ЕВРОТЕСТ-КОНТРОЛ ЕАД
София 1517, ул. „Бесарабия" № 108, тел. (02) 4470 360; тел./факс (02) 8720 596;
www.eurotest-control.bg, e-mail: office@eurotest-control.bg

ДОКЛАД

ПО ДОГОВОР ЗА

„ИЗВЪРШВАНЕ НА ИЗПИТВАНЕ С ЦЕЛ ОСНОВНО ОХАРАКТЕРИЗИРАНЕ НА МИННИ ОТПАДЪЦИ ОТ ОБОГАТЯВАНЕ НА ПОДЗЕМНИ БОГАТСТВА ОТ НАХОДИЩЕ „МИЛИН КАМЪК""

Изпълнителен директор на „Евротест-Контрол" ЕАД:.....
/инж.И. Кожухаров/

София, Октомври, 2024 г.

Съдържание

Въведение **4**

1. Охарактеризиране на минните отпадъци въз основа на: **5**

1. Обща информация за разработваното находище: **5**

1.1. Проведени геоложки проучвания, добив и преработка; 6

1.2. Прилагани добивни технологии; 8

1.3. Прилагани преработвателни технологии; 8

1.4. Характеристика на очакваните продукти. 10

2. Геоложки данни за разработваното находище-идентификация на видовете отпадъци, които ще бъдат генерирани при добива и преработката: **14**

2.1. Характеристика на находището: 15

2.2. Идентификация на видовете отпадъци, които ще бъдат генерирани при проучването или при добива и преработката. 21

3. Естество на минните отпадъци и намерения за управлението им: **21**

3.1.Произход на отпадъците: 21

3.2. Количество на минните отпадъци; 21

3.3. Система за транспортиране на минните отпадъци; 22

3.4. Методи за депониране на минните отпадъци; 22

3.5. Описание на химичните вещества и смеси, използвани при преработката; 22

3.6. Код и наименование на минните отпадъци съгласно приложение № 1 към Наредба № 2 от 2014 г. за класификация на отпадъците (ДВ, бр. 66 от 2014 г.); 22

3.7. Тип на съоръжението, в което ще се депонират минните отпадъци. 23

4. Геотехническо поведение на минните отпадъци - определя се въз основа на следните параметри: **23**

4.1. Зърнометрия; 24

4.2. Пластичност; 24

4.3. Плътност; 24

4.4. Съдържание на влага/вода; 24

4.5. Степен на уплътняване; 25

4.6. Якост на срязване и ъгъл на вътрешно триене; 26

4.7. Пропускливост и коефициент на порьозност 26

4.8. Свиваемост и консолидация 26

5. Геохимични характеристики и поведение на минните отпадъци - прогнозира се химичният състав на дренажните води във времето за всеки вид минен отпадък въз основа на: **27**

5.1. Оценка на съдържащите се метали, кислородсъдържащи аниони и излужващи се соли във времето - чрез тест за излужване, в зависимост от pH, и/или чрез тест за просмукване, и/или чрез тест за изпускания - в зависимост от времето, и/или чрез други подходящи тестове; 27

5.2. Статични и кинетични тестове на минни отпадъци, съдържащи сулфиди, за определяне на кисели дренажни разтвори и излужване на метали във времето..... 39

Използвана литература..... 41

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. План за вземане на проби
2. Доклад за вземане на проби
3. Информационни карти за вземане на проби
4. Протоколи от вземане на проби
5. Протоколи от изпитванията

Въведение

Настоящият доклад за основно охарактеризиране на флотационния отпадък от обогатяването на златно-пиритна руда, генериран от преработката на представителна рудна проба от находище „Милин камък“ след провеждането на симулиращи производствени условия на обогатяване чрез флотация, които ще се прилагат в бъдещата обогатителна фабрика, е разработен в съответствие с Приложение № 2 към чл. 14, ал. 3 за Технически изисквания за охарактеризиране на минните отпадъци и Приложение № 3 към чл. 15 за Класифициране на минните отпадъци в съответствие с разпоредбите на чл. 22б, ал. 1 ЗПБ на Наредба за управление на минните отпадъци, в сила от 19.01.2016 г., приета с ПМС № 1 от 07.01.2016 г., обн. ДВ. бр.5 от 19 Януари 2016г., изм. и доп. ДВ. бр.58 от 23 Юли 2019г.

Основното охарактеризиране на отпадъците се осъществява чрез събиране на цялата необходима информация за безопасното им управление в краткосрочен и дългосрочен план.

Настоящите изпитвания на отпадъка се правят с цел неговото основно охарактеризиране и определяне на ключовите параметри, които ще се изпитват в следващи години за оценка на съответствието със свойствата от основното охарактеризиране.

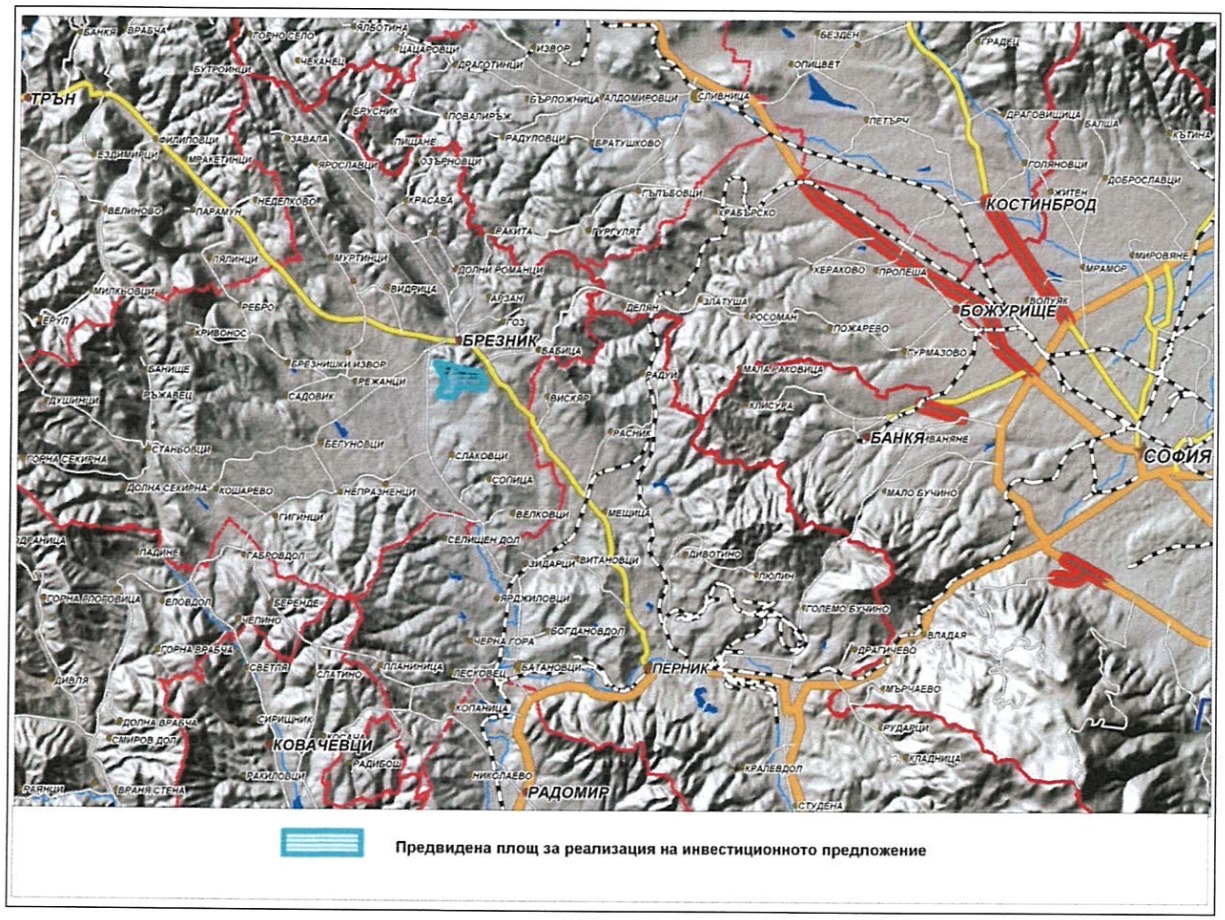
Докладът е изготвен въз основа на договор № Д-ТР-60/09.08.2024 г. за извършване на изпитване с цел основно охарактеризиране на минни отпадъци от разкриване на подземни богатства от находище „Милин Камък“ между „Брезник Минералс“ ЕООД и лабораторията „Евротест-Контрол“ ЕАД. Лабораторията е акредитирана по БДС EN ISO/IEC 17025:2018 и притежава сертификат за акредитация рег. № 9 ЛИ от ИА „БСА“ за вземане на проби и извършване на изпитване на отпадъци. Акредитираната лаблратория е взела проби по предварително подготвен и съгласуван с Възложителя „План за вземане на проби“ и е направила пробоподготовка и анализ в съответствие с валидните в страната стандарти и нормативни документи.

Настоящият доклад, който интерпретира и оценява получените резултати при охарактеризиране на отпадъците е разработен от проф. д-р инж. Екатерина Тодорова – Декан на Факултета по екология и ландшафтна архитектура на Лесотехническия университет – София.

1. Охарактеризиране на минните отпадъци въз основа на:

1. Обща информация за разработваното находище:

Находище „Милин камък“ е разположено в района на Западното Средногорие, югоизточно от гр. Брезник. Разстоянието до областния център, гр. Перник, е около 25 km. Най-близкото населено място - гр. Брезник отстои на 700 m на север от концесионния контур. Третокласен път 811 „Перник – Брезник – Арзан – Сливница” от републиканската пътна мрежа е на около 330 m на запад от находището. На изток от находището преминава второкласен път II-63 „Перник – Брезник – Трън“.[1]



Фиг.1.1. *Местоположение на находище и концесионна площ „Милин камък“*

Находище „Милин камък” и прилежащите му площи, изцяло са разположени на територията на община Брезник, област Перник и заемат части от кадастрални райони с

[1] Актуализиран план за управление на минните отпадъци на рудник „Милин камък” – 2024 г. на „Брезник Минералс“ ЕООД

номера 61, 62, 64, 65, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 79, 82, 83, 84, 102 и 104 от землище на гр. Брезник, ЕКАТТЕ 06286. Отстои на 3690 m източно от с. Режанци, на 2280 m югозападно от с. Бабица, на 2210 m северно от с. Слаковци.

1.1. Проведени геоложки проучвания, добив и преработка;

Геологопроучвателни дейности, извършени за периода преди 2016 г.[2]

През шестдесетте години на XX в. е проведена оценка на полиметалната минерализация в рудопроявлението, с канави и къси галерии, като получените резултати са незадоволителни. През осемдесетте години на миналия век, ГПП-София извършва оценка на площта за наличие на медно-порфирна минерализация с вертикални сондажи и канави. Получените резултати като цяло са негативни по отношение на промишлено медно-порфирно орудяване, но е установена епитермална златна минерализация в южния фланг на рудопроявление „Бърдото“.

Впоследствие, през деветдесетте години, установената златна минерализация е предварително оценена от ГПП-София с детайлно разканавяване и наклонено сондиране, в резултат на което е доказано наличието на перспективно епитермално златно рудопроявление и са изчислени прогнозни ресурси. На база на така установеното перспективно орудяване, ирландската компания „Наван Рисорсиз“ извършва заверъчни и търсещо-оценъчни сондажни работи през последните години на миналия и първите години на настоящия век. В резултат на проведените 7 ядкови сондажа, е потвърдена златната жилоподобна до линейно-щокверкова минерализация в района на „Милин камък“, но не са се потвърдили очакванията за значително по обем и по концентрация орудяване в централната част на хидротермално променената зона „Бърдото“. Въз основа на по-старите оценъчни работи, „Мартерн“ ЕООД прави положително заключение, че рудопроявление „Милин камък“ има потенциал за наличие на промишлена златна минерализация. Установени са три основни минерализирани зони с изток-западно простирание и множество апофизи, свързани с тях.

През 2006 г. правата по разрешението за търсене и проучване в площта са прехвърлени на „Трейс Рисорсиз“ ЕООД, като между 2007 г. и 2009 г. са прокарани 102 бр. канави, с обща дължина 3 499 m и 121 бр. сондажи с дължина 14 398 m за погъстяване на създадената мрежа и уточняване на строежа на златната минерализация в по-слабо проучените участъци.

Геологопроучвателни дейности, извършени за периода 2016 – 2019 г.

[2] Актуализиран план за управление на минните отпадъци на рудник „Милин камък” – 2024 г. на „Брезник Минералс“ ЕООД

За периода 2016 – 2019 г. на територията на находището са извършени обстойни геологопроучвателни работи, включващи канавни работи, подземно и наземно сондиране, прокарване на минна изработка.

Общата дължина на прокараните канави и разчистки до м. октомври, 2019 г. е 1 764,2 m. От тях са взети браздови проби, общият брой на които възлиза на 1 580. За периода от повърхностни търсещи изработки са взети 716 бр. замери, от които: 159 жили, 434 пукнатини, 29 разлома, 81 контакта и др.

Основната минерализирана Зона 1 е проучена в около 1 500 m дължина по простирание. За целта са изпълнени 388 бр. сондажи, с обща дължина 58 079,5 m, от които са взети 38 856 бр. проби. Гъстотата на проучвателната мрежа е 50x50 m, 50x25 m, 25x25 m.

Изучаване на разместването на орудяването по Зона 1 в западна посока, по установен при стари проучвания съществен разлом. За целта бяха изпълнени 103 бр. подземни сондажи с обща дължина 2 556,8 m

През периода на проучването 2016 – 2019 г. на територията на находище „Милин камък“ са прокарани 393,9 m от наклонена шахта „Бърдото“. Прокарани са и общо 606 m проучвателни галерии по рудна Зона 1, както следва: проследяваща галерия изток – 325,5 m и проследяваща галерия запад – 280,5 m.

В резултат на детайлните геологопроучвателни работи и интерпретацията на събраните геоложки и аналитични данни, са построени модели на основните рудоносни структури в изследваната площ. Интерпретацията на рудните тела е направена чрез геоложки разрези, след като предварително са оконтурени на съответните канавни и сондажни изработки. За целите на моделирането са използвани композитни проби при бортови съдържания 1 g/t и 2 g/t на Au, които са използвани при интерпретацията по отделните разрези.

Запасите са изчислени по основен метод за пресмятане – метода на блоково моделиране, с интерполация по метода Обикновен Кригинг. Ресурсите са изчислени по метода на геоложките блокове върху вертикална проекция.

Добив и преработка на подземни богатства до момента на разработване на настоящия Акуализиран ПУМО не са осъществявани.

Разкриването на находище „Милин камък“ ще се осъществи чрез две наклонени шахти (НШ)– „Бърдото“ и „Запад“.

НШ „Бърдото“ е съществуваща и е изградена за целите на геологопроучвателните работи в находището, като е интегрирана в проекта за строителството на рудника. Устието на шахтата е на кота 811 m, наклонът ѝ е 14 %, дължината ѝ е 404 m и достига до кота 756 m. Отпадъците, генерирани при разкриването на находището чрез посочената наклонена шахта

са депонирани в съществуващо съоръжение за минни отпадъци - Насипище за скална маса в УПИ II-72.29,72.30,72.31,72.46, кв. 129, гр. Брезник. На насипището минни отпадъци се депонират от 2016 г.

Дължината на НШ „Запад“ ще бъде 531 m, с наклон 12% и азимут 8,80. Светлото сечение на изработката до метър 117 ще бъде 22.5 m^2, а оттам до края на изработката - 17.5 m^2. По протежение на същата се предвижда прокарването на съпътстващи подземни минни изработки – складове за материали и консумативи, утаител, водосборници и помпени камери, трансформаторна и генераторна ниши, претоварни пунктове. От края на наклонената шахта ще бъдат прокарани наклонени изработки към хор.755 и хор.705.

1.2. Прилагани добивни технологии;

Концесията на находище „Милин камък“ е от м.януари 2016 г. Добив до момента на разработване на настоящия план, не е осъществяван. За находище „Милин камък” се предлага следната технология за разработване[3]:

Схема за разкриване на рудничното поле

Начинът на разкриване на запасите в находището е избран да бъде посредством две наклонени шахти за механизиран достъп – НШ „Бърдото“ и НШ „Запад“, а за нуждите на вентилацията ще се прокара НШ „Север“. По този начин се осигуряват три изхода на повърхността – два за хора и механизация и един авариен за хора. С прокарването на наклонените шахти, рудничното поле условно се разделя на три участъка – участък „Изток“, участък „Запад“ и участък „Дълбоки дол“.

НШ „Бърдото“ и НШ „Запад“ се явяват главни разкриващи изработки, с директен транспортен достъп от промишлената площадка до главните етажни изработки. Наклонените шахти изпълняват основни функции при разработване на находището – за достъп до работните места, извоз на добитата руда и скална маса от проходката, доставка на материали, осигуряване на вентилация, водоотлив и др.

НШ „Бърдото“

Наклонена шахта „Бърдото“ е изградена за целите на геологопроучвателните работи в находището, като е интегрирана в проекта за строителството на рудника. Устието на шахтата е на кота 811 m, наклонът ѝ е 14 %, дължината ѝ е 404 m и достига до кота 756 m. В първите десет метра е изградена портална конструкция от стоманобетон, с дебелина 0,25 m и светло сечение 22,3 m^2. Сечението в останалата част на изработката варира в диапазона 23 m^2 до 25.6

[3] Актуализиран план за управление на минните отпадъци на рудник „Милин камък” – 2024 г. на „Брезник Минералс“ ЕООД

m^2 , като в участъка между 141-162 m има увеличение в сечението до 52 m^2. На 202-рия метър от наклонената шахта са прокарани две разсечки, съответно на изток и на запад по направление на рудна Зона 2. Дължината им е съответно 11 m и 13 m, със сечение 17 m2. По направление на наклонената шахта до края, има прокарани още две разсечки в западна посока, служещи за утаители на рудничния водооборот, съответно на 312-тия метър и 395-тия метър, както и една разсечка, служеща за разполагане на рудничния трафопост, на 350-тия метър. На 376-тия метър от наклонена шахта „Бърдото“ съответно в източна и западна посока, са прокарани проучвателни изработки на хоризонт 760. Предвижда се продължаване на наклонената шахта до хоризонт 755, като продължението и ще бъде със сечение 17.5 m^2 и дължина от 59 m.

НШ „Запад“

Дължината на НШ „Запад“ ще бъде 531 m, наклон 12% и азимут 8,80. Светлото сечение на изработката до метър 117-ти ще бъде 22.5 m2, а оттам до края на изработката - 17.5 m2. По протежение на същата се предвижда прокарването на съпътстващи подземни минни изработки – складове за материали и консумативи, утаител, водосборници и помпени камери, трансформаторна и генераторна ниши, претоварни пунктове. От края на наклонената шахта ще бъдат прокарани наклонени изработки към хор.755 и хор.705.

НШ „Север“

Шахтата ще бъде изградена в северната част на находището, в близост до концесионната граница. Предназначението и е за вентилационни нужди на рудника, като на устието на същата ще бъде монтирана главната вентилаторна уредба (ГВУ). Дължината и ще бъде 116 m. Устието на изработката ще бъде на кота 863 m, а в дъното на шахтата на кота 851.5 m, ще бъде обособена площадка за прокарване на централния вентилационен комин (ЦВК). Коминът ще се прокарва по системата Rise Boring от хор. 766 до хор. 851. В края на наклонената шахта ще се прокарат два броя хоризонтални изработки със сечение 15 m^2, с които ще се осъществи директна връзка с хоризонт 850.

Светлото сечение на наклонената шахта ще бъде 24.6 m^2. Наклонът на изработката ще бъде 13.3%.

Технология на прокарване на минните изработки

Прокарването на минните изработки ще се осъществява от различни закономерно свързани една след друга операции, обединени в технологични процеси. Основните технологични процеси са: подготовка на забоя за работа; изпълнение на пробивно-взривни работи; проветряване; обезопасяване (оросяване, измиване и очукване); натоварване и транспорт; закрепване на изработката.

Системното повтаряне на тези процеси в определен ред, при което забоят се премества в съответна посока и на определено разстояние, е един цикъл.

1.3. Прилагани преработвателни технологии;

Технологията на обогатяване е разработена на база направени лабораторни изследвания за възможните технологични процеси с цел постигане на най-висока степен на извличане на полезните компоненти. В резултат на получените данни за протичане на процесите, резултатите за степента на извличане на ценните компоненти и разходите за това, е приета комбинирана схема за преработка, включваща както гравитационно, така и флотационно обогатяване.

Производителността на този етап се определя средно на максимално годишно 300 000 t руда за година или 40 t/h.

Основните процеси, които ще се използват при преработката на добитата руда от находище „Милин камък", са следните[4]:

- ***Трошене*** - Трошенето е процес на наситняване на добитата минерална суровина до размери, подходящи за следващ етап на преработка. При подземния добив на рудата в находище „Милин камък" чрез взривни работи ще се получават рудни късове, с големина под 300 mm. При постъпването им за преработка в обогатителната фабрика, те ще преминават през сито за тази едрина, с цел осигуряване на нормалната работа на трошачката. При наличие на по-големи късове, те ще бъдат предварително раздробявани и след това подавани за преработка. Трошенето ще осигурява големина на късовете 10 mm, която е подходяща за следващия процес – смилане.
- ***Смилане-*** Процесът на смилане е продължение на процеса на трошене и постига две основни цели – разкрива ситновпръснати полезни суровини в общата маса и наситнява продукта до зърнометричен състав за последваща технологична преработка. Смилането е мокър процес и ще се извършва в топкова мелница първоначално. След гравитационно обогатяване ще се извърши досмилане. Крайната едрина на смилане ще бъде – 80% -80μm.
- ***Гравитационен метод на обогатяване-*** Гравитационният метод на обогатяване се базира на разликата в скоростта и характера на движение на минералните частици в определена среда под въздействието на силата на тежестта и силите на съпротивление. При този процес се използват разликите в плътността и едрината на частиците. Това е един от най-често използваните методи за обогатяване на златосъдържащи руди, поради факта,

[4] Актуализиран план за управление на минните отпадъци на рудник „Милин камък" – 2024 г. на „Брезник Минералс" ЕООД

че златото се съдържа в рудата като самостоятелни частици, а не като химични съединения и при привеждане в подобни по едрина частици, вследствие на високото си относително тегло, златото може лесно да се концентрира и отдели. Има най-различни видове съоръжения за обогатяване на злато в руда, като в настоящето инвестиционно намерение е предвидено използването на гравитационни сепаратори – концентратори тип „Фалкон“, „Кнелсон“ или „Мозли“. Поради наличието на доста шламови частици, както и нуждата от допълнително концентриране, преди следващия процес на преработка, флотацията ще се използва като втори стадий на гравитационно обогатяване.

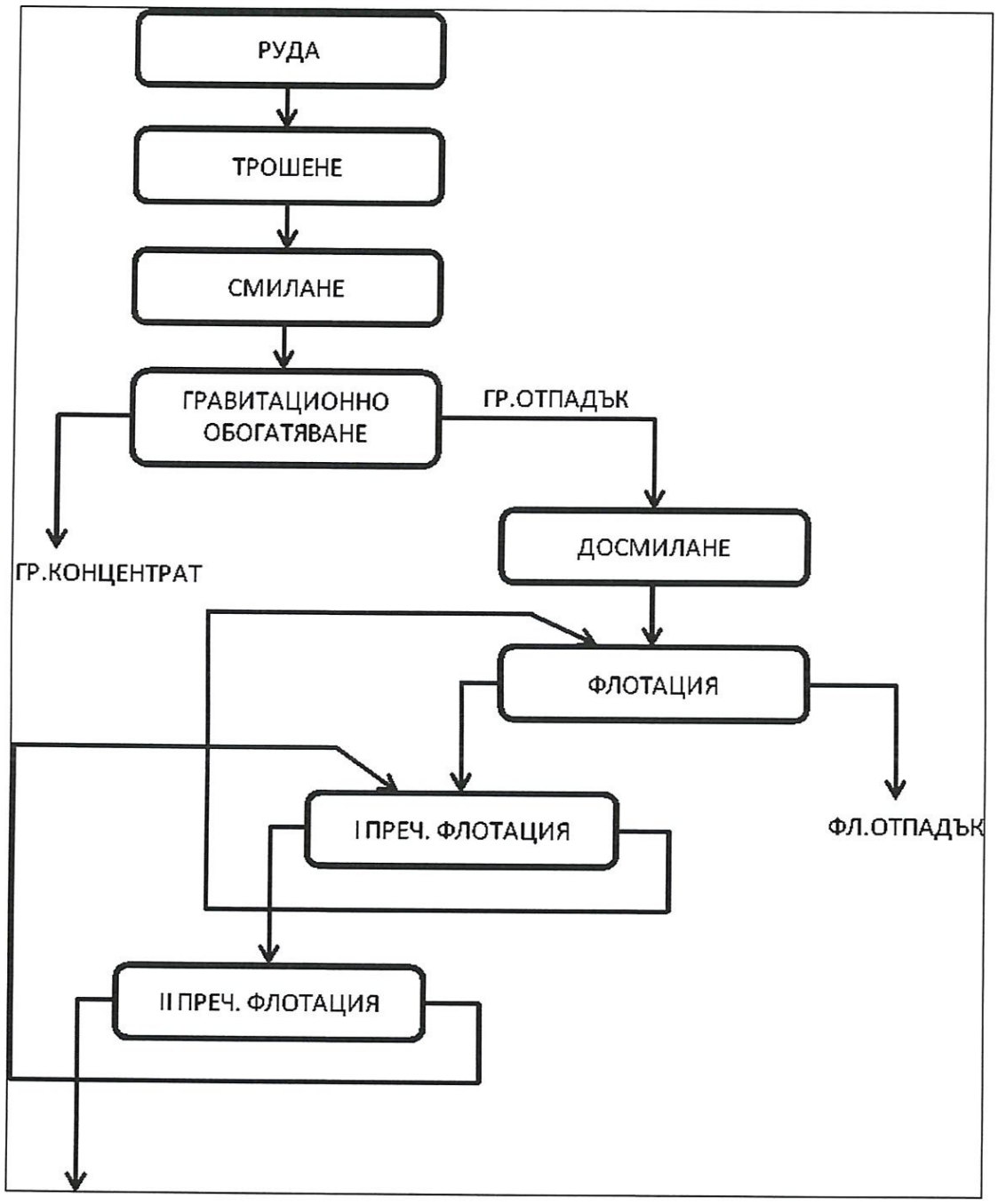
- ***Флотационен метод на обогатяване-*** При флотационния метод на обогатяване се използва възможността на минералните частици да се закрепват на повърхността на две фази, поради различието във физикохимичните свойства на повърхността на изграждащите ги минерали. Процесът протича в две фази – водна и въздушна. Частиците на полезния компонент селективно се закрепват към въздушни мехурчета, които изплуват и се отделят. Като събирател на ценния компонент - златото се използва комбинация от калиев- амилов ксантогенат и дитиофосфат или меркапто-бензо тиазол. Като пенообразувател се използва метил-изобутил карбинол, който е с неутрални свойства по отношение на pH, притежава добра селективност и е добре разтворим във вода. Като сулфидизиращ реагент ще се използва и меден сулфат.
- ***Обезводняване на готовия продукт-*** Основните технологични процеси, които ще се използват, са гравитационно обогатяване и флотация. Полученият флотационен концентрат ще се подлага на обезводняване, с цел намаляване на водното съдържание за удобно съхранение и транспортиране. За обезводняването ще се използват филтърпреси.

Отпадъкът от работата на обогатителната фабрика ще се сгъстява в сгъстител, с добавка на флокулант, като избистрената вода ще се подава за оборотни технологични нужди, а течният отпадък – хвост, гравитачно ще се насочва към хвостохранилището, находящо се южно от обогатителния комплекс.

- ***Описание на технологията на преработка***

Технологията на преработка на добитата руда е насочена към извличане на ценните компоненти в максимална степен, в случая това са – злато и сребро. Основните съдържания на ценни компоненти са открити в границите под 100 μm. Изхождайки от тези изходни данни, проектирането е насочено към комбиниран метод – гравитационно обогатяване и флотационно обогатяване.

Схемата на преработка на добитата руда с гравитационно сепариране и флотационно концентриране е показана на следващата графика (*Фигура 1*).



Фиг. 1.3.1. Схема на преработка на добитата руда с гравитационно сепариране и флотационно обогатяване

Разглеждания отпадък от добив и обогатяване на метални полезни изкопаеми /хвост/, **ще се образува редовно от един и същ процес** в една и съща инсталация.

- ***Спомагателни инсталации и съоръжения***[5]

Спомагателните инсталации и съоръжения са основно съоръженията за подготовка на реагентите, които ще бъдат разположени в основната сграда на обогатителната фабрика. Опаковането, транспортирането до и от площадката, съхранението, работата със съответните реагенти, подготовката на реагентите и третирането на опаковките, ще бъдат в съответствие с изискванията, предвидени в съответните информационни листове за безопасност на реагентите.

Инсталация за получаване на разтвор на ксантогенат - PAX

Ксантогенатът ще се доставя в пелетизирана форма, опакован в полиетиленови торби, поставени в стоманени варели по 200 kg. Ще се съхраняват в склад за реагенти. Подготвяният разтвор ще бъде с концентрация 2 – 3 %. Посредством помпа, разтворът ще се подава до междинен съд, разположен във флотационно отделение, от който посредством индивидуални дозиращи устройства ще става дозирането и подаването му в предвидените операции по флотацията.

Инсталация за разтваряне на меден сулфат

Медният сулфат ще бъде доставян в прахообразна форма, пакетиран в 30 – 40 kg полиетиленови чували, групирани върху дървени палета и подходящо опаковани с полиетилен, снабдени с ухо за вдигане. Ще бъде съхраняван в склада за реагенти. Разтворът на медния сулфат ще бъде дозиран и транспортиран, посредством дозираща помпа до точката му на подаване преди смилане.

Инсталация за получаване на дитиофосфат – AERO 407

Дитиофосфатът (като например AERO 407, което е търговско наименование на подобен продукт), ще бъде доставян в опаковки с обем 1 m^3 (полиетиленов съд, поставен върху дървен палет). Палетите се разтоварват с кран и се складират в склада за реагенти. Посредством помпа, реагентът се изпомпва до междинния съд, разположен във флотационно отделение. Манипулациите с помпа се извършват докато палетът е поставен върху съд, осигуряващ вторична обваловка с обем 1,2 m^3. С помощта на дозиращо устройство става дозирането на 20% разтвор от дитиофосфат и подаването му в процеса на флотация (агитатора преди флотация).

Инсталация за получаване на пенообразувател – MIBC

Пенообразувателят (метил изобутил карбинол) ще бъде доставян в бидони по 200 kg.

[5] Актуализиран план за управление на минните отпадъци на рудник „Милин камък” – 2024 г. на „Брезник Минералс“ ЕООД

Бидоните се разтоварват с кран и се складират в склада за реагенти. Складирането на бидоните става на място, осигуряващо вторична обваловка от бетон, осигуряваща 20 % повече обем от възможното максимално количество складиран реагент. Посредством помпа, реагентът се изпомпва до междинния съд, разположен във флотационно отделение. С помощта на дозиращо устройство става дозирането и подаването му в процеса на флотация.

Инсталация за получаване на разтвор на флокулант

Флокулантът ще се доставя в прахообразна форма, пакетиран в 25 kg полиетиленови чували, групирани на дървени палети, покрити с опаковъчна полимерна обвивка и пригодени за превозване с мотокар. Те ще се съхраняват в склад за реагенти. Разтворът на флокулант ще постъпва по гравитачен път в резервоара за съхранение, разположен непосредствено до смесителния резервоар. Оттам се подава към сгъстителя, чрез помпа, като непосредствено преди да се смеси с пулпа, се разрежда с оборотна вода до получаване на разтвор с концентрация 0,05 – 0,1 %.

1.4. Характеристика на очакваните продукти.

От направените технологични опити за обогатяване на рудата чрез гравитационно-флотационна схема в лабораторията на SGS Minerals Services UK Ltd се установява, че[6]:

- При гравитационно обогатяване се получава **гравитационен концентрат със съдържание 571,8 g/t Au и 68 g/t Ag**, при извличане 33% злато и 4,35% сребро.
- Гравитационният отпадък се флотира успешно, с получаване на **концентрат със съдържание на злато 31,80 g/t и сребро 42,25 g/t.** Извличане на Au е 55,44% и на Ag 80,91%.
- Общото извличане в затворена гравитационно-флотационна схема може да достигне до 88,72% Au и 85,26% Ag, при съдържание на злато 49,25 g/t и на Ag 43,08 g/t в комбинирания концентрат.
- Изследванията показват възможност за постигане на добив от 20-30 % на гравитационен концентрат, с извличането на злато 60-70 %. Това ще доведе до редуциране големината на флотационната фабрика и разходите за реагенти. „Индекс на Бонд“ на рудата е 13 кW/h
- Концентратът успешно се обезводнява със сгъстители и вакуум филтрация. Съдържанието на влага в концентрата, ще се определя от разстоянието до експортната точка.

Това ознчава, че продуктите са два: гравитационен концентрат със съдържание 571,8

[6] Актуализиран план за управление на минните отпадъци на рудник „Милин камък” – 2024 г. на „Брезник Минералс“ ЕООД

g/t Au и 68 g/t Ag, и флотационен концентрат със със съдържание на злато 31,80 g/t и сребро 42,25 g/t. При реализиране на затворена гравитционно-глотационна схема се получава комбиниран концентрат със съдържание на злато 49,25 g/t и на Ag 43,08 g/t.

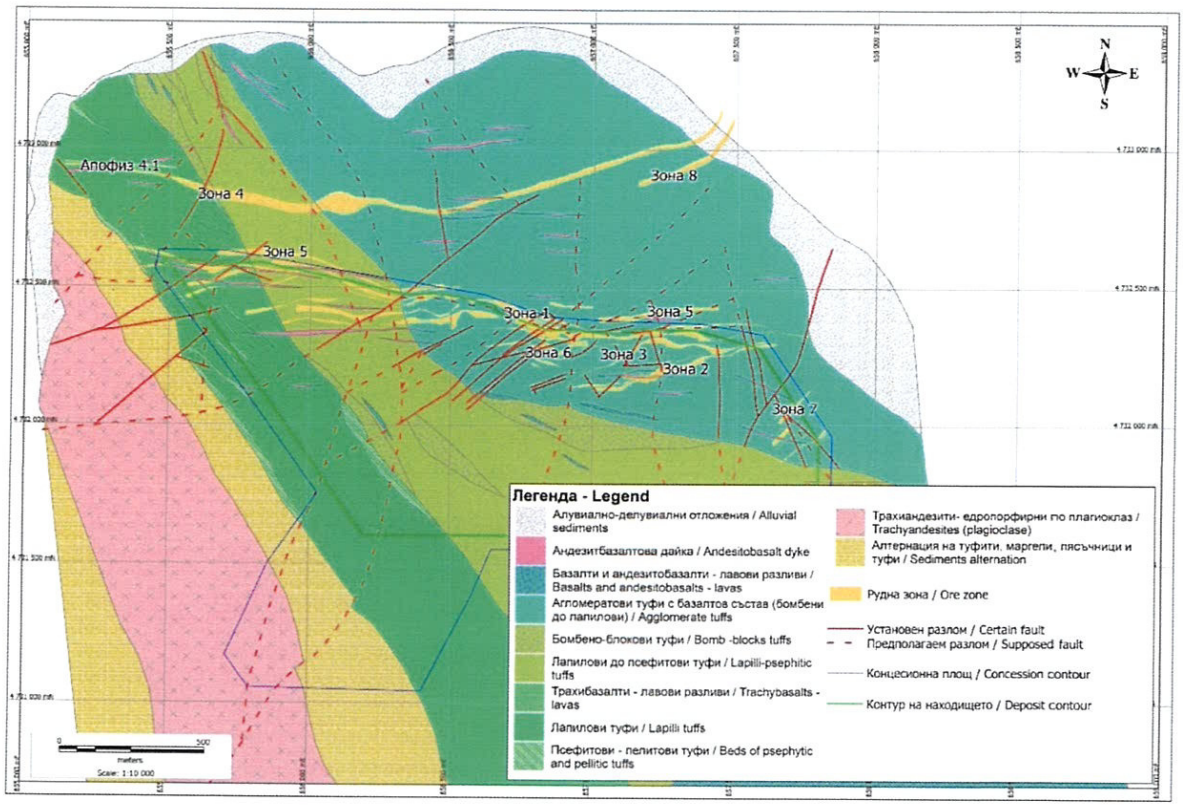
2. Геоложки данни за разработваното находище-идентификация на видовете отпадъци, които ще бъдат генерирани при добива и преработката:

2.1. Характеристика на находището:

2.1.1. Форма и размери, количество на запасите;

Находище „Милин камък“ се намира в южната част на височината „Бърдото“ и попада в югозападното бедро на Красавската синклинала, която е най-голямата гънкова структура в района. Основните разломни структури в района се характеризират с три главни направления: изток-западно, северозапад-югоизточно и североизток-югозападно. Северозапад-югоизточните разломи са паралелни на Средногорската зона и се смятат за първични по генезис. Разломите с изток-западно и североизток-югозападно направление са оперяващи и се смятат за вторични. Характерно е, че златните и медните минерализации асоциират най-вече с изток-западни разломни нарушения.

Районът на находището попада в Горнокреден вулкански трог, запълнен с дебела пачка средни до базични вулканити и техните туфи. Вулканска ивица е малък сегмент от регионалната Банат-Средногорска вулканогенно-металогенна зона. Проявите на минерализация от благородни и цветни метали се свързват с частично разкриващи се на повърхността горнокредни порфирни щокове. Впоследствие горнокредните вулканити и хидротермални системи са покрити от пострудни палеогенски и неогенски седименти, нагънати в обширни синклинални структури.



Фиг. 2.1.1.1 *Геоложка карта на находище „Милин камък”*[7]

В геохроноложко отношение районът, в който попада територията на находището, е изграден от скали, отнасящи се към мезозойска и неозойска ератеми.

Количеството на запасите е дадено в таблицата по-долу:

Таблица 2.1.1.1. Количество руда в находище „Милин камък“ по състояние към 01.01.2020 г. при борт 2 g/t Au[8]

Категория на запасите и ресурсите	**Количество руда, хил. t**	**Злато**		**Сребро**	
		Съдържание, g/t	**метал Злато, kg**	**Съдържание, g/t**	**метал Сребро, kg**
Доказани /111/	1907	5.37	10237	12.70	24222
Вероятни /122/	1201	4.04	4851	12.44	14945
Общо /111/+/122/	3108	4.85	15088	12.60	39167
Детайлно установени	739	3.80	2808	11.37	8404
Предварително установени ресурси /332/	123	6.75	830	67.24	8271

[7] Актуализиран план за управление на минните отпадъци на рудник „Милин камък” – 2024 г. на „Брезник Минералс“ ЕООД

[8] Актуализиран план за управление на минните отпадъци на рудник „Милин камък” – 2024 г. на „Брезник Минералс“ ЕООД

Прогнозни ресурси /333/	3500	4.33	15158	25.55	89412
Общо ресурси	4362	4.31	18796	24.33	106087

В процеса на експлоатация на находището и при провеждане на експлоатационно проучване се очаква част от ресурсите да бъдат преизчислени и прекатегоризирани като запаси.

2.1.2. Минераложки и химичен състав и свойства;

На базата на извършените наблюдения и микроскопски изследвания са установени следните рудни и нерудни минерали, формирани при рудообразувателния процес:

Рудни минерали[9]

Изследваните аншлифи характеризират рудни участъци с преобладаващо прожилково-впръслечна и по-рядко впръслечна и гнездова текстура. Микроскопски са определени следните рудни минерали: самородно злато и сребърни сулфосоли, пирит, арсеносъдържащ пирит, халкопирит, сфалерит, тенантит, тетраедрит, енаргит, борнит, пиротин, магнетит, хематит, марказит, илминит, халкоцит, ковелит, малахит, куприт и церозит.

Самородно злато- Самородно злато от находище „Милин камък“ е наблюдавано рядко в изследваните препарати, но се явява в изобилие в лабораторните гравитационни концентрати към трите техноложки проби. Идва в асоциация с късен халцедон и карбонати, като много често запълва пукнатини и кухинки в по-ранните сулфиди, като най-често е наблюдавано в галенитни агрегати. Преобладаващите размери на наблюдаваните златинки са 10 - 50 микрона, но се срещат и финодисперсни с едрина под 10 микрона, а също и по-едри с размери от 50 до 100 микрона.

Пирит- Пиритът е най-често срещаният минерал в изследваните образци. Той образува хипидиоморфни и аксеноморфни, идиоморфни и/или рядко коломорфни зърна и агрегати. Техният размер е от 20 pm до 2-3 cm. По-големите агрегати обикновено са натрошени и споени с проникнали, по-късно отложени сулфиди, кварц и карбонати.

Халкопирит- Халкопиритът е застъпен по-слабо по количество от пирита. Наблюдава се в дребни алотриоморфни агрегати в асоциация с останалите сулфиди от кварц-карбонат-сулфидните прожилки. Халкопиритът пресича по-ранните пиритни агрегати, кородира го и запълва интерстиции между пиритовите зърна, както се пресича и кородира от галенит.

[9] Актуализиран план за управление на минните отпадъци на рудник „Милин камък” – 2024 г. на „Брезник Минералс“ ЕООД

Асоциацията на халкопирит с тенантит е типична. В някой случаи тенантита обгръща халкопирита, което показва че халкопиритът е заместен от тенантит.

Галенит- Галенитът е представен от фини изометрични включения в пирита и от неправилни по форма включения в халкопирита. Когато той се намира под формата на включения в пирита, не съдържа елементи примеси. Когато галенита се намира в халкопирита той съдържа селен и сребро.

Сфалерит- Представен е също в малки количества, но сравнително повече от галенита. Той образува ксеноморфни гнезда и асоциира с другите сулфидни минерали. Освен това се наблюдава под формата на тънки жилки в пукнатини на пиритни агрегати. Някой от сфалеритните зърна са обхванати от тенантит. Сфалеритът се наблюдава под формата на гнезда или агрегати с размери под 1 mm.

Тенантит- Тенантитът се среща в асоциация с халкопирита, като формира ореоли или го замества. Химичният състав на тенантита е изследван чрез микросондови анализи, показващи присъствието на елементи примеси (сребро, желязо, манган). Много ниското съдържание на антимон определя състав, много близък до крайния член на тенантит-тетраедритовата редица. Относително високото съдържание на желязо го определя като железист тенантит. Съдържанието на манган също е много високо, което е характерно за тетраедрита. Съдържанието на сребро е сравнително ниско.

Тетраедрит- Наблюдава се много рядко в изследваните образци. Той се намира под формата на дребни закръглени включения в пирита, в асоциация с галенит. Размерите са между 10 и 30 pm. Анализираните минерални зърна показват относително високо съдържание на арсен. В сравнение с по-горе описания тенантит, тетраедритът е с относително по-високо сребърно съдържание (до 2%).

Сребърни сулфосоли- Наблюдават се рядко в изследваните материали. Образуват много дребни агрегати в асоциация с галенит, като го окантяват и заливообразно го кородират и проникват. Субмикроскопични, капковидни по форма индивиди от сребърни сулфосоли се откриват и като епивключения в тенантит.

Енаргит- Явява се в спорадично количество. Открива се в редки дребни алотриоморфни агрегати на контакта между халкопирит и галенит сред кварц-карбонат-сулфидни прожилки. Асоциира с тенантит.

Борнит-Борнитът се открива като единични, дребни овални и неправилни по форма епивключения в пирит. Окантява и кородира халкопиритни индивиди и агрегати.

Пиротин- Пиротинът се среща много рядко в изследваните препарати, като образува единични закръглени включения в едрите пиритни агрегати.

Магнетит-Магнетитът е акцесорен минерал за вместващата скала. Образуван е в началото на рудообразувателния процес и е свързан с хидротермалната промяна. Една част от магнетита е частично мартитизирана.

Хематит- Най-често се наблюдава под формата на жилки или субмикроскопични зърна, развити по магнетита.

Нерудни минерали[10]

Основните нерудни минерали в златосъдържащите аргилизитови зони са: кварц, карбонати, гипс, хидрослюди, хлорит, барит и др.

Кварц- Кварцът е главен жилен, неруден минерал. Той предшества, съпътства и завършва рудоотлагането. Присъства като окварцена скална маса, струпвания и жилки. Основното количество от кварцовите жилки е отложено в централните части на аргилизитовите зони.

Карбонати-Карбонатите са представени от бял на цвят – калцит и розов на цвят - родохрозит. Отложени са под формата на тънки прожилки от няколко до десетки сантиметра, асоцииращи с халцедонов кварц и с характерна тънко ивичеста текстура, секущи кварц-сулфидната минерализация. Появяват се в централните участъци на рудоносните аргилизирани зони и обикновено са добър индикатор за високи златни съдържания.

Гипс и анхидрит - Гипс - анхидритова минерализация се среща повсеместно в най-дълбоките сондажи, като обикновено е привързана към хлорит- (епидот) - карбонат - кварц - хидрослюдените метасоматити. Присъстват като жилки с дебелина няколко сантиметра и честота 3-4 бр/m Кристалохимични формули:

1. (Fe0.99Cu0.01Ni0.01)0.01S1.99
2. (Fe0.99Cu0.01)1.00(S1.98As0.01)1.99
3. (Fe0.91Cu0.04)0.95(S1.97As0.15Sb0.03)2.05
4. (Fe0.91Cu0.04)0.95(S1.97As0.16Sb0.03)2.05
5. (Fe0.92Cu0.02)0.94(S1.85As0.19Sb0.01)2.05
6. Cu1.09Fe0.90(S1.90As0.11)2.01
7. (Pb0.86Cu0.11Sb0.03Ag0.03)1.03(S0.95Se0.02)0.97
8. (Pb0.85Cu0.13Ag0.02Sb0.01)1.01(S0.94Se0.05)0.95
9. (Cu9.34Fe1.58Mn0.53Ag0.04)11.49(As4.69Sb0.07)4.76S12.76
10. (Cu9.62Fe1.02Mn0.78Ag0.12)11.54(As4.73Sb0.09)4.82S12.63

[10] Актуализиран план за управление на минните отпадъци на рудник „Милин камък” – 2024 г. на „Брезник Минералс“ ЕООД

11. (Cu9.63Fe1.32Mn0.70Ag0.10)11.75(As4.48Sb0.12)1.60S12.65

12. (Cu9.70Zn1.52Fe0.79Ag0.31)12.32(Sb2.83As1.80)4.63S12.05

2.1.3. Физични свойства (плътност, порьозност, зърнометричен състав, съдържание на влага, други);

2.1.4. Хидротермални изменения;

Класификацията на хидротермално променените скали в находище „Милин камък“ следва подхода на Каназирски (2011)[11]. Централната *„advance argilic“* зона, може да се свърже с апикална част на порфирен щок в дълбочина, който внася в системата значителни количества магмени флуиди. Кварц-серицитовата зона се свързва с по-късен етап от епитермална хидротермална промяна и свързаната с нея рудна минерализация. Външната периферна пропилитова зона на хидротермална промяна обхваща първите две и маркира външния подхранващ район на хидротермалната система.

Пропилитизация

Скалите, засегнати от пропилитизация са най-често срещаните и с най-голямо разпространение за находището. Типоморфната асоциация за този вид промяна е представена от -карбонати и хлорит (това са минералите, които се срещат в най- голямо количество); пирит (обикновено е впръснат в целия обем на скалата); епидот (среща се по-рядко под формата на радиално-лъчести агрегати със зеленикав цвят).

Серицитизация

Кварц-серицитовите метасоматити най-често са бели на цвят. Минералната асоциация е типична, представена от кварц (най-често е дребнозърнест); серицит (среща се във вид на дребни люспи и струпвания); пирит (впръснат в целия обем на скалата).

Умерена аргилизация

Скалите, засегнати от умерена аргилизация са със значително по-малко разпространение спрямо скалите, засегнати от изброените две промени. Наблюдавани са на терен - в описваните канави и разчистки, а също и в интервали от сондажна ядка. Аргилитовата промяна е представена главно от кварц, серицит, APS минерали (алуминиеви фосфатно-сулфатни минерали). Макроскопски, скалите засегнати от тази промяна, са изградени предимно от глинести минерали и пирит.

Второстепенни хдротермални промени

По-рядко описвани хидротермални промени в находището са **интензивната аргилизация** (вторични кварцити са установявани в североизточната част на находището),

[11] Актуализиран план за управление на минните отпадъци на рудник „Милин камък” – 2024 г. на „Брезник Минералс“ ЕООД

силификация (с типоморфни минерали: кварц, доломит, барит) и **калиева фелдшпатизация**.

2.1.5. Изветряне и супергенни промени;

Няма данни за проведени изпитвания

2.2. Идентификация на видовете отпадъци, които ще бъдат генерирани при проучването или при добива и преработката.

Минните отпадъци, които се генерират, са стерилни скални маси и отпадък от флотационната преработка на рудата (хвост).

Стерилните скални маси представляват технологичен отпадък, който се образува в резултат на осигуряване на достъп до рудничното тяло, като очакваното им количество при добива е 140 101 м^3;

Отпадъкът от обогатяване (хвост) е технологичен отпадък, който се генерира при процеса на флотация (обогатяване), след извличане на ценния компонент от рудата. Количеството на този отпадък в края на експлоатацията ще бъде около 3 млн.m^3 флотационен отпадък, сухо вещество.

3. Естество на минните отпадъци и намерения за управлението им:

3.1.Произход на отпадъците:

3.1.1. От миннодобивен обект (проучване, добив);

Минните отпадъци, които се генерират от дейностите по добив на златосъдържащи руди от находище „Милин камък“ са стерилни скални маси, обект на Доклада за основно охарактеризиране[12].

3.1.2. От технологичен процес (преработка);

Минният отпадък, който се генерира от дейностите по преработка на златосъдържащи руди от от находище „Милин камък“ е отпадък от обогатяване (флотационен отпадък или хвост), обект на настоящия самостоятелен Доклад за основно охарактеризране.

3.2. Количество на минните отпадъци;

Стерилните скални маси представляват технологичен отпадък, който се образува в резултат на осигуряване на достъп до рудното тяло. Стерилните скални маси представляват технологичен отпадък, който се образува в резултат на осигуряване на достъп до рудничното тяло, като очакваното им количество при добива е 140 101 м^3;

[12] Доклад по договор за „Извършване на изпитване с цел основно охарактеризиране на минни отпадъци от разкриване на подземни богатства от находище „Милин камък“, Евротест Контрол-ЕАД, 2024

Отпадъкът от обогатяване (хвост) е технологичен отпадък, който се генерира при процеса на флотация (обогатяване), след извличане на ценния компонент от рудата. Количеството на този отпадък в края на експлоатацията ще бъде около 3 млн.m^3 флотационен отпадък, сухо вещество.

Разглежданите отпадъци се образуват **редовно от един и същ процес**.

3.3. Система за транспортиране на минните отпадъци;

Транспортирането на отпадъците се осъществява чрез:

- *Товарни автомобили за превоз на скална маса.* Взривените скални маси от разкриването и подготовката на рудното поле ще бъдат транспортирани до изхода на НШ „Бърдото“ и НШ „Запад“, където с помощта на булдозер ще бъдат събирани, а с автосамосвали транспортирани до най-близкото насипище за скални маси.
- *Тръбопровод за транспортиране на сгъстения хвост.* Хвостът ще бъде транспортиран по гравитачен начин до хвостохранилището. Предвидената площ за хвостохранилището за отпадъка от обогатяването е 220 dka и обем 3 000 000 m^3, включително стените.

3.4. Методи за депониране на минните отпадъци;

Скалната маса ще се депонира на насипища, а флотационният отпадък в хвостохранилище.

Депонирането на отпадъка от обогатителната фабрика (хвост) ще се осъществява чрез хидротранспорт във вид на пулп. Хвостохранилището е от намивен тип и ще включва като основни елементи чаша на хранилището с основна стена за задържане на отпадъка, ретензионни стени, хвостопровод и отводнителна система.

Има идея за използване на минните отпадъци за обратно запълнение на отработените руднични полета, което съответства на най-добрите техники в минната промишленост и ще допринесе за ополотворяване на отпадъците или части от тях.

3.5. Описание на химичните вещества и смеси, използвани при преработката;

Обект на изследванията е флотационният отпадък от обогатяването на златно-пиритна руда, генериран от представителна рудна проба от находище „Милин камък“ след провеждането на симулиращи производствените условия, които ще се прилагат в бъдещата обогатителна фабрика, лабораторни флотационни тестове в лабораторна флотационна клетка с обем 4 литра. Производството на златно-пиритен концентрат чрез обогатяване на златно-пиритна руда в обогатителната фабрика ще бъде базирано на флотационни процеси, при които

ще се използват малки количества химични вещества - събиратели (калиев амилов ксантогенат), пенообразователи (Дауфрот 200), водно стъкло, разтвор на меден сулфат и флокуланти. Максимално допустимите количества ще са около 0,03472 g/l за ксантогената, 0,05 g/l за пенообразувателите и 0,2 g/l за водното стъкло.

Отпадъчният хвост ще представлява пулп /суспензия/ от обогатяването, в който твърдата фаза средно ще бъде 24 - 25%. След това пулпът ще се сгъстява в сгъстители и ще се филтрира чрез филтър преси до филтърен кек с влага около 15-17%, който ще се обезврежда чрез депониране на съоръжение за минни отпадъци (хвостохранилище).

3.6. Код и наименование на минните отпадъци съгласно приложение № 1 към Наредба № 2 от 2014 г. за класификация на отпадъците (ДВ, бр. 66 от 2014 г.);

Съгласно чл.15, т. 5 от Наредбата за управление на минните отпадъци - миннният отпадък се класифицира като ***«неопасен неинертен»***, тъй като не отговаря на условията на чл. 6 (2) от Наредба № 2 от 2014 г. за класификация на отпадъците, т.е. не притежава опасни свойства и отпадъкът е класифициран като ***„01 03 06 Отпадъци от обогатяване, различни от упоменатите в 01 03 04 и 01 03 05“***

3.7. Тип на съоръжението, в което ще се депонират минните отпадъци.

Съгласно чл. 16, ал. 3 от Наредбата съоръжения за минни отпадъци са:

а) насипища (табани);

б) хвостохранилища и шламохранилища;

в) други.

Депонирането на отпадъка от обогатителната фабрика (хвост) ще се осъществява чрез хидротранспорт във вид на пулп в хвостохранилище.

Хвостохранилището е от намивен тип и ще включва като основни елементи чаша на хранилището с основна стена за задържане на отпадъка, ретензионни стени, хвостопровод и отводнителна система.

4. Геотехническо поведение на минните отпадъци - определя се въз основа на следните параметри:

Съгласно изискванията на Приложение № 2 към чл. 14, ал. 3 от Наредба за управление на минните отпадъци (Обн. ДВ. бр.5 от 19 Януари 2016г., изм. и доп. ДВ. бр.58 от 23 Юли 2019г.) е взета проба – Приложение 1, на която са определени и геотехнически характеристики за оценка поведението на минните отпадъци от обогатяване (хвост) - Приложение 5.

4.1. Зърнометрия;

Изпитванията на флотационния миннен отпадък са направени в акредитеираната лаборатория „Евротест - Контрол“ ЕАД и са дадени в Таблица 4.1. Зърнометричния състав на отпадъка е определен по БДС EN ISO 17892-4:2017 в акредитирана лаборатория – Приложение 5.

Таблица 3.4.1.1.-Зърнометричен състав на отпадък от обогатяване (хвост)

Фракция *mm*	Разпределение, % маса
20÷63 (едър чакъл)	0
6,3 ÷ 20 (среден чакъл)	0
2÷6,3 (дребен чакъл)	0
0,63÷2,0 (едър пясък)	0
0,20÷0,63 (среден пясък)	1
0,063÷0,20 (дребен пясък)	13
0,002÷0,0063 (прах)	68
<0,002 (глина)	18

Както се вижда от Таблица 3.4.1.1. отпадъкът се състои, от прах – 68%, дребен пясък са 13% и глината – 18%, т.е. глинесто-песъчлив състав.

4.2. Пластичност;

Параметърът е определен от акредитирана лаборатория в съответствие с БДС EN ISO 17892-12:2019 Геотехнически изследвания и изпитвания. Лабораторни изпитвания на почвите. Част 12: Определяне на границите на протичане и пластифициране- Приложение 5. Определен е:

- Граница на протичане по метод с падащ конус, W I =38.6%
- Граница на пластифициране, Wp =21.3%
- Индекс на пластичност, Ip=17.3%
- Индекс на консистенция, Ic >1.

4.3. Плътност;

Определена е специфична плътност пикнометрично от акредитирана лаборатория (Приложение 5) по стандарт БДС EN ISO 17892-3:2016, която е 2,70 Mg/m^3.

Определена е обемна плътност по стандарт БДС EN ISO 17892-2:2015, която:

- в естествено състояние е 1,64 Mg/m^3
- и Коефициент на пори по БДС EN ISO 17892-2:2015, който е 0,66.

4.4. Съдържание на влага/вода;

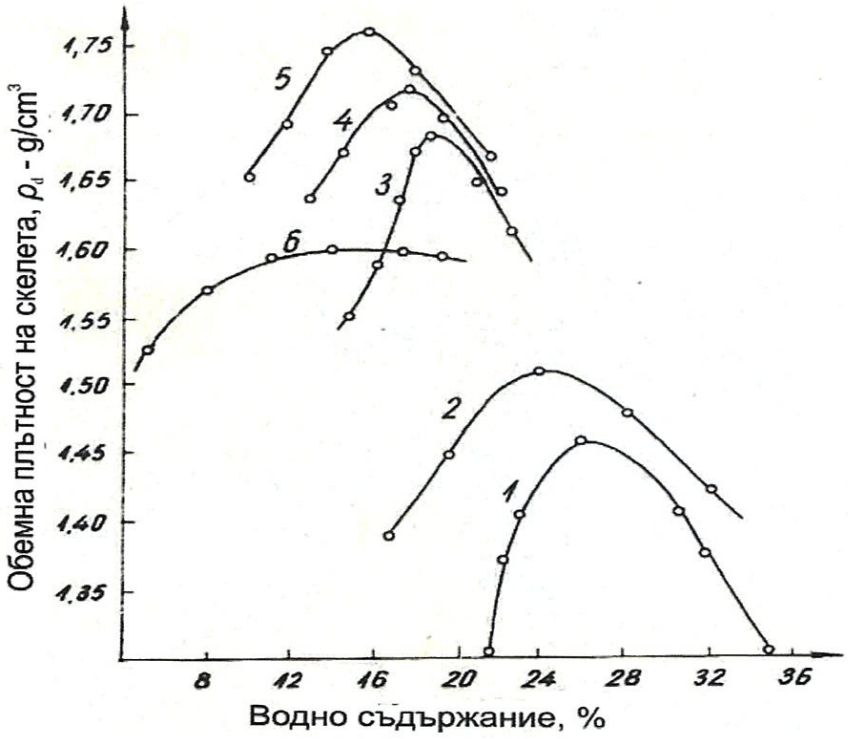
Водното съдържание на минния отпадък - хвост е определено в акредитирана лаборатория – Приложение 5- по БДС EN ISO 17892-1:2015 и е 0,8%.

4.5. Степен на уплътняване;

Извършват се изпитвания за определяна на оптималната влажност при максимално уплътняване на пробата в лабораторни условия. Съществува водно съдържание, различно за всеки вид минен отпадък, при което при дадена уплътнителна работа се постига най-висока плътност и съответно най-добри физични и механични показатели на уплътнената маса.

Американския инженер Проктор в началото на тридесетте години на 20 век е изследвал зависимостта между обемната плътност на сухата маса ρ_d и водното съдържание w при еднаква уплътнителна работа, като е установил, че съществува максимум в кривата, описваща тази зависимост, от който може да се намери, най-подходящото, т.е. оптимално водно съдържание w_{opt}, при което се постига най-високата плътност или така наречената стандартна плътност ρ_{ds}. Проктор теста на флотационния миннен отпадък е извършен по БДС 17446:1990. Определени са:

- Максимална обемна плътност на скелета – 1,75 g/cm^3;
- Оптимално водно съдържание – 13 %.



Фиг.4.5.1. – Прокторови криви на различни почви: 1- плиоценска глина; 2-органична глина; 3 песъчливо-прахова делувиална глина; 4- типичен прахов льос, дълб. 1,5 m; 5-типичен прахов льос, дълб. 6,5 m; 6-песъчлив льос.

Източник: www.geology.bas.bg › lecture › soil › Ch.3.pdf

Както се вижда от получените стойности и линиите на ***Фиг.4.5.1.***, а и от зърнометричния състав посочен в т.4.1., сравнението с прокторовите криви за почви показва,

че флотационният отпадък спада към типичен прахов льос. Тези негово свойства биха могли да се използват при подготовка на сместа за обратно запълнение на отработените руднични полета.

Таблица 4.5.1. Резултати от изпитването на флотационният отпадък (хвост) за компесионни стойности при приложени различни напрежения

№	Наименование на характеристиката	Мярка	Резултат от изпитването
1	Компресионни свойства (при приложено напрежение 0.1 MPa)		
	вертикална деформация, ε v	%	1,36
	компресионен модул, Eoed	MPa	8,4
2	Компресионни свойства (при приложено напрежение 0.2 MPa)		
	вертикална деформация, ε v	%	2,36
	компресионен модул, Eoed	MPa	11,8
3	Компресионни свойства (при приложено напрежение 0.3 MPa)		
	вертикална деформация, ε v	%	3,11
	компресионен модул, Eoed	MPa	15,4

4.6. Якост на срязване и ъгъл на вътрешно триене;

Параметърът е определен от акредитирана лаборатория в съответствие с БДС EN ISO 17892-10:2019 - Геотехнически изследвания и изпитвания. Лабораторни изпитвания на почвите. Част 10: Изпитване на директно срязване (ISO 17892-10:2018) – Приложение 5.

Ъгълът на вътрешно триене е = 22°, определен по БДС EN ISO 17892-10:2019, чрез директно срязване в едноплоскостен апарат.

В същия апарат е определена и кохезията 70,8 kPa по БДС EN ISO 17892-10:2019.

4.7. Пропускливост и коефициент на порьозност

Коефициентът на водопропускливост е определен по БДС 8497:1975 и e=5.62*10^{-4} cm/s.

4.8. Свиваемост и консолидация

При основното охарактеризиране не са изпитвани. Предвижда се скалната маса да се съхранява на временно насипище, след което заедно с хвоста да се прави запълнение на отработените пространства в рудника.

5. Геохимични характеристики и поведение на минните отпадъци - прогнозира се химичният състав на дренажните води във времето за всеки вид минен отпадък въз основа на:

Съгласно чл.11 на *Наредба № 6 от 27 август 2013 г., изм. и доп., от 07.02.2017г.* депата в Република България се подразделят в класове. За всеки клас депо има критерии за приемане, които включват и гранични стойности по определени компоненти и параметри. Отпадъците се приемат за депониране тогава, когато след основно охарактеризиране се докаже, че отпадъците отговарят на критериите за съответния клас депо, посочени в част I, раздел 2 от Приложение № 1 на *Наредба № 6 от 27 август 2013 г., Обн. ДВ. бр.80 от 13 Септември 2013г., изм. и доп. ДВ. бр.13 от 7 Февруари 2017г., изм. и доп. ДВ. бр.36 от 1 Май 2021г.*

Инвестиционното предложение предвижда депониране на депо за неопасни отпадъци на флотационния отпадък, който няма да се използва в сместа за обратно запълнение на отработените руднични полета. Флотационният отпадък (хвост) е подложен на изпитване, чрез излужване и определяне на компонентите в елуата, както и на изпитване за допълнителните параметри за приемане на отпадъци на съответния клас депа, посочени в част I, раздел 2 от приложение № 1 на *Наредба № 6 от 27 август 2013 г., изм. и доп. ДВ. бр.36 от 1 Май 2021г.*

Резултатите от изпитването на минния отпадък от обогатяване (флотационен отпадък, хвост) са използвани за основно охарактеризиране на отпадъка и определяне на ***ключовите параметри***.

5.1. Оценка на съдържащите се метали, кислородсъдържащи аниони и излужващи се соли във времето - чрез тест за излужване, в зависимост от pH, и/или чрез тест за просмукване, и/или чрез тест за изпускания - в зависимост от времето, и/или чрез други подходящи тестове;

Хвостохранилището е съоръжение за неопасни минни отпадъци, депо за неопасни отпадъци от Раздел II, на Приложение №1 на Наредба № 6 за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци[13], на което се депонират неопасни отпадъци. Затова е използвана за сравнение на граничните стойности т. 2.2.2.3. Гранични стойности за зърнести неопасни неорганични отпадъци, които се приемат самостоятелно на депа за неопасни отпадъци с ниско органично съдържание – Таблица 5.

[13] Наредба № 6 от 27 август 2013 г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци, Обн. ДВ. бр.80 от 13 Септември 2013г., изм. и доп. ДВ. бр.13 от 7 Февруари 2017г., изм. и доп. ДВ. бр.36 от 1 Май 2021г.

Обект на изследванията е флотационният отпадък от обогатяването на златно-пиритна руда, генериран от представителна рудна проба от находище „Милин камък“ след провеждането на симулиращи производствените условия, които ще се прилагат в бъдещата обогатителна фабрика, лабораторни флотационни тестове в лабораторна флотационна клетка с обем 4 литра. Производството на златно-пиритен концентрат чрез обогатяване на златно-пиритна руда в обогатителната фабрика ще бъде базирано на флотационни процеси, при които ще се използват малки количества химични вещества - събиратели (калие амилов ксантогенат), пенообразователи (Дауфрот 200), водно стъкло, разтвор на меден сулфат и флокуланти. Максимално допустимите количества ще са около 0,03472 g/l за ксантогената, 0,05 g/l за пенообразувателите и 0,2 g/l за водното стъкло. Отпадъчният хвост ще представлява пулп /суспензия/ от обогатяването, в който твърдата фаза средно ще бъде 24 - 25%. След това пулпът ще се сгъстява в сгъстители и ще се филтрира чрез филтър преси до филтърен кек с влага около 15-17%, който ще се обезврежда чрез депониране на насипен тип съоръжение за минни отпадъци (хвостохранилище).

За определяне състава на отпадъка с цел основно охарактеризиране, съгласно Наредба за управление на минните отпадъци, Прил. 3 към чл. 15, на съставната проба са проведени и допълнителни изпитвания на твърдия отпадък, включително пълен силикатен анализ и определяне на минералния състав.

Таблица 5.1.1. – Данни за минералния състав на флотационния отпадък (хвост) – Приложение 5

№ по ред	Наименование на характеристиката	Единица на величината	Резултати от изпитването
1	Ортоклаз [KAlSi3O8]	%	13
2	Кварц {SiO_2}	%	37
3	Албит (NaAlSi3O8)	%	8
4	Клинохлор {$[(Mg,Al,Fe)_6(Si,Al)_4O_{10}(OH)_8]_{11}$}	%	10
5	Калцит {$CaCO_3$}	%	5
6	Мусковит {$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$}	%	15
7	Доломит {$CaMg(CO_3)_2$}	%	10
8	Пирит (FeS_2)	%	2

Както се вижда от посочените в Таблица 5.1.1. данни, преобладаващите минерали са алумосиликати (глина) – 46%, кварц е 37%, и желязосъдържащи минерали (пирит) – 2%, карбонати около 15%.

Таблица 5.1.2. – Стойности на получените резултати от силикатния анализ на флотационния отпадък при собствено pH – Приложение 5

№ по ред	Наименование на характеристиката	Единица на величината	Резултати от изпитването
1	Al_2O_3	%	17,46
2	CaO	%	5,78
3	Fe_2O_3	%	3,67
4	K_2O	%	3,34
5	MgO	%	2,56
6	MnO	%	1,43
7	Na_2O	%	<0,70
8	P_2O_5	%	0,377
9	SiO_2	%	56,91
10	TiO_2	%	0,85
11	Загуба при накаляване	%	4,48

Резултатите от Таблица 5.1.2. потвърждават разултатите от Таблица 3.4.1.1. за високо съдържание на пясък (кварц) в отпадъка.

Алуминиевите силикати и кварца в отпадъка са почти изцяло инертни материали и следователно много стабилни. Кварцът е най-често срещаният минерал в природата. Въз основа на направените геоложки проучвания се предполага, че микроелементите биха могли да участват като примеси в ортоклаза, мусковита, каолинита, албита, пирита, халкопирита, магнетита и калцита. Тези вещества за условията на технологичния процес са инертни

В съответствие с Приложение № 3 към чл. 15 на Наредбата за управление на минните отпадъци (Изм. - ДВ, бр. 58 от 2019 г., в сила от 23.07.2019 г.) за класифициране на минните отпадъци в съответствие с разпоредбите на чл. 22б, ал. 1 ЗПБ се използва следната последователност в класификацията на отпадъка:

Условие по т.1:

1. Минните отпадъци се класифицират като незамърсени почви, ако отговарят на § 1, т. 12 от допълнителните разпоредби на Закона за почвите (ДВ, бр. 89 от 2007 г.) и съдържанията на вредни вещества в тях не надвишават нормите, определени с Наредба № 3 от 2008 г. за нормите за допустимо съдържание на вредни вещества в почвите (ДВ, бр. 71 от 2008 г.).

От получените стойности и линиите на ***Фиг.4.5.1.***, а и от зърнометричния състав посочен в т.4.1., сравнението с прокторовите криви за почви показва, че флотационният

отпадък спада към типичен прахов льос.

Таблица 5.1.3- Данни от изследванията[14] на флотационен отпадък от преработката на руда от находище „Милин камък“ и изискванията по Наредба № 3/1.08.2008 за нормите за допустимо съдържание на вредни вещества в почвите (Обн. ДВ. бр.71 от 12 Август 2008г.)

Почва	**Метали и металоиди, mg/kg суха почва**									
	As	***Cd***	***Cu***	***Cr***	***Ni***	***Pb***	***Zn***	***Hg***	***Co***	***pH***
Предохранителна концентрация за глинесто-песъчливи почви	15	0,6	60	110	65	45	160	0,07	35	>6
Флотационен отпадък	220	<5	90	1000	405	200	116	0,6	20	>6

Посочените по-горе данни показват, че флотационният отпадък съдържа по-високи концентрации за арсен, кадмий, мед, хром, никел, олово и живак над предохранителните концентрации за почви и не може да се класифицира като незамърсени почви.

Резултат по т.1.

Отпадъкът не може да се класифицира като **незамърсени почви,** въз основа на информацията, посочена в Таблица 5.1.3, поради повишени концентрации на 7 от нормираните 9 метали.

Условие по т.2:

2. Минните отпадъци се класифицират като инертни отпадъци, когато:

а) не се разпадат, не се разтварят и не претърпяват съществени физически, химически или биологически промени, които могат да повлияят неблагоприятно върху компонентите на околната среда, безопасността и здравето на населението;

Резултат

Няма изследвания, доказващи, че минният отпадък отговаря на това условие

б) съдържат сулфидна сяра в количества не по-големи от 0,1 на сто;

Резултат

Резултатите от изпитванията, дадени в Приложение 5 е посочено, че концентрацията на сулфидна сяра в отпадъка е 0,31%, т.е. условието е не е спазено.

в) съдържат сулфидна сяра в количества не по-големи от 1,0 на сто, при условие че коефициентът, определен от съотношението между неутрализационния и киселинния потенциал, определени на основата на статично изпитване по prEN 15875, е по-голям от 3;

Резултат

Концентрацията на сулфидна сяра в отпадъка е 0,31%, а Коефициента на неутрализационен потенциал (NRP) е 14,8, т.е. отпадъкът има инертни свойства.

[14] Актуализиран план за управление на минните отпадъци на рудник „Милин камък” – 2024 г. на „Брезник Минералс“ ЕООД

г) не се самозапалват и не горят;

Резултат

Няма изследвания, доказващи, че минният отпадък отговаря на това условие, но въз основа на неговия произход и физико-химичен състав се предполага, че условието е спазено.

д) (изм. - ДВ, бр. 58 от 2019 г., в сила от 23.07.2019 г.) не съдържат опасни за околната среда и човешкото здраве вещества, особено As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, V и Zn, включително във финитe частици на отпадъка, в концентрации, превишаващи посочените в Регламент (ЕО) № 1272/2008 на Европейския парламент и на Съвета от 16 декември относно класифицирането, етикетирането и опаковането на вещества и смеси, за изменение и за отмяна на директиви 67/548 ЕИО и 1999/45/ЕО и за изменение на Регламент (ЕО) № 1907/2006, общи или специфични пределни концентрации;

Резултат

Въз основа на минералния състав на флотационния отпадък, минният отпадък не съдържа вещества и продукти, които могат да повлияят неблагоприятно върху компонентите на околната среда, безопасността и здравето на населението.

В Таблица 5.1.4. е дадено описание на опасните химични вещества и смеси, които ще се използват като реагенти при обогатяването на рудата от находище «Милин камък».

Таблица 5.1.4. Описание на опасните химични вещества и смеси, които ще се използват като реагенти при обогатяването на рудата от находище «Милин камък»

Химично наименование [1]	**CAS №**	**ЕС №**	**Категория/и на опасност съгласно Регламент (ЕО) № 1272/2008 за класифицирането, етикетирането и опаковането на вещества и смеси (CLP) (ОВ, L 353/1 от 31 декември 2008 г.)**	**Класи-фикация съгласно приложение № 3 към чл. 103, ал. 1 ЗООС**[2]	**Физични свойства**[3]
1	2	3	4	5	6
Калиев амилов ксантогенат	2720-73-2	220-329-5	H302; H315; H319; Специфична токсичност STOT SE3 – H335;	Не попада	Външен вид: прах, люспи или пелети, Цвят: бледо-жълт, сиво-жълт, жълто-зелен Мирис: остър, неприятен
Меден сулфат пентахидрат	7758-99-8	231-847-6	Acute Tox. 4, H302 Skin Irrit 2, H315 Eye Irrit 2, H319	Раздел Е, Е1 Опасни за водната	Твърдо вещество със син цвят и без мирис.

Химично наименование [1]	CAS №	ЕС №	Категория/и на опасност съгласно Регламент (ЕО) № 1272/2008 за класифицирането, етикетирането и опаковането на вещества и смеси (CLP) (OB, L 353/1 от 31 декември 2008 г.)	Класи-фикация съгласно приложение № 3 към чл. 103, ал. 1 ЗООС[2]	Физични свойства[3]
1	2	3	4	5	6
			Acuatic Acute 1, H400 Acuatic Chronic 1 H410	среда –остра опасност Категория 1, или Хронична опасност, Категория 1	
Флокулант (смес)			Category 1 H318	Не попада	Люспи
Пенообразувател - Метил изобутил карбинол	108-11-2	203-551-7	Flammable liquid, Category 3, H226 Specific target organ toxicity - single exposure, Category 3, H335	Част 1, Раздел Р, Р5в Запалими течности Запалими течности, Категория 2 или 3, които не са обхванати от Р5а и Р5б (поради код Н226)	Течност
Натриев силикат-разтвор (водно стъкло)	1344-09-8	215-687-4	H315 H319 H335	Не попада	Течност

[1] Посочва се тривиалното или общото наименование на химичното вещество.
[2] Посочва се дали веществото е поименно изброено в част 2, колона 1 на приложение № 3 към ЗООС, или е класифицирано в една или повече категории на опасност съгласно част първа на приложение № 3 към ЗООС, като се посочват всички категории на опасност на веществото от колона първа на част първа и техният пореден номер. При наличие в предприятието/съоръжението на опасни вещества под формата на отпадъци се представя описание на класификацията съгласно забележка 5 от приложение № 3 към ЗООС.
[3] Посочват се условията, при които се съхранява веществото, като агрегатно състояние (твърдо, течно, газообразно), зърнометрия (прах, пелети и др.), налягане, температура и др. При наличие на опасни вещества, класифицирани в категории на опасност Р5а, Р5б или Р5в съгласно част първа на приложение № 3 към ЗООС, задължително се посочват специфичните експлоатационни условия, в т.ч. температурата и налягането в технологични съоръжения, в които се съхраняват веществата.

От посочените вещества, меден сулфат пентахидрат има фраза Н400 и Н410, които попадат в Приложение № 3 към § 1, т. 12 за фраза НР14 на Закона за управление на отпадъците. Сумарната концентрация на медния сулфат пентахидрат в отпадъка е 0,003%, изчислен въз

основа на разхода за преработка на тон руда, което е много по-ниско от 0,1% (гранична стойност) за класифициране с опасното свойство HP14.

В обогатителния процес, максимално допустимите концентрации ще са около 0,03472 g/l за ксантогената, 0,05 g/l за пенообразувателите и 0,2 g/l за водното стъкло. Остатъчните вещества са в минимални концентрации и се разпределят между концентрата и флотационния отпадък. Това означава, че сумарната конентрация във флотационния отпадъцк ще е <0,1%, което е по-ниско от най-ниската стойност 0,1% от посочените стойности в Наредба 2 за класификация на отпадъците -Приложение № 6 към чл. 17, ал. 2 (Изм. - ДВ, бр. 32 от 2017 г., в сила от 21.04.2017 г., изм. - ДВ, бр. 86 от 2020 г.) за Сравняване на получените стойности за свойствата от HP4 до HP8, HP10, HP11, HP13 и HP14 с пределните концентрации от приложение № 3 от Закона за управление на отпадъците, което показва, че отпадъка няма опасни свойства. Минният отпадък не съдържа вещества и продукти, използвани при преработката му, които могат да повлияят неблагоприятно върху компонентите на околната среда, безопасността и здравето на населението. Условието е спазено.

е) (изм. - ДВ, бр. 58 от 2019 г., в сила от 23.07.2019 г.) не съдържат вещества, потенциално вредни за околната среда и здравето на хората, в частност As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, V и Zn, включително във финитe частици на отпадъка, в количества, превишаващи граничните стойности, определени в приложение № 3 към § 1, т. 12 от допълнителните разпоредби на Закона за управление на отпадъците;

Посочените микроелементи са в съединения на минералите (Таблица 5.1.1), т.е. те са инертни и нямат опасни свойства. Изпитвания на отпадъка[15] показват че сумарната концентрация на изследваните микроелементи, т.е при проява на кумулативен ефект на веществата носители е с максимална стойност 1%, което е по-ниско от посочените стойности в Наредба 2 за класификация на отпадъците -Приложение № 6 към чл. 17, ал. 2 (Изм. - ДВ, бр. 32 от 2017 г., в сила от 21.04.2017 г., изм. - ДВ, бр. 86 от 2020 г.) за Сравняване на получените стойности за свойствата от HP4 до HP8, HP10, HP11, HP13 и HP14 с пределните концентрации от приложение № 3 от Закона за управление на отпадъците, което показва, че отпадъка няма опасни свойства.

Флотационният отпадък не съдържат вредни или потенциално вредни за околната среда и здравето на хората елементи и не могат да се класифицират като „опасни” по смисъла на чл. 6 от Наредба № 2 от 2014 г. за класифициране на отпадъците.

[15] Актуализиран план за управление на минните отпадъци на рудник „Милин камък” – 2024 г. на „Брезник Минералс“ ЕООД

Резултат

Минният отпадък от обогатяване на рудата чрез флотация (хвост) се класифицира като неопасен неинертен отпадък по Наредбата за управление на миннте отпадъци.

ж) не съдържат вещества и продукти, използвани при добива и първичната преработка, които могат да повлияят неблагоприятно върху компонентите на околната среда, безопасността и здравето на населението;

Резултат

Неприложимо, защото при добива и първичната преработка на откривката не се използват реагенти.

з) общото съдържание на инфилтрат и замърсители в инертните отпадъци и екотоксичността на инфилтрата са незначителни и не застрашават състоянието на повърхностните и подземните води.

Резултат

Тестове за излужване на флотационен минен отпадък от обогатяване

Съставната проба е подложена на изпитване при собствена стойност на pH за всички компоненти и параметри посочени в Таблица 5 на Приложение I на Наредба № 6 от 27.08.2013 г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци, чрез депониране. Пробата е подложена на изпитване по компоненти при екстремни стойности на pH - pH 3 и pH 11.

Както е описано в Плана за пробовземане – Приложение 1, въз основа на изпитванията за елуат на флотационен отпадък (хвост) са определени ключови параметри.

- **определяне на стойностите на компонентите в елуата, получен чрез излужване при нормално pH и параметрите за отпадъка, като некритични (под 20 % от граничната стойност), съответстващи (от 20 до 80% от граничната стойност) и гранично съответстващи (от 80 до 100% от граничната стойност), въз основа на получените резултати от анализите .**

В **Таблица 5.1.3** са дадени резултатите за концентрациите на изследваните параметри в елуат 2 l/kg и 10 l/kg при собствено pH, които са сравнени с граничните стойности за неопасен отпадък, който се депонира на депо за неопасни отпадъци по Наредба 6/2013 г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци.

Таблица 5.1.3. – Данни за концентрации на изследваните елементи в елуат (10 l/kg) и (2 l/kg) във взетата проба от флотационен отпадък

№ по ред	Наименование на показателя	Единица на величината	Гранични стойности по Таблица 5 на Наредба 6/2013	**Съотношение спрямо граничната стойност, %**	**Резултат**
1	**Елуат (10 l/kg при собствено pH)**				
-	Активна реакция /pH/	pH единици			7,74
1.1	Химичен състав				
1.1.1	Антимон /Sb/	mg/kg	0,7	**13**	0,090
1.1.2	Арсен /As/	mg/kg	2	**9**	0,18
1.1.3	Барий /Ba/	mg/kg	100	**<1**	0,27
1.1.4	Живак /Hg/	mg/kg	0,2	**<3**	<0,005
1.1.5	Кадмий /Cd/	mg/kg	1	**<1**	<0,010
1.1.6	Мед /Cu/	mg/kg	50	**<1**	0,045
1.1.7	Молибден /Mo/	mg/kg	10	**2**	0,17
1.1.8	Никел /Ni/	mg/kg	10	**<1**	<0.020
1.1.9	Олово /Pb/	mg/kg	10	**2**	0,20
1.1.10	Разтворен органичен въглерод (DOC)	mg/kg	800	**<6**	<50
1.1.11	Общо разтворими твърди вещества /TDS/	mg/kg	60 000	**8**	4580
1.1.12	Селен /Se/	mg/kg	0,5	**<20**	<0,10
1.1.13	Сулфати	mg/kg	20000	**12**	2480
1.1.14	Флуориди /F^-/	mg/kg	150	**1**	2,1
1.1.15	Хлориди /Cl^-/	mg/kg	15000	**<1**	42,1
1.1.16	Хром (общ) /Cr/	mg/kg	10	**<1**	<0,010
1.1.17	Цинк /Zn/	mg/kg	50	**<1**	0,057
2	**Елуат (2 l/kg при собствено pH)**				
-	Активна реакция /pH/	pH единици			7,87
2.1	Химичен състав				
2.1.1	Антимон /Sb/	mg/kg	0,2	**10**	0,020
2.1.2	Арсен /As/	mg/kg	0,4	**15**	0,060
2.1.3	Барий /Ba/	mg/kg	30	**<1**	0,033
2.1.4	Живак /Hg/	mg/kg	0,05	**<2**	<0,001
2.1.5	Кадмий /Cd/	mg/kg	0,6	**<1**	<0,002
2.1.6	Мед /Cu/	mg/kg	25	**<1**	0,024
2.1.7	Молибден /Mo/	mg/kg	5	**2**	0,11
2.1.8	Никел /Ni/	mg/kg	5	**<1**	0,014
2.1.9	Олово /Pb/	mg/kg	5	**<1**	<0,020
2.1.10	Разтворен органичен въглерод (DOC)	mg/kg	380	**<3**	<10
2.1.11	Общо разтворими твърди вещества /TDS/	mg/kg	40 000	**10**	3938
2.1.12	Селен /Se/	mg/kg	0,3	**17**	0,050
2.1.13	Сулфати	mg/kg	10000	**22**	2154
2.1.14	Флуориди /F^-/	mg/kg	60	**2**	1,2
2.1.15	Хлориди /Cl^-/	mg/kg	10000	**<1**	41,4
2.1.16	Хром (общ) /Cr/	mg/kg	4	**<1**	<0,002
2.1.17	Цинк /Zn/	mg/kg	25	**<1**	0,039

Данните показват, че в двата елуати pH>6, което е благоприятно за околната среда. При поддържане на pH>6, отпадъкът не е рисков за околната среда по изследвания стандарт ASTM-Designation: *D5744-18- Standard Test Method for Laboratory Weathering of Solid Materials Using a Humidity Cell (2018).* Както се вижда от получените резултати в Таблица 5.1.3 и сравнителния анализ с изискванията на нормативната база, всички стойности за излужените

елементи при елуат 2 l/kg и 10 l/kg са под съответните гранични стойности за приемане на неопасни отпадъци на депо за неопасни отпадъци.

Във връзка с предложената методология в „Ръководство за извършване на основно охарактеризиране на отпадъците и прилагане на критериите за приемане на отпадъци на различни класове депа“ (утвърдено със Заповед № РД - 156 от 04.03.2015 г. на министъра на околната среда и водите), МОСВ, София, 2015 г., е изчислена средноаритметична стойност за двата елуата.

Таблица 5.1.2. – Средноаритметични стойности на съотношението спрямо граничните стойности на елементите в елуата за определяне на ключови параметри, %

Елементи	**Съотношение спрямо граничната стойност от елуат 10 l/kg**	**Съотношение спрямо граничната стойност от елуат 2 l/kg**	**Средно-аритметична стойност за показателя в елуата**	**Определен за ключов параметър въз основа на изпитването**
Антимон /Sb/	13	10	12	Не -некритичен
Арсен /As/	9	15	12	Не -некритичен
Барий /Ba/	<1	<1	<1	Не -некритичен
Живак /Hg/	<3	<2	<3	Не -некритичен
Кадмий /Cd/	<1	<1	<1	Не -некритичен
Мед /Cu/	<1	<1	<1	Не -некритичен
Молибден /Mo/	2	2	2	Не -некритичен
Никел /Ni/	<1	<1	<1	Не -некритичен
Олово /Pb/	2	<1	<2	Не -некритичен
Разтворен органичен въглерод (DOC)	<6	<3	<5	Не -некритичен
Общо разтворими твърди вещества /TDS/	8	10	9	Не -некритичен
Селен /Se/	<20	17	<19	Не -некритичен
Сулфати /SO_4/	12	22	17	Не -некритичен
Флуориди /F^-/	1	2	2	Не -некритичен
Хлориди /Cl^-/	<1	<1	<1	Не -некритичен
Хром (общ) /Cr/	<1	<1	<1	Не -некритичен
Цинк /Zn/	<1	<1	<1	Не -некритичен

Средноаритметичните стойности на съотношенията спрямо граничните стойности на изследваните параметри са <20%, следователно са нкритични и ***не могат да бъдат определени като ключови.*** В съответствие с изискванията, посочени в т. IV.3.3 от Ръководството, за ключови параметри въз основа на изпитването се считат тези компоненти и параметри, чийто получени средноаритметични стойности на всички резултати се определят

като съответстващи и гранично съответстващи, съответно получените стойности са от 20 % (включително) до 100 % от граничната стойност.

Получените резултати при основното охарактеризиране на отпадъка показват, че при съхраняването на минен отпадък от обогатяване (хвост) не се очакват промени, които биха довели до увеличаване на концентрациите на изследваните елементи във водите от хвостохранилището или отрицателно въздействие върху околната среда както в краткосрочен, така и в дългосрочен план.

- **определяне на стойностите на компонентите в елуата, получен чрез излужване при pH 3 и pH 11, като некритични (под 20 % от граничната стойност), съответстващи (от 20 до 80 % от граничната стойност) и гранично съответстващи (от 80 до 100 % от граничната стойност), въз основа на получените резултати от анализите на пробите при екстремни условия на излужване;**

Таблица 5.1.3 - Стойности на компоненти в **елуата (10 l/kg), в %** спрямо граничните стойности екстремни условия

№ по ред	Наименование на показателя	Единица на величината	Гранични стойности по Таблица 5 на Наредба 6/2013	**Съотношение спрямо граничната стойност, %**	**Резултат**
1	**Елуат (10 l/kg при pH = 11)**				
-	Активна реакция /pH/	pH единици			10,98
1.1	Химичен състав				
1.1.1	Антимон /Sb/	mg/kg	0,7	**93**	0,65
1.1.2	Арсен /As/	mg/kg	2	**560**	11,2
1.1.3	Барий /Ba/	mg/kg	100	**<1**	0,13
1.1.4	Живак /Hg/	mg/kg	0,2	**3**	<0,005
1.1.5	Кадмий /Cd/	mg/kg	1	**<1**	<0,010
1.1.6	Мед /Cu/	mg/kg	50	**<1**	<0,030
1.1.7	Молибден /Mo/	mg/kg	10	**1**	0,11
1.1.8	Никел /Ni/	mg/kg	10	**<1**	<0,020
1.1.9	Олово /Pb/	mg/kg	10	**<1**	<0,10
1.1.10	Разтворен органичен въглерод (DOC)	mg/kg	800	**<6**	<50
1.1.11	Селен /Se/	mg/kg	0,5	**<20**	<0,10
1.1.12	Сулфати	mg/kg	20000	**19**	3800
1.1.13	Флуориди /F^-/	mg/kg	150	**4**	5,3
1.1.14	Хлориди /Cl^-/	mg/kg	15000	**<1**	44,6
1.1.15	Хром (общ) /Cr/	mg/kg	10	**1**	0,10
1.1.16	Цинк /Zn/	mg/kg	50	**<1**	0,039
2	**Елуат (10 l/kg при pH = 3)**				
-	Активна реакция /pH/	pH единици			3,09
2.1	Химичен състав				
2.1.1	Антимон /Sb/	mg/kg	0,7	**<7**	<0,050
2.1.2	Арсен /As/	mg/kg	2	**39**	0,78
2.1.3	Барий /Ba/	mg/kg	100	**3**	2,8
2.1.4	Живак /Hg/	mg/kg	0,2	**<3**	<0,005
2.1.5	Кадмий /Cd/	mg/kg	1	**19**	0,19
2.1.6	Мед /Cu/	mg/kg	50	**16**	8,1
2.1.7	Молибден /Mo/	mg/kg	10	**<1**	<0,050
2.1.8	Никел /Ni/	mg/kg	10	**12**	1,2
2.1.9	Олово /Pb/	mg/kg	10	**38**	3,8
2.1.10	Разтворен органичен въглерод (DOC)	mg/kg	800	**<6**	<50
2.1.11	Селен /Se/	mg/kg	0,5	**192**	0,96

№ по ред	Наименование на показателя	Единица на величината	Гранични стойности по Таблица 5 на Наредба 6/2013	Съотношение спрямо граничната стойност, %	Резултат
2.1.12	Сулфати	mg/kg	20000	**12**	2410
2.1.13	Флуориди /F^-/	mg/kg	150	**8**	11,5
2.1.14	Хлориди /Cl^-/	mg/kg	15000	**<1**	44,2
2.1.15	Хром (общ) /Cr/	mg/kg	10	**<1**	<0,010
2.1.16	Цинк /Zn/	mg/kg	50	**100**	50

За ключови параметри се считат тези компоненти и параметри, чийто получени средноаритметични стойности на всички резултати се определят като съответстващи и гранично съответстващи, съответно получените стойности са от 20% (включително) до 100% от граничната стойност според т.IV.3.3 от „Ръководство за извършване на основно охарактеризиране на отпадъците и прилагане на критериите за приемане на отпадъци на различни класове депа“ (утвърдено със Заповед № РД - 156 от 04.03.2015 г. на министъра на околната среда и водите), МОСВ, София, 2015 г.

Таблица 5.1.4 – Средноаритметични стойности на съотношението спрямо граничните стойности на елементите и йоните в елуатите при екстремни условия за определяне на ключовите параметри за флотационен отпадък

Елементи	**Съотношение спрямо граничната стойност от елуат 10 l/kg При pH=11**	**Съотношение спрямо граничната стойност от елуат 10 l/kg При pH=3**	**Средноаритметична стойност за показателя в елуата**	**Определен за ключов параметър въз основа на изпитването**
Антимон /Sb/	**93**	**<7**	**<50**	Да- съответстващ
Арсен /As/	**560**	**39**	**300**	Да- гранично несъответстващ
Барий /Ba/	**<1**	**3**	**<2**	Не-некритичен
Живак /Hg/	**3**	**<3**	**<3**	Не-некритичен
Кадмий /Cd/	**<1**	**19**	**<10**	Не-некритичен
Мед /Cu/	**<1**	**16**	**<9**	Не-некритичен
Молибден /Mo/	**1**	**<1**	**<1**	Не-некритичен
Никел /Ni/	**<1**	**12**	**<7**	Не-некритичен
Олово /Pb/	**<1**	**38**	**<20**	Не-некритичен
Разтворен органичен въглерод (DOC)	**<6**	**<6**	**<6**	Не-некритичен
Селен /Se/	**<20**	**192**	**<106**	Да- гранично несъответстващ
Сулфати /SO_4/	**19**	**12**	**16**	Не-некритичен
Флуориди /F^-/	**4**	**8**	**6**	Не-некритичен
Хлориди /Cl^-/	**<1**	**<1**	**<1**	Не-некритичен
Хром (общ) /Cr/	**1**	**<1**	**<1**	Не-некритичен
Цинк /Zn/	**<1**	**100**	**<51**	Да- съответстващ

Съгласно чл.15, т. 5 от Наредбата за управление на минните отпадъци - минният отпадък се класифицира като ***«неопасен неинертен»***, тъй като не отговаря на условията на

чл. 6 (2) от Наредба № 2 от 2014 г. за класификация на отпадъците, т.е. не притежава опасни свойства и отпадъкът е класифициран като ***„01 03 06 Отпадъци от обогатяване, различни от упоменатите в 01 03 04 и 01 03 05“***[16]

Определени ключови параметри въз основа на изпитванията за елуат на минен отпадък (хвост) от флотационното обогатяване на рудата - Ключовите параметри, които следва да се изпитват за този отпадък въз основа на настоящия доклад за охарактеризирането му, както и въз основа на т.2 на Приложение №4 към Заповед №РД-950/13.12.2014 г. и т.IV.3.3 от „Ръководство за извършване на основно охарактеризиране на отпадъците и прилагане на критериите за приемане на отпадъци на различни класове депа“ (утвърдено със Заповед № РД - 156 от 04.03.2015 г. на министъра на околната среда и водите), МОСВ, София, 2015 г.са: ***pH, киселинен/основен неутрализационен потенциал, разтворен органичен въглерод, хлориди, флуориди, антимон, арсен, селен и цинк,*** които подлежат на ежегодна оценка на съответствието през следващите години.

5.2. Статични и кинетични тестове на минни отпадъци, съдържащи сулфиди, за определяне на кисели дренажни разтвори и излужване на метали във времето.

Поради естеството на геоложкия строеж на рудата от значение за химическата/геохимическата стабилност на минните отпадъци е един основен аспект - киселинно-неутрализационния потенциал на отпадъка (КНП).

Проведени са тестове за характеризиране потенциала за генериране на киселини (кисели води) от флотационен отпадък в лаборатория „Евротест Контрол“ ЕАД. Изпитанията са проведени съгласно *БДС EN 15875:2011 „Характеризиране на отпадъци. Статично изпитване за определяне на киселинен и неутрализационен потенциал на сулфидни отпадъци*" и включват: киселинен потенциал (КП) чрез анализ на формите на сярата с определяне на обща сяра) и сулфидна сяра ((S^{-2}); неутрализиращ потенциал (НП); общ неорганичен въглерод (С неорг.). Тези данни са използвани за изчисляване на нетния неутрализационен потенциал (ННП = НП - КП) и на коефициента на неутрализационен потенциал (КНП = НП/КП).

Таблица 5.2.1. Резултати от анализа на съставната проба на флотационния отпадък (хвост)

№ по ред	Наименование на показателя	Единица на величината	**Резултат**
1	**Отпадъци твърди**		

[16] Наредба № 2 от 23 юли 2014 г. за класификация на отпадъците, Обн. ДВ. бр.66 от 8 Август 2014г., изм. и доп. ДВ. бр.32 от 21 Април 2017г., изм. ДВ. бр.46 от 1 Юни 2018г., изм. и доп. ДВ. бр.86 от 6 Октомври 2020г., изм. и доп. ДВ. бр.53 от 8 Юли 2022г.

№ по ред	Наименование на показателя	Единица на величината	**Резултат**
-	Активна реакция /pH/	pH единици	8,13
1.1	$S_{обща}$%	%	0,42
1.2	$S_{сулфатна}$%	%	0,11
1.3	$S_{сулфидна}$%	%	0.31
1.4	Киселинен потенциал (AP)H^+ mol/kg	mol/kg	0.19
1.5	Неутрализационен потенциал(NP)H^+ mol/kg	mol/kg	2.8
1.6	Нетен неутрализа ционен потенциал (NNP)H^+mol/kg	mol/kg	2.6
1.7	Киселинен неутрализа ционен потенциал КНП=NP/AP	-	14.8
1.8	Общ органичен въглерод (TOC)	%	0,04

В **Таблица 5.2.1.** са дадени резултати за pH, сяра и КНП на флотационния отпадък (хвост). Резултатите показват, че минният отпадък съдържа **сулфидна сяра в концентрация <1, 0%, но КНП е >3,** т.е отпадъкът има инертни свойства.

Въз основа на Приложение № 3 към чл. 15 на Наредбата за управление на минни отпадъци[17] за класифициране на минните отпадъци в съответствие с разпоредбите на чл. 22б, ал. 1 ЗПБ, по т.2., буква в), минните отпадъци се класифицират като инертни, когато съдържат сулфидна сяра в количества не по-големи от 1,0 на сто, при условие че коефициентът, определен от съотношението между неутрализационния и киселинния потенциал, определени на основата на статично изпитване по prEN 15875, е по-голям от 3. За изпитаната съставна проба, сулфидната сяра е =0,31% и коефициентът, определен от съотношението между неутрализационния и киселинния потенциал е 14,8, т.е. отпадъкът има инертни свойства.

Определени ключови параметри при основно охарактеризиране на флотационен отпадък - хвост (твърда фаза) – Въз основа на т.2 на Приложение №4 към Заповед №РД-950/13.12.2014 г. и т.IV.3.3 от „Ръководство за извършване на основно охарактеризиране на отпадъците и прилагане на критериите за приемане на отпадъци на различни класове депа“ (утвърдено със Заповед № РД - 156 от 04.03.2015 г. на министъра на околната среда и водите), МОСВ, София, 2015 г, като ключови параметри за твърда фаза се определят ***pH*** и ***сулфидна сяра,*** които подлежат на ежегодна оценка на съответствието през следващите години.

[17] Наредба за управление на минните отпадъци, Обн. ДВ. бр.5 от 19 Януари 2016г., изм. и доп. ДВ. бр.58 от 23 Юли 2019г.

Използвана литература

- Актуализиран план за управление на минните отпадъци на рудник „Милин камък” – 2024 г. на „Брезник Минералс“ ЕООД
- Директива (ЕС) 2018/850 на Европейския парламент и на Съвета за изменение на Директива 1999/31/ЕО относно депонирането на отпадъци
- Директива 2006/21/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 15 март 2006 година относно управлението на отпадъците от миннодобивните индустрии и за изменение на Директива 2004/35/ЕО
- Доклад по договор за „Извършване на изпитване с цел основно охарактеризиране на минни отпадъци от разкриване на подземни богатства от находище „Милин камък“, Евротест Контрол-ЕАД, 2024
- Закон за подземните богатства, Обн. ДВ. бр.23 от 12 Март 1999г., изм. ДВ. бр.28 от 4 Април 2000г., изм. ДВ. бр.108 от 14 Декември 2001г., изм. ДВ. бр.47 от 10 Май 2002г., изм. ДВ. бр.86 от 30 Септември 2003г., изм. ДВ. бр.28 от 1 Април 2005г., изм. ДВ. бр.94 от 25 Ноември 2005г., изм. ДВ. бр.30 от 11 Април 2006г., изм. ДВ. бр.36 от 2 Май 2006г., изм. ДВ. бр.37 от 5 Май 2006г., изм. ДВ. бр.55 от 6 Юли 2007г., изм. ДВ. бр.70 от 8 Август 2008г., изм. ДВ. бр.19 от 13 Март 2009г., изм. ДВ. бр.82 от 16 Октомври 2009г., изм. ДВ. бр.46 от 18 Юни 2010г., изм. ДВ. бр.61 от 6 Август 2010г., изм. ДВ. бр.100 от 21 Декември 2010г., изм. ДВ. бр.19 от 8 Март 2011г., доп. ДВ. бр.14 от 17 Февруари 2012г., изм. и доп. ДВ. бр.45 от 15 Юни 2012г., изм. ДВ. бр.66 от 26 Юли 2013г., изм. ДВ. бр.98 от 28 Ноември 2014г., изм. ДВ. бр.14 от 20 Февруари 2015г., изм. и доп. ДВ. бр.56 от 24 Юли 2015г., изм. и доп. ДВ. бр.96 от 1 Декември 2017г., изм. и доп. ДВ. бр.77 от 18 Септември 2018г., доп. ДВ. бр.98 от 27 Ноември 2018г., изм. и доп. ДВ. бр.79 от 8 Септември 2020г., изм. и доп. ДВ. бр.17 от 26 Февруари 2021г., изм. и доп. ДВ. бр.86 от 13 Октомври 2023г.
- Закон за управление на отпадъците, Обн. ДВ. бр.53 от 13 Юли 2012г., изм. ДВ. бр.66 от 26 Юли 2013г., изм. ДВ. бр.61 от 25 Юли 2014г., изм. ДВ. бр.98 от 28 Ноември 2014г., изм. ДВ. бр.14 от 20 Февруари 2015г., изм. и доп. ДВ. бр.105 от 30 Декември 2016г., изм. и доп. ДВ. бр.13 от 7 Февруари 2017г., изм. ДВ. бр.85 от 24 Октомври 2017г., изм. и доп. ДВ. бр.88 от 3 Ноември 2017г., изм. ДВ. бр.102 от 22 Декември 2017г., изм. и доп. ДВ. бр.53 от 26 Юни 2018г., изм. и доп. ДВ. бр.77 от 18 Септември 2018г., изм. и доп. ДВ. бр.98 от 27 Ноември 2018г., изм. и доп. ДВ. бр.1 от 3 Януари 2019г., изм. и доп. ДВ. бр.25 от 26 Март 2019г., изм. и доп. ДВ. бр.56 от 16 Юли 2019г., доп. ДВ. бр.81 от 15 Октомври 2019г., изм. ДВ. бр.105 от 11 Декември 2020г., изм. ДВ. бр.14 от 17 Февруари 2021г., доп. ДВ. бр.18 от 2 Март 2021г., изм. и доп. ДВ. бр.19 от 5 Март 2021г., изм. и доп. ДВ. бр.17 от 1 Март 2022г., изм. ДВ. бр.100 от 16 Декември 2022г., доп. ДВ. бр.11 от 2 Февруари 2023г., изм. ДВ. бр.106 от 22 Декември 2023г., доп. ДВ. бр.108 от 30 Декември 2023г., изм. ДВ. бр.67 от 9 Август 2024г., изм. ДВ. бр.79 от 17 Септември 2024г., изм. ДВ. бр.81 от 24 Септември 2024г.
- Наредба № 2 от 23 юли 2014 г. За класификация на отпадъците, Обн. ДВ. бр.66 от 8 Август 2014г., изм. и доп. ДВ. бр.32 от 21 Април 2017г., изм. ДВ. бр.46 от 1 Юни

2018г., изм. и доп. ДВ. бр.86 от 6 Октомври 2020г., изм. и доп. ДВ. бр.53 от 8 Юли 2022г.

- Наредба № 3 от 1 август 2008 г. за нормите за допустимо съдържание на вредни вещества в почвите, Обн. ДВ. бр.71 от 12 Август 2008г.
- Наредба № 6 от 27 август 2013 г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци, Обн. ДВ. бр.80 от 13 Септември 2013г., изм. и доп. ДВ. бр.13 от 7 Февруари 2017г., изм. и доп. ДВ. бр.36 от 1 Май 2021г.
- Наредба за управление на минните отпадъци, Обн. ДВ. бр.5 от 19 Януари 2016г., изм. и доп. ДВ. бр.58 от 23 Юли 2019г.
- Регламент (ЕО) № 1272/2008 на Европейския парламент и на Съвета от 16 декември относно класифицирането, етикетирането и опаковането на вещества и смеси, за изменение и за отмяна на директиви 67/548 ЕИО и 1999/45/ЕО и за изменение на Регламент (ЕО) № 1907/2006, общи или специфични пределни концентрации
- Решение на Комисията от 18 декември 2014 година за изменение на Решение 2000/532/ЕО, отнасящо се за списъка на отпадъците съгласно Директива 2008/98/ЕО на Европейския парламент и на Съвета
- Решение на Комисията от 3 май 2000 година за замяна на Решение 94/3/ЕО за установяване на списък на отпадъците в съответствие с член 1, буква а) от Директива 75/442/ЕИО на Съвета относно отпадъците и Решение 94/904/ЕО на Съвета за установяване на списък на опасните отпадъци в съответствие с член 1, параграф 4 от Директива 91/689/ЕИО на Съвета относно опасните отпадъци
- Решение на Съвета от 19 декември 2002 година за определяне на критерии и процедури за приемане на отпадъци на депа съгласно член 16 и приложение II към Директива 1999/31/ЕО
- Ръководство за извършване на основно охарактеризиране на отпадъците и прилагане на критериите за приемане на отпадъци на различни класове депа“ (утвърдено със Заповед № РД - 156 от 04.03.2015 г. на министъра на околната среда и водите), МОСВ, София, 2015 г.
- Ръководство за класификация на отпадъците, МОСВ, София, 2018
- ASTM-Designation: D5744-18- Standard Test Method for Laboratory Weathering of Solid Materials Using a Humidity Cell (2018)

- Guidance Manual on Environmentally Sound Management of Waste, Organisation for economic co-operation and development (OECD), 2007
- Commission Decision 2009/337/EC on the Criteria for the classification of waste facilities in accordance with Annex III, adopted on 20/04/09, published on 22/04/09
- Commission Decision 2009/335/EC on the Technical guidelines for the establishment of the financial guarantee, adopted on 20/04/09, published on 21/04/09
- Commission Decision 2009/360/EC completing the technical requirements for waste characterisation, adopted on 30/04/09, published on 1/05/09
- Impacts of nutrients and heavy metals in European agriculture, ETC-DI Report 2022/01
- www.geology.bas.bg › lecture › soil › Ch.3.pdf

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Е В Р О Т Е С Т - К О Н Т Р О Л Е А Д
София 1517, ул. „Бесарабия" № 108, тел. (02) 4470 360; тел./факс (02) 8720 596;
www.eurotest-control.bg, E-mail: office@eurotest-control.bg

ПЛАН

ЗА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ ОТ ОТПАДЪЦИ ОБРАЗУВАНИ ОТ ДЕЙНОСТТА НА „БРЕЗНИК МИНЕРАЛС" ЕООД

ИЗВЪРШВАНЕ НА ИЗПИТВАНЕ С ЦЕЛ ОСНОВНО ОХАРАКТЕРИЗИРАНЕ НА МИННИ ОТПАДЪЦИ ОТ ОБОГАТЯВАНЕ НА ПОДЗЕМНИ БОГАТСТВА ОТ НАХОДИЩЕ „МИЛИН КАМЪК"

„Евротест-Контрол" ЕАД
СОФИЯ, 2024 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

Въведение **3**

I. Основни участници в процеса на разработване и реализиране на плана **5**

II.Цели на плана и технически задачи за реализирането им **7**

III. Налична информация за отпадъка - технология на образуване, суровини, степен на вариране на състава и свойствата на отпадъка **8**

IV. Компоненти с гранични стойности и методи за тяхното определяне **10**

V.Здравословни и безопасни условия при вземане на проби от отпадъка **10**

VI. Определяне на начина на вземане на проби – „вероятностно“ или „експертно“, определяне на количествата отпадък – „генерална съвкупност“, „извадка“ от генералната съвкупност, „обхват“, съгласно БДС EN 14899 ..... **13**

VII. Определяне на конкретните стъпки при вземане на пробите от отпадъка **14**

VIII. Технически устройства за вземане на проби **16**

IX. Подготовка на лабораторни проби с цел транспортиране до изпитвателната лаборатория **16**

X.Вземане на проби за изпитване **17**

XI.Предаване на пробите в лабораторията/лабораториите **17**

XII. Докладване **18**

Притежател на отпадъка:

1. Име **„Брезник Минералс“ ЕООД**
2. ЕИК **175085154**
3. Адрес **България, гр.София, бул. „България“ № 102, Бизнес център „Белисимо“, ет. 6**
4. Населено място **гр.София**
5. Община **Столична**

Въведение

Планът за вземане на проби се разработва съгласно договор № Д-ТР-60/09.08.2024 г. за извършване на изпитване с цел основно охарактеризиране на минни отпадъци от обогатяване на подземни богатства от находище „Милин Камък“.

Настоящия план за вземане на проби е разработен съгласно изискванията на *Приложение 2 от Ръководството за извършване на основно охарактеризиране на отпадъците и прилагане на критериите за приемане на отпадъци на различни класове депа*, одобрено със Заповед № РД-156/04.03.2015 г. на министъра на околната среда и водите.

Настоящите изпитвания на отпадъка се правят с цел неговото основно охарактеризиране и определяне на ключовите параметри, които ще се изпитват в следващи години за оценка на съответствието със свойствата от основното охарактеризиране. Предвижда се изграждане на съоръжение за съхранение (обезвреждане) на минни отпадъци от обогатяване (хвостохранилище), което ще е в рамките на концесионната площ на находище „Милин Камък“.

Планът за вземане на проби се разработва от колектив от „Евротест – Контрол“ ЕАД, съгласно договор № Д-ТР-60/09.08.2024 г. с „Брезник Минералс“ ЕООД. Отговорно лице за изготвяне и прилагане на плана от „Евротест – Контрол“ ЕАД е Николай Петров, моб.тел. 0899 99 23 82.

При разработването на плана за вземане на проби са заложени задължителните елементи от рамковия стандарт БДС EN 14899:2006 „Характеризиране на отпадъци. Вземане на проби от отпадъчни материали. Обща рамка за подготовка и прилагане на план за вземане на проби“

При изпитването на отпадъците се взема предвид количеството, за което са в сила получените резултати. Изпитването на отпадъците е основа за вземане на решение за необходимостта от тяхното третиране/или не, с цел последващото им оползотворяване или екологосъобразно обезвреждане. За получаване на достоверни резултати се изисква коректно вземане на представителни проби от отпадъци.

В Програмата за изпитване на отпадъци съгласно Рамковият стандарт БДС EN 14899:2006 са определени следните последователни стъпки, въз основа на които е разработен настоящия план:

1. Изготвяне на План за вземане на проби.
2. Вземане на проби в съответствие с разработения план, което включва и
   - подготовка на пробите за изпращане в лабораторията;
   - опаковка и етикетиране на пробите.
3. Транспортиране на пробите до акредитирани лаборатории за изпитване, в това число и условия за съхраняване.
4. Подготовка на проби за изпитване по стандарт БДС EN 15002:2015.
5. Провеждане на изпитвания съгласно нормативните документи.
6. Изготвяне на доклад за основно охарактеризиране и определяне на ключовите параметри на отпадъци от минно-добивна дейност, отпадък от обогатяване на подземни богатства от находище „Милин Камък“.

В стандарта БДС EN 14899:2006 е разписана рамката за съставяне на план за вземане на проби за изпитване, като първа стъпка от програмата за изпитване на отпадъците. При разработване на плана, в допълнение към изискванията на рамковия стандарт БДС EN 14899:2006, са спазени и изискванията на помощните стандарти, свързани с неговото прилагане, които дават насоки за изпълнение на конкретните стъпки при разработване на плана:

- **СД CEN/TR 15310-1:2007** Характеризиране на отпадъци. Вземане на проби от отпадъчни материали. Част 1: Ръководство за избора и прилагането на критерии за вземане на проба при различни условия
- **СД CEN/TR 15310-2:2007** Характеризиране на отпадъци. Вземане на проби от отпадъчни материали. Част 2: Указания относно техниките на вземане на проби;

- **СД CEN/TR 15310-3:2007** Характеризиране на отпадъци. Вземане на проби от отпадъчни материали. Част 3: Указания относно процедури за вземане на частична проба на място;
- **СД CEN/TR 15310-4:2007** Характеризиране на отпадъци. Вземане на проби от отпадъчни материали. Част 4: Указания относно процедурите за опаковане, съхранение, консервиране, транспорт и доставка на пробите
- **СД CEN/TR 15310-5:2007** Характеризиране на отпадъци. Вземане на проби от отпадъчни материали. Част 5: Указания относно процеса на определяне плана за вземане на проба;
- **БДС EN 15002:2015** Характеризиране на отпадъци. Подготовка на порции за изпитване от лабораторната проба.

За практическо определяне на броя и количествата на единичните проби/инкременти от отпадъци е използван стандарта на Федерална Република Австрия - ÖNORMS2123-3 Sampling of solid waste out of material streams.

Отделните практически стъпки при съставяне на плана за вземане на проби за изпитване на отпадъците от рамковия стандарт БДС EN 14899:2006 са заложени при структуриране на настоящия план за вземане на проби от минни отпадъци от обогатяване на подземни богатства от находище „Милин Камък“.

I. Основни участници в процеса на разработване и реализиране на плана

Планът за вземане на проби се разработва съгласно изискванията на *Наредба № 6 от 27 август 2013 г., посл. изм. и доп., ДВ. бр.36 от 01.05.2021 г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци, Заповед № РД-950 на Министъра на околната среда и водите от 13.12.2014 г.* и *Наредба за управление на минните отпадъци от 7 януари 2016 г., изм. и доп.,бр. 58 от 23.07.2019 г.* С наредбите се въвежда Европейското законодателство, свързано с депониране на отпадъци – *Директива 1999/31/ЕС относно депонирането на отпадъци* и *Решение 2003/33/ЕО за определяне на критерии и процедури за приемане на отпадъци на депа.*

Притежател (генератор), оператор/собственик на депото, в което ще се приема разглеждания отпадък е :

1. Име **„Брезник Минералс“ ЕООД**

2. ЕИК **175085154**

3. Адрес **България, гр. София, бул. „България“ № 102, Бизнес център „Белисимо“, ет. 6**

4. Населено място **гр. София**

5. Община **Столична**

„Брезник Минералс“ ЕООД ще е генератор и притежател на отпадъка от обогатяване на подземни богатства от находище „Милин Камък“. Предвижда се изграждане на съоръжение за обезвреждане на минни отпадъци от обогатяване (хвостохранилище).

„Брезник Минералс“ ЕООД участва активно във всички етапи на разработване, обсъждане и съгласуване на плана в лицето на Величко Величков – еколог, тел. +359 879 55 11 84, e-mail: v.velichkov@breznik-minerals.com

Акредитирана лаборатория, която ще извършва вземането на представителни проби от отпадъка и изпитването на отпадъка е:

1. Име **„Евротест – Контрол” ЕАД**

2. ЕИК **121128591**

3. Адрес **1517, София, ул. „Бесарабия” № 108**

4. Населено място: **гр. София**

Изпълнител на ангажиментите по вземане на представителни проби от отпадъка е Дирекция Изпитвателна лаборатория (ДИЛ) при „Евротест – Контрол“ ЕАД с адрес: 1517, София, ул. „Бесарабия“ №108, представлявана от Изпълнителния Директор Иван Кожухаров. Лабораторията е акредитирана по БДС EN ISO/IEC 17025:2018 и притежава сертификат за акредитация рег. № 9 ЛИ от ИА „БСА“ за вземане на проби и извършване на изпитване на отпадъци.

Изпитването на отпадъците за излужване, определянето на компонентите в елуата, както и определяне на допълнителните параметри ще се провежда от ДИЛ при „Евротест – Контрол“ ЕАД.

Разработването на плана и окончателният вариант на плана е съгласуван с ДИЛ при „Евротест – Контрол“ ЕАД, с лице за контакти – Радосветла Кръстева, моб.тел.: 0899 992 216, e-mail:office@eurotrest-control.bg. Отговорно лице за вземане на пробите от ДИЛ е Николай Петров.

II. Цели на плана и технически задачи за реализирането им

Основните технически задачи, които са обект на плана за вземане на проби са изпитвания на отпадъка с цел неговото основно охарактеризиране и определяне на ключовите параметри, които ще се изпитват в следващи години за оценка на съответствието със свойствата от основното охарактеризиране.

Съгласно чл. 11 на *Наредба № 6 от 27 август 2013 г., посл. изм. и доп., ДВ. бр. 36 от 01.05.2021 г.* депата в Република България се подразделят в класове. За всеки клас депо са заложени критерии за приемане, които включват и гранични стойности по определени компоненти и параметри. Отпадъците се приемат за депониране тогава, когато след основно охарактеризиране се докаже, че отпадъците отговарят на критериите за съответния клас депо, посочени в част I, раздел 2 от Приложение № 1 на *Наредба № 6 от 27 август 2013 г., посл. изм. и доп., ДВ. бр. 36 от 01.05.2021 г.*

Разглежданият отпадък ще бъде подложен на изпитване чрез излужване и определяне на компонентите в елуата, както и на изпитване за допълнителните параметри за приемане на отпадъци на съответния клас депа, посочени в част I от приложение № 1 на *Наредба № 6 от 27 август 2013 г., посл. изм. и доп., ДВ. бр. 36 от 01.05.2021 г.*

Резултатите от изпитването ще се използват за неговото основно охарактеризиране и определяне на ключовите параметри.

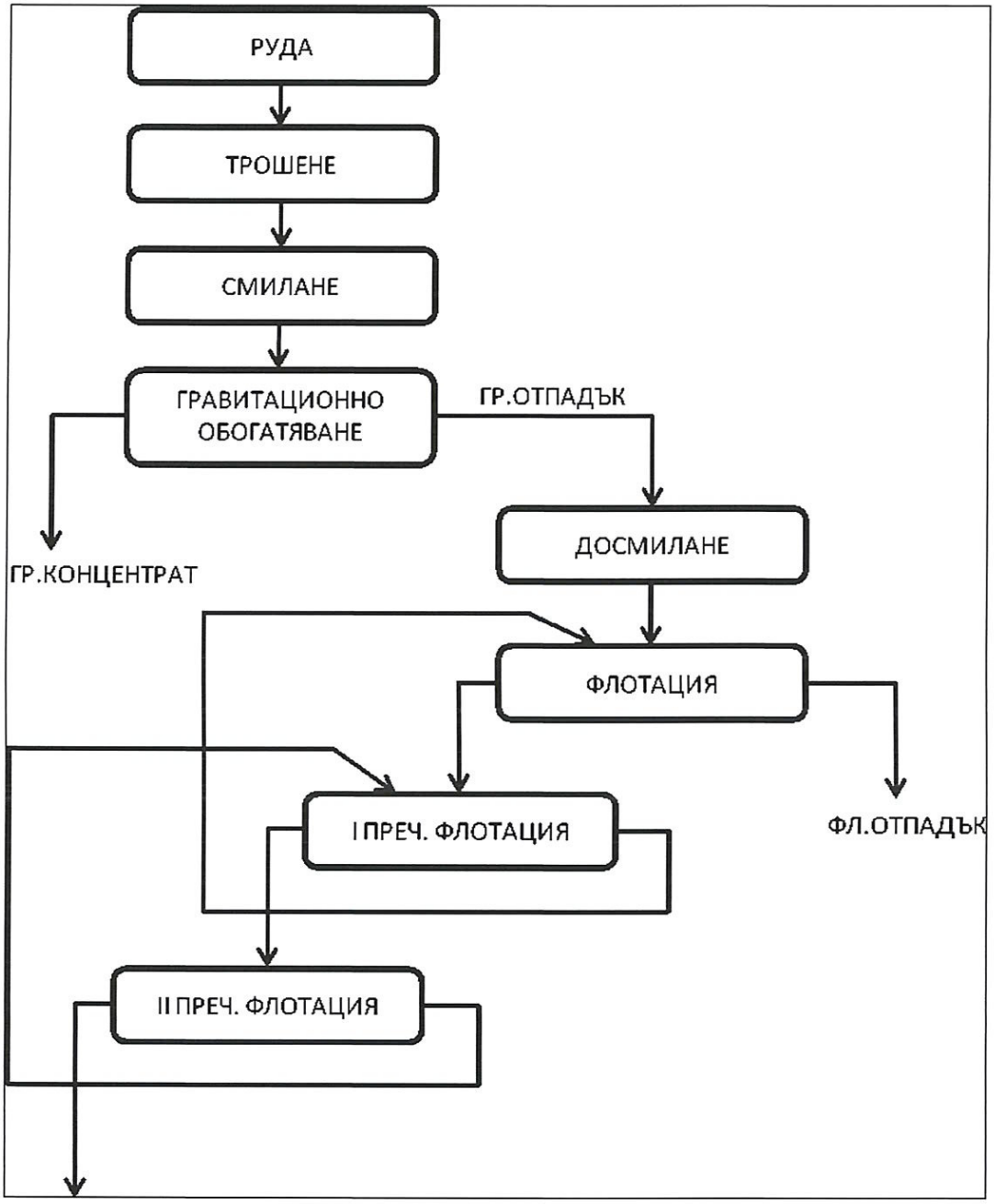
В зависимост от получените резултати от отделните етапи при изпитването, планът подлежи на промяна за постигане на оптимални параметри по отношение на достоверността на резултатите и икономическите фактори (финансови средства и технически възможности за реализация) при вземането на проби и провеждане на изпитването.

В случай, че в хода на вземането на пробите и изпитването им се окаже, че получените резултати за голяма част от анализираните параметри варират значително, в т.ч. над граничните стойности, планът може да се преработи и актуализира. В този случай се предвижда провеждане на допълнително изпитване от взетите отделни части от изпитаната съставна проба.

III. Налична информация за отпадъка - технология на образуване, суровини, степен на вариране на състава и свойствата на отпадъка

Обект на изследванията е флотационният отпадък от обогатяването на златно-пиритна руда, генериран от представителна рудна проба от находище „Милин камък“ след провеждането на симулиращи производствените условия, които ще се прилагат в бъдещата обогатителна фабрика, лабораторни флотационни тестове в лабораторна флотационна клетка с обем 4 литра. Производството на златно-пиритен концентрат чрез обогатяване на златно-пиритна руда в обогатителната фабрика ще бъде базирано на флотационни процеси, при които ще се използват малки количества химични вещества - събиратели (калие амилов ксантогенат), пенообразователи (Дауфрот 200), водно стъкло, разтвор на меден сулфат и флокуланти. Максимално допустимите количества ще са около 0,03472 g/l за ксантогената, 0,05 g/l за пенообразувателите и 0,2 g/l за водното стъкло. Отпадъчният хвост ще представлява пулп /суспензия/ от обогатяването, в който твърдата фаза средно ще бъде 24 - 25%. След това пулпът ще се сгъстява в сгъстители и ще се филтрира чрез филтър преси до филтърен кек с влага около 15-17%, който ще се обезврежда чрез депониране на съоръжение за минни отпадъци (хвостохранилище).

Схемата на преработка на добитата руда с гравитационно сепариране и флотационно концентриране е показана на следващата графика (*Фигура 1*).



Фиг. 1 Схема на преработка на добитата руда с гравитационно сепариране и лотационно концентриране

Разглеждания отпадък от добив и обогатяване на метални полезни изкопаеми /хвост/, **ще се образува редовно от един и същ процес** в една и съща инсталация.

IV. Компоненти с гранични стойности и методи за тяхното определяне

Основната цел на настоящият план е вземане на представителни проби от минен отпадък (хвост), които да подсигурят достоверни резултати при изпитването на компонентите при процедурата по основно охарактеризиране и доказване, че отпадъка отговаря на критериите за приемане на съответния клас депо.

В съответствие с основната цел на плана, разглежданият отпадък се подлага на изпитване за определяне на стойностите на ключовите параметри в елуата, както и определяне на допълнителните параметри за приемане на отпадъци на съответния клас депа, посочени в Таблица 5, Таблица 6 и Таблица 7 от *Наредба № 6 от 27 август 2013 г., посл. изм. и доп., ДВ. бр.36 от 01.05.2021г.*

За тази цел отпадъците се подлагат на излужване по следните методи, посочени в Заповед № РД-950/13.12.2014 г. на Министъра на околната среда и водите, за които „Евротест-Контрол” ЕАД притежава акредитация.

- ✓ ***Оценка на излужването на металите, киселинните аниони и соли на база тест на излужване:***

БДС EN 12457-1:2003 Характеристика на отпадъците. Излугване. Изпитване за съответствие при излугване на зърнести отпадъчни материали и утайки Част1: Едностепенно изпитване на определено количество при съотношение течност към твърдо вещество (L/S) 2 l/kg за материали с високо съдържание на твърдо вещество и с големина на частиците под 4 mm (със или без намаляване на големината);

БДС EN 12457-2:2003 Характеристика на отпадъците. Излугване. Изпитване за съответствие при излугване на зърнести отпадъчни материали и утайки. Част2: Едностепенно изпитване на определено количество при съотношение течност към твърдо вещество (L/S) 10 l/kg за материали с големина на частиците под 4 mm (със или намаляване на големината).

- ✓ ***Изпитване поведението при излужване, съгласно:***

БДС EN 14429:2015 Характеризиране на отпадъци. Изпитване на поведението при излугване. Влияние на pH върху излугването с първоначално добавяне на киселина/основа.

- ✓ ***Съгласно Таблици № 5 и № 6 от Наредба №6 /27.08.2013 г,*** *посл. изм. и доп., ДВ. бр.36 от 01.05.2021г.:*

Активна реакция /pH/

БДС EN ISO 10523:2012 Качество на водата. Определяне на pH (ISO 10523:2008)

Общо разтворими твърди вещества (TDS)

БДС EN 15216:2021 Характеристика на отпадъци. Определяне на общото количество разтворени твърди вещества (TDS) във вода и елуати;

Флуориди /F^-/, Сулфати /SO_4^{2-}/, Хлориди /Cl^-/

БДС EN ISO 10304-1:2009 Качество на водата.Определяне на разтворени аниони чрез течна хроматография на йони. Част1: Определяне на бромиди, хлориди, флуориди, нитрати, нитрити, фосфати и сулфати (ISO 10304-1:2007);

Разтворим органичен въглерод (DOC)

БДС EN 1484:2001 Анализ на водата. Указания за определяне на общ органичен въглерод (TOC) и разтворим органичен въглерод (DOC);

Арсен /As/, Барий /Ba/, Кадмий /Cd/, Хром /Cr/, Мед /Cu/, Молибден /Mo/, Никел /Ni/, Олово /Pb/, Антимон /Sb/, Цинк /Zn/, Селен /Se/

БДС EN ISO 11885:2009 Качество на водата. Определяне на избрани елементи чрез оптично емисионна спектрометрия с индуктивно свързана плазма (ICP-OES) (ISO 11885:2007);

Живак /Hg/

БДС EN ISO 17852:2008 Качество на водата. Определяне на живак. Метод, при който се използва атомно флуоресцентна спектрометрия (ISO 17852:2006)

- ✓ ***Допълнителни параметри от Таблица № 7 от Наредба №6 /27.08.2013 г. , посл. изм. и доп. ДВ. бр.36 от 01.05. 2021г. и Приложение 3 на Наредба за управление на минните отпадъци - Определяне в твърди отпадъци на:***

Активна реакция /pH/

БДС EN ISO 10390:2022 Почви, обработени биоотпадъци и утайки. Определяне на pH;

Общ органичен въглерод (TOC)

БДС EN 15936:2022 Почви, отпадъци, обработени биоотпадъци и утайки. Определяне на общото съдържание на органичен въглерод (TOC) чрез сухо изгаряне;

Обща сяра

ЕТС 7.3-7/2018 Скали и минерали, утайки и седименти, отпадъци твърди. Определяне на сяра

Сулфидна и сулфатна сяра

ЕТС 7.1-25/2017 Материали твърди естествени и продукти от технологична преработка. Определяне на сулфидна и сулфатна сяра чрез изгаряне.

Коефициент на неутрализационен потенциал (NPR)

БДС EN 15875:2011 Статично изпитване за определяне на киселинен и неутрализационен потенциал на сулфидни отпадъци.

- ✓ ***Минерален състав***
- ✓ ***Пълен силикатен анализ*:**

SiO_2; Al_2O_3; MgO; K_2O; Na_2O; CaO; TiO_2; Fe_2O_3; MnO; P_2O_5; Загуби при накаляване (ЗПН);

V. Здравословни и безопасни условия при вземане на проби от отпадъка

За осигуряване на достъп до площадката на „Брезник Минералс“ ЕООД се изисква преминаването през специален пропускателен режим. До работните места за вземане на проби се допуска само обучен персонал в добро здравословно състояние, на който задължително се провежда:

- **Начален инструктаж** от експерт „ЗБУТ“ към „Брезник Минералс“ ЕООД;
- **Инструктаж на работното място** от представител на съответното производство.

Специфичните правила по безопасност в „Брезник Минералс“ ЕООД, представени по време на инструктажа по безопасност и оперативните срещи, трябва да бъдат спазвани от всички и по всяко време.

Лицата, които пряко са ангажирани с вземането на проби, задължително трябва да бъдат осигурени с необходимите лични предпазни средства и специално работно облекло с видимо и четливо означение на името на фирмата, извършваща вземането на проби. Преди и по време на вземането на проби се забранява употребата на алкохол и други упойващи вещества. Храненето на работната площадка също е забранено.

Основните рискове и опасности свързани с вземането на проби са следните:

- подхлъзване, спъване, падане;
- опасност от ПТП;
- опасност от запрашаване и поглъщане на вредни вещества;
- опасност от попадане на чуждо тяло в очите;
- падане от височина.

При случайно попадане на отпадък в очите или друга част на тялото, засегнатото място трябва да се измие обилно с вода и незабавно да се потърси лекарска помощ.

След приключване вземането на проби от минен отпадък, лицата извършващи тази дейност са длъжни задължително да измият използваните от тях инструменти за вземане на пробите, както и обувките и работното облекло, в случаи че същите са замърсени с отпадъци, така че да не се допуска разпиляване на отпадък.

За всички злополуки, инциденти, наранявания, оказана първа помощ, материални повреди, които са се случили на територията на „Брезник Минералс“ ЕООД, трябва незабавно да бъдат докладвани на експерт „ЗБУТ“.

При възникване на аварийна ситуация или промишлена авария да се реагира съгласно аварийния план.

VI. Определяне на начина на вземане на проби – „вероятностно“ или „експертно“, определяне на количествата отпадък – „генерална съвкупност“, „извадка“ от генералната съвкупност, „обхват“, съгласно БДС EN 14899:2006

Рамковият стандарт БДС EN 14899:2006 допуска използването на два подхода за вземане на проби. За целите на рамковия стандарт и техническите доклади с насоките по неговото прилагане СД CEN/TR15310-части от 1 до 5, се допуска вземането на проби от отпадъци по два начина:

– вземане на проби, което отговаря напълно на статистическите принципи, изложени в СД CEN/TR 15310-1:2007, като по този начин всяка индивидуална част от цялото количество отпадък, което е обект на вземане на проби, има шанса да бъде представена във взетата проба. Това е т. нар. ***„вероятностно вземане на проби“*** (probabilistic sampling), съгласно БДС EN 14899:2006;

– при другия начин за вземане на проби се прилага по-прагматичен подход, без пълно съответствие със статистическите принципи, но с по-малко разходи при неговата

реализация. Извършва се охарактеризиране на определена част от общото количество, като се приема, че резултатите са валидни за цялото количество отпадък, който се охарактеризира, позовавайки се на налична предварителна информация за произхода и начина на образуване на отпадъка, т. нар. ***„експертно вземане на проби“*** (judgemental sampling), съгласно БДС EN 14899:2006.

При съставяне на плана е използван вторият от двата подхода, който предполага по-малко разходи при реализацията му.

Съгласно изискванията на рамковият стандарт БДС EN 14899:2006 за всеки план за вземане на проби, в това число и за целите на настоящия план се определят:

- общото количество отпадъци, обект на плана, за което са в сила получените резултати, т. нар. ***„генерална съвкупност“*** (population).

- определена част от общото количество, което е обект на вземане на проби за изпитване, т. нар. ***„извадка“*** (sub-population).

- количеството отпадък, което се представлява физически от пробата за изпитване и което се счита като представително за цялото количество отпадък, обект на плана, т. нар. ***„обхват“*** (scale).

Правилното определяне на количеството отпадък, за което са в сила получените статистически резултати е от значение за точността на дадено изследване на отпадъка. При избор на по-голямо количество отпадък, което се представлява физически от пробата за изпитване, финансовите разходи са по-малки, но грешката при определяне на стойността на даден параметър е по-голяма. В тази връзка, в случай, че получените стойности на резултатите от първите анализи за някои параметри са близки или надвишават съответните гранични стойности, се провежда допълнително изпитване на тези параметри.

VII. Определяне на конкретните стъпки при вземане на пробите от отпадъка

На основата на технологичните параметри и суровини се очаква съставът на отпадъка да бъде постоянен, в рамките на определени граници. Планът е разработен с допускането, че отпадъка (хвост) е хомогенен по количество и състав.

Определяне на броя на пробите за изпитване, периодичността на вземане на пробите и анализите, които ще се провеждат с конкретните проби от разглеждания отпадък

При разработване на плана за вземане на проби се вземат предвид изискванията на Приложение № 2.3 на Ръководството за извършване на основно охарактеризирне на отпадъците и прилагане на критериите за приемане на отпадъци на различни класове депа, утвърдено със Заповед № РД-156/04.03.2015 г. при количество на образуване на отпадъка над 50 000 тона на година и спазване на определени правила и периодичност при вземането на пробите.

Предвид това, че отпадъка (хвост), все още не се генерира в процес на обогатяване в производствени условия, пробите ще се вземат от симулиращи производствени условия тестове.

От всички симулиращи производствени тестове се вземат равни части и се изготвя една съставни проба с номер **Проба № 1** . Пробата се съхраняват до приключване на работата по оценка на съответствието на отпадъка. На изпитване след подготвяне на лабораторна проба се подлага съставната проба с номер **Проба № 1**.

За определяне на степента на вариране на резултатите по отделните параметри, пробата се подлагат на самостоятелно изпитване по всички компоненти и параметри.

Определяне на минималния брой инкременти (единични/индивидуални проби) за изготвяне на съставна проба, както и минималното количество на съставната проба

При разработването на плана за вземане на проби са взети предвид изискванията за вземане на единични проби (инкременти). Съгласно стандарт ÖNORMS 2123-3 минималното количество на съставната проба не трябва да е по-малко от 2 кг.

Съгласно стандарт **ÖNORMS 2123-3** се определя ***и минималната маса, в кг. на всяка съставна проба, в зависимост от гранулометричния състав на отпадъка***, по следната опростена формула:

M= 0,06 x B,

Където:

M – минимална маса пробата, в kg;

B – максимален размер на частиците за над 95% от отпадъка, в mm.

За отпадъка от флотационни тестове размера на частиците е от 0,125mm до 0,063 mm

Т.е. съгласно формулата минималната маса е:

M = 0,06 x 0,125 = 0,075 kg

За да има достатъчно вещество за всички изпитвания и контрол, масата на единичната проба ще бъде около 0,200 kg а на съставната проба около 5 kg.

Отделеното количество на контролната проба ще бъде същото, като определеното количество на лабораторната проба. Контролната проба се използва при необходимост от повторни изпитвания по някой от параметрите след анализ на резултатите от проведените изпитвания с лабораторната проба.

Място на вземане на пробите

Предвид това, че отпадъка е от флотационни тестове, то пробите ще се вземат от мястото на съхранение, а именно: Ядкохранилище на „Брезник Минералс“ ЕООД гр. Брезник.

VIII. Технически устройства за вземане на проби

При избора на технически средства за вземане на единичните проби от отпадъка са взети предвид принципите и насоките на стандарт СД CEN/TR 15310-2:2007 Характеризиране на отпадъци. Вземане на проби от отпадъчни материали. Част 2: Указания относно техниките на вземане на проби;

Устройството за вземане на проби от минният отпадък е съобразено с вида и агрегатното състояние на отпадъка. За отпадъка от флотационни тестове ще се използва лопатка.

IX. Подготовка на лабораторни проби с цел транспортиране до изпитвателната лаборатория

Единичните проби (равни по обем количества) се поставят платнена торбичка и след това в касетка с цел недопускане на разпиляване. Транспортират се до ИЛ за изготвяне на лабораторна и контролна проба, в съответствие с изискванията на СД CEN/TR15310-3:2007.

Предварителна обработка на пробаите и консервиране не се налага за времето до предаването им в лабораторията за изпитване.

X. Вземане на проби за изпитване

Като втори етап след подготовката на плана е практическо изпълнение на разписаната процедура за вземане на пробите.

С всички заинтересовани лица, участващи в съставянето на плана, се уточняват конкретна дата от месеца и час на пробовземане за удобство на лицето, което ще взема пробите.

XI. Предаване на пробите в лабораторията/лабораториите

При разработване на тази част от плана са използвани изискванията на СД CEN/TR 15310-4:2007 „Характеризиране на отпадъци. Вземане на проби от отпадъчни материали. Част 4: Указания относно процедурите за опаковане, съхранение, консервиране, транспорт и доставка на пробите“.

При избора на вида на материала на съда за вземане на проби са взети предвид изискванията на стандарт СД CEN/TR15310-4:2007. В резултат за спазване на изискванията на посочения стандарт е направен избора за използване на платнена торбичка.

При етикетирането пробата се използват ясни, еднозначни, уникални означения, нанесени директно върху торбичката.

Надписите задължително съдържат следната информация:

- името на притежателя на отпадъка – „Брезник Минералс“ ЕООД
- уникален номер за всяка проба;
- дата на вземане на пробата.

Лабораторните и контролните пробите, също задължително се етикетират със същите означения, като съставната проба.

Всяка съставна проба от отпадъка се придружава от информационна карта с посоченото по-долу съдържание заедно с екземпляр от протокол за вземане на проби от изпитвателната лаборатория.

Информационна карта за вземане на проби

Дата на вземане на пробата: ..... Притежател на площадката:	Адрес на площадката: Тел.: ..... Лице за контакт: .....
Име на лабораторията провеждаща изпитването: Протокол №.:	Адрес:..... Тел:..... Лице за контакт:.....
Лице извършило транспортирането: Име.....	Адрес: Тел: .....
Пробовземане извършено от: Име:..... Подпис: Използван протокол за пробовземане:	Дата:..... Местонахождение:
Проби доставени от: Име: ..... Подпис: Дата Час:	Проби приети в лабораторията от: Име: ..... Подпис: Дата Час:
Описание на пробата:..... (напр. дневна обединена/композитна проба от отпадък - .....)	Степен на опасност на пробата:.....
Допълнителни коментари/инструкции:	

XII. Докладване

1. След извършване на анализите на съставните проби, съгласно настоящия план, ДИЛ при „Евротест – Контрол“ ЕАД – гр. София, предоставя протоколи от изпитване на възложителя „Брезник Минералс“ ЕООД.

2. След приключване на всички етапи „Евротест – Контрол“ ЕАД представя на „Брезник Минералс“ ЕООД, доклад за основно охарактеризиране на изпитвания отпадък, придружен със следната документация:

- План за вземане на проби в синтезиран вид, съгласно утвърдения формат
- Доклад от вземане на проби, съгласно утвърдения формат.
- Информационна карта за вземане на проби, посочена в т. XI;
- Протокол от вземане на проби, съгласно утвърдената форма на акредитираната изпитвателна лаборатория;
- Допълнителна информация за начина на провеждане на подготовката на проби за изпитване по съответните стандарти, кратко описание на конкретните стъпки за

подготовка на пробите и предаване на лабораторните проби за измерване на компонентите и параметрите по съответните стандарти се представя при необходимост.

- Протоколи с резултати от извършените изпитвания, съгласно утвърдената форма на акредитираната изпитвателна лаборатория.

София,2024 г.

Изготвил:.....

Ръководител „ЛОС“

/ Николай Петров /

Утвърдил:.....

Директор Изпитвателна лаборатория

/ инж. Радосветла Кръстева /

ПЛАН ЗА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ - ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ	
Планът за вземане на проби е изпълнен от:	**„Евротест - Контрол“ ЕАД**
Клиент :	**„Брезник Минералс“ ЕООД**
Контакт:	Величко Величков – Еколог
Други участващи страни:	
Вземането на пробите да бъде извършено от **„Евротест - Контрол“ ЕАД** :	Николай Петров
ЦЕЛ НА ВЗЕМАНЕТО НА ПРОБИ: провеждане на изпитвания за основно охарактеризиране и определяне на ключовите параметри, които ще се изпитват в следващи години за оценка на съответствието със свойствата от основното охарактеризиране – **Находище „Милин Камък“**	
ПОДХОД ЗА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ : Съгласно СД CEN/TR 15310-2:2007 пробовземането на отпадъците е направено на предвидения по обем минни отпадъци хвост (флотационни опити) от находище „Милин Камък“. Предвид това, че отпадъка (флотационен отпадък), все още не е в процес на генериране, пробите ще се вземат от платнени торби (проби от флотационни опити) намиращи се в ядкохранилище на „Брезник Минералс“ ЕООД гр. Брезник	
МАТЕРИАЛ:	
Вид на материала: флотационен отпадък Размер на зърната: < 0,125 мм	Местоположение: Ядкохранилище на „Брезник Минералс“ ЕООД гр. Брезник
Източник и произход на материала (например форма и начин на образуване): Отпадъка (флотационен отпадък) ще се образува от минно преработващи дейности на „Брезник Минералс“ ЕООД. В конкрентния случай проби от флотационни тестове	
Процес/дейност, при който се образува материала: Флотационни тестове, а в последствие от минно преработващи дейности на „Брезник Минералс“ ЕООД	
Идентифициране: Местата за вземане на проби са предварително уточнени и съгласувани с „Брезник Минералс“ ЕООД - ядкохранилище на „Брезник Минералс“ ЕООД гр. Брезник	
МЕТОДОЛОГИЯ ЗА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ:	
Подробно определяне на местата за вземане на пробите: Пробите ще се взимат от флотационни тестове в платнени торби намиращи се в ядкохранилище на „Брезник Минералс“ ЕООД гр. Брезник	
Определяне големината на извадката от генералната съвкупност или обхвата, от която ще бъдат взети пробите: ще се вземат единични проби от лабораторни флотационни тестове	
Определяне на мястото и точката за вземане на пробите: съгласно план за вземане на проби.	
Определяне на дата/и времеви интервал за вземане на пробите: Съставен е подробен график. Дата, час на пробовземане ще бъдат цитирани в Докладите от вземане на проби и в Протоколите за вземане на проби. Единичните проби ще се вземат от определените места.	
Определяне на присъстващите лица: При пробовземането ще присъства представител на „Брезник Минералс“ ЕООД. Имената на присъстващите лица ще бъдат цитирани в Докладите от вземане на проби.	
Посочване на техниките за вземане на пробите (СД CEN/TR 15310-2:2007): Вземането на проби от отпадъка ще се извършва ръчно от лицето определено за вземане на пробите.	
Посочване на съоръженията/апаратурата: лопатка	
Посочване на уникалните идентификационни номера на единичните проби, които ще	

бъдат взети (CEN/TR 15310-1:2007): Съгласно СД CEN/TR 15310-1:2007 е определен броя на пробите: 1 брой съставна проба с идентификационен номер: **Проба №1**
Размер на единичната проба (СД CEN/TR 15310-1:2007): от 0,200 до 0,400 kg.
Подробни изисквания за определянията и измерванията на място: не
Посочване на методологията за кодиране на пробите: Отбелязва се местонахождение, дата и номер на пробите
Посочване на предписания за безопасност: Описани подробно в т.V от „План за вземане на проби“
ВЗЕМАНЕ НА ЧАСТИЧНА ПРОБА
Съгласно процедура СД CEN/TR 15310-3:2007: След постъпване на единичните проби в ДИЛ, те се подлагат на пробоподготовка за изготвяне на съставна проба и съответно отделяне на лабораторна проба и контролна проба.
ИЗИСКВАНИЯ ЗА ОПАКОВАНЕ, КОНСЕРВИРАНЕ, СЪХРАНЯВАНЕ И ТРАНСПОРТ (CEN/TR 15310-4:2007)
Опаковане: Съгласно СД CEN/TR 15310-4:2007, Съставната проба се поставят в платнена торбичка
Консервиране: Не се налага
Съхраняване: платнена торбичка
Транспорт: Пробите се транспортират до лабораторията с автомобил. Те се укрепват по подходящ начин, чрез поставянето им в касетки, с цел предотвратяване на случайното им разпиляване по време на транспорт.
АНАЛИТИЧНА ЛАБОРАТОРИЯ
Подробности за компанията:
Контакт: „Евротест - Контрол“ ЕАД гр. София, ул. „Бесарабия“ 108 — Дата на доставяне: 22.08.2024 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ДОКЛАД ЗА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ	
Код на пробата: (Отразява местоположението на мястото, вид на материала и дата на вземането) - Ядкохранилище на „Брезник Минералс“ ЕООД гр. Брезник - Флотационен отпадък от лабораторни флотационни тестове – съставна проба: **Проба №1**.	
Дата на вземането на пробата: 22.08.2024 г.	
Подпис на лицето, което взема пробите: Николай Петров.....	
ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ	
Производител на отпадъците: „Брезник Минералс“ ЕООД Клиент (Компания): „Брезник Минералс“ ЕООД	Контакт: Величко Величков – Еколог Контакт: Величко Величков – Еколог
Местоположение на вземането на пробите: Ядкохранилище на „Брезник Минералс“ ЕООД гр. Брезник	Извършено от : „Евротест-Контрол“ ЕАД Лице, което взема пробите: Николай Петров
ЦЕЛ НА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ провеждане на изпитвания за основно охарактеризиране и определяне на ключовите параметри, които ще се изпитват в следващи години за оценка на съответствието със свойствата от основното охарактеризиране – **Находище „Милин Камък“**	
МАТЕРИАЛ	
Вид на материала: флотационен отпадък Размер на зърната: < 0,125 мм	Съдържание на влага, приблизителна оценка: 0-1 %
Описание: (цвят, мирис, консистенция (плътност)/хомогенност/размер на зърната – еднороден или разнообразен): Флотационен отпадък от лабораторни флотационни тестове	
МЕТОДОЛОГИЯ ЗА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ	
Описва се/определя се частта от популацията или партидата, от която се вземат проби: Вземането на проби се извършва от платнени торби намиращи се в ядкохранилище на „Брезник Минералс“ ЕООД гр. Брезник	
Място и точка за вземане на проби: Съгласно предварително изготвен план за вземане на проби – ядкохранилище на „Брезник Минералс“ ЕООД гр. Брезник	
Проблеми с достъпа, които засягат области или обеми на взетата проба от материала: не	
Дата и време на вземането на пробите: 22.08.2024 г.	
Присъстващи лица (вписва се името и адреса на присъстващите наблюдатели, където е уместно): Величко Величков – Еколог	
Процедура (описва се възприетата процедура): взети са единични проби от лабораторни флотационни тестове	
Използвано оборудване: лопатка	
Брой на единичните проби/пробите, които са събрани: единични проби от лабораторни флотационни тестове в платнена торбичка.	
Размер на единичната проба/размер на пробата: от 0,200 до 0,400 kg.	
Наблюдения по време на вземане на пробите (например отделяне на газ, взаимодействие/реакция, отделяне на топлина): не се забелязват	
Подробности по определенията на място: (ако е попълнен цялостен доклад на място и е приложен към доклада за вземане на проби, виж Таблица B.2)	
Взети мерки за безопасност: инструктаж по ТБ на място.	

ВЗЕМАНЕ НА ЧАСТИЧНА ПРОБА И ПРЕДВАРИТЕЛНА ОБРАБОТКА
Определяне на местоположението: например лаборатория на място или стационарна (описва се дали е на открито или в затворено помещение)
Процедура: Съгласно процедура СД CEN/TR 15310-3:2007: След постъпване на единичните проби в ДИЛ, те се подлагат на пробоподготовка за изготвяне на съставна проба и съответно отделяне на лабораторна проба и контролна проба.
ПОДРОБНОСТИ ПО ОПАКОВАНЕ, КОНСЕРВИРАНЕ, СЪХРАНЯВАНЕ И ТРАНСПОРТ
Опаковане: Съгласно СД CEN/TR 15310-4:2007, Пробите се поставят в платнена торбичка. Етикетират се с неизтриваем надпис върху торбичката.
Консервиране: не се налага
Съхраняване: платнена торбичка
Транспорт: Съставните проби се транспортират до лабораторията с автомобил. Пробите бяха укрепени по подходящ начин, чрез поставянето им в касетки, с цел предотвратяване на случайното им разпиляване по време на транспорт.
ОТКЛОНЕНИЕ ОТ ПЛАНА ЗА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ
Подробности: няма
ДОСТАВКА ДО АНАЛИТИЧНА ЛАБОРАТОРИЯ
Компания: „Евротест-Контрол“ ЕАД Дата на доставката: 22.08.2024 г. Получена от: Виолина Василева Подпис:

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ДИРЕКЦИЯ ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ
КЪМ ЕВРОТЕСТ-КОНТРОЛ ЕАД
София 1517,ул."Бесарабия"№108 , тел. (02) 4470 360;
тел./факс (02) 8700 583 ; www.eurotest-control.bg, E-mail:office@ eurotest-control.bg

ИА БСА Рег.№ 9 ЛИ ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ

ФК 703-2
версия 1/2018

ИНФОРМАЦИОННА КАРТА ЗА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ

Дата на вземане на пробата: 22.08.2024 г. Притежател на площадката: „Брезник Минералс" ЕООД	Адрес на площадката: гр. Брезник Лице за контакт: Величко Величков Тел: +359 879 55 11 84
Име на лабораторията провеждаща изпитването: Дирекция Изпитвателна лаборатория (ДИЛ) при „Евротест – Контрол" ЕАД – гр.София	Адрес: 1517гр. София,ул.Бесарабия № 108 Лице за контакт: Директор ДИЛ инж. Радосветла Кръстева Тел: 0899 992 216
Лице извършило транспортирането: Име: Николай Петров	Адрес: 1517гр. София,ул.Бесарабия № 108 Тел: 0899 992 382
Пробовземане извършено от: Име: Николай Петров Подпис: Използван протокол за пробовземане: №237/22.08.2024 г.	Дата: 22.08.2024 г. Местонахождение: Ядкохранилище на „Брезник Минералс" ЕООД гр. Брезник Индентификация на пробите: 1 бр.съставна проба с номер: **Проба №1**
Проби доставени от: Име: Николай Петров Подпис: Дата 22.08.2024 г. Час:17.00	Проби приети в лабораторията от: Име: Виолина Василева Подпис: Дата 22.08.2024 г. Час:17.00
Описание на пробата: 1 бр. съставна проба	Степен на опасност на пробата: минни отпадъци
Допълнителни коментари/инструкции: НЕ	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ДИРЕКЦИЯ ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ
ЕВРОТЕСТ-КОНТРОЛ ЕАД
София 1517, ул. „Бесарабия" № 108, тел. (02) 4470 360; тел./факс (02) 8720 596;
www.eurotest-control.bg, E-mail: office@eurotest-control.bg

ИА БСА Рег.№ 9 ЛИ ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ

ФК 703-1/2
версия 2/2022

ПРОТОКОЛ ЗА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ

Протокол №		**237**	**Дата:**	22.08.2024 г.	**Час:**	13:45
Информация, предоставена от клиента	**Заявител** (*име, адрес, тел., e-mail*)	„БРЕЗНИК МИНЕРАЛС" ЕООД България, гр.София, бул. България №102 Бизнес център „Белисимо" Лице за контакт: Величко Величков Тел. +359 879 55 11 84 e-mail: v.velichkov@breznik-minerals.com				
	Наименование на продукта	Отпадъци – минни				
	Обект/Място на вземане на пробата:	Ядкохранилище на „Брезник Минералс" ЕООД гр. Брезник				
	Идентификация на пробата (*№, описание координати и др.*)	**Проба № 1** – Флотационен отпадък от лабораторни флотационни тестове				
План за вземане на проби		План за вземане на проби по договор Д-ТР-60/09.08.2024 г. (44Д)				
Метод за вземане на проби		**СД CEN/TR 15310-2:2007** Характеризиране на отпадъци. Вземане на проби от отпадъчни материали. Част 2: Указания относно техниките на вземане на проби				
Уред/ устройство за вземане на проби		Лопатка				
Условия на транспортиране		Укрепени против разместване и разпиляване				

Условия на заобикалящата среда по време на вземането на проби, които могат да окажат влияние върху резултатите от изпитването	

Количество на пробата/ Вид на опаковката

1 бр. платнена торбичка – 5 kg

Допълнения, отклонения или изключения от метода за вземане на проби	
Състояние на пробата. Друга информация, свързана с вземането на проби	
Неопределеност от вземане на проби	Съгласно ФК 702-2 „Протокол от верификация на метод за вземане на проби“. Приносът от вземане на проби към неопределеността на измерването се включва към докладваната разширена неопределеност на изпитването в Протокола от изпитване (когато е приложимо).
Забележки	1. Лабораторията носи отговорност за цялата информация, предоставена в протокола от вземане на проби, с изключение на информацията, предоставена от клиента. Лабораторията не носи отговорност, ако предоставената от клиента информация може да повлияе на валидността на резултатите. 2. Протоколът за вземане на проби не може да бъде възпроизвеждан без разрешение от лабораторията ако не е в неговата цялост.

Лице, взело пробата

Николай Петров

(име, фамилия, подпис)

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ДИРЕКЦИЯ ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ

ЕВРОТЕСТ - КОНТРОЛ ЕАД

София 1517, ул. „Бесарабия" № 108, тел. (02) 4470 360; тел./факс (02) 8720 596; www.eurotest-control.bg,
E-mail: office@eurotest-control.bg

ИА БСА
Рег.№ 9 ЛИ
ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ

ФК 708-1/3
версия 2 / 2020

ПРОТОКОЛ
ОТ ИЗПИТВАНЕ
№ 2303 / 07.10.2024 г.

1. Отпадъци

(наименование на продукта-тип, марка, вид и др.)

2. Заявител на изпитването: "БРЕЗНИК МИНЕРАЛС" ЕООД, гр. София

(наименование и адрес на заявителя)

3. Обект: Ядкохранилище на "Брезник Минералс" ЕООД, гр. Брезник

(описание на обекта, от който са взети пробите)

4. Вземане на проби: Пробата е взета с план за вземане на проби по договор Д-ТР-60/09.08.2024 Г. (44 Д) и протокол № 237/22.08.2024 г., съгласно СД CEN/TR 15310-2:2007

(план, протокол, метод за вземане на проби, допълнения, отклонения или изключения от метода)

5. Описание на изпитваните проби: 1 брой

(брой, количество, състояние и др.)

6. Метод/и за изпитване: ЕТС 7.1-25/2017; ЕТС 7.1-3/2022; ЕТС 7.1-40/2016 (т.8.1); ЕТС 7.3-2/2016; ЕТС 7.3-7/2018; БДС EN 1484:2001; БДС EN 15216:2021; БДС EN 15875:2011; БДС EN 15935:2021; БДС EN ISO 10304-1:2009; БДС EN ISO 10390:2022; БДС EN ISO 10523:2012; БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)

(идентификация на метода/ите за изпитване)

7. Входящ номер и дата на получаване на пробите: 2210 / 22.08.2024 г.

(номер и дата на заявката за изпитване)

8. Период на извършване на изпитването: 22.08.2024 г. до 07.10.2024 г.

9. Местоположение на извършване на изпитването: Дирекция Изпитвателна лаборатория при „Евротест - Контрол" ЕАД, гр. София 1517, ул. „Бесарабия" № 108

ДИРЕКТОР НА ДИРЕКЦИЯ
ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ: .....
/ инж. Радосветла Кръстева /

10. Резултати от изпитването

Лабораторен № 2411008

Данни за пробата: № на пробата:1, взета от: Флотационен отпадък от лабораторни флотационни тестове

№ по ред	Наименование на характеристиката	Стандарти / валидирани методи	Единица на величината	Резултати от изпитването (стойност, разширена неопределеност)	Условия на изпитването
1	2	3	4	5	6
1	Елуат 10 l/kg				
	pH	БДС EN ISO 10523:2012	-	7.74 ± 0.11	t на елуата 22.0 °C
	Общо разтворими твърди вещества (TDS)	БДС EN 15216:2021	mg/kg	4580 ± 230	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Разтворен органичен въглерод (DOC)	БДС EN 1484:2001	mg/kg	<50	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Антимон	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.090 ± 0.009	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Арсен	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.18 ± 0.02	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Барий	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.27 ± 0.03	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Живак	ЕТС 7.1-40/2016 (т.8.1)	mg/kg	<0.005	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Кадмий	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	<0.010	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Мед	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.045 ± 0.005	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Молибден	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.17 ± 0.02	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Никел	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	<0.020	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Олово	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.20 ± 0.02	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Селен	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	<0.10	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Хром (общ)	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	<0.010	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Цинк	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.057 ± 0.006	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Сулфати	БДС EN ISO 10304-1:2009	mg/kg	2480 ± 150	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Флуориди	БДС EN ISO 10304-1:2009	mg/kg	2.1 ± 0.4	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Хлориди	БДС EN ISO 10304-1:2009	mg/kg	42.1 ± 4.2	t (22±4) °C RH (30÷60)%
2	Елуат 2 l/kg				
	pH	БДС EN ISO 10523:2012	-	7.87 ± 0.11	t на елуата 22.0 °C
	Общо разтворими твърди вещества (TDS)	БДС EN 15216:2021	mg/kg	3938 ± 120	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Разтворен органичен въглерод (DOC)	БДС EN 1484:2001	mg/kg	<10.0	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Антимон	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.020 ± 0.002	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Арсен	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.060 ± 0.006	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Барий	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.033 ± 0.003	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Живак	ЕТС 7.1-40/2016 (т.8.1)	mg/kg	<0.001	t (22±4) °C RH (30÷60)%

№ по ред	Наименование на характеристиката	Стандарти / валидирани методи	Единица на величината	Резултати от изпитването (стойност, разширена неопределеност)	Условия на изпитването
1	2	3	4	5	6
2	Кадмий	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	<0.002	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Мед	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.024 ± 0.002	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Молибден	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.11 ± 0.01	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Никел	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.014 ± 0.001	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Олово	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	<0.020	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Селен	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.050 ± 0.005	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Хром (общ)	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	<0.002	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Цинк	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.039 ± 0.004	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Сулфати	БДС EN ISO 10304-1:2009	mg/kg	2154 ± 130	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Флуориди	БДС EN ISO 10304-1:2009	mg/kg	1.2 ± 0.1	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Хлориди	БДС EN ISO 10304-1:2009	mg/kg	41.4 ± 4.1	t (22±4) °C RH (30÷60)%
3	Отпадъци твърди				
	pH	БДС EN ISO 10390:2022	-	8.13 ± 0.21	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Коефициент на неутрализационен потенциал (NPR)	БДС EN 15875:2011	-	14.8	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Общ неорганичен въглерод (TIC)	ЕТС 7.3-2/2016	%	1.89 ± 0.13	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Общ органичен въглерод (TOC)	ЕТС 7.3-2/2016	%	0.04 ± 0.01	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Сяра (обща)	ЕТС 7.3-7/2018	%	0.42 ± 0.04	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Сяра (сулфатна)	ЕТС 7.1-25/2017	%	0.11 ± 0.02	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Сяра (сулфидна)	ЕТС 7.1-25/2017	%	0.31 ± 0.06	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Диалуминиев триоксид/Al_2O_3	ЕТС 7.1-3/2022	%	17.46 ± 1.29	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Дикалиев оксид/K_2O	ЕТС 7.1-3/2022	%	3.34 ± 0.24	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Дижелезен триоксид/Fe_2O_3	ЕТС 7.1-3/2022	%	3.67 ± 0.51	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Динатриев оксид/Na_2O	ЕТС 7.1-3/2022	%	<0.70	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Дифосфорен пентаоксид/P_2O_5	ЕТС 7.1-3/2022	%	0.377 ± 0.004	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Калциев оксид/CaO	ЕТС 7.1-3/2022	%	5.78 ± 0.69	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Магнезиев оксид/MgO	ЕТС 7.1-3/2022	%	2.56 ± 0.13	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Манганов оксид/MnO	ЕТС 7.1-3/2022	%	1.43 ± 0.07	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Силициев диоксид/SiO_2	ЕТС 7.1-3/2022	%	56.91 ± 1.08	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Титанов диоксид/TiO_2	ЕТС 7.1-3/2022	%	0.85 ± 0.04	t (22±4) °C RH (30÷60)%

№ по ред	Наименование на характеристиката	Стандарти / валидирани методи	Единица на величината	Резултати от изпитването (стойност, разширена неопределеност)	Условия на изпитването
1	2	3	4	5	6
3	Загуба при накаляване	БДС EN 15935:2021	%	4.48 ± 0.22	t (22±4) °C RH (30÷60)%

ЗАБЕЛЕЖКИ:
1. Резултатите от изпитванията се отнасят само за изпитваните проби.
2. Лабораторията носи отговорност за цялата информация, предоставена в протокола от изпитване, с изключение на информацията, предоставена от клиента, касаеща от т.1 до т.5 (включително) и данните за пробата в т.10. Лабораторията не носи отговорност, ако предоставената от клиента информация може да повлияе на валидността на резултатите.
3. Когато резултатът от изпитването е докладван с неговата разширена неопределеност, тази разширена неопределеност:
- е посочена като стандартна неопределеност, умножена с коефициент на покритие k=2, който при нормално разпределение съответства на вероятност на покритие приблизително 95 %;
- включва и неопределеността от вземане на проби, ако вземането на проби е извършено от лабораторията.
4. Допълнителна информация за тълкуване на резултатите от изпитването, която може да се изисква за конкретния метод, от клиента или компетентен орган:
- за изпитваните характеристики в елуат 10 l/kg, излугването е извършено съгласно БДС EN 12457-2:2003 при собствено pH;
- за изпитваните характеристики в елуат 2 l/kg, излугването е извършено съгласно БДС EN 12457-1:2003 при собствено pH.
- съгласно Приложение №1.
5. Допълнения, отклонения или изключения от методите за изпитване: Няма.
6. Лабораторията не дава мнения и тълкувания на резултатите от изпитване.
7. Протоколът не може да бъде възпроизвеждан без разрешение от лабораторията, ако не е в неговата цялост.

РЪКОВОДИТЕЛ НАПРАВЛЕНИЕ:.....
/ Кристина Андонова /

ДИРЕКТОР НА ДИРЕКЦИЯ
ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ: .....
/ инж. Радосветла Кръстева /

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

към ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ № 2303 / 07.10.2024 г.

№ по ред	Лаб. №	Проба №	Сяра (сулфидна) %	Киселинен потенциал (AP), изразен като съдържание на H^+ mol/kg	Неутрализационен потенциал (NP), изразен като съдържание на H^+ mol/kg	Нетен неутрализационен потенциал (NNP), изразен като съдържание на H^+ mol/kg	Коефициент на неутрализационен потенциал (NPR) $КНП(NPR) = \frac{NP}{AP}$
1	2411008	1 - Флотационен отпадък от лабораторни флотационни тестове	0.31	0.19	2.8	2.6	14.8

Забележки: I. Приложените резултати за Киселинен потенциал (AP), Неутрализационен потенциал (NP) и Нетен неутрализационен потенциал (NNP) не са под акредитация.

Изготвил Приложението:.....
/ инж. Силвия Димитрова /

ДИРЕКЦИЯ ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ

ЕВРОТЕСТ - КОНТРОЛ ЕАД

София 1517, ул. „Бесарабия" № 108, тел. (02) 4470 360; тел./факс (02) 8720 596; www.eurotest-control.bg,
E-mail: office@eurotest-control.bg

ИА БСА
Рег.№ 9 ЛИ
ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ

ФК 708-1/3
версия 2 / 2020

ПРОТОКОЛ
ОТ ИЗПИТВАНЕ
№ 2305 / 07.10.2024 г.

1. Отпадъци

(наименование на продукта-тип, марка, вид и др.)

2. Заявител на изпитването: "БРЕЗНИК МИНЕРАЛС" ЕООД, гр. София

(наименование и адрес на заявителя)

3. Обект: Ядкохранилище на "Брезник Минералс" ЕООД, гр. Брезник

(описание на обекта, от който са взети пробите)

4. Вземане на проби: Пробата е взета с план за вземане на проби по договор Д-ТР-60/09.08.2024 Г. (44 Д) и протокол № 237/22.08.2024 г., съгласно СД CEN/TR 15310-2:2007

(план, протокол, метод за вземане на проби, допълнения, отклонения или изключения от метода)

5. Описание на изпитваните проби: 1 брой

(брой, количество, състояние и др.)

6. Метод/и за изпитване: ЕТС 7.1-40/2016 (т.8.1); БДС EN 1484:2001; БДС EN ISO 10304-1:2009; БДС EN ISO 10523:2012; БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)

(идентификация на метода/ите за изпитване)

7. Входящ номер и дата на получаване на пробите: 2210 / 22.08.2024 г.

(номер и дата на заявката за изпитване)

8. Период на извършване на изпитването: 22.08.2024 г. до 07.10.2024 г.

9. Местоположение на извършване на изпитването: Дирекция Изпитвателна лаборатория при „Евротест - Контрол" ЕАД, гр. София 1517, ул. „Бесарабия" № 108

ДИРЕКТОР НА ДИРЕКЦИЯ
ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ: .....
/ инж. Радосветла Кръстева /

10. Резултати от изпитването

Лабораторен № 2411008

Данни за пробата: № на пробата:1, взета от: Флотационен отпадък от лабораторни флотационни тестове

№ по ред	Наименование на характеристиката	Стандарти / валидирани методи	Единица на величината	Резултати от изпитването (стойност, разширена неопределеност)	Условия на изпитването
1	2	3	4	5	6
1	Елуат 10 l/kg (при pH 11)				
	pH	БДС EN ISO 10523:2012	-	10.98 ± 0.11	t на елуата 21.3 °C
	Разтворен органичен въглерод (DOC)	БДС EN 1484:2001	mg/kg	<50	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Антимон	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.65 ± 0.07	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Арсен	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	11.2 ± 0.8	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Барий	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.13 ± 0.01	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Живак	ЕТС 7.1-40/2016 (т.8.1)	mg/kg	<0.005	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Кадмий	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	<0.010	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Мед	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	<0.030	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Молибден	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.11 ± 0.01	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Никел	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	<0.020	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Олово	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	<0.10	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Селен	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	<0.10	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Хром (общ)	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.10 ± 0.01	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Цинк	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.039 ± 0.004	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Сулфати	БДС EN ISO 10304-1:2009	mg/kg	3800 ± 230	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Флуориди	БДС EN ISO 10304-1:2009	mg/kg	5.3 ± 0.5	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Хлориди	БДС EN ISO 10304-1:2009	mg/kg	44.6 ± 4.5	t (22±4) °C RH (30÷60)%
2	Елуат 10 l/kg (при pH 3)				
	pH	БДС EN ISO 10523:2012	-	3.09 ± 0.11	t на елуата 21.3 °C
	Разтворен органичен въглерод (DOC)	БДС EN 1484:2001	mg/kg	<50	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Антимон	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	<0.050	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Арсен	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.78 ± 0.08	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Барий	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	2.8 ± 0.3	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Живак	ЕТС 7.1-40/2016 (т.8.1)	mg/kg	<0.005	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Кадмий	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.19 ± 0.02	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Мед	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	8.1 ± 0.8	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Молибден	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	<0.050	t (22±4) °C RH (30÷60)%

№ по ред	Наименование на характеристиката	Стандарти / валидирани методи	Единица на величината	Резултати от изпитването (стойност, разширена неопределеност)	Условия на изпитването
1	2	3	4	5	6
2	Никел	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	1.2 ± 0.1	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Олово	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	3.8 ± 0.4	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Селен	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	0.96 ± 0.10	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Хром (общ)	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	<0.010	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Цинк	БДС EN ISO 11885:2009 (т.9.5.1)	mg/kg	50 ± 4	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Сулфати	БДС EN ISO 10304-1:2009	mg/kg	2410 ± 150	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Флуориди	БДС EN ISO 10304-1:2009	mg/kg	11.5 ± 0.7	t (22±4) °C RH (30÷60)%
	Хлориди	БДС EN ISO 10304-1:2009	mg/kg	44.2 ± 4.4	t (22±4) °C RH (30÷60)%

ЗАБЕЛЕЖКИ:
1. Резултатите от изпитванията се отнасят само за изпитваните проби.
2. Лабораторията носи отговорност за цялата информация, предоставена в протокола от изпитване, с изключение на информацията, предоставена от клиента, касаеща от т.1 до т.5 (включително) и данните за пробата в т.10. Лабораторията не носи отговорност, ако предоставената от клиента информация може да повлияе на валидността на резултатите.
3. Когато резултатът от изпитването е докладван с неговата разширена неопределеност, тази разширена неопределеност:
- е посочена като стандартна неопределеност, умножена с коефициент на покритие k=2, който при нормално разпределение съответства на вероятност на покритие приблизително 95 %;
- включва и неопределеността от вземане на проби, ако вземането на проби е извършено от лабораторията.
4. Допълнителна информация за тълкуване на резултатите от изпитването, която може да се изисква за конкретния метод, от клиента или компетентен орган:
- за изпитваните характеристики в елуати 10 l/kg, излугването е извършено съгласно БДС EN 14997:2015 при pH 3 и pH 11.
5. Допълнения, отклонения или изключения от методите за изпитване: Няма.
6. Лабораторията не дава мнения и тълкувания на резултатите от изпитване.
7. Протоколът не може да бъде възпроизвеждан без разрешение от лабораторията, ако не е в неговата цялост.

РЪКОВОДИТЕЛ НАПРАВЛЕНИЕ:.....
/ Кристина Андонова /

ДИРЕКТОР НА ДИРЕКЦИЯ ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ: .....
/ инж. Радосветла Кръстева /