

ПРИЛОГ I

Прилог I.1. Решение за регистрација од централен регистер на Република Македонија

Прилог I.2. Концесиски договор

Прилог I.3. Дозвола за експлотација

Прилог I.4. Имотен лист

Прилог I.5. Положба на инсталацијата

**Прилог I.1. Решение за регистрација од централен регистар на Република
Македонија**

ЦЕНТРАЛЕН РЕГИСТАР НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Регионална Регистрациона Канцеларија Штип

Наш број: 08-8-1008/1

Дата, 05.03.2012 год.

**Врз основа на упишаните податоци во трговскиот регистар,
доставени преку едношалтерскиот систем во Централниот регистар
на РМ и пренесени во Единствениот трговски регистар, тековната состојба кај
правното лице за кое бараме информација, во моментот на изготвување
на известувањето е следната**

Тековна состојба

ЕМБС:	5920604
--------------	----------------

Целосен назив на Субјектот на Упис:	Друштво за производство, трговија и услуги ИНДО МИНЕРАЛ & МЕТАЛС ДООЕЛ увоз-извоз Пробиштип
Кратко име:	ИММ ДООЕЛ Пробиштип
Седиште:	Ул. ЈАКИМ СТОЈКОВСКИ Бр.2 ПРОБИШТИП
Вид на субјект на упис:	ДООЕЛ
Датум на основање:	19.10.2004
Вид на сопственост:	Приватна сопственост
Единствен даночен број:	4030004525761
Потекло на капиталот:	Странски
Големина на субјектот:	голем
Организационен облик:	05.4 - доел
Надлежен регистар:	Трговски Регистар
Статус од Регистар на годишни сметки:	Активен

Основна главнина

Паричен влог MKD:	12.115.900,00
Уплатен дел MKD:	12.115.900,00
Вкупно основна главнина MKD:	12.115.900,00

Сопственици

ЕМБГ/ЕМБС:	34266751
Име:	МАКРОВ Б.В. Ден Хаг
Адреса:	Ул. АЛЕКСАНДЕРСТРААТ 23 2514JM ДЕН ХАГ
Држава:	ХОЛАНДИЈА
Тип на сопственик:	Содружник
Паричен влог MKD:	12.115.900,00
Уплатен дел MKD:	12.115.900,00
Вкупен влог MKD:	12.115.900,00

Дејности

Приоритетна дејност/ Главна приходна шифра:	07.29	Вадење на други руди на обоени метали
ОПШТА КЛАУЗУЛА ЗА БИЗНИС		

Евидентирани се дејности во надворешниот промет	
Други дејности:	Надворешна трговија со непрехрамбени производи Посредување во надворешно трговски активности Застапување на странски физички и правни лица Меѓународна шпедиција Меѓународен транспорт Консигнациона продажба Реекспорт Лизинг Малограничен промет со соседните земји: Србија и Црна Гора, Бугарија, Грција и Албанија

Овластувања

Прокуристи	
ЕМБГ/ЕМБС:	1412973040006
Име:	МУЛЕИ ПАРАГ
Адреса:	Ул. ИВО ЛОЛА РИБАР Бр.147/2-21 СКОПЈЕ КАРПОШ
Држава:	ИНДИЈА
Овластувања:	Поединечна прокура без ограничувања
ЕМБГ/ЕМБС:	Л0009425
Име:	ПРАДЕЕП ЛАТХ
Адреса:	Ул. ДОНЕ БОЖИНОВ Бр.12 ПРОБИШТИП
Држава:	ИНДИЈА
Овластувања:	Поединечна прокура без ограничувања

Управител

ЕМБГ/ЕМБС:	Л0010813
Име:	КАНАЈАЛАЛ МОЗА
Адреса:	Ул. НИКОЛА КАРЕВ Бр.22 ПРОБИШТИП
Држава:	ИНДИЈА
Овластувања:	Управител без ограничување-занимање:инженер
Тип на овластување:	Неограничени овластувања во внатрешниот и надворешниот промет

Подружници

Подброј:	5920604/2
Назив:	Друштво за производство, трговија и услуги ИНДО МИНЕРАЛС & МЕТАЛС ДООЕЛ увоз-извоз Пробиштип - Подружница Рудник Злетово Пробиштип
Тип:	Подружница
Подтип:	Рудник
Даночен број:	0
Адреса:	Ул. ЈАКИМ СТОЈКОВСКИ Бр.2 ПРОБИШТИП ПРОБИШТИП
Приоритетна дејност/ Главна приходна шифра	07.29 Вадење на други руди на обоени метали

Овластени лица на подружницата

ЕМБГ/ЕМБС:	Л0022150
Име:	СУДХЕРА ГУЛВЕДЕ
Адреса:	Ул. ХРИСТИЈАН ТОДОРОВСКИ КАРПОШ Бр.16 ПРОБИШТИП ПРОБИШТИП
Држава:	ИНДИЈА
Овластувања:	Раководител
КОНТАКТ:	
Телефон:	032480234

Подброј:	5920604/3
Назив:	Друштво за производство, трговија и услуги ИНДО МИНЕРАЛС & МЕТАЛС ДООЕЛ увоз-извоз Пробиштип - Подружница Рудник Тораница Крива Паланка
Тип:	Подружница
Подтип:	Рудник
Адреса:	Бр.РУДНИК-ТОРАНИЦА КРИВА ПАЛАНКА КРИВА ПАЛАНКА

Приоритетна дејност/ Главна приходна шифра	07.29 Вадење на други руди на обоени метали
Овластени лица на подружницата	
ЕМБГ/ЕМБС:	Л0020812
Име:	НАРЕНДРА МЕХТА
Адреса:	Ул. ХРИСТИЈАН ТОДОРОВСКИ КАРПОШ Бр.16 ПРОБИШТИП
Држава:	ИНДИЈА
Овластувања:	Раководител
КОНТАКТ:	
Телефон:	032480234

Дополнителни Информации	
КОНТАКТ:	
E-mail:	p.lath@imm.eu.com

Изготвил,
Светлана Торова




М.П. По овластување на регистраторот
Олга Митова



Прилог I.2. Концесиски договор

44-8881/1
31.10.

061-9

Врз основа на член 79 став 2 од Законот за минералните сировини ("Службен весник на Република Македонија" бр. 24/07)

Друштво за производство, трговија и услуги
ИНДО МИНЕРАЛС & МЕТАЛС ДООЕЛ (УМБ: 63963)
бр. 497/2007
05.12.2007 г.
С К О П Ј Е

1. ВЛАДАТА НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
застапувана од Министерот за економија
Вера Рафалјовска (во натамошниот текст: концедент)
и
2. Друштво за производство, трговија и услуги ИНДО МИНЕРАЛС & МЕТАЛС ДООЕЛ, Ул. Дебарца бр.10, Скопје-Центар
застапувано од лицето, Абхој Прасад Мукхерjee
(во натамошниот текст: концесионер)

на ден _____ 2007 година во Скопје, склучија:

Договор за концесија за експлоатација на минералната сировина олово и цинк на локалитетот "Злетово" општина Пробиштип

Член 1

Со свој Договор се врши усогласување на договорот за концесија за експлоатација на минералната сировина – олово и цинк на локалитетот "Злетово", општина Пробиштип бр. 12 – 891/4 од 22.03.2005 година, склучен помеѓу Владата на Република Македонија и Друштво за производство, трговија и услуги ИНДО МИНЕРАЛС & МЕТАЛС ДООЕЛ Скопје-Центар (Промена на Називот со решение од Централен регистар од 11.05.2006 година од Друштво за производство, трговија и услуги КСЕМИНЕКС ОЛОВО И ЦИНК ДООЕЛ Скопје на Друштво за производство, трговија и услуги ИНДО МИНЕРАЛС & МЕТАЛС ДООЕЛ Скопје-Центар) со Законот за минерални сировини ("Службен весник на Република Македонија" бр. 24/07).

Член 2

Со овој договор се уредуваат начинот и условите под кои се дава концесијата за експлоатација на минералната сировина - олово и цинк на локалитетот "Злетово", општина Пробиштип, висината и начинот на плаќањето на надоместокот за добената концесија, како и други права и обврски кои произлегуваат за концедентот и концесионерот.
Концесијата од став 1 на овој член ќе важи до истекот на периодот за кој е доделена концесијата, а заклучно со 19.06.2030 година, со можност за продолжување за уште еден период од 30 години.
Барањето за продолжување на концесијата, предмет на овој договор, концесионерот е должен да го поднесе најмалку две години пред истекот на периодот за кој е доделена концесијата.
Продолжувањето на концесијата, предмет на овој договор се врши

со посебна одлука на концедентот, за што концедентот и концесионерот ќе склучат анекс на овој договор.

Член 3

Просторот на кој е доделена концесијата односно експлоатационото поле од член 2 на овој договор се наоѓа на локалитетот "Злетово", општина Пробиштип, и го зафаќа просторот ограничен со точки, дефинирани со координати, точките меѓусебно поврзани со прави линии како што се дадени на топографската карта приклучена кон овој договор, и тоа:

Точка	Координата X	Координата Y
T-1	4.655.700,00	7.598.500,00
T-2	4.656.700,00	7.598.700,00
T-3	4.656.900,00	7.598.900,00
T-4	4.656.700,00	7.599.500,00
T-5	4.654.500,00	7.602.000,00
T-6	4.653.100,00	7.601.400,00
T-7	4.653.600,00	7.600.600,00

(2) Површината на експлоатационото поле од став 1 од овој член изнесува $P = 5,92 \text{ km}^2$ /квadratни километри/.

(3) Концесионерот е должен да ги исклучи границите на експлоатационото поле од член 2 од овој договор.

(4) Составен дел на овој договор е приклучената топографска карта во мерка $M = 1 : 25\ 000$ во Гаус-Кригерава проекција, на која се нацртани границите на концесиониот простор односно експлоатационото поле со соодветни точки поврзани меѓусебно со прави линии, а одредени со координати.

Член 4

Заради експлоатација на минералната суровина - предмет на овој договор, концесионерот е должен да го реши прашањето на користење на земјиштето на кое ќе се врши експлоатација на минералните суровини и минералната технологија.

Земјиштето на кое се врши или вршела експлоатацијата на минерални суровини, концесионерот е должен да го врати во корисна состојба или да изврши рекултивација на истото, согласно важечките закони од областа на минералните суровини и заштитата на животната средина.

Член 5

Концесионерот се обврзува сам да ги обезбеди пристапните патишта до земјиштето на кое ќе се врши експлоатација на минералните суровини и минералната технологија кое се наоѓа во просторот на кој е доделена концесијата односно експлоатационото поле.

Концесионерот се обврзува дека ќе ги поднесе сите трошоци потребни за работите кои се однесуваат на реконструкција како и тековно и инвестиционо одржување на тие патишта.

Член 6

Концесијата за експлоатација може да се пренесува целосно или делумно на начин и под услови утврдени со закон.

Концесионерот не смее да ја даде под закуп концесијата за експлоатација на минерални сировини.

Член 7

Концесионерот е должен во целост да ги надомести штетите причинети на трети лица при изведувањето на рударските работи и вршењето на експлоатација на минералните сировини, како и штетите предизвикани врз животната средина на начин и под услови утврдени со закон.

Член 8

Преку концесиониот простор, односно експлоатационото поле може да се градат јавни патишта, железнички пруги и други сообраќајници, електрични водови, водоводи, нафтоводи и гасоводи под услови утврдени со закон.

Доколку низ концесиониот простор поминуваат инфраструктурни објекти (пат, далновод и друго), концесионерот не смее да ги уништува и загрозува истите и е должен да го овозможи нивното користење од страна на други лица.

Доколку се работи за изведување на инфраструктурни објекти од јавен интерес (пат, далновод, железнички пруги, водостопански објекти и други објекти од јавен интерес) во концесиониот простор, тие можат да се градат доколку имателот на дозвола за градба во текот на градбата обезбеди услови за непречена и безбедна експлоатација на минералните сировини.

Член 9

Со експлоатација на минералната сировина и изведување на рударски работи може да се отпочне откако на концесионерот ќе му се издаде Дозвола за експлоатација на начин и под услови утврдени со закон.

Барањето за издавање на дозвола за експлоатација на минералната сировина, концесионерот е должен да го достави во рок од две години од денот на склучувањето на овој договор.

Концесионерот е должен пред издавање на Дозволата за експлоатација да достави:

1. доказ за решени имотно-правни односи на земјиштето на кое ќе се врши експлоатација на минералните сировини и минералната технологија;



2. главен рударски проект за експлоатација на минералните суровини кои се предмет на концесијата заедно со ревизија (стручна) оцена на истиот;
3. решение за одобрување на студијата за оцена на влијанието врз животната средина или решение за одобрување на елаборатот за оцена на влијанието врз животната средина;
4. сообраќајна согласност за приклучок на јавен пат;
5. водостопанска согласност за користење на водите од надлежниот орган на државната управа надлежен за управување со води; и
6. енергетска согласност доколку издавањето на истата е предвидено со главниот рударски проект;
7. Концесионерот е должен пред добивање на дозвола за експлоатација да го извести Јавното претпријатие за стопанисување со шуми "Македонски шуми" заеднички да ја одредат површината која ќе биде опфатена со објектот, за да Јавното претпријатие за стопанисување со шуми навреме ја посечат и отстранат дрвната маса од таа површина. Концесионерот е должен да изврши пошумување на исто толкава површина опфатена со објектот, која ќе ја одредат заедно со Јавното претпријатие за стопанисување со шумите, заради обезбедување на трајноста на шумите по површина, согласно Законот за шумите, а со сопствениците на приватните шуми непосредно да се договараат. Концесионерот е должен со претпријатието за стопанисување на шумите да се договори за надокнада на евентуалните штети кои ќе настанат со изградбата на објектот.
8. други согласности утврдени со закон.

Член 10

На име концесиски надоместок заради користење на просторот на кој е доделена концесијата за експлоатација на минералната суровина олово, цинк и сребро, концесионерот е должен да плаќа 1.065.600,00 денари.

Концесискиот надоместок од став 1 на овој член, концесионерот е должен да го плаќа секоја година поодделно, а најкасно до 31 декември во тековната година.

Концесискиот надоместок заради користење на просторот на кој е доделена концесијата за експлоатација на минерални суровини, концесионерот е должен да го плаќа за целиот период на траење на концесијата односно важењето на овој договор.

Концесионерот плаќа надоместок во износ од 0,5% од пазарната вредноста на олово, цинк и сребро метал по тон и тоа за секој тон произведен оловен и цинков концентрат од страна на концесионерот определена по Лондонска берза на обоени метали (ден/t).

Плаќањето на надоместокот за концесија од став 4 на овој член се врши на секои три месеци за експлоатираните количини на минерална суровина од страна на концесионерот и истиот е должен да го плати

најкасно до 15-ти во месецот кој што следи, а по истекот на трите месеци кои служат како основа за пресметка.

Концесионерот е должен надоместоците од овој член да ги плаќа од сопствени средства на начин утврден со закон.

Надоместоците од овој член се уплатуваат на соодветна уплатна сметка во рамките на трезорската сметка.

Доколку дојде до измена на прописите за висината, начинот условите за наплата на концесискиот надоместок согласно важечките законски прописи, плаќањето на концесиските надоместоци ќе се уреди со посебен анекс кон овој договор.

Член 11

По добивањето на дозвола за експлоатација, концесионерот е должен при експлоатацијата на минералните сировини и изведувањето на рударските работи:

- 1) да ги изведува рударските работи согласно со проектите и дозволата за експлоатација, стандардите и техничките нормативи кои важат за изведување на тие работи;
- 2) да врши рударски мерења и да поседува рударски планови за вршење експлоатација на минералните сировини на начин утврден со закон;
- 3) да ги спроведува мерките за заштита при работа;
- 4) навремено да превзема мерки за безбедност на граѓаните, низниот имот, сообраќајот и соседните објекти;
- 5) да спроведува, на своја сметка, мерки за заштита на животната средина и природата и културното наследство, како и мерки за рекултивација на земјиштето согласно со закон;
- 6) да води евиденција на произведените количини на минерални сировини во електронска и пишана форма на начин утврден со закон, и
- 7) да врши класификација и прекатегоризација на рудните резерви на минералните сировини на начин утврден со закон.

Член 12

Рударскиот објект може да се употребува по извршен технички преглед и врз основа на тоа издадено решение за употреба.

Техничкиот преглед на рударскиот објект се врши на изведените рударски објекти согласно дозволата за експлоатација, а по барање на концесионерот, од комисија формирана од министерот за економија на начин утврден со закон.

По исклучок, концесионерот може да отпочне со користење на рударскиот објект со пробно работење без решение за употреба од став 1 на овој член кога на објектот треба да се извршат претходни испитувања за утврдување на исправноста на постројките и опремата и нивното безбедно работење, проверка на стабилноста на рударскиот објект предвидени во техничката документација, условите за работа,

обезбеденоста на рударскиот објект од пожари, како и други испитувања со кои ќе се потврди подобноста на рударскиот објект за употреба.

Пробното работење може да трае најмногу три месеца, сметано од денот на пуштање во пробна работа на изведениот рударски објект.

За отпочнување со пробно работење без решение за употреба, концесионерот е должен да го извести државниот рударски инспектор и Министерството за економија во рок од 15 дена пред отпочнување со пробното работење.

Член 13

Ако при вршењето на активностите на отворање на рудникот, или во текот на експлоатацијата, концесионерот или изведувачот најде на стари археолошки градби или други објекти од слична природа, е должен веднаш истите да ги пријави во Министерството за економија.

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

Доколку откриените предмети се подвижни концесионерот е должен во секое време да му овозможи на концедентот да влезе во експлоатационото поле (рудникот), заради понатамошно постапување од негова страна во постапка утврдена со закон.

Доколку откриените предмети се неподвижни, концесионерот е должен во секое време да му овозможи на концедентот на негов товар да изврши испитувања, како и други неопходни работи утврдени со закон.

За временскиот период во кој се сторени дејствијата од став 3 и 4 од овој член, концедентот се обврзува да го продолжи времетраењето на концесијата, за што ќе се склучи посебен анекс кон овој Договор.

Член 14

Заради заштита на животот и здравјето на работниците, концесионерот или изведувачот е должен да ја организира и уреди заштитата при работа соодветно на специфичните услови и опасности во објектите односно навремено да ги спроведува мерките за заштита при работа на начин и под услови утврдени со закон.

Концесионерот или изведувачот при експлоатацијата на минералните сировини и изведувањето на рударските работи е должен да обезбеди техничко водење и надзор на изведувањето на рударските работи според рударските проекти, техничките прописи, како и според прописите за заштита при работа на начин утврден со закон.

При изведување на рударски работи, концесионерот или изведувачот мора да превземе мерки заради заштита на животот и здравјето на граѓаните, недвижните и движните предмети на начин и под услови утврдени со закон.

Член 15

Концесионерот или изведувачот, кој изведува рударски работи каде што постои опасност од пожар, експлозија, појава на отровни гасови, или



пак можности од навлегување на гасови, вода и тиња, мора да организира служба за спасување и служба за против пожарна заштита во согласност со закон.

Член 16

Концесионерот при изведување на рударските работи и вршењето на експлоатација на минерални сировини е должен на локацијата каде што тие се вршат, да има:

- 1) дозвола за експлоатација на минерални сировини и дозвола за изведување на дополнителни рударски работи;
- 2) договор за изведување на работите со изведувачот, доколку концесионерот сам не ги изведува тие работи;
- 3) рударски планови со ажурирана состојба на изведените рударски работи;
- 4) уверенија за стручна оспособеност на работниците за извршување на работите и за нивната здравствена состојба;
- 5) решение за поставување одговорни лица за раководење при изведувањето на рударските работи и објекти;
- 6) извештаи за извршените периодични прегледи и испитувања на опремата и орудијата за работа заради утврдување на нивната исправност;
- 7) упатства за работа со мерки на заштита при работа за применетиот технолошки процес за експлоатација и минерална технологија;
- 8) евиденција на произведените количини на минерални сировини во електронска или пишана форма и
- 9) друга документација пропишана со законот за минерални сировини и друг закон.

Член 17

Концесионерот е должен временото прекинување на изведувањето на рударски работи при истражувањето и експлоатацијата на минералните сировини поради непредвидени геолошки, рударски или економски причини (појава на гас или вода, горски удари, јамски пожари, пореметување на главни патишта за проветрување и одводнување, лизгање на терен и слично) да го пријави до Министерството за економија, Државниот инспекторат за техничка инспекција најдоцна 24 часа по запирање на работите, а во случај на опасна појава веднаш.

Ако концесионерот планира времено запирање на работите повеќе од шест месеци, потребно е најмалку 30 дена пред временото запирање да го извести Државниот инспекторат за техничка инспекција и да изврши рударски мерења на состојбите, како и дополнување на рударските планови, да направи записник за причините за престанување на работите и за опасностите кои можат да настанат во текот на запирањето и при

повторниот почеток на работите. Временото запирање на изведувањето на рударски работи не може да трае подолго од една година.

Концесионерот во периодот на временото прекинување на рударските работи, е должен редовно да ги одржува етажите и патиштата на површинскиот коп и јамските простории и објекти во стабилна, сигурна и безбедна состојба која овозможува без опасности да се поминува преку нив.

Доколку концесионерот не продолжи со експлоатација на минералните сировини по рокот определен во став 2 од овој член, истиот е должен да изготви дополнителен рударски проект во согласност со закон.

Член 18

Концесионерот што изведува рударски работи, односно експлоатација на минерални сировини и минерална технологија е должен да се придржува кон законот за минерални сировини, законот за животната средина и другите прописи од областа на животната средина.

Концесионерот за време на експлоатацијата на минералната сировина и изведувањето на рударските работи и работите од минералната технологија, како и по нивното завршување мора да изведе санација на просторот во согласност со закон, одредбите од овој договор и дозволата за експлоатација.

Доколку концедентот не ги спроведе дејствијата од став 1 на овој член, концедентот или лица овластени од него ќе ја изведат санацијата на просторот односно земјиштето во согласност со закон, одредбите од овој договор и дозволата за експлоатација на товар на концесионерот.

По завршувањето на експлоатацијата на минералните сировини на експлоатационото поле односно во напуштените површински и јамски простори и копови, не смее да се врши складирање на штетни, опасни, радиоактивни и отпадни материјали.

Водите кои ќе се појават при изведувањето на рударските работи, концесионерот може да ги употребува за свои технолошки потреби во согласност со законот за води. Пред испуштање на отпадните води во реципиентот, задолжително треба да се прочистат од штетните состојки во согласност со закон и интегрираната еколошка дозвола.

Член 19

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

Под виша сила се сметаат непредвидливите настани за кои договорните страни немале сознание и неможеле да ги предвидат, а кои имаат негативно влијание врз експлоатацијата на минералната сировина, предмет на овој договор и тоа:

- војна, инвазија, акт на странски непријател, терористички акт, граѓанска војна, востание и бунт од страна на непријателски сили, што резултира со нанесување на штети

- или уништување во целост или дел од движниот и недвижниот имот на концесионерот;
- земјотреси, поплави, пожари, во различен или прекумерен степен на климатски и природни непредвидливи настани кои ќе го оштетат во целост или дел од движниот и недвижниот имот на концесионерот кој се наоѓа во експлоатационото поле;
- индустриски спорови и штрајкови;

Член 20

Надзор над текот и реализацијата на овој Договор врши Министерството за економија и Државниот инспекторат за техничка инспекција, како и други органи согласно овластувањата утврдени со законот за минерални сировини и друг закон.

Надзор над плаќањето на надоместоците за концесија за експлоатација на минерални сировини врши Управата за јавни приходи.

Член 21

Концесијата за експлоатација на минерални сировини престанува да важи со истек на рокот за кој е и доделена, утврден со овој договор.

Концедентот може да ја откупи концесијата за експлоатација на минерални сировини и пред истекот на рокот утврден во овој договор за концесија, под услов за тоа да постои јавен интерес утврден со закон.

Концесијата за експлоатација на минералните сировини престанува да важи во случај кога ќе се исцрпи минералната сировина за која е доделена концесијата за експлоатација.

Концесијата за експлоатација на минералните сировини престанува да важи кога над концесионерот е отворена постапка на стечај или ликвидација.

Во случаите од став 1, 2, 3 и 4 од овој член, престанува да важи и овој Договор за концесија за експлоатација на минерални сировини.

Член 22

Концедентот и концесионерот можат еднострано да го раскинат договорот за концесија заради повреда на договорните обврски од страна на концедентот, односно концесионерот на начин и под услови утврдени со закон и овој договор.

Во случајот од став 1 на овој член престанува да важи и овој Договор за концесија за експлоатација на минерални сировини.



Член 23

Во случај на битни повреди на обврските предвидени со овој договор од страна на концесионерот, концедентот може еднострано да го раскине овој договор за концесија.

Како битни повреди на обврските предвидени во овој договор, а врз основа на кои концедентот има право еднострано да го раскине овој договор се сметаат:

- ако концесионерот постапил спротивно на член 6 од овој договор односно го пренел предметот на концесијата на друго лице без согласност на концедентот;
- ако концесионерот постапува спротивно на точка 1 од став 1 на член 11 од овој договор односно ги изведува рударските работи и врши експлоатација на минералните сировини спротивно на дозволата за експлоатација, стандардите и техничките нормативи и не постапува кон решенијата и мерките во однос на заштитата на животната средина утврдени со прописите од областа на животната средина;
- ако концесионерот не постапува по изречените мерки во постапката на надзор согласно член 20 од овој договор;
- ако концесионерот постапува спротивно на став 1 од член 9 на овој договор односно отпочне со експлоатација на минералните сировини пред да добие дозвола за експлоатација;
- ако концесионерот не го плати надоместокот за концесија на начин и под услови утврдени со член 10 од овој договор;
- ако концесионерот не достави барање за издавање на дозвола за експлоатација на минерални сировини во рок од две години од денот на склучувањето на договорот за концесија за експлоатација на минерални сировини односно постапи спротивно на став 2 од член 9 од овој договор;
- ако концесионерот не продолжи со експлоатација на минералните сировини по временото запирање на експлоатацијата и изведување на рударските работи согласно став 2 на член 17 од овој договор;
- ако концесионерот не обезбеди дозвола за експлоатација на минерални сировини во рок од две години по одземањето на претходната дозвола за експлоатација;
- ако концесионерот не склучил анекс кон овој договор по барање од концедентот во рок од 30 дена, сметано од денот на приемот на барањето од концесионерот, а во врска со став 8 од член 10 од овој Договор.

Во случаите определени во алинеите 2, 3, 4 и 5 од став 2 на овој член Министерството за економија ќе му определи рок во кој концесионерот треба да ги исправи овие пропусти.



Член 24

Концесионерот има право да го раскине договорот за концесија по негово барање.

Барањето за раскинување на договорот за концесија, концесионерот е должен да го достави до концедентот односно Министерството за економија во рок од три месеци, пред денот кој е наведен во барањето, како ден од кој би се сметал договорот за раскинат. По протекот на овој рок, доколку концедентот не го извести концесионерот за прифаќање или неприфаќање на договорот истиот се смета за раскинат.

По истекот на времетраењето на концесијата, односно по трајното престанување на концесијата за експлоатацијата како и во случај на раскинување на договорот, сите поткопи, шахти како и нивните прегради стануваат сопственост на концедентот без плаќање на надомест, а неподвижните објекти како згради, хали, сепарациони и други објекти концесионерот може да ги отуѓи.

Опремата и приборот за работа(машини) во случаите од став (1) на овој член се сопственост на концесионерот како и останатите концентрати или минерална суровина што не се продадени.

На барање на концедентот, во рок што тој ќе го определи, концесионерот е должен да ја отстрани опремата и непродадената количина на минерална суровина од став 4 на овој член.

Член 25

Во случај на раскинување на овој договор, концесионерот е должен целокупната техничка документација во врска со концесијата и проектот да ги достави до Министерството за економија, веднаш по раскинувањето на истиот.

Член 26

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

Во случај, спорот да не може да се разреши спогодбено, договорните страни се согласни спорот да го решаваат пред надлежниот суд во Скопје.

Член 27

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

Член 28

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

Член 29

Со денот на влегување во сила на овој договор престанува да важи договорот за концесија за експлоатација на минералната суровина – олово и цинк на локалитетот “Злетово”, општина Пробиштип бр. 12 - 891/4 од

25.03.2005 година, склучен помеѓу Владата на Република Македонија и Друштво за производство, трговија и услуги КСЕМИНЕКС ОЛОВО И ЦИНК ДООЕЛ Скопје.

ЗА КОНЦЕСИОНЕР,
Абхој Прасад Мукхерjee



ЗА ВЛАДАТА НА РЕПУБЛИКА
МАКЕДОНИЈА,
МИНИСТЕР ЗА ЕКОНОМИЈА
Вера Рафајловска





РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
НОТАР
ПОПОВСКИ СЛОБОДАН
91000 Скопје, Општина Центар
Ул. Васил Главинов бр.7 б/1

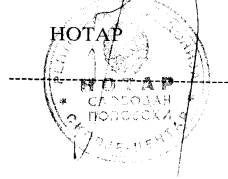
Јас НОТАР, Поповски Слободан, со седиште на ул."Васил Главинов" бр.76 потврдувам дека ова е **препис на изворната исправа**
ДОГОВОР ЗА КОНЦЕСИЈА ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА
МИНЕРАЛНАТА СУРОВИНА ОЛОВО И ЦИНК НА ЛОКАЛИТЕТОТ
ЗЛЕТОВО ОПШТИНА ПРОБИШТИП

Напишана е со механичко средство фотокопија која има **13** листа.
Изворната исправа по тврдење на странката се наоѓа кај **ДПТУ ИНДОС**
МИНЕРАЛС & МЕТАЛС ДООЕЛ. Исправата ја донесе со себе **Сашо Маневски**
од Скопје, со стан на ул.**Сава Михајлов бр.10/4**

Нотарската такса во износ од **650** денари, наплатена и поништена на примерокот кој останува за архивирање

Нотарската награда е пресметана во износ од **100** денари.

Број: УЗП 699/08
Скопје 30.01.2008



Прилог I.3. Дозвола за експлоатација



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЕКОНОМИЈА

Бр. 24-1603/4
12.02.2010 година
Скопје

Врз основа на член 205 од Законот за општа управна постапка ("Службен весник на Република Македонија" бр. 38/05 и 110/08) и член 41 од Законот за минерални сировини ("Службен весник на Република Македонија" бр. 24/07, 88/08, 52/09 и 06/10), а постапувајќи по Барањето за издавање на Дозвола за подземна експлоатација на минералните сировини - руди на олово и цинк на локалитетот "Злетово", с. Добрево, општина Прибиштип поднесено од страна на "ИНДО МИНЕРАЛС И МЕТАЛС" ДООЕЛ увоз-извоз Прибиштип број 24-6304/1 од 31.07.2007 година, Министерот економија ја издава следната:

ДОЗВОЛА ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈА

1. На "ИНДО МИНЕРАЛС И МЕТАЛС" ДООЕЛ увоз-извоз Прибиштип му се дозволува подземна експлоатација на минералните сировини - руди на олово и цинк на локалитетот "Злетово", с. Добрево, општина Прибиштип.
2. Концесиониот простор е определен согласно Договорот за концесија за експлоатација на минералните сировини - руди на олово и цинк на локалитетот "Злетово", с. Добрево, општина Прибиштип бр. 24 - 888/1 од 31.10.2007 година и Анексот на Договорот број 24-1603/1 од 16.02.2010 година, склучени помеѓу Владата на Република Македонија и "ИНДО МИНЕРАЛС И МЕТАЛС" ДООЕЛ увоз-извоз Прибиштип, изнесува $P = 5,92 \text{ km}^2$ и е ограничен со координатни точки меѓу себе поврзани со прави линии, нанесени и вртнати на топографска карта во мерка $M = 1:25000$ во Гаус - Кригерава проекција.
3. Подземната експлоатација на минералните сировини од точка 1 од оваа дозвола ќе се врши на експлоатациониот простор дефиниран со Главниот рударски проект за рестартирање на Рудникот за олово и цинк "Злетово"-Прибиштип кој е составен дел на оваа дозвола определен со координатни точки меѓу себе поврзани со прави линии, нанесени и вртнати на топографска карта во мерка $M=1:25.000$ во Гаус - Кригерава проекција на површина од $P= 5,92 \text{ km}^2$ и тоа:

Точки	Координати X	Координати Y
T-1	4.655.700,00	7.598.500,00
T-2	4.656.700,00	7.598.700,00
T-3	4.656.900,00	7.598.900,00
T-4	4.656.700,00	7.599.500,00
T-5	4.654.500,00	7.602.000,00
T-6	4.653.100,00	7.601.400,00
T-7	4.653.600,00	7.600.600,00

4. Подземната експлоатација на минералните сировини - руди на олово и цинк ќе се врши на површината од точка 3 од оваа дозвола во согласност со Главниот рударски проект за рестартирање на Рудникот за олово и цинк "Злетово"-Прибиштип.
5. Начинот и условите на подземната експлоатација на минералните сировини - руди на олово и цинк, предмет на оваа дозвола, како и количините од истите ќе се врши во согласност со Главниот рударски проект за рестартирање на Рудникот за олово и цинк "Злетово"-Прибиштип кој е составен дел на оваа дозвола, како и врз основа на законот и прописите донесени врз основа на него, останатата приложена техничка документација, односно Елаборатот за оценка на влијанието на објектот врз животната средина бр.0802-135/2 од 17.05.2007 година, изработен од Факултетот за рударство, геологија и политехника "Св.Гаврил Лесновски" - Штип, Согласноста на Елаборатот за оценка на влијанието на објектот врз животната средина бр.11-2093/1 од 13.03.2008 година, издадена од Министерството за животна средина и просторно планирање, Решение за водостопанска согласност бр.12-1437/3 од 15.02.2008 година, издадено од Управата за водостопанство при Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство и Решение за утврдување на трајна измена на режим и услови на сообраќај на регионалниот пат Р-211, делница: Бучиште (врска со Р-206)-Злетово, поради приклучок на рударско стопанскиот комплекс Рудник "Добрево" бр.10-уп-688 од 20.06.2008 година, издадено од Министерството за транспорт и врски, Договорот за концесија за експлоатација на минералните сировини - руди на олово и цинк на локалитетот "Злетово", с.Добрево, општина Прибиштип број 24 - 888/1 од 31.10.2007 година, Анексот на Договорот број 24-1603/1 од 16.02.2010 година, како и останатите стандарди и технички нормативи.

6. Согласно Решението за водостопанска согласност бр.12-1437/3 од 15.02.2008 година, издадено од Управата за водостопанство при Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство, постројките за снабдување со индустриска вода на Рудникот „Злетово“ Прибиштип мора да бидат детално прегледани и по потреба санирани, како би можело во потполност да се задоволат условите за работа на Рудникот. Начинот на снабдувањето на рудникот со индустриска вода е детално опишано во Анексот кон Главниот рударски проект за рестартирање на Рудникот за олово и цинк “Злетово”-Прибиштип. Редовното снабдување со вода за пиење, управувањето и одржувањето на водоснабдувателниот и канализациониот систем на Рудникот „Злетово“ Прибиштип, ќе го врши Јавното Комунално Претпријатие „Никола Карев“ од Прибиштип, за што концесионерот е должен да склучи посебен договор. При изведувањето на објектите мора да се почитуваат мерките за безбедност при работа.
7. Субјектот од точка 1 од оваа Дозвола е должен да постапува согласно Решението за утврдување на трајна измена на режим и услови на сообраќај на регионалниот пат Р-211, делница: Бучиште (врска со Р-206) Злетово, поради приклучок на рударско стопанскиот комплекс Рудник “Добрево” бр.10-уп-688 од 20.06.2008 година, издадено од Министерството за транспорт и врски.
8. При изведување на рударските работи за подземна експлоатација, концесионерот е должен да врши рударски мерења и да поседува рударски планови, да ги спроведува мерките за безбедност при работа, навремено да презема мерки за безбедност на граѓаните, нивниот имот, сообраќајот и соседните објекти.
9. Субјектот од точка 1 од оваа дозвола е должен да води евиденција на произведените количини на минералните сировини во пишана форма.
10. Субјектот од точка 1 од оваа дозвола е должен еднаш годишно во периодот од 1 октомври до 15 декември во тековната година да изврши геодетско снимање и да изготви геодетски елаборат со пресметка на откопаната количина на минералните сировини, во кој прецизно ќе се дефинираат количините на откопаната количина на минералните сировини и периодот во кој тоа е извршено, а најдоцна до 31 декември во тековната година. Геодетскиот елаборат да го достави до органот на државната управа надлежен за вршење на работите од областа на минералните сировини.
11. Субјектот од точка 1 од оваа дозвола се обврзува да врши рекултивација на деградираната површина, согласно условите определени во точка 5 од оваа дозвола, како и да ги спроведува мерките за заштита на животната средина, природата и културното наследство.

Образложение

“ИНДО МИНЕРАЛС И МЕТАЛС” ДООЕЛ увоз-извоз Прибиштип до Министерството за економија поднесе Барање за издавање на Дозвола за експлоатација на минералните сировини - руди на олово и цинк на локалитетот “Злетово”, општина Прибиштип број 24-6304/1 од 31.07.2007 година, при што ја приложи следната документација:

1. Договор за концесија за експлоатација на минералните сировини - руди на олово и цинк на локалитетот “Злетово”, општина Прибиштип број 24-8881/1 од 31.10.2007 година и Анекс на Договорот број 24-1603/1 од 16.02.2010 година, склучени помеѓу Владата на Република Македонија и “ИНДО МИНЕРАЛС И МЕТАЛС” ДООЕЛ увоз - извоз Прибиштип;
2. Главен рударски проект за рестартирање на Рудникот за олово и цинк “Злетово”-Прибиштип, изработен од “ИНДО МИНЕРАЛС И МЕТАЛС” ДООЕЛ увоз - извоз Прибиштип, заедно со Стручна оценка (ревизија) на Главниот рударски проект за рестартирање на Рудникот за олово и цинк “Злетово”-Прибиштип бр.0802-135/2 изработен од Факултетот за рударство, геологија и политехника “Св. Гаврил Лесновски”-Штип;
3. Согласно на Елаборатот за оценка на влијанието на објектот врз животната средина бр.11-2093/1 од 13.03.2008 година, издадена од Министерството за животна средина и просторно планирање;
4. Решение за водостопанска согласност бр.12-1437/3 од 15.02.2008 година, издадено од Управата за водостопанство при Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство и
5. Решение за утврдување на трајна измена на режим и услови на сообраќај на регионалниот пат Р-211, делница: Бучиште (врска со Р-206) Злетово, поради приклучок на рударско стопанскиот комплекс Рудник “Добрево” бр.10-уп-688 од 20.06.2008 година, издадено од Министерството за транспорт и врски.

Министерството за економија го разгледа Барањето и изврши увид во доставената документација. Притоа се утврди дека Барателот е имател на Концесија за експлоатација за што е и склучен Договор за концесија за експлоатација на минералните сировини - руди на олово и цинк на локалитетот “Злетово”, с.Добрево, општина Прибиштип бр. 24 - 8881/1 од 31.10.2007 година и Анекс на Договорот број 24-1603/1 од 16.02.2010 година, помеѓу Владата на Република Македонија и “ИНДО МИНЕРАЛС И МЕТАЛС” ДООЕЛ увоз - извоз Прибиштип. Воедно се констатира и дека Барањето за издавање на Дозвола за експлоатација заедно со приложената документација е изработено во согласност со законот и прописите донесени врз основа на истиот. Притоа имајќи го во предвид член 42 став 3 точка 3 од Законот за минерални сировини (“Службен весник на Република Македонија” бр. 24/07, 88/08, 52/09 и 06/10) односно фактот дека во конкретниот случај се работи за подземна експлоатација во услови кога истата нема влијание на површната концесионерот не достави доказ за решени имотно правни односи во делот на земјиштето каде што ќе се врши подземната експлоатација.

Со оглед нагоренаведеното, а по спроведувањето на сите дејствија утврдени со закон, се констатира дека се исполнети условите за издавање на оваа дозвола за експлоатација и затоа се одлучи како во диспозитивот.

Почка: Против оваа дозвола може да се изјави жалба до Комисијата за решавање на управни работи од втор степен од областа на економијата и финансите при Владата на Република Македонија во рок од 15 дена, сметајќи од денот на приемот на оваа дозвола. Административната такса во износ од 600 денари е наплатена согласно Законот за административни такси („Службен весник на Република Македонија“ бр. 17/93, 20/96, 7/98, 13/01, 24/03, 19/04, 61/04 и 95/05).



Прилог I.4. Имотен лист

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
 АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
 -Центар/одде за катастар на недвижности-

ИМОТЕН ЛИСТ број 1

бр. 105/2123 22- 9-2010 год. ПРЕПИС ПРЕПИСНИК ПРЕПИСКАТОРСКА ОПШТИНА ДОБРЕВО

ЛИСТ А

Имотен број на граѓанинот	Имотен број на правото на недвижност на граѓанинот/приватно, фирмено име и име на правното лице/право на организација	Место на имотот	Улица	Број на куќа	Број на стан	Дол на полица	Список на имотот
а	б	в	г	д	е	ж	з
РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА							

ЛИСТ Б

Имотен број на граѓанинот	Имотен број на правото на недвижност на граѓанинот/приватно, фирмено име и име на правното лице/право на организација	Место на имотот	Улица	Број на куќа	Број на стан	Дол на полица	Список на имотот
а	б	в	г	д	е	ж	з
254	5 003 009	БАБИНО	31500			74 41	831
254	6 1 003 009	БАБИНО	60000			2 02	831
254	5 2 003 009	БАБИНО	60000			1 42	831
254	6 3 003 009	БАБИНО	60000			65	831
256	7 003 004	ВРЕА	31500			19 10	831
256	7 1 003 004	ВРЕА	60000			4 65	831
603	003 011	КИКЕВИЦА	11000			3 55	831
604	006 011	СЕЛО	31500			5 38	831
604	1 006 011	СЕЛО	60000			3 78	831
604	2 006 011	СЕЛО	60000			1 78	831
604	3 006 011	СЕЛО	60000			45	831
604	4 006 011	СЕЛО	60000			10 50	831
604	5 006 011	СЕЛО	60000			4 69	831
604	6 006 011	СЕЛО	60000			95	831
604	7 006 011	СЕЛО	60000			24	831
604	8 006 011	СЕЛО	60000			1 83	831
Продолжува							

ЛИСТ В

Имотен број на граѓанинот	Имотен број на правото на недвижност на граѓанинот/приватно, фирмено име и име на правното лице/право на организација	Место на имотот	Улица	Број на куќа	Број на стан	Дол на полица	Список на имотот
а	б	в	г	д	е	ж	з

ЛИСТ Г

Имотен број на граѓанинот	Имотен број на правото на недвижност на граѓанинот/приватно, фирмено име и име на правното лице/право на организација	Место на имотот	Улица	Број на куќа	Број на стан	Дол на полица	Список на имотот
а	б	в	г	д	е	ж	з
1776		ТОВАРИ					
							КОРИСНИК-ДЛУ ИНДО-МИНЕРАЛС И МЕТАЛ ДОО
							ЕЛ УВОЗ-ИЗВОЗ СКОПЈЕ УЛ.ДЕБАРЦА БР.10

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
 АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
 -Центар/одде за катастар на недвижности-

ИМОТЕН ЛИСТ број 1

бр. _____ 20 ____ год. ПРЕПИС КАТАСТАРСКА ОПШТИНА ДОБРЕВО

ЛИСТ А

Имотен број на граѓанинот	Имотен број на правото на недвижност на граѓанинот/приватно, фирмено име и име на правното лице/право на организација	Место на имотот	Улица	Број на куќа	Број на стан	Дол на полица	Список на имотот
а	б	в	г	д	е	ж	з

ЛИСТ Б

Имотен број на граѓанинот	Имотен број на правото на недвижност на граѓанинот/приватно, фирмено име и име на правното лице/право на организација	Место на имотот	Улица	Број на куќа	Број на стан	Дол на полица	Список на имотот
а	б	в	г	д	е	ж	з
604	9 006 011	СЕЛО	60000			1 78	831
604	11 006 011	СЕЛО	60000			4 58	831
604	12 006 011	СЕЛО	60000			3 20	831
604	13 006 011	СЕЛО	60000			4 06	831
604	14 006 011	СЕЛО	60000			2 08	831
604	15 006 011	СЕЛО	60000			74	831
604	16 006 011	СЕЛО	60000			4 89	831
604	17 006 011	СЕЛО	60000			2 59	831
604	18 006 011	СЕЛО	60000			47	831
604	19 006 011	СЕЛО	60000			24	831
604	20 006 011	СЕЛО	60000			16	831
604	21 006 011	СЕЛО	60000			25	831
604	22 006 011	СЕЛО	60000			49	831
605	006 011	СЕЛО	31500			1 10	831
605	006 011	СЕЛО	31500			6 77	831
606	006 011	ОРАВЕЦ	42100			1 55	831
Продолжува							

ЛИСТ В

Имотен број на граѓанинот	Имотен број на правото на недвижност на граѓанинот/приватно, фирмено име и име на правното лице/право на организација	Место на имотот	Улица	Број на куќа	Број на стан	Дол на полица	Список на имотот
а	б	в	г	д	е	ж	з

ЛИСТ Г

Имотен број на граѓанинот	Имотен број на правото на недвижност на граѓанинот/приватно, фирмено име и име на правното лице/право на организација	Место на имотот	Улица	Број на куќа	Број на стан	Дол на полица	Список на имотот
а	б	в	г	д	е	ж	з

ИМОТЕН ЛИСТ бр. _____

ДОБРЕВО

бр. _____ год. ПРЕЛИС КАТАСТАРСКА ОПШТИНА _____

ЛИСТА А

Број на недвижност	Вид на недвижност	Поправна	Плоштина	Град на недвижност	Слика на недвижност	Слика на земнина

ЛИСТ Б

Број на недвижност	Вид на недвижност	Поправна	Плоштина	Град на недвижност	Слика на недвижност
1716	СЕЛО	60000	34 27	831	1
1741	СЕЛО	31800	1 04	831	1
1741	СЕЛО	60000	2 13 91	831	1
1741	СЕЛО	60000	28	831	1
1741	СЕЛО	60000	74	831	1
1741	СЕЛО	60000	1 06	831	1
ВКУПНО			9 62 90		

ЛИСТ В

Број на недвижност	Вид на недвижност	Поправна	Плоштина	Град на недвижност	Слика на недвижност

ЛИСТ Г

Број на недвижност	Вид на недвижност	Поправна	Плоштина	Град на недвижност	Слика на недвижност
	ТОВАРИ				



ИМОТЕН ЛИСТ бр. _____

ДОБРЕВО

бр. _____ год. ПРЕЛИС КАТАСТАРСКА ОПШТИНА _____

ЛИСТА А

Број на недвижност	Вид на недвижност	Поправна	Плоштина	Град на недвижност	Слика на недвижност
000005920604	ДЛУ ИНДО МИНЕРА. И МЕТА. ДООЕЛ УВОЗ-ИЗКОПЈЕ		10	831	1 1 1 1 54

ЛИСТ Б

Број на недвижност	Вид на недвижност	Поправна	Плоштина	Град на недвижност	Слика на недвижност

ЛИСТ В

Број на недвижност	Вид на недвижност	Поправна	Плоштина	Град на недвижност	Слика на недвижност
606	И.К. НА РУДНИК	003	893	831	1 970 50-
606	И.К. НА РУДНИК	002	893	831	1 970 50-
606	И.К. НА РУДНИК	002	893	831	1 959 50-
606	И.К. НА РУДНИК	005	893	831	1 970 50-
606	И.К. НА РУДНИК	015	893	831	1 970 50-
606	И.К. НА РУДНИК	001	893	831	1 970 50-
606	И.К. НА РУДНИК	001	893	831	1 970 50-
606	И.К. НА РУДНИК	001	893	831	1 970 50-

ЛИСТ Г

Број на недвижност	Вид на недвижност	Поправна	Плоштина	Град на недвижност	Слика на недвижност
	ТОВАРИ				



ЛИСТА		Имотите на правите на сопственост, за градежни објекти, земјиште и занемливи предмети		Настав на имотите		Улица		Број на куќа		Датум на план		Слика на планот	
Листовен број на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот

ЛИСТ Б		Број на		Видно место (општина)		КАТАСТАРСКА КОМУНА		Датум на план		Површина		Право на недвижност		Слика на планот	
Листовен број на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот

ЛИСТ В		Број на		Видно место (општина)		КАТАСТАРСКА КОМУНА		Датум на план		Површина		Право на недвижност		Слика на планот	
Листовен број на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот
606	7	001	000	00550	И.К. НА РУДНИК	002	893	79	831	1	970	50-	3		
606	8	001	000	00550	И.К. НА РУДНИК	004	893	1	88	831	1	970	50-	3	
606	9	001	000	00550	И.ПАНЧЕВА	011	893	4	64	831	1	970	50-	3	
606	10	001	000	00550	И.К. НА РУДНИК	005	893	1	90	831	1	970	50-	3	
606	11	001	000	00550	И.К. НА РУДНИК	007	893	2	22	831	1	970	50-	3	
606	12	001	000	00550	И.К. НА РУДНИК	001	893	4	2	831	1	970	50-	3	
634	1	001	000	00550	И.К. НА РУДНИК	004	893	9	35	831	1	970	50-	3	
Продолжува															

ЛИСТ Г		Број на		ТОВАРИ		Право на недвижност		Слика на планот	
Листовен број на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот



ЛИСТА		Имотите на правите на сопственост, за градежни објекти, земјиште и занемливи предмети		Настав на имотите		Улица		Број на куќа		Датум на план		Слика на планот	
Листовен број на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот

ЛИСТ Б		Број на		Видно место (општина)		КАТАСТАРСКА КОМУНА		Датум на план		Површина		Право на недвижност		Слика на планот	
Листовен број на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот

ЛИСТ В		Број на		Видно место (општина)		КАТАСТАРСКА КОМУНА		Датум на план		Површина		Право на недвижност		Слика на планот	
Листовен број на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот
634	1	2	001	000	00550	И.К. НА РУДНИК	001	893	45	831	1	980	44-	3	
634	1	2	001	000	00550	И.К. НА РУДНИК	001	893	46	831	1	980	44-	3	
634	4	1	001	000	00550	И.ПАНЧЕВА	002	893	33	831	1	980	44-	3	
713	2	1	001	000	00570	С. СПИРОВ	001	893	17	831	1	976	38-	4	
733	1	001	000	00550	0	012	893	1	99	831	1	959	50-	3	
733	1	001	000	00550	0	001	893	40	831	1	959	50-	3		
736	1	1	001	000	00550	Ц. ТОНЕВ	017	893	4	85	831	1	945	44-	3
736	1	1	001	000	00550	Ц. ТОНЕВ	014	893	4	92	831	1	946	44-	3
Продолжува															

ЛИСТ Г		Број на		ТОВАРИ		Право на недвижност		Слика на планот	
Листовен број на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот	Датум на планот



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
 АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
 Центар/Ода за катастар на недвижности

ИМОТЕН ЛИСТ број 4829

бр.105/2119 22-9-2010 год.

ПРЕЛИС ПРЕЛИС ПРЕЛИС ПРЕЛИС КАТАСТАРСКА ОПШТИНА ПРОВИШТИП

ЛИСТ А		Број на листата		Дат на постан		Список на измените
Имотите на територија на недвижноста на граѓаните, правите али и имот за правото лице-физичко на организацијата		број	алиот	а	б	

ЛИСТ Б		Број на		ВИДОМ НЕСТО (типна)	КАТАСТАРСКА КОДИРА	Дат на постан	на	ПОВРШНА м ²	ПРАВО НА НЕДВИЖНОСТ	идентификациска ознака	објектот на Е.Д.	град на постан	Список на измените
Национален	Дат	ИД	ИД										

ЛИСТ В		Број на		Национален	ВИДОМ НЕСТО (типна)	КАТАСТАРСКА КОДИРА	Дат на постан	на	ПОВРШНА м ²	ПРАВО НА НЕДВИЖНОСТ	идентификациска ознака	објектот на Е.Д.	град на постан	Список на измените
Национален	Дат	ИД	ИД											
754	1	4	001ПР	000	00550	Н. ПАНЧЕВА	001	893	60	831		1	961	50-3
754	1	5	001ПР	000	00550	Н. ПАНЧЕВА	003	893	4 86	831		1	961	50-3
754	2	1	001ПР	000	00550	Н. ПАНЧЕВА	003	893	76	831		1	970	50-3
754	2	2	001ПР	000	00518	Н. ПАНЧЕВА	001	893	25	831		1	970	50-3
754	2	3	001ПР	000	00550	Н. ПАНЧЕВА	013	893	1 35	831		1	970	50-3
1023	1	00101	005	00512	У. КРЧОВ БР. 2		000	893	25	831		1	962	50-3
1023	1	00101	005	00511	У. КРЧОВ БР. 2		001	893	7	831		1	962	50-3
4407	1	1	001ПР	000	00512		002	893	19	831		1	960	50-3

ЛИСТ Г		Број на		ТОВАРИ	ПРЕДЛОЖЕНО	Список на измените
Национален	Дат	ИД	ИД			



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
 АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
 Центар/Ода за катастар на недвижности

ИМОТЕН ЛИСТ број 4829

бр.105/2119 22-9-2010 год.

ПРЕЛИС ПРЕЛИС ПРЕЛИС ПРЕЛИС КАТАСТАРСКА ОПШТИНА ПРОВИШТИП

ЛИСТ А		Број на листата		Дат на постан		Список на измените
Имотите на територија на недвижноста на граѓаните, правите али и имот за правото лице-физичко на организацијата		број	алиот	а	б	

ЛИСТ Б		Број на		ВИДОМ НЕСТО (типна)	КАТАСТАРСКА КОДИРА	Дат на постан	на	ПОВРШНА м ²	ПРАВО НА НЕДВИЖНОСТ	идентификациска ознака	објектот на Е.Д.	град на постан	Список на измените
Национален	Дат	ИД	ИД										

ЛИСТ В		Број на		Национален	ВИДОМ НЕСТО (типна)	КАТАСТАРСКА КОДИРА	Дат на постан	на	ПОВРШНА м ²	ПРАВО НА НЕДВИЖНОСТ	идентификациска ознака	објектот на Е.Д.	град на постан	Список на измените
Национален	Дат	ИД	ИД											
1627	1	001ПР	000	00550	ДРОБАК		002	893	37	831		1	967	50-
									Вкупно	1 20 36				

ЛИСТ Г		Број на		ТОВАРИ	ПРЕДЛОЖЕНО	Список на измените
Национален	Дат	ИД	ИД			



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
-Центар/оддел за катастар на недвижности-

ИМОТЕН ЛИСТ број 93

ПРЕПИС ПРЕЛИМИНАРНИС ПРЕЛИМИНАРНАТА СТАРСКА ОПШТИНА НЕОКАЗИ

бр. 105/2122 22-9-2010 год.

ЛИСТ А

Местен број на граѓанинот		Место на живеење		Улица		Број на куќата			Датум на поделба		Список на недвижности
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

ЛИСТ Б

Категорија	Зем.	Ул.	ВЛ.	ОД.	ВКУПНО МЕСТО (ОПШТИ)	КАТАСТАРСКА КОТИЗА	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	1	001	002		ОЗРЕН	16000		4		3 53 70	831	878		1	7-		
1	4	001	002		ОЗРЕН	41000				1 88 00	831			1			
2	1	001	002		ОЗРЕН	31500				15 80	831			1			
23	1	001	002		К. КАМЕН	16000		4		57 00	831			1			
ВКУПНО																0 14 30	

ЛИСТ В

Категорија	Зем.	Ул.	ВЛ.	ОД.	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	
1	2	1	1	1	0050	0050	0050	0050	0050	0050	0050	0050	0050	0050	0050	0050	0050	
					НЕОКАЗИ	НЕОКАЗИ	НЕОКАЗИ	НЕОКАЗИ	НЕОКАЗИ	НЕОКАЗИ	НЕОКАЗИ	НЕОКАЗИ	НЕОКАЗИ	НЕОКАЗИ	НЕОКАЗИ	НЕОКАЗИ	НЕОКАЗИ	
					003	893	8	41		831			1	980				
					001	893				831			1	980				
ВКУПНО																	45	

ЛИСТ Г

ТОВАРИ					ПРОИЗВОДСТВЕНА		Список на недвижности									
Категорија	Зем.	Ул.	ВЛ.	ОД.	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА

КОРИНИК - ДИТУ - ИНДЕР - И - МЕТАЛ - ДООЕЛ
УВОЗ - ИЗВОЗ - СКОПЈЕ - УЛ. ДЕБАРЦА БР. 10

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
-Центар/оддел за катастар на недвижности-

ИМОТЕН ЛИСТ број 130

ПРЕПИС ПРЕЛИМИНАРНИС ПРЕЛИМИНАРНАТА СТАРСКА ОПШТИНА ЛЕСНОВО

бр. 105/2124 22-9-2010 год.

ЛИСТ А

Местен број на граѓанинот		Место на живеење		Улица		Број на куќата			Датум на поделба		Список на недвижности
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

ЛИСТ Б

Категорија	Зем.	Ул.	ВЛ.	ОД.	ВКУПНО МЕСТО (ОПШТИ)	КАТАСТАРСКА КОТИЗА	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
574	006	020			РОМАНИЦА	11000		5		17 93	831	878		1	4-		
574	1	006	020		РОМАНИЦА	60000				1 06	831	878		1			
574	2	006	020		РОМАНИЦА	60000				40	831			1			
ВКУПНО																19 39	

ЛИСТ В

Категорија	Зем.	Ул.	ВЛ.	ОД.	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА

ЛИСТ Г

ТОВАРИ					ПРОИЗВОДСТВЕНА		Список на недвижности									
Категорија	Зем.	Ул.	ВЛ.	ОД.	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА	КАТЕГОРИЈА НА ГРАДБА

КОРИНИК - ДИТУ - ИНДЕР - И - МЕТАЛ - ДООЕЛ
УВОЗ - ИЗВОЗ - СКОПЈЕ - УЛ. ДЕБАРЦА БР. 10

бр. 20 год.

ПРЕПИС

КАТАСТАРСКА ОПШТИНА

ЛИСТ А

Национален број		Место на недвижноста		Улица		Број		Датум на издавање		Слика на недвижноста	
Лист	Стрмош	Категорија	Име	Број	Улица	Број	Улица	Година	Месец	Датум	Слика

ЛИСТ Б

Лист	Стрмош	Категорија	Име	Број	Улица	Број	Улица	Година	Месец	Датум	Слика	
6090	003	010	ТРЕТЕНИК	11000	4	23	78	19	03	1		
609	003	010	ТРЕТЕНИК	11000	5	35	97	831		1		
610	003	010	ТРЕТЕНИК	11000	4	10	19	831		1		
611	003	010	ТРЕТЕНИК	11000	4	26	38	831		1		
612	1	003	010	ТРЕТЕНИК	11000	4	59	23	831		1	
613	1	003	010	ТРЕТЕНИК	11000	4	51	82	831		1	
626	2	003	029	СКРДОВЕ	41100	94	25	831		1		
626	3	003	009	СКРДОВЕ	32500	13	33	07	831		1	
ВКУПНО						29	47	37				

ЛИСТ В

Лист	Стрмош	Категорија	Име	Број	Улица	Број	Улица	Година	Месец	Датум	Слика
------	--------	------------	-----	------	-------	------	-------	--------	-------	-------	-------

ЛИСТ Г

Национален број		Место на недвижноста		Улица		Број		Датум на издавање		Слика на недвижноста	
Лист	Стрмош	Категорија	Име	Број	Улица	Број	Улица	Година	Месец	Датум	Слика



бр. 105/2120 год.

ПРЕПИС

КАТАСТАРСКА ОПШТИНА

ЛИСТ А

Национален број		Место на недвижноста		Улица		Број		Датум на издавање		Слика на недвижноста	
Лист	Стрмош	Категорија	Име	Број	Улица	Број	Улица	Година	Месец	Датум	Слика

ЛИСТ Б

Лист	Стрмош	Категорија	Име	Број	Улица	Број	Улица	Година	Месец	Датум	Слика
------	--------	------------	-----	------	-------	------	-------	--------	-------	-------	-------

ЛИСТ В

Лист	Стрмош	Категорија	Име	Број	Улица	Број	Улица	Година	Месец	Датум	Слика
254	6	1	ПР	00550	ДОБРЕВО	007	893	1	58	831	985
254	6	2	ПР	00550	ДОБРЕВО	001	893	1	31	831	985
254	6	3	ПР	00550	ДОБРЕВО	004	893	5	3	831	985
256	2	1	ПР	00550	ДОБРЕВО	002	893	1	51	831	981
256	2	1	ПР	00509	ДОБРЕВО	001	893	4		831	981
256	2	1	ПР	00550	ДОБРЕВО	006	893	1	71	831	981
256	2	2	ПР	00550	ДОБРЕВО	001	893	04		831	981
256	7	1	ПР	00550	ДОБРЕВО	009	893	4	08	831	988
Продолжува											

ЛИСТ Г

Национален број		Место на недвижноста		Улица		Број		Датум на издавање		Слика на недвижноста	
Лист	Стрмош	Категорија	Име	Број	Улица	Број	Улица	Година	Месец	Датум	Слика



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА ПРОБИШТИП 387
 АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ **ИМОТЕН ЛИСТ БРОЈ** ДОБРЕВО
 Центар/Одделение за катастар на недвижности

бр. _____ 20 ____ год. ПРЕГИС КАТАСТАРСКА ОПШТИНА

ЛИСТ А
 Матрица лист на третирање Место на матрица Улица Број Етаж Спрат в в Слика на имотот


ЛИСТ Б
 Матрица лист на третирање Место на матрица Улица Број Етаж Спрат в в Слика на имотот

ЛИСТ В 7
 Матрица лист на третирање Место на матрица Улица Број Етаж Спрат в в Слика на имотот

Матрица лист на третирање	Место на матрица	Улица	Број	Етаж	Спрат	в	в	Слика на имотот				
604	1	1	01	00550	ДОБРЕВО	001	893	36	831	1	950	Слика на имотот
604	1	1	02	00550	ДОБРЕВО	015	893	3	831	1	950	Слика на имотот
604	1	1	03	00550	ДОБРЕВО	017	893	3	831	1	950	Слика на имотот
604	1	1	04	00550	ДОБРЕВО	004	893	3	831	1	950	Слика на имотот
604	1	1	05	00550	ДОБРЕВО	001	893	23	831	1	950	Слика на имотот
604	1	1	06	00550	ДОБРЕВО	010	893	2	831	1	950	Слика на имотот
604	2	1	01	00550	ДОБРЕВО	010	895	1	831	1	950	Слика на имотот
604	2	1	02	00550	ДОБРЕВО	004	899	81	831	1	950	Слика на имотот

ЛИСТ Г
 Матрица лист на третирање Место на матрица Улица Број Етаж Спрат в в Слика на имотот

ТОВАРИ - службени и управувачки - Слика на имотот



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА ПРОБИШТИП 387
 АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ **ИМОТЕН ЛИСТ БРОЈ** ДОБРЕВО
 Центар/Одделение за катастар на недвижности

бр. _____ 20 ____ год. ПРЕГИС КАТАСТАРСКА ОПШТИНА

ЛИСТ А
 Матрица лист на третирање Место на матрица Улица Број Етаж Спрат в в Слика на имотот


ЛИСТ Б
 Матрица лист на третирање Место на матрица Улица Број Етаж Спрат в в Слика на имотот

ЛИСТ В
 Матрица лист на третирање Место на матрица Улица Број Етаж Спрат в в Слика на имотот

Матрица лист на третирање	Место на матрица	Улица	Број	Етаж	Спрат	в	в	Слика на имотот					
604	2	1	01	00550	ДОБРЕВО	001	893	46	831	1	950	Слика на имотот	
604	2	1	02	00550	ДОБРЕВО	001	892	21	831	1	950	Слика на имотот	
604	3	1	01	00518	ДОБРЕВО	001	891	34	831	1	950	Слика на имотот	
604	4	1	01	00550	ДОБРЕВО	017	893	8	73	831	1	950	Слика на имотот
604	4	1	02	00550	ДОБРЕВО	005	893	88	831	1	950	Слика на имотот	
604	4	1	03	00550	ДОБРЕВО	008	893	2	51	831	1	950	Слика на имотот
604	4	1	04	00509	ДОБРЕВО	001	893	15	831	1	950	Слика на имотот	

ЛИСТ Г
 Матрица лист на третирање Место на матрица Улица Број Етаж Спрат в в Слика на имотот

ТОВАРИ - службени и управувачки - Слика на имотот



ИМОТЕН ЛИСТ број ДОБРЕВО

бр. 20 год. ПРЕПИС КАТАСТАРСКА ОПШТИНА

Лист А	Катастарски број на граѓанство	Код на видот на некретност	Вид на некретност	Видно место (општина)	Катастарски број на некретност	Плоштина	Својство	Врста	Број	Лист	Страна	И	С	Класификација на имотот

Лист Б	Катастарски број на граѓанство	Код на видот на некретност	Вид на некретност	Видно место (општина)	Катастарски број на некретност	Плоштина	Својство	Врста	Број	Лист	Страна	И	С	Класификација на имотот

Лист В	Катастарски број на граѓанство	Код на видот на некретност	Вид на некретност	Видно место (општина)	Катастарски број на некретност	Плоштина	Својство	Врста	Број	Лист	Страна	И	С	Класификација на имотот	
Б04	171	П	00550	ДОБРЕВО	Видно место (општина)	004	893	Плоштина	2	50	831			320	Својство на имотот
Б04	172	П	00550	ДОБРЕВО	Видно место (општина)	003	893	Плоштина	4	32	831			265	Својство на имотот
Б04	16	П	00555	ДОБРЕВО	Видно место (општина)	002	893	Плоштина	1	92	831			974	Својство на имотот
Б04	18	П	00550	ДОБРЕВО	Видно место (општина)	007	893	Плоштина	2	13	831			972	Својство на имотот
Б04	17	П	00550	ДОБРЕВО	Видно место (општина)	001	893	Плоштина	40	831				983	Својство на имотот
Б04	18	П	00550	ДОБРЕВО	Видно место (општина)	001	893	Плоштина	20	831				983	Својство на имотот
Б04	19	П	00550	ДОБРЕВО	Видно место (општина)	001	893	Плоштина	15	831				983	Својство на имотот
				Продолжува											

Лист Г	Катастарски број на граѓанство	Код на видот на некретност	Вид на некретност	Видно место (општина)	Катастарски број на некретност	Плоштина	Својство	Врста	Број	Лист	Страна	И	С	Класификација на имотот



ИМОТЕН ЛИСТ број ДОБРЕВО

бр. 20 год. ПРЕПИС КАТАСТАРСКА ОПШТИНА

Лист А	Катастарски број на граѓанство	Код на видот на некретност	Вид на некретност	Видно место (општина)	Катастарски број на некретност	Плоштина	Својство	Врста	Број	Лист	Страна	И	С	Класификација на имотот

Лист Б	Катастарски број на граѓанство	Код на видот на некретност	Вид на некретност	Видно место (општина)	Катастарски број на некретност	Плоштина	Својство	Врста	Број	Лист	Страна	И	С	Класификација на имотот

Лист В	Катастарски број на граѓанство	Код на видот на некретност	Вид на некретност	Видно место (општина)	Катастарски број на некретност	Плоштина	Својство	Врста	Број	Лист	Страна	И	С	Класификација на имотот	
Б04	21	П	00550	ДОБРЕВО	Видно место (општина)	009	893	Плоштина	37	831				884	Својство на имотот
Б04	42	П	00550	ДОБРЕВО	Видно место (општина)	001	892	Плоштина	1	00	831			924	Својство на имотот
Б04	8	П	00550	ДОБРЕВО	Видно место (општина)	001	892	Плоштина	13	831				950	Својство на имотот
Б04	11	П	00550	ДОБРЕВО	Видно место (општина)	001	892	Плоштина	1	00	831			986	Својство на имотот
				Вкупно					84	51					

Лист Г	Катастарски број на граѓанство	Код на видот на некретност	Вид на некретност	Видно место (општина)	Катастарски број на некретност	Плоштина	Својство	Врста	Број	Лист	Страна	И	С	Класификација на имотот



ИМОТЕН ЛИСТ број 828

Пробиттип 22-9-2010
Прегис ПРЕГИС ПРЕГИС ПРЕГИС
Катастарска Општина

ЛИСТ А

Број на недвижности		Улица		Дел на катастар		Список на недвижности	
Број	Улица	Број	Улица	А	Б	А	Б
РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА							
1 1 57-3							

ЛИСТ Б

Парцела	Број на недвижности	Вид на недвижности	Катастарска Култура	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Список на недвижности	
Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица
604	004 011	ГРАД	17000	5	58 70	831	878	8	154-	8	154-	8	154-
606	004 011	ГРАД	31000	5	2 99 09	831		8	60-	8	60-	8	60-
606	1 004 011	ГРАД	50000		2 00	831		8	60-	8	60-	8	60-
606	2 004 011	ГРАД	50000		1 04	831		8	60-	8	60-	8	60-
606	3 004 011	ГРАД	50000		64	831		8	60-	8	60-	8	60-
606	4 004 011	ГРАД	50000		28 99	831		8	60-	8	60-	8	60-
606	5 004 011	ГРАД	50000		33	831		8	60-	8	60-	8	60-
606	6 004 011	ГРАД	50000		70	831		8	60-	8	60-	8	60-
606	7 004 011	ГРАД	50000		68	831		8	60-	8	60-	8	60-
606	8 004 011	ГРАД	50000		87	831		8	60-	8	60-	8	60-
606	9 004 011	ГРАД	50000		2 30	831		8	60-	8	60-	8	60-
606	10 004 011	ГРАД	50000		3 03	831		8	60-	8	60-	8	60-
606	11 004 011	ГРАД	50000		57	831		8	60-	8	60-	8	60-
606	12 004 011	ГРАД	50000		10 42	831		8	60-	8	60-	8	60-
607	1 004 011	ГРАД	50000		2 70	831		8	60-	8	60-	8	60-
608	004 011	ГРАД	22100		3 00	831		8	60-	8	60-	8	60-

ЛИСТ В

Парцела	Број на недвижности	Вид на недвижности	Катастарска Култура	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Список на недвижности	
Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица
ПРОДОЛЖУВА													

ЛИСТ Г

Парцела	Број на недвижности	Вид на недвижности	Катастарска Култура	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Список на недвижности	
Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица
004	0	0										КОРИСНИК-ДЛУ ИНДО МИНЕРАЛС И МЕТАЛС ДОО ЕЛ УВОЗ -ИЗВОЗ СКОПЈЕ УЛ.ДЕБАРЦА БР.10	154-
0	0	0											
0	0	0											
0	0	0											
0	0	0											
0	0	0											
0	0	0											

ИМОТЕН ЛИСТ број 4828

Пробиттип 22-9-2010 год.
Прегис ПРЕГИС ПРЕГИС ПРЕГИС
Катастарска Општина

ЛИСТ А

Број на недвижности		Улица		Дел на катастар		Список на недвижности	
Број	Улица	Број	Улица	А	Б	А	Б
РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА							
1 1 57-3							

ЛИСТ Б

Парцела	Број на недвижности	Вид на недвижности	Катастарска Култура	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Список на недвижности	
Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица
809	004 011	ГРАД	22100		40	831		8	60-	8	60-	8	60-
810	004 052	ГРАД	16000	3	6 70	831		8	60-	8	60-	8	60-
834	1 004 057	ГРАД	11000	4	2 16 47	831		8	60-	8	60-	8	60-
834	1 1 004 057	ГРАД	50000		1 00	831		8	60-	8	60-	8	60-
834	1 2 004 057	ГРАД	50000		55	831		8	60-	8	60-	8	60-
858	004 011	ГРАД	17000	5	6 82	831		8	60-	8	60-	8	60-
858	004 011	ГРАД	48100		7 88	831		8	60-	8	60-	8	60-
719	2 004 011	ГРАД	17000	5	21 22	831		1	95-	1	95-	1	95-
719	2 1 004 011	ГРАД	50000		22	831		8	60-	8	60-	8	60-
726	12 004 011	ГРАД	11000	5	6 29	831		8	60-	8	60-	8	60-
726	12 1 004 053	ГРАД	50000		1 21	831		8	60-	8	60-	8	60-
733	004 011	ГРАД	31000		39	831		8	60-	8	60-	8	60-
733	1 004 011	ГРАД	50000		3 42	831		8	60-	8	60-	8	60-
735	1 004 095	ГРАД	17000	5	45 83	831		8	72-	8	72-	8	72-
736	1 004 011	ГРАД	70000		62 97	831		8	57-	8	57-	8	57-
736	1 1 004 011	ГРАД	50000		5 50	831		8	57-	8	57-	8	57-

ЛИСТ В

Парцела	Број на недвижности	Вид на недвижности	Катастарска Култура	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Список на недвижности	
Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица
ПРОДОЛЖУВА													

ЛИСТ Г

Парцела	Број на недвижности	Вид на недвижности	Катастарска Култура	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Плоштина м ²	Список на недвижности	
Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица	Број	Улица
ТОВАРИ													

ЛИСТ А		Имоти на правата на сопственост за граѓански Архив, Топографски и за правата на недвижности		Место на имотот		Улица		Број на куќа Број Слој Стан			Датум на НОВЕ		Список на имотот		
Парцела	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел
736	1	2	004	011	ГРАД	50000			3	10	831		В	57	3
737	1	004	011	ГРАД	31500			23	64	831		В	60	3	
737	1	1	004	011	ГРАД	50000			4	8	831		В	60	3
737	1	2	004	011	ГРАД	50000			2	52	831		В	60	3
737	1	3	004	011	ГРАД	50000			4	07	831		В	60	3
737	1	4	004	011	ГРАД	50000			1	52	831		В	60	3
737	1	5	004	011	ГРАД	50000			1	51	831		В	60	3
737	1	6	004	011	ГРАД	50000			1	9	831		В	60	3
737	1	7	004	011	ГРАД	50000			3	85	831		В	60	3
754	1	005	011	ГРАД	31500			27	27	831		В	60	3	
754	1	1	005	011	ГРАД	50000			10	31			В	60	3
754	1	2	005	011	ГРАД	50000			1	05	831		В	60	3
754	1	3	005	011	ГРАД	50000			10	831			В	60	3
754	1	4	005	011	ГРАД	50000			68	831			В	60	3
754	1	5	005	011	ГРАД	50000			4	93	831		В	60	3
758	2	004	011	ГРАД	31500			3	05	831		В	60	3	
Продолжува															

ЛИСТ Б		Имоти на правата на сопственост за граѓански Архив, Топографски и за правата на недвижности		Место на имотот		Улица		Број на куќа Број Слој Стан			Датум на НОВЕ		Список на имотот		
Парцела	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел	Дел
758	2	1	004	011	ГРАД	50000			83	831		В	60	3	
758	2	2	004	011	ГРАД	50000			31	831		В	60	3	
758	2	3	004	011	ГРАД	50000			1	75	831		В	60	3
954	2	008	011	ГРАД	22100			1	01	831		В	60	3	
972	4	1	006	016	ГРАД	50000			37	831		В	60	3	
4407	1	020	025	КАМЕНЈАР	42100			30	34	831		В	60	3	
4407	1	1	020	025	КАМЕНЈАР	33000			17	831		В	60	3	
4627	2	1	021	027	ДРОБАК	50000			4	5	831		В	60	3
ВКУПНО 9 32 58															

Прилог I.5. Положба на инсталацијата

Географско комуникациона карта
на рудник Добрево

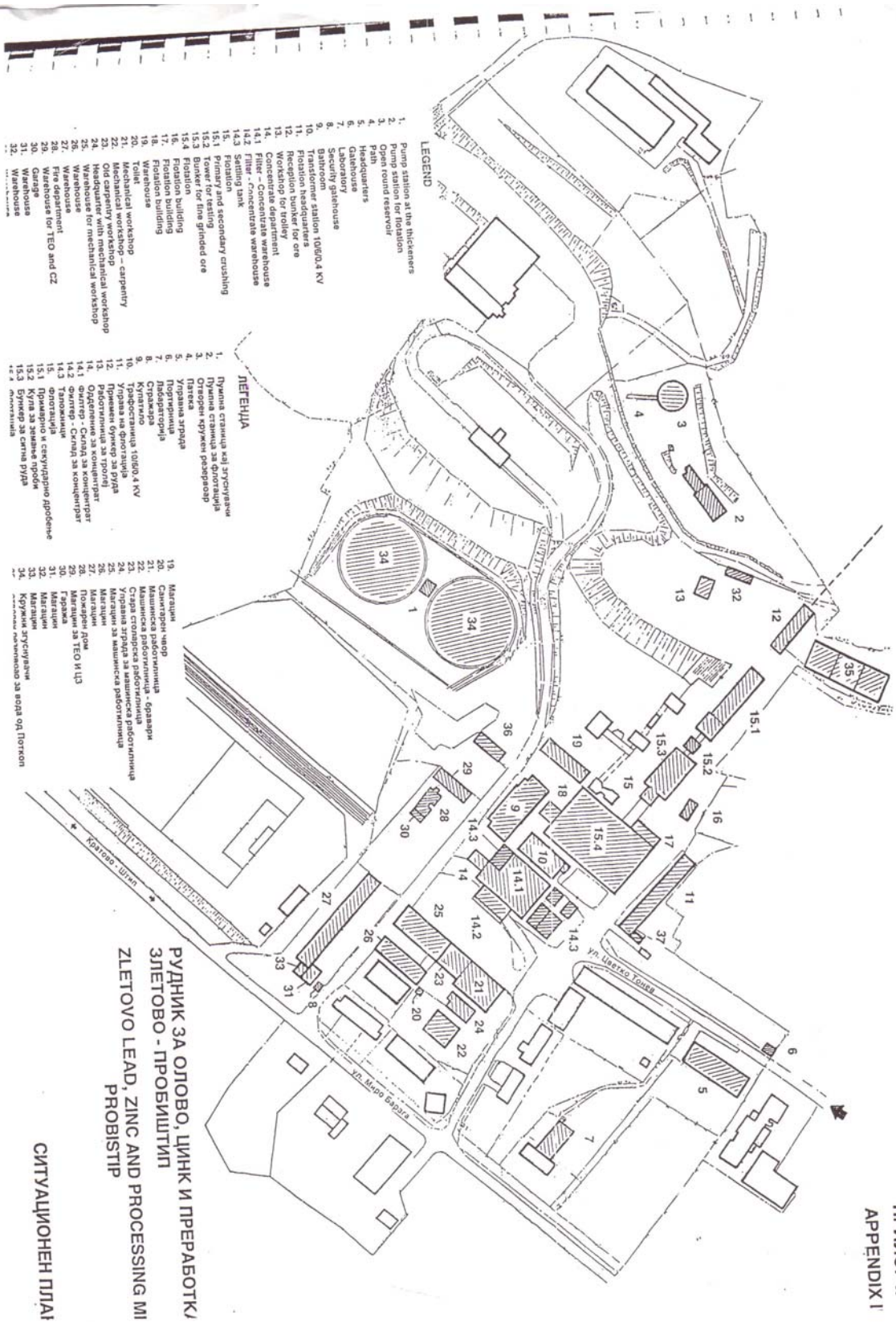


- Локација на рудник Добрево

ПРИЛОГ II

Прилог II.1. ДИСПОЗИЦИЈА НА ОБЈЕКТИТЕ И ОПРЕМАТА

Прилог II.2. ОПИС НА ПРОИЗВОДНИОТ ПРОЦЕС



ПРИЛОГ II
APPENDIX I

Ситуационен план Добрево



Прилог II.2. ОПИС НА ПРОИЗВОДНИОТ ПРОЦЕС

Опис на „Злетово,, Рудник за олово цинк Пробиштип

Indo Minerals and Metals, dooel Skopje (во понатамошниот текст ИММ Злетово), како дел од Binani Group of Industries, London, UK започна да стопанисува со рудниците за олово и цинк Злетово од Пробиштип и Тораница од Крива Паланка во 2006 година.

Со оглед на фактот дека Рудниците за Олово и Цинк “Злетово” од Пробиштип престанаа со работа кон крајот на 2002 година, а во почетокот на 2003 година тогашната организацијата влезе во стечајна постапка, новиот сопственик Binani Group of Industries, London, UK, односно Indo Minerals and Metals, dooel Skopje се реши да изведе ре-старт на рударските активности, меѓу другото и врз база на претходни еколошки проценки и проекти. Професионалниот пристап кон решенијата на еколошките проблеми на Binani Group of Industries, доведе до ангажирање на реномирани англиски консултантски компании од областа на рударската екологија (Adam Smith Institute и Wardell Armstrong International), чија главна задача беше да ја оцени затекнатата еколошка состојба до рестартот на рудниците и да ги препорача потребните активности со кои ќе се намалат или отстранат негативните еколошки влијанија врз животната средината.

Опис на состојбата на рудникот за олово и цинк ИММ Злетово Геолошки карактеристики на рудниот реон Злетово

Оловно-цинковото рудно наоѓалиште Злетово бил предмет на рударење од страна на населението кое живеело во оваа област уште во елинистичкиот период. Најраните сигурни податоци за рударење во овој крај датираат од II век од нашата ера. Голем удел во развојот на рударството во овој крај имаат Саските рудари. Во време на турското владеење доаѓа до опаѓање на рударството во оваа област.

Концесиите на злетовското рудно подрачје во 1928 год. се предаваат на англиската компанија “Selection Trust Limited”, а тоа претставуваше само уште една потврда на доминирањето на странскиот капитал во рударството.

Истата година англиската компанија “Selection Trust Limited” започнува систематски истражни работи кои траат до 1935 год., кога започнуваат подготовките за отворање на рудникот “Злетово” во атарот на селото Добрево.

По периодот 1935 - 1941 год. се врши подготовка на технолошки испитувања и отворање на рудникот “Злетово”, како и изградба на потребна инфраструктура за експлоатирање и преработка на рудата.

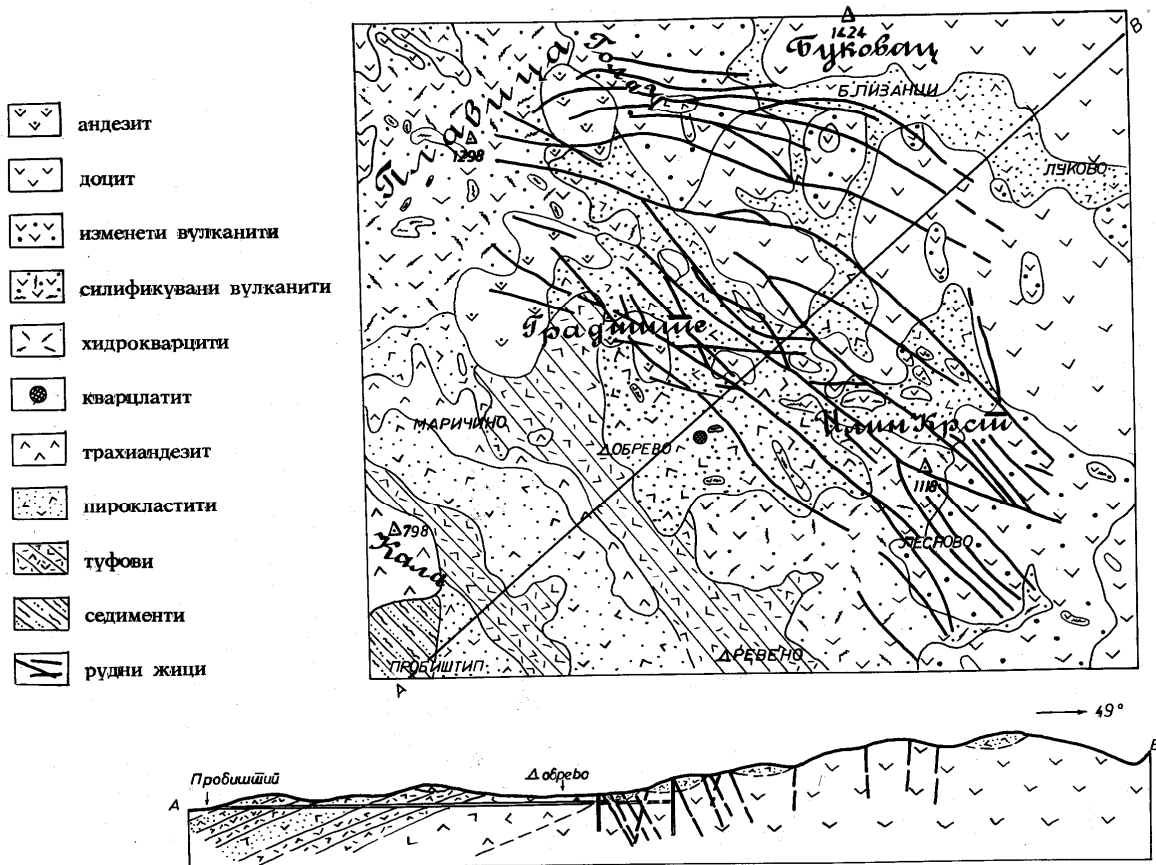
Од 1941 год. до 8^{ми} септември 1944 год. рудникот “Злетово” се наоѓа во рацете на германскиот окупатор. По ослободувањето започнува обнова и изградба на рудникот и општината Пробиштип, со што се удрија темелите за побрз развој на рудникот “Злетово”. Првите експлоатациони активности во рудникот “Злетово” па и во Македонија започнуваат со 1 000 000 т утврдени геолошки резерви на олово-цинкова руда. Во 1950 год. рударите станаа сопственици на рудниците “Злетово”. Рудници “Злетово” беа иницијатори за геолошко истражување и отворање на рудникот “Саса” од Македонска Каменица, “Тораница” од Крива Паланка, како и топилницата “Злетово” од Велес.

Во 1994 год. рудниците Злетово се трансформираат во акционерско друштво. Во долгогодишното работење рудниците “Злетово” достигнаа најголемо производство во 1989 год. со откопани 500.000т/год. олово-цинкова равна руда. Проектираниот капацитет е 600.000т/год. Долго време во рудниците “Злетово” производството се организираше во 4 работни единици и тоа: јама 1, 2, 3 и 4.

На крајот од своето работење јамата беше организирана во два ревира и тоа: ревир 1 и 2. Рудниците “Злетово” работеа во континуитет и со развојна динамика се до 02.10.2002 год. кога е извршена сопственичка трансформација од општествено во приватно предпријатие. Рудникот “Злетово” сега е во сопственост на компанијата “Binani Group of Industries” односно “Indo Minerals and Metals” ДООЕЛ Пробиштип рудник “Злетово” Пробиштип. Во моментот рудникот “Злетово” односно јамата функционира како една целина, со останатите пратечки капацитети и објекти.

Компанијата “Binani Group of Industries” рудникот го рестартираше во Ноември 2006 год.

ГЕОЛОШКА КАРТА



ГЕОЛОГИЈА

Рудното олово-цинково лежиште “Злетово” металогенетски му припаѓа на истоименото рудно поле во рамките на рудниот реон Кратово - Злетово.

Геотектонската и геомагматската положба на овој руден реон, укажуваат на терен со комплексна градба помеѓу две поголеми геотектонски единици; Српско - Македонската маса и Вардарската зона. Еволуцијата на геомагматските процеси на

овој простор, во терциерната епоха, создала разновидни вулкански форми, преку кои се втиснале и излиле огромни вулкански маси. Минерализациската активност створила повеќе значајни полигени рудни лежишта на металични, неметалични и други минерални суровини, кои преставуваат иден потенцијал на подрачјето.

Злетовското рудно лежиште, се наоѓа на просторот помеѓу Кратово и Злетово во западните предели на планинскиот масив Осогово во Р. Македонија. Површината на која, веќе повеќе децении се успешно истражува и експлоатира оловоцинкова руда изнесува околу 20км.

Комуникациските врски се воглавно добри, бидејќи рудното лежиште е поврзано со регионалниот асфалтен пат Кратово – Штип, со локален асфалтен пат Добрево - Пробиштип - Злетово.

Во планинскиот дел до рудникот Плавица исто така е изграден асфалтен пат, а за другите делови на просторот постојат лоши колски патишта кои се во поголем дел од годината проодни.

Најблиската железничка станица Ванчо Прке на пругата Кочани - Штип е оддалечена околу 20 км. Дирекцијата на рудникот како и Флотација се наоѓа во градот Пробиштип, а оперативата во с.Добрево.

Историја на досегашните геолошки истражувања

Кратовско - Злетовската област, особено комплексот со вулканитите, веќе подолго време е предмет на проучување и истражување. Во извршувањето на овие задачи учествувале повеќе стручни институции и поединци, кои создале богат фонд од стручни трудови и друга документација.

А. Буе и Викенел, 1840; на своето пропатување низ Македонија, даваат свое видување и за оваа област, прикажани во работите од 1840 и 1868 година.

Ј. Цвијик, 1906; во рамките на регионалните истражувања ги дава првите основни документиран податоци за геолошко - структурната градба, каде особено значење му придава на вулканизмот и неговите продукти.

Ј. Томиќ, 1938; во неколку свои трудови ги прикажува резултатите од старосните и литолошките проучувања.

Л. Мариќ, 1954; го проучува детално минерално-петролошкиот и хемискиот состав на вулканските стени и дава свои расчленувања.

К. Јенко, 1954; детално ја проучува градбата на метаморфниот комплекс на стени на Српско - Македонската маса, го дефинира контактот со вулканскиот комплекс.

А. Цисарц и С. Ракиќ, 1956; детално ги обработуваат податоците за минерогенетските карактеристики на рудното лежиште, воврстувајќи го во групата на субвулканско-хидротермалните.

Покрај, овие поедини истражувачи, во изучување на проблемите, во геолошките истражувања учествувале и екипи на повеќе стручни институции, меѓу кои особено се забележани:

Selection Mines Limited - Лондон, 1927 -41; зема концесии и врши истражувања на поширокиот простор на рудното поле. Врз основа на позитивните резултати, организира експлоатација и преработка на руда со капацитет од 120.000 t/годишно.

Поради воената состојба, во периодот од 1939-1943, рудникот се експлоатира од страна на Германските окупатори.

Геолошкиот Завод - Скопје, 1959 - 61; под раководство на Ј. Пенџерковски и Д. Гузелковски ја изработија деталната геолошка карта 1:5 000, со многу јасни литолошки расчленувања на геолошко - структурната градба на Злетовското рудно поле.

Геоинститут - Белград; 1963 - 75; изврши комплексни регионални, геолошко-структурни, проспекциски, повеќе годишни проучувања на просторот на Кратовско - Злетовската област. Врз основа на добиените резултати, на поедини локалитети вршени се детални геолошки истражувања, со кои се добиени значајни податоци за издвојување на поедини перспективни подрачја.

Резултатите од овие истражувања се содржани во повеќе елаборати, студии, извештаји и публикации, а се наоѓат во фондот за стручна документација на Рудниците "Злетово" во Пробиштип.

Рударско - Геолошкиот Факултет - Белград, 1982; Катедра за економска геологија, под раководство на Проф. С. Јанковиќ врз основа на достигнатото ниво на истражување и со други истражувања од научно-студиски карактер, изготвија комплексна студија "Регионални и детални металогенетски истражувања во рудното поле "Злетово".

Геолошката служба на Рудниците "Злетово" сочинета од повеќе стручни лица, низ својата секојдневна пракса и успешно работење, беа реализатори на напред наведените толкувања, каде со своето стручно ангажирање допринесоа во економска валоризација. Покрај овие ангажирања, многу позначајни се добиените резултати од континуелните детални истражувања, кои се вградени во повеќе Елаборати за рудни резерви, Студии, Извештаи, публикации и др., а се наоѓат во фондот за стручна документација на претпријатието, Рудници "Злетово" - Пробиштип.

Морфолошки карактеристики на рудното наоѓалиште

Геолошкиот начин на појавување на рудните тела во рудното лежиште "Злетово" се карактеризира со морфолошки облици на рудни жици, оруднети жичасто-инпрегнационни зони, штоквертно жилечести рудни тела и сл.

Рудните жици, се најповеќе застапени и досега имаат најголемо значење, додека останатите форми се застапени само во СЗ делови и засега се во фаза на проучување и доистражување.

Големината на Злетовските рудни жици е различна, како по протегање така и по пад, што е во зависност од повеќе геолошко-структурни фактори. Дебелината на рудните жици зависи од пред-изпозициите на структурната градба.

Спрема тоа, протегањето кај некои рудни жици изнесува и преку 3000 м, со континуитет во длабина од преку 500 м и дебелина која варира од трагови до 5 м, но обично околу 1,5 м.

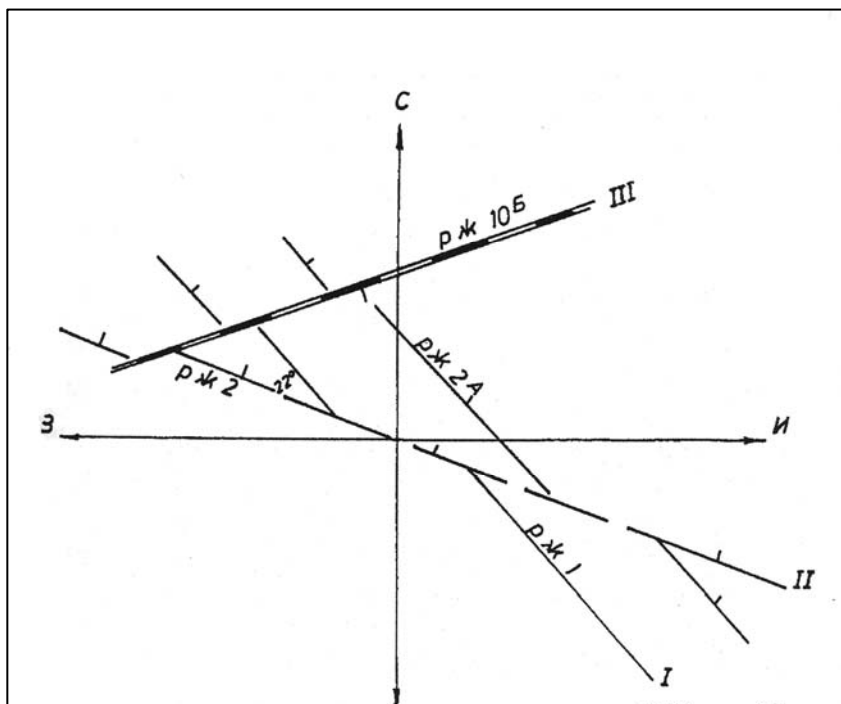
И покрај ваквата варијабилност, рудните жици се одликуваат со задоволителна морфолошка континуелност, со оруднети делови околу 75% и коефициент на варијација од 40%, со кој рудното лежиште се вврстува во втората група на хидротермални Pb-Zn лежишта.

Со повеќедецениските истражувачки и експлоатациони работи во рудното лежиште, откриени се поголем број на меѓусебно паралелни рудни жици, со различна големина, дебелина и елементи за залегање, изградувајќи неколку системи на рудни жици кои просторно се пресечуваат по протегање и пад.

Првиот систем на рудни жици има протегање СЗ-ЈИ и ССЗ-ЈЈИ со пад кон ЈИ под агол околу 65°. Овие два правца се сечат по протегање од агол од околу 22° и имаат мало поместување, добивајќи впечаток на „проклизување“ на делови од системот ССЗ - ЈЈИ.

На овој систем му припаѓат повеќе рудни жици (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12), и досега е многу подобро проучен.

Вториот систем ЗЈЗ - ИСИ до 3 - И со пад спрема ЈИ и Ј, со многу пострми агли преку 80°, претставуваат рудни жици кои порано се третираа како апофизи.



Овој систем на рудни жици ги сече претходните и има извесни разлики во минералната концентрација и облиците на појавувањето на поедини минерални врсти, за кое сеуште нема доволно податоци.

Меѓутоа, може да се изведе заклучок дека Злетовското рудно лежиште го чини систем од над 16 главни и исто толку "споредни" рудни жици.

Поедини рудни жици локално градат сложени системи во здробени зони во вулканските стени, каде максималните концентрации на оруднувањето се распоредени во средишните делови од зоната, а во страните се јавува жиличесто-инпрегнационо оруднување во интензивно артерисана средина, често градејќи сплетови од тенки жилички.

Рудните жици настанати со пополнување на тектонските пукотини и со втиснување во околните стени во зависност од метасоматските процеси покажуваат многу променлив облик по прогегање и пад, со чести промени во дебелината и минералната градба. Маркацијата и застапеноста на рудните жици во околните стени се означени со постоење на силно изменети и инпрегнациони зони со различна дебелина, во зависност од интензитетот на влијанието на хидротермите. На површина рудните жици се маркирани со видливи изданоци, со присуство на оксидни железно - манганови минерали.

Во јамските работи, рудните жици се со лентовидна градба, едрокристални форми во централните делови и несиметрично коломорфни агрегати во повлатата. Подината и кровината на рудната жица од околните стени се раздвоени со раседни огледала, со манифестации на интра и послерудни движења во планарна форма, која нема поголем одраз врз севкупната морфолошка постојаност на оруднувањето.

Од сето ова, произлегува дека морфолошките облици на оруднувањето се во тесна врска со структурните и магматските фактори и нивната поврзаност со минерализационите фактори. Натомошното разјаснување и правилно дефинирање на овие фактори, ќе допринесе во вкупното разрешување на дилемиве кои ќе се јавуваат во иднина.

Хидрогеолошки карактеристики на наоѓалиштето

Појавите на подземните води во рудното лежиште, особено оние со зголемен притисок, температура и издашност се од посебно значење и истите се пратат редовно, со изготвување на информации со кои се укажува на можноста од настанување на влошени состојби, во колку навреме не се превземаат адекватни мерки.

Хидрогеолошката состојба во лежиштето се повеќе се усложнува, од причина што се отвараат делови кои се наоѓаат под ниво на водотеците, со што се зголемува приливот на подземните води во јамата Добрево, а истите озбилено се закануваат на нормалното работење.

Овие води можат да се контролират и плански да се искористуваат. Меѓутоа, водите кои можат да предизвикаат големи проблеми и штети, потекнуваат од изненадените врнежи кои се слеваат во депресиите на површината на теренот, настанати со откопувањето, односно отворените откопани простори.

Овие води со голем прилив за кратко време, можат да направат поплавување на делови од јамата и пумпните постројки, со кое рудникот ќе ја запре работата за подолг временски период. Затоа, најсериозно се укажува и предупредува на неминовност од изготвување на Проект за заштита и регулирање на подземни води во јамата.

Застапеноста на изданите на овој простор е од пукотински карактер со мала издашност, најчесто до 0,1 l/sec, но во поедини делови таа може да се зголеми за повеќе пати. Хранењето на изданите е ограничено поради отекување на поголем дел од врнежите, ограничениот вегетациски покривач, лоши хидрогеолошки предуслови и други фактори кои се поволни за формирање на поголеми издани. Меѓутоа, постоењето на регионалните дислокации е од посебна важност за формирањето на значајни количини на подземна вода која циркулира од современите текови во отворените јамски простори кое има и економска вредност за водоснабдувањето на капацитетите со индустриска вода.

Одредувањето на билансот на водите се врши со поединечни мерења на утврдени места и збирно со лимнографска станица на излезот од поткопот во Пробиштип.

Хемискиот состав, карактерот, агресивноста, тврдината, вкупната минерализираност, класата и типот на водата спрема С. А. Алекин, ги воврстуваат во групата сулфатни води, со рН 5,5 - 7,5, со слаба натриска компонента.

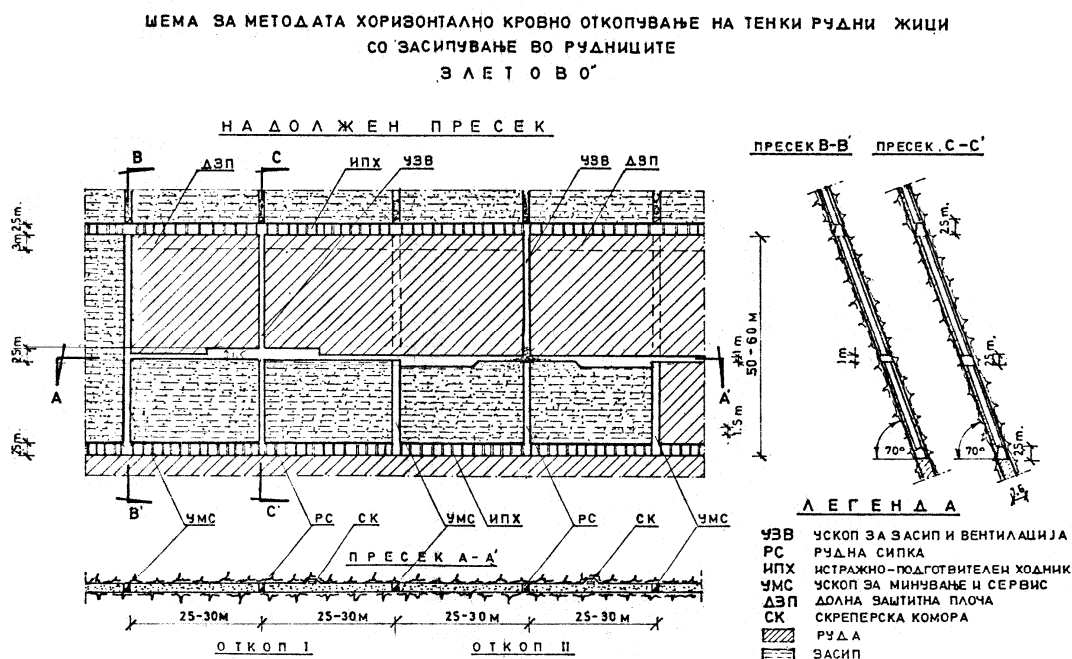
Температурата на водите изнесува од 18 ° - 30°C, со што извесни појави на загреани води во јамата, припаѓаат на термалните води. Содржината на микроелементите и дава слабо минерален карактер, а радиоактивноста (Ra 3-20 pCi/l, U 0,8-1,4 γ/l, Rn 0,9 - 20 MJ), потекнува од излужувањето на радиоактивните компоненти.

Потеклото на изворите на загреани води се уште не е утврдено, како и појавата на притисок, но постојат одредени мислења за можна врска со површинските текови, нивна циркулација во непосредна близина на сеуште неоладените магматски тела во длабината. Ова има пошироко значење од аспект на откривање на извори на геотермална енергија.

Рударство - Откопни методи

Влијателни фактори, а за кои може слободно да се каже дека се и одлучувачки при изборот на методите за откопување на рудното наоѓалиште "Злетово" се следните:

- Физичко-механичките карактеристики на рудата и соседните карпи,



- Аголот на залегнување и дебелината на рудните жици,
- Распределбата на рудните минерали и вредноста на рудата во рудните жици,
- Обемот на претходно изработените припремни работи.

За откопување на рудните жици ќе се применуваат следниве откопни методи:

- метода за хоризонтално кровно откопување со заполнување со сув засип;
- подетажна откопна метода со зарушување на рудата и соседните карпи;
- подетажна откопна метода со отворени откопи;
- магацинска откопна метода.

Откопна метода хоризонтално кровно откопување со заполнување на откопаните простори со сув засип

Опис на откопната метода применета во рудниците "Злетово"

Оваа откопна метода, во рудниците "Злетово", во примена е од почетокот на експлоатацијата на лежиштето и тоа варијантата по протегање на рудните жици. Откопувани се рудни жици со различна моќност, при што постојат одредени разлики во начинот на подготовка и др

На нивото на секој хоризонт, кој се наоѓаат на 50 - 60 метри вертикално растојание, се изработуваат истражно - подготвителни ходници по протегањето на рудната жица. Овие ходници имаат трапезен профил 2,5.2,2 м., а се подградуваат со

рамови од јамско дрво на растојание од 1,0 м. Преку овие ходници се врши транспорт на рудата од одкопите. На средината од одкопот, од долниот хоризонт до горниот, низ рудната жица се изработуваат ускопи за доставување засип во одкопите, јамско дрво и др. и за вентилација. Профилот на овие ускопи е 1,6.1,5 м. По правило тие не се подградуваат, но ако тоа е потребно се подградуваат страните кон кровината и подината, со обално јамско дрво.

Со напредување на откопите по висина, ускопите за засип се скусуваат, а од долниот хоризонт нагоре, исто така на средината од откопите се изградуваат рудни сипки, кои го следат напредувањето на одкопот по висина. Профилот им е 1,6.1,2 м. Се подградуваат со густа подграда од јамско дрво, од сите страни.

На границите од откопите, на растојание од 50 - 60 м. , колку што е должината на откопите исто така следејќи го напредувањето на одкопот нагоре се изработуваат ускопи за минување и сервис. Напречниот профил им е 1,6.1,5 м. подградуваат со рамови од јамско дрво на растојание од 1,0 м. Во нив се изработуваат одделенија за минување опремени со скали и одделенија за сервисирање на откопите. Овие објекти служат за вентилација на откопите. За сместување на скреперската постројка, по целата висина на откопот, во подинската страна, се засекува скреперска комора.

Според тоа, за секој откоп се потребни следните подготвителни работи:

- Истражно - подготвителен ходник
- Ускоп за засип и вентилација
- Рудна сипка
- Ускоп за минување и сервис
- Скреперска комора, односно комора за товарачот, во колку наместо скрепер се користи товарач.

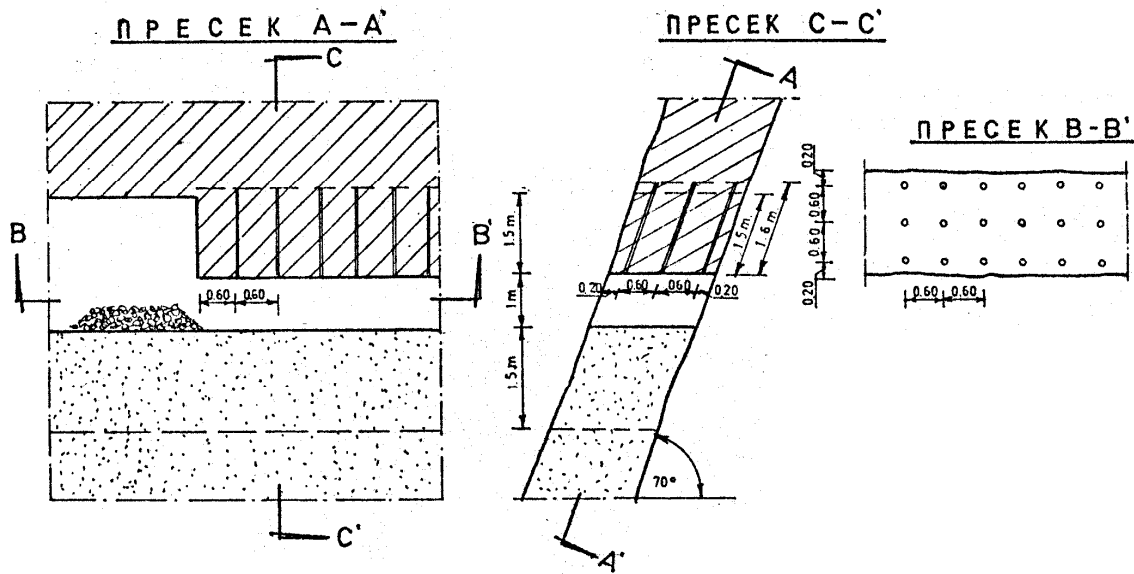
ИЗВЕДУВАЊЕ НА ОСНОВНИТЕ ОПЕРАЦИИ НА ТЕХНОЛОШКИОТ ПРОЦЕС

По изработката на подготвителните работи, почнуваат работите околу формирањето на одкопниот фронт, веднаш над истражна - подготвителен ходник.

За оваа цел, најнапред се дупчат мински дупки во рудата над ходникот. Секцесивно се вади подградата на еден дел од ходникот и соборува рудата со минирање. На овој начин, по товарањето на оборената руда, се добива отворен простор со висина од 4,0 м. Во овој простор веднаш се поставува густа трапезна ограда над која се редат полутки, а врз нив засип, во слој со дебелина од 0,5 м. Над засипот останува слободен простор од околу 1,0 м. Врз засипот потоа се соборува уште еден појас руда од 1,5 м., така да се добие вкупна слободна работна висина во одкопот од 2,5 м. а понатаму, во овој простор почнуваат редовните циклуси за извршување на поедините фази од технолошкиот процес на откопувањето. Во оваа фаза почнува изработката на рудните сипки и ускопите за минување и сервис, односно овие објекти се изработуваат 1,5 м. , над горната рамнина на засипот, колку што е и висината на слојот засип, кој потоа се внесува во откопот.

Во празниот простор со висина од 2,5 м. се внесува слој засип од 1,5 м. , по целата површина на откопот. Одкога ќе се заврши засипувањето почнува соборување на следниот слој руда од 1,5 м. итн. Почетниот засек за соборување на рудата се формира околу ускопот за засип и вентилација, односно над рудната сипка. Соборувањето на рудата се врши од рудната сипка, кон границите на откопот, на двете страни.

Дупчењето на минските дупки кај хоризонталните подготвителни работи и во откопите се врши со средно тешки дупчалки подпирана нога и гарнитури моноблок бургии. Во ускопите оваа операција се изведува со специјални дупчалки при што се користат ускопни платформи. Дупчењето се изведува исклучително со водено плакнење.



Во два соседни откопи наизменично се врши соборување на рудата и засипување, така да практично од два откопи еден е во производство. Капацитетот на откопите, во нормална фаза на работење, од кога потполно ќе завршат подготвителните работи е 44 т/смена, но бидејќи половината од времето се врши засипување, просечниот капацитет на еден откоп, при механизирано одвивање на сите операции во откопот, е 22 т/смена. При механизирано изведување на операциите во откопите, засипот се додавува од површина или од откопи за засип во јамата. Според организацијата на работата, работните групи извршуваат повеќе операции во смена. Вентилација на откопот се врши од долниот истражно - подготвителен ходник, преку ускопите за минување и сервис, и ускопот за засип и вентилација, до горниот истражно - подготвителен ходник.

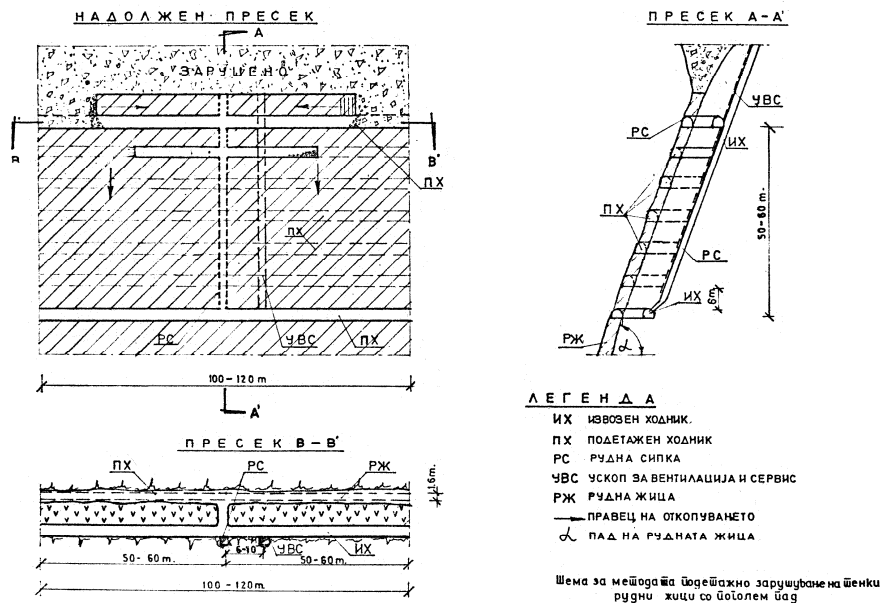
Техничко - економски параметри

Просечно, при откопување на тенки рудни жици со пад од 45° до 90° , со оваа откопна метода се постигнуваат следните техничко - економски параметри:

- | | |
|---|-----------------------------|
| - Осиромашување на рудата (Ос) | 15,00 % |
| - Искористување на рудата (Ис) | 99,00 % |
| - Коефициент за подготвителните работи (Кр) | 19,08 мм/т |
| - Капацитет на откопите (Q) (22,00 т/см.) | 44,00 т/ден |
| - Интензитет на откопувањето (Ин) | 66,00 т/м ² год. |

Ойќојна методa на подешажно ойќојување со зарушување на рудајта и соседнијте карти

Бидејќи во конкретниов случај се работи за откопување на тенки рудни жици, за такви услови ќе биде применета соодветна варијанта на оваа откопна метода, со откопување по протегањето на рудната жица. Во продолжение даваме краток опис на оваа откопна метода.



Подготвителни работи

По протегањето на рудната жица, на секој хоризонт, се работат извозни ходници во подината на жицата. Паралелно со овие, на исто ниво со нив, во рудната жица, се работат исти такви ходници, кои воедно претставуваат подетажни ходници на тоа ниво.

Вертикалното растојание помеѓу хоризонтите е 50 - 60 метри, а должината на откопот 100 до 120 метри. Висината на подетажите е 6 метри. На средината од откопот, во рудната жица, се изработува рудна сипка, со напречен профил 1,5 × 1,6 метри.

Паралелно со рудната сипка, на 6 до 10 метри од неа, во подината на рудната жица, се изработува ускоп за вентилација и сервис. Сите јамски простории меѓусебно се функционално поврзани.

Според тоа, за секој откоп се потребни следните подготвителни работи:

- Извозен ходник
- Подетажни ходници
- Рудна сипка
- Ускоп
- Комуникациски врски

Заради непречено минување на механизацијата за товарење и дупчење, хоризонталните јамски простории имаат напречен профил 2,8×2,5 метри. Ускопите се изработуваат со напречен профил 2,0×3,0 метри дводелно, така да во едниот дел се опремува одделение за минување а во вториот дел доволен простор за спуштање на откопната механизација на подетажите.

Изведување на основните операции од технолошкиот процес

Изработката на подетажните ходници се изведува од рудната сипка и ускопот, кон границите на откопот, со редослед одозгора надолу. Зарушувањето пак, се врши со редослед од границите на откопот кон рудната сипка и ускопот, исто така одозгора надолу.

При изработката на хоризонталните подготвителни работи, дупчењето на минските дупки се изведува со средно - тешки дупчалки со потпирна нога. За дупчење на минските дупки, при изработка на рудните сипки и ускопи, се користат специјални ускопни дупчалки. За дупчење пак на минските дупки во редовите (лепените) при зарушувањето на рудата, се користат преносни гарнитури за вакво дупчење со погон на компримиран воздух, а распоредот на минските дупки . Товарањето и извозот на рудата од подготвителните работи и откопите, се врши со самоодни товарачи на гумени тркала и погон на компримиран воздух.

Според физичко - механичките особини на рудата и соседните карпи, подготвителните работи се подградуваат со дрвена подграда, која го заштитува одкопот од предвремено зарушување. Пред минирањето, времената подграда се одстранува.

Вентилацијата на откопот се врши од долниот извозен ходник, преку ускопот за вентилација, до горниот извизен ходник, а работните места на подетажите, се вентилираат сепаратно.

По завршувањето на основните подготвителни работи, вклучувајќи ги најдолниот и најгорниот подетаже ходник, во откопот почнува фазата на откопувањето, која се одвива на две подетажи и тоа на горната со зарушување, а на подолната со изработка на подетажниот ходник. На горната подетажа има товарач и гарнитура за лепенско дупчење, а на подолната подетажна исто таков товарач и среднотешка дупчалка со потпирна нога.

При откопувањето со подетажните ходници операциите се извршуваат во две смени наизменично на двете чела, така да се на секое чело дневно постигнува напредок од по 1,20 м. , односно вкупно 2,40 м/ден, на двете чела. По минирањето се врши времено осигорување со рамови на 1м. растојание. Со ваков напредок на двете чела, се постигнува капацитет од 22 т/смена, односно 44 т/ден. Подетажното зарушување се одвива исто така на двете страни од подетажата. Лепените (редовите) се дупчат со распоред како на слика 4.2.2, а растојанието помеѓу редовите е 1,20 м. Во прва смена, на едната страна од подетажата се дупчи и минира еден ред (лепен) мински дупки, а на другата страна се врши товарање на претходно соборената руда. Во втората смена истите операции се извршуваат на спротивните страни од подетажата. На овој начин, во една смена се одкопуваат 20 тони равна руда, односно 40 т/ден. Според тоа, во оваа фаза, капацитетот на откопот е 42 т/смена, односно 84 т/ден.

Организацијата на работата е таква, да работните групи извршуваат повеќе операции во смена, на двете страни од подетажите.

Изведување на основните операции од технолошкиот процес

Подетажните ходници се изработуваат со дупчачко – минерски работи и практично преставуваат прва фаза во добивање на руда. Се изработуваат на двете страни на ускопот при што профилот завоси од моќноста на рудната жица, и за утовар на првите 3 подетажни ходници ќе се користи скрепер, а за четвртата ќе се користи микроскоп. Применета на оваа механизација укажува дека оваа метода ќе биде применета на тенки рудни жици со паден агол од 60⁰ до 90⁰. При употреба на микроскоп на четвртиот подетажен ходник во кровината на рудната сипка се изработува комора за скренување.

Висина на подетажните ходници е 2,5 м., а ширината е 1,20м. Дупчењето се врши со помош на лесни дупчачки чекани од типот РК – 21 и ПБЛ - 23 со потпорни ногари и со моно блок бургии од 1.6 м. и пречник на дупките од 36 мм.

Соборување на подетажни столбови. При соборување на подетажните столбови горниот подетажен столб предничи за еден појас на минирање во однос на долниот, и тоа е т. н. кос фронт на соборување. Соборувањето на појасите треба да биде истовремено на сите ПХ. Дупчењето се врши со моноблок длета од 1,6 и 2,4 м, а се

изведува паралелно со падот на рудната жица, а во однос на протегањето на рудната жица под агол од 70° . Дебелината на подетажните столбови е 4 м. Соборувањето се врши во два појаса и тоа првиот појас со длето со должина од 1,6 м, а второто длето со должина од 2,4 м. Минските дупки се изработуваат во шаховски распоред на растојание од 0,5 м. Должината на појасот по протегање на рудната жица до 3 м зависи од организацијата на работа на откопот и карактеристиките што треба да се оствари. За товарењето и транспорт на рудата на откопот се карактеристични три фази.

Во првата фаза при изработката на подетажните ходници, после минирањето соборената руда се транспортира до рудната сипка. За транспортот на рудата при изработка на подетажните ходници ќе се користи скрепер, со пневматски погон од типот „ВОЛФ“ со снага од 17 kW, или електрична снага од 10 – 30 kW. Скреперската лопата е од 0,2 – 0,5 м³. Заради постигнување на поголеми ефекти при товарењето потребно е скреперот да се постави над самата рудна сипка на специјално изработена платформа со која може да се врти на двете страни. За да се избегне префрлањето на скреперската лопата од една на друга страна препорачливо е да на подетажниот ходник има две лопати. Во втората фаза на добивање на рудата со соборување на подетажните столбови, рудата гравитациски од четирите столба паѓа на транспортниот ходник каде товарењето и транспортот се врши со „Микроскоп“.

На долниот дел во висина на меѓухоризонтот и основниот хоризонт соборената руда од подетажните столбови гравитациски се спушта до сипките кои се опремени со затворачи и се точи директно во вагони.

Транспорт на руда и јаловина

Транспортот на рудата и јаловината во рудникот ИММ "Злетово" ќе се врши низ хоризонтални, коси и вертикални простории, како што впрочем е изведуван и во досегашната експлоатација. Низ хоризонталните простории транспортот на рудата и јаловината ќе се врши со шински транспортни средства додека низ косите и вертикалните простории ќе се извршува гравитационен транспорт, а низ вертикалните окна ќе се врши извоз на руда, донесување на репроматеријали и превоз на работници.

Рудаиџа е основниот материјал кој се добива со откопување на рудните жици и таа треба да се транспортира од откопите до постројката да преработка на минералните суровини во Пробиштип.

Јаловинаиџа се добива со изработка на просториите за отворање, капитална подготовка и откопна подготовка. Најголемо количество на јаловина ќе се добива со изработката на: капиталните ходници, пристапните ходници, вентилационите ускопи, рудните сипки и јаловинските сипки. Таа не се извезува на површина туку се користи како материјал за заполна при *методата* за *хоризонтално кровно ојкојување со зайолнување на празниите простори со сув засип*.

Материјали кои се неопходни при производството на руда се: експлозивни, ел.детонатори, граѓа, машинско масло, мазива, опрема и резервни делови.

Транспорт на **хор.400**. Ровната руда произведена од рудните блокови ќе се транспортира со аку локомотиви и вагони од откопните рудни сипки (блоковски) до Централна рудна сипка.

Транспорт на **хор.450**. Овде транспортот ќе се врши со аку локомотиви и комбинирани аку-тролни локомотиви и "грѐмби" или "О.К" вагони (со истоварно дно) од централните односно блоковските рудни сипки до приемниот бункер за извозното окно лоциран на хор.450.

Транспорт на **хор.490**. Транспорт на рудата на овој хоризонт ќе се врши од со аку локомотиви и вагони откопните (блоковски) рудни сипки до Централните рудни сипки, преку кои понатаму ќе се спушта на главниот транспортен хоризонт 450.

Транспорт на **хор.560**. На овој хоризонт всушност се врши главен транспорт на целокупната руда од јамата до постројката за преработка на минералните сировини во "Пробиштип". Транспортот се врши со тролни локомотиви и "грѐмби" вагони.

За транспорт на рудата и жаловината во рудникот во Злево ќе се користат следната транспортна опрема:

- на хоризонт 350:

акулокомотива, тип 4,5АРП -2М, 1 број; вагони тип "грѐмби" со волумен 1.3м³, 10 броја; вагони тип "хеглунд", со волумен 9м³, 2 броја; вагони тип "рудис", со волумен 1м³, 10 броја, како и со тролна локомотива.

- на хоризонт 400:

аку локомотиви, тип 4,5АРП -2М, 4 броја; вагони тип "грѐмби" со волумен 1.3м³, 40 броја; вагони тип "рудис", со волумен 1м³, 20 броја.

- на хоризонт 450:

аку локомотиви, тип 4,5АРП -2М, 3 броја; аку-тролна локомотива тип "клејтон" со маса 5,7т, 1 број; вагони тип "грѐмби" со волумен 1.3м³, 30 броја; вагони тип "рудис", со волумен 1м³, 20 броја; вагони тип "О.К.", со волумен 3м³, 15 броја.

- на хоризонт 490:

аку локомотиви, тип 4,5АРП -2М, 2 броја; вагони тип "грѐмби" со волумен 1.3м³, 20 броја; вагони тип "рудис", со волумен 1м³, 10 броја.

- на хоризонт 560:

тролна локомотива тип 14КР2 , 4 броја; вагони тип "грѐмби", со волумен 2.3м³, 64 броја

ПРОВЕТРУВАЊЕ

Проветрувањето (вентилацијата) на јамата Добрево е планирано согласно динамиката на експлоатација за периодот **2007-2012**, како и податоците од **Главниот рударски проект за вентилација на јамата "Добрево"** изработен од Рударскогеолошкиот Факултет во Белград во 1979, проектите за отварање, разработка и методите за откопување применети во јамата предмет на овој проект.

Планираните параметри, препораки и анализи, изложени во продолжение се во целост базирани на позитивните законски прописи во Р. Македонија и тоа, *Законом за минерални сировини Правилникот за техничките нормативи за подземна експлоатација на метални и неметални минерални сировини и Правилникот за техничките нормативи за машини со дизел мотори што се користат при подземна рударска работа во неметални јами*. При дефинирање на параметрите, посебно за делот од активностите за кои не постои соодветна законска регулатива во нашата држава, користени се прописите и препораките на **OSHA (Occupational Safety and Health**

Administartion) и MSHA (Mining Safety and Helath Administartion) од САД, како и меѓународните општо прифатени стандарди и прописи од оваа сфера.

Свежиот воздух во јамата Добрево во актуелната поставеност на вентилационата шема влегува низ главните објекти со кои е отворено рудното наоѓалиште и тоа во централниот дел Окно 3, Поткоп 2(625), Извозно Окно 1, Проодно одделение на косо окно, Вентилационен Ускоп 490-535-површина, Хор. 625, Поткоп Пробиштип-Добрево.

Рзведувањето на воздух по поедините рудни жици ќе се изведува на следниов начин:

Рудна жица 1Б и 1Е

Откопите на жица 1 на хор.400 ќе се проветруваат со свеж воздух кој доаѓа од пролазното одделение на косото окно, а истрошениот воздух преку ускопите на хор. 450 оди до хор.510 и преку поткоп 22 до ГВУ каде е лоциран вентилаторот и од каде се исфрла на површина. Подготвките за октопување на жица 1Г и 1ФА на хор.450 ќе добиваат свеж воздух од окно 1 преку подинскиот ходник на жица 1, а истрошената воздушна струја преку ускопите излегува на хор.510 и преку поткоп 22 до ГВУ.

Рудна жица 2

Откопите на жица 2 на хор. 400 ќе се добиваат свеж воздух од окно 3, кој преку подинскиот ходник на жица 6 и жица 2 доаѓа до откопите, а истрошената воздушна струја преку ускопите за вентилација на хор.450 кој пак е поврзан со ускопи со хор.510 и поткоп 22, доаѓа ГВУ од каде се исфрла на површина.

Рудна жица 3

Откопите на жица 3 на хор. 400 ќе се добиваат свеж воздух од окно 3, кој преку подинскиот ходник на жица 6 и жица 2 доаѓа до откопите. Истрошената воздушна струја преку ускопите за вентилација на хор.450 дел оди на поткоп 22, а дел преку ж старите работи оди до хор.580, а оттаму преку поткоп 24 до хор. 625 и преку ГВУ оди до површина.

Рудна жица 4

Откопите на жица 4 на хор. 580/625 СЗ ќе добиваат свеж воздух од пречниот ходник на жица 4 на хор 625, а по потреба ќе се вклучува компресионо вентилаторот кој е поставен на порталот за таа намена. Истрошената воздушна струја преку пречниот ходник на жица 4 на хор. 580 низ стари работи ќе доаѓа до поткоп 24 на хор.625 и преку ГВУ оди до површина.

Рудна жица 8

На рудна жица 8 хор. 400 ЈИ откопите ќе се снабдуваат со свеж воздух од окно 3 и пречниот ходник на жица 8, а истрошената воздушна струја преку ускопите на погорните хоризонти каде ја превзема помошниот вентилатор поставен на хор. 625, со кој се исфрла на површина.

Рудна жица 12

Откопите на рудна жица 12 хор. 450/490 ЈИ добиваат свеж воздух од окно 3 и пречните ходници на жица 8 и жица 12, а истрошената воздушна струја преку ж ускопите на погорните хоризонти ја превзема помошниот вентилатор поставен на хор.625, со кој се исфрла на површина.

Рудна жица 12А

Откопите на рудна жица 12А хор. 490/535 добиваат свеж воздух од окно 3 и пречните ходници на жица 8 и жица 12, а истрошената воздушна струја преку ускопите на погорните хоризонти ја превзема помошниот вентилатор поставен на хор. 625, со кој се исфрла на површина.

ИЗБОР НА ГЛАВНИ ВЕНТИЛАТОРИ

Со оглед дека рудникот веќе располага со вентилациона опрема во рамките на генералната концепција извршена е само нивна прелиминарна верификација. Детална анализа на начинот на работење на главните вентилатори за двата дела (крила) од јамата ќе биде дадена во Техничкиот проект за Вентилација.

Врз база на досегашните искуства, како и прелиминарните пресметки на потребната вкупна количина на воздух, може да се заклучи следново:

- За северозападниот дел од јамата е инсталиран и во функција вентилаторот Korfmann KGL – 280 со следниве к-ки **$Q_v = 180 \text{ m}^3/\text{s}$, $h_v=2000\text{Pa}$, $N_v=800 \text{ KW}$,**

Овој вентилатор е доволно силен и ги задзволува потребните барања за проветување на северозападниот дел од јамата во целокупниот планиран период на развој на јамата.

- За југоисточниот дел потребен е значително помал вентилатор со оглед на помалиот интензитет на работи во тој дел, а со тоа и помалите потребни количества воздух. Според прелиминарните пресметки за овој ревер вентилатор со капацитет до $30 \text{ m}^3/\text{s}$ при 1000 па депресија во потполност би ги задоволил потребите на реверот.

Снабдување на рудникот "Злетово" со индустриска вода

Во 1973 год. од страна на проектантската институција "Пројметал"- Белград, Р.Србија врз основа на Договор бр. 1479/1, катал.бр.239, бил изработен Технички проект, чиј Елаборат се состои од следниве книги:

Книга I: Технички проект за одводнување на јамата

Книга II: Технички проект за развод на водата за бушење

Книга III: Технички проект на објектите за одводнување на јамата

Книга IV: Подлоги за проектирање.

Како што се гледа од горниот список на книги, разводот на водата за бушење е опишан во

Книга 3: ТЕХНИЧКИ ПРОЕКТ ЗА РАЗВОД НА ВОДАТА ЗА БУШЕЊЕ.

Во овој проект е даден Технички извештај за развод на вода за бушење во јамата Добрево, во кој меѓу останатото е наведено дека разводната мрежа е на база на концепцијата за експлоатација на рудникот со битните карактеристики кои се однесуваат на:

- разработка на пониските хоризонти на јамата и проширување до границата на експлоатација;

- завршување на централниот поткоп во ниво на хоризонтот 560 кој ја поврзува јамата со Пробиштип;

- проширување на косото окно до хоризонт 350 и негово искористување;

- изработка на навозиште и бункери во окното 1 на хоризонт 350;

За задоволување на сите предвидени работи била предвидена нова разводна мрежа за бушење. Меѓу останатото во него е речено дека постоечкиот резервоар на површина, кој служел за развод на вода за бушење, понатаму станува неупотреблив поради пукнатини во сидовите и го квасел окното 1. Затоа е одлучено после извршените испитувања да не се користи во новиот систем во снабдување на јамата со вода со што инвеститорот бил согласен.

Разводната мрежа за јамата во рудникот Злетово во тој случај ќе биде снабдувана со индустриска од резервоар на површината и резервоар на хоризонт 560 од кој се дадени гравитациони цевководи до сите хоризонти 560 и 350. Резервоарот со волумен $V= 40.0$

м³ на апсолутна кота 790.0 лоциран е северозападно одвлезот во поткоп 2 со координати 4.654.762,00 ; 7.599.898,20.

Во главниот проект за геодетско снимање одредени се трасите на цевководите и по нив требало да се изврши нивелманско снимање на подолжниот профил. При снимање на подолжниот профил на цевководот требало да се провери точноста на горните податоци во зависност од висинската кота на резервоарот која е на 791,20.

СНАБДУВАЊЕ СО ИНДИСТРИСКА ВОДА ОД РЕЗЕРВОАРОТ В=40.00 М³ ЗА БУШЕЊЕ:

Гравитационен цевковод од резервоарот со В=40.00 м³ се води до влезот на поткопите. Должината на цевководот до влезот во хоризонт 625 е 366,00 м а до влезот на хоризонт 620 е 490,00 м . Односно кај стационажата 333,00 м се одвојува за хоризонт 620 во должина од 157,00 м. Од влезот на поткоп хоризонт 620 точка (24) цевководот се води спротивната страна на одводниот канал по хоризонтот 620 жица 1 – се до постојниот пролазен ускоп точка (25). Од точка (25) цевководот со еден крак продолжува по жица 1 до точка (26) каде понатаму се води по жица 2 на хоризонтот 620 во должина од 800,00м односно до точка (27). На овој дел од хоризонтот кај точка (34) цевководот со ускоп се подига на хоризонт 700 точка (35) каде лево и десно се двоји во самиот хоризонт 700 жица 2 во вкупна должина на точка (36-37) 640,00м .

Од точка (25) цевководот со друг крак се води низ постоечки ускоп до хоризонт 560 точка (28,31). На хоризонтот 560 цевководот е поставен по жица 1 до точка (29) во должина од 200,00 м а потоа се води хоризонтот 560 жица 2 во должина од 750,00 м точка (30). Од точка (31) на хоризонтот 510 по жица 1 цевководот се води во должина од 230,00 м до точка (32) каде се пролжува по истиот хоризонт 510 жица 2 во должина од 800,00м до точка (33).

Од влезот во поткоп на хоризонт 625 точка (2) цевководот се води на спротивната страна на одводниот канал по хоризонт 625 се до точка (7). Кај точка (3) цевководот се води во окно бр.2 за пониските хоризонти. Кај точка (4) се дадени приклучоци за жица 12 кон точка (5) со должина 500,00 м и кон точка (6) 400,00 м.

Разводната мрежа кај точка (7) поставена е по жица 5 во должина од 1850,00 м до точка (8) и по истата жица во должина од 400,00м до точка (9) цевководот се поставува низ окно бр.2 и се спушта на хоризонт 535 точка (10) каде понатаму се разведува по овој хоризонт.

Од точка (10) еден крак на цевководот води вдолж жицата 4 со должина од 1936,00 м до точка (11). Другиот крак на цевководот од точка (10) води низ хоризонтот до точка (23), од овој потег на цевководот се дадени следните грани:

- Кај точка (12) даден е цевковод со должина од 400,00 м по жица 8 до точка (13).
- Од точка (14) цевководот се води низ централниот транспортен ходник (правец северозапад) до точка (15) во должина од 650,00 м а потоа се грани во два правци, до точка (16 и 17). Снабдувањето со индустриска вода за бушење на жица 12 е кај точка (18) за правец северозапад во должина од 450,00 м до точка (19), а за југоисток во должина од 500,00 м до точка (20). Централниот транспортен ходник во правец југоисток има приклучок кај точка (21), а цевководот се води во должина од 1800,00 м до точка (22). Од овој цевковод ќе се врши снабдување на рудните жици со вода за бушење кои се паралелни со овој централен ходник.

СНАБДУВАЊЕ СО ИНДУСТРИСКА ВОДА ОД РЕЗЕРВОАРОТ $V=85,50 \text{ M}^3$ ЗА БУШЕЊЕ

Гравитациониот цевковод од резервоарот со волумен $V=85,50 \text{ m}^3$ се води низ посебно за тоа изведени пролази (тунели), до вертикалното окно бр.1 точка (38). Овој водособирник се наоѓа во непосредна близина на вертикалното окно бр.1 на хоризонтот 560. Од овој водособирник ќе се снабдуваат сите пониски хоризонти од 560 до 350. Вертикално поставениот цевковод низ окно 1 е прицврстен со челични траверзи со помош на затегачи со цврста и клизачка врска. Вертикално поставениот цевковод е од точка (38 до 48) каде вертикалниот вод преоѓа во хоризонтала. Должината на вертикалниот цевковод е 104,30м . Хоризонтот 450 добива вода за бушење кај окно 1 (39) каде цевководот поминува низ проектиран транспортен ходник до точка (45). Кај точка (40) за рудната жица 1 (правец југоисток) даден е цевковод во должина од 1850,00 м до точка (42). Местото на приклучокот за рудна жица 1 (правец северозапад) кај точка (41) даден е цевковод со должина од 1150,00 м до точка (43). За рудна жица 4 (правец југоисток) од точка (44 до 46) предвиден е цевковод со должина од 1600,00 м. Од точка (45) даден е цевковод со должина 1150,00м за рудна жица 2 до точка (47). Разводната мрежа за хоризонт 350 се води од окно 1 кај точка (48) до точка (49) со должина од 270,00м. За рудна жица 1 (правец југоисток) од точка (49) се води цевковод со должина од 1850,00м до точка (51). За истата рудна жица 1 (правец северозапад) се води цевковод од точка (49) со должина 1150,00м до точка (50). На цевководот за рудна жица 1 правецсеверозапад од точка (49) на должина од 33,00 м се наоѓа приклучок со затварач за идниот транспортен ходник спрема подрачјето II и III.

СНАБДУВАЊЕ СО ИНДУСТРИСКА ВОДА ОД РЕЗЕРВОАРОТ $V=30,00\text{M}^3$ ЗА БУШЕЊЕ ЗА ПОДРАЧЈЕТО ЛАКАЧЕВАЦ

За снабдување со индустриска вода за бушење на ова подрачје се користат постоечките водособирници (резервоари) на површината и на хоризонтот 765. Од резервоарите на површина се води цевковод на хоризонт 765 и 715 преку окно Лакачевац, а од резервоарот на хоризонт 765 има цевковод кој оди преку хоризонтот 715 и пролазни ускоп во жица бр.8, односно се снабдува оваа жица со вода за бушење на хоризонтите 625 и 580. Со реконструкција на рудникот не се предвидува битна промена за ова подрачје освен активирање на жица бр.1 Лакачевац. Снабдувањето на вода за бушење на ова подрачје ќе се врши готово на исти начин како и досега. Постоечките резервоари се со доволен капацитет и ги задоволуваат потребите за бушење во ова подрачје. Во заклучокот од досега изложеното произлегува дека ќе дојде само до продолжување на постоечката мрежа во зависност од новите работи – понатамошната експлотација на рудникот. Со овој проект нема никакви допуни.

СНАБДУВАЊЕ СО ИНДУСТРИСКА ВОДА ОД РЕЗЕРВОАР $V=32,00\text{M}^3$ ЗА БУШЕЊЕ ЗА ПОДРАЧЈЕТО НА ПОТКОП БР.8

Водата за бушење во ова подрачје се доведува низ цевковод од село Близанци во резервоарот $V=32,00\text{m}^3$ на хоризонт 915. Од овој водособирник цевководот се разведува по хоризонтите 865 и 805. Цевководот продолжува и низ поткоп 8 каде еден крак се одвојува за ладење на компресорот, а другиот крак обезбедува вода за бушење на хоризонтите 750, 705 и 625 во жица бр. 10 преку ископ за премин кој го спојува хоризонт 625 во жица 10 и поткопот бр.8. Ова е постоечки начин за снабдување со вода за бушење и не се менува така што со овој проект не се дадени никакви други

решенија. Ова подрачје е релативно мало, а рудната жица досега недоволно истражена а на истражениот дел во голем дел експлоатацијата е завршена.

РАЗВОДНА МРЕЖА НА ИНДУСТРИСКАТА ВОДА ЗА БУШЕЊЕ

Ново проектираната разводна мрежа за индустриска вода за бушење е предвидена од челични безшавни цевки со различни пресеци. Најголемиот пречник на цевката е $\Theta = 125\text{мм}$ а најмалиот $\Theta = 40\text{мм}$ со исто така различна дебелина на сидовите на цевките. Во приложените табели дадени се минималните пресметковно добиени дебелини на сидовите на цевките. Поради заштита од корозија сите цевки мора да бидат од внатрешната и надворешната страна премачкани со заштитни средства (изолација). Доводниот цевковод од резервоарот до поткопите е поставен во ров на слој од песок. Разводната мрежа по хоризонтите е поставена на спротивната страна од одводните канали а премините од еден во друг поткоп е со исти колосек. За сите пониски хоризонти цевководите се водат низ вертикални окна каде се разведуваат по истите. На местата каде се врши одвојување од рудната жица и на сите останати потребни места предвидени се затварачи со соодветен пречник. Спојувањето на челичните цевки е со прирабни елементи за пречници $\Theta = 125, 100$ и 80 мм а за пречници на цевките $\Theta = 70, 60,50$ и 45 мм е со навој. Поставувањето на цевководот низ окното треба да се изврши на основа на проект проектот за развод на вода во извозните окна според цртежите дадени во графичките прилози под број 1042/II-M-08 од XII.64 год. На местата каде се цевководот поставува низ пролазните ускопи потребно е бетонирање на конзолите а за истите да се прицврстат обујниците за соодветните пречници на цевките. Разводната мрежа со индустриска вода за сите крајни точки означена е во графичката документација врз основа на хидрауличките пресметки и обезбедува потребен притисок освен на хоризонтот 700 во жица 2.

Потребните притисоци во крајните точки се слените:

- Притисок од 8 atm :

Точки 33, 38, 27, 36, 37;

- Притисок од 10 atm:

Точки 8, 6, 5, 9, 42, 43, 47, 46;

- Притисок од 12 atm:

Точки 11, 13, 20, 22, 23, 19, 16, 17;

- Притисок од 14 atm: Точки 50, 51;

Бидејќи во крајните точки на хоризонт 700 жица 2 не се постигнува 8,0 atm туку во точка (36) се постигнува на 26,57 м а во точка (37) на 34,20 м затоа со помош на црпка која ќе биде лоцирана кај точката (35) хоризонт 700 кај сипката низ која се слегнува на хоризонт 625 се постигнува соодветниот притисок во споменатите точки. Усвоена е црпка ЦВП 1-5 производ Јастребац – Ниш со следните карактеристики. $\Theta = 100$ лит/мин = 1,67 лит/сек $X = 59,00\text{м}$

Снага на електромоторот $H = 3\text{ kW}$

Број на обртаи $\omega = 2900\text{ о/мин}$

Електромотор ZK 100 L-2

Во точка (36) ќе има притисок:

$$26,57 + 59,00 = 85,50\text{м}$$

Во точка (37) ќе има притисок

$$34,20 + 59,00 = 93,20\text{ м}$$

ВОДОСНАБДУВАЊЕ НА РУДНИК ЗЛЕТОВО СО ИНДУСТРИСКА ВОДА И ВОДА ЗА ПИЕЊЕ

1. Водоснабдување со вода за бушење:

Снабдување се врши по гравитационен пат со директно зафаќање на вода со каптажа од поток Љути Дол во зимски период и во лето со користење на собирна јамска вода во резервоар на хор.560, која се по гравитационен пат спушта на работилиштата на подолните хоризонти.

2. Водоснабдување со вода за пиење, капење и санитарна вода, се обезбедува од ЈКП Комуналец од Пробиштип со пуштање на вода по цевковод до с.Добрево во должина од 5км 150мм=20 л/сек. Во договор со село Добрево режимот на користење на водата е регулиран и нема поголеми проблеми. Базенот е со две комори=100 метри кубни и ги задоволува потребите.

3. Вода за капење се обезбедува со греење на вода со помош на електрична енергија.Затоплување на просториите и администарцијта е со помош на грејни тела на електрична енергија.Сушење на работната облека е со вградени калорифери.

ОДВОДНУВАЊЕ НА ЈАМА "ЗЛЕТОВО

Во текот на реконструкцијата на јамата Добрево изработен е централен поткот на ниво хоризонт 560 кој го поврзува Пробиштип со окната бр. 1 и 2 во јамата.

Основната цел на централниот поткоп е да ги поврзува јамата и Пробиштип со цел за транспорт на руда, достава на материјал во јамата, бидејќи во Пробиштип е лоцирана флотацијата, работилницата и администрација. Со постоењето на централниот поткоп отворена е можност водата од јамата да се одведе во Пробиштип, во резерварот пред флотацијата и да се искористи во флотацијата. Од предходните причини основната цел е да се опфати вишокот на вода во јамата и да се спроведе во резерварот пред флотацијата во Пробиштип.

Ваквото одводување на јамската вода е изработено односно сите води кои се јавуваат од јамите се собираат и се пренесочени кон двата големи резервари.



ОПИС НА ТЕХНОЛОШКАТА ШЕМА ЗА ПОДГОТОВКА И КОНЦЕНТРАЦИЈА НА РУДАТА ОД РУДНИКОТ ЗЛЕТОВО

Процесот на подготовка и концентрација на рудата ги опфаќа следните технолошки операции :

- Примарно складирање и дробење со сеење;
- Секундарно дробење со сеење и складирање;
- Мелење и класирање;
- Селективна флотациска концентрација; и
- Згуснување и филтрирање на производите од флотациската концентрација.

Подготовка на рудата за концентрација

Транспортот на рудата со големина од мах. 450 mm, се врши со јамски вагони, кои преку автоматска рампа Vincenzo Valente се празнат во склад за крупна руда со капацитет од 400 m³. Од магацинот, рудата се одзема со свездест додавач и со транспортна лента се пренесува на стационарна решетка. Остатокот над решетката со големина од -450 + 100 mm гравитациски оди на примарно дробење во челусна дробилка. Примарно здробената руда заедно со просејаниот материјал се носи со транспортна лента на вибрирачко сито. Надситовиот остаток со големина -100 + 35 mm се транспортира на секундарно дробење со конусна дробилка. Просејаниот материјал заедно со здробениот материјал од конусната дробилка се носи како краен производ од дробењето со транспортни ленти во склад / бункер за ситна руда . Капацитетот на одделението за дробење е 136 t/h.

Од складот за ситна руда, рудата се одведува со свездест додавач и со транспортна лента на двостепено мелење и класирање - во мелница со челични шипки, која работи во отворен круг со двоспирален класификатор, а понатаму во мелница со кугли, која работи во затворен круг со двоспирален класификатор и хидроциклон .

Процесот на мелење , класирање и флотирање на рудата се врши во две идентични секции, кои работат независно една од друга , со вкупен капацитет од 80 t/h .

Флотирање на оловните минерали

Преливот од хидроциклоните гравитациски се одведува во кондиционер, а потоа во пневматско-механички флотациски машини за грубо и двостепено контролно флотирање на оловните минерали. Грубиот селективен концентрат од првите четири флотациски ќелии (за грубо флотирање) се упатува на трето чистење, додека грубиот селективен концентрат од останатите шест флотациски ќелии за грубо флотирање се упатува на второ чистење. Концентратот од четвртото чистење оди во згуснувач. Згустениот производ се филтрира со диск-вакуум филтер. Меѓупроизводот, истекот од чистачите, заедно со концентратот од првото и второто контролно флотирање се упатува во хидроциклони.

Флотацискиот циклус се остварува при следните услови:

- финост на преливот од хидро циклоните од 67%, класа 0.074 mm;
- кондиционирање на пулпата во траење од 5 минути, при просечна содржина на цврста фаза од 27%;
- флотирањето се одвива во слабо базична средина со pH од 8.4 - 8.6 ;
- грубо и контролно флотирање, во траење од 20 минути, при просечна содржина на цврста фаза од 27% во грубо флотирање и 25% во контролно флотирање;
- четиристепено прочистување, во траење од 10 минути, при просечна содржина на цврста фаза од 18% ;
- Употреба на реагенси:
 - регулатор на средината : калциум оксид CaO ;
 - модификатори : натриум цијанид NaCN и цинксулфат ZnSO_4 ;
 - колектори - калиум метил ксантат КЕХ и калиум амил ксантат КАХ во однос 1 : 1;
 - пенливец -Daufrot 200.

Флотирање на цинковите минерали

Истекот од контролното флотирање на оловните минерали се упатува во кондиционер, а потоа во пневматско-механички флотациски машини за грубо и двостепено контролно флотирање на цинковите минерали. Грубиот селективен концентрат од првите четири флотациски ќелии за грубо флотирање се упатува на трето чистење, додека грубиот селективен концентрат од останатите шест флотациски ќелии за грубо флотирање се упатува на второ чистење. Концентратот од четвртото чистење оди во згуснувач. Згустениот производ се филтрира со диск-вакуум филтер. Меѓупроизводот, истекот од чистачите, заедно со концентратот од првото и второто контролно флотирање се упатува во кондиционер за цинкови минерали. Истекот од контролно флотирање претставува дефинитивна јаловина која се одлага на хидројаловиштето Скрдово. Флотацискиот циклус се остварува при следните услови:

- кондиционирање на пулпата се одвива во траење од 6 минути, при просечна содржина на цврста фаза од 24%;
- флотирањето се одвива во базна средина со pH на средината од 9.8 - 10.0;
- грубо и контролно флотирање, во траење од 25 минути, при просечна содржина на цврстата фаза од 24% во грубо флотирање и 21% во контролно флотирање;
- четиристепено прочистувањена грубиот концентрат во траење од 13 минути, при просечна содржина на цврста фаза од 13% ;

- Употреба на реагенси:
- регулатор на средината: калциум оксид CaO;
- модификатор: бакарсулфат $ZnSO_4 \times 5H_2O$;
- колектор : калиум амил ксантат KAX ;
- пенливец : Dowfrot 200.

- **РЕЛГЕНТНО ОДДЕЛЕНИЕ СЕ СОСТОИ ОД:**

1. Магационирање (складирање) на реагенсите
2. Растворање (подготовка) на реагенсите
3. Дозирање на реагенсите

1. Магационирање (складирање) на реагенсите во флотација кој се користат се следните : KEN, KAN, NaCN, $ZnSO_4$, $CuSO_4$, CaO, DOW 200

Секој од наведените реагенси се складираат во посебни простории кои се заклучени и се доверени исклучиво на лицата задолжени за подготовка на реагенсите. Сите реагенси, освен CaO се складираат по пропис и тоа во буриња, во затворени вреќи и во пластични цистерни. Растворените и нерастворените реагенси се чуваат во посебни простории кои се заклучени. Просториите каде што се чуваат реагенсите имаат подови кои се под наклон и истата вода кога се перат подовите оди во јаловиште. Крановите кои служат за пренесување на реагенсите се исправни. Во просториите за складирање на реагенсите има отпрашувач и вентилатори.

2. Растворање (подготовка) на растворите

2.1 Растворање на CaO

Од цистерната за складирање на вар преку дозер оди во кондиционерот.

2.2 Растворање KEN и KAN

Од магацинот (складот) за KEX и KAX со помош на кран се транспортираат KEN и KAN кои се во метални буриња до кондиционерите за растворање. Системот за вентилација работи и реагентичарот врши испитување на KEX и KAX кои се во прашеста состојба, се додава технолошка вода, се вклучува кондиционерот да работи и се врши растворање на KEX и KAX.

Откако се раствораат KEX и KAX се ипуштаат во чанови за дозирање реагенси, а од нив со помош на пумпи се врши дозирање во технолошкиот процес.

Просториите каде се раствораат и чуваат растворените реагенси (KEX и KAX) имаат подови под наклон и истите кога се перат водата оди во јаловиште. Во просторијата од која се врши дозирање на KEX и KAX вентилаторите постојано работат.

2.3 Растворање $ZnSO_4$ и $CuSO_4$

Од магацинот (складот) за $ZnSO_4$ и $CuSO_4$ со помош на кран се транспортираат $ZnSO_4$ и $CuSO_4$ кои се во најлонски и платнени вреќи до кондиционерите за растворање. Системот за вентилација работи и реагентичарот врши испитување на $ZnSO_4$ и $CuSO_4$ кои се во кристална состојба. Се додава технолошка вода, се вклучува кондиционерот да работи и се врши растворање на $ZnSO_4$ и $CuSO_4$. Откако се раствораат се испуштаат во чанови за дозирање $ZnSO_4$ и $CuSO_4$, а од нив со помош на пумпи се врши дозирање во технолошкиот процес. Просториите каде се раствораат и чуваат растворените $ZnSO_4$ и $CuSO_4$ имаат подови под наклон и истите кога се перат водата оди во јаловиште.

Во просторијата од која се врши дозирање на $ZnSO_4$ и $CuSO_4$ вентилаторите постојано работат.

2.4 Растворање на $NaCN$

Од магацинот (складот) за $NaCN$ со помош на кран се транспортира $NaCN$ кој е во тврда агрегатна состојба и е во метални буриња до кондиционерот за растворање. Системот за вентилација работи и реагентичарот врши испитување на $NaCN$ во кондиционерот. Се додава технолошка вода и се врши растворање на $NaCN$. Откако се раствори се испушта во чан за дозирање $NaCN$, а од чанот со пумпа се врши дозирање во технолошкиот процес. Просториите каде што се раствора и чува $NaCN$ имаат подови под наклон и истите кога се перат водата оди во јаловиште. Во просторијата од која се врши дозирање на $NaCN$ вентилаторите постојано работат.

Просторијата од која се врши дозирање на KEX , KAX , $ZnSO_4$, $CuSO_4$, $NaCN$ е заклучена.

2.5 Дауфрот DOW 200.

Доаѓа во пластични цистерни и се чува во посебна просторија на темно и суво место. Се дозира нерастворен (тој е течен). Се користи како пенушач во флотација.

Напомена:

Истоварот и растворањето на сите реагенси го вршат работниците кои се обучени за растворање и подготовка на реагенсите. При работа со реагенсите тие задолжително ја користат следната ХТЗ опрема:

Респиратор за отровна прашина и отровни гасови

Гумени чизми

в) Заштитно одело

г) Гумена кецеља

д) Заштитни очила

ѓ) Заштитни гумени ракавици

е) Заштитна маска

Поради разновидноста на дејството на реагенсите се преземаат и соодветни постапки за укажување на прва помош на повредените лица во даден момент и тоа :

Испирање на повреденото место со вода заради ублажување на повредата

Укажување на прва помош со преврска

Давање на соодветни лекарства наменети за неутрализација на отровното дејство на реагенсот

Известување на раководителот на флотација за повредата.

3. Дозирање на реагенсите

Дозирањето на реагенсите е со помош на Branlibe пумпи за дозирање на реагенси.

Реагенсите со помош на пумпи кои се подесуваат по колку ml / min треба да се дозираат преку пластични црева се дозираат на потребното место. Подесувањето колку ml / min треба да се дозира го врши флотерот. Друг работник нема пристап до просторијата од каде се дозираат реагенсите.

ТРАНСПОРТ И ДЕПОНИРАЊЕ НА ЈАЛОВИНАТА НА ЈАЛОВИШНАТА ДЕПОНИЈА

За обогатување на минералните сировини во минералната технологија се користат повеќе методи на концентрација, од кои за преработка на металични минерални сировини најчесто се применува флотациската концентрација. При процесот на флотациска концентрација се користат низа флотациски реагенси со различен хемиски состав и потекло.

Затоа се јавува потреба од специјално уредени простории за депонирање на флотациската јаловина т.е. јаловишта. Флотациските јаловишта уште при проектирањето би требало влијанието врз средината да го сведат на минимум.

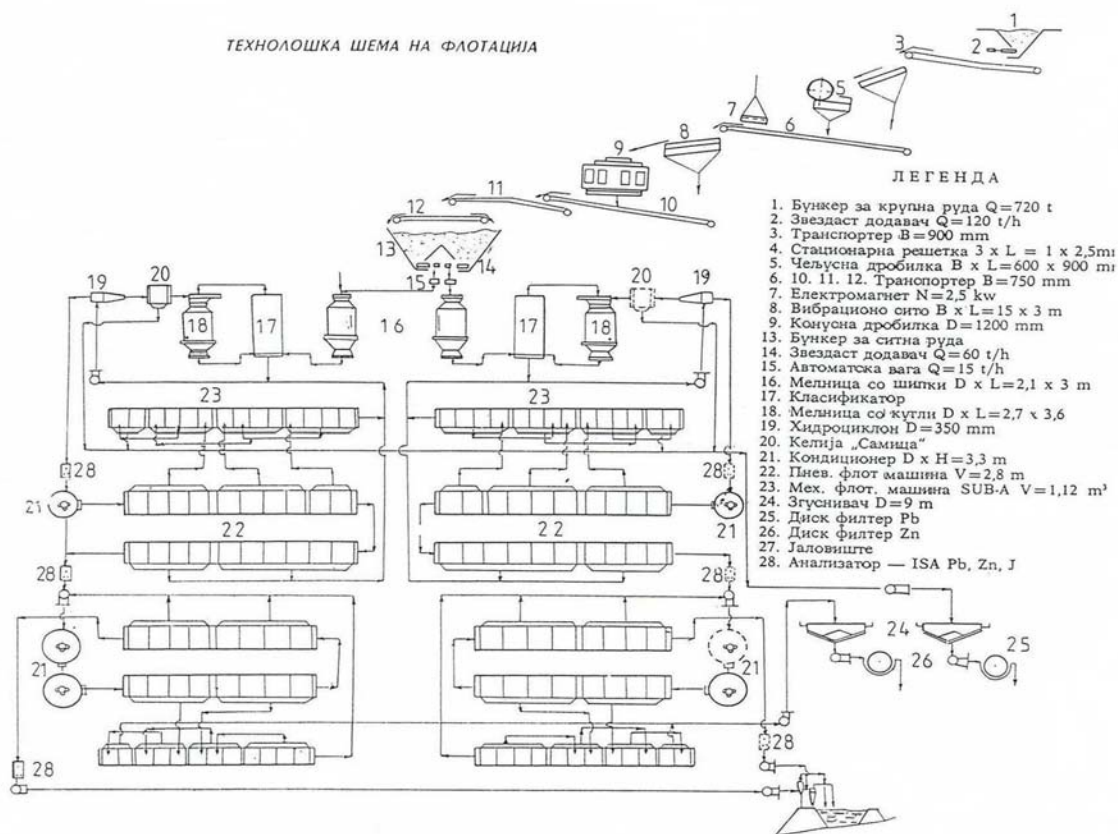
Рудничката експлоатација преку своите карактеристики и околната средина во која се изведува претставува технички екосистем со големи размери. Заштитата на животната средина во последните години без разлика на степенот на индустриски развој претставува битен фактор за човекот и животната средина. Без оглед на видот на експлоатација, подземна или површинска, се создаваат видливи промени кои имаат негативно влијание врз животната средина.

При подземната експлоатација влијанието врз животната средина не е многу изразено, бидејќи таа се изведува со подземни рударски работи како во ИММ Злетово.

При површинската експлоатација влијанието врз животната средина е поизразено, бидејќи површинските копови заедно со придружните објекти претставуваат целина која влијае на структурните промени на просторот.

Системот на подземна експлоатација предизвикува трајна деформација на земјината површина и претставува причина за оштетување на инфраструктурните објекти. Геомеханичката промена на правобитната состојба на теренот може да предизвика тектонски удари. Со јамскиот воздух, воздухот во близина рудникот се загадува со значителна количина на штетни гасови и прашина кои се создаваат при технолошките процеси. Од подземните рудници излегуваат ацидни води (pH 2,5 - 4,0), кои во

ТЕХНОЛОШКА ШЕМА НА ФЛОТАЦИЈА



ИММ Злетово се собираат / канализираат во цевковод (во должина од 3,5 км) и доведуваат во собирни базени во кругот на флотациската преработка.

**ТЕХНИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ДЕПОНИИТЕ ЗА ЈАЛОВИНА:
ЈАЛОВИШТА СТАРИ ЈАЛОВИШТА И НОВОТО ЈАЛОВИШТЕ “СКРДОВЕ”**

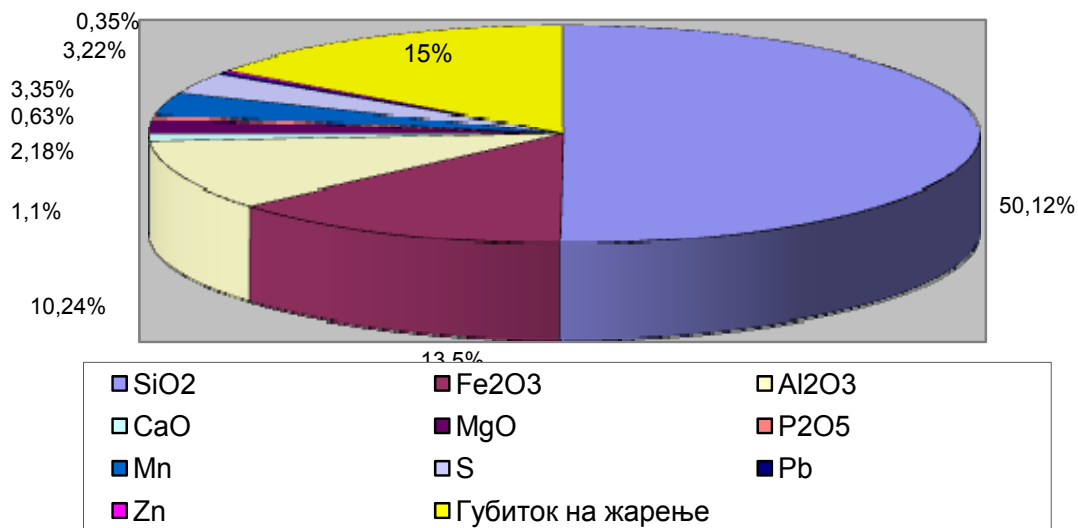
Содржината на корисна компонента во ровната руда е од 8-10% од јамите “Добрево”, која се транспортира низ поткоп со должина од 3,5 km до постојката за обогатување на рудата која е лоцирана во самата населба. Во постројката, процесот на подготовка и концентрација на рудата завршува со производство на концентрати и отпадна јаловина.

Како финални производи од постројката по пат на селективна флотациска концентрација се добиваат сепаратни концентрати на олово (73%) и цинк (51%), при што прво се флотира галенитот, а потоа свалеритот.

Речиси 90% од масите кои минуваат низ технолошкиот процес на обогатување се исфрлаат како отпад во вид на пулпа (суспензија) со просечно 18-31% цврста фаза т.е. флотациска јаловина. Составот на отпадните материји директно е условен од видот, количината на флотациските реагенси, карактеристиките на рудата што се преработува, процесот на обогатување и рН на пулпата.

Хемискиот состав на флотациската јаловина земено во просек е даден во табелата, односно на дијаграмот :

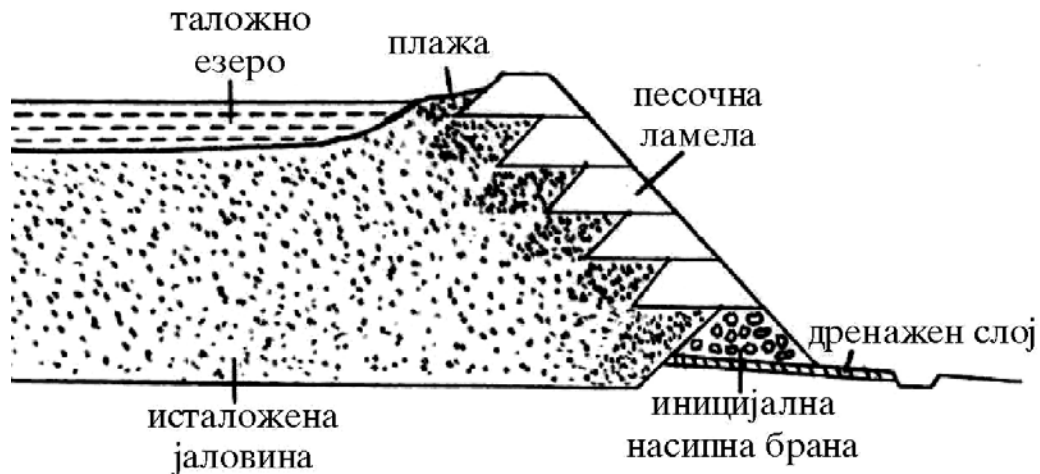
Хемиски состав на јаловината	Количина (%)
SiO ₂	50.12
Fe ₂ O ₃	13.50
Al ₂ O ₃	10.24
CaO	1.10
MgO	2.18
P ₂ O ₅	0.63
M _n	3.35
S	3.22
Pb	0.35
Zn	0.32
Губиток на жарање	15.0



Вака добиената флотациска јаловина се транспортира и се одлага на специјално за тоа уредени простории – јаловишта.

СТАРИ ЈАЛОВИШТА

Старите јаловишта (4) на рудникот “Злетово” се од ридски тип со двострана брана. Овие јаловишта се градени според возводната метода (**up stream method**). При користење на оваа метода, најпрво се прави почетна иницијална брана, а потоа браната расте возводно, односно кон таложното езеро



“Старите јаловишта” се лоцирани во непосредна близина на погонот за флотација во самата населба Пробиштип.



Локација на старото јаловиште

Започнале со работа истовремено со постројката за флотациска концентрација и работеле повеќе од 40 год. Во овој период на овие јаловишта се депонирани околу 11.608.864 тони јаловина. Во текот на експлоатацијата јаловиштата биле надградувани и проширувани во повеќе наврати, при што се формирани засебни ламели. Како резултат на овие импровизации и временски решенија, во неколку ситуации се случиле посериозни инциденти, кои произвеле загадување на средината со поголем интензитет. Поради овие причини и неговото постепено ширење кон населбата, се појавила потреба за проектирање и градба на ново јаловиште (средина на 80-те години од минатиот век). Старите јаловишта и просторот околу нив се нецелосно и неплански рекултивирани. Рекултивацијата е извршена со посипување земјен слој добиен од градежните зафати. Покриениот простор е делумно урбанизиран и на него се изградени повеќе објекти, а на останатиот простор е извршено затревнување и засадување со багремови садници, кои се за жал релативно слабо развиени.

Последните ламели од јаловиштата како и завршните косини не се во целина третирани со досегашните рекултативни операции.

ЈАЛОВИШТЕ “СКРДОВЕ”

Новото јаловиште започнува со експлоатација во септември 1987 година. Јаловиштето е сместено во долината на реката Киселица, во месноста наречена “Скрдове” на 3.2 km од флотациската постројка, односно 800 m јужно од последното старо јаловиште.



Локација на новото јаловиште

Реката Киселица со канал е преведена во Стрмошка река, при што е обезбеден простор за депонирање на јаловината за период од околу 25 години.



Просторен план на флотациските јаловишта на рудници Злетово

Флотациското јаловиште “Скрдове” е изведено според најновите светски сознанија и искуства во таа област. Тоа се состои од две завршни косини, односно возводна брана која е изградена од материјалот добиен при ископот од девијацијата на реката и низводна завршна брана која се гради од флотациската јаловина и таложното езеро,

каде се таложат останатите фракции на јаловината. Круната на браната ја има веќе достигнато проектираната висина.

СИСТЕМ ЗА ХИДРОТРАНСПОРТ НА ЈАЛОВИНАТА

Хидротранспортот на флотациската јаловина од погонот за преработка до јаловиштето може да биде:

- гравитациски
- со помош на пумпи
- комбиниран.

Јаловиштето на ИММ Злетово е на околу 60 m под флотациската постројка, при што во најголем дел од транспортот се овозможува со гравитациски хидрауличен транспорт на јаловината.

Флотациската јаловина е во вид на пулпа со 20-31% цврста фаза и се транспортира од погонот за флотирање до низводната завршна косина-браната, со комбиниран хидротранспорт (систем на бетонски каналетки). Во завршниот дел постои и делумен транспорт (по слободен пад – гравитациски) до пумпната станица на кота 486 m (лоцирана над јаловиштето), а од таму се продолжува со пумпање за да се обезбеди потребен работен притисок за хидроциклоните.



6.3.2 Транспортен систем

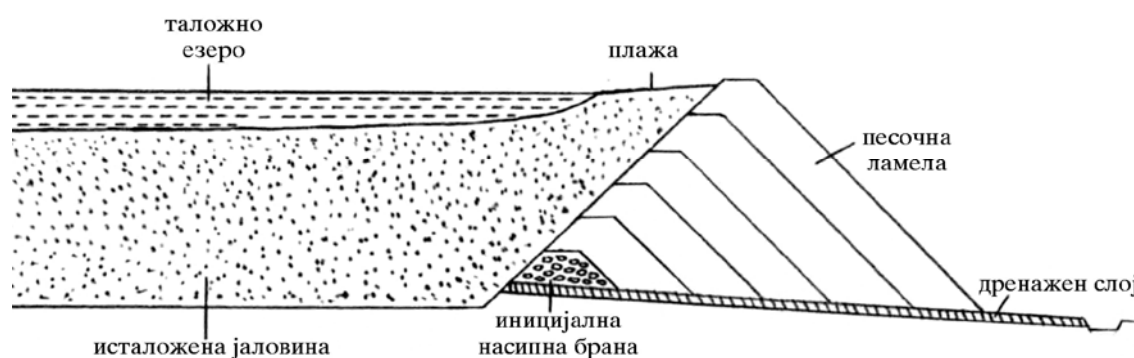
Од пумпната станица се врши пумпање на јаловината со две пумпи (за секоја посебно) од типот НРНЗ 200/250 и цевковод $\Phi 190,2$ mm до хидроциклоните поставени на круната на низводната завршна кошна – брана. По изградбата на браната јаловината се испушта директно во таложното езеро, без хидроциклонирање.

ОДЛАГАЊЕ НА ФЛОТАЦИСКАТА ЈАЛОВИНА

Одлагањето на флотациската јаловина, најчесто се врши со хидроциклони кои се поставуваат по круната на браната при што се добиваат два производа:

- Песок – крупни флотациски фракции
- Прелив – ситни флотациски фракции

Се до целосна изградба на браната, јаловината во вид на пулпа ќе се транспортира гравитациски до пумпната станица од каде со пумпи ќе се носи до хидроциклоните лоцирани на круната на браната. Со помош на две батерии со по два хидроциклони $\phi 375 \text{ mm}$ јаловината е хидроциклонирана при што се добива песок и прелив на хидроциклон. Со производот песок (+0,74mm) се гради низводната брана, а производот прелив од хидроциклонот се испушта директно во таложното езеро. Браната е конструирана според т.н. низводната метода (down stream method), што е релативно нов систем кој е добиен како резултат на напорите за конструкција на поголеми и посигурни флотациски јаловишта. Оваа метода е спротивна на возводната, односно насипот расте во низводна линија спротивно од главното таложено езеро, а браната се надвишува врз покрупната јаловина :



Бидејќи флотациската јаловина содржи големи количини на каолински материји, а со цел да се овозможи подобро сегрегирање на преливот од хидроциклонот, пред одлагањето во таложеното езеро се предвидува поставување на специјални уреди, епиготи. Ваквиот начин на одлагање како и односот на зафатнината на таложеното езеро спрема зафатнината на завршната косина кој е 1:12 овозможува да се добие максимално механичко таложеење и на најситните честички. Поволно влијание има и формираното водено огледало, при што со подолго одлежување на водата се овозможува и нејзино хемиско пречистување.

Во јуни 2007, ИММ Злетово постави 3 км долг систем за враќање (пумпи, цевковод и електрична инсталација) на водата од таложното езеро кон погонот флотација. Со тоа се обезбедува:

- продолжување на рокот за депонирање на јаловина;
- се намалува количината на вода која излегува во Киселичка река;
- се намалува процентот на штетни материји кои се таложат и перколираат во подземните води или истекуваат преку дренажниот, односно колекторскиот систем; и

- се исклучува во потполност потрошувачката на вода за технолошки цели од комуналниот систем за водоснабдување.

СИСТЕМ ЗА ЕВАКУАЦИЈА НА ВОДИТЕ ОД ФЛОТАЦИСКОТО ЈАЛОВИШТЕ

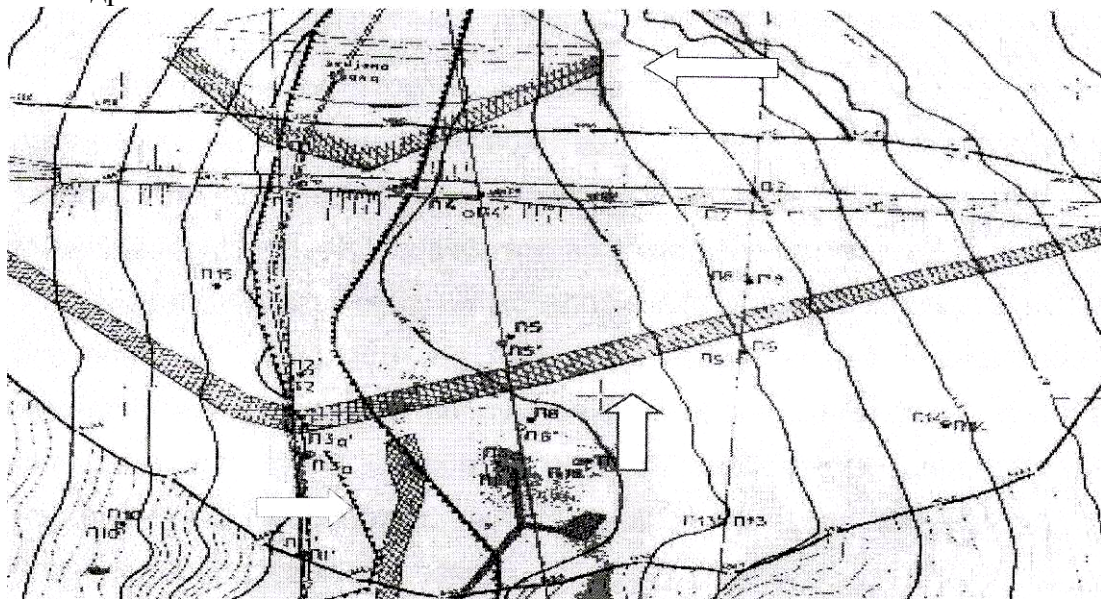
За евакуација на водите од флотациското јаловиште се изградени повеќе објекти, кои функционираат како една целина, а тоа се:

- Дренажен систем
- Преливен колектор
- Пумпна станица

- *Дренажен систем*

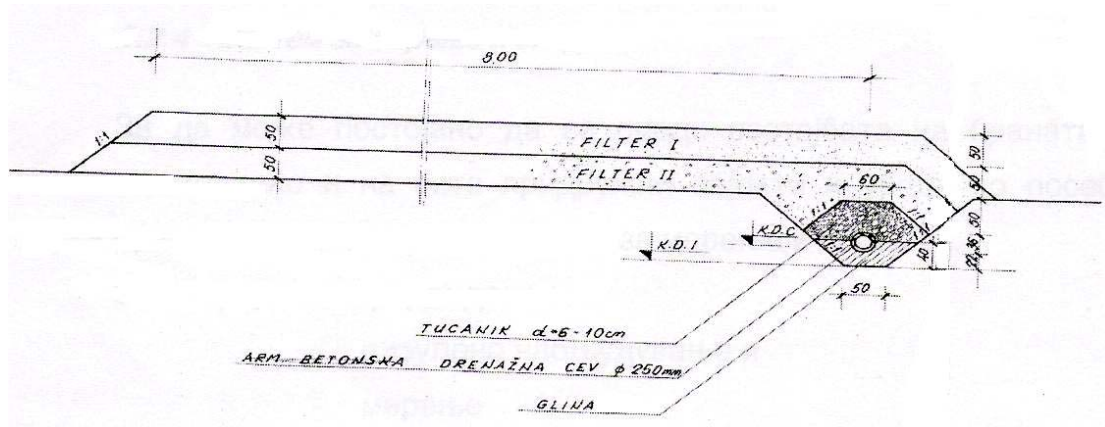
Дренажниот систем служи за исцедување на провирните води и водите од циклонираниот песок, како и за обезбедување на геомеханичка стабилност на браната на јаловиштето.

Во случајот на Скрдове, за прифаќање на провирните и подземните води кои дренираат под основната песочна брана е изграден систем од две главни и две помошни дренажи:



Технички приказ на дренажниот систем

Првата дренажа е изведена по централната линија на песочната брана, а втората во основата на земјината брана. Попречниот пресек на една дренажа е прикажана на :



Попречен профил на дренажата

За целосно прифаќање на водите кои не биле зафатени со овие две дренажи, дополнително се изградени уште две помали дренажи и тоа по поранешното корито на реката. Дренажните цевки дополнително се обработени и дренирани и досега не се регистрирани проблеми во функционирањето.

- *Преливен колектор*

Преливниот колектор служи за евакуација на вишокот избистрени води од таложеното езеро на јаловиштето. Се изведува најчесто од армиран бетон и има најчесто кружен напречен пресек. Изграден е на почетокот на формирањето на јаловиштето.

Избистрените води од таложното езеро на јаловиштето “Скрдово” во поголем дел се испуштат преку преливен бетонски колектор. Колекторот е изграден од армиран бетон МБ-30 со внатрешен пречник $\phi = 1.2m$. По хаваријата што се случи во август 1989 година, кога дошло до негово пукање, колекторот е модифициран во челична цевка $\phi = 1.2m$. На крајот на цевката се поставени два вентила (еден електричен и еден пневматски), како служат како сигурносна мерка. Вака надградениот колектор и денес функционира стабилно и не се регистрирани проблеми во работата.



Преливен колектор “Скрдово”

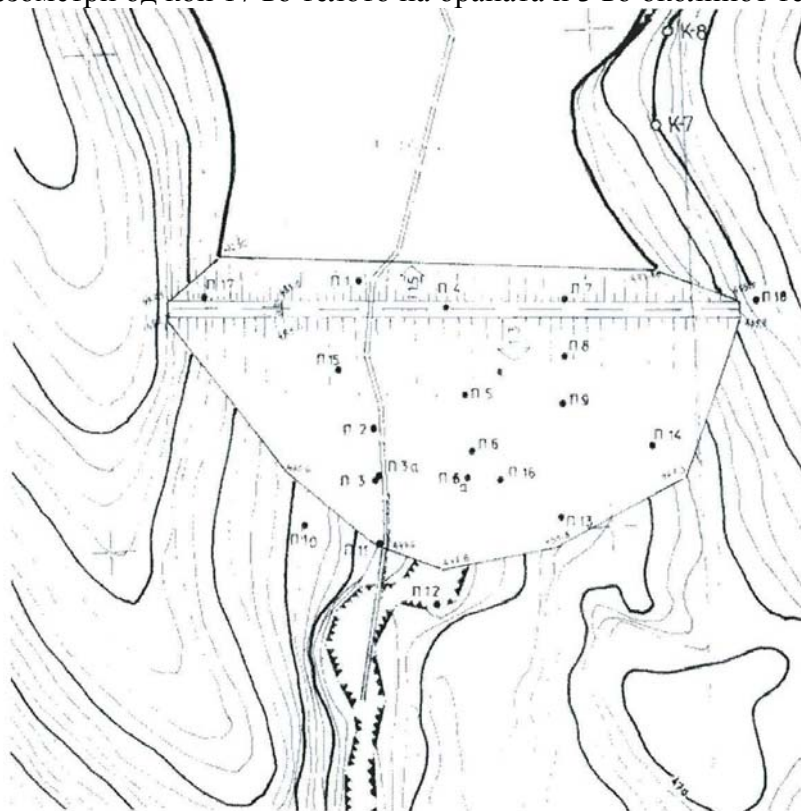
II.6.3.5 Систем за следење и мерење

Следењето на состојбата на флотациското јаловиште во текот на изградбата и за време на експлоатацијата се врши со:

- визуелни набљудувања
- контролни мерења
- колектирање на примероци од вода.

Во случајот на ИММ Злетово, визуелното набљудување се состои од дневни, вонредни и повремени набљудувања. За сите поважни визуелни констатации се водат посебни записници и дневници. Воедно, ИММ Злетово доставува годишни извештаи за состојбата на јаловиштето до Министерството за Земјоделство, Шумарство и Водостопанство на РМ.

За да се овозможи следење на системот на дренажните води изработени се вкупно 20 пиезометри од кои 17 во телото на браната и 3 во околниот терен.



Шематски приказ на пиезометрите

Исто така, поставени се и мерни места за мерење на нивото на водата на таложното езеро, како и за земање на примероци од водите на колекторот и водите од дренажите. Количината на водите од колекторот, дренажите, како и провирните води се мерат двапати неделно, а анализа за квалитет се врши еднаш неделно.

Нивото на водата во таложното езеро се мери секојдневно, а контролата на јаловниот материјал т.е. песокот од кој се гради браната се врши двапати неделно. За сите мерења и анализи се води евиденција. Гледано според презентациите од последните извештаи, може да се заклучи дека браната е во добра состојба. Воедно, вкупниот режим на водите кои истекуваат од јаловиштето е стабилен, а нивото на постоечките води е константно.

ПРИЛОГ III

УПРАВУВАЊЕ И КОНТРОЛА НА ИНСТАЛАЦИЈАТА

III УПРАВУВАЊЕ И КОНТРОЛА НА ИНСТАЛАЦИЈАТА

III.1 Детали за структурата на управување со инсталација

Управник на Рудник

- Директно е задолжен и одговорен за исполнување на месечните годишни планови за производство на руда според динамичниот план и техничката документација.
- Учествува во изработка и донесување на годишните планови и нормативе и го прати нивното извршување.
- Учествува во изработка на техничката документација и изработка на објектите по места
- Учествува во изработка на дневните норми и месечни оперативни планови за одржување и сервисирање на севкупната електро-хидраулична дизел и машинска опрема и транспортни средства и врши контрола врз извршувањето на истата заедно со електро-машинското одржување на рудник.
- Во соработка на јамомерската служба редовно обезбедува снимање и усмерување на работните места; изведување на објектите према техничката документација и ажурност на изведбената документација и работни карти.
- Во соработка со електро-машинската служба обезбедува изработка на делови и услуги за одржување на рударската механизација и тролеј аку локомотиви, гарнитуре за длабинско дупчење и друга опрема.
- Изготвува годишни спецификации за основните средства и репроматеријали и преку месечни порачки во соработка со комерцијалната служба се залага за реализирање на истите.
- Редовно ги контролира работните места при што посебно внимание обраќа на сигурноста при работа и квалитетот на објектите. За таа цел превзема мерки и издава наредби и упатства за отклонување на недостатоците.
- Редовно врши контрола над експлозивните материјали и иницијалните средства во главниот магацин за експлозив како и во помошните и превзема мерки и издава наредби и упатства за складирање и ракување со експлозивни материјали.
- Ги изработува месечните оперативни планови и техничкиот извештај за претходниот месец, времени ситуации и извршените работи и план за годишни одмори.

- Ја координира работата на групата за производство на руда, истражно капитални работи и длабинско дупчење одредувајќи ги приоритетните работни места и распоред на работниците.

Одговорен инженер во службата за заштита при работа

Работи и ги извршува следните работи и работни задачи:

- Директно е задолжен и одговорен за безбедноста при работа на сите вработени во рудникот, флотацијата; електро-машинско одржување и администрација.
- Врши контрола на стручната оспособеност на работниците за извршување на работните задачи и истите ги евидентира со записници.
- Врши преглед неделен и месечен на сите пристапни и главни патишта како и на откопните, припремните и транспортните рударски простории и составува извештај со барање за санирање на листите доколку се појави потреба.
- Води контрола на главниот и помошните магацини за експлозив и електрични детонатори како и контрола врз ракување и евиденција за потрошените експлозивни средства.
- Во случај на повреда во јама или надвор составува повредна листа и испраќа до соодветните државни институции и води книга за евиденција на настанатите повреди на работа.
- Составува тромесечен и годишен извештај за состојбата со настанатите повреди во кој анализира и ги посочува правците на дејствување со цел да се намали бројот на повреди.
- Се грижи за редовна набавка (пишува порачки) за лични заштитни средства и врши контрола над нивното користење.
- Ги организира и води книга за извршените медицински испитувања за оценување на работоспособноста на вработените према законот за безбедност при работа.
- Учествува во изработка на вентилациониот план на рудникот како и плановите за истражно-капитални работи и производство на руда.
- Врши внатрешен инспекциски надзор за преведување на пропишаните заштитни мерки при работа во сите фази од технолошкото процесно производство.
- Учествува во организација и работењето како и опремувањето на четата за спасување со станицата за спасување, и учествува во изготвување на планот за обука и работниците на четата за спасување.
- Врши други работи по налог на директорот на рудникот кои се во склад на неговата стручна оспособеност.

Управник на хемиска лабораторија

- Раководи со одделот лабораторија и ја координира целокупната работна дејност во неа.
- Се грижи за исправното работење на средствата за работа, приборите и средставта и со помош на службите ги доведува во исправна состојба за нормално одвивање на работата.
- Се грижи за усовршување на методите и постапките за извршување на анализите.
- Одговорен е за снабдување со средства и потребни хемикалии за нормално одвивање на работата.
- Секојдневно дава извештај од извршените анализи на претпоставениот менаџер.
- Одговара за точноста на квалитетот и влагата од продадените концентрати.
- Спроведува организација на работа и рши контрола врз работата на вработените во лабораторијата.
- Одговорен е за присуство на вработените и нивната дисциплина.
- Обавува и други работи кои се од интерес за нормално одвивање на работата.

УПРАВНИК НА ЕЛЕКТРО ОДРЖУВАЊЕ

1. Работи и ги извршува следните работи и работни задачи:

- Раководи со Електро одржување во рамките на овластувањата и задачите кои произлегуваат од работите и задачите на електро одржување како целина, а во склад со нормативните акти на претпријатието, одлуките и заклучоците на органите на управувањето, производните планови, плановите за средни поправки и тековно одржување на капацитетите и усмените и писмените напатствија добиени од Директорот и Техничкиот директор.
- Одговорен е за благовремено обавување на задачите на електро одржување и за постојано усовршување на методите на работењето на истата.
- Ја координира и обединува работата помеѓу одделните групи во рамките на електро одржување, а со цел на поуспешно реализирање на задачите.
- Поставува работни задачи на одделни групи во рамките на електро одржување во склад со изработената работна документација и потребите на одржувањето, при што на одговорните на групите им дава стручни напатствија за благовремено и квалитетно обавување на дефинираните задачи во работната документација и усмените налози.
- Го прати извршувањето на плановите за средни поправки и тековно одржување.
- Одговорен е да работата во електро одржување се одвива во склад со пропишаните технолошки постапки, при што води посебна сметка за рационално искористување на расположливите капацитети, основните и помошни материјали, работната рака и др.

- Преку надлежните служби, должен е да го прати делувањето на електро одржување од сите аспекти, и по потреба да превзема соодветни мерки за поуспешно делување на електро одржувањето.
- Должен е да присуствува на состаноците на органите на управување во случај кога ќе се третира проблематиката од обемот на работењето на електро одржување.
- Се грижи за благовременото обезбедување на електро одржување со потребни материјали, алати и друго како и посебно да води сметка за нивниот квалитет.
- Одговорен е за благовремено обезбедување на работниците со потребните средства за заштита, а во склад со Правилникот за заштита.
- Одговорен е за редот и дисциплината во електро одржување и по потреба да превзема мерки за покренување на дисциплинска постапка против прекршителите на работните дисциплини.
- Врши и други работи кои што ќе му бидат наредени од страна на управните органи, Директорот и Техничкиот директор.

Управник на машинско одржување

Работи и ги извршува работните задачи

- Преку машинските инженери ја кординира работата на групите за одржување во флотација, јама и централна машинска работилница.
- Заедно во координација со менаџерите на другите сектори учествува во давањето на приоритет во извршување на оделни поголеми работи.
- Учествува во стручно разрешување на на техничките проблеми, подобрување на техничкото одржување, планирање, припрема и успешно извршување на сите видови ремонти на поединечни ремонти и постројки.
- Изготвува спецификација на резервни делови и води грижа за нејзина реализација.
- Ја прати реализацијата и потрошувачката на резервните делови и материјали за одржување.
- Одговорен е за воведување нови технологии, технички решенија и новитети во машинско одржување.
- Ја контролира работата на машинските инженери и техничари и дава конкретни задачи и напатсвија за нивната работа.

Управник на флотација

Работи и ги извршува следните работи и работни задачи:

- Директно е задолжен и одговорен за исполнување на месечните и годишните планови за преработена руда и добиени концентрати према динамичкиот план и техничката документација.
- Учествува во изработка и донесување на годишните планови и нормативи и го прати нивното извршување.

- Учествува во изработка и донесување на годишните планови и нормативи и го прати нивното извршување.
- Учествува во изработка на дневните, неделни и месечни оперативни планови за одржување и сервисирање на целокупната опрема во флотација и врши контрола врз извршувањето на истата заедно со електроинженерското одржување во флотација.
- Во соработка со хемиска лабораторија редовно обезбедува снимање т.с. хемиска лабораторија редовно обезбедува снимање т.с. хемиски анализи за остварените резултати од процесот на флотирање.
- Изготвува годишни спецификации за основните средства, резервните делови и репроматријали и преку месечни порачки во соработка со комерцијална служба се залага за реализирање на истите.
- Редовно ги контролира работните места при што посебно внимание обраќа при стручноста при работа и квалитетот на извршената работа. За таа цел превзема мерки и издава наредби и упатства за отклонување на недостатоците.
- Редовно врши контрола на реагенсите во реагентно одделение како и во помошните простории и превзема мерки и издава наредба и упатства за нивно складирање, чување и (начин на работа со нив).
- Ја кординира работата помеѓу технолозите и електромашините.
- Изработува секојдневен металбиланс на произведен K/Pb и K/Zn.
- Ги изработува месечните планови за издробена руда, преработена руда во флотација, произведени концентрати, прави технички извештај за предходниот месец на остварено производство и план за годишни одмори.
- Во соработка со електро-машинската служба обезбедува изработка на делови и услуги за одржување на опремата во флотација.
- Работи на усовршување на организацијата и технологијата на работењето со цел да се постигнат подобри резултати.
- Ги контролира и оверува извештаите од техничката евиденција .
- Планира работна рака и се грижи за квалификационата структура на истата.
- Учествува во работата на колегиумот и стручните служби .
- Ги врши останатите тековни работи во делокругот на организационата единица и ја организира работата во склад со пропишаните прописи и останатите акти во претпријатието.
- Врши и други работи по налог на директорот и техничкиот директор.

Организираноста на геолошката служба

- **Раководител** - директно е одговорен, за исполнување на неделните, месечни и годишни планови за производство на руда, квалитет и техничка документација. Активно учествува во донесувањето и изработката на дневните, месечни и годишни планови за производство и квалитет. Ја организира и контролира работата на целата геолошка служба, изготвува годишни спецификации за основни средства и репроматријали и нивно реализирање . Ги контролира извештаите од техничката евиденција и ги оверува останатите извештаи и техничка документација. Учествува во изработка на главните рударски проекти за разработка на рудникот. Ги

планира потребите за вработување во службата како и годишните одмори. Исто така учествува и во работата на менаџерскиот тим во донесувањето на битни одлуки за работата на рудникот.

Инженер за животна средина

Преставникот на раководството за животна средина е одговорен за изработка на програма, планови и реализација на комплетниот циклус на обука и стручно оспособување од областа на заштита на животната средина и водење на соодветни записи.

Сите учесници во процесите на работа во "Злетово" Рудникот за олово и цинк ќе поминат низ обука која ги запознава со сите барања на системот за заштита на животната средина и со одговорните дадени низ докуменатацијата на системот за заштита на животната средина.

Менаџер на сектор за човечки ресурси и извршител

Врши: Евиденција од областа на трудот(матична книга на вработените, евиденција од потребата на работници, евиденција на осигурениците во фондот на здравство, инспекциски надзор.), архива, пошта, евиденција за годишни одмори, обезбедување на имот, евиденција за кршење на работниот ред и дисциплина, останати работи (контакт со надлежни институции, работни дозволи за странци, задолженија дадени од овластено лице на компанијата и сл.)

III.2 ПОЛИТИКА ЗА КВАЛИТЕТ И ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

МИСИЈА на постоењето и делувањето на "Злетово" Рудник за олово и цинк се реализира со задоволување на потребите на барањата на заинтересираните страни за процесите на развој, производство и дистрибуција на своите производи.

Вработените и сопствениците своите интереси ги остваруваат со постигнување на задоволство на купувачите, општествената заедница и интересите на деловните партнери.

ВИЗИЈА "Злетово" Рудник за олово и цинк, ја постигнува со следните постулати:

- Развојот на производството и производствените капацитети;
- Заштита и унапредување на животната средина со ефективна контрола на своите активности, процеси, производи и услуги;
- Стандарден квалитет на производството и услугите и грижа на животната средина е основа на деловната стратегија;
- Конкурентна цена на чинење на производите;

- Исполнување на договорените рокови;
- Намалување на вкупните трошоци за неквалитет;
- Заштита на животната средина со контрола на аспектите и влијанието на сопствените процеси, производи и услуги на животната средина;
- Примена и почитување на Законските прописи и други барања.
- Заштита и грижа за здравјето на вработените и населението
- Информирање на вработените, испорачателите и пошироката заедница за заштита на животната средина;
- Зголемување на задоволството на купувачите, преку ефективен маркетинг, продажба и сервисна услуга;
- Обучување и подигање на свеста на вработените за превентивно делување и постојано подобрување на системот за управување и заштитата на животната средина;

СТРАТЕГИЈА на **"Злетово" Рудник за олово и цинк** е намалувањето на суровините, намалување на отпад, намалување на потрошена енергија, а со тоа управување со заштитата на животната средина.

- Еколошката заштита е мултидисциплинарна и претставува трајна обврска на сите членови на **"Злетово" Рудник за олово и цинк**.
- Политиката за квалитет и заштита на животната средина е достапна на јавноста и претставува рамка за утврдување и преиспитување на целите за квалитет и заштита на животната средина.

III.3 Компетентност, стручна оспособеност и свест

"Злетово" Рудникот за олово и цинк применува и одржува постапки за идентификување на потребите и спроведување на обуки за сите вработени кои извршуваат активности кои се дел од системот за заштита на животната средина.

Сите учесници во процесите на работа во **"Злетово" Рудникот за олово и цинк** ќе поминат низ обука која ги запознава со сите барања на системот за заштита на животната средина и со одговорните дадени низ докуменатацијата на системот за заштита на животната средина.

Со оваа обука вработените се запознаваат со барањата на Политиката за заштита на животната средина, насоката на делување, целите, законските и другите барања кои се обврзуваат да ги почитуваат, со нивните обврски, значајните аспекти на животната средина во нивната дејност, акциите во случај на незгода или вонредни ситуации, последиците кои настануваат во случај на отстапување од предвидените обврски, користа за животната средина од нивниот подобрен работен учинок и сите останата детали

неопходни за успешно функционирање на системот за заштита на животната средина.

Секој раководител е одговорен да ја обезбеди потребната стручна оспособеност на своите вработени, врз основа на компетентноста, обуката и/или работното искуство, а во согласност со барањата на работата која се извршува. Посебно се води сметка при приемот на нови кадри истите да се запознаат со својата улога во функционирањето на системот за заштита на животната средина.

ПРИЛОГ IV

**ЛИСТА НА СУРОВИНИ И ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ,
СУПСТАНЦИИ, ПРЕПАРАТИ, ГОРИВА И ЕНЕРГИИ УПОТРЕБЕНИ
И ПРОИЗВЕДЕНИ ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА**

ПРИЛОГ IV. ЛИСТА НА СУРОВИНИ И ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ, СУПСТАНЦИИ, ПРЕПАРАТИ, ГОРИВА И ЕНЕРГИИ УПОТРЕБЕНИ И ПРОИЗВЕДЕНИ ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА

ВОДА

Технолошката вода се користи за:

- во самиот процес на производство на оловен и цинков концентрат;
- за одржување на хортикултурата и хигиена на инфраструктурата, и
- за други помали потреби.

МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ:

- **Галенит : PbS** - минерал. Галенит е најважна руда на Pb, и тој е природен сулфид на оловото, се среќава во вид на сребренасто бели кристали, а се среќаваат во вид на црн прав. Оваа руда најчесто се користи за добивање на оловен концентрат. Галенитот е со сива боја, метален сјај, често пати содржи сребро (до 1 %) и малку злато. Се користи во индустрија на керамика и за добивање на метално олово.
- **Сфалерит : ZnS** - минерал. Сфалерит (сјаен цинк) е најважна руда на Zn, и тој е природен сулфид на цинкот. Оваа руда најчесто се користи за добивање на цинков концентрат. Сфалеритот е со смеѓа или темносмеѓа боја, но може да биде и со жолта боја, светлозелена, бела или без боја, често пати содржи малку сребро. Се употребува како пигмент, т.е. како бела боја, во производство на некои стакла, во индустрија на гуми, во индустрија на пластични маси.

ХЕМИКАЛИ КОИ СЕ КОРИСТАТ ВО ПРОЦЕСОТ НА ФЛОТАЦИЈА

- **Натриум цијанид : NaCN** Бел, отровен, хигроскопен, кристален прав, се раставара во вода, (водениот раствор реагира базно и при подолго стоење се распаѓа). Се употребува при издвојување на сребро и злато од руди, при електролитичко превлекување на површината на металите, во производство на инсектициди, во производство на бои.
- **Бакар сулфат : CuSO₄ (II) x 5 H₂O** Бакар сулфат пентахидрат (куприсулфат, син камен модра галеница), се плави кристали или кристален прав. На воздух брзо оксидира и се распаѓа, при што доаѓа до промена на бојата на супстанцата. Кристалната вода ја губи на 110 ° C, Се раствара во вода, а послабо во глицерин. Употребата на куприсулфатот е многу широка: во лозарството, за импрегнација на дрво, при бојење на текстил, за добивање на други соединенија на бакар.
- **Цинк сулфат : ZnSO₄ x 7H₂O** Бели кристални иглици или бел кристален прав, без мирис. Се раствара во вода и глицерин, не се раствара во етанол. Се користи во производство на бела боја и други бои, во импрегнација на дрво, во медицина, за добивање на други соединенија на цинк.
- **Калиум -етилксантат- (КЕХ)** во својот состав содржи: активна материја, слободни алкалии, влага, тритиокарбонати, Штетен е при здравјето ако се проголта и предизвикува корозија. Ако допре до очите треба темелно да се исплакнат со силен млаз на вода и да се советува со лекар. Ако дојде во контакт со кожата одма да се исплакни со вода и сапун. При работа со оваа хемикалија потребно е да се користат заштитна облека и заштитни очила.
- **Калиум-амилксантат- (КАХ)** во својот состав содржи активна материја, слободни алкалии, влага, тритиокарбонати.

Исто како и КЕХ е штетен при здравјето ако се проголта, но и во допир со кожата и при контакт со очите. Ако дојде во контакт задолжително треба да се измие површината со силем млаз на вода и да се побара лекарска помош. При работа и со оваа хемикалија треба да се носи заштитна опрема и заштитни очила. Во процесот на флотациска концентрација најзначања улога имаа флотациските ресенси- колектори. Во зависност од нивниот хидрофобизирачки ефект зависи успешното припојување на воздушните меури на површината на минералните зрна. Колекторите претставуваат органски соединенија кои селективно се концентрираат на површината на минералните честички, ги хидрофобизираат и така создаваат услови за припојување на воздушните меури со минералите кои треба да се флотираат. Тоа се хетерополярни и аполарни органски соединенија чии молекули се составени од поларни и неполарни групи. Поларната група е активниот дел од молекулата, а аполарната-неактивниот дел, некој јаглеводороден радикал. Првиот дел на молекулата обезбедува реагирање на колекторот со површината на минералот, а другиот дел го спречува квасењето на минералот со водата

Според способноста да дисоцираат во вода, реагесните колектори се делат на две големи групи:

1. Јоногени (кои дисоцираат на јони);
2. Нејоногени (не дисоцираат на јони).

За оловната флотација се користи калиум етилксантат, додека за цинкова флотација калиум амилксантат. Ксантатите се соли на релативно силната ксантинска киселина

- **Вар** се користи како рН регулатор во самиот процес на флотирање

СУРОВИНИ КОИ СЕ КОРИСТАТ ВО ХЕМИСКА ЛАБОРАТОРИЈА

Хемиската лабораторијата е доволно опремена за извршување на поголем број на анализи. Намената е за припрема и вршење на анализи од:

- Технолошкиот процес на флотација
- Производство на руда и истраги
- Анализи на продадените концентрати
- Анализи на проби поврзани со животна средина

Лабораторијата има капацитет за извршување на овие анализи како и можност за зголемување на бројот и видовите на анализи.

- **Сулфурна Киселина (H₂SO₄) (Витриолно масло)** Најважна неорганска киселина безбојна, многу корозивна течност без мирис се раствара во вода, раствара многу метали, (66° Во); на кожа остава опекотини, со смеѓа боја, кристализира на 10,5°C; развива егзотермна реакција со вода; на широко се употребува во галванизација како при формирање на купатила, декапирање, неутрализирање, исто и во индустрија на експлозиви, во индустрија на нафта, за производство на акумулатори итн. Се користи за неутрализација во пречистителна станица.
- **Азотна киселина (HNO₃)** Безбојна или жолта течност на воздух испарува, (масловидна испарливост), корозивна, се меша со вода во секој однос, под влијание на светлост се распаѓа; пареите се отровни, се чува во темни стаклени

шишиња, има широка примена во галванизација при припрема на металите пред галванизација.

- **Смеша Пропан-Бутан** меша со состав од 35- 55 % пропан ; остатокот е е бутан со сосема мала застапеност на метан и етан ($\max 0,5\%$) пентан 0,2 %, се чува во челични боци а тие се чуваат во специјален ограден простор според норми и регулативе.
- **Хлороводородна киселина HCl**- Претставува чиста, безбојна или светло жолта течност која има температура на топење на $-25\text{ }^\circ\text{C}$ и температура на вриење $109\text{ }^\circ\text{C}$. Оваа киселина е стабилна, растворлива во вода, но е екстремно корозивна и при работа со оваа хемикалија треба да се биде внимателен.
- **Амониум хидроксид NH_4OH** -познат како амониумова вода која по својот состав претставува раствор на амонијак во вода, претставува чиста, безбојна течност која има специфичен продорен мирис. Водата со амонијакот се мешаат во сите односи. Температурата на вриење се движи од $38-100\text{ }^\circ\text{C}$ која зависи од односот на концентрацијата. Концентрираните раствори се екстремно штетни за очите, но дури и пониски концентрации може да предизвикаат сериозни оштетувања. Токсичен е ако се проголта или инхалира и исто така делува деструктивно на мукозните мембрани. Во зависност од концентрацијата, може да биде опасен за животната средина.
- **Амониум флуорид NH_4F** -претставува бела кристална супстанца, која ако се проголта или инхалира може да биде фатална за човечкиот организам и да предизвика сериозни оштетувања.
- **Амониум персулфат $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$** - безбојни или бели кристали со температура на топење од $120\text{ }^\circ\text{C}$. Инкопатибилен е со многу бази и среврени соединенија.
- Претставува силен оксиданс, кој што деструктивно влијае на мукозните мембрани, а може да предизвика дерматитис или иритација на кожата, очите и респираторниот систем.
- **Амониум ацетат $\text{CH}_3\text{COONH}_4$** - Бела, цврста, хидроскопна супстанца што се добива од реакција помеѓу амонијак и оцетна киселина. Најчесто се користи како пуфер во растворите и претставува најчесто користена сол која врие на висока температура од $112\text{ }^\circ\text{C}$.
- **Натриум тиосулфат $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$** - е безбојно кристално соединение, попознато како пентахидрат $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ Температура на топење $48,3\text{ }^\circ\text{C}$, а при повисока температура се распаѓа. Многу е растворлив во вода. Најмногу се се користи како универзален индикатор, а може да се употреби и како антидот при труење со цијаниди.
- **Водород пероксид H_2O_2** - По своите карактеристики водородниот пероксид е безбоен во растворите и е повискозен од водата. Тој претставува слаба киселина. Има силни оксидациони својства и поради тоа се користи за измелување на хартија, како дезинфициенс, антисептик како еметик во ветеринарната пракса и почесто како катализатор во одредени реакции.
- **Калиум нитрат KNO_3** - Бел прашок или бела супстанца која се раствора во вода, со растворливост во водата од $36\text{g}/100\text{ml}$. Може да се користи при производство на пастите за заби.
- **Оцетна киселина CH_3COOH** - претставува едно од најчесто употребуваните органски соединенија кои имаат широка употреба. По своите карактеристики, таа е корозивна, безбојна течност или кристали со температура на топење $16,5\text{ }^\circ\text{C}$

и температура на вриење 118.1 °C. Додека, пак глацијална оцетна киселина се нарекуваа онаа оцетна киселина која во својот состав не содржи вода.

- **Амониум сулфат** $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ -Едно од почесто користените неоргански соединенија, што во својот состав содржи 21 % азот како амониумова сол и 24 % сулфур како сулфатен јон. Карактеристично за амониум сулфатот е што е хигроскопен и што апсорбира вода.

- **Метиленско плаво:**

синоним: acid blue 93

молекуларна формула: $\text{C}_{37}\text{H}_{27}\text{N}_3\text{Na}_2\text{O}_9$

CAS No: 28983-56-4

EINECES No: 249-352-9

Физички својства:

Појава: кафеаво кристална во тврда состојба

Стабилност: Стабилен . Инкопатибилен со строги оксидирачки агенси

Токсичност: Неопасен според Директива 67/548/ЕЕС

Информации за транспорт: Неопасни за патен, воден или воздушен транспорт

Лична заштита: да не се вдишува прашина

Фрази на безбедност:

C22- да не се вдишува прашина

C24- да се избегне контакт со кожа

C25- да се избегне контакт со очи

- **BaCl₂-бариум хлорид**

EC No: 233-788-1

Синоними: бариум хлорид, бариум дихлорид, SBA 0108E, NCI-C61074

Молекуларна формула: BaCl₂

Физички податоци:

Појава: бел гранулен кристален прашок

Точка на топење: 963 Ц

Точка на вриење: 1560Ц

Густина (гсм-3): 3.8

Стабилност: стабилен

Токсичност: Може да биде фатален ако се проголта. Хронично изложување може да предизвика оштетување на различни органи од телото. Опасен (разорувачки) ако се вдише или се апсорбира преку кожата. Иритант за очи, кожа и респираторен тракт. Типичен TLV/TWA 0.5мг/м³

Токсични податоци:

ORL-RAT LD50 118 mgkg-1

SCU-RAT LD50 178 mgkg-1

IPR-MUS LD50 54mg/kg-1

IVN-MUS LD50 12 mgkg-1

ORL-MAM LD50 398mgkg-1

Фрази на ризик:

R20-опасен со вдишување

R21- опасен при контакт со кожа

R25-токсичен ако се проголта

R36-иритант за очи

R37-иритант за респираторен систем

R38-иритант за кожа

Информации за транспорт:

UN No 1564

Група на пакување II-средно опасни

Класа на опасност 6.1-токсични супстанции

Заштитни средства: заштитни наочари, ракавици

Фрази на безбедност:

C45-Во случај на несреќа или ако не се чувствувате добро, повикајте медицинска помош хитно.

- **Zn-цинк**

Општо: синоним: цинкова прашина, плав прашок, грануларен цинк,...

Молекуларна формула:Zn

CAS No: 7440-66-6

EINECS No: 231-175-3

Ec number:030-001-00-1

Физички податоци:

Појава: сив или плаво-бел прашок

Точка на топење:420Ц

Точка на вриење:908Ц

Густина(гсм-3):7.14

Стабилност: стабилен. Инкомпатибилен со амини, Cd,S,силни киселини,силни бази. Осетлив на воздух и влага. Прашокот од Zn е многу запаллив.

Токсичност: Може да биде опасен ако се проголта или инхалира. Може да се однесува како иритант.

Токсични податоци:

Ризик фрази- P11(за прашкаста форма)- високо запаллив

Информации за транспорт- Неопасен за воздушен, воден и патен транспорт.

Лична заштита: Да не се вдишува прашина. Да се носат заштитни наочари ако се ракува со прашкаст цинк.

Фрази на безбедност:

S7- Да се чува контејнерот добро затворен

S8- Да се чува контејнерот сув

S43- Во случај на употреба на орган...

- **NaOH- натриум хидроксид**

CAS No 1310-73-2

EC No:215-185-5

Annex I index No: 011-002-00-6

Физички податоци:

појава: безмирисен бел во цврста состојба(често цврст како топчиња)

точка на топење: 318°Ц

точка на вриење: 1390°Ц

специфична тежина: 2.12

точка на блесок: н/а

граница на експлозија: н/а

водна солвентност: висока

Стабилност: стабилен. Инкомпатибилен со широк вариетет од материјали вклучувајќи многу метали, амониум компоненти, цианиди, ациди, нитро

компоненти, феноли, согорливи органски. Хигроскопичен. Топлината на растворот е многу висока и може да доведе до опасно топол раствор ако мала количина вода е употребена. Апсорбира карбоксилен диоксид од воздухот.

Токсичност: Многу корозивен. Предизвикува сериозни изгореници. Може да предизвика сериозно перманентно оштетување на очите. Многу опасен со јадење. Опасен при контакт со кожата или со вдишување на прашина

Типичен STEL 2мг м-1

Токсични податоци: IPR-MUS LD50 40мг кг-1

Иритирачки податоци: EYE-MKY 1%

SKN-RBT 500mg/24h

EYE-RBT 1%

Фрази на ризик: R35- Предизвикува сериозни изгореници

Информации за транспорт: UN No 1823

Група на пакување II-средно опасна

EMS No. 8.0-06

8.0 класа на опасност-корозивни супстанции

Лична заштита: заштитни наочари, адекватна вентилација, ПВЦ ракавици

- **MnSO₄ - манган сулфат**

Физички податоци:

Појава: бел до светло црвен или розов флуоросцентен прашок или кристали

Специфична тежина: 2.95

Стабилност: стабилен. Инкомпатибилен со алуминиум и магнеиум.

Хигроскопен.

Токсичност: Опасен ако се проголта, вдише или апсорбира преку кожата.,

Иритант за кожа, очи и респираторен тракт. Може и да мутира. Може да

доведе до нарушуваењ на бременоста. Хронично изложување на истиот може

да доведе и до оштетување на ЦНС. Типично TLV 5мг/м³.

Токсични податоци: IPR-MUS LD50 120мг кг-1

Фраза на ризик: R20- опасен со вдишување

R21-опасен при контакт со кожа

R22-опасен ако се проголта

R36-иритант за очи

R37- иритант за респираторен систем

R38-Иритант за кожа

R40- ограничени белешки а канцерогени ефекти.

Информации затранспорт: неопасен за воздушен, воден, и патен транспорт.

Лична заштита: да се избегне вдишување на прашина.

S26- Во случај на допир со очи, да се испере веднаш со млаз вода и да се побара медицинска помош.

S36- да се облече соодветна заштитна облека.

- **Sb-антимон**

CAS No 7440-36-0

EINECS No: 231-146-5

Физички податоци:

Појава: сребрено-бел метал

Точка на топење: 631°Ц

Точка на вриење: 1637°Ц

Густина (гсм-3) : 6.684

Стабилност: стабилен. Инкомпатибилен со јаки оксидирачки средства, јаки киселини, флуор и хлор.

Токсичност: Може да биде опасен ако пращината се инхалира или проголта. Иритант за кожа, очи и респираторен тракт. Хронично изложување може да предизвика животно или лесно оштетување. Типично TLV/TWA 0.5мгм-3

Токсични податоци ORL-RAT LD50 7000мг кг-1

Фази на ризик:

R36-иритирачки за очи

R37-иритирачки за респираторен тракт

R38-Иритирачки а кожа

Информации за транспорт-неопасни за воздушен, воден и патен транспорт.

Лична заштита: Да се избегне вдишување на прашина.

S22- да не се вдишува прашина.

- **Bi- бизмут**

EINECS No-231-177-4

Физички податоци:

појава: сребрено-зелен или црвенкав метал, или црн прашок.

Точка на топење: 271°Ц

Точка на вриење: 1420°Ц

Густина (гсм-3) :9.7

Стабилност: стабилен. Инкомпатибилен со јаки киселини, јаки оксидирачки агенси, нитрозил флуорид, фузиран амониум нитрат, интрехалогени компоненти, хлорин. Крајно одвоен пудер е високо запаллив.

Токсичност- не се познати токсични ефекти

Токсични податоци:

ORL-RAT LD50 5000mg kg-1

ORL-MUS LD50 10,000 mgkg-1

Фрази на ризик

R11(за прашкасти метали) -високо запалливи

Информации за транспорт: Неопасни за воздушен, воден и патен транспорт.

- **AgNO₃**

EC No: 231-853-9

EC Index No:047-001-00-2

Појава: обоени кристали или бел прав. Точка на топење: 212 Ц; точка на вриење: ца.444 Ц; специфична тежина: 4.33; граница на експлозија:н/а; точка на блесок: н/а

Стабилност: стабилен. Супстанциите да бидат избегавани вклучувајќи неметали, органски супстанции, алкални хидроксида, ацетилиден, ацетилен, алдехиди, нитрили, амониум, алкохоли, амониум соединенија, комбустни материјали, хидразин и нивни деривати, карбиди, магнезиум во форма на прашок, алкохоли. Светло осетливи. Јаки оксидирачки агенси.

Токсичност: Отровни. Причински запалливи. Изложеност на нив подолго време предизвикува оштетување на очите, устат и кожата. Многу разорувачки делува на мукозни мембрани. Иритирачки за кожа и око.

Токсични податоци:

ORL-MUS LD50 50mgkg-1

UNR-MAN LDLO 29mgkg-1

ORL-RBT LDLO 800 mgkg-1

SCU-GPG LDLO 62mgkg-1

IVN-RBT LDLO 9mgkg-1

Фаза на ризик: R22,R34,R50,R53

R22-опасен ако се проголта

R34-предизвикува пламен

R50-многу токсичен за водени организми

R53-може да предизвика на подолго време негативни ефекти во водена средина.

Информации за околината: Разорувачки опасен во околина, може да предизвика оштетување на подолго време.

Информации во врска со транспортот: Значењето на било кој UN код на опасност се појавува во овој дел даден тука UN No 1493, класа на опасност 5.1. Група на пакување II. EMS No 5.1-06.

Класа 5. Оксидирачки супстанции и органски пероксиди

5.1 Оксидирачки агенси

Група на пакување: група на пакување за хемиски индикации, степенот на опасност е поврзан со нивниот транспорт. II група-средно опасни.

Лична заштита: заштитни наочари, ракавици...

S26- Во случај на допир со очи, да се испере под хитно со млаз од вода, и да се побара медицнска помош.

S45- Во случај на несреќа или ако не се чувствувате добро, повикајте медицнска помош хитно.

- **Оловен нитрат PbNO₃**

EC No: 233-245-9

EC Index No: 082-001-00-6

Физички својства: Појава-обоени кристали или бело кристализиран прашок; густина (гсм-3) ;4.53

Стабилност: стабилен. Јак оксидатор. Инкомпатибилен со согорливи материи, органско јако редуцирачки агенс.Токсичност: токсичен. Хронично изложување може да предизвика широка веројатност на здравствени проблеми, вклучувајќи нарушување на видот, ЦНС оштетување и анемија. Може да предизвика оштетување на репродуктивноста, може да помине низ плацентата. Може да делува како канцероген. Типичен TLV/TWA 0.15 mg/m³
Токсични податоци:

IVN-RAT LD50 93mgkg-1

UNR-RAT LD50 3613 mgkg-1

IPR-MUS LD50 74 mgkg-1

Ризик фактор: R8-контакт со запалливи материи може да предизвика оган; R20- опасен при инхалација; R21-опасен при контакт со кожа; R22-опасен ако се проголта; R33-опасен од кумулативни ефекти; R36-иритирачки за очи; R37-иритирачки за респираторен систем; R38-иритирачки за кожа; R60-може да предизвика фаталност; R64-Може да предизвика опасност при доење на бебиња.

Транспорт: UN No 1469

Група на пакување II (средно опасни)

5.1 класа-оксидирачки агенси

6.1 класа-токсични супстанции

Транспорт категорија 2

Лична заштита: заштитни очила, ракавици, добра вентилација. Се третира како потенцијално канцероген.

S17-да се држи понастрана од запалливи материјали; S36- да се носи соодветна заштитна облека; S37- да се носат заштитни наочари; S39- да се носи заштита за очи/лице; S45- Во случај на несреќа или ако не се чува добро, да се свика хитна медицинска помош; S53- да се избегнува изложување- да се прочита специјална инструкција пред употреба.

- **Pb-олово**

CAS No: 7439-92-1

Појава: гранули од зелен метал, прашок; точка на топење: 327Ц; точка на вриење: 1744Ц; густина (гсм-3):11-34. Стабилност: стабилен, инкомпатибилен со јаки оксидирачки агенси. Токсичност: токсичен со вдишување. Хроничен отров: типичен TLV/TWA ккао прашок. Типичен PEL 0,05 mg/m³

Транспорт: неопасен за воздушен, воден и патен транспорт.

Лична заштита: тврдата состојба се верува дека е ниско штетна за здравјето, но екумулативен отров и може да биде сериозно штетен ако с еинхалира.

- **Fe₂O₃-железо оксид**

Црвен железен оксид, железо(3+) оксид, црн оксид од железно, EC No: 215-168-2

Физички својства:

Појава- црвен до црвено кафеав прав; точка на топење: 1565 Ц; специфична тежина:5.24; солвелтност во вода : занемарлива. Стабилност: стабилен; Токсичност- прашината може да иритира. Ризик фактор: R36,37,38: иритант за очи, респираторен систем, кожа. Транспорт: неопасен за воздушен, воден и патен транспорт. Заштита: наочари.

- **As₂O₃-Арсен(III)оксид**

EINECS No:215-481-4

Физички својства: бел прашок, точка на топ 315 Ц; точка на вриење: 457Ц, густина (гсм-3): 3.738. Стабилност: може да се разложи на водена пареа или вода. Инкомпатибилен со оксидирачки агенси, топлина, метали. Реагира со киселина и се добива арсен кој е многу токсичен. Токсичност:високо токсичен. Може да предизвика смрт ако се проголта. Може да предизвика алергиска респираторна реакција Може да дејствува како канцероген-неорганскиот арсен е познат како канцерогено опасен. Може да предизвика изгореници на кожа или очи. Типичен TLV/TWA 0.2mg/m³. Овој материјал е на ЕСНА листата на супстанции високо засегнати. Заштита: ракавици, наочари, вентилација, ракување како канцероген.

- **CdSO₄- кадмиум сулфат**

Заштита: наочари, ракавици, добро с еракува иако со можност за канцерогени ефекти. UN No 2570 UN hazard code.

R23,24,25,45- токсичен со инхалација, со контакт со кожа, ако се проголта, може да предизвика рак.

- **NH₄Cl-амониум хлорид**

ЕЦ Но:235-186-4

ЕЦ Индекс но.:017-014-00-8

Физички својства: бел кристализиран прашок; точка на топење 340Ц; специфична тежина: 1.527; густина на пара:1.9; притисок на пара: 1мм Хг на 160Ц. Стабилност: стабилен. Инкомпатибилен со јаки киселини. Токсичност: опасен ако се проголта. Може да биде опасен со инхалација. Иритант за кожа, очи и респираторен систем.

TLV 10 mgm-3 STEL 20 mg m-3

ORL-INF LDLO 2000 mgkg-1

RL-RAT LD50 1650 mgkg-1

IMS-RAT LD50 30mgkg-1

UNR-RAT LD50 550mgkg-1

ГОРИВА:

- Дизел Д1 / Д2 - се користи за рудничката механизација, градежните машини и возила на рудникот.
- Дрва кои се користат за подградување на јамските ходници;
- Дрва кои се користа за загревање во централното затоплување.

МАСЛА:

Во рудникот Тораница се користат различни видови на масла за подмачкување и ладење:

- Редукторски,
- Хидраулични,
- Компресорски,
- Моторно,

ЕКСПЛОЗИВ:

Есплозив стопански прашок (NH₄NO₃)- јак експлозив кој често е мешавина од други експлозиви како што е за да формира аматол. Спаѓа во групата секундарни експлозиви и е помалку осетлив на механички и топлотни влијанија.

ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

Целата инсталација на рудник за олово и цинк Злетово, користи електрична енергија за својата работа. Електрична енергија се користи за работа на:

1. Рудник

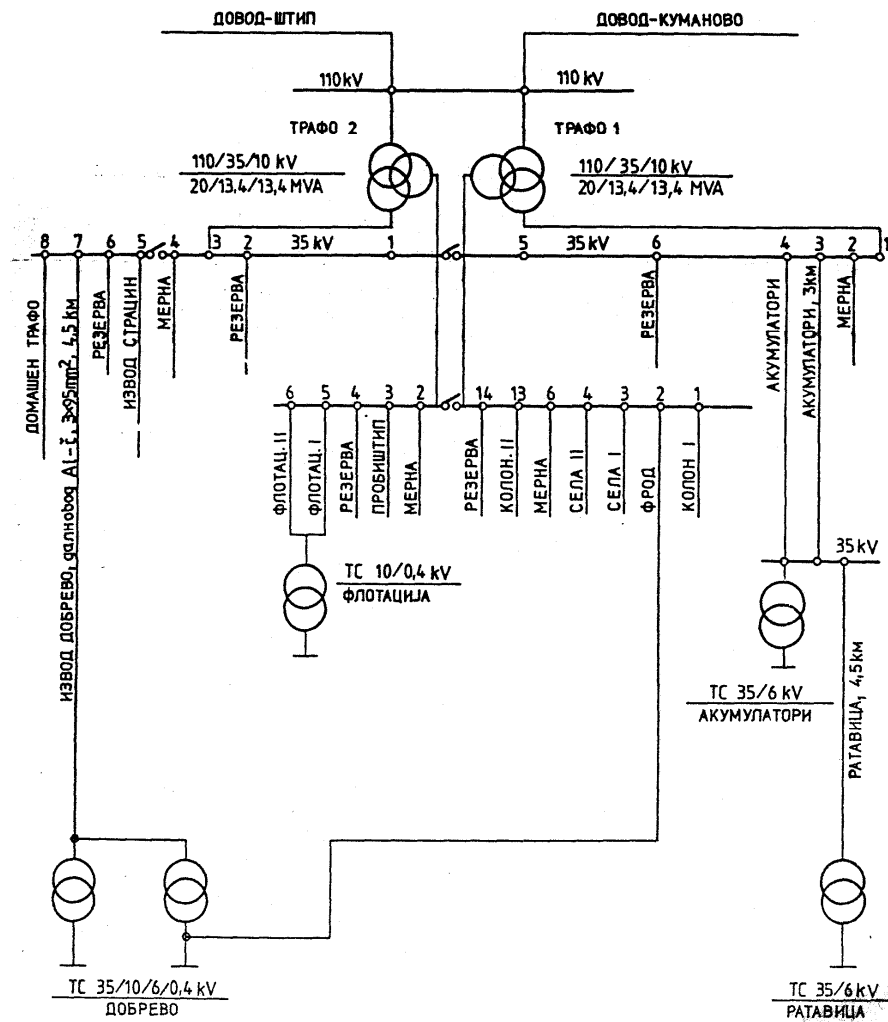
- За функција на машинските машини во рудник,
- За вентилација на рудник,
- За компресорска станица,
- За тролеј локомотиви за изнесување на рудата,
- За осветлување
- Загревање во бојлерите во купатило

2. Флотација

- За дробилки во три стадиуми на дробење на рудата
- За функција на мелење и флотирање на рудата
- За осветлување

3. Пропратни административни простории, магацини


- За пропратни активности, компјутери, електронски помагала, осветлување



MATERIAL DATA SAFETY SHEET

SECTION 1: Identification of the substance and of the company	
1.1	Product identifier
	Name: Sodium Cyanide
	Identification number: Index number 006-007-00-5 CAS number (EC inventory): 143-33-9
	Registration number: 01-2119480141-49-xxxx
1.2	Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against
	Intended use: see Exposure Scenarios (attachment nr.1)
	Not recommended use: see Uses Advised Against (attachment nr.2)
1.3	Details of the supplier of the safety data sheet
	Manufacturer: Lučební závody Draslovka a.s. Kolín
	Registered office: Havlíčkova 605, 280 99 Kolín, Česká republika
	Company ID: 46 35 73 51
	Telephone: +420 321 335 249, +420 321 335 118
	Competent person responsible: jan.jirku@draslovka.cz
1.4	Emergency telephone number Toxikologické informační středisko, Na Bojišti 1, Praha (continuously) +420-224919293 +420-224915402 Information for Health Risks - acute poisoning people and animals

SECTION 2: Hazards identification		
	Classification of the substance: The substance is classified as dangerous according to Regulation EC No 1272/2008 and Council Directive 67/548/EEC	
	Dangerous health effects: Fatal if swallowed. Fatal in contact with skin. Fatal if inhaled. Causes damage to organs. Affected organs: brain, heart, testes. Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure. Affected organ: thyroid gland.	
	Dangerous environmental effects: Very toxic to aquatic life with long lasting effects	
2.1	Classification of the substance or mixture	
	Classification according to (EC) 1272/2008:	Codes for hazard classes and categories Acute Tox. 1 Met. Corr. 1 STOT SE 1 STOT RE 1 Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1
		Hazard Codes phrase H290; H300, H310, H330, H370, H372, H400, H410
	Classification according to EC 67/548/EHS	Classification: T+, N R- phrase(s): 26/27/28, 32, 50/53
2.2	Label elements	

Name: Sodium cyanide		Index number: 006-007-00-5	
Hazard pictogram(s):			
Signal word:		DANGER	
Hazard statement(s):		H290	May be corrosive to metals.
		H300	Fatal if swallowed.
		H310	Fatal in contact with skin.
		H330	Fatal if inhaled.
		H370	Causes damage to organs Affected organs: brain,
		H372	heart, testes
		H410	Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure. Affected organs: thyroid gland Very toxic to aquatic life with long lasting effects.
Precautionary statement(s):		P270	Do not eat, drink or smoke when using this product.
		P273	Avoid release to the environment.
		P280	Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection.
		P301+P310	IF SWALLOWED: Immediately call a POISON CENTER or doctor/physician.
		P302+P352	IF INHALED: Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing.
		P304+P340	Store in a well-ventilated place. Keep container tightly closed.
		P403+P233	
Additional labelling information:		EUH 032	Contact with acids liberates very toxic gas (hydrogen cyanide)
2.3	Other hazards		
	Substance is not classified as PBT or vPvB; on the date of SDS creation the substance is not on the Candidate list of SVHC.		

SECTION 3: Composition/information on ingredients				
3.1	Substances			
The major component identifier:	Name.	Sodium Cyanide	Content:	min 98 % wg
	Identification number:	Index number	CAS number	C&L inventory number
		006-007-00-5	143-33-9	not yet
The chemical identity of impurities conducive to at classification	Name	Sodium Carbonate	Content:	max 0.8 % wg
	Identification number	Index number	CAS number	C&L inventory number
			497-19-8	not yet

		Name	Sodium Hydroxide	Content:	max 0.6 % wg
		Identification number	Index number	CAS number	C&L inventory number
			011-002-00-6	1310-73-2	not yet

SECTION 4: First aid measures									
4.1	Description of first aid measures								
	<table border="1"> <tr> <td>Inhalation:</td> <td> <p>Stop the exposure immediately. Take the victim outside to the fresh air, open his/her clothes loose. At the same have the victim inhale Nitramyl (if available), making him do so even if he/she is unconscious, but his/her breathing is strong enough. Take the same steps as in case of accidental swallowing.</p> <p>In all case of affection, make sure that the victim stays calm, both physically and emotionally and prevent him/her from getting cold. If the victim does not breathe, administer artificial respiration (remember to clear the airways first) by means of a portable overpressure respirator (ambuvak). Do not stop until the doctor's arrival. If possible, administer medicinal oxygen, or employ any other method of artificial respiration, except mouth-to-mouth resuscitation as that presents the risk of the rescuer's poisoning. If the victim is unconscious or if he/she vomits, make him/her assume the stabilized position on the hip (to prevent the breathing in of vomit).</p> </td> </tr> <tr> <td>Skin contact:</td> <td>Remove the contaminated clothes immediately and submit it for sanitation. Immediately wash the skin with a large amount of water (ideally lukewarm) and with soap. Finally, use an appropriate skin repair cream.</td> </tr> <tr> <td>Eye contact:</td> <td>Immediately start rinsing the eyes with a large amount of water (ideally lukewarm) for 15 minutes.</td> </tr> <tr> <td>Ingestion:</td> <td> <p>If the victim is conscious, make him/her drink about 0.5 l (lukewarm) water as soon as possible and irritate his/her throat to induce vomiting. Simultaneously administer the victim with NITRAMYL even if he/she is unconscious, but his/her breathing is strong enough. Break an ampoule filled with Nitramyl - ideally wrapped in a handkerchief - and put it to the mouth and nose of the victim who then takes deep breaths of NITRAMYL vapors.</p> <p>Within 5 minutes after indigestion this very toxic substance give 10-20 crushed pills of activated carbon dissolve in water – regardless of whether the person is able to vomit or not .</p> <p>Call emergency!</p> </td> </tr> </table>	Inhalation:	<p>Stop the exposure immediately. Take the victim outside to the fresh air, open his/her clothes loose. At the same have the victim inhale Nitramyl (if available), making him do so even if he/she is unconscious, but his/her breathing is strong enough. Take the same steps as in case of accidental swallowing.</p> <p>In all case of affection, make sure that the victim stays calm, both physically and emotionally and prevent him/her from getting cold. If the victim does not breathe, administer artificial respiration (remember to clear the airways first) by means of a portable overpressure respirator (ambuvak). Do not stop until the doctor's arrival. If possible, administer medicinal oxygen, or employ any other method of artificial respiration, except mouth-to-mouth resuscitation as that presents the risk of the rescuer's poisoning. If the victim is unconscious or if he/she vomits, make him/her assume the stabilized position on the hip (to prevent the breathing in of vomit).</p>	Skin contact:	Remove the contaminated clothes immediately and submit it for sanitation. Immediately wash the skin with a large amount of water (ideally lukewarm) and with soap. Finally, use an appropriate skin repair cream.	Eye contact:	Immediately start rinsing the eyes with a large amount of water (ideally lukewarm) for 15 minutes.	Ingestion:	<p>If the victim is conscious, make him/her drink about 0.5 l (lukewarm) water as soon as possible and irritate his/her throat to induce vomiting. Simultaneously administer the victim with NITRAMYL even if he/she is unconscious, but his/her breathing is strong enough. Break an ampoule filled with Nitramyl - ideally wrapped in a handkerchief - and put it to the mouth and nose of the victim who then takes deep breaths of NITRAMYL vapors.</p> <p>Within 5 minutes after indigestion this very toxic substance give 10-20 crushed pills of activated carbon dissolve in water – regardless of whether the person is able to vomit or not .</p> <p>Call emergency!</p>
Inhalation:	<p>Stop the exposure immediately. Take the victim outside to the fresh air, open his/her clothes loose. At the same have the victim inhale Nitramyl (if available), making him do so even if he/she is unconscious, but his/her breathing is strong enough. Take the same steps as in case of accidental swallowing.</p> <p>In all case of affection, make sure that the victim stays calm, both physically and emotionally and prevent him/her from getting cold. If the victim does not breathe, administer artificial respiration (remember to clear the airways first) by means of a portable overpressure respirator (ambuvak). Do not stop until the doctor's arrival. If possible, administer medicinal oxygen, or employ any other method of artificial respiration, except mouth-to-mouth resuscitation as that presents the risk of the rescuer's poisoning. If the victim is unconscious or if he/she vomits, make him/her assume the stabilized position on the hip (to prevent the breathing in of vomit).</p>								
Skin contact:	Remove the contaminated clothes immediately and submit it for sanitation. Immediately wash the skin with a large amount of water (ideally lukewarm) and with soap. Finally, use an appropriate skin repair cream.								
Eye contact:	Immediately start rinsing the eyes with a large amount of water (ideally lukewarm) for 15 minutes.								
Ingestion:	<p>If the victim is conscious, make him/her drink about 0.5 l (lukewarm) water as soon as possible and irritate his/her throat to induce vomiting. Simultaneously administer the victim with NITRAMYL even if he/she is unconscious, but his/her breathing is strong enough. Break an ampoule filled with Nitramyl - ideally wrapped in a handkerchief - and put it to the mouth and nose of the victim who then takes deep breaths of NITRAMYL vapors.</p> <p>Within 5 minutes after indigestion this very toxic substance give 10-20 crushed pills of activated carbon dissolve in water – regardless of whether the person is able to vomit or not .</p> <p>Call emergency!</p>								
4.2	Most important symptoms and effects, both acute and delayed								
	<table border="1"> <tr> <td>Inhalation:</td> <td>Weakness, difficult breathing, headache, dizziness, cherry-red skin</td> </tr> <tr> <td>Skin contact:</td> <td>Weakness, difficult breathing, headache, dizziness, cherry-red skin</td> </tr> <tr> <td>Eye contact:</td> <td>Weakness, difficult breathing, headache, dizziness, cherry-red skin</td> </tr> <tr> <td>Ingestion:</td> <td>Weakness, difficult breathing, headache, dizziness, cherry-red skin</td> </tr> </table>	Inhalation:	Weakness, difficult breathing, headache, dizziness, cherry-red skin	Skin contact:	Weakness, difficult breathing, headache, dizziness, cherry-red skin	Eye contact:	Weakness, difficult breathing, headache, dizziness, cherry-red skin	Ingestion:	Weakness, difficult breathing, headache, dizziness, cherry-red skin
Inhalation:	Weakness, difficult breathing, headache, dizziness, cherry-red skin								
Skin contact:	Weakness, difficult breathing, headache, dizziness, cherry-red skin								
Eye contact:	Weakness, difficult breathing, headache, dizziness, cherry-red skin								
Ingestion:	Weakness, difficult breathing, headache, dizziness, cherry-red skin								
4.3	Indication of any immediate medical attention and special treatment needed								

	<p>If sodium cyanide gets in contact with the victim's eyes, or in case of hydrogen cyanide poisoning in any other way ensure medical aid immediately.</p> <p>The workplace must be always provided with special means to ensure specific and immediate treatment:</p> <p>Respirator Resuscitator Nitramyl ampoules Sterile needles and sterile syringes Natrium nitrosum injections Devenan injections Heart stimulating injections (Coffeinum nitrosum and Adrenalinum chloratum)</p>
--	---

SECTION 5: Firefighting measures					
5.1	Extinguishing media				
	<table border="1"> <tr> <td>Suitable extinguishing media</td> <td>Powder A, B, C. Fire-fighting measures are necessary to adapt according to conditions around.</td> </tr> <tr> <td>Unsuitable extinguishing media:</td> <td>Water, foam, carbon dioxide because of the possibility of toxic hydrogen cyanide release.</td> </tr> </table>	Suitable extinguishing media	Powder A, B, C. Fire-fighting measures are necessary to adapt according to conditions around.	Unsuitable extinguishing media:	Water, foam, carbon dioxide because of the possibility of toxic hydrogen cyanide release.
Suitable extinguishing media	Powder A, B, C. Fire-fighting measures are necessary to adapt according to conditions around.				
Unsuitable extinguishing media:	Water, foam, carbon dioxide because of the possibility of toxic hydrogen cyanide release.				
5.2	<p>Special hazards arising from the substance or mixture</p> <p>During heating or in the case of fire there is possibility of toxic gases formation.</p> <p>During the fire toxic hydrogen cyanide can be released.</p>				
5.3	<p>Advice for firefighters</p> <p>Protection of the whole body and self-contained breathing apparatus.</p>				

SECTION 6: Accidental release measures	
6.1	<p>Personal precautions, protective equipment and emergency procedures</p> <p>In case of accident it is necessary to wear a face mask with a B2 filter to ensure protection against HCN (or its equivalent); higher content requires the use of an insulation apparatus and protective chemical wear.</p>
6.2	<p>Environmental precautions</p> <p>Make sure that not even the smallest amount of the product penetrates the sources of potable water and wastewater.</p>
6.3	<p>Methods and material for containment and cleaning up</p> <p>Remove the spilt dust (granules, tablets) mechanically with caution; remove it along with the contaminated soil and hand it over authorised person to dispose.</p>
6.4	<p>Reference to other sections</p> <p>None</p>

SECTION 7: Handling and storage	
7.1	<p>Precautions for safe handling</p> <p>Ensure good exhaustion of the dust. Make sure that the workplace is ventilated and exhausted properly. Open the packaging units carefully and handle them with care.</p>
7.2	<p>Conditions for safe storage, including any incompatibilities</p>

	To be stored separately in original sealed packaging units in dry, cool, locked storerooms. The storage area must be free of acids and substances entering in acidic reactions, as they carry the risk of releasing strongly poisonous hydrogen cyanide.
7.3	Specific end use(s) no stated

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1	Control parameters The national occupational exposure limit values:) according to national legislation of target country				
	Name of substance (component(s)):	CAS	Eight hours mg/m ³	Short-term mg/m ³	Note
	sodium cyanide	143-33-9	*)	*)	
	Occupational exposure limit values according to direction 39/2000/EC and 15/2006/EC				
	Name of substance (component(s)):	CAS	Eight hours mg/m ³ TWA	Short-term mg/m ³ STEL	Note
	sodium cyanide	143-33-9	---	---	
	The national biological limit values:		*)		
	DNEL	3.03 mg/kg bw/day(acute dermal) 9.4 mg/m ³ (acute inhalation) 0.102 mg/kg bw/day(chronic dermal) 0.72 mg/m ³ (chronic inhalation)			
	PNEC	1 µg/l (freshwater) 1 µg/l (marine water) 5 µg/l (intermittent releases) 50 µg/l (STP) 4 µg/kg sediment dw(sediment freshwater) 4 µg/kg sediment dw(sediment marine water) 87 µg/kg soil dw (soil)			
8.2	Exposure controls				
	<i>Personal protective equipment:</i>				
	Respiratory protection:	HS1 type respirator			
	Eye protection:	Face shield or goggles			
	Hand protection:	Chemically resistant gloves with basic employee training in combination with specific activity training (e.g. procedure for glove removal and disposal) for tasks where dermal protection can be expected			
	Skin protection:	Work clothes of cotton denim, rubber-coated textile apron, rubber boots			
	<i>Environmental exposure control:</i> see Exposure Scenarios (attachment nr.1)				

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1	Information on basic physical and chemical properties	
	Appearance	solid
	Odour:	Waiver
	Odour threshold:	Waiver
	pH (at 20°C):	Waiver
	Melting point/freezing point (°C):	561.7
	Initial boiling point and boiling range (°C):	1500 at 1013 hPa
	Flash point (°C):	Waiver
	Evaporation rate:	Waiver
	Flammability (solid, gas):	non flammable
	Upper/lower flammability: or explosive limits (% vol.):	upper lower
	(% vol.):	
	Vapour pressure:	0.1 kPa at 800 °C The vapour pressure of sodium cyanide is negligible.
	Vapour density:	Waiver
	Relative density:	1.595 at 20°C
	Solubility:	370 g/L at 20 °C
	Partition coefficient n-octanol/water:	Log Kow (Pow): -0.25 at 20 °C
	Auto-ignition temperature:	Waiver
	Decomposition temperature:	Waiver
Viscosity:	Waiver	
Explosive properties:	Non explosive	
Oxidising properties:	No	
9.2	Other information	
	none	

SECTION 10: Stability and reactivity	
10.1	Reactivity Reaction with acids releases toxic hydrogen cyanide
10.2	Chemical stability In a dry clean environment protected from air humidity.
10.3	Possibility of hazardous reactions In contact with water and acids releases hydrogen cyanide, which creates explosive compounds with air.
10.4	Conditions to avoid Acids. Its reactions with acids produce strongly poisonous hydrogen cyanide. It is extremely hygroscopic. In contact with water, it hydrolyzes to produce hydrogen cyanide.
10.5	Incompatible materials Acids and water.
10.6	Hazardous decomposition products Hydrogen cyanide – highly toxic gas

SECTION 11: Toxicological information	
11.1	Information on toxicological effects

a)	Acute toxicity LD50 (oral): 200 mg/kg bw LD50 (dermal): 100 mg/kg bw LC50 (inhalation): 9.4 mg/m ³ air
b)	<i>Skin corrosion/irritation</i> Due to high acute toxicity tests for skin irritation are not relevant.
c)	<i>Serious eye damage/irritation</i> Due to high acute toxicity tests for eye irritation are not relevant.
d)	<i>Respiratory or skin sensitisation</i> Due to high acute toxicity tests for respiratory or skin sensitisation are not relevant.
e)	<i>Germ cell mutagenicity</i> Genetic toxicity: negative There is no evidence of genotoxicity of cyanide salts using standard test protocols
f)	<i>Carcinogenicity</i> There is insufficient evidence from chronic and subchronic animal studies, and from genetic testing and human surveys, to support classification of cyanide salts as carcinogens
g)	<i>Reproductive toxicity</i> The results of reproductive toxicity studies indicate that cyanide compounds are not teratogens or reproductive toxicants
h)	<i>Specific target organ toxicity (STOT)– single exposure</i> LOEL (24 h): 0.5 mg/kg bw dissolved based on: pathology (impairment of mitochondrial function in heart tissue) LOEL (24 h): 0.5 mg/kg bw dissolved based on: pathology (impairment of mitochondrial function in liver tissue) LOEL (24 h): 0.5 mg/kg bw dissolved based on: pathology (impairment of mitochondrial activity in brain tissue) NOEL (24 h): 2 mg/kg bw dissolved based on: pathology (depletion of ATP in heart tissue) LOEL (24 h): 0.5 mg/kg bw dissolved based on: pathology (depletion of ATP levels in liver tissue) LOEL (24 h): 0.5 mg/kg bw dissolved based on: pathology (depletion of ATP levels in brain tissue)
i)	<i>Specific target organ toxicity (STOT)– repeated exposure</i> route: oral: NOAEL: 1.02 mg/kg bw/day Target organs: glandular: thyroids route: inhalation: NOAEC: 3.75 mg/m ³ Target organs: glandular: thyroids
j)	<i>Aspiration hazard</i> Due to high acute toxicity tests are not relevant.









SECTION 12: Ecological information

12.1	Toxicity
	<i>Fish</i> Data from multiple short-term fish toxicity studies were reviewed by ECETOC Task Force, including LC50 values from fifteen freshwater fish species and four marine fish species. A more conservative analysis was provided by a species sensitivity distribution of six freshwater species and one marine species, restricted to short-term studies with flow-through conditions and the lowest LC50 per species. From this SSD, an HC5 of 26 µg CN/l was determined, which corresponded well with the lowest LC50 of 27 µg CN/l. The HC5 was assumed to apply to both freshwater and marine species, with respect to evidence that marine species are not more sensitive than freshwater species
	<i>Algae</i>

	<p>The EC50/LC50 values in freshwater and saltwater algae were reviewed by the ECETOC Task Force. Data from a small range of static studies providing EC50 values from three freshwater algae, one marine alga and one macrophyte was reviewed by the ECETOC Task Force, from studies lasting from 24 h to 32 d in duration. None of the studies were confirmed to have complied with GLP guidelines. The lowest freshwater EC50 was from a 24 h study of a Chlorococcales species (45 µg CN⁻/l); the lowest saltwater EC50 was reported from Nitzschia closterium (57 µg CN⁻/l).</p> <p><i>Daphnia</i> The lowest reliable LC50 for <i>Daphnia</i> was 39.8 µg CN⁻/l. This value was in the range of the 48-hour LC50 value at 20 °C for <i>Daphnia pulex</i> reported by Cairns of 110 µg CN⁻/l, and is very close to the acute LC50/EC50 for all aquatic organisms of 50 µg/l derived by ECETOC. An HC5 for free cyanide of 15 µg CN⁻/l was derived from an SSD representing 21 freshwater and marine crustacea; the SSD included two LC50/EC50 values of 1 µg CN⁻/l and 3 µg CN⁻/l reported in <i>Daphnia pulex</i> at a water temperature of 25 °C. The mean LC50 from two short-term studies of the marine crab <i>Cancer irroratus</i> was 5 µg CN⁻/l. The LC50/EC50 value for all other species was above 30 µg CN⁻/l; the results reported for <i>Cancer irroratus</i> do not appear to be indicative of cyanide sensitivity to marine invertebrates in general. Thus, the acute LC50/EC50 for all aquatic organisms is protective of most of the saltwater invertebrate species</p> <p><i>Bacteria</i> The ECETOC Task Force identified a mean EC50 from an international ring test conducted by Strotmann and Pagga from 17 laboratories assaying growth inhibition in activated sludge; the mean EC50 was 4.9 mg CN⁻/l. This value was similar to a 30-minute EC50 reported from an activated sludge respiration inhibition assay, conducted in accordance with the guideline (proposed ISO growth inhibition assay as described in Annex I to Strotmann and Pagga, 1996), of 2.3 mg CN⁻/l (Strotmann, 1992). The NOEC was the lowest from range of toxicity tests to bacteria and cyanobacteria, protozoa and fungi as reviewed by the ECETOC Task Force. The lowest NOEC was 0.007 mg CN⁻/l.</p>
12.2	<p>Persistence and degradability Hydrolysis rate constant: 6.8 d at 30 °C</p>
12.3	<p>Bioaccumulative potential BCF: 3.162</p>
12.4	<p>Mobility in soil Data not available</p>
12.5	<p>Results of PBT and vPvB assessment According to CSR substance does not fulfill criteria as PBT nor vPvB.</p>
12.6	<p>Other adverse effects Data not available</p>

SECTION 13: Disposal considerations	
13.1	<p>Waste treatment methods</p> <p>a) Possible hazards in disposing of the substance and contaminated packaging Methods of hazardous substance disposal: Remove the spilt dust (granules, tablets) mechanically with caution; remove it along with the contaminated soil and hand it to an authorised person to dispose of waste. Liquid residues and rinse water alkalized with calcium hydroxide or sodium (potassium) hydroxide to pH 8 to 10 with an admixture of iron sulfate/iron sulfate heptahydrate (ten times the detected content of CN⁻) are transformed to ferrocyanide, i.e. are filtrated. The pasty mixture is then mixed with coal or another absorbing agent and together with filter material hand it over to an authorised person to dispose of waste. The liquid residues soaked in the soil are also liquidated by the solution of potassium</p>

	<p>permanganate, sodium hypochlorite or hydrogen peroxide. Methods of contaminated packaging disposal: PE bags and plastic package inserts hand over to an authorised person to dispose of waste. Metal packaging contaminated with cyanide must be rinsed properly and the water containing cyanide is then reclaimed as described above. Cleaned metal packagings are handed over to an authorised person to dispose of waste. In case of surface or ground water contamination immediately inform a locally competent fire station and the environment authorities of the state government.</p>
b)	Physical/chemical properties that may affect waste treatment See above
c)	Avoiding waste disposal through sewerage Avoid release of contaminated water to sewerage
d)	Special precautions for any recommended waste treatment See above

SECTION 14: Transport information				
14.1	UN number 1689			
14.2	UN proper shipping name			
	ADR	SODIUM CYANIDE, SOLID		
	RID	SODIUM CYANIDE, SOLID		
	IMDG:	SODIUM CYANIDE, SOLID		
	ICAO/IATA:	SODIUM CYANIDE, SOLID		
14.3	Transport hazard class(s)			
	ADR	RID	IMDG:	ICAO/IATA:
	6.1	6.1	6.1	6.1
	Classification			
	ADR	RID		
	T5	T5		
14.4	Packing group			
	ADR	RID	IMDG:	ICAO/IATA:
	I	I	I	I
	Hazard Identification No. (Kemler)			
	ADR			
	66			
	Labels			
	ADR	RID	IMDG:	ICAO/IATA:
				
				
	Note			
	ADR	RID	IMDG:	ICAO/IATA:
			Marine pollutant: No EmS: F-A, S-A	PAO: 606 CAO: 607

14.5	Environmental hazards Substance is not marine pollutant.
14.6	Special precautions for user Not necessary.
14.7	Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code Not transported.


SECTION 15: Regulatory information	
15.1	Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture Regulation EC 1907/2006 (REACH) Regulation EC 1272/2008 (CLP) and valid national legislation
15.2	Chemical safety assessment CSR

SECTION 16: Other information	
a)	The changes in case of a revised safety data sheet Compliance with Regulation EC 1272/2008 (CLP)
b)	A key or legend to abbreviations and acronyms See Table 1.1 of Annex VI CLP
c)	Key literature references and sources for data See Section 15.1
d)	List of relevant R phrases, hazard statements, safety phrases and/or precautionary statements
R 26/27/28	Very toxic by inhalation, in contact with skin and if swallowed.
R 32	Contact with acids liberates very toxic gas.
R 50/53	Very toxic to aquatic organisms, may cause long-term adverse effects in the aquatic environment.
H290	May be corrosive to metals
H300	Fatal if swallowed
H310	Fatal in contact with skin
H330	Fatal if inhaled
H370	Causes damage to organs (brain, heart, testes).
H372	Causes damage to organs (thyroid gland) through prolonged or repeated exposure
H400	Very toxic to aquatic life
H410	Very toxic to aquatic life with long lasting effects
EUH032	Contact with acids liberates very toxic gas
P270	Do not eat, drink or smoke when using this product
P273	Avoid release to the environment
P280	Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection
P301+P310	IF SWALLOWED: Immediately call a POISON CENTER or doctor/physician.
P302+P352	IF ON SKIN: Wash with plenty of soap and water.
P304+P340	IF INHALED: Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing
P403+P233	Store in a well-ventilated place. Keep container tightly closed
e)	Training appropriate for workers SDS and training for manipulation with dangerous and flammable substances.
f)	More information The substance is a subject of harmonised classification.

青岛鲁昌商贸有限公司
QINGDAO RUCHANG TRADE CO.,LTD

质量分析证书

CERTIFICATE OF QUALITY

品名 PRODUCT PEX	等级 GRADE A	
包装规格 PACKAGING 268 DRUMS	包装件数 NUMBERS OF PACKAGE 268	
目的地 DESTINATION VARNA	出厂日期 DATE OF EX WORKS 2010-8-3	
检测项目 ITEM	规格指标 SPECIFICATIONS	检测结果 ANALYSIS RESULTS
APPEARANCE	PELLET/POWDER	PELLET
ACTIVITY %MIN	≥90%	90.1%
FREE ALKALI %MAX	≤0.2%	≤0.12%
质检部门盖章: INSPECTION DEPARTMENT STAMP <div style="text-align: center;">  </div>		CUSTOMER
化验员编号 INSPECTION CODE	核对人: CHECKED BY	

MATERIAL DATA SAFETY SHEET
COPPER SULPHATE

Status modified by Cuprichem Limited

Classified as hazardous according to criteria of NOHSC

COMPANY DETAILS

Company Name

Cuprichem Limited

Address

20 Harcourt Street

London WC1 4HG UK

Emergency Telephone

+44 207 193 4945

Telephone

+44 207 193 4945

Fax

+44 207 691 7857

IDENTIFICATION

Product Name: Copper sulphate

Proper Shipping Name: ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCES, SOLID, N.O.S.

Other Names:

Blue copper, Blue stone, Blue vitriol, Copper (II) sulfate, Copper sulfate

Cupric sulfate, Cupric sulphate, Sulfate de Cuivre

UN Number: 3077

DG Class: 9

Packing Group: III

Hazchem Code: 2X

Poisons Schedule: S6

Product Use

Used in agriculture as a soil additive, pesticide, feed additive; germicide; leather and textile mordant; pigment; manufacture of batteries; electroplating and electro refining of copper; medicine; wood and pulp preservative; engraving and lithography; ore, steel and rubber processing; asphalt treatment.

Physical Data

Appearance

Blue crystals in pentahydrate form. White hygroscopic crystals in monohydrate form and grayish powder in anhydrous form.

Melting Point

650°C Decomposes

Boiling Point

Not applicable

Vapour Pressure

7.3 mmHg at 25°C

Specific Gravity

3.603

Flash Point

Not applicable (does not burn)

Flamm. Limit LEL

Not applicable

Flamm. Limit UEL

Not applicable

Solubility in Water

Very soluble

Other Properties

Auto ignition Temp.

Not applicable

Vapor Density

Not applicable

pH Value

4.0 (0.2 M @ 4°C)

Solubility in Organic Solvents

Soluble in methanol and glycerol; slightly soluble in ethanol.

Molecular Weight

159.61

Other Information

Dehydration: The pentahydrate loses two water molecules of hydration at 30°C,

2 more at 110°C and becomes anhydrous by 250°C.

Ingredients

Name Copper sulphate

CAS 7758-98-7

Proportion 97-100 %

HEALTH HAZARD INFORMATION

Health Effects

Acute - Swallowed

Harmful if swallowed. Copper salts impart a metallic taste in the mouth. Burning sensation in the throat and repeated vomiting are typical effects. More severe poisonings cause diarrhoea and ulceration of the gastrointestinal tract. Can be fatal.

Acute - Eye

Will cause irritation in contact with the eyes. Dilute copper sulphate solutions have been used as topical antibiotics. Copper sulphate particles in the eye could cause local inflammation, tissue destruction (necrosis), corneal opacity and adhesion of the eyelid to the eye. Traces of sulphuric acid impurity may contribute to these effects.

Acute - Skin

Will cause irritation in contact with the skin, which will result in redness, itchiness, and possible dermatitis.

Acute -Inhaled

May cause irritation to the mucous membrane and upper airways. Dusts and mists (copper solutions) may also cause irritation of the nasal passages and throat. Ulceration of the nasal septum is possible, but may be due to traces of sulphuric acid impurities.

Chronic

HEALTH EFFECTS SKIN: Repeated or prolonged exposure to copper salts can cause irritation, producing itching and redness of the skin. Some individuals may become sensitized to copper sulfate and develop allergic contact dermatitis.

INHALATION: Repeated inhalation of copper sulfate mists (e.g. Bordeaux mixture) may induce a condition known as 'vineyard sprayer's lung'. Greenish-tumours occur in the liver and lungs of afflicted individuals. The disease is asymptomatic until later stages.

Symptoms include weakness, malaise, loss of appetite and weight, cough and greenishbrown sputum.

INGESTION: Chronic occupational exposure to copper sulfate by ingestion is not likely. Symptoms would be like those of Wilson's disease, which include liver, brain, muscle and kidney dysfunction.

Other Information

CARCINOGENICITY Although some individuals afflicted with 'vineyard sprayers' lung' developed lung cancer, there is no indication of an increased incidence of cancer due to copper sulfate exposure, per se.

TERATOGENICITY AND EMBRYOTOXICITY There are no reports of teratogenicity or embryo toxicity in humans. Animal studies indicate that a deficiency or excess of copper in the body can cause significant harm to developing embryos. The net absorption of copper is limited and embryo toxic levels are unlikely from industrial exposure.

TOXICOLOGICAL SYNERGISTIC MATERIALS Information not available

MUTAGENICITY No human data available. Negative or inconclusive results in short-term tests.

POTENTIAL FOR ACCUMULATION Copper is an essential element and its level in the body is strictly controlled. Under most conditions, excess copper is excreted in the urine and feces (via the bile).

HEALTH HAZARD COMMENTS Copper salts may decrease the toxicity of molybdenum. Zinc salts may decrease the toxicity of copper salts.

First Aid

Swallowed

Immediately wash out mouth with water, and then give plenty of water to drink. SEEK IMMEDIATE MEDICAL ATTENTION.

Eye

If in eye wash with copious amounts of water for approximately 15 minutes holding eyelid open. Take care not to rinse contaminated water into the non-affected eye.

SEEK MEDICAL ATTENTION.

Skin

Remove contaminated clothing, shoes and leather goods (e.g. watchbands, belts). Wash gently and thoroughly with water and non-abrasive soap. Ensure contaminated clothing is washed before re-use or discard. If contact is more than of minor nature, SEEK MEDICAL ATTENTION.

Inhaled

Remove the source of contamination or move the victim to fresh air. Ensure airways are clear and have a qualified person give oxygen through a face mask if breathing is difficult.

SEEK MEDICAL ATTENTION.

First Aid Facilities

Safety showers, eye wash fountains, and normal wash room facilities.

Other Information

Consult a doctor and/or the nearest Poison Control Centre for all exposures except minor instances of inhalation or skin contact. All first aid procedures should be periodically reviewed by a doctor familiar with the material and its conditions of use in the workplace.

Advice to Doctor

Treat symptomatically or consult Poison Information Centre.

Other Health Hazard Information

PRECAUTIONS FOR USE

Exposure Limits

Copper, dusts & mists (as Cu) TWA: 1 mg/m³

Copper (fume) TWA: 0.2 mg/m³

Engineering Controls

Engineering control methods to reduce hazardous exposures are preferred. Methods include mechanical ventilation (dilution and local exhaust), process or personnel enclosure, control of process conditions, and process modification (e.g., substitution of a less hazardous material). Administrative controls and personal protective equipment may also be required. Use local exhaust ventilation, and process enclosure if necessary, to control airborne dust or mist. Locate dust collectors outside or where permitted by regulation. Supply sufficient replacement air to make up for air removed by exhaust system.

Personal Protection

Protective

Equip.

RESPIRATORY PROTECTION: The use of a Class P2 full facepiece respirator with replaceable filter complying with AS/NZS 1715 and AS/NZS 1716 is recommended.

EYE PROTECTION: The use of face shields, chemical goggles, or safety glasses with side shield protection is recommended.

HAND PROTECTION: The use of Nitrile rubber gloves is recommended.

CLOTHING: The use of plastic apron, sleeves, overalls, and rubber boots are recommended.

Work / Hygienic Practices

Avoid eye contact and repeated or prolonged skin contact. Wear overalls, safety glasses and impervious gloves. If risk of inhalation of spray mists exists, wear combined organic vapour / particulate respirator meeting the requirements of AS/NZS 1715 and AS/NZS 1716. Always wash hands before smoking, eating, drinking or using the toilet. Wash contaminated clothing and other protective equipment before storing or re-using.

Flammability

Fire Hazards In common with many organic chemicals, may form flammable dust clouds in air.

For

precautions necessary refer to safety information on dust explosion hazards. Not combustible.

SAFE HANDLING INFORMATION

Storage and Transport

Storage Precautions

Store in a cool, dry, well-ventilated area, out of direct sunlight. Store in suitable, labeled containers. Keep containers tightly closed when not in use and when empty. Protect from damage. Limit quantity of material in storage. Restrict access to storage area. Post warning signs when appropriate. Keep storage area separate from populated work areas. Inspect periodically for deficiencies such as damage or leaks.

Transport

Class 9 Miscellaneous dangerous goods shall not be loaded in a vehicle with: - Class 1 Explosives - Class 5. 1 Oxidizing agents (when Class 9 substance capable of igniting and burning - Class 5. 2 Organic peroxides (when Cl. 9 capable of igniting / burning

Storage Regulations

This material is a Scheduled (S6) Poison and must be stored, handled and

maintained according to the appropriate Commonwealth Regulations.

Handling

Avoid generating dust and mist. Use dust-tight containers. Prevent accumulations of dust. Use smallest possible amounts in designated areas with adequate ventilation. Have emergency equipment (for spills, leaks, etc.) readily available. Label containers. Keep containers closed when not in use. Empty containers may contain residues which are hazardous.

Proper Shipping Name

ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCES, SOLID, N.O.S.

IERG Number

47

Packaging Method

#5.9.9

Spills and Disposal

Spills & Disposal

Increase ventilation. Evacuate all unnecessary personnel. Wear Self-Contained Breathing Apparatus (S.C.B.A) and full protective clothing to minimize skin exposure. Dampen spilled material with water to avoid airborne dust, then transfer material to a suitable container. Use absorbent paper dampened with water to pick up remaining material. Wash surfaces well with soap and water. Seal all wastes in vapor tight plastic bags for eventual disposal. If large quantities of this material enter the waterways contact the Environmental Protection Authority, or your local Waste Management Authority.

Disposal

Disposal of this material should be undertaken by a registered chemical disposal company.

Fire/Explosion Hazard

Fire/Explosion Hazard

On burning will emit noxious fumes.

Hazardous Combustion Products

Combustion products include oxides of carbon and other noxious smoke.

Fire Fighting Procedures

Wear Self-Contained Breathing Apparatus (S.C.B.A) and full protective clothing to minimize skin exposure.

Extinguishing Media

Use extinguishing media suitable for surrounding environment.

Hazardous Reaction

STABILITY Stable under normal conditions

INCOMPATIBILITY -MAT'LS TO AVOID ACETYLENE - copper salts may react to form explosive acetylides.

HYDROXYLAMINE - anhydrous copper sulfate can

cause ignition upon contact with hydroxylamine due to the heat of coordination.

Hazchem Code 2X

OTHER INFORMATION

Toxicology

Oral (rat) LD50 : 300 mg/kg

Skin (rat) LD50 : > 2 gm/kg

Information on Ecological Effects

Harmful to aquatic life.

Risk Statement

R22 Harmful if swallowed.

R36/38 Irritating to eyes and skin.

Safety Statement

S22 Do not breathe dust.

S24/25 Avoid contact with skin and eyes.

S36/37/39 Wear suitable protective clothing, gloves and eye/face protection.

Hazard Category

Harmful, Irritant

CONTACT POINT

24 hours Contact

Cuprichem Limited

Telephone: +44 207 193 4945

IMPORTANT ADVICE:

This MSDS summaries our best knowledge of the health and safety hazard information of the product and how to safely handle and use the product in the workplace. Each user should read this MSDS and consider the information in the context of how the product will be handled and used in the workplace including its use in conjunction with other products. If clarification or further information is needed to ensure that an appropriate risk assessment can be made, the user should contact Cuprichem Limited Our responsibility for products sold is subject to our standard terms and conditions, a copy of which is sent to our customers and is also available on request.

End of MSDS

ПРИЛОГ V

- Прилог V.1. РАКУВАЊЕ СО СУРОВИНИ, ГОРИВА, МЕЃУПРОИЗВОДИ И ПРОИЗВОДИ
- Прилог V.2. УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД
- Прилог V.3. ОДЛОЖУВАЊЕ НА ОТПАДОТ ВО ГРАНИЦИТЕ НА ИНСТАЛАЦИЈАТА

ПРИЛОГ V.1.1 РАКУВАЊЕ СО СУРОВИНИ, ГОРИВА, МЕЃУПРОИЗВОДИ И ПРОИЗВОДИ

Во рамките на рудникот Злетово ракувањето со суровините, горивата, хемикалиите, помошните материјали и електричната енергија е во согласност со точно дефинираната технологија за секоја од овие компоненти.

Хемиските реагенси кои се користат во производствениот процес на Флотација се сместени во посебни магацини и простории градени од цврста градба, изолирани, темни, промајни простории, а хемикалиите се класифицирани по нивната намена, подигнати на палети, со ознаки на секоја хемикалија, групата на таа хемикалија, начин на складирање со нив.

Во јама „Злетово“ постојат делници од рударските простории кои се доста нестабилни за нивно санирање се користи дрвени подгради и метални подгради од кои пак еден дел после нивното користење се јавува како отпаден материјал. Месечно јамска граѓа во просек се користи околу 70m³. Од таа количина поголем дел останува заробена внатре во јамата а некаде околу 15 до 20% се вади при откочувањето и истата како отпаден материјал се изнесува и преку главниот централен коридор се носта до погонот Флотација во Пробиштип, кои се користат во купатилото за загревање на топла вода.

Старите гуми спаѓаат во инертен отпад - значи отпад што е отпорен и не подлежи на никакви значителни физички, хемиски или биолошки трансформации. Тој не се раствора, па може значително да ја загрози животната средина, животот и здравјето на луѓето.

Уљињата кои се користат во рудникот Злетово за помачкување на машините се испорачуваат во затворени метални буриња од по 50 литри. Уљињата и мастите за подмачкување се складираат во посебни простории, наменети за нив, кои се покриени затворени и одвоени од искористеното отпадно уље. Уљата се складираат во посебни делови од складот, во зависност од нивниот вид и примена. Транспортот на уљата и мастите од местото на складирање до местото на употреба се врши во метални буриња или помали контејнери, во зависност од потребната количина. Магацинот за уље е сместен во цврста карпа со бетониран под и дренажен канал, канал кој служи за собирање на истеченото уље во поголем сад. На следнава слика е прикажан магацинот за ново и старо уље



Батериите и акумулаторите може да содржат штетни и опасни материи. Искористените батерии и акумулатори потребно е привремено да се депонираат на соодветен начин: определен простор со заштита од надворешни влијанија, пожар и истекување. При нивното депонирање се селектираат според потребата

од обновување или отстранување. Преземањето го извршува овластена организација.

Целокупната количина старо железо привремено се собира кругот во Флотација како и во кругот на самиот рудникот. Старото железо спаѓа во категоријата на отпад кој може да се користи како секундарна суровина, за која постојат заинтересирани страни за откуп. Старото железо се откупува од страна на одредена фирма. Тежината на старото железо се контролира на вага. На одреден временски период (во зависност од склучениот договор со Службата за набавки), доаѓаат одговорните лица од ангажираната фирма, го собираат старото железо, потоа се мери количината, се откупува старото железо и сепродава.

На следнава слика е прикажано бетеонираниот простор каде се скалдираа искористеното железо.



Индо Минералс и Металс ДООЕЛ Пробиштип рудник Злетово врши контролирано постапување со цврстиот отпад .


Процедурата на контролирано постапување со цврстиот отпад се однесува на сите вработени. Одговорни за примена се Менаџерите и Раководителите во сите Сектори/Погони и Одделенија во Рудникот Злетово.

Целта на оваа контролираното постапување со цврстиот отпад е да се обезбеди:

- намалување на количеството на создадениот цврст отпад ;
- искористување на употребливите состојки на отпадот;
- зачувување и заштеда на природните ресурси;
- спречување на негативните влијанија на отпадот врз животната средина, животот и здравјето на луѓето;
- отстранување на отпадот на начин што е прифатлив за животната средина;
- висок степен на заштита на животната средина, животот и здравјето на луѓето.

Отстранување на отпадот од Компанијата го вршат соодветни правни или физички лица (во зависност од склучениот договор со Службата за набавки), кои

врз основа на дозвола издадена во согласност со закон, се овластени за вршење на дејности на собирање и/или транспортирање на отпад. Сите права и обврски со давателот на услугите е регулиран со договор склучен со компанијата според соодветната процедура за склучување договори со Набавна Служба. Комунален отпад и отпад од пакување: се собираат и одложуваат на одредена локација до преземање од овластен купувач


Република Македонија
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЗЕМЈОДЕЛСТВО,
ШУМАРСТВО И ВОДОСТОПАНИСТВО
Управа за водостопанство
Бр. 12-1437/8
18.2 2008 година
СКОПЈЕ

С101-13/2
21.02. 8

Примено!
20.02.2008

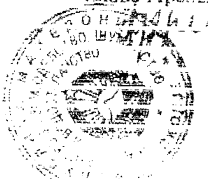
до Црна земја и својот
ул. "Земјоделство" бр. 10
1000 Скопје

ПРЕДМЕТ: Доставување решение

Врз основа на член 248 од Законот за општата управна постапка Би се доставува решение бр. 12-1437/8 од 18.2 2008 година за издавање на ВОДОСТОПАНИСКА СОГЛАСНОСТ за изградба реконструктивна доградба на објектот ВОДОСТОПАНИСКА ДОЗВОЛА за користење и употреба на објектот.

за одобрување на изградбата на објектот
Црна земја, Земјоделство - Скопје

Доставено до:
-насловот
МЗШН - Одделение во подрачна единица
- Архива
Техничка архива

ДИРЕКТОР,
Славе Арсоки


Да се постави според
рецензијата

FOR THE ATTENTION OF THE
LAWYER
MR. DRAGAN VELKOV



Република Македонија
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЗЕМЈОДЕЛСТВО,
ШУМАРСТВО И ВОДОСТОПАНСТВО
Управа за водостопанство
Бр.12-1437/3
15.02.2008. година
СКОПЈЕ



Asmich
21/02/08

Управата за водостопанство во состав на Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство, решавајќи по барањето на ДТПУ „Индо Минерали и Метали“ ДООЕЛ Скопје, врз основа на членовите 28,29,31,32 и 34 од Законот за водите („Службен весник на РМ“ бр.4/98, 19/00, 42/05 и 46/06) и членот 205 од Законот за општата управна постапка, донесе:

РЕШЕНИЕ

На ДТПУ „Индо Минерали и Метали“ ДООЕЛ Скопје, се издава ВОДОСТОПАИСКА СОГЛАСНОСТ за снабдување на Рудникот „Злетово“ со индустриска вода при рестартирањето на Рудникот за олово и цинк „Злетово“ Пробиштип, со следните услови:

1. Објектите и постројките за снабдување со индустриска вода на Рудникот „Злетово“ Пробиштип да бидат детално прегледани и во потреба санирани, како во потполност би ги задоволито условите за рестартирање на рудникот. Снабдувањето на рудникот со индустриска вода е дадено во Анексот на главниот рударски проект.
2. Редовното снабдување со вода за пиење, управувањето и одржувањето на водоснабдителниот и канализациски систем на Рудникот „Злетово“ Пробиштип, ќе го врши ЈКП „Никола Карев“ од Пробиштип.
3. При изведувањето на објектите да се почитуваат мерките за заштита при работа.

ОБРАЗЛОЖЕНИЕ

ДТПУ „Индо Минерали и Метали“ ДООЕЛ Скопје поднесе барање за издавање на водостопанска согласност за снабдување на Рудникот „Злетово“ со индустриска вода при рестартирањето на Рудникот за олово и цинк „Злетово“ Пробиштип.

Со барањето е доставена следната документација:

- Главен рударски проект за рестартирање на рудникот за олово и цинк „Злетово“ Пробиштип Анекс за анализа на влијанието на експлоатацијата на олово и цинк од рудникот „Злетово“ врз режимот на површинските и подземните води, изработен од РИ РУДИНИГ доо Скопје, тех. бр. 04/08 од јануари 2008.

- Извештај за извршена ревизија на техничка документација на Главен рударски проект за рестартирање на рудникот за олово и цинк „Злетово“ Пробиштип Анекс за анализа на влијанието на експлоатацијата на олово и цинк од рудникот „Злетово“ врз режимот на површинските и подземните води, изработен од РИ АД Скопје Друштво за инженеринг, тех. бр. 0702-10 од 06.02.2008.

- Договор за комунални услуги склучен помеѓу ЈКП „Никола Карев“ Пробиштип и ДТПУ „Индо Минерали и Метали“ ДООЕЛ Скопје а за редовно снабдување со вода за пиење, управување и одржување на водоснабдителен и канализациски систем и подигање на комунален цврст отпад.

Од доставената документација се констатира следното:

Во технолошкиот процес на добивање на олово-цинковата руда се користи технолошка вода. Технолошката вода од резерварите, кои се на површината и во јамите на одредени хоризонти, гравитациски преку цевководи се спушта до опремата која се користи. Искористената вода преку етажни канали се спроведува во двокоморни таложници, од каде со пумпа се носи во резерварите, а од тука со цевководи до точечките места.

Во јамите и на површината е предвидено да се постават мобилни клозети чие чистење ќе биде од комуналното претпријатие.

Вода за пиење ќе се обезбеди од ЈКП или дистрибутивна минерална вода.

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

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

Изработил: м-р Ваѓачевски Д.Г.И.

Директор



ЈКП "НИКОЛА КАРЕВ" ПРОБИШТИП
БР. 07-06 200 7 год.

Врз член 48 од Законот за снабдување со вода за пиење и одведување на урбани и отпадни води - Сл. весник на Р.М. 68/04 и по член 43 став 8 од законот за управување со отпад - Сл. весник на Р.М. 68/04 како и по член 39 од одлуката за комунален ред од советот на општина Пробиштип, се заклучи следниот:

ДОГОВОР ЗА КОМУНАЛНИ УСЛУГИ

Склучен на ден 14.06.2007 помеѓу:
1. ЈКП "Никола Карев" Пробиштип од една страна како давател на услугите
2. Илија Митревски и Металс - Скопје по Фудбалска
Земство Медошати ЕДБ(ЕМБГ) 5920604 л.к. бр. _____
вработен во НАРЕДБА МЕХТА СИЊГ од друга страна како корисник
на услугите.

Член 1

Предмет на овој договор е регулирање на меѓусебните односи меѓу давателот и корисникот на услугите.

Давателот на услугите се обврзува да врши:

- редовно снабдување со вода за пиење, обработка, дистрибуција на вода преку водоснабдителниот систем.
- управување и одржување на водоснабдителен и канализациски систем.
- подигање на комунален цврст отпад (смет).

Член 2

Давателот на услугите се обврзува:

- да обезбеди непрекинато снабдување на хемиско - бактериолошки исправна вода за пиење, за потребите на корисниците на услугите, согласно стандардите и вредностите за квалитет на вода.
- да ги информира корисниците на услугите за квалитетот на водата.

Член 3

Регистрирањето на потрошена вода за пиење се мери со водомер (главен и посебен), во мерни единици м³.

број	марка	димензија	состојба
_____	_____	_____	_____

Давателот на услугите се обврзува да ги чита водомерите секој месец бо текот на годината во присуство на овластено лице од корисникот и да доставува ф-ра-сметка за месечна поитрошувачка секој месец преку овластен работник.

Член 4

Договорените страни се согласни доколку поради различни причини, водомерот не може да се прочита и да се утврди стварно потрошената вода, пресметката и наплатата до момент на поставувањето на исправен водомер, ќе се врши врз основа на просечната потрошувачка од претходните три месеци.

Член 5

Приклучувањето на водоводна мрежа, мesteње, монтирање и демантирање, чистење, поставување и измена на водомер исклучиво го врши давателот на услугата.

Член 6

Корисникот на услугите е должен да:

- Корисникот на услугите е должен да обезбеди несметан пристап на овластениот работник на давателот на услугите, заради изнесувањето на сметот читаерто на водомери и контрола на исправноста на водоводната мрежа.
- Доколку се работи за неисправен водомер во рок од 3 дена од констатирањето на дефектот, да го извести давателот на услугата, а тој е должен на сметка на корисникот на услугата да постави исправен водомер.
- Во рок од 30 дена да изврши поправка, баждарење или замена на неисправен водомер.
- Го избести давателот на услугата на промена на сопственоста и за промена на објектот (од стамбен во деловен и обратно).
- редовно да ги плаќа месечните фактури, сметки за извршената услуга, определена од давателот на услугата по претходна согласност од оснивачот.

Член 7

Давателот на услуги има право да го прекине снабдувањето со вода, во случај кога корисникот на услугите не ги исполни обврските за плаќање на истата согласно со член 33 точка 1,2,3,4 од законот за води (Сл.весник на Р.М. 68/04).

- Трошоци за повторно вклучување паѓаат на терет на корисникот.
- давателот на услугата ќе го прекине водоснабдувањето со вода за пиење, во колку настане оштетување на водоснабдителниот систем, со цел да се отстранат истите.
- прекинувањето од водоснабдителниот систем давателот ќе го врши според технички можности и услови за секој конкретен случај.

Член 8

Давателот на услугата исто така го подигнува комуналниот цврст отпад согласно Сл.весник 68/04 член 43 став 9 и членот 39 по одлука за комунален ред од советот на општина Пробиштип.

Дополнително подигање на комунален и технички отпад давателот на услуга ќе врши спогодбено со примател на услуга.

Член 9

Овој договор се склучува со важност на непоредено време.

Измени и дополнувања на овој договор ќе се врши со анекс кои истиот доколку овој договор не биде потпишан во определен рок, ќе се постапи согласно законот.

Доколку корисникот не го потпише овој договор ќе му биде прекинато снабдувањето со вода за пиење и изнесување на комунален и цврст отпад.

Член 10

Во случај на спор надлежен е основниот суд во Штип.

Член 11

Овој договор е составен од три еднакви примероци од кој два за давателот на услугата и еден за корисникот.



А. Метички
14/06/07



Давател на услугата
ЈП "Никола Карев" - Злетово

[Signature]

Друштво за производство, промет
и услуги
С-ИГОР увоз-извоз ДООЕЛ
бр. СА 10
26.10 2011 год.
КИЧЕВО

Друштво за производство, трговија и услуги
ИНДО МИНЕРАЛС & МЕТАЛС ДООЕЛ
бр. 101-476
22.11 2011 год.
Пробиштип

Договор
За купопродажба на отпадни масла
Склучен на ден 26.10.2011 год.

Договорени страни:

1. Друштво за производство, промет и услуги С-ИГОР увоз извоз Кичево ул."11 Октомври" бр. 222 со ЕДБР 4012001115815 преставувано од управителот Илија Срезоски од една страна (во понатамошниот текст купувач) и
2. "Друштвото за производство, трговија и услуги „ИНДО МИНЕРАЛС & МЕТАЛС“, ДООЕЛ увоз-извоз Пробиштип ул Јаким Стојков бр 2 2210 Пробиштип, кое стопанисува со рудникот Злетово во Пробиштип и рудник Тораница во Крива Паланка – претставувано од Управителот, Канаја Лал Моза (во понатамошниот текст продавач).

Член 1

Предмет на овој договор е преземање односно купување на отпадните масла од страна на купувачот кој поседува Дозвола за складирање и преработка на отпад издадена од Министерството за животна средина и просторно планирање со број 11-8635/1 од 17.11.2009 год.

Член 2

Купувачот се обврзува по известувањето на продавачот во рок не подолг од седум дена да го преземе маслото со сопствен превоз од плацот на продавачот.

Член 3

По претходната добиена понуда за цената на литар хидраулично масло кое не е многу оштетено С-ИГОР ќе плати 7 ден+ДДВ на ИММ-Пробиштип, а останатите отпадни масла по цена од 0 денари.

Член 4

Пред преземањето на отпадните масла, ќе се изврши визуелна инспекција од страна на одговорното лице од ИММ Пробиштип и купувачот, според констатираната состојбата на складираното масло, ќе се изврши наплаќање според Членот-3 од овој договор. По преземањето на отпадните масла ќе се издаде приемница-потврда за превземаните отпадни масла.

Член 5

Овој договор стапува со сила веднаш по неговото потпишување и е со важност од една година со право за негово продолжување со согласност на двете страни.

Член 6

Плаќањето на отпадните масла ќе се врши во рок од 60 дена од преземањето и фактурирањето.

Член 7

За сите евентуални спорови надлежен е да решава Основниот суд во Кичево.

Член 8

Договорот е сочинет од 4(четири) еднообразни примероци, од кои по два за секоја договорена страна.



КУПУВАЧ
ДППУ С-ИГОР увоз извоз
ДООЕЛ Кичево

ПРОДАВАЧ
ИНДО МИНЕРАЛС & МЕТАЛС
ДООЕЛ увоз-извоз Пробиштип



Договор
За купопродажба на отпадни гуми
Склучен на ден 08.03.2012 год.

Договорени страни:

1. Друштво за производство, трговија угостителство, сообраќај и услуги

САНС-АГ увоз-извоз ДООЕЛ – Штип ул Боро Милевски 1 Штип со едбр
4029009504330 претставувано од управител Атанасов Љупчо од една
страна (во понатамошен текст Купувач) и

2. "Друштвото за производство, трговија и услуги „ИНДО МИНЕРАЛС &
МЕТАЛС“, ДООЕЛ увоз-извоз Пробиштип ул Јаким Стојков бр 2 2210
Пробиштип, кое стопанисува со рудникот Злетово во Пробиштип и рудник
Тораница во Крива Паланка – претставувано од Управителот, Канаја Лал
Моза (во понатамошниот текст продавач).

Член 1

Предмет на овој договор е преземање односно купување на отпадните гуми од
страна на купувачот кој поседува Дозвола за складирање и преработка на гуми
издадена од Министерството за животна средина и просторно планирање со
бр. 11-8420 од 09.11.2011 година

Член 2

Купувачот се обврзува по известувањето на продавачот по елкторнски пат
(е-пошта) и телефонски разговор во рок не подолг од 15 дена да ги преземе
отпадните гумите со сопствен превоз од плацот на продавачот.

Член 3

По преземањето на отпадната гума откупувачот е должен да издаде
приемница за примената количина - потврда во рок од 5 работни дена

Член 4

Продавачот е должен да му обезбеди утовар за отпадната гума.

Член 5

Отпадната гума ќе се презема од продавачот без надомест во период од три
месеци. По истекот на трите месеци со потпишување на нов договор ќе се
утврди цената на отпадната гума која ќе биде откупувана по килограм (кг).

Член 6

Овој договор стапува со сила веднаш по неговото потпишување и е со важност од три месеци со право за негово продолжување со согласност на двете страни.

Член 7

За сите евентуални спорови надлежен е да решава Основниот суд во Штип.

Член 8

Договорот е сочинет од 4(четири) еднообразни примероци, од кои по два за секоја договорена страна.

КУПУВАЧ
ДООЕЛ САНС-АГ
Штип

[Handwritten signature]



12.03.2012 -
ШТИП

ПРОДАВАЧ
ИНДО МИНЕРАЛС & МЕТАЛС
ДООЕЛ увоз-извоз Пробиштип



ИДЕНТИФИКАЦИОНЕН ФОРМУЛАР ЗА ОТПАД

1. ПОДАТОЦИ ЗА ПОСЕДУВАЧОТ НА ОТПАД	
1.1 Назив/име на поседувачот:	Центар "Минерали и Метали" Трушки Злетово - Фодичино
1.2 Број на дозвола:	Број на IPPC дозвола:
1.3 Адреса/седиште:	Ул. Јасин Ѓеорѓев А. 2 - Фодичино
1.4 Локација на отпадот:	Фодичино, Р. Македонија
2. ПОДАТОЦИ ЗА ОДГОВОРНО ЛИЦЕ	
2.1 Име и презиме:	Александар Лазаров
2.2 Телефон/факс:	032 480 228; 032 480 222; 071 214 840
2.3 Е-маил:	a.lazarov@jmt.eu.com
3. ПОДАТОЦИ ЗА ОТПАДОТ	
3.1 Опис на отпадот:	Масурна маса
3.2 Шифра на отпадот:	1801218
3.3 Н - шифра:	111
3.4 Начин на пакување на отпадот:	Мешалко торба
3.5 Вкупна количина на отпад што се идентификува:	0,12 (t, m ³)
3.6 Инсталација/фаза на процес од каде потекнува отпадот:	
3.7 Вид на транспорт:	камен
4. ПЛАНИРАНИ ОПЕРАЦИИ СО ОТПАДОТ ШТО СЕ ИДЕНТИФИКУВА	
а) рециклирање	
б)	
в)	

Во Тробиштип
Дата 18.02.2012



Одговорно лице:

[Signature]

ТРАНСПОРТЕН ФОРМУЛАР ЗА ОТПАД

1. Вид на отпад (име): <u>Метални остатоци</u>	
2. Шифра на отпад <u>130208</u>	3. Количина на отпад <u>0,72 m³</u>
4. Поседувач: <u>"Индо Минералс и Металс" Тудник Златово</u> Адреса: <u>ул. Зоран Стојков 1-2 Тудник</u> Вкупно предаден отпад на собирач/транспортер: (t,m ³) Во <u>Тудник</u> <u>0,72 m³</u> Дата на предавање: <u>18.03.2011</u>	
5. Собирач/транспортер: <u>"Минол" ДОООЛ - ШТИП</u> Адреса: <u>М.Б.К.В. 8 км 80 7000 ШТИП</u> Број на дозвола: <u>11-524211 / 11-1055711</u> Вкупно примен отпад: <u>0,72 (t,m³)</u> Во <u>Тудник</u> Потпис: <u>[Signature]</u> Дата на предавање: <u>18.03.2011</u>	
6. Краен поседувач на отпадот: <u>"Минол" ДОООЛ - ШТИП</u> Адреса: <u>М.Б.К.В. 8 км 80 7000 ШТИП</u> Вкупно примен отпад: <u>0,72 (t,m³)</u> Во _____ Одговорно лице: <u>[Signature]</u> Дата на предавање: <u>18.03.2011</u>	
7. Почетна и крајна дестинација на отпадот: <u>Тудник ШТИП</u>	
Забелешка:	





Република Македонија
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЗДРАВСТВО
Број 15-1822/2
10-03-2009 година
Скопје

Министерството за здравство, врз основа на член 83 од Законот за хемикалии (в Службен весник на РМ бр.113/07) и член 205 од Законот за општата управна постапка (в Службен весник на РМ бр.38/05), постапувајќи по барањето бр.15-1822/1 од 03-03-2009 година на **ИНДОМИНЕРАЛИС & МЕТАЛС ДООЕЛ** од Скопје, донесе

РЕШЕНИЕ

СЕ УТВРДУВА дека **ИНДОМИНЕРАЛИС & МЕТАЛС ДООЕЛ од Скопје** со седиште на ул. Дебарца бр. 10 во Скопје, ги исполнува условите по однос на просторот, опремата и кадарот за вршење на дејноста промет на големо со хемикалии, во магацинскиот простор во ПО Рудник Злетово Пробиштип.

Образложение

ИНДОМИНЕРАЛИС & МЕТАЛС ДООЕЛ од Скопје, до овој орган достави барање за отпочнување на вршење на дејноста, промет на големо со хемикалии во магацински простор во ПО Рудник Злетово Пробиштип.

Согласно записник од Комисијата при Министерството за здравство се констатира дека во предложениот простор се исполнети условите по однос на просторот и опремата за вршење на дејноста промет на големо со хемикалии. Кон барањето е приложена и документација за соодветен стручен кадар: Цветко Стоилковски дипл. рудар инж. Врз основа на наведените факти и останатата документација приложена кон барањето (уплатница, договор за закуп на објектот, судска регистрација, решение од Централен регистар на Република Македонија, употребна дозвола на објектот издадена од Министерство за урбанизам и градежништво на РМ), а согласно членот 83 од Законот за хемикалии ("Службен весник на РМ" бр.113/07), како и одредбите од Правилникот за поблиските услови по однос на простор, опрема што треба да ги исполнуваат правните лица што вршат промет со опасни хемикалии ("Службен весник бр.132/08) се потврдува дека **ИНДОМИНЕРАЛИС & МЕТАЛС ДООЕЛ од Скопје**, ги исполнува условите по однос на просторот, опремата и кадарот за вршење на дејноста промет на големо со хемикалии, поради што се донесе решението како во диспозитивот.

Правна поука: Против ова решение може да се поднесе жалба во рок од 15 дена по приемот на ова решение преку овај орган до Комисијата за решавање во управна постапка во втор степен од областа на трудот, социјалната политика и здравството при Владата на Република Македонија.

БИРО ЗА ЛЕКОВИ
ДИРЕКТОР
Прим.М-р.фарм. Илчо Захариев

Прим.м-р. Илчо Захариев
Дипл. фармацевт

Доставено до:
-подносителот на барањето
-архива
-Биро за лекови

МИНИСТЕР
Д-р Бујар Османи





Република Македонија
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЗДРАВСТВО
Број 15-7596/3
30-01-2012 година
Скопје

Министерството за здравство, врз основа на член 8 став 1од Законот за прекурзори со измени и дополнувања ("Службен весник на РМ" бр. 17/04 и 40/07) и член 83 од Законот за хемикалии("Службен весник на РМ" бр.113/07), како и одредбите од Правилникот за содржината на барањето за вршење на промет со прекурзори, содржината на образецот за издавање на одобрението и начинот на издавање на одобрението за вршење на промет со прекурзори ("Службен весник на РМ" бр.12/08) и член 205 од Законот за општата управна постапка ("Службен весник на РМ" бр.38/05), постапувајќи по барањето бр.15-7596/1 од 28-12-2011 година на операторот **ИНДО МИНЕРАЛИС & МЕТАЛС**, донесе

РЕШЕНИЕ

СЕ УТВРДУВА дека операторот **ИНДО МИНЕРАЛИС & МЕТАЛС** со седиште на **Ул. Јаким Стојковски бр.2 во Пробиштип**, ги исполнува условите по однос на просторот, опремата и кадарот за вршење на дејноста промет на големо со прекурзорите:

ИМЕ	HS	CAS	ОПЕРАЦИЈА	ЛОКАЦИЈА
Hydrochloric acid [1]	2806.10	7647-01-0	Промет на големо	Погон флотација- Лабораторија, Рудник Зетово, Јаким Стојковски бр. 2, Пробиштип
Sulphuric acid [1]	2807.00	7664-93-9	Промет на големо	Погон флотација- Лабораторија, Рудник Зетово, Јаким Стојковски бр. 2, Пробиштип

Образложение

Операторот **ИНДО МИНЕРАЛИС & МЕТАЛС** од **Пробиштип**, до овој орган достави барање за отпочнување на вршење на дејноста, промет со прекурзори. Согласно записникот од Комисијата при Министерството за здравство изготвен на ден 05-01-2012 година се констатира дека во предложениот простор се исполнети условите по однос на просторот и опремата за вршење на дејноста промет со прекурзори. Кон барањето е приложена и документација за соодветен стручен кадар: дипломиран инженер технолог Младеновскин Љупчо, образец M1/M2 од потврдата за поднесената пријава одјава на осигурување и работен однос и договор за работа. Врз основа на наведените факти и останатата документација приложена кон барањето (уплатница, договор за закуп на објектот, судска регистрација, решение од Централен регистар на Република Македонија, употребна дозвола на објектот издадена од Министерство за урбанизам и градежништво на РМ), а согласно членот 83 од Законот за хемикалии ("Службен весник на РМ" бр.113/07), член 8 став 1од Законот за прекурзори со измени и дополнувања ("Службен весник на РМ" бр. 17/04 и 40/07) како и одредбите од Правилникот за содржината на барањето за вршење на промет со прекурзори, содржината на образецот за издавање на одобрението и начинот на издавање на одобрението за вршење на промет со прекурзори ("Службен весник на РМ" бр.12/08), се потврдува дека операторот **ИНДО МИНЕРАЛИС & МЕТАЛС** од **Пробиштип**, ги исполнува условите по однос на просторот, опремата и кадарот за вршење на дејноста промет на големо со прекурзори, заради што се донесе решение како во диспозитивот.

**БИРО ЗА ЛЕКОВИ
ДИРЕКТОР**

Прим.М-р.фарм. Илчо Захариев

Доставено до: подносителот на барањето, архива, Биро за лекови

**ЗАМЕНИК
МИНИСТЕР
Јовица Андовски**



- Прилог V.3. ОДЛОЖУВАЊЕ НА ОТПАДОТ ВО ГРАНИЦИТЕ НА ИНСТАЛАЦИЈАТА

При експлоатација на минералните сировини кои се со помала содржина на корисни компоненти, како што се рудите на обоените метали, се добиваат определени количини на технолошки отпад (јаловина), за чие складирање се потребни посебни објекти. За таа цел се градат јаловишта со голем акумулационен простор, кои ќе ги задоволат потребите од подолг век на експлоатација водејќи при тоа сметка да не ја загрозуваат животната средина. Следствено на оваа, на рудниците им се потребни дополнителни инвестициони вложувања за складирање на технолошкиот отпад.

За обогатување на минералните сировини во минералната технологија се користат повеќе методи на концентрација, од кои за преработка на металични минерални сировини најчесто се применува флотациската концентрација. При процесот на флотациска концентрација се користат низа флотациски реагенси со различен хемиски состав и потекло.

Затоа се јавува потреба од специјално уредени простории за депонирање на флотациската јаловина т.е. јаловишта. Флотациските јаловишта уште при проектирањето би требало влијанието врз средината да го сведат на минимум. За жал, како резултат на низа, пред се економски и технолошки фактори, како и занемарувањето на еколошките принципи во однос на економските, флотациските јаловишта се активни и потенцијални загадувачи кои често пати предизвикуваат големи еколошки катастрофи.

Најсериозен проблем од еколошки аспект, поврзан со складирањето на флотациската јаловина во јаловиштата е испуштањето на контамираните води во површинските и подземните текови. Во досегашното работење т.е. од 1945 па се до денес, на сите 5 јаловишта се одложени околу 19 милиони тони. Комплексноста на проблемот е изразена бидејќи јаловиштата се наоѓаат во непосредна близина на градот Пробиштип.

Јаловината што се одлага во јаловиштето покрај елементи од рудата во себе содржи остатоци од повеќе видови флотациски реагенси што се користат во технолошкиот процес на флотирање на рудата. Јаловиштето со својата голема површина на таложното езеро овозможува избистрување со исталожување на муљевитата фракција од јаловината и разложување на флотациските реагенси и потоа да се испушта избистрената вода преку преливните органи која ќе ги задоволи еколошките ограничувања за оваа област.

Водите што истекуваат од дренажите, преливната вода од колекторот ,како и процедурните води од колекторот (Ке) перманентно се набљудувани макроскопски и не е забележано нивно заматување во изминатата година.

Намена на јаловиштето

Јаловиштето е од кањонско-акумулационен тип со двојна намена. Основната намена на јаловиштето е безбедно депонирање во него на флотациската јаловина од рудникот.

Втората намена е да акумулира голема количина на вода што ќе овозможи био-фото-хемиско разложување на реагентите присутни во јаловината

која ќе се користи како повратна технолошка вода или ќе се испушта во речните текови без да врши нивно загадување.

Локација на јаловиштето "Скрдове"

Јаловиштето "Скрдове" на рудникот ИММ "Злетово" е лоцирано во месноста Скрдове во долината на река Киселица на одалеченост од 4100 м од погонот за преработка на рудата. При изборот на локацијата е водено сметка да се искористи поволната топографска природа на теренот за да може да се депонира јаловината за повеќе од 24 години, при годишно производство од 600 000 тони влажна руда.

Границата на протегање на јаловиштето од северо-запад е ридот Бело брдо, а од југо-исток Озрен, со протегање по течението на река Киселица која сега е изместена преку Стрмошка река.



Концепција на јаловиштето

Изборот на поволно концепциско решение е да се обезбеди доволен простор за безбедно депонирање на јаловината со голема површина на таложното езеро за да се исталожуваат цврстите честички и разложуваат флотациските реагенти, за да испуштените води не ги загадуваат реките.

Концепциското решение на јаловиштето "Скрдове" се состои во изградба на две преградни брани на река Киселица, користејќи ја поволната топографија на теренот и изместувајќи го коритото на река Киселица, со што е формиран голем акумулационен простор.

Изградбата на јаловиштето е реализирана во две фази. Првата фаза опфаќа изградба на две преградно-насипни брани, најпрво возводна брана и усек за скренување на река Киселица во Стрмошка река, а потоа изградба на иницијална (почетна) насипна брана во висина од 10 м., која служи како основа на низводната песочна брана.

Во втората фаза на изградба се врши надградба на низводната брана со песок од јаловината до проектираната висина со што се оформува акумулациониот простор.

Главни делови и придружни објекти на хидро-јаловиштето " Скрдове "

Хидро-јаловиштето " Скрдове " претставува функционален комплекс од повеќе делови и објекти.

Како главни делови на овој хидро-комплекс ги издвојуваме:

- 1) Низводна брана со дренажниот систем;
- 2) Одводен колектор со преливни отвори;
- 3) Возводна насипна брана.

Во придружни објекти на јаловиштето спаѓаат: транспортниот систем за јаловината, пумпна станица за повратана технолошка вода, усек за изместување на течението на река Киселица, клизиштето кое постои во контактниот терен и др.



низводна насипна брана

Низводна брана на јаловиштето

Низводната брана како главна преградна брана е почната со изградба во првата фаза, со изградување на основа од насипна брана од глиновита земја во висина од 10 м, ширина 5 м и нагиби на косините 1:1,75 на низводната и 1:1,5 на возводната(внатрешна) косина. Над оваа почетна насипна брана се врши надградување на низводната брана со песок од хидроциклоните во втората фаза од нејзината изградба. Надградувањето на браната се врши со т.н низводна метода во вид на ламели со висина од 2.5 м, со нагиби на косините од 1:3 на надворешната (низводна) и 1:1.5 на внатрешната (возводна) косина. Сукцесивното надвишување на песочната брана се изведува со песокот од јаловината издвоен со хидроциклони поставени на браната, до проектираната висина од 40 м и ширина на круната од 8 м односно до завршната кота 485. Паралелно со депонирањето на циклонираниот песок од јаловината на браната, во таложното езеро се одведува муљта каде се врши исталожување и акумулирање на избистрената вода.

Во низводната брана проектирани се и изведени две главни дренажи за прифаќање на провирните води низ телото на браната, како и помошни дренажи

за прифаќање на дополнителните провирни и процедурни води во низводната ножица на песочната брана.

Одводен колектор со преливни отвори

За испуштање на избистрената вода од таложното езеро изграден е одводен колектор уште во првата фаза на изградба на јаловиштето.

Колекторот е проектиран и изведен како монолитна конструкција од армиран бетон МБ-30, со ослопец од слој на бетон, со внатрешен пречник $\Phi 1200$ мм и со дебелина од 250 мм.

Колекторот почнувајќи од кота 485 се протега од десниот брег на акумулацијата минувајќи по дното на таложното езеро и низводната брана и излегува низводно на кота 439,60 и е со променлив пад со вкупна должина од 1035 м.

Преливните отвори на колекторот се во облик на зарабена четиристрана пирамида со димензии 350x350 мм на горниот раб и 250x250 мм на долниот раб на отворите.

Функционалноста на одводниот колектор успешно се одвива до настаната хаварија при крајот на август 1989 година, кога имаше пробивање на јаловината низ облогата на колекторот. Оштетениот дел од колекторот успешно е saniран по техничко решение од РИ-Скопје, со поставување на бетонско-армиран прстен во колекторот со вградена челична цевка $\Phi 400$ мм на местото на протечувањето на стационожа 0+265 м од излезот. На челичната цевка се вградени сигурносни вентили како сигурносна мерка.



Колектор

Возводна брана

Возводната брана е преградно-насипна брана на возводната страна на јаловиштето. Намената е да го скрене течението на реката Киселица и заедно со низводната брана да оформи голем акумулационен простор за успешно одлагање на флотациската јаловина. Оваа двоаменска брана е изградена во првата фаза на изградба на јаловиштето со насипен материјал од усекот за изместување на речното корито и со материјал од позајмиште. Во браната е вградено значително повеќе материјал од проектираното и со доволна збиеност и претставува сигурен објект.

Возводната брана е со висина 16 м и кота на круната 485, ширина на круната 10-12м и должина по круната од 85 м со нагиб 1:2 на внатрешната и 1:3 до 1:4 на возводната (надворешна) косина на браната.

Транспортен систем за јаловината

Флотациската јаловина како мешавина на цврста и течна фаза со 18-20% цврста фаза до низводната брана се одведува со комбиниран транспортен систем. Системот го сочинуваат гравитациски дел и потисен дел. Поголем дел од транспортот на јаловината е гравитациски преку армирано-бетонски каналетки, додека потисниот дел е со пумпна станица за јаловина и потисен пластичен цевковод до хидроциклоните поставени на низводната брана.

Каналетките, пумпната станица за јаловина и потисниот цевковод се проектно изградени на доволна оддалеченост од браните, така што било каква хаварија на транспортниот систем не може да предизвика загрозување на стабилноста на браните.



Транспортиран канал

Пумпна станица за повратна технолошка вода

Проектно предвиденото користење на повратна технолошка вода од јаловиштето, поради недостиг на индустриска вода, е реализирано во Мај 2007 год. За таа цел е поставена пумпна станица на брегот на таложното езеро на возводната страна од акумулацијата на поволна оддалеченост од браните, кое се користи во зависност од потребите на Флотација. Пумпната станица со својот капацитет од 35 л/сек., покрај одводниот колектор, претставува дополнителен орган за отстранување на избистрената вода од таложното езеро со што позитивно делува на стабилноста на јаловиштето. Со изградбата на пумпната

станица за повратна вода, поголемиот дел од водата (околу 61%) , се враќа во процесот на флотација, со што во значителна мерка се намалува влијанието загадувањето на водите

Усек за девијација на речното корито

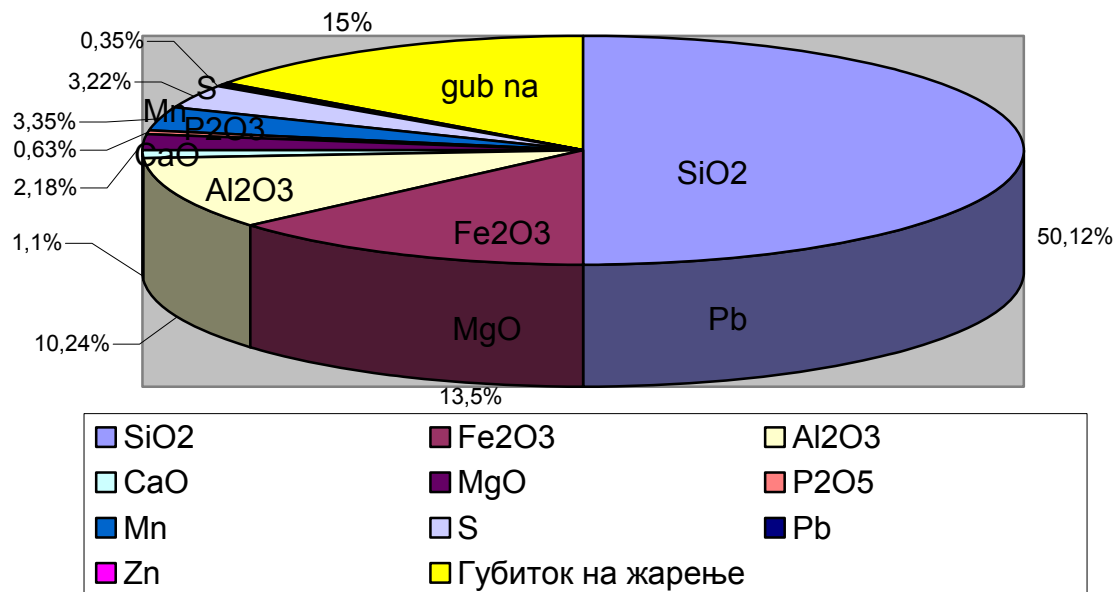
Усекот за скренување на течението на река Киселица претставува отворен прокопан канал во длабочина од 20 м преку кој е оформено новото речно корито во трајно и безбедно решение за новото течение на река Киселица. Материјалот од усекот, кој се гради во првата фаза од изградба на јаловиштето, се користи за изградба на возводната брана која е во непосредна близина.

Контрола на материјалот од кој се гради песочна брана

Стабилноста на песочната брана првенствено зависи од хемискиот и гранулометрискиот состав на јаловината, односно на издвоениот песок од кој се изведува надвишувањето на браната.

Влијанието од хемискиот состав на јаловината се одразува пред се од содржината на сулфидните минерали односно од пиритот кој со својата содржина на сулфур може да влијае на смалување на водонепропустливоста.

Хемиски состав на јаловината	Содржина (%)
SiO ₂	50.12
Fe ₂ O ₃	13.50
Al ₂ O ₃	10.24
CaO	1.10
MgO	2.18
P ₂ O ₅	0.63
M _n	3.35
S	3.22
Pb	0.35
Zn	0.32
Губиток на жарење	15.0



Преку одредување на гранулометрискиот состав на песокот се дава проценка за релевантните геомеханички параметри (коефициент на водопрорпустливост, степен на еднородност, збиеност и др.) кои се значајни за постигнување стабилност на браната. Покрај потребата да се добие песок со порамномерен гранулосостав. Пожелно е да преовладуваат покрупни класи заради обезбедување на поголем коефициент на водопрорпустливост а застапеноста на класата испод 0.075 мм да е помалку од 13.98%.

Застапеноста на класата -0.075 мм од 10.16% и степенот на еднородност од 2.29 укажуваат дека е постигнат висок коефициент на водопрорпустливост и еднородност со што е овозможено линијата на провирните води да се спушти на пониско ниво со што се зголемува уделот на сувиот дел од браната, а со тоа и нејзината стабилност.

На следнава слика е прикажано хидројаловиштето Скрдово.



ПРИЛОГ VI

- Прилог VI.1. ЕМИСИИ ВО АТМОСФЕРАТА
- Прилог VI.2. ЕМИСИИ ВО ПОВРШИНСКИ ВОДИ
- Прилог VI.3. ЕМИСИИ НА БУЧАВА

Прилог VI.1. ЕМИСИИ ВО АТМОСФЕРАТА

VI.1.1 Детали за емисија од точкасти извори во атмосферата

Во инсталацијата има еден точкасти извор на загадувачки супстанции во воздухот. Како точкаст извор на загадување во атмосферата се јавува од самиот котел за загревање. Овој котел служи за загревање на водата во купатилото во погонот Флотација-Пробиштуп. Како гориво се користат дрва. На следнава слика е прикажана точкастиот извор.



Влијание на флотациските јаловишта врз воздухот

Влијанието на јаловинските депонии се манифестира преку аерозагадувањето со честички кои содржат тешки метали, а кои, доколку се < од 5 микрони (микрометри) можат да влезат во дишните патишта (преку воздушните струења), а преку крвотокот се депонираат во органите. Дисперзијата на прашина може да се редуцира со поставување на тн. вегетациски сидови, односно садење на дрвенести (крошнести) растенија, на рг. Асасија. Карактерот на аерозагадувањето (облаци од прашина) е лесно воочлив при посилни воздушни струења (ветрови) од недоминантниот правец

ЈС, кога прашината завршува во зоните на градот Пробиштип, заедно со прашината од старите јаловишта.



За разлика од старите јаловишта, јаловиштето Скрдове е лоцирано на поголемо растојание (најголемата дистанца е 4,5 км) од градската населба, при што прашината индиректно влијае на населбата. Како извор на агресивна прашина во ова јаловиште преставуваат насипот на браната и плажата која се наоѓа во таложното езеро.



Прилог VI.2. ЕМИСИИ ВО ПОВРШИНСКИ ВОДИ

Во текот на експлоатацијата во рудникот Добрево, со цел зголемување на производството отворени се нови работилиштаи хоризонти кои допринесоа за променаи во јамските простории, со што се усложни хидрогеолошката состојба во лежиштето, од причини што се отворија делови кои се наоѓаат под нивото на водотеците и приливот на води се зголемува во јамата. Овие води кои потекнуваат од врнежите, во зависност од интезитетот и количината за кратко време можат да ги поплават деловите од јамите и да го загрозат нормалното експлотирање на корисните минерални суровини.

Централниот подкоп Добрево-Пробиштип се користи за транспорт на руда, вентилација и одводнување, односно преку овој тунел-подкоп се врши одводнување на јамската вода од рудникот Добрево со должина од 3 500 метри до приемните базени кај флотација во Пробиштип вода која се користи како технолошка вода во процесот на флотирање. За потребите на вода за флотација има изградено три базени со капацитет од по 1 000 м³ или вкупно 3 000 м³ како и два кружни базени од по 1 500 м³ или вкупно 3 000 м³ или сите базени имаат вкупен капацитет од 6 000 м³ вода.

Бидејќи повеќето појави и параметри се во корелација со нивото на водата во таложното езеро, односно со оддалеченоста на водената површина од возводната ножица на песочната брана потребно е постојано следење на нивото. Во овој период еднаш неделно е вршено мерење на нивото на вода, кое се обавува на контактот со одводниот колектор каде се означени висински точки(коти). Нивото во акумулацијата е претставено на дијаграмите од провирните води. Максималното ниво на водата во таложното езеро е постигнато при крајот на годината во Февруари 2012, кое изнесува 473,84мнв., кое во споредба со 2011 година е за 0,18м поголемо,што е резултат од сушните изминати години.

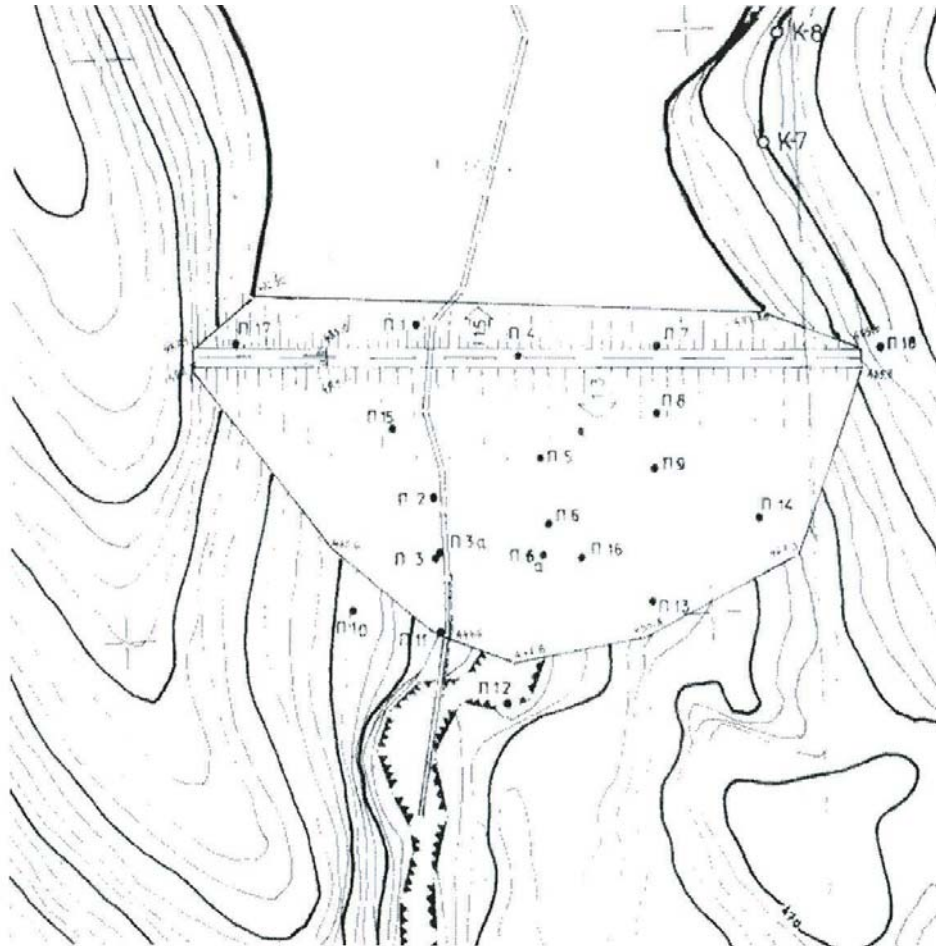
Прифаќањето на провирните води од телото на низводната брана и обезбедување на безбедно ниво на депресионата линија на провирните води, за да провирните води не излезат на низводната косина, се обавува преку вграден дренажен систем во браната. Мерењето на нивото на провирните води во телото на браната и во теренот зафатен од браната, се обавува со вграден пиезометриски систем односно пиезометри.

Вградената пиезометриска мрежа ја сочинуваат 20 пиезометри од кои 16 се во зафатот на браната односно во основниот терен (два на левиот, еден на десниот бок и еден во најнискиот дел низводно од браната). Пиезомерите се изведени во три релативно тесни зони.

Мерењето на нивоата на водите во пиезомерите во текот на 2011год. и нивното евидентирање е со помала зачестеност од претходните години,кое според проектот за набљудување е со задоволителна зачестеност, бидејќи претходно е постигната проектната висина на браната, а добиените податоци се солидна основа за оценување на функционалноста на дренажните системи, а со тоа и на стабилноста на песочната брана (главна брана) .

Анализирајќи ги максимално претставените вредности на нивоа на вода во пиезомерите претставени на профилите I, II и III во текот на годината заклучуваме дека нивоата на вода во пиезомерите е далеку под проектираната провирна линија, односно нивоата се во близина на бетонската стопа на пиезомерите и основниот терен, со што е постигнато да

повеќе од 70% од вкупната зафатнина на песочната брана е сува со што се обезбедува нејзината стабилност, односно дренажниот систем успешно ја извршува својата функција. Со изградбата на пумпната станица за повратна вода, поголемиот дел од водата (околу 61%) , се враќа во процесот на флотација, со што во значителна мерка се намалува влијанието загадувањето на водите. На следна слика е прикажана песочната брана со пиезометарската мрежа



Провирните (дренажни) води низ телото на песочната брана контролирано се прифаќаат преку проектно изведен дренажен систем составен од две главни дренажи. Дополнителните провирно-процедни води низ алувијалниот нанос под низводната ножица на браната и водите од постојаниот гејзер, се прифаќаат и каптираат со дополнителни (помошни) дренажи лоцирани во поранешното корито на река Киселица односно во низводната ножица на песочната брана.

Во воспоставениот режим на истекување на водите од јаловиштето се набљудуваат и мерат количините на води на следните мерни места:

- Ia - вода од главните дренажи;
- V - постоен извор (стара чешма);

- XII - вода од помошна дренажа околу пиезометрите П-6А и П-16 и од пиштевината (гејзер);
- XIII - вода од помошна дренажа по речно корито низводно од дренажа бр. 1;
- X - збирна количина на вода по речно корито низводно од пиезомертар П-12;
- III - вода од пиезомертар П-12 која постојано капе и затоа се регистрира како извор кој се набљудува визуелно;
- К' - процедурна вода низ облогата на колекторот.

Провирните води кои дренираат низ браната се мали и бистри, а на нивната количина влијае исталожениот муљ пред возводната ножица на браната кој има помал коефициент на пропустливост со што се поставува поголем дел од браната да е во сува состојба што позитивно влијае на нејзината стабилност. Воспоставениот режим на истекување на водите секојдневно се прати додека хемиските анализи од дренажните како и од колекторот се испраќаат до државниот инспекторат за животна средина.

а) САНИТАРНА ОТПАДНА ВОДА

Како санитарна отпадна вода во рудникот Злетово Пробиштип се јавуваат водите од инфраструктурните згради кои се во склоп на инсталацијата. Сите води кои излегуваат од самата инсталација се поврзани со градскиот канализационен систем на општината Пробиштип

б) АТМОСФЕРСКА ОТПАДНА ВОДА

Атмосферската вода која се јавува од самите врнежи топење на снег се собираат во собирна шахта која е направена во близина на погонот флотација. Собирната шахта има функција да ги собира сите води кои се јавуваат во кругот на флотација кои понатаму се вливаат во еден голем собирен резервоа, вака собраната вода со помош на потопна пумпа и систем на цевки се враќа во главниот канал кој служи за одводување на водата од флотацискиот процес .



Прилог VI.3. ЕМИСИИ НА БУЧАВА

Флотацијата на ИММ се наоѓа во градот Пробиштип западно од централното подрачје во индустриската зона. Од источната и североисточната страна се наоѓаат индивидуални станбени објекти. Од јужната страна се наоѓаат повеќе објекти од индустриската зона која ја дели патот Пробиштип - Кратово. Од западната страна и северо западната страна има големо пространство како дел од дворната површина на флотацијата по што следува селото Пробиштип. Во текот на 2009 година и 2010 година, поточно 29.10.2009 година и 20.08.2010 година одредени се мерни места од страна на државниот инспектор за животна средина како и локалниот инспектор за животна средина и извршено е мерење на бучавата на вкупно 10 мерни места во склоп на самата инсталација како и 6 мерни места во првата станбена зона.

Според извршените мерења во кругот на самата инсталација и дадените извештаи се во рамките на доволените граници на бучава.

ПРИЛОГ VII

ПрилогVII.1. СОСТОЈБА НА ЛОКАЦИЈАТА

ПрилогVII.2. ОЦЕНКА НА ЕМИСИИТЕ ВО АТМОСФЕРАТА

ПрилогVII.3. ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ПОВРШИНСКИОТ РЕЦИПИЕНТ

ПрилогVII.4. ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ОД ИСКОРИСТУВАЊЕ И / ИЛИ ДЕПОНИРАЊЕ НА ОТПАДОТ НА САМАТА ЛОКАЦИЈА

ПрилогVII.5. ВЛИЈАНИЕ НА БУЧАВАТА

МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА
И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ
Република Македонија

Именица	Број	Примат	Врста
24	2455/1		

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И
ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ

Бр. 11-269/17
12.12.2017 год.
Скопје

До: Министерство за економија
- Сектор за енергетика и минерални
сировини
Скопје

Предмет: *Согласност*

Врска: 24-6391/2 од 10.08.2007

*ко-Зем
д-ин
Ковач
11.3.08*

Врз основа на Законот за животна средина (Сл.весник на РМ вр.53/2005), а во врска со Вашето барање на *Согласност* на Елаборат за оценка на влијанието на објектот врз животната средина број 11-4671/1 од 13.08.2007 година, за инвестиционен објект - "Рудник за олово и цинк - Злетово", Управата за животна средина при Министерството за животна средина и просторно планирање издава *Согласност* на предметната документација.

Образложение

- Од Ваша страна беше доставен Елаборат за оценка на влијанието на објектот врз животната средина број 0802-135/2 од 17.05.2007 година, изработен од страна на Факултетот за рударство, геологија и политехника при Универзитетот "Гоце Делчев" од Штип за инвестиционен објект - "Рудник за олово и цинк - Злетово" на локалитетот "Добрево", за потребите на инвеститорот "Индо Минерали и Метали" ДООЕЛ - Скопје;
- Елаборат за оценка на влијанието на објектот врз животната средина е составен од текстуален дел и графички прилози и истиот е изготвен во согласност со препораките на Управата за животна средина по однос на содржината, во кои се презентирани општите податоци на теренот и објектот, природно - географските аспекти, даден е детален осврт на геологијата, опис на процесот на експлоатација и предлог мерки за заштита на животната средина. Од предметниот Елаборат констатираме дека ќе се изврши рестартирање на векепостоечкиот рудник ИММ "Злетово" од Пробиштип. Направените проценки за загадувањето на воздухот укажуваат дека емисиите на цврстите честички и гасови се релативно мали и лимитирани во работната средина, а таложењето на цврстите аероконтаминанти надвор од зоната на копот е речиси исклучено бидејќи се работи за подземен коп. Според проценките

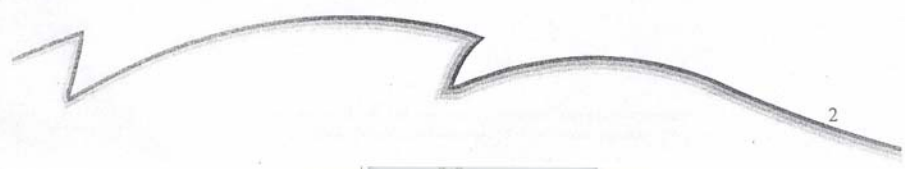
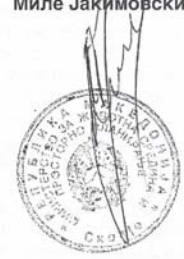


базирани на активностите, се наведува заклучокот дека бучавата ќе биде сведена на работната средина во зоната на копот. Отпадните масла од механизацијата што ќе оперира на "Злетово" ќе се собираат во челични буриња и бидат сместени во прирачен магацин ограден со челична жица во склоп на рудникот "Злетово". Отпадните води од санитарен карактер ќе се собираат во соодветна септичка јама и истата ќе се чисти по потреба.

Врз основа на горенаведеното издаваме согласност како во диспозитивот и укажуваме на обврската на инвеститорот во процесот на експлоатација на просторот да ги респектира проектираните мерки и решенија, со посебен осврт на рекултивацијата на експлоатациониот простор, со цел обезбедување на оптимални состојби на копот од аспект на заштита на животната средина.

Изготвил: Зоран Боцев
Zoran Bocevic
Одобрил: Ана Каранфиловска-Мазнева
Ana Karanfirovska-Mazneva

Управа за животна средина
Директор
Миле Јакимовски



Прилог VII.1. СОСТОЈБА НА ЛОКАЦИЈАТА

Оловно-цинковото рудно наоѓалиште Злетово бил предмет на рударење од страна на населението кое живеело во оваа област уште во елинистичкиот период. Најраните сигурни податоци за рударење во овој крај датираат од II век од нашата ера. Голем удел во развојот на рударството во овој крај имаат Саските рудари.

Во време на турското владеење доаѓа до опаѓање на рударството во оваа област.

Концесиите на злетовското рудно подрачје во 1928 год. се предаваат на англиската компанија “Selection Trust Limited”, а тоа претставуваше само уште една потврда на доминирањето на странскиот капитал во рударството.

Истата година англиската компанија “Selection Trust Limited” започнува систематски истражни работи кои траат до 1935 год., кога започнуваат подготовките за отворање на рудникот “Злетово” во атарот на селото Добрево.

По периодот 1935 - 1941 год. се врши подготовка на технолошки испитувања и отворање на рудникот “Злетово”, како и изградба на потребна инфраструктура за експлоатирање и преработка на рудата.

Од 1941 год. до 8^{ми} септември 1944 год. рудникот “Злетово” се наоѓа во рацете на германскиот окупатор.

По ослободувањето започнува обнова и изградба на рудникот и општината Пробиштип, со што се удрија темелите за побрз развој на рудникот “Злетово”.

Првите експлоатациони активности во рудникот “Злетово” па и во Македонија започнуваат со 1 000 000 т утврдени геолошки резерви на олово-цинкова руда.

Во 1950 год. рударите станаа сопственици на рудниците “Злетово”.

Рудници “Злетово” беа иницијатори за геолошко истражување и отворање на рудникот “Саса” од Македонска Каменица, “Тораница” од Крива Паланка, како и топилницата “Злетово” од Велес.

Во 1994 год. рудниците Злетово се трансформираат во акционерско друштво.

Во долгогодишното работење рудниците “Злетово” достигнаа најголемо производство во 1989 год. со откопани 500.000т/год. олово-цинкова равна руда. Проектираниот капацитет е 600.000т/год. Долго време во рудниците “Злетово” производството се организираше во 4 работни единици и тоа: јама 1, 2, 3 и 4.

На крајот од своето работење јамата беше организирана во два ревира и тоа: ревир 1 и 2. Рудниците “Злетово” работеа во континуитет и со развојна динамика се до 02.10.2002 год. кога е извршена сопственичка трансформација од општествено во приватно предпријатие.

Рудникот “Злетово” сега е во сопственост на компанијата “Binani Group of Industries” односно “Indo Minerals and Metals” dooel, Скопје ПО рудник “Злетово” Пробиштип.

Во моментот рудникот “Злетово” односно јамата функционира како една целина, со останатите пратечки капацитети и објекти. Компанијата “Binani Group of Industries” рудникот го рестартираше во Ноември 2006 год.

ГЕОГРАФСКА ПОЛОЖБА

Општината Пробиштип, се наоѓа во североисточниот дел од Република Македонија, во средиштето на познатата Кратовско-Злетовска област, поточно во подножјето на Осоговските планини и околу течението на Злетовска река. Општината

се простира на површина од 318 km² и се наоѓа од 330 до 1200 метри надморска височина, со просечна густина на населеност од 51 жител на km². Седиште на општината е градот Пробиштип кој се наоѓа од 540 до 650 m надморска височина, а на општината припаѓаат 2 приградски населби:

Пробиштип и Калниште и уште 34 населени места: Бучиште, Гајранци, Горни Стубол, Горно Барбарево, Гризилевци, Гујновци, Добрево, Долни Стубол, Долно Барбарево, Дренак, Зарапинци, Куково, Кундино, Лезово, Марчино, Неокази, Пестришино, Петршино, Пишица, Плешенци, Пуздерци, Стрисовци, Стрмош, Трооло, Бунеш, Древено, Зелениград, Злетово, Јамиште, Лесново, Ратавица, Трипатанци, Турско рудари и Шталковица.

На север, општината Пробиштип се граничи со општина Кратово, на запад со општината Свети Николе, на југ со општините Штип и Карбинци, а на исток со општините Кочани и Чешиново-Облешево. Административниот центар Пробиштип од градот Кратово е одалечен околу 18 km, а од градовите Штип и Кочани 37 km односно 42 km. Општината Пробиштип има мошне поволна географска положба во однос на сообраќајната поврзаност со останатите населени места од регионот, бидејќи лежи помеѓу две многу важни сообраќајни артерии, Брегалничката преку која се поврзува со градовите Кочани, Штип, Велес и Скопје и Криворечката од која еден крак поминува преку градовите Кратово, Куманово и Скопје, а вториот крак преку градовите Кратово, Крива Паланка и Република Бугарија.

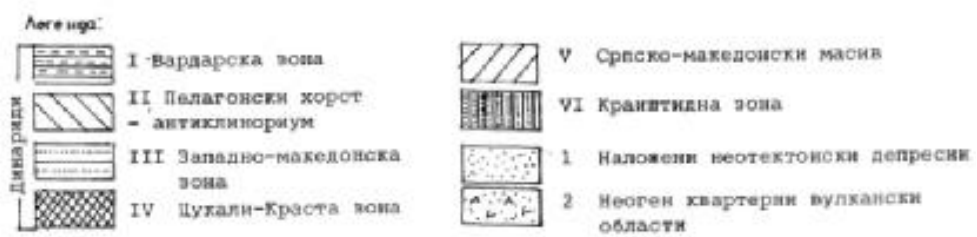
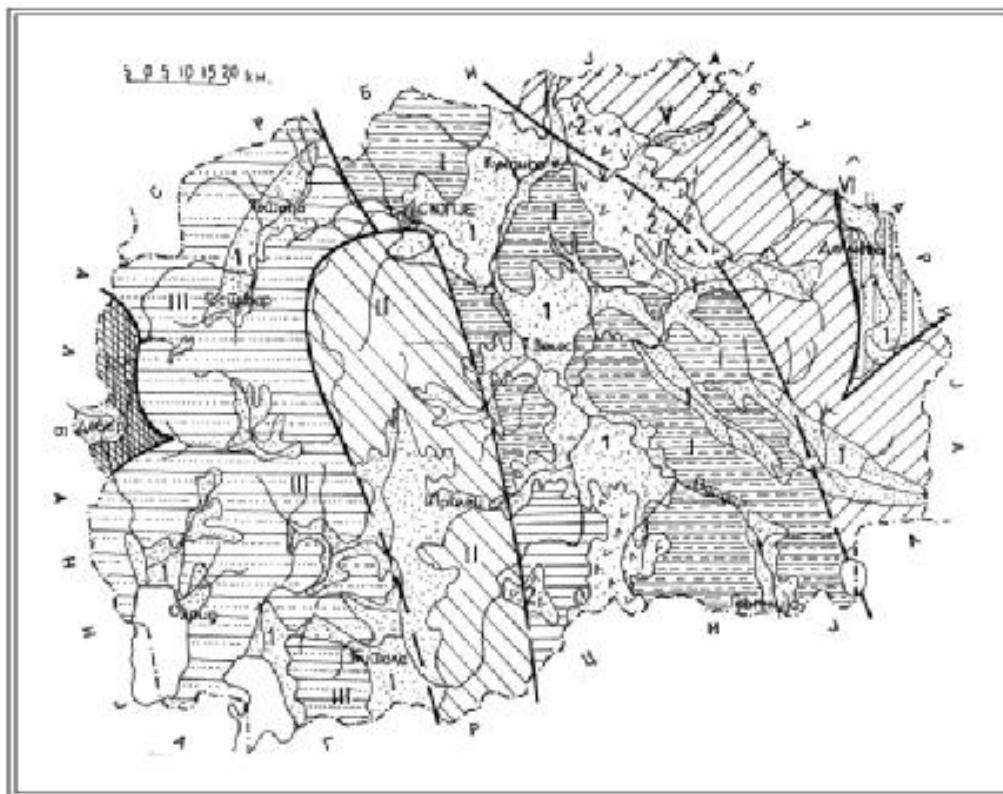
Геологија

Подрачјето на Општина Пробиштип припаѓа на вардарската геотектонска зона, односно во подрачјето на неоген квартерна вулканска област. Источно - вардарската или уште како се нарекува Осоговско - беласичка група на планини и котлини, ја сочинуваат десетина планини и котлини, кои се изградени со раседнување на многу стари кристалести карпести маси, кои претставувале дел на старото Родопско копно. Затоа имаат стрмни страни, а билата и врвовите се заоблени. Планините се средно високи (од 1000 m до 2000m), главно се протегаат во правец запад - исток, слично како котлините и долините кои ги раздвојуваат. Сите тие се испресечени со длабоки речни долини и клисури, притоки на реките Пчиња, Брегалница и Струмица. Значителни површини на овие планини се под шуми и пасишта. Во густите шумски подрачја, особено на Осоговските планини, Плачковица, Беласица и Малешевските Планини има голем број на планински извори. Во пониските делови, заради потребите за дрво, пасишта и обработливо земјиште, шумите се исечени и се јавува силна ерозија.

Областа во која е сместена општина Пробиштип од геолошки аспект припаѓа на Кратовско Злетовската вулканска област која содржи различни форми на минерализација на олово-цинкови наоѓалишта. Обилните олово цинкови појави се застапени со зголемена концентрација на овие сегменти во поединечни области како почвата, водата и сл. Како резултат на овие природни минерални богатства дошло и до развој на рударството.

На западната страна на оваа област, на повеќе места постојат сочувани остатоци од вулкани (вулкански купи и кратери), кои биле активни пред десетина милиони години. Најмногу вакви остатоци од вулкани има околу Пробиштип, Кратово, Злетово и во околината на Радовиш. Овие стари вулкански области се богати со обоени и ретки метали кои се експлоатираат во рудниците. Подрачјето на неоген квартерната вулканска област го сочинуваат геолошки формации на кисели до интермедијарни вулканити: андезити и дацити, нивни туфови и бречи, кои укажуваат на експлозивен тип на ерупции, така што покрај изливи на лава е исфрлено значително количество вулканокластичен материјал. Палеогениот вулканизам имал доминантно учество во

формирање на вулканските структури во рамките на Осоговскиот масив. Од некогашната бурна вулканска активност во Осоговскиот дел на Кратовско – Злетовската вулканска област, останале малку сочувани морфолошки остатоци, кои главно се силно модифицирани и еродирани вулкански купи, а многу поретко остатоци од кратери во форма на разорени калдери. Помеѓу Кратово и Пробиштип се наоѓа највпечатливиот палеовулкански центар во областа, Плавица (1297 m). Околу 5 km југоисточно од Плавица, кај с. Лесново, се наоѓа една од најдобро сочуваните палеовулкански структури во Кратовско - злетовската област и воопшто во Република Македонија. Местоположбата на предметната локација во однос на основната геотектонска единица во Македонија е прикажана на следнава слика.



КЛИМА

Во поглед на климата, општината Пробиштип се наоѓа во јужниот дел на северниот умерен појас, меѓу подрачја во кои се чувствуваат влијанијата на медитеранска клима (Кочанска котлина и Овче Поле) и Осоговскиот масив каде владее изразито планинска клима. Ваквата географска положба условила климата во ова

подрачје да се карактеризира со елементи на умерено континентална, изменето - средоземна и планинска клима.

Со оглед на релјефот во оваа област можат да се издвојат два климатски реони и тоа: реон на умерена клима, со елементи на изменето средоземна клима и реон на планинска клима.

Првиот реон го опфаќа подрачјето на Злетовската област јужно од Злетово, односно Злетовското поле. Со долината на Злетовска река ова поле е отворено на медитеранските влијанија.

Вториот климатски регион го опфаќа подрачјето што се шири на север од Злетово се до највисоките врвови на областа. Како планинско подрачје се одликува со свежо лето, ладна пролет и есен, а студена и снежна зима.

Средната годишна температура на воздухот изнесува околу 13°C , додека средната температура во зимските месеци се движи од 1 до 3°C , а во летните месеци од 21 до 25°C . Пролетта е умерено топла и помалку дождовна од зимата. Летото е многу топло и суво, а есента е долга, умерено топла и прилично дождовна. Вегетациониот период е доста долг и трае речиси 10 месеци, со вакви климатски особености претставува подрачје погодно за одгледување на земјоделски култури не само од умерената, туку и од субтропската климатска зона.

Количеството на годишните врнежи изнесува околу 600-650 mm. Главниот месечен максимум на врнежи е во мај просечно 69,7 mm, а секундарниот е во ноември, просечно 56 mm. Главниот минимум на врнежи е во август, просечно 35,3 mm, а секундарниот минимум е во февруари просечно 35,6 mm. Врнежите се главно од дожд, а само 8% се од снег. Снегот како појава се појавува од ноември до април. Просечно годишно се јавуваат 15 денови со снежна покривка, а во поедини години овој број се менува од 0 до 51. Најдолг непрекинат период на траење на снежната прекривка инесува 35 денови. Сушата како појава во овој регион е главно краткотрајна, но во некои години забележани се суши со траење и преку 80 дена. Просечната годишна облачност во овој регион изнесува 5,1 десетини. Таа од јануари до август постепено се смалува, а потоа до декември се зголемува. Најоблачен месец е јануари со просечна месечна вредност 6,7 десетини, а со најмала облачност е август, просечно 2,9 десетини. Маглата е поретка појава во овој регион и се појавува во ладниот дел од годината. Росата е честа појава, особено во есенските и пролетните месеци, а се јавува и во летните месеци. Просечно годишно се јавуваат 78 денови со роса. Сланата за разлика од росата е со помала зачестеност. Градот како појава се јавува ретко, а во годините кога е забележан се јавува во месеците мај и јуни. Регионот во кој се наоѓа Пробиштип е доста ветровит и од вкупниот број на измерени случаи 692 % е со ветрови од разни правци, а 308 % е без ветер или тишина. Најзачестен ветер е југозападниот со зачестеност 169 % и просечна годишна брзина од 2,5 m/s по што следуваат североисточниот, југоисточниот и северниот, јужниот, западниот, северозападниот и источниот ветер.

Прилог VII.2. ОЦЕНКА НА ЕМИСИИТЕ ВО АТМОСФЕРАТА

Со цел да се процени директното влијание на загадувачките супстанции кои се емитираат во воздухот, врз квалитетот на амбиенталниот воздух, на емисиите прикажани во глава VI .

Од сите испусти кои се јавуваат во воздухот и се лоцирани во самата инсталација претставува прашината цврсти суспендирани честички. Како загадувач на воздухот се јавува испуштањето на димни гасови кои се јавуваат од котларата за затоплување лоциран во Пробиштип произведен во 1958 година со моќност 171,50 водени калории. Земајќи го фактот дека како огревно средство се користи дрва и тоа 350м³ на годишно ниво емисиите кои се јавуваат од самиот котел за затоплување е со мал интензитет на влијанието врз квалитетот на амбиенталниот воздух.

Кај процесот на експлоатација, како резултат на одвивање на технолошкиот процес односно откопувањето на земјените маси, нивниот транспорт и повторно одлагање, доаѓа до издвојување на лебдечки минерални честички.

До издвојување на штености со кој се загадува воздухот, а пред се на прашина, доаѓа и при другите операци кој се дел од процесот на валоризација на минералната сировина. Тука се вклучени операциите на уситнување, пречистување, обогатување и примарна обработка на минералните сировини. Извесни помали количества на прашина се емитираат и во фазата на геолошките истражувања. Имено во фазата на развојот на копот, во која се градат пристапните патишта, усеците на отварање како и разни помошни објекти, се создава прашина, но со помал интензитет во главно овие прашини се јавуваат во работната средина и од самата механизација. Загадувањето со штени гасови NO_x, SO₂, CO, CO₂ и VOC кој се емитираат од моторите со внатрешно согорување на машините, возилата и другата рударска опрема е локално и лимитирано само на работната средина, односно на зоните каде има поголема концентрација на ваквата механизација. Тоа се должи на релативно ограничената употреба како и на малата (по моќност) механизација придвижувана од мотори со внатрешно согорување.

Одлагалиштата на јаловинскиот материјал, поради изразената нехомогеност на одложениот материјал и големите и стрмни површини кој претставуваат можеби најголеми извори на прашина.

Најголем дел од овие минерални честички се со поголеми димензии, така што бргу се таложат и не се респирабилни. Сепак, мал дел од оваа минерална прашина се помали честички кој се респирабилни и полесно се транспортираат со воздушните струења. За таа цел операторот презема мерки за спречување на создавањето на прашина.

Потенцијална опасност по воздухот се активните јаловишта, при што како извори на загадување се: круната на браната, косините на браната и сувите делови на плажата. За сувите плажи, едно од економичните решенија е контролирање на нивото на вода во акумулацијата. Додека за круните и косините на браните, можни се повеќе практични решенија, а едно би било прскање со вода на круните и косините на браните. За таа цел на

хидројалвиштето Скрдово инсталирани се прскалките со низок притисок кои работат со притисок под 4 бари, имаат мал домет (15 - 30 м) и мала потрошувачка на вода. Главна предност им е тоа што не бараат вградување на скапи пумпи со висок притисок, а млазот нема сила да ја оштети браната.. Овие прскалки се пуштаат во летните периоди затоа што во текот на зимските месеци се јавуваат покривки од снежни наноси.

Прилог VII.3. ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ПОВРШИНСКИОТ РЕЦИПИЕНТ

Водата во текот на своето кружно движење во природата доаѓа во контакт со различни супстанции од неорганиско и органиско потекло, кои во неа се раствораат или диспергираат. Дел од овие супстанции се неопходни за живиот свет во водите од определени концентрации над кои доаѓа до промена на својствата на водата и до нарушување на природната рамнотежа на флората и фауната во неа.

Површинските води содржат значително количество минерални супстанции кои главно потекнуваат од почвата со којашто се водите во непосреден контакт.

При рударските активности врз површинските води се врши промена на нивниот природен режим, односно зголемување или намалување на протокот на вода, промена на правецот на струјните патеки и промена на квалитетот на водите, односно физичко и хемиско загадување на водотеците.

На следнава слика е прикажан претходното одводнувањето на рудничките јами води кои директно се вливале во Добревскиот поток. Овој поток има променлива количина на вода во текот на годината така што во летниот период се случува и да пресуши.



Во текот на минатото долгогодишното експлотирање на минералните ресурси во рудникот Злетово се и испуштањето на јамските води во најблиските водотеци. За решавање на овој проблем со загадување на речните водотеци

ИММ Пробиштип во текот на 2010 година заедно со ГЕИНГ Интернашал ДОО има изработено студија за одведување на рудничките води од самиот рудник Злетово.

Во самата студија за раководење на водите, односно одведување на рудничките води од рудникот Злетово беа разработени три варијантни на решенија:

1. Транспорт на водата до флотација
2. Изведба на базен за третман ана вода и
3. Намалување на инфилтрираната вода од површинските водотеци во зоната на постоечките рударски активности.

Како најдобар предлог за одведување на рудничките води се реализираше првиот предлог односно преку каналот на централниот поткоп да се врши доведување на водата до приемните базени на флотација по гравитациски пат. Ваквиот проект има две бенефиции едната е заштита на речните водотеци, додека втората е искористување на водата која е неопходна во производствениот процес на флотирање.

Провирните (дренажни) води низ телото на песочната брана контролирано се прифаќаат преку проектно изведен дренажен систем составен од две главни дренажи. Дополнителните провирно-процедни води низ алувијалниот нанос под низводната ножица на браната и водите од постојаниот гејзер, се прифаќаат и каптираат со дополнителни (помошни) дренажи лоцирани во поранешното корито на река Киселица односно во низводната ножица на песочната брана. Водите кои се јавуваат од дренажата од хидројаловиштето Скрдово секој месец се испраќаат до министерството за животна средина и просторно планирање државниот инспекторат за животна средина.

Прилог VII.4. ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ОД ИСКОРИСТУВАЊЕ И / ИЛИ ДЕПОНИРАЊЕ НА ОТПАДОТ НА САМАТА ЛОКАЦИЈА

Во самиот кругот на рудникот Злетово -Пробиштип не постои трајна депонија за цврстиот отпад. Привременото одлагање на цврстиот отпад не предизвикува значително загадување на животната средина имајќи ја во предвид природата и составот, како и фактот дека редовно се исфрла. Отпадот се лоцира на бетонска подлога со што е спречено негово продирање во почвата и не е изложено на влијанието на силни ветрови кои би довело до негово расејување во околината. Создадените отпади како секундарна суровина се предаваат на овластени купувачи.

Хидројаловиштето Скрдове Пробиштип се користи од септември 1986 година лоцирано во долината на реката Киселица одалешено од флотацијата околу 4,5 км со што е искористена топографијата на теренот во смисла на обезбедување на долг век на експлоатација на хидројаловиштето.

Коритото на река Киселица е преградено со две брани кои возводна брана изградена од материјал добиена од изградбата на усекот на девијацијата на река Киселица. Низводната брана се гради од песок добиен од хидроциклонирање

Финалниот производ на рударските активности во ИММ Злетово се оловно и цинкови концентрати кои преставуваат околу 90% од вкупната маса на ископаната руда и преставува полупроизвод за понатамошна индустриска преработка, односно топење, при што се добива оловно и цинковни метали, додека флотациската јаловина која е отпаден производ од технологијата на преработка на руда, се одлага на специјално уреден простор односно флотациско хидројаловиште.

Депонирањето на јаловишниот материјал на хидројаловиштето Скрдове се одвива со технологија за одлагање на флотациска пулпа-јаловина по класирање (во производи: песок и прелив на хидроциклон), на тој начин што фракцијата од јаловина поминува низ хидроциклон кој врши сепарација на крупните фракции од самите ситни. Со оглед на фактот што флотацискотиот јаловински материјал до предвиденото место за депонирање, односно флотациското јаловиште доаѓа во вид на пулпа (суспензија од вода, цврсти честички и муљ) просторот во јаловиштето го овозможува истоложувањето на цврстите честички и муљта, а воедно служи и за избистрување на водата од пулпата. Издвоената маса од песочните фракции служи за изградба на потпорно тело на хидројаловиштето од низводната страна, т.н песочна брана во просторот на јаловиштето каде се врши таложење на истите, додека избистрената вода преку колекторот се испушта.

Флотациската јаловина во вис на пулпа се содржина на цврста фаза се доведува од погонот флотација до низводната завршна косина брана со комбиниран хидротранспорт и тоа по слободен пат гравитациски до пумпната станица на кота 486м и со пумпање како би се обезбедил потребен работен притисок за хидроциклонирање.

Почетокот на пулповодот почнува од разводниот собирник I на кота 543,93 м стационажа км 0+00м при што јаловината се транспортира по слободен пат гравитациски без пристисок со бетонски цевки Ф 300 до разводниот собирник II на кота 539,13 м стационажа 0+094м, а од овој собирник хидротранспортот на јаловина се врши со по отворен канал каналетки тип А со димензии $h=0,3m$ $b=0,47m$ со константен усвоен хидрауличен па $i_p=0,80\%$ се до разводниот собирник III со запремина од $V=5,5m^3$ на кота 528,98 стационажа км 1+113м. Од разводниот собирник III гравитациски хидротранспортот на јаловина се врши со каналета тип А1 поврзан со 6 растеретни собирници IV-IX при променлив хидрауличен пад $i_p=2,5\%$ се до резервоарот пред пумпната станица на кота 486м стационажа км 2+881м.

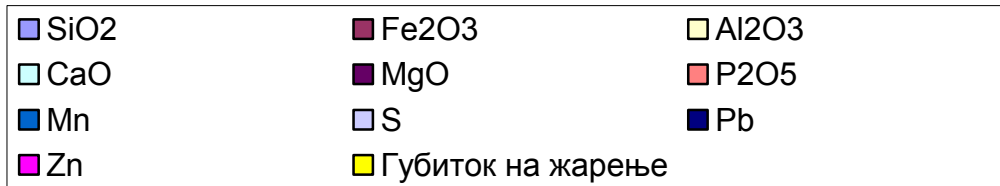
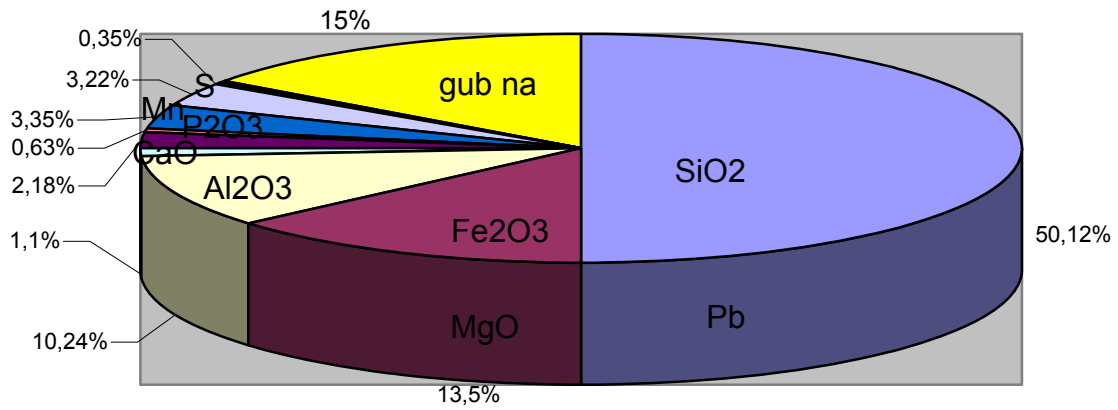
Од пумпната станица на кота 486м стационажа км 2+881м се врши пумпање на јаловината о 2 пумпи, односно за секоја I и II секција на погонот со пооделна пумпа и цевковод Ф 190,2 внатречен до хидроциклоните поставени по круната на низводната завршна косина на браната на хидројаловиштето со дупли пулповод Ф190,2 мм ПВЦ пад на наклон за исцедување $i_p=0,80\%$.

Хидројаловиштето Скрдово ја има достигнато максималната височина од 485 метри кое со сегашното работење на една секција во флотација има уште 25 години век на експлотирање, но со надвишување на самото јаловиште тогаш ќе се зголеми уште за 40 години .Инсталирањето на прскалки на хиројаловиштето Скрдово во однос на загадување на воздухот е значително намалено врз, како и со шумувањето во подножјето на песочната брана се заштитува и унапредува животната средина.

Влијанието од хемискиот состав на јаловината се одразува пред се од содржината на сулфидните минерали односно од пиритот кој со својата содржина на сулфур може да влијае на смалување на водонепропустливоста.

На следнава табела е прикажан хемискиот состав на јаловината како и процентуалноста на содржината.

Хемиски состав на јаловината	Содржина (%)
SiO ₂	50.12
Fe ₂ O ₃	13.50
Al ₂ O ₃	10.24
CaO	1.10
MgO	2.18
P ₂ O ₅	0.63
M _n	3.35
S	3.22
Pb	0.35
Zn	0.32
Губиток на жарење	15.0



Прилог VII.5. ВЛИЈАНИЕ НА БУЧАВАТА

Флотацијата на ИММ се наоѓа во градот Пробиштип западно од централното подрачје во индустриската зона. Од источната и североисточната страна се наоѓаат индивидуални станбени објекти. Од јужната страна се наоѓаат повеќе објекти од индустриската зона која ја дели патот Пробиштип - Кратово. Од западната страна и северо западната страна има големо пространство како дел од дворната површина на флотацијата по што следува селото Пробиштип. Во текот на 2009 година и 2010 година, поточно 29.10.2009 година и 20.08.2010 година одредени се мерни места од страна на државниот инспектор за животна средина како и локалниот инспектор за животна средина и извршено е мерење на бучавата на вкупно 10 мерни места во склоп на самата инсталација како и 6 мерни места во првата станбена зона.

Во прилог се извештајите од извршените мерења на бучава во кругот и непосредната околина на Индо Минералс и Метал Пробиштип.



РИ - ОПУСПРОЕКТ д.о.о.
Друштво за инженеринг, истражување и услуги
РУДАРСКИ ИНСТИТУТ а.д. СКОПЈЕ

ИЗВЕШТАЈ

бр. 0802/309
03.11.2009 год.

ОД ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА НА БУЧАВА ВО
КРУГОТ И НЕПОСРЕДНАТА ОКОЛИНА НА
ИНДО МИНЕРАЛИ И МЕТАЛИ ПРОБИШТИП

ИЗГОТВУВАЧ:

РИ – ОПУСПРОЕКТ доо
РУДАРСКИ ИНСТИТУТ А.Д. - СКОПЈЕ
управител

Вулгаракис Марс, дипл.екк.



Скопје, 2009 година

Врз основа на член 11 од Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата ("Службен Весник на Република Македонија" бр.69/96, 13/99, 41/00 и 96/00), министерот за животна средина и просторно планирање, на ден 16.05.2002 година донесе:

РЕШЕНИЕ
ЗА ОВЛАСТУВАЊЕ ЗА ВРШЕЊЕ ОПРЕДЕЛЕНИ СТРУЧНИ
РАБОТИ ЗА ЗАШТИТА И УНАПРЕДУВАЊЕ НА ЖИВОТНАТА
СРЕДИНА И ПРИРОДАТА

1. Се овластува Друштвото за инженеринг, истражување и услуги РИ-ОПУСПРОЕКТ, Рударски институт и др. ДОО-Скопје, да врши изготвување на стручна документација од областа на животната средина и природата, мерење и следење на состојбите и промените во животната средина, во дејностите за кои е регистриран и тоа:

- изготвување на еколошки елаборати и еколошко-технолошки проекти од областа на заштита и унапредување на животната средина и природата;
- мерења на квалитетот на водата, воздухот и почвата и предлагање мерки за заштита на истите;
- мерење и анализа на бучавата во животната и работната средина и предлагање решенија за нејзино намалување

2. Ова решение стапува во сила со денот на донесувањето, а ќе се објави во Службен Весник на Република Македонија.

бр:07-658/з
16.05.2002 година


МИНИСТЕР
ВЛАДИМИР ЦАБИРСКИ


1. Општи податоци

<i>подносител на барањето</i>	Индо Минерали и Метали ДООЛ Скопје Јаким Стојковски 2 Пробиштип
<i>објект</i>	Флотација на олово-цинкова руда
<i>макро и микролокација</i>	Флотацијата на ИММ се наоѓа во градот Пробиштип западно од централното подрачје во индустриската зона. Од источната и североисточната страна се наоѓаат индивидуални станбени објекти. Од јужната страна се наоѓаат повеќе објекти од индустриската зона која ја дели патот Пробиштип - Кратово. Од западната страна и северо западната страна има големо пространство како дел од дворната површина на флотацијата по што следува селото Пробиштип.
<i>намена на објектот</i>	Производство на олово-цинков концентрат
<i>работно време</i>	0 – 24h, објектот работи во три смени
<i>време на мерење</i>	18 – 24 ³⁰ часот
<i>извор на звук</i>	Како извори на бучава се појавуваат две дувалки во флотацијата и погонот за дробење на рудата
<i>инструмент со кој што е извршено мерењето</i>	Со дигитален инструмент за мерење на бучава тип: TESTO 815 / TESTO 816, кој одговара на публикацијата EN 50081-1 и EN 50082-1
<i>прописи врз основа на кои што е извршено мерењето</i>	Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл. весник на РМ бр. 147/08) Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места (Сл. весник бр. 120/08)

2. Резултати од извршените мерења

Нарачател : ИММ ДООЕЛ Скопје, Јаким Стојковски 2 Пробиштип

Објект: Флотација

Дата на мерење : 29.10.2009 год.

Во време од: 18 – 00³⁰ часот

Во животна средина:

Табела бр. I

Ред бр.	Мерно место	Измерена вредност dB	МДН дење и навечер
1.	Капија број 4 Спроти бункери за ситна руда	49-50	60
2.	Капија број 5 До базен за технолошка вода	42-43	60
3.	Капија број 3 до регионален пат Пробиштип Кратово	55 58-60	60
4.	Ограда на ф-ка за греачи	30-32	60
5.	Ограда северо-западно од флотација	33-35	60
6.	Покрај градски базен до најблиска кука	30-32	60
7.	Западно од Флотација во непосредна близина на куки од с. Пробиштип	33-35	60
8.	До кука на ул. Славко Боев бр. 2 непосредна близина на погон за дробење на руда	43-44	60
9.	Двор на кука на ул. Славко Боев бр. 4 непосредна близина на погон за дробење на руда	48-50	60
10.	Двор на кука на ул. Илинденска бр. 1	40-42	60

Мерењето е извршено во период од 18 - 20 часот и тоа на 5 мерни места на границите на инсталацијата и 5 мерни места во првата стамбена зона, односно во непосредна близина на куките кои се наоѓаат најблиску до оградата на инсталацијата. Притоа во ова мерење во постојан режим на работа беше само флотацијата, додека дробилката која работи само во трета смена односно од 23 часот до 7 часот наутро не беше во функција. Од табелата се гледа дека нивото на бучава се движи во границите на максимално дозволеното ниво согласно член три од Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл.

весник на РМ бр. 147/08) за подрачја од трет степен и согласно член 5 од истиот правилник за Станбени зони (надвор).

На едно мерно место нивото на бучава е на граница на МДН, но треба да се напомене дека ова мерно место се наоѓа во дел во кој се наоѓаат само индустриски објекти кои ги дели прометна сообраќајница па може да се сврсти во подрачје од четврт степен во кои МДН изнесува 70 dB.

Во животна средина:

Ред бр.	Мерно место	Табела бр. II		
		Измерена вредност dB	МДН ноќе dB	La _{max}
1.	Капија број 4 Спроти бункери за ситна руда	55-60	55	60
2.	Капија број 5 До базен за технолошка вода	55-60	55	60
3.	Капија број 3 до регионален пат Пробиштип Кратово	55-60	55	60
4.	Ограда на ф-ка за греачи	46-48	55	60
5.	Ограда северозападно од флотација	42-44	55	60
6.	Покрај градски базен до најблиска куќа	34-36	55	60
7.	Западно од Флотација во непосредна близина на куќи од с. Пробиштип	48-50	55	60
8.	До куќа на ул. Славко Боев бр. 2 непосредна близина на погон за дробење на руда	53-55	55	60
9.	Двор на куќа на ул. Славко Боев бр. 4 непосредна близина на погон за дробење на руда	55-60	55	60
10.	Двор на куќа на ул. Илинденска бр. 1	47-49	55	60

За да се добие јасна претстава за движењето на бучавата извршено е дополнително мерење на истите мерни места но кога во функција е и дробилката односно во периодот од 23 - 00.30 часот.

Од табелата се гледа дека на четири мерни места, односно на местата кои се наоѓаат во непосредна близина на дробилката нивото на бучава го надминува МДН од 55 dB согласно член три од Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл. весник на РМ бр. 147/08) за подрачја од трет степен, но истата не го надминува МДН согласно член 5 од истиот правилник за Станбени зони (надвор).

Дополнително намалување на нивото на бучава ќе се изврши со набавка на расипан дел за дробилката, кој е во фаза на реализација (делот е порачан од производителот на овој тип на опрема), по што се препорачува повторно мерење на нивото на емитирана бучава.

Бидејќи процестото на дробење се одвива во две смени предлагаме до пристигнување на делот, процестото на дробење да се врши во прва и втора смена, со што нема да се надмине МДН од 60 dB за дење и навечер, додека во трета смена иститот да не се вклучува.

Сателитска снимка на инсталацијата со приказ на мерните места и распоредот на изворите на бучава дадена е на страна 5.

Мерењата се извршени при постојан режим на работа на ИММ Пробиштип.

Приказ на мерни маста за бучава од ИММ Пробиштип



4. Заклучок

Врз основа на извршените мерења и добиените резултати за нивото на бучава во непосредната близина на ИММ од Пробиштиг можеме да заклучиме дека нивото на бучава се движи од 30-60 dB при постојан режим на работа, и не ја надминува МДК вредноста согласно член 5 од Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл. весник на РМ бр. 147/08), за Станбени зони (надвор) односно населението не е изложено на бучава која би предизвика несакани ефекти врз здравјето на населението.

Мерењето го извршиле:

Станојоски Кире, дипл.инж. по ЗЖС

Вулгаракис Иван, инж. по екологија





РИ - ОПУСПРОЕКТ ДОО
Друштво за инженеринг, истражување и услуги
РУДАРСКИ ИНСТИТУТ АД - СКОПЈЕ

ИЗВЕШТАЈ
бр. 0802/340
13.09.2010 год.

**ОД ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА НА БУЧАВА ВО
КРУГОТ И НЕПОСРЕДНАТА ОКОЛИНА НА
ИНДО МИНЕРАЛИ И МЕТАЛИ ПРОБИШТИП**

ИЗГОТВУВАЧ:

РИ - ОПУСПРОЕКТ ДОО
РУДАРСКИ ИНСТИТУТ АД - СКОПЈЕ
управител

М-р Вулгаракис Маре



Маре

Скопје, 2010

Врз основа на член 11 од Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата ("Службен Весник на Република Македонија" бр.69/96, 13/99, 41/00 и 96/00), министерот за животна средина и просторно планирање, на ден 16.05.2002 година донесе:

РЕШЕНИЕ
ЗА ОВЛАСТУВАЊЕ ЗА ВРШЕЊЕ ОПРЕДЕЛЕНИ СТРУЧНИ
РАБОТИ ЗА ЗАШТИТА И УНАПРЕДУВАЊЕ НА ЖИВОТНАТА
СРЕДИНА И ПРИРОДАТА

1. Се овластува Друштвото за инженеринг, истражување и услуги РИ-ОПУСПРОЕКТ, Рударски институт и др. ДОО-Скопје, да врши изготвување на стручна документација од областа на животната средина и природата, мерење и следење на состојбите и промените во животната средина, во дејностите за кои е регистриран и тоа:
 - изготвување на еколошки елаборати и еколошко-технолошки проекти од областа на заштита и унапредување на животната средина и природата;
 - мерења на квалитетот на водата, воздухот и почвата и предлагање мерки за заштита на истите;
 - мерење и анализа на бучавата во животната и работната средина и предлагање решенија за нејзино намалување
2. Ова решение стапува во сила со денот на донесувањето, а ќе се објави во Службен Весник на Република Македонија.

бр:07-658/З
16.05.2002 година


МИНИСТЕР
ВЛАДИМИР ЦАБИРСКИ


1. Општи податоци

<i>подносител на барањето</i>	Индо Минерали и Метали ДООЕЛ Скопје ул. Јаким Стојковски бр. 2 Пробиштип
<i>објект</i>	Флотација на олово-цинкова руда
<i>макро и микролокација</i>	Флотацијата на ИММ се наоѓа во градот Пробиштип, западно од централното подрачје во индустриската зона. Од источната и североисточната страна се наоѓаат индивидуални станбени објекти. Од јужната страна се наоѓаат повеќе објекти од индустриската зона која ја дели патот Пробиштип - Кратово. Од западната страна и северо западната страна има големо пространство како дел од дворната површина на флотацијата по што следува селото Пробиштип.
<i>намена на објектот</i>	Производство на олово-цинков концентрат
<i>работно време</i>	0 – 24h, објектот работи во три смени
<i>време на мерење</i>	18 – 24.30 часот
<i>извор на звук</i>	Како извори на бучава се појавуваат две дувалки во флотацијата и погонот за дробење на рудата
<i>инструмент со кој што е извршено мерењето</i>	Со дигитален инструмент за мерење на бучава тип: CR:831 C (Sound Level Meter) Cirrius class I
<i>прописи врз основа на кои што е извршено мерењето</i>	Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл. весник бр. 147/08) и Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места (Сл. весник бр. 120/08)

2. Резултати од извршените мерења

Нарачател : ИММ ДООЕЛ Скопје, Јаким Стојковски 2 Пробиштип

Објект: Флотација

Дата на мерење : 20. 08.2010 год.

Во време од: 19 – 00:00 часот

Извршени се два циклуси на мерење и тоа во денски услови и ноќе.

Мерењето во денски услови е извршено во период од 18 - 20 часот и тоа на 6 мерни места од кои 5 мерни места на границите на инсталацијата додека и едно мерно место е направено до најблиска кука. Притоа во ова мерење во постојан режим на работа беше комплетната инсталација, флотацијата и дробилката. Оценка за најдената состојба е правена според Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл. весник на РМ бр. 147/08) за подрачја од трет степен.

Во животна средина дење:

Табела бр. I

Ред бр.	Мерно место	Еквивалентно ниво dB	МДН дење и навечер dB	МДН ноќе dB
1.	Капија број 4 Спроти бункери за ситна руда	56,7	60	55
2.	Капија број 5 До базен за технолошка вода	49,5	60	55
3.	Капија број 3 до регионален пат Пробиштип Кратово	49,4	60	55
4.	Западно од флотација во непосредна близина на кука	36,7	60	55
5.	Ограда на ф-ка за греачи	35,5	60	55
6.	Покрај градски базен до најблиска кука	40,3	60	55

РИ-ОПУСПРОЕКТ

Извештај од мерења

Во животна средина ноќе:

Табела бр. II

Ред бр.	Мерно место	Еквивалентно ниво dB	МДН ноќе животна средина	МДН ноќе станбени објекти
1.	Капија број 4 Спроти бункери за ситна руда	56,0	55	30
2.	Капија број 3 до регионален пат Пробиштип Кратово	52,8	55	30
3.	На крај на игралиште западно од флотација	44,8	55	30
4.	На крај на игралиште западно од флотација повторено мерење	45,0	55	30
5.	Во куќа на ул Мирс Барага бр 6	23,3	55	30
6.	Во куќа на ул Мирс Барага бр 2	21,8	55	30
7.	Во куќа бр 6 Ул Илинденска бр. 4	20,5	55	30
8.	Во куќа бр 6 Ул Славко Баев бр. 4	24,4	55	30

За да се добие јасна претстава за движењето на бучавата извршено е дополнително мерење во периодот од 22 - 00.00 часот на мерни места одредени од страна на државниот инспектор за животна средина Владимир Черкезов и локалниот инспектор за животна средина Дивна Стојановска во ноќните часови кога е во функција целата опрема на флотацијата.

Извештаи од сите мерења на сите мерни места се дадени во продолжение на текстот.

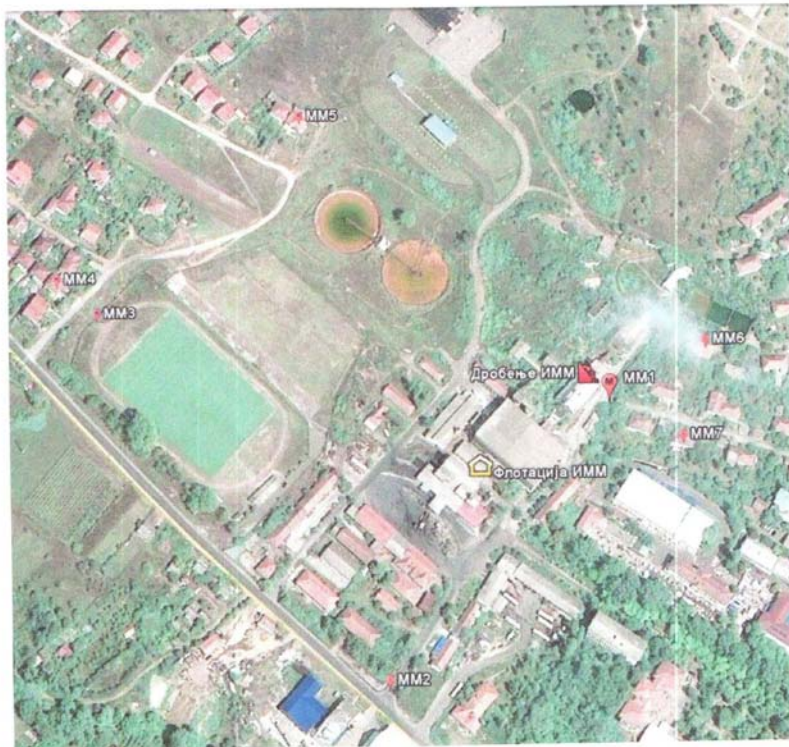
Оценката за состојбата со нивото на бучава е правена согласно Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл. весник на РМ бр. 147/08) за подрачја од трет степен согласно член 3 и член 4 (Простории во станбени објекти, за одмор на деца, спални соби, домови за стари лица и хотелски соби).

Сателитска снимка на инсталацијата со приказ на мерните места и распоредот на изворите на бушава дадена е на страна 5.

Приказа на мерните места при денското мерење



Приказа на мерните места при nokното мерење



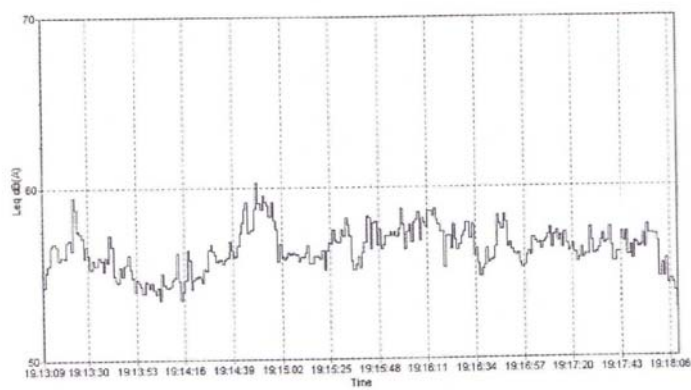
ММ 1 Капија број 4 Спроти бункери за ситна руда

Measurement Report

Measurement Details

Date and Time: 20.08.2010 19:13
 Sound Level Meter: Cirrus Research plc
 Recalibration Due: 31.12.2010
 Run Duration: 00:05:00 h:mm:ss
 Range: 30-100 dB
 Overload: no

Data			
Leq	56.7 dBA	L1.0	59.9 dBA
LeqD	56.9 dBA	L10.0	59.3 dBA
LAE	61.3 dBA	L50.0	56.5 dBA
LAFmax	62.0 dBA	L90.0	54.7 dBA
Peak	86.5 dBC	L95.0	54.2 dBA
		Lmin	52.4 dBA



Од графикот се гледа дека еквивалентаното ниво на бучава е 56,7 dB и истото потекнува исклучиво од работењето на дробилката и флотацијата и го надминува максимално дозволеното ниво на бучава за само 1,7 dB за ноќни услови, додека за дeне и навечер е во границите на МДН.

ММ2 Капија број 5 До базен за технолошка вода

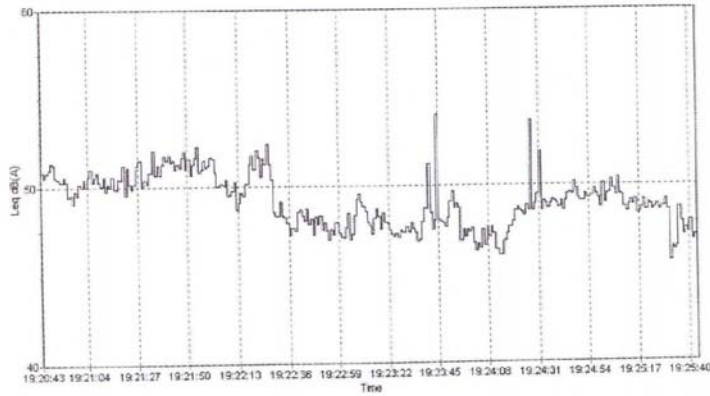
Measurement Report

Measurement Details

Date and Time: 20.08.2010 19:20
 Sound Level Meter: Cirrus Research plc
 Recalibration Due: 31.12.2010
 Run Duration: 00:04:59 khmmmax
 Range: 35-100 dB
 Overload: no

Data

Leq	49.5 dBA	L1,0	52.8 dBA
Lstd	29.7 dBA	L10,0	51.4 dBA
LAE	74.0 dBA	L50,0	49.1 dBA
LAFmax	81.4 dBA	L90,0	47.2 dBA
Peak	85.8 dB(C	L95,0	48.8 dBA
		Lmin	45.0 dBA



Од графикот се гледа дека еквивалентаното ниво на бучава е 49,5 dB и истото потекнува исклучиво од работењето на дробилката и флотацијата и не го надминува максимално дозволеното ниво на бучава.

ММЗ Капија број 3 до регионален пат Пробиштип Кратово

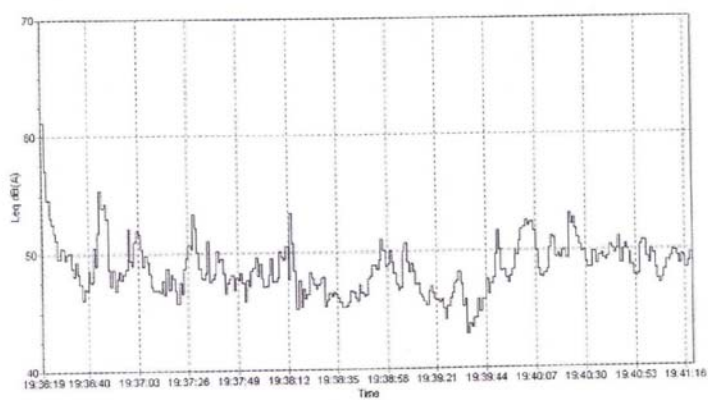
Measurement Report

Measurement Details

Date and Time: 20082010 19:38
 Sound Level Meter: Cirrus Research plc
 Recalibration Due: 31.12.2010
 Run Duration: 00:04:59 h:mm:ss
 Range: 30-100 dB
 Overload: no

Data

Leq	49.4 dBA	L1.0	55.2 dBA
LeqD	29.8 dBA	L10.0	51.8 dBA
LAE	74.0 dBA	L50.0	46.5 dBA
LAFmax	93.8 dBA	L90.0	43.3 dBA
Peak	92.8 dB	L95.0	45.4 dBA
		Lmin	41.8 dBA



Од графикот се гледа дека еквивалентното ниво на бучава е 49,4 dB и истото потекнува пред се од флотацијата но и сообраќајот по блиската улица и не го надминува максимално дозволеното ниво на бучава.

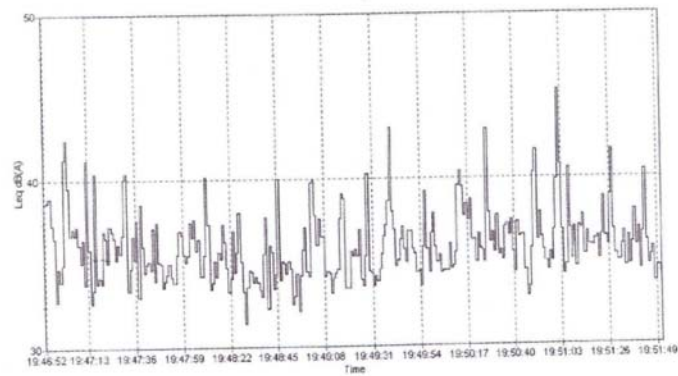
ММ 4 Западно од флотација во непосредна близина на кука

Measurement Report

Measurement Details

Date and Time: 20.08.2010 19:46
 Sound Level Meter: Cmsia Research plc
 Recalibration Due: 31.12.2010
 Run Duration: 00:05:00 Minimax
 Range: 30-100 dB
 Overload: no

Data			
Leq	36,7 dBA	L1,0	44,3 dBA
Lspk	16,9 dBA	L10,0	38,2 dBA
LAE	61,3 dBA	L50,0	35,1 dBA
LAFmax	49,0 dBA	L90,0	32,9 dBA
Peak	72,3 dBC	L95,0	32,5 dBA
		Lmin	30,6 dBA



Од графикот се гледа дека еквивалентното ниво на бучава е 36,7 dB и истото потекнува исклучиво од работењето на дробилката и флотацијата и не го надминува максимално дозволеното ниво на бучава.

ММ 5 Ограда на ф-ка за гречки

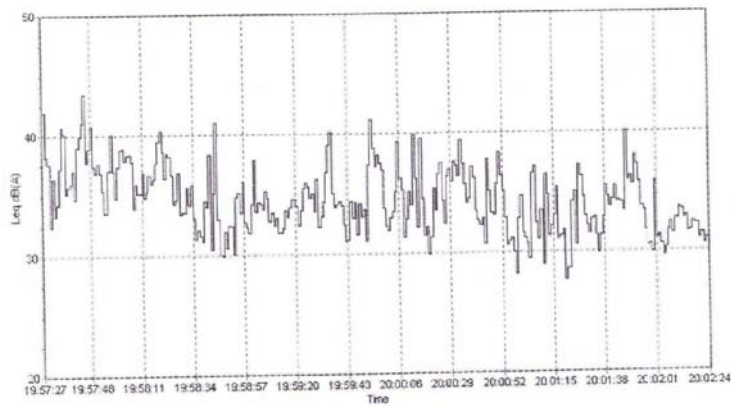
Measurement Report

Measurement Details

Date and Time: 20.09.2010 19:57
 Sound Level Meter: Cirrus Research plc
 Recalibration Due: 31.12.2010
 Run Duration: 00:04:59 Intermittent
 Range: 30-100 dB
 Overload: no

Data

Leq	35.5 dBA	L1.0	41.8 dBA
L _{eq}	15.7 dBA	L10.0	38.1 dBA
L _{AE}	30.1 dBA	L50.0	33.3 dBA
L _{AFmax}	50.1 dBA	L90.0	29.9 dBA
Peak	95.3 dB	L95.0	29.1 dBA
		Lmin	25.7 dBA



Од графикот се гледа дека еквивалентаното ниво на бучава е 35,7 dB и истото потекнува исклучиво од работењето на дробилката и флотацијата и не го надминува максимално дозволеното ниво на бучава.

ММ 6 Покрај градски базен до најблиска кука

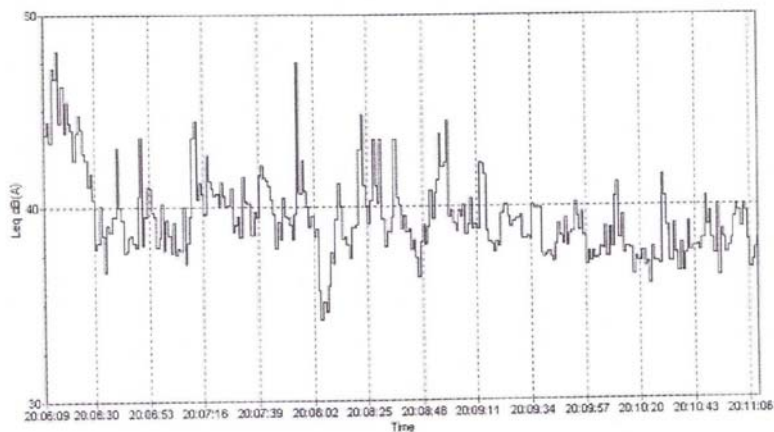
Measurement Report

Measurement Details

Date and Time: 20.08.2010 20:08
 Sound Level Meter: Cirrus Research plc
 Recalibration Due: 31.12.2010
 Run Duration: 00:04:59 hh:mm:ss
 Range: 30-100 dB
 Overload: no

Data

Leq	40.3 dBA	L1.0	48.4 dBA
Leqd	20.4 dBA	L10.0	42.0 dBA
LAE	84.8 dBA	L50.0	38.7 dBA
LAFmax	95.8 dBA	L90.0	38.1 dBA
Peak	78.5 dBC	L95.0	35.4 dBA
		Lmin	31.9 dBA



Од графикот се гледа дека еквивалентното ниво на бучава е 40,3 dB и истото потекнува од работењето на дробилката и флотацијата, но и гласови на луѓе кои поминуваа за време на мерењето и не го надминува максимално дозволеното ниво на бучава.

НОКНИ МЕРЕЊА

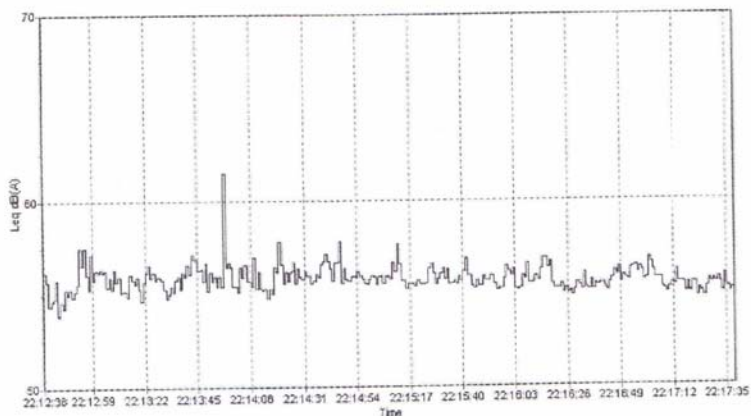
ММ 1 Канија број 4 Спроти бункери за ситна руда

Measurement Report**Measurement Details**

Date and Time: 2008201022:12
 Sound Level Meter: Cmsa Research plc
 Recalibration Due: 31.12.2010
 Run Duration: 0004:59 h:mm:ss
 Range: 30-100 dB
 Overload: no

Data

Leq	56,0 dBA	L1,0	58,0 dBA
Lepd	38,1 dBA	L10,0	56,0 dBA
LAE	60,5 dBA	L50,0	55,9 dBA
LAFmax	85,8 dBA	L90,0	55,1 dBA
Peak	84,3 dBC	L95,0	54,9 dBA
		Lmin	53,4 dBA



Од графикот се гледа дека еквивалентаното ниво на бучава е 56,0 dB и истото потекнува исклучиво од работењето на дробилката и флотацијата и го надминува максимално дозволеното ниво на бучава за само 1 dB за нокни услови, додека за дeње и навечер е во границите на МДН.

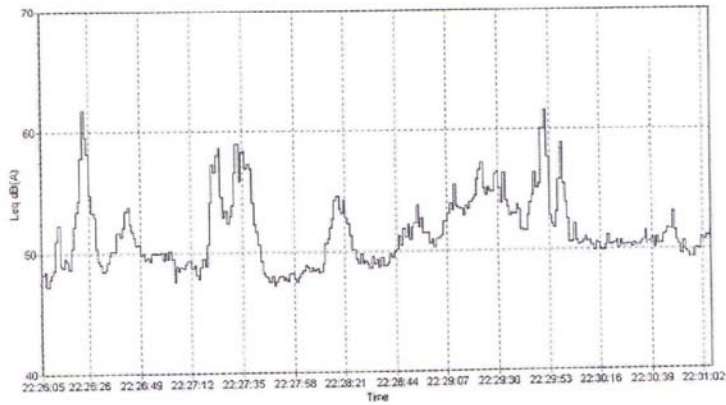
ММ2 Капија број 3 до регионален пат Пробиштип Кратово

Measurement Report

Measurement Details

Date and Time: 20.08.2010 22:28
Sound Level Meter: Cirrus Research plc
Recalibration Due: 31.12.2010
Run Duration: 00:05:00 Intermittent
Range: 30-100 dB
Overload: no

Data			
Leq	52,8 dBA	L1,0	50,3 dBA
LeqD	33,0 dBA	L10,0	55,4 dBA
LAE	77,3 dBA	L50,0	50,9 dBA
LAFmax	83,5 dBA	L90,0	48,4 dBA
Peak	85,9 dBS	L95,0	48,0 dBA
		Lmin	48,2 dBA



Од графикот се гледа дека еквивалентното ниво на бучава е 52,8 dB и истото потекнува пред се од флотацијата но и сообраќајот по блиската улица и не го надминува максимално дозволеното ниво на бучава. Доколку нема сообраќај на улицата нивото на бучава е под 50 dB.

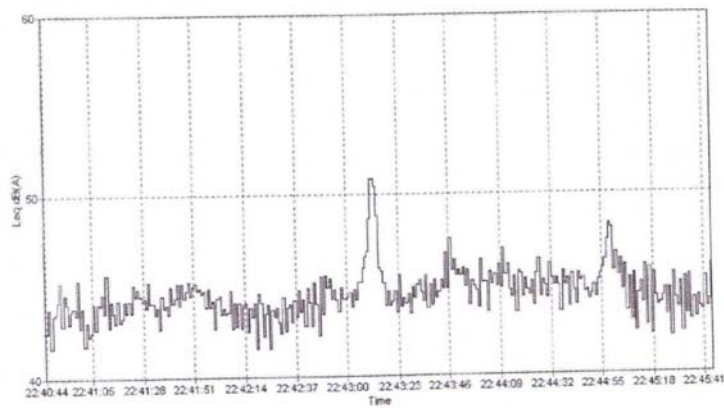
ММЗ На крај на игралиште западно од флотација

Measurement Report

Measurement Details

Date and Time: 20.08.2010 22:40
 Sound Level Meter: Cirrus Research plc
 Recalibration Due: 31.12.2010
 Run Duration: 00:04:58 In/missa
 Range: 30-100 dB
 Overload: no

Data			
L _{eq}	44,8 dBA	L _{1,0}	49,3 dBA
L _{ep10}	25,0 dBA	L _{10,0}	46,5 dBA
L _{AE}	69,4 dBA	L _{50,0}	44,4 dBA
L _{AFmax}	52,2 dBA	L _{90,0}	42,1 dBA
Peak	75,6 dBC	L _{95,0}	41,5 dBA
		L _{min}	39,6 dBA



Од графикот се гледа дека еквивалентното ниво на бучава е 44,8 dB и истото потекнува исклучиво од работењето на дробилката и флотацијата и не го надминува максимално дозволеното ниво на бучава.

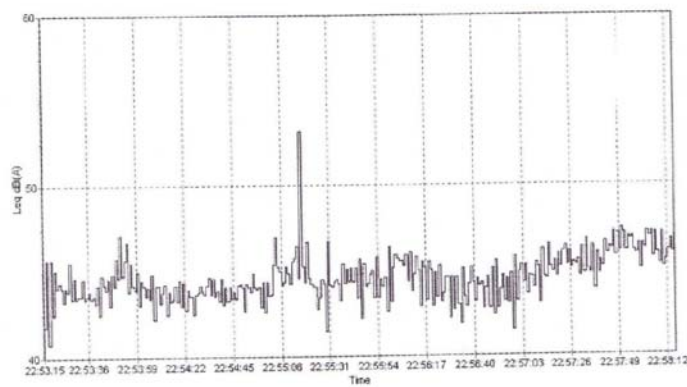
ММЗ На крај на игралиште западно од флотација- повторено мерење

Measurement Report

Measurement Details

Date and Time: 2008.2010.22.53
 Sound Level Meter: Cms4 Research plc
 Recalibration Due: 31.12.2010
 Run Duration: 0004:59 hh:mm:ss
 Range: 30-100 dB
 Overload: no

Data			
Leq	45,0 dBA	L1,0	48,0 dBA
Leq1	25,1 dBA	L10,0	48,8 dBA
LAE	59,5 dBA	L50,0	44,5 dBA
LAFmax	59,8 dBA	L90,0	42,3 dBA
Peak	90,8 dBC	L95,0	41,7 dBA
		Lmin	39,3 dBA



Од графикот се гледа дека еквивалентното ниво на бучава при повтореното мерење на барање на инспекторот е 45,0 dB и истото потекнува исклучиво од работењето на дробилката и флотацијата и не го надминува максимално дозволеното ниво на бучава.

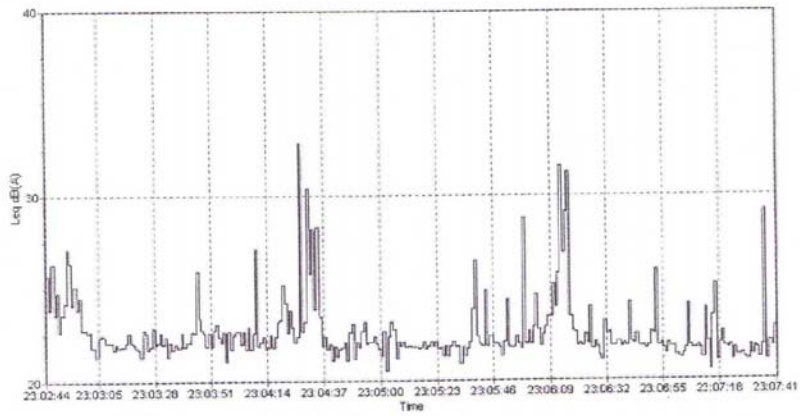
ММ 4 Во куќа на ул Мирс Барага бр. 6

Measurement Report

Measurement Details

Date and Time: 200820102302
 Sound Level Meter: Cirrus Research plc
 Recalibration Due: 31.12.2010
 Run Duration: 0004:59 Atommax
 Range: 10-80 dB
 Overload: no

Data		
Leq	23.3 dBA	L1.0 29.5 dBA
Leq3	3.5 dBA	L10.0 24.1 dBA
LAE	49.2 dBA	L50.0 22.0 dBA
LAFmax	38.5 dBA	L90.0 21.1 dBA
Peak	84.7 dBC	L95.0 20.9 dBA
		Lmin 15.5 dBA



Од графикот се гледа дека еквивалентаното ниво на бучава е 23,3 dB и истото не го надминува максимално дозволеното ниво на бучава.

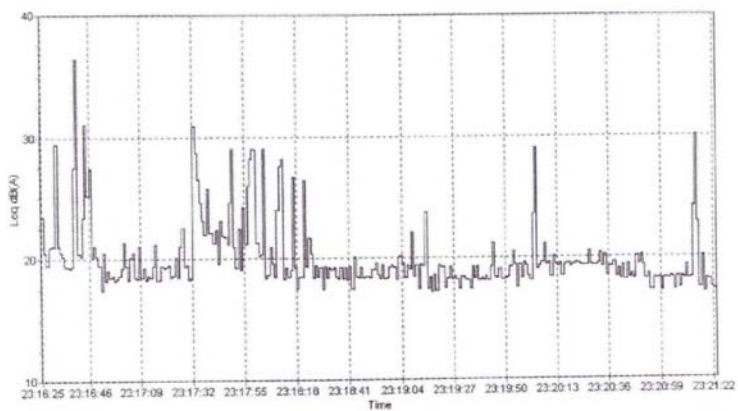
ММ 5 Во куќа на ул Мирс Барага бр. 2
Measurement Report

Measurement Details

Date and Time: 20.08.2010 23:18
 Sound Level Meter: Cirrus Research plc
 Recalibration Due: 31.12.2010
 Run Duration: 00:04:59 h:mm:ss
 Range: 10-80 dB
 Overload: no

Data

Leq	21,8 dBA	L1,0	30,2 dBA
Lapd	2,0 dBA	L10,0	22,1 dBA
LAE	48,2 dBA	L50,0	18,6 dBA
LAFmax	43,1 dBA	L90,0	17,4 dBA
Peak	89,3 dBC	L95,0	17,2 dBA
		Lmin	14,6 dBA



Од графикот се гледа дека еквивалентаното ниво на бучава е 21,8 dB и истото не го надминува максимално дозволеното ниво на бучава.

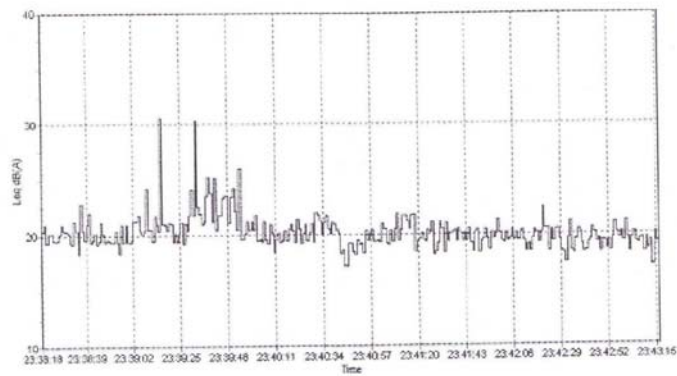
ММ6 Во куќа на Ул. Илинденска бр. 4

Measurement Report

Measurement Details

Date and Time: 20.08.2010 23:38
 Sound Level Meter: Omni Research plc
 Recalibration Due: 31.12.2010
 Run Duration: 00:04:59 (mm:ss)
 Range: 10-80 dB
 Overload: no

Data			
Leq	20.5 dBA	L1.0	24.6 dBA
Lead	0.7 dBA	L10.0	21.9 dBA
LAE	47.8 dBA	L50.0	19.8 dBA
LARmax	37.3 dBA	L90.0	18.3 dBA
Peak	64.3 dBC	L95.0	17.8 dBA
		Lmin	15.5 dBA



Од графикот се гледа дека еквивалентаното ниво на бучава е 20,5 dB и истото не го надминува максимално дозволеното ниво на бучава.

ММ 7 Во куќа на Ул Славко Баев бр. 4

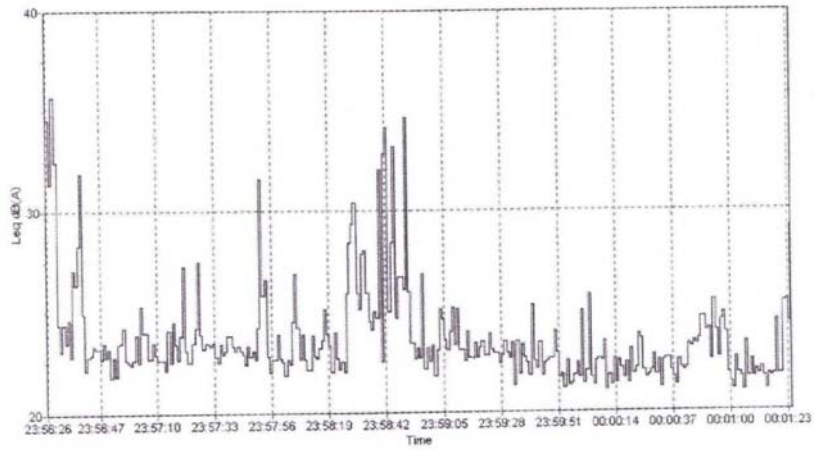
Measurement Report

Measurement Details

Date and Time: 20.08.2010 23:56
Sound Level Meter: Cirrus Research plc
Recalibration Due: 31.12.2010
Run Duration: 00:05:00 h:mm:ss
Range: 10-80 dB
Overload: no

Data

Leq	24,8 dBA	L1,0	32,2 dBA
Lepd	5,0 dBA	L10,0	25,6 dBA
LAE	50,5 dBA	L50,0	22,8 dBA
LAFmax	44,3 dBA	L90,0	21,4 dBA
Peak	70,7 dBC	L95,0	21,1 dBA
		Lmin	19,0 dBA



Од графикот се гледа дека еквивалентното ниво на бучава е 24,8 dB и истото не го надминува максимално дозволеното ниво на бучава.

4. Заклучок

Врз основа на извршените мерења и добиените резултати за нивото на бучава во непосредната близина на Индо Минерали и Метали од Пробиштип можеме да заклучиме дека нивото на бучава на границите на инсталацијата се движи од 35,5 - 56,7 dB, при постојан режим на работа кога се вклучени флотацијата и дробилката и го надминува МДН само во една точка и тоа за подрачја од III степен во ноќни услови за работа, додека при извршените мерења на нивото на бучава во 4 станбени објекти кои се најмногу изложени на бучавата продуцирана од ИММ, вредноста на бучава не надмина 24,4 dB, што е многу пониска од МДН за ноќни услови согласно член 3 и 4 од Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл. весник на РМ бр. 147/08).

Ако се земе во предвид дека позади мерното место кај кое се појавува мало надминување на МДН има дрворед кој е претставува бариера односно тампон зона помеѓу објектите на ИММ и населбата, со што можеме да заклучиме дека нивото на бучава што се продуцира од работењето на флотацијата и постројката за дробење на руда при ИММ Пробиштип е во рамките на МДН.

Мерењето го извршиле:

Станојоски Кире, дипл.инж. по ЗЖС

Вулгаракис Иван, инж. по екологија

ИЗГОТВУВАЧ:

РИ – ОПУСПРОЕКТ ДОО
РУДАРСКИ ИНСТИТУТ АД - СКОПЈЕ
управител

М-р Вулгаракис Маре



Прилог VII.6. ВЛИЈАНИЕ НА ВИБРАЦИИ

Опис	Измерена вредност на интензитет
Мотор на пумпа; излезна снага 7,5kW	1,3 mm/s
Мотор на сито; излезна снага 22 kW	21,2 mm/s
Мотор на чељусна дробилка; излезна снага 75kW	5,4 mm/s
Компресор за воздух вЦомпАир Друцкluftтецхнис GmbH"; излезна снага 90kW	1,8 mm/s
Мотор на примарна дробилка; излезна снага 160 kW	1,3 mm/s
Вакум пумпа за филтража; излезна снага 315kW	0,98 mm/s
Мотор за вентилаторите Химел; излезна снага 500kW	0,83 mm/s
Ќелии за флотација	4,94 mm/s
Ќелии за флотација	6,7mm/s
Мотор на зупчалка	3,11 mm/s

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

СОДРЖИНА

VIII.1 Мерки за спречување на загадувањето вклучени во процесот

VIII.2 Мерки за спречување на загадувањето на крајот на процесот

VIII.1 Мерки за спречување на загадувањето вклучени во процесот

Мерки за заштита на животната средина

Животната средина претставува еден комплексен систем чии составни делови се поврзани и зависни едни од други, така што промените во еден дел можат да предизвикаат промени во други делови. Токму поради тоа, проблематиката на заштитата на животната средина од штетните влијанија, може да се решава само со интегрален систематски пристап.

На основа на негативните влијанија од производството на оловно и цинкови концентрати и од флотациските јаловишта, предвидените мерки за заштита се однесуваат на:

1. Мерки за заштита на водите
2. Мерки за заштита на воздухот
3. Мерки за заштита на земјиштето

1.2 Мерки за заштита на водите

При заштита на животната средина, потребно е најголемо внимание да се посвети на намалување на загадувањето на водотеците во кои се испушта водата од јаловиштето. Во современата светска пракса, обично се врши рециклирање на што е можно поголемо количество вода, со што влезот на свежа вода се сведува на минимум и не поминува повеќе од 5%. Значи најдобро е ако водата циркулира во затворен циклус.

Најефикасно решение би било, освен враќање на водите од таложното езеро да се враќаат и провирните дренажни води. За таа цел се формира помошна акумулација, во која би се собирале дренажните води, како и вишокот вода од колекторот. Тие води повторно би се враќале во главната акумулација или ако квалитетот задоволува би се враќале директно во процесот на флотација.

Меѓутоа за планинските рудници кои имаат сопствени извори на свежа вода, нелогично и неекономично би било да се врши враќање на водата од флотациските јаловишта. Но за таа сметка, за заштита на водите потребно е да се применат одредени мерки за заштита, а тоа се:

- во процесот на флотација, токсичните реагенси да се заменат со нетоксични или со помалку токсични реагенси;
- одлежување на водата во акумулационото езеро се цел да се изврши распаќање на содржаните остатоци од употребените флотациски реагенси;
- зачепување на преливниот колектор кога водата не е доволно прочистена;
- изградба на помошно мало езеро за прифаќање на дренажните и преливните води, за случај ако е потребно додатно прочистување.

Кој начин ќе биде избран, дали враќање на водата или нејзино прочистување зависи од голем број на технолошки и економски фактори и тоа треба добро да се анализира.

Флотациските хидројаловишта ги загрозуваат и подземните води. Кај планинските јаловишта, за да не дојде до тоа, дното на јаловиштето треба да се обложи со некој непропустлив материјал, како што е глината и сл.

Меѓутоа, при секое надградување на браната доаѓа до истекување на дел од водата низ бочните страни од теренот, се до моментот кога честичките од јаловината извршуваат самозатнување (самохидроизолација). Решавањето на овој проблем би било во контролирана хидроизолација на бочните страни, односно поставување на пластични фолии за заштита на подземните води.

Високата цена на ваквите работи ги ограничува мерките за заштита на подземните води, но да се надеваме дека во иднина ќе надвлее еколошката свест.

Кај рамничарските терени карактеристична е појавата на бари во околното земјиште и тоа е проблем за многу јаловишта кои се формирани на алувијални терени и на терени со високо ниво на подземни води. Значи провирните води од јаловиштето продираат низ околниот терен и избиваат на површината формирајќи бари и барска вегетација, што допринесува за деградација и смалување на земјиштето.

За да не дојде до формирање на бари прво решение е да јаловиштето се изолира од околниот терен, што е прилично скап зафат за такви терени. Друго решение е да околу јаловиштето се изградат приемни канали. Задачата на овие канали ќе биде прифаќање и одвод на сите подземни води кои избиваат на котата на теренот и одвод на атмосферските води кои се сливаат по косините од браната. Во колку приемните канали не се доволна заштита, тогаш се градат дренажни бунари. Се лоцираат на одредени растојанија, така да формираат бунарска завеса и со својата работа ги соборуваат подземните води и го спречуваат излевањето на водите на површината и формирањето на бари.

1.2.1 Превземени мерки од страна на Организацијата "Злетово" Рудник за олово и цинк за одстранување на водите од јамите

Големо хидрогеолошко значење за Злетовското рудно лежиште имаат рудните жици и изработените рударски работи кои се многу значајни и се главни патишта низ кои површинските води продираат во лежиштето-јамата.

Имајќи ја во предвид реконструкцијата на јамата (отворање на нови работилишта и хоризонти) со цел зголемување на производството, доведе до делумни промени на јамските простории и хоризонти и поместување на границите на откопување во правците СЗ - ЈИ .

Хидрогеолошката состојба на лежиштето се повеќе се усложнува, од причина што се отворени делови кои се наоѓаат под нивото на водотеците, со кое е нормално да се зголеми и приливот на водата во јамата, што е и закана за нормално работење.

Овие води се контролираат од страна на геолошката служба (се мерат количините и квалитетот на водите), периодично во текот на годината, податоците се дадени табеларно во елаборатите за рудни резерви.

Меѓутоа, водите кои можат да предизвикаат големи проблеми и штети, потекнуваат од ненадејните врнежи кои се слеваат во отворите на површината на теренот настанати со откопувањето. Овие води со зголемен прилив за кратко

време можат да направат поплавување на делови од јамата и пумпните станици, со што рудникот ќе ја запре работата за подолг временски период.

Одредувањето на балансот на водите се врши со поединечни мерења по одредени хоризонти и места , а податоците за приливот на рудничките води се прикажуваат табеларно :

Хоризонт	Q средно l/sec
535	9.6
450	20.14
350	25.73
560	36.00

Одводнување на јамата

Појавата на водите во јамата преку канали за одводнување во јамските објекти се акумулира на одредени места по хоризонти преку таложници во водособирници. На тие места поставени се пумпни станици (хор.350 окно1, хор.450 косо окно и хор.535 слепо окно 2) за испумпување на водите од одредени хоризонти.

Со изработката на централниот поткоп Добрево-Пробиштип на ниво на хор.560 (се користи за транспорт, вентилација и одводнување) створена е можноста да целиот вишок на вода од јамата преку каналот за одводнување во поткопот се води во базентите на флотацијата во Пробиштип и се користи како технолошка вода во процесот на мелењето во флотација.

На хор.560 дел од водата се користи за бушење , а дел гравитациски истекува во каналот за одводнување во базентите во Пробиштип.

Со новите закони во екологијата за животна средина и просторно планирање , јамските води никако не треба да бидат испуштани од јамата надвор во сливовите на реките.

Затоа се прави и предложуваат решенија да целата јамска вода (дел со помош на пумпи, дел гравитациски) доаѓа директно во базентот на хор. 560, а дел директно низ каналот за одводнување преку поткопот хор.560 во базентите пред Флотација во Пробиштип.

Каналот за одводнување низ поткопот во одредени периоди од годината (кога се зголемени врнежите и приливот на вода во јама) не е во можност да ја прими вкупната вода со што е потребно да се води уште една линија за одводнување.

Направено е и техничко решение со помош на пумпи поставени на јаловиштето да водата се враќа и се користи како повратна вода за потребите во флотација во Пробиштип.

Водите кои доаѓаат на хор. 625 (од површината преку отворените површини на рудните жици 1л, 3, 5, 9 и 10) се водат низ каналот за одводнување , кој кај Слепо окно 2 е прекинат со попречно поставена преграда .

Преградата е поврзана со пластично црево \varnothing -3 " директно преку слепо окно 2 се води на хор. 560 - Поткоп , од каде гравитациски оди кон флотацијата во Пробиштип .

Водите пак од хор.535 (рудни жици 3, 4, 7а, 8 и 10) со помош на пумпа се исфрлаат на хор 625 , и низ слепо окно на Поткоп 560 .

Водата на хор 625 која доаѓа од рудна жица 4 не е опфатена со ова решение - во летниот период таа пресушува .

Од хор 400 водите низ јамските објекти по одводните канали преку косо окно паѓаат на хор.350 , и одат преку таложникот во водособирниците, од каде со помош на пумпи преку цевовод поставен низ Окно 1 одат во базентот за вода на хор. 560 - (Поткоп).

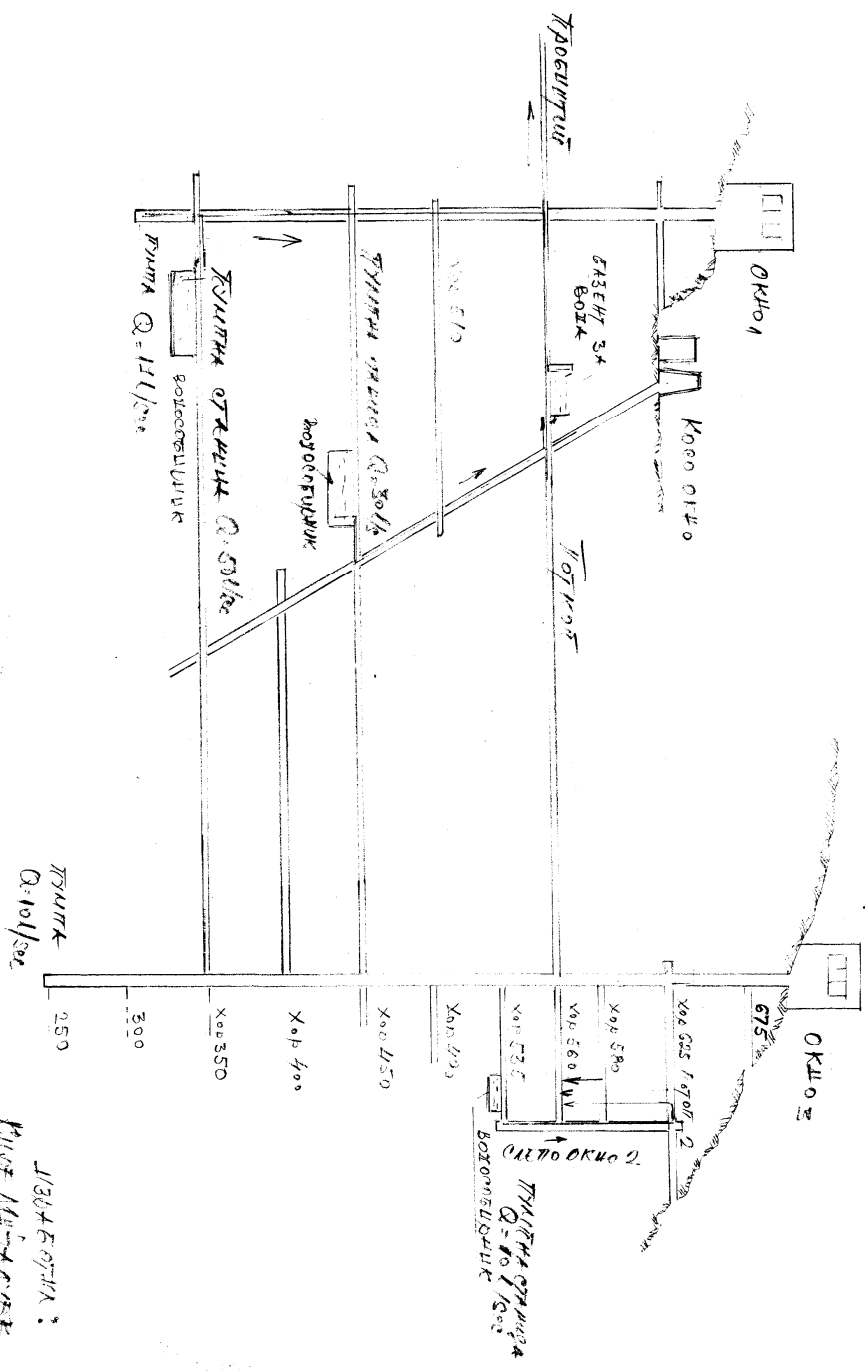
Дел од водата од базенот се користи за бушење , а дел истекува во одводниот канал на поткоп - 560 и оди во базените во Пробиштип каде се користи за потребите на Флотација .

Водите од хор.450 одат во водособорникот кај косо окно , од каде со пумпа преку цевовод низ косо окно се исфрлаат директно во одводниот канал на хор. 560 Поткоп .

Од хор. 580 водите преку бушотина се водат (паѓаат) пред Окно 3 на одводниот канал - хор 560 .

На следната скица дадена е шемата на одводнувањето на водата низ јамата.

План и сечение на стан



УСТАВЪТЪ
КОЛО ДИО

Од подземните рудници излегуваат ацидни води (pH 2,5 - 4,0), кои во ИММ Злетово се собираат / канализираат во цевковод (во должина од 3,5 км) и доведуваат во собирни базени во кругот на флотациската преработка.

Водите од флотација се одведуваат во репарирани отворени системи од бетонски цевки до самото јаловиште. Водите од флотација се доведуваат до таложното езеро-јаловиште, од каде се исталожува течноста и како бистра течност преку колекторскиот систем оди во река.

Одговор

На решението издадено од Држаниот Инспектор за животна средина за истекот на јамската вода во Добревскиот поток.

Појаснување

Во Добревскиот поток се влива јамската вода од две нивоа и тоа:
-хоризонт 625

- рудна жица 4
- рудна жица 3
- рудна жица 1 лок
- рудна жица 5
- рудна жица 9
- рудна жица 10

Овие води по природен пат од повисоките хоризонти (над хоризонт 625) се акумулираат во каналот на хоризонт 625 и преку поткоп 2 излеваат на површина. И се влеваат во Добревскиот поток.

-хоризонт 535

- рудна жица 3
- рудна жица 4
- рудна жица 8
- рудна жица 10

Водите од хоризонт 535 се акумулираат во базен за јамска вода и со помош на пумпно построение и инсталиран цевковод преку слепо окно бр.2 се испумпува на хоризонт 675 во каналот каде ситекува јамската вода од хоризонт 625 и заедно помешани преку поткоп 2 излеваат на површина и се влеваат во Добревскиот поток.

Добревскиот поток го сочинуваат 3 (три) површински потоци и тоа:

- поток Лакачевац
- поток Лути Дол
- поток Кижевца и
- јамска вода од хоризонт 625 и 535

ТЕХНИЧКО РЕШЕНИЕ:

1. Водата од хоризонт 625 од самиот канал за вода со пластично црево ф3, кое е инсталирано преку слепо окно бр.2 се спушта на хоризонт 560 и по каналот за вода на хоризонт 560 се носи во базентите на преработувачкиот капацитет-флотација.
Техничкото решение функционира и е 75% од препорачаниот случај.
2. Водата која се испумпува од хоризонт преку инсталиран цевковод во слепо окно број 2 ќе се прифаќа во пластично црево ф3 на хоризонт 625 и преку рудна сипка (поткоп 7) ќе се испушти на хоризонт 560 ќе се носи во базентите на преработувачкиот капацитет-флотација.

VIII.1.2 Мерки за заштита на воздухот

Потенцијална опасност по воздухот се активните јаловишта, при што како извори на загадување се: круната на браната, косините на браната и сувите делови на плажата.

За сувите плажи, едно од економичните решенија е контролирање на нивото на вода во акумулацијата. Додека за круните и косините на браните, можни се повеќе практични решенија, а едно би било прскање со вода на круните и косините на браните. За таа цел може да се користат прскалки со висок или низок притисок.

Прскалките со низок притисок, работат со притисок под 4 бари, имаат мал домет (15 - 30 м) и мала потрошувачка на вода. Главна предност им е тоа што не бараат вградување на скапи пумпи со висок притисок, а млазот нема сила да ја оштети браната. Недостаток им е тоа што треба да се монтираат многу цевки со што се поскапува инвестицијата. За прскање на браните најчесто се користат прскалки со низок притисок.

Исто така, можно е и комбинирано прскање при што еден дел (најчесто круната) би се прскала со прскалки со низок притисок, додека низводната косина би се прскала со прскалки со висок притисок. Прскалките со висок притисок т.н. водени топови работат на притисок над 8 бари и имаат домет од 80 до 100 метри. Предноста им е што имаат голем домет, лесно се управуваат, имаат мал обем на инсталации и бргу го вршат натопувањето. Меѓутоа, проблемот кај овие прскалки е што нивниот млаз може сериозно да ја оштети браната, посебно ако во нив заглават некои цврсти честички донесени со водата. Како извор на вода за прскалките би била прочистената вода од самата акумулација. Друга мерка за заштита на воздухот од активните хидројаловишта се пошумувањето околу самото јаловиште со иглолисни дрвја. Во согласност со програмски активности на ден 23.11.2011 год. има извршено пошумување со над 1000 иглолисни дрвја околу самото хидројаловиштето Скрдово. На следниве слики е прикажано пошумувањето. Исто така инсталирани се прскалки на самото хидројаловиште Скрдово за сузбивање на прашиката која се јавува од самата песочна брана.



Превземени мерки од страна на Рудник за олово и цинк- Злетово за намалување на емисиите во атмосферата

Во однос на заштита на вработените при постапката на дробење на рудата, освен задолжителната ХТЗ опрема е инсталиран систем за мокро и суво отпращување во одделението. Отпадните води од овој систем се зафатени и спроведени во процесот на флотација. Во хемиска лабораторија, во одделение за реагенси исто така покрај ХТЗ опрема, е обезбедена оптимална вентилација како и посебна исхрана за детоксикација на организам.

Превземени мерки во подземната експлоатација

Во прилог на заштита на животната средина Рудник-Злетово има превземено голем број активности. Во делот на подземната експлоатација има поставено централна вентилација на јами каде што се обезбедува мин. 1m^3 чист воздух во минута на еден работник каде што нема појава на токсични гасови, а каде што има 5.5m^3 чист воздух во минута. Секој работник кој што влегува во јама е задолжен со ХТЗ опрема покрај што и задолжително носење на респиратор како заштита од респирабилна прашина и токсични гасови, како и антифони за заштита од бучавост. Поради минимизирање на емисијата на респирабилната прашина, при вршење на геолошките истражни работи како и при експлоатационото дупчење се применува постапка на мокро дупчење. При постапката на минирање, се врши водено прскање на одминираниот руда пред да биде утоварена и транспортирана. Во јамите се вршат редовни интерни и екстерни мерења на микроклиматски услови (температура, брзина струење на воздух, штетни гасови- CO , CO_2 , NO_x , O_2 , H_2S , SO_2), бучавост, запрашеност, како и годишно интерно и екстерно атестирање на дизел опрема во јама.

Мерки за заштита на земјиштето

Земјиштата кои настануваат од депонираниот флотациски отпад се нарекуваат флотисоли. Флотисолите поради високата содржина на штетни компоненти и начин на депонирање, претставуваат широк спектар на потенцијални проблеми за поблиската и подалечната средина. Исто така, немаат никаков биотички

потенцијал, така што можностите за нивно природно ревитализирање се многу мали.

Доколку постојат услови добро би било да дел од флотациската јаловина има одредена намена како градежен материјал или материјал за пополнување на празни откопи. Со тоа ќе се намали површината на земјиште кое е потребно за формирање на депонијата, а со тоа ќе се намали и штетното влијание на депонијата врз животната средина.

За да не дојде до загадување на околното земјиште потребно е да се применат мерките за заштита на водите и мерките за заштита на воздухот, бидејќи главното загадување на тоа земјиште е преку водите и воздухот. Исто така, треба да се преземат сите потребни мерки со цел спречување на излевање на флотациската јаловина (хаварији), преку кои доаѓа до контаминација на околното земјиште.

Со цел да се постигне подобар квалитет на земјиштето кое настанало од флотациската јаловина, т.е. да се намали неговото штетно влијание, а истовремено да стане погодно за повторно користење, неопходно е примена на специјални мерки и постапки. Во рударската пракса овие мерки со заедничко име се нарекуваат рекултивација на земјиштето. Значи, самиот поим рекултивација, означува збир од мерки за рехабилитација на продуктивноста на девастираното земјиште, како и подобрување на условите на околната средина. Притоа, постои техничка и биолошка рекултивација.

Пред да се започне со рекултивација на јаловиштето, најпрво треба да се ослободи од водата во него. Значи, со одредени постапки се врши сушење на јаловиштето.

Техничката рекултивација претходи на биолошката и во неа се вклучени мерките за припрема на земјишната површина (флотисолот), отстранување и изолирање на штетните материи како и обновата на плодниот слој. Оваа рекултивација опфаќа:

- планирање на површините (грубо и детално);
- израмнување и терасирање на косините на јаловиштето;
- ликвидација на последиците од слегање на јаловиштето;
- противерозиони мерки;
- нанесување на плоден земјен слој;
- комплекс на мелиоративни мерки, со цел за подобрување на хемиските и физичките својства на површинскиот слој;
- градба на хидротехнички и мелиоративни објекти, патишта и останати инженерски комуникации.

Биолошката рекултивација е продолжување на техничката и претставува надградба во смисол на агробиолошко оспособување на девастираното земјиште. Основни фактори кои влијаат на успешноста на биолошката рекултивација се:

- конфигурацијата и положбата на јаловиштето;
- карактеристики на одложениот материјал;
- начинот на користење на околните површини и целите на превземените мерки;
- условите за развој на растенијата;
- климатските карактеристики на подрачјето;
- успешноста на техничките мерки на рекултивација.

За да имаме добра рекултивација, обично е потребно да се нанесат три слоја:

- изолационен слој - глина;
- дренажен слој - чакал;
- хумусен (плоден) слој.

Бројот на слоевите, како и материјалот од кој се составени може да биде различен и зависи од повеќе фактори. За поточно и поефикасно дефинирање неопходно е подетален пристап и поголем број различни анализи.

Исто така, потребно е да на косините се изврши терасирање. Терасирањето се изведува со специјален трактор - терасер. Растојанието помеѓу терасите зависи од наклонот на косините и обично се зема: за наклон од 10° - 3 м, за наклон од 15° - 4 м и понатаму за секој 5° се додава по еден метар. На терасите им се дава обратен пад од косината, како би се спречила ерозијата со атмосферските води. По терасирањето се врши покривање на терасите со претходно споменатите слоеви и се пристапува на нивна ревегетација. При ревегетацијата мора да се води сметка за видот на растенијата, за да не дојде до несакани последици, како на пример ослабување на стабилноста на косината.

Со процесот на рекултивација ќе се поврати заробеното земјиште, ќе се заштити околното земјиште од аерозагадување и секако ќе се добие еден простор кој ќе ја разубави природната панорама. Намената на рекултивираното земјиште во иднина може да биде: за земјоделско производство (земјоделски култури, овоштарство, лозарство и сл.), за шумарство, спорт и рекреација, изградба на сообраќајници, населби, стопански објекти и други намени доколку геомеханичките услови тоа го дозволуваат.

Посебен проблем за рекултивација на флотациските јаловишта се финансиските средства, а посебно во неразвиените земји. Многу рударски компании пред затворање, работат на работ на рентабилитет, па со оглед на тоа, често пати рекултивацијата не можат да ја обават самостојно. Па поради тоа, за да не се изгуби тоа земјиште и да не продолжи негативното влијание врз животната средина би требало во процесот на рекултивација да се вклучат и некои државни и еколошки организации.

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

Влијание на флотациските хидројаловишта врз животната средина во случај на хаварија

Излевање на флотациска јаловина надвор од границите на флотациското јаловиште е сериозна опасност за животната средина и тоа посебно кога излевањето е со големи размери. До тоа може да дојде при рушење на браната или при попуштање на некој од придружните објекти. Можно е и излевање на флотациска јаловина при дефект (пукање) на флотацискиот пулповод, но тоа би било во мали размери, бидејќи работниците кои работат на јаловиштето благовремено би интервенирале, што не е случај кога доаѓа до рушење на браната или попуштање на некој од придружните објекти, кога излевањето трае и по неколку денови без можност за интервенција.

Потенцијална опасност од рушење на браната со што би дошло до сериозни нарушувања на екосферата, а би резултирало, а би резултирало и со можни човечки жртви и голема материјална штета е посебен проблем на кој што е потребно да се посвети големо внимание. Во современата светска пракса податоците покажуваат дека рушењето на браната настанува под влијание на различни фактори, при што како најдоминантни се:

- нестабилност на косините;
- преголема количина на дренажни води;

- земјотреси;
- поплави;
- ерозија на околното земјиште и други влијанија.

Голема е опасноста и при излевање на флотациска јаловина преку некој од објектите како што се ; преливни колектори,опточни колектори, заштитни колектори и други објекти. Фактори кои влијаат на попуштање на овие објекти се

- лошо изведени фундаменти;
- лоша проценка за продолжување на векот на објектите;
- ненавремено преземени мерки за санација на некој од објектите и други влијанија.

Значи, при несакани хаварии големи количини на флотациска јаловина со водата како транспортер се разнесува на големи далечини, понекогаш и на неколку десетици километри. Најчесто тоа се подрачја околу речните корита, а понекогаш флотациската јаловина стигнува и до некои езера. На тој начин доаѓа до нарушување на природната рамнотежа во тие подрачја наталожувајќи се со флотациска јаловина. Штетните материи од флотациската јаловина навлегуваат и во земјиштето врз кое е наталожена јаловината и можат да ги загрозат и подземните води.

При рударските активности врз површинските води се врши промена на нивниот природен режим, односно зголемување или намалување на протокот на вода, промена на правецот на струјните патеки и промена на квалитетот на водите, односно физичко и хемиско загадување на водотеците.

Мерки за обезбедување на стабилност на јаловиштата

За да флотациското јаловиште биде сигурно и стабилно и со своето постоење не ја загрозува поблиската и подалечната околина потребно е да:

- при изградба на јаловиштето, динамиката да биде таква што растот на браната ќе биде побрз од растот на тињата внатре во јаловиштето;
- правилно да се димензионира и при експлоатацијата да се почитува геометријата на јаловиштето;
- изградбата на браната да се врше со проектираниот предвиден материјал;
- нивото на избистрена вода во таложното езеро да се одржува на проектираниот минимум;
- да се обезбеди благовремена евакуација на инфилтрационите води;
- должината на плажата (растојанието од браната до водата од таложното езеро) треба да биде што поголема;
- да се обезбеди постојана и стручна контрола во текот на изградбата на јаловиштето.

Пресметката на односот на зафатнината на насипот и акумулациониот простор мора да се изврши во текот на проектирање за секоја етажа посебно и при изградба треба да се почитува. При утврдување на количината на материјал кој е потребен за изградба на браната, треба да се земат повеќе фактори во предвид, како би се правилно одредила таа количина. Фактори кои негативно влијаат, односно кои допринесуваат за намалена количина на материјал за изградба на браната се:

- неможност за континуирана работа на хидроциклоните, поради застој при преместување на хидроциклонот, замена на дизни, продолжување на цевководот и сл;

- застој поради климатски и временски услови;

- застој поради субјективна слабост на работниците на јаловиштето.

Од дефинитивно утврдената количина на јаловина за изградба на браната се усвојува методата по која ќе се гради браната (низводна, возводна, централна или комбинирана). Висината на етажата зависи од количината на расположливиот материјалот и се движи од 2 - 5 м.

За да флотациското јаловиштето функционира нормално потребно е да се овозможи доволна површина за таложење на најфините честички и избистрување на водата. Висината на целокупната брана зависи од носивоста на теренот врз кој се формира јаловиштето. Значи геомеханичките карактеристики на теренот условуваат одредена носивост, па висината на браната треба да биде помала од висината која подлогата ја дозволува. Геометриските елементи на насипот треба да се во проектираните и дозволени граници. Ширината на круната зависи од тоа дали по неа ќе се врши сообраќај и се движи од 4 - 6 м, а минимално дозволената ширина е 3 м. Надворешната косина на насипот исто така е доста значајна за стабилноста на јаловиштето и не треба да се дозволат поголеми косини од дозволените. Кај јаловиштата кај кои е потребна голема количина на вода за потребите на технолошкиот процес, се градат брани со повеќестепенa сигурност, односно се градат со помала надворешна косина, се градат од покрупен материјал и сл. Покрупниот материјал е потребен и за да низ него поминуваат провирните води, кои пак се прифаќаат од изградениот дренажен систем.

Висинската разлика (ретензиона висина) помеѓу нивото на вода во акумулационото езеро и круната од браната треба да биде два и пол пати поголема од таласот на водата кој би го направил најсилниот можен ветар за тоа подрачје, а минимално дозволената разлика е 1 м. Освен што треба разработените параметри да се почитуваат, за да јаловиштето како целина биде стабилно треба и придружните објекти (преливни колектори, оптични колектори, заштитни колектори и сл.) да бидат изградени според сите пропишани норми.

- Превентивно делување при хаварија на јаловиште

Анализа на стабилност на теренот околу јаловиштето

Од геодетските снимања се добиваат податоци за можни изместувања на околниот терен. Посебно кај ридскиот тип на јаловишта можни се свлекувања на околното земјиште и на тој начин може да се загрози целокупното јаловиште (брана и акумулационен простор). До тоа може да дојде после силни поројни дождови, ако околниот терен не е пошумен, при што доаѓа до распукување и растресување на земјиштето и потоа негово свлекување. Посебно е опасно ако дојде до свлекување на големи количини земјиште кое може да предизвика оштетување на браната и со тоа да дојде до излевање на јаловината во пошироката околина.

Значи во текот на експлоатацијата на флотациските хидројаловишта треба да се следи и стабилноста на околниот терен. Во случај да се констатираат можни опасности треба да се преземат одредени мерки со цел спречување на клизишта. Тоа се постигнува со пошумување на теренот, изработка на потпорни брани и сл.

ПРИЛОГ IX

Места на мониторинг и земање на примероци

ПРИЛОГ IX

Места на мониторинг и земање на примероци

"Мониторинг" се однесува на процесните услови, емисии во животната средина како и мерења на нивоата на загадувачи во животната средина и известување за резултатите од тие мерења со цел да се покаже почитување на границите кои се специфицирани во дозволата или во други релевантни документи. "Мониторингот" се спроведува за да се обезбедат корисни информации, а се базира на мерења и набљудувања што се повторуваат со определена зачестеност во согласност со документирани и договорени процедури.

Термините "мониторинг" и "мерење" во секојдневниот јазик често се поистоветуваат. Во ова упатство овие два термини се разликуваат по опсегот:

-Мерењето вклучува низа на операции за да се одреди вредноста на квалитетот, и покажува дека индивидуалниот квантитативен резултат е постигнат.

-Мониторингот вклучува активности на планирање, мерење на вредноста на одреден параметар и определување на несигурноста на мерењето. Понекогаш мерењето може да се однесува на едноставно набљудување на даден параметар и определување на несигурноста на мерењето. Понекогаш мониторингот може да се однесува и на едноставно набљудување на даден параметар без бројчани вредности т.е без мерење (на пр. инспекција на површински истекувања).

Идентификување на аспекти на мониторингот

При изработка на документацијата, следниве седум аспекти трба да се земат во предвид при поставување на оптималните услови за мониторингот:

1. Причина на мониторингот
2. Одговорност за мониторингот
3. Принцип на практичен мониторинг
4. Аспекти на мониторингот при поставување на граници
5. Период на мониторинг
6. Оценка на усогласувањето
7. Известување

Причина на мониторингот

Според Законот за животна средина, сите МДК во А интегрираните дозволи треба да бидат базирани на примената на Најдобрите достапни Техники (НДТ). Основни причини за неопходноста на мониторингот се:

- Се проверува дали емисиите се во границите на МДК.
- Одредување на придонесот на одредена инсталација во загадувањето на животната средина.

Одговорност за мониторингот

Согласно Законот за животна средина, операторот е одговорен за мониторингот. МЖСПП може да спроведе сопствен мониторинг за инспекциски цели. Операторот и Министерството можат да ангажираат трета страна да го спроведе мониторингот за нив. Но, крајната одговорност за мониторингот и неговиот квалитет е на Операторот и Министерството, а не на оној кој го вршел мониторингот за нив. ***Принцип на практичен мониторинг***

Изборот на практичниот мониторинг зависи од процесот на производство, суровините и хемикалиите кои се користат во инсталацијата. При изборот на практичен мониторинг треба да се идентификуваат следните аспекти:

- Избор на параметрите
- Фреквенција на мониторинг
- Метод на мониторинг
- Интензитет на мониторингот

Аспекти на мониторингот при поставување на граници

За да се постават границите мора да се земе во предвид начинот на поставување на границите, кои се видови на граници и аспекти ќе се земат во предвид како дел од поставувањето на границите. Идентификувањето на аспектите на мониторингот при поставување на границите се врши по следните параметри:

- Услови на процесот
- Опрема на процесот
- Емисии на процесот
- Услови на испарување во процесот
- Влијание врз животната средина
- Употреба на ресурси
- Процент на собрани податоци од мониторингот

Период на мониторинг

Кога се поставуваат условите на мониторингот следните работи во врска со времето треба да се земат во предвид:

-Времето на земање на примероци или вршење на мерење

-Просечно време

-Фреквенција

Времето на земање примероци или вршење на мерење се однесува на датумот, часот од денот и седмицата, месецот итн.

Време на просек е она време, во кое резултатот од мониторингот е прикажан како репрезент од просечни оптоварувања или концентрации на емисијата. Може да биде часовно, дневни, седмично, месечно, годишно итн.

Фреквенцијата се однесува на времето помеѓу земањето на индивидуалните примероци и генерално и е поделено помеѓу континуиран и неконтинуиран мониторинг.

Оценка на усогласувањето

Резултатите од мониторингот се користат за оценување на усогласувањето на инсталацијата со границите поставени во дозволата. Оценката на усогласувањето вклучува споредба помеѓу:

-мерењата или статистичкото резиме пресметано од мерењата

-релевантните МДК или еквивалентен параметар

-отстапување од мерењата

Известување

Известување за резултатите од мониторингот вклучува сумирање и презентирање на резултатите од мониторингот, поврзаните информации и заклучоци од усогласувањето на ефикасен начин. Програма на мониторинг Определувањето на Програмата за мониторинг ги вклучува следните параметри:

-Точките и параметрите на мониторинг

-Фреквенција на мониторинг

-Методи на земање на примероци и анализи

-Систем за известување

Точките и параметриите на мониторинг

При изборот на точките на мониторинг ќе се земаат во предвид значајните точкати извори, соодветните точки за мониторинг на амбиенталната животна средина и мониторинг на критичните процесни параметри. Треба да се врши мониторинг на оние извори на емисии за кои се смета дека имаат значајно влијание врз животната средина на оние извори на емисии за кои се смета дека имаат значајно влијание врз животната средина и на оние за кои се потребни мерки за намалување за да се постигнат прифатливи нивоа на емисии.

Фреквенцијата на мониторингот

Фреквенцијата на мониторингот ќе биде одредена во зависност од значењето и брзината на влијанието, факторите на ризик и потребата од мониторинг и од анализа на ресурсите. Фреквенцијата може да биде континуиран мониторинг, периодичен, часовен, дневен, седмичен, месечен, годишен или мониторинг во дадена прилика за даден настан.

Методи на земање на примероци и анализи

Методите за земање на примероци и анализи треба да бидат стандардни или валидизирани еквивалентни договорени со надлежен орган. Персоналот треба да биде соодветно квалификуван и целосниот опсег на земањето на примероци и правењето на анализи треба да бидат предмет на контролата на квалитет.

Примероците од вода се земаат во чисти, пластични шишиња од 2л, кои што претходно се приготвени од персоналот на лабораторија. Во случај на земање на вода од длабочина методологијата е следна: затвореното шише се става под вода, потоа го отвараме капачето, и чекаме додека шишето не се наполни до 1/3 од неговиот волумен, и го затвораме шишето додека тоа се уште се наоѓа под вода. Шишето го вадиме од вода, го промешуваме и потоа го испразнуваме. Повторно го ставаме шишето под вода во длабочина и овој пат го полниме целото. Потоа ставаме ознака на самото шише. Во случај на земање на примероци од вода за пиење, шишето се плакни повеќе од 2 пати. Земаните проби мора да се испитаат, анализираат во рок од 24 часа сметајќи од времето на нивното земање.

Анализа на течки метали во вода:

Овој метод е според методата на Allen et al(1986).

Водата за анализа се филтрира, од водата се зема со пипета 250мл и се додава 0.5мл H₂SO₄. Овие примероци се продолжува да бидат третирани на песочно купатило за вриење на водата, се до добивање на сивкасто, пепеласто-белузникав талог. Талогот се раствара со 2мл H₂NO₂ и 1мл HClO₄ и повторно се врие се до суво. Талогот се повторно раствора со топла дестилирана вода, и се филтрира во чаша од 100мл, дестилирана вода се додава до маркицата и се промешува.

Читањето на концентрацијата на тешки метали во вода се врши на атомски Апсорбер Perkin Elmer тип 200

Проби од површинска вода Злетово-координати

име на пробата	x	y	z
Дренажа I	47 722,00	98152,00	441,60
Дренажа II	47 721,50	98 158,40	441,90
Колектор	47 670,00	98 122,80	441,00

Приказа на мерните места при денското мерење



Приказа на мерните места при нокното мерење



ПРИЛОГ X

ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ И НАЈДОБРИ ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ

X.1 Еколошки аспекти и Најдобро Достапни Техники	2
X.2 Техники за обработување на руда.....	12
X.3 Техники коишто треба да се земат во обзир при детерминирање на НДТ.....	38
X.4 Најдобри достапни техники за управување на рудните остатоци и отпадниот камен во рудните техники.....	51

Х. ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ И НАЈДОБРО ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ

Х.1 Еколошки аспекти и Најдобро Достапни Техники (ИЗВАДОК ОД MANAGEMENT OF TAILINGS AND WASTE-ROCK IN MINING ACTIVITIES JANUARY 2009 YEAR)

Со цел да се обезбеди употреба на почисти технологии, минимизирање на отпадот и супституција на суровините, Европската Комисија ги дефинира Најдобрите Достапни Техники (БАТ) за групата "Управување со згура и јаловина во рудничките активности" (Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities MTWR)

Најзначајната тема во овој Додаток се однесува на процесите на обработка на минералите, нивните остатоци и управувањето со отпадните камења на рудата кои што имаат потенцијал за силно негативно влијание врз животната средина или пак кои што може да се сметаат како примери за "добра пракса". Намерата во овој Додатокот е да се поткрене свесноста за употребување на сите постоечки најдобри активности во врска на овој сектор.

Металите кои што се наведени подолу и се објаснети во овој Додаток, се:

- олово
- цинк

Се дава објаснување на овие типови на метали, независно од нивните производствени количествата или пак од методите на обработка кои што се користат (на пример, било да се користат механички методи како што е методата на флотација, или пак хемиските или хидрометалургиските методи како што е постапката на цедење, и.т.н.)

Толкување на термините кои што се употребуваат во овој Додаток:

"производство во рудниците" - во случај да се однесува на металите: количество на метали кои што се наоѓаат во концентратот добиен по производствениот процес, како и во сите други случаи, освен ако како дополнување на изразот нема наведено некое друго значење на овој термин, како што е: масата на концентратот по процесот на обработка на рудата;

"TMF - Tailing Management Facility (Постројка за ракување/ управување со остатоците)" - може да биде систем на бара/брана, систем на затрупување со јаловина, купиште од остатоци или пак некој друг начин за управување со остатоците.

Олово

Оловото се појавува во форма на сулфиди или пак може да се најде во форма на комплексни руди сврзано со цинкот и во мали количини со среброт и бакарот. Со текот на годините се воведени големи измени во шемата на употреба на оловната руда.

Обично, концентрат од олово може да се постигне со помош на селективна флотација. Металите можат повторно да се добијат од концентратот со помош на екстрахирање на оловото од неговата руда.

Цинк

Сфалеритот (цинк-железен сулфид, ZnS) претставува еден од основните рудни минерали во светот. Цинкот обично се добива од рудниот концентрат со помош на мокрење и електронско привлекување.

X.1.1 Клучни еколошки прашања

Соодветното дефинирање на карактеристиките на материјалите всушност претставува основа за успешно добивање на остатоците, и управување со отпадниот камен. Управувањето со остатоците и отпадниот камен претставува еден дел од целокупната операција во рударството, која што истотака природно ја вклучува самата операција на екстракција и фазата на обработка на рудата. Не само што овие преостанати делови на операцијата имаат влијание врз процедурата на управување со остатоците и отпадниот камен, во реалност методите кои што се применуваат во рударството и обработката на рудата всушност го детерминираат управувањето, а не обратно.

Местата каде што се спроведува управувањето со остатоците и отпадниот камен се трансформираат така да поминуваат низ повеќе фази, од фазата на дизајнирање на самото место до фазата која што предвидува последователна грижа за местото по спроведениот процес. Кај овие постројки од есенцијално значење е менаџмент процедурата, и ова значење може да се толкува на тој начин кој што има најголема смисла за сите фази на тој циклус.

Друго значајно прашање кое што треба да се разгледа е адаптацијата на циклусот во однос на промените во реалноста. Примерот опишан овде е всушност пример кој опишува 10 години стар операционен циклус каде сулфурната содржина на отпадниот камен кој излегува од рудникот може да се покачи до тоа ниво така да би предизвикала **киселинско капење (дренажа) од камениите остатоци**. За да се избегне ситуација каде што ваквата дренажа би претставувала проблем кога би се јавила континуирано во подолг временски период, при функционирањето на циклусот треба да се води грижа така што ќе се овозможи мешање на отпадниот камен со преостанатиот отпаден камен кој што содржи пуфер - минерали или преку одделно најадекватно испуштање на материјалите каде што има потенцијал за појава на киселинска дренажа. Во дадениот пример, како најсоодветно може да се наведе дека е изложување на било какви наоди кои што се добиваат за време на функционирањето на процесот, за да може да се помине многу понатаму во наредната фаза по

циклусот и да се дејствува соодветно за да се достигнат најдобрите целокупни и долготрајни еколошки и економски придобивки.

Во рударската индустрија се постигнала поголема совесност во последните неколку години. Иако историските операции кои што имаат големо влијание врз животната средина не можат да се сметаат како претставници на преовладувачкиот начин на модерно управување со отпадниот камен и остатоците. Се постигнал значаен напредок во рамките на легислативата, која ги одобрува барањата и контролата. Во реалноста, целокупниот циклус на функционирање на рудникот континуирано треба да се земе во предвид така што затварањето на рудникот се планира и при тоа се обезбедуваат средства на еколошки прифатлив начин, дури и пред рудникот да се отвори за работа.

X 1.2 Местоположба

Рударството претставува уникатен сектор кој примарно геолошки ја детерминира локацијата на рудникот. Оваа определба претставува главна разлика во споредба со другите индустриски гранки. Локацијата на самиот екстракционен процес е преддетерминирана на начинот кој што е погоре опишан. Обработката на минералите се зема блиску до самото место каде што се наоѓа рудникот, а ваквата местоположба се должи на нискиот степен на присутна руда, и резултира во заклучок кој вели дека вредноста на рудата не може да ги покрие транспортните трошоци. Погоре споменатите факти во сите случаи не е вистинити односно не важат за сите случаи на преработка на рудата, а треба да се напомене и дека во некои случаи рудата се преработува многу илјадници километри надвор од рудникот. Како например, процесот на обработка на бокситот во алуминиум има потреба од големо количество на енергија и трошоците на транспорт на рудата кои што можат да се покријат со пониски енергетски трошоци за нивно оботување кои што можат се извршат на повеќе различни локации (во повеќето случаи, иако некои руди пред нивното рафинирање можат сеуште да се извадат од самото место).

При процесот на управување на остатоците и отпадниот камен, степените на слобода во врска со самата локација, генерално повторно се зголемуваат, но при процесот на обработка на рудата во главно се препорачува дека треба да се ограничат или да се редуцираат транспортните трошоци. Кај повеќето случаи остатоците се пумпаат или се транспортираат многу километри до соодветното место за одложување.

Во оние случаи каде што се селектираат остатоците и/или се менаџира со локацијата каде што се наоѓа отпадниот камен, треба да се земат многу други фактори, како што се:

- се дава предност на оној начин каде што се употребуваат постоечките географски формации (како например, јамите кои што веќе постојат на таа локација)
- треба да се почитуваат хидрогеолошките карактеристики на обиколната средина (подземната и површинската вода)
- адаптацијата на постројката кон околната средина (како например, контрола на пращината, бучавата и миризбата во случај каде што има константна популација)

- метрологија (на пример, податоци за распределбата на врнежите)
- геотехничка и геолошка позадина (на пример, основните услови, податоци за постоење на било каков сеизмичен ризик)
- природната средина и културите кои што растат во оваа средина
- односот помеѓу производствените постројки за остатоци и работните обврски кои што се одвиваат под земја
- топографија на долготрајната конструкција
- приближно дефинирање на растојанието од површинските води
- приближно дефинирање на трошоците (солена вода)
- тековното искористување на земјиштето
- локалните заедници
- биолошката разновидност

Отпадните испусти во подземните води може да се каже дека често се вршат заради оние остатоци кои што се карактеризираат со потенцијал за киселинска дренажа, така што тука се инволвираат различни групи на прашања како што е безбедното снабдување на процесот со површинска вода, природниот или формиранiot базен, употребата на областа по процесот на одложување на остатоците, и.т.н.

Приближното дефинирање на растојанието од површинската вода често претставува комплексно прашање. Од една страна, ако се бара испустот до површинската вода тогаш погодно е да во близина постои течение на река. Од друга страна, потребно е да се процени оној случај каде што површинската вода ќе биде идеален транспортен медиум за остатоците при случајното испуштање на отпадниот материјал.

Генерално, треба да се избалансира одлуката со која приближно се дефинира растојанието измеѓу локацијата каде што се менаџираат остатоците или отпадниот камен и местото каде што се врши обработка на рудата, заради економските причини и останатите фактори како што се оние кои што се наведени погоре. Во реалноста, често пати изборот на локација резултира во избор помеѓу неколку различни потенцијални локации. Самата одлука се прави при времетраењето на процесот на ископување на рудата, често како компромис помеѓу раководителот, потписниците на дозволата и јавните интереси.

X 1.3 Процес на одредување на карактеристиките на материјалот вклучувајќи ја и претпоставката за долготрајното однесување на процесот

Единствениот начин за да се детерминира долготрајното однесување на остатоците и отпадниот камен е тие соодветно да се окарактеризираат. Ваквото окарактеризирање на процесот може да звучи тривијално, но треба да се нагласи дека на овој факт во минатото не се обрнувало никаво внимание. Најчесто фокусот се ставал на оној концентрат кој што може да се продаде, и оној концентрат кој што може да генерира приход а да не генерира поголемо количество на остаток. Во секој случај, раководителот не го заборава негативниот економски ефект кој што може да се појави при несоодветното управување на остатоците и отпадниот камен.

Од еколошка гледна точка, главната разлика која се прави помеѓу рудата од суровинскиот материјал добиен при ископувањето, и истиот тип на руда повеќе или помалку близок до посакуваниот тип на руда, кој се наоѓа во остатоците и во отпадниот камен, претставува самото својство манифестирано како зголемена способност за влегување во физички, хемиски и биолошки процеси кои што влијаат врз рудата. Тоа значи дека преку соодветното третирање на рудата (најчесто нејзино редуцирање до најмали делови) составните делови кои што се наоѓаат во остатоците и отпадниот камен се прават достапни за обработка.

Сулфидната руда, во своето природно наоѓалиште (т.е. под земјата, како и нивното наоѓање во сврзана форма во камената маса), не е изложена на таква средина која што го потпомага процесот на оксидација. Рудата во остатоците кои што се наоѓаат под земја, и кои што биле одложени во езеро формирано за таквата намена, се достапни за влијанијата на водата и кислородот. Површинската област од наоѓалиштето која што се карактеризира со застапеност на сулфидните руди се зголемува по редослед на големина низ процедурата на редуцирање на големината на грутките.

Истотака може да се каже дека процесот на обработка на рудата може да изврши промена на хемиските карактеристики на обработената руда и да го зголеми количеството на остатоците.

Оние карактеристики на рудата кои што треба да се испитаат се следниве:

- хемискиот состав, се однесува на промената на хемискиот состав на рудата при процесот на нејзина обработка и процесот на миеење на рудата
- однесувањето на рудата при процесот на капење
- физичката стабилност на рудата
- однесувањето на рудата која е подвргната под притисок
- нејзината ерозивна стабилност
- однесувањето на рудата при нејзиното таложење
- однесувањето на рудата која што се ископува од тврдиот слој на земјата (како например, тврдата кора на површината на матријалот од остатоците)

X 1.4 Еколошки значајните параметри

Значајните параметри во постројките каде што се врши управувањето со остатоците и отпадниот камен може да се поделат на две категории: (1) раководителска, и (2) случајна. И двете категории треба да се земат во обзир.

Во овој Додаток треба да се разгледаат типичните емисии во воздух, вода и почва, како и техниките кои што треба да извршат редукција на овие емисии. Во секој случај, двете многу битни еколошки прашања кои што треба да се разјаснат се:

- генерирање напојава на киселинска дренажа од карпите
- појава на случајни изблици или колабирања на системот

X 1.5 Типични емисии и управување со водата и реагенсот

- **Емисиите во воздух** можат да бидат во форма на прашина, миризба и бучава. Двете крајни емисии имаат помало значење во ние случаи каде при процесите не се јавува потреба од транспорт на рудата со помош на камиони и во случај да во близина на овој процес е лоцирано живеалиште. Прашината се состои од материјали како што е кварцот или пак било која друга компонента која се наоѓа во рудата и камењата, вклучувајќи ги овде и металите.
- **Емисиите во вода** во себе вклучуваат реагенси за обработување на рудата, како што се:
 - цијанидот
 - ксантати
 - киселини или бази кои што резултираат од ниска или висока рН вредност
 - цврстите или растворени метали или метало-фелезните компоненти (пример: железо, цинк, алуминиум)
 - растворените соли, например: NaCl , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, и.т.н.
 - радиоактивност (во јагленисаните остатоци/ куповите на отпаден камен)
 - хлориди (рудници за јаглен)
 - суспендирани цврсти честичи
- **Емисиите во почва** може да се појават како последица од исталожената прашина или процесот на сепарација на течностите од остатоците и/или отпадниот камен во постројките за управување на остатоци и/или отпаден камен. Честа причина за загадувањето на почвата претставува процесот на градење, како и процесот на отстранување на материјалот од привремените купови за складирање. Оваа констатација важи и за оние случаи каде што се одвиваат градежни работи во индустриска област, железнички клупи, купишта од остатоци, и.т.н., при тоа користејќи материјал од отпадниот камен, како например материјалите кај кои што се јавува киселинска дренажа.
- **Целокупно управување со водата и реагенсите, како што се:**
 - Конзумирање и третирање и/или рециклирање на
 - реагенси (како например: флотационите реагенси, цијанидот, флокулантите) и
 - водата

претходат на испустите во постројките за обработка на остатоците или површинската вода

 - Управување со водените талози и површинската вода (например: нивно колектирање во ровови/канални).

Треба да се претпостави дека емисиите во почва претставуваат прашање кое е многу специфично и дека постојат многу малку погрешни емисиони сценарија кои што се моментално достапни за да се окарактеризираат овие емисии.

X 1.6 Еколошкото влијание на емисиите

Испустите и емисиите на прашина од постројките каде што се ракува со отпадниот камен и остатоците, кои пак се контролирани или неконтролирани, можат да бидат токсични до различен степен во однос на лугето, животните и растенијата. Испустите можат да бидат киселински или алкални, можат да содржат растворени метали и/или растворливи и влезни нерастворливи комплексни органски конституенти од обработката на рудата, како и можноста за природно постоечките органски супстанции како што се влажните и долговерижните (високомолекуларни) карбоксилни киселини кои што се добиваат од операциите во рударството. Емитираните супстанции, заедно со нивната рН средина, растворениот кислород, температурата и цврстината претставуваат значајни аспекти при дефинирањето на токсичноста до прифаќањето на животната средина.

Одредени реагенси, како што се цијанидите, пената и ксантатите имаат потреба од долготрајно време на задржување, оксидација (воздух, бактерии, сончева светлина) и, за ксантатите, температурата над 30 °C до нивно разложување. Поради тоа при процесот на планирање на овој циклус на обработка на рудата треба да се има во предвид еколошкото влијание на овие супстанции, и потенцијалната потреба за дополнително лабораториско испитување или третирање за да се обезбеди одредено реагентско разложување. [21, Ritsey, 1989]

Вистинското еколошко влијание на емисиите до водените теченија секогаш зависи од многу фактори како што е концентрацијата, рН средината, температурата, тврдоста на водата и.т.н. Во секој случај, во литература како што е [21, Ritsey, 1989], како и во друга литература, се дава табеларна листа на параметрите, како например:

- максимумални и минимални рН нивоа за разновидниот воден жив свет
- податоци во врска со акутната токсичност на различните флотациони агенци
- токсичноста на специфичните хемикалии
- податоци за токсичноста на флокулантите и коагулантите

Овие табели можат да дадат соодветна слика за овие параметри кои имаат потенцијално влијание врз одредени реагенси, но како што е погоре напоменато, треба да се земе во предвид целата слика на еколошко влијание.

Ефектот кој што го имаат некои метали врз лугето, животните и растенијата е прикажан во следната табела.

Табела 1: Ефекти кои што ги имаат овие метали врз некои луѓе, животни и растенија

Метали	Ефекти
Олово (Pb)	Се акумулира како отров во телото на луѓето и говедата, живината. Луѓето може да патат од акутна или хронична затруеност. Младите деца се посебно подложни на ваквата опасност.
Цинк (Zn)	Во големи концентрации може да изврши влијание врз вкусот на водата. Токсичен за некои растенија и риби.

X.1.7 Киселинско капење (дренажа) од камените остатоци

Стандардите во последните две декади во големи размери имаат придонесено за поткревање на свесноста во врска со еколошките проблеми кои природно се јавуваат како последица од загадувањето од страна на рудниците, и кои проблеми се познати под името киселинско капење од камените остатоци. Иако се тешки за да може да се предвидат и да се квантифицираат, киселинското капење од камените остатоци се асоцира за сулфидното тело на рудата за олово, цинк, бакар, сребро, и другите минерали, каде што може да се вклучи и јагленот. Заради тоа што може да се генерира киселинска дренажа од сидовите на јамата за чување на сулфидната руда, како и од подземните ископувања [13, Vick,], во овој Додаток се разгледуваат само рудните остатоци и отпадниот камен.

Клучните прашања кои што претставуваат корен на овие еколошки проблеми претставуваат:

- остатоците и/или отпадниот камен често содржат метални сулфиди
- сулфидите се оксидираат во оние случаи кога тие се изложуваат на кислород и вода
- сулфидната оксидација ја креира киселинската руда која содржи метали и кај која што се јавува киселинска дренажа
- киселинска дренажа се генерира преку подолг временски период [20, Eriksson, 2002].

Основа за појавување на киселинско капење (дренажа)

Ако сулфидните руди дојдат во контакт со водата и кислородот, тие почнуваат да се оксидираат. За овој процес може да се каже дека е процес кој што бавно

генерира топлина (кинетички контролиран егзотермален процес) кој може да се презентира преку:

- висока кислородна концентрација
- висока температура
- висока вредност на рН - средината
- бактериолошка активност

Целокупниот реакционен опсег кој се однесува на точно одредениот квантитет на сулфидите всушност воедно зависи и од другите параметри како например, типот на сулфиди и типот на честички, кои исто така ја уредуваат, површинската област која што е изложена на атмосферски влијанија. Во случај да од сулфидните оксиди се добиваат сулфати, водородни јони и растворените метали.

Остатоците и отпадните камења се состојат од различни природни минерали кои што се наоѓаат во рудата од ископувањето. Реактивните минералите кои што се наоѓаат во неископаните камења длабоко под земјата се заштитени од процесот на оксидација. Сулфидните минерали ако се најдат во средина без кислород како например минералите во подземната вода, се наоѓаат во термодинамички стабилна состојба и состојба која предвидува нивна ниска хемиска растворливост. Заради тоа, подземната вода која длабоко понира и поминува низ области кои содржат големо количество на минерали, често се карактеризира со ниска содржина на метали. При ископувањето и површинско вадење на оваа руда, нејзиното изложување на атмосферски кислород започнува серија на био-геолошко-хемиски реакции кои што го предизвикуваат процесот на киселинско капење (дренажа) од рудните карпи. Според тоа може да се заклучи дека главата причина за јавување на киселинското капење од рудните карпи не претставува самото количество на метални сулфиди кои што се содржат во рудата, односно може да се заклучи дека причина за ваквата појава на киселинска дренажа е комбинираниот ефект кој што потекнува од содржината на метали во рудата и нејзиното изложување на атмосферскиот кислород. Ефектот кој што произлегува од изложувањето на рудата на атмосферски кислород ја зголемува или ја намалува големината на зрната и заради тоа, ја зголемува реакционата површина. Заради оваа причина сулфидите во фините остатоци кои што се добиваат ископување се поподложни на оксидација [14, Höglund, 2001].

Остатоците и отпадните камења обично се состојат од различни минерални соединенија, од кои еден дел претставуваат сулфидните соединенија, во случај да е наведен нивниот состав. Како констатација може да се наведе следната ситуација: во случај да се појави сулфидна оксидација во рудниот отпад, киселината добиена при оваа реакција може да биде употребена од страна на киселинско конзумирачките реакции во различни степени, а тоа зависи од достапните минерали кои стапуваат во овие реакции. Ако во рудниот отпад се присутни карбонатите соединенија, и рН средината обично се поставува како неутрална, се врши исталожување на растворените метали така што тие не се одложуваат до околната средина во големи количества.

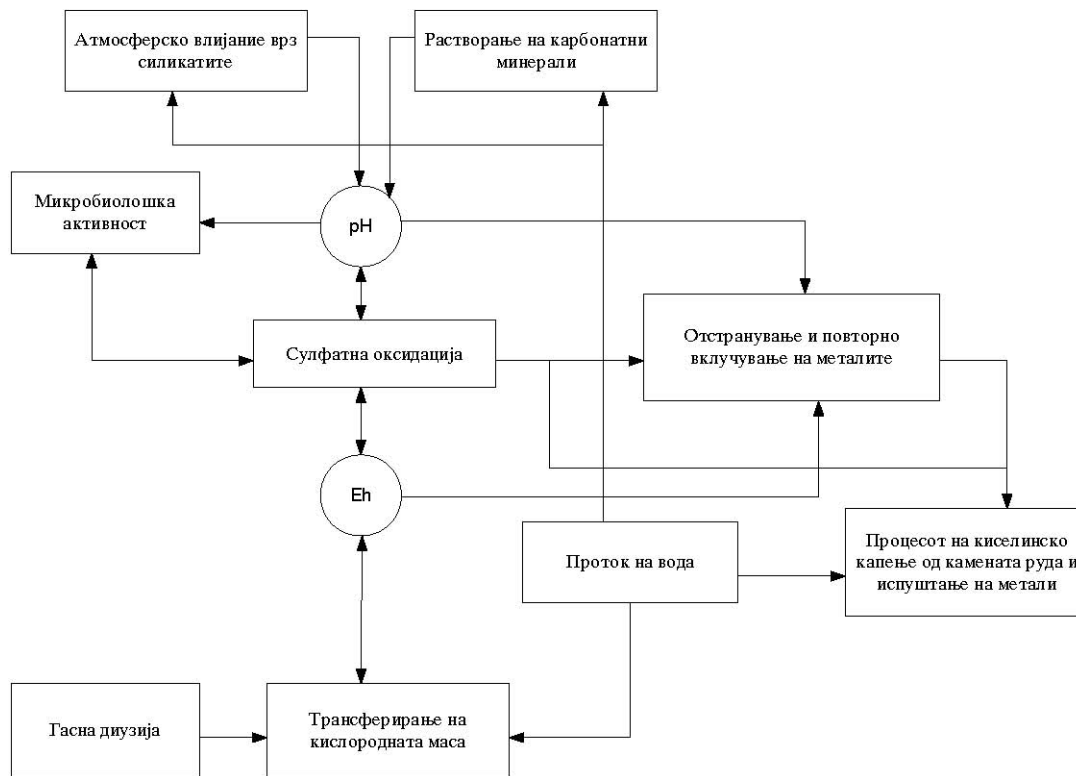
Внатрешната корелација помеѓу реакцијата на сулфидна оксидација која дава киселина како продукт од процесот, и киселинско конзумирачката реакција на растворање на пуферните минерали ја одредува рН средината на водата што се

собира во дупките на рудните карпи, и рН средината на водата која капе при киселинската дренажа од рудните камења. Оваа рН средина влијае врз мобилноста на металите. Ако влегуваат во реакција достапните пуфер минерали, во тој случај рН средината може да се намали така што како резултат се јавува киселинска дренажа од рудните карпи. Испустот на водата од процесот на киселинска дренажа на рудните карпи, како и подземната вода може да го расипе квалитетот на водата и може да предизвика различни ефекти, како например намалување на алкалноста, намалување на градацијата на киселоста на средината, биоакумулирањето на металите, акумулирањето на металите во талозите, ефектите врз вообичаено присутните супстанции, елиминирањето на сензитивните зачини и нестабилните екосистеми.

Атмосферското влијание

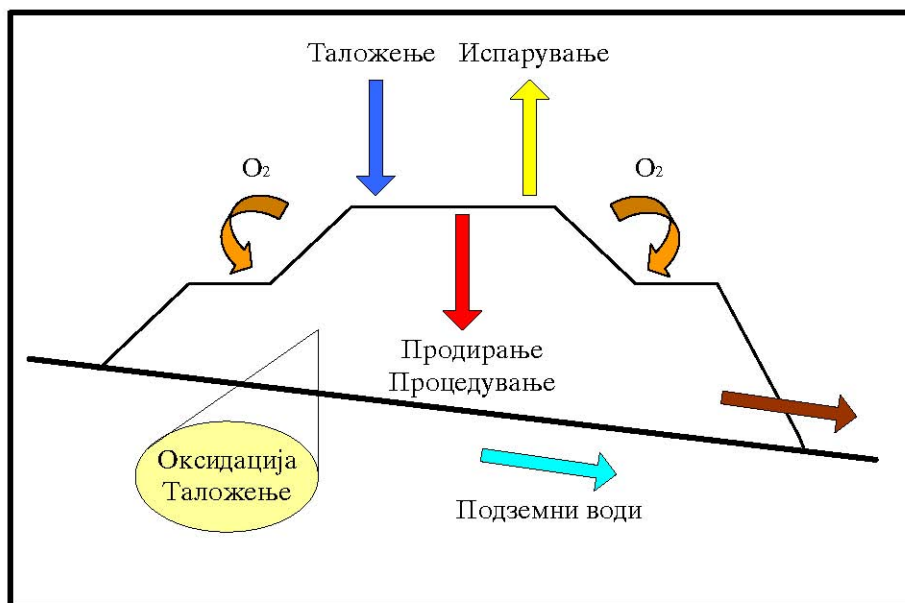
Процесот на киселинско капење од камените карпи може да биде предизвикан во случај каде што минералните сулфиди се изложени на атмосферски влијанија (кислород и вода) и каде што во рудните карпи, нема во доволни количества, присуство на спремни за реакција пуферни минерали. Ваквите случаи во рударството можат да бидат, например, остатоците од отпадните камења, маргиналните рудни остатоци, привремените купишта за складирање на руда, рудни остатоци, сидовите од јамите, подземните рударски окна, или пак куповите од рудни камења каде што е присутен процесот на дренажа. Од историска гледна точка, материјалите кои што содржат сулфидни соединенија истотака може да се користат за градежни работи на локациите каде што се наоѓаат рудниците, како например при градењето на патишта, брани и индустриски депоа. Фундаменталните процеси кои што стојат зад процесот на киселинско капење од камената руда, се секогаш секогаш исти независно од местото од каде што потекнува ваквиот процес.

На сликата 1. на шематски начин се прикажани некои од најзначајните гео-хемиски и физички процеси, како и нивната внатершна корелација и нивниот придонес при иницирањето на процесот за киселинска дренажа на камената руда и можните испусти на тешките метали кои што примарно зависат од нивото на сулфидна оксидација, потенцијалните реакции на отстранување/повторно вклучување кои се одвиваат по текот на циклусот и по течението на водата. Нивото на сулфидна оксидација зависи од редукционите услови (Eh), рН средината, и микробиолошката активност. рН средината е одредена преку нивото на сулфидна оксидација и пуферските реакции (карбонатната растворливост и атмосферските влијанија врз силикатите). Понатаму, потенцијалните реакции за отстранување на задржаните метали може да се појават по течението на процесот така што тие зависат од рН- средината, редукционите услови и нивото на сулфидна оксидација.



Слика 1.: Шематска илустрација на еден од најзначајните геохемики и физички процеси, нивната меѓусебна интеракција и нивниот придонес при можно отстранување на тешките метали од рудниот отпад [20, Eriksson, 2002].

За подобрување на квалитетот на водата добиена од процесот на киселинска дренажа, при детерминирањето на положбата на скалата за атмосферското влијание по области како значаен фактор не треба само да се земат привремените варирања на карактеристиките на материјалот, туку и просторните варијации. Резултирачките карактеристики на водата која што се добива од процесот на киселинска дренажа зависи од бројот на додатните параметри, како што е степенот на филтрација, степенот на испарување, кислородниот профил во талосот. Хетерогените соединенија во карактеристиките на материјалот, како што е различната минерологијата и степенот на компактноста, се другите параметри кои што влијаат врз квалитетот на водата која што е добиена од киселинската дренажа. Заради вообичаено долгото време на отпор со кој што се карактеризира процесот на инфилтрација на водата во талогот, влијанието на различните реакции на отстранување на металите (таложеењето и адсорпцијата) истотака може да се окарактеризираат како значајни реакции. Внатерешната интеракција меѓу остатоците и/или отпадниот камен и атмосферата шематски е илустрирана на следнава слика.



Слика 2: Шематска илустрација на процесот на киселинска дренажа каде што се испушта отпадната вода, при што овој процес претставува функција од внатрешната интеракција помеѓу остатоците или отпадниот камен внатре во постројката и самата атмосферата [20, Eriksson, 2002]

Х.2 ТЕХНИКИ ЗА ОБРАБОТУВАЊЕ НА РУДА

Целта на овие техники е да се трансформира суровата руда од рудникот во производ кој е соодветен за пласирање на пазарот.

Х.2.1 Дробење на рудата

Оваа постапка на дробење на рудата до соодветна гранулација претставува основен елемент на процесот за обработка на рудата. Тој се карактеризира со голема потрошувачка на енергија и има потреба од добро одржување на опремата. Оваа постапка на дробење на рудата до соодветна гранулација се употребува заради повеќе причини, како на пример:

- за ослободување на еден или повеќе вредни минерали од рудниот матрикс на суровата руда
- да се постигне саканата големина за подоцнежна обработка или ракување
- за да се добие поголема површинска област на единица маса од рудниот материјал, при што се користи одредена специфична хемиска реакција (како на пример, при наводенувањето на камената руда)
- за да се задоволат барањата на пазарот кои што се однесуваат на големината на честиците на рудниот материјал

По постапката на дробење, рудата често се трансформира во цементна каша така што ги “содржи” сега ослободените рудни честичи и материјалот од остаотците кој што може да се сепарира во подоцнежните чекори на процесот. Карактеристиките на рудниот материјал во комбинација со карактеристиките на опремата која што се користи при процесот на кршење и дробење, ги детерминира физичките својства на остатоците, како што е распределувањето на големината и формата на честичите.

X.22 Кршење

Постапката на кршење претставува првата фаза од процесот на редуцирање на карпестиот руден материјал до мали делчиња. Ова обично претставува сува операција која што вклучува кршење на рудата со нејзино компресирање така што таа се бутка кон цврста површина во континуирана контролирана брзина.

Овој чекор на процесот ја подготвува рудата за да може понатаму да се врши смалување на големината на честичите (дробење) или за да може тие директно да се внесат во фазата за класифицирање и/или концентрационо сепарирање. Во овој чекор од процесот на обработка, обично не се добиваат рудните остатоци.

Типични типови на кршачи кои претставуваат соодветна опрема за спроведување на овој чекор во процесот на обработка на рудата, се:

- клештести кршачи
- спирални сврдел кршачи
- конусни кршачи
- кршачи со валци
- кршачи кои користат ударна сила

X.2.3 Дробење

Дробењето претставува крајна фаза во процесот на редуцирање на рудниот камен до ситни делови, при што таа се карактеризира со најголема потрошувачка на енергија споредена со другите фази од овој процес. Заради тоа, кај оваа фаза од процесот постои првична тенденција за користење на експлозив за разнесување на камениот материјал во рудниците до што е можно помала големина на камениите делови за да рудниот материјал не се доставува во форма која има големи рудни карпести делови за обработка во процесот на дробење, така што се врши намалување на целокупната енергетска потрошувачка при процесот на дробење а со тоа и да се поддржува редуцирањето на големината на честичите. Дробењето се одвива така што рудата се влажни, а процесот има потреба од мало количество на енергија, така што ваквата карактеристика на овој процес резултира со 30% заштеда на енергија во споредба со процесот на суво дробење на рудата. Обично при дробењето, честичите се редуцираат користејќи комбинирано влијание на постапката за дробење каде се користи ударна сила и механичко влијание манифестирано преку слободното движење и триење на рудните делови во дробилката која функционира како мелница.

Мелници со влезно струполовање на рудниот материјал

Овие мелници се дизајнирани така што се состојат од челичен ротирачки цилиндричен контејнер кој е поставен хоризонтално и има отвори од обете страни за влез на суровинскиот материјал и излез на издробената руда. Внатре во контејнерот се внесуваат рудните карпи кои што слободно се движат за време на неговото ротирање околу хоризонталната оска (контејнерот ротира со помош на шупливите цилиндри кои што се прицврстени на крајните сидови). Во контејнерот има делчињата кои што се превртуваат при мелењето и имаат различна форма: топчеста, стапчеста или друг облик и форма, и се направени од челик, железо, цврст камен, керамички материјал или пак може да се состојат од материјал кој што сам од себе се редуцира (шљунак).

Најчесто употребуваните мелници од овој тип се:

- стапчестите мелници, за да се добие големината на зрната на рудниот производ која што ќе биде $< 1 \text{ mm}$
- топчестите мелници, , за да се добие големината на зрната на рудниот производ која што ќе биде $< 100 \text{ }\mu\text{m}$
- автогенски (AG) мелници, семи - автогенски (SAG) мелници; во комбинација со типичните мелници кои имаат челични топчиња, се користат за да се добие големина на зрната на рудниот производ $< 1500 \text{ }\mu\text{m}$; а во случај да се користат само автогенски (AG) мелници или пак само семи - автогенски (SAG) мелници големината на зрната може да достигне вредност $< 100 \text{ }\mu\text{m}$.

Во мелниците кои што користат шипки или топчиња, медиумот кој што се користи за дробење е составен од челик. Понекогаш, во мелниците каде што се користат топчиња за дробење на материјалот се користат и конусовидните челични делчиња како медиум за дробење. Како што е наведено и преку самото име на овој тип на мелници, во автогенските (AG) мелници рудата се дроба сама од себе. Заради оваа причина, потребно е да се добие покрупен “шљунак”, т.е. парчиња на рудата кои што имаат големина на тупаница чија големина и форма се бараат во оваа фаза од процесот. Во семи - автогенските (SAG) мелници, процесот на дробење е подпомогнат покрај додавањето на овој шљунак и со додавање на мала количина на челични топчиња, која што количина е мала во споредба со онаа количина која се додава во мелниците каде што користат стапчиња и топчиња за дробење.

Мелниците со влезно струполовање на рудниот материјал претставуваат непоходни мелници за фино дробење на големи количини на руден камен (како на пример, за влезна суровина во процесот на пенеста флотација или пак при дробењето на камењата каде е присутна појавата на киселинска дренажа).

Степенот на дробење може да се контролира преку разбирањето на карактеристиките/својствата на рудата и избраните методи за екстракција на вредните минерали, како на пример, процесот на флотација има потреба од влез на фино издробена суровина. Во секој случај, ако рудните камења премногу се иситнат, тогаш може да дојде до генерирање на “каллива смеса” која што ќе ја редуцира ефикасноста на флотациониот процес, а како секундарен ефект би се предизвикало генерирање на остатоци за кои пак ќе има потреба од подолго

време за нивно обезводнување така што тие би се стабилизирале во езеро наменето за нивно одложување.

Покрај мелниците со влезно струполување на рудниот материјал, меѓу другите значајни типови на опрема за дробење може да се наведат оние **мелници каде дробењето на суровинскиот материјал се врши преку негово тресење или мелниците со вибрирање.**

Мелници кои дробењето го вршат преку тресење на суровинскиот материјал

Мелниците кои дробењето го вршат преку тресење на суровинскиот материјал, се користат во процесите каде што е потребно многу фино дробење на рудните камења при што се употребува и влажнење на рудата. Овие мелници (или пак мелници во форма на вертикални кули) кои што претставуваат вертикални челични цилиндри исполнети со 80 - 90% на издробен медиум врз кој делува сила на тресење која се креира преку внатрешна лебдечка оска. Ако во оваа мелница протокот на материјал има максимална вредност од 100 t/h, а влезниот материјал има честици со големина < 1mm, тогаш големина на честичите на производот ќе биде 1 - 100 μm .

Вибрирачките мелници

Вибрирачките мелници се користат во процесите каде што е потребно многу фино дробење на рудните камења (суво или влажно дробење). Мелниците кои користат континуирано вибрирање претставуваат хоризонтални челични цилиндри чиј волумен е наполнет 60 - 70 % со дробениот медиум кој е добиен преку процесот на тресење од страна на ексцентричниот погон. Протокот на суровинскиот материјал низ овој тип на мелници има вредност од 15 t/h и дава продукти со честици чија што големина < 10 μm .

X.2.4 Сеење

Постапката на сеење на рудата може да се дефинира како механичка операција која што врши сепарација на честичките според нивната големина и изглед преку нивно отстранување низ отворите на ситото. При оваа постапка честичите кои што се поголеми од отворите на ситото се задржуваат, и ја формираат едната фракција која се карактеризира со поголем дијаметар на честици. Другите честици кои што поминуваат низ отворите на ситото имаат помала големина и тие ја формираат другата фракција која што се карактеризира со помал дијаметар на честичите. Постојат повеќе типови на индустриско сеење на суровинскиот материјал, кои што може да се поделат на постапки кои што користат стационарни или пак користат подвижни сита. Најзначајните причини за употреба на оваа фаза (сеење на суровината) во процесот на обработка на рудата се следниве:

- да се избегне навлегување во дробилките на суровински материјал составен од честици со мал дијаметар

- да се избегне минување на честиците кои што имаат преголем дијаметар во подоцнежните фази на процесот на дробење на рудата или пак во затворените процеси на фино дробење
- за да се произведе материјал со контролирана големина на честици, например по процесот на вадење на рудата

X.2.5 Класификација

Класификацијата може да се опише како процес на сепарација на цврстите честици при што се добиваат два или повеќе производи, а сепарацијата се врши според брзината на таложјење на честиците низ медиумот. Брзината на таложјење на честиците низ медиумот зависи од нивната големина, густина и форма. Во процесот на преработка на рудата, фазата на класификација најчесто се одвива како влажен процес, во кој што водата се користи како течен медиум. Сувата класификација, која што го користи воздухот како медиум, се користи за сепарирање на различни материјали (цемент, варовник, јаглен). Класификацијата обично се врши кај оние минерали кои што се сметаат за премногу иситнети за да можат ефективно да се сепарираат преку постапката на сеење.

X.2.6 Флотација

Употреба: Ова е најзначајна сепарациона техника која што се користи во обработката на минералите кај најосновните типови на метална руда. Таа најчесто се користи за концентрирање на сулфидите, бакарната руда, цинковата и оловната руда. Оваа постапка се користи за третирање на не-металните руди како што е финиот јаглен, флуоритот и фосфатот, карбонатите, оксидите и касеритот и хематитот; како и оксидираните минерали, како што се церусит и малахит.

Принципи и дизајн на флотацијата: Во процесот на флотација, сепарирањето на минералите се постигнува така што се искористуваат нивните различни површински физичко - хемиски својства. На пример, откако ше заврши процесот на третирање на рудата со реагенси, некои минерални честици од рудата попримаат хидрофобни својства, односно не реагираат со водата (или пак попримаат аерофилни својства), а останатите честици си ги задржуваат своите хидрофилни својства. Во процесот на селективна сепарација, воздушните меури се слепуваат за хидрофобните (или аерофилните) честици на рудата така што ги носат нагоре кон водената површина каде што формираат стабилна пена, која што потоа се отстранува. Хидрофилните честици остануваат во пулпата и потоа се испуштаат. Флотациониот процес во главно се состои од повеќе фази кои што служат за повторно чистење на концентратите и чистење на преостанатите вредни минерали од остатоците.

Флотациони комори

Постојат два основни типа на флотациони комори: пневматски и механички.

- механичките комори претставуваат традиционални и најчесто употребувани механизми во флотационите фабрики. Тие се направени од челични контејнери кои функционираат на механички погон кој предизвикува дисперзија на воздухот на мали меури со што врши размрдување на талогот. На насипот се надоградуваат неколку поединечни комори. Тука се користат ножести широки лопатки кои механички се придвижуваат, и вршат отстранување на онаа пена која се излива надвор од коморите.
- постојат повеќе од два главни типа на пневматски флотациони комори: флотациони колони и кратки пневматски флотациони комори. Флотационата комора е направена од висок вретикален челичен цилиндар (со височина до 15m) со дијаметар до 3m. Пулпата навлегува во цилиндерот до три четвртини од неговата висина. Воздухот навлегува во контејнерот на долниот крај од цилиндерот. Испуштената пена се измива преку распрскување на водата по порции. Ова измивање се врши пред пената да се исфрли надвор од цилиндарот преку испусната славина. Кратките пневматски флотациони машини функционираат на тој начин така што вршат соединување на честичките од рудата со меурите надвор од сепарационата комора. Ова соединување се врши во цевката преку која влегува пулпата, така што овде се употребуваат различни механизми на мешање или пак се употребуваат “реактори”, каде што меурите кои што се испуштаат се поткреваат нагоре до горниот раб, и ја напуштаат комората, додека остатоците се испуштаат од конусното дно.

Филтрација

Употреба: Обезводнување на флотациониот концентрат, магнетските рудни концентрати и неколку не-метални минерали; отстранување на богатиот раствор од камената руда, каде што има појава на киселинска дренажа, во цијанидниот раствор; измивање на обезводнетата филтер погача; прочисување на декантираниот богат раствор и прочистување на собираниот филтрат.

Принципи и дизајн на филтрацијата: Филтрацијата може да се дефинира како процес на сепарација на цврстите честички од течноста преку пропустлива преграда која што гизадржува цврстите честички а ја пропушта течноста. Филтрацијата често следи по процесот на вцврснување, при што згуснатата пулпа се внесува во оние складишта каде што се врши растресување на талогот, и каде што понекогаш се додаваат некои флокуланти, а од таму тие константно се извлекуваат до процесот на филтрација. Најчестите типови на филтри кои што се вклучени во процесот на обработка на минералите се т.н. “погачести филтри” кај кои основните барања се однесуваат на повторното искористување на голема количина од цврстите честички на најконцентрираните талози. Погачестите филтри се класифицираат примарно како “вакум филтри” и “филтри под притисок”, зависно од употребените сретства кои што се влијаат за да се добие бараната разлика во притисокот на двете страни од порозниот медиум. Овие филтри исто така како типови на филтри може да се дефинираат како “согорувачки” или “континуирани” типови.

Најчесто искористените типови на филтри кои што работат под притисок се “филтер пресите”, кои што се дизајнирани преку две главни форми: “плочести - и - рамковидни филтер преси” и “коморни преси”. Притисокот при функционирањето на плочестите и рамковидните преси можат да достигнат притисок од 25 bar.

Од друга страна, постојат различни типови на вакум филтри, како што се “континуираните бубањ филтри” (постојат различни типови на дизајни), “континуирани диск - филтри” и “хоризонтални каиш филтри”.

Генерални технички податоци:

- плочести - и - рамковидни филтер преси:
 - големина на плочата: достигнува до $2 \times 2 \text{ m}$
 - површина на филтрите: максимална површина од 1500 m^2 на машина
- континуирани бубањ филтри:
 - филтер површина: приближно до 12 m^2
- континуирани диск филтри:
 - поголема филтер површина на единица волумен: приближно до 200 m^2

Центрифугирање

Како алтернатива на плочестите - и - рамковидните филтер преси, може да се користат и центрифуги во форма на длабока чинија за сепарација на цврстите честици од водата- обезводнување.

Генералните технички податоци за овие центрифуги во себе ги вклучуваат следниве податоци:

- дијаметар на бубањ: до 1100 mm
- должина на бубањ: до 3300 mm
- проток: максимално 15 тони (сува основа)/час

Обезводнувањето може да се види преку центрифугалните резултати кои што добиени од оние материјали со ниска содржина на цврсти честици во спорба со онаа содржината на цврстите честици во материјалите кои што се користат кај плочестите и рамковидните филтер преси. Заради оваа причина обезводнетите материјали се однесуваат повеќе како желе материјали отколку како цврсти погачи. За да се оптимизираат резултатите во самиот процес треба да се додадат флокуланти.

X.2.7 Реагенси

Флотациони реагенси

Флотационите реагенси имаат различни хемиски компоненти и се користат во флотациониот процес, така што ги обезбедуваат соодветните услови за функционирање на процесот на флотација. Тие селективно се вклучуваат во процесот, така што нивното вклучување во процесот се одредува според типот на рудата. Тие се составени од “колектори”, “пенливци” и “регулатори”.

- **Колекторите:** тие се “површински активни супстанции”, т.е. органски компоненти кои се адсорбираат на минералната површина, така да ја трансформираат минералната површина во хидрофобна површина, и го овозможуваат процесот на спојување на рудните честички со флотационите меури. Тие се поделени на јонизирани и не-јонизирани компоненти. Не-јонизирачките колектори се практично нерастворливи и ја покриваат површината на минералите што се карактеризираат со природно висока хидрофобна способност (во главно кај јагленот), со цел да ги зацврснаат нивните хидрофобни својства. Јонизирачките колектори се раствараат во вода и имаат хетерополарна структура, тоа значи дека тие во својот состав содржат не-поларна група (јаглероводородна група) која што ги дава хидрофобните својства, и поларна група која што се сврзува за површината на минералите. Минералите се калсифицираат според типот на поларната група во колекторот: анјонски колектори (карбоксилните, сулфонатните, ксантатните и ди-тио-фосфатните соединенија), катјонски колектори (амините) или амфотерните колектори.
- **Реагенси кои формираат пена (пенливци):** се реагенси кои ја потпомагаат стабилноста на пената, како например, киселините, амините и алкохолите
- **Регулатори или модификатори:** претставуваат реагенси кои што ја регулираат флотацијата. Тие се калсифицирани како активатори, инхибитори или рН-модификатори. Активаторите го овозможуваат процесот на адсорпција на колекторите врз минералната површина при што вршат менување на нејзиниот хемиски состав. Овие супстанции во главно претставуваат растворливи соли. Инхибиторите (водено стакло?, штирак, и.т.н.) ја насочуваат реакцијата за формирање на хидрофилни минерали, со што ја спречуваат реакцијата на флотација. рН-модификаторите (како што се: варовникот, содата и каустичната сода кои ја даваат алкалната средина, и јаката/ концентрирана сулфурна киселина за кисела средина) ја контролираат рН- средината на пулпата, и имаат значајно влијание во повеќето чекори на процесот (чекорите каде се употребуваат колекторите, како и чекорот на инхибиторна адсорпција, и.т.н.).
- **Флокуланти:** во Германските фабрики за обработка на тешкиот јаглен се употребуваат флокуланти кои што се базираат или на полиакрилати или полиакрил амиди.

Х.2.8 Ефекти врз карактеристиките на рудните остатоци

Процесни чекори	Карактеристики на рудните остатоци								
	Распределба на големината на зрната	Генерирање на ситни остатоци (ситнеж)	Специфична површина	% цврсти честички	Реагенси	рН	Влијание на ARD (киселинска карпеста дренажа)	Својства на површината	Големина на честички
Редуцирање на материјалот до мали делчиња	X	X ¹	X	X ²	-	-	X	X	X

Сеење	X	X ³	-	-	-	-	-	-	-
Класификација	X	X	-	X	-	-	X	-	-
Гравитац. концентрирање	-	-	-	X	-	-	X	-	-
Флотација	-	-	-	X ⁴	X ⁵	X ⁶	X	X	-
Дренажа	-	-	-	X	X	X	-	X	-
Вцврснување на талогот	-	-	-	X ⁸	X ⁹	-	-	X	-
Филтрација	-	-	-	X	X	X ¹⁰	-	X	-

- 1) пример, мелниците кои ја дробат рудата со тресење создаваат поголемо количество на ситнеж отколку мелниците кои што го вршат дробењето со помош на топчиња
- 2) суво дробење, мелници со влезно струполување на рудниот материјал и мелници кои што употребуваат влажни процеси на дробење на материјалот
- 3) прекумерното сеење може да доведе до формирање на ситнеж
- 4) флотацијата претставува влажен процес каде што цврстиот материјал присуствува со околу 30 - 40% во процесот за преработка на рудата и со 5-15% во процесот за преработка на јагленот, во повеќето случаи во овие процеси треба да се додаде вода
- 5) за подетални информации погледнете во 2.3.3
- 6) зголемени или намалени

Постапките за сеење и класифицирање на рудниот материјал вршат индиректно влијание врз карактеристиката на рудниот материјал како што е распределувањето на големината на зрната. Тие истотака индиректно влијаат врз креирање на ситнежот во случај да овие постапки се користат во затворени преработувачки циклуси заедно со дробењето, како што е случајот кај затворените преработувачки циклуси кои користат мелници со топчиња за дробење на материјалот заедно со циклон. Кај овој пример испустот на рудниот материјал од мелниците, кои користат топчиња за дробење, се внесува потоа во циклонот. Материјалот кој што се излива од циклоните се состои од зрна чија што големина е таква да овозможува ослободување на саканиот минерал од последователни постапки на негова сепарација или пак негова концентрација. Течението кое се одвива под површината внатре во циклоните има потреба од понатамошно редуцирање на големината на зрната и се враќа назад во мелницата која користи топчиња. Кај овој пример, може да се наведе фактот дека со употреба на класификаторот може да се спречи прекумерното мелење на рудниот материјал во мелниците.

Треба да се наведе дека кај магнетската (ако таа е влажна сепарација) или кај гравитационата сепарација треба да се прилагоди процентот на цврсти честици, и како резултат на тоа процесните чекори истотака се менуваат во однос на процентуалната застапеност на цврстите честици. Во секој случај, ако талогот од рудните остатоци помине низ процесот на вцврснување пред тој да биде испуштен во барата, овој факт не влијае врз процесот на управување со рудните остатоци.

Колоната која што се однесува на “ARD влијанието” ги разјаснува процесните чекори кои што или ја менуваат пристапноста на сулфидите (т.е. го менуваат процесот на редукција на рудниот материјал до ситни делчиња) или пак ја менуваат содржината на сулфиди во остатоците (на пример, со електростатска

сепарација може да се отстрани дел од пиритот). ARD влијанието (влијанието на киселинската дернажа од рудните карпи) врз процесот на флотација воедно може да биде, како позитивно (сулфидите се отстрануваат од концентратот) така и негативен (се отстрануваат останатите минерали, а сулфидите остануваат во рудните остатоци). Постапката на редуцирање на материјалот до ситни делчиња во главно создава таков ефект да ги прави сулфидните минерали подостапни и заради тоа го интензивира и процесот на киселинска дренажа од рудните карпи.

Постапката за редуцирање на рудниот материјал до ситни честички врши очигледна промена на површинските својства на рудниот материјал. Во секој случај, може да се заклучи дека сите процесни чекори кај кои што се додаваат реагенси влијаат врз површинските својства на материјалот.

X.2.9 Управување со рудните остатоци и отпаден материјал

Постојат различни методи за управување со рудните остатоци и отпадниот камен. Најчесто употребувани методи се:

- сувото колектирање на згуснатите остатоци
- отстранување на поголемо или помало количество на сув остаток или отпаден камен на купишта или на падините на брдата
- исполнување на поземните рудници или отворните јами со рудни остатоци или отпаден камен, или пак за конструирање на брани со материјал како што се рудните остатоци
- отстранување/ испуштање на рудните отпадоци во површинските води (на пример, море, езеро, река) или подземните води
- употреба на рудните производи од процесот на обработка за пополнување на земјиштето, на пример, тие се користат како агрегати, или за враќање на земјиштето во првобитна состојба
- испуштање на кгливиот отпад во бари или езерца.

Отпадниот камен се ракува така што тој се собира на купови или понекогаш се исфрла на падините на брдата.

X.2.10 Карактеристики на постројките за управување со рудните отпадоци и отпадниот камен

X.2.10.1 Механичка цврстина

Механичката цврстина претставува најзначајната карактеристика кај било кои рудни остатоци или отпаден камен при процесот на формирање на куповите или браните. Обично најсоодветните параметри за механичка цврстина се оние параметри кои при анализирањето на материјалот се асоцирани за ефективниот стрес на материјалот, т.е. за ефективната кохезија и ефективниот агол на распределениот отпор. Помалите варијации во својството на механичка цврстина на употребуваните рудни материјали може да има значајно влијание врз безбедносниот фактор. Заради тоа се прават различни тестови кај поголем број на тест примероци за цврстината на материјалот.

X.2.10.2 Други карактеристики

Другите значајни карактеристики кои што се однесуваат на стабилноста на постројката се:

- распределувањето на големината на честиците: како оваа распределба влијае врз цврстината на материјалот
- густина
- пластичност
- пермеабилност (пропустливост). Според нивната хидраулична кондуктивност или пак коефициентот на пропустливост k (изразен во m/s), остатоците и отпадниот камен може да се класифицираат во пет групи според DIN 18130 дел 1:
 - многу висока пропустливост: $> 1 \cdot 10^{-2}$
 - висока пропустливост: $1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-2}$
 - пропустлив: $1 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-4}$
 - ниска пропустливост: $1 \cdot 10^{-8} - 1 \cdot 10^{-6}$
 - многу ниска пропустливост: $< 1 \cdot 10^{-8}$
- вцврстување: количеството и опсегот на исталожените честици од рудните остатоци или пак отпадниот камен се сврзани со својствата за вцврстување на почвата
- порозност

X.2.10.2 Брани за одложување на рудните остатоци

Овие брани претставуваат површински конструкции кои што служат за управување со рудните остатоци. Овој вид на постројки за управување со рудните остатоци обично се користи за рудните остатоци кои што се добиваат од влажниот тип на обработка. Барите за одложување на рудните остатоци содржат 20 - 40 масени % на цврсти честици, но во јавноста е познато дека овие бари содржат 5 - 50% на цврсти честици.

Најголемиот дел од рудните остатоци се управуваат на површината на земјата. Вака дефинираната локација за управување со рудните остатоци одредува избор на земјиште каде што ќе се складираат рудните остатоци за подолг временски период, додека пак рудните остатоци се генерираат преку фабриката за обработка на руда и, ако не се одреди дека има потреба од понатамошна дообработка, тие понатаму се одложуваат за недефиниран временски период. Вака складираните остатоци треба да се осигураат од физичка штета во смисла на преливање на материјалот преку браната. Овие рудни остатоци не смеат да ја загадуваат околната животна средина, надземните и поземните води, или пак атмосферата.

Кај секое одложување на рудните остатоци каде што се формира воден базен, треба да се имаат во предвид следниве активности:

- транспортирање на рудните остатоци од фабриката за обработка на рудата до браните каде што тие се складираат
- креирање на брани за акумулација на рудните остатоци
- диверзиони системи за природно истекување на водата околу или низ браната
- евакуирање на испусната вода
- заштита на околната област од еколошки влијанија

- поседување на соодветни инструмент и мониторинг системи за набљудување на браната
- долгорочни аспекти (т.е. активност при затварање на локацијата и соодветна грижа по нејзиното затварање).

X.2.10.3 Транспортни системи за пренос на ситниот дел од рудните остатоци (мил)

Ваквиот транспорт обично се врши со помош на цевковод кој што започнува од фабриката за преработка на рудните остатоци до ТМФ. Во некои случаи, може да се користат отворени канали за испуштање на остатоците бидејќи овој дизајн за управување со рудните остатоци е најевтин. Цевководот со кој што се транспортираат рудните остатоци ретко се закопува во земјата, така што овој мил обично се транспортира со помош на камиони до постројките за управување со рудните остатоци.

X.2.10.4 Брани за ограничување на локацијата

Материјалот од кој што се конструираат овие брани, како и дизајн методите кои што се користат за да се конструираат браните во голема мера се разликуваат едни од други. Тие се разликуваат во тоа што имаат различни барања во однос на селектираната локација, достапноста на материјалите, како и нивната финасиска и оперативна политика за целокупната операција.

Конвенционални брани

Овој тип на брани се конструира пред да се врши било какво испуштање и складирање на рудните остатоци на локацијата предвидена за оваа намена. Не може да се користат рудните остатоци за конструирање на ваквиот тип на брани. Конвенционалните брани се конструираат во оние случаи каде што заградувањето треба да изврши влијание како врз двата рудни остатоци, така и за водените испусти во текот на целот период. Овие конструкции започнуваат од местото на нивното управување а завршуваат до местото каде што се наоѓа селектираната локација за нивно одложување.

- A. Страничен материјал кој ја пополнува браната
- B. Систем за исцедување на филтратот
- C. Јадро
- D. Малтер за пополнување на основата
- E. Исталожени рудни остатоци
- F. Вода во резервоарот

Целта на страничното пополнување е да се зацврсти браната, и да се заштити јадрото на браната од ерозија (која што ја предизвикуваат ветарот и дождовите), како и заштита на браната од дејството на брановите кои што ги предизвикува водата од таложното езеро.

На сликата е илустриран централниот дел на конвенционалните брани односно делот каде што се наоѓа јадрото на браната, но треба да се наведе дека кај овој тип на брани опсегот на можности варира или пак е сличен со можностите кои што ги нудат браните дизајнирани на начин кој врши само заградување на слободната вода. Во главно, браната треба да ги има следните својства:

- да го контролира протокот на вода
- да ја издржи тежината на количеството наталожен материјал кој што се истоварува како руден остаток и водениот базен
- ефективно пренесување на исцедената вода така што таа вода нема со себе да го пренесе цврстиот материјал (систем на филтрација)

Степенеста конвенционална брана

Овој тип на брани се слични со претходниот тип на брани, но за нивното конструирање се потребни пониски почетни капитални трошоци заради тоа што дизајнот на браната се заснова на тоа да трошоците поеднакво се распоредат преку временскиот период потребен за складирање на материјалот.

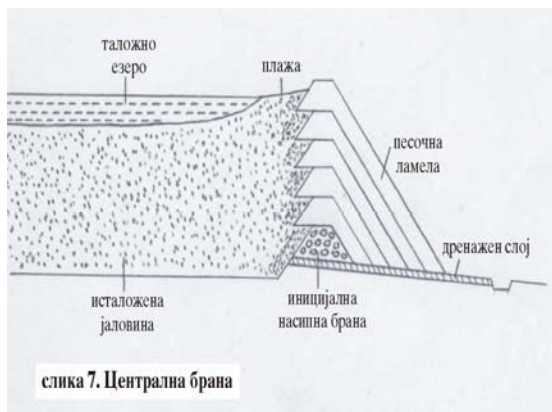
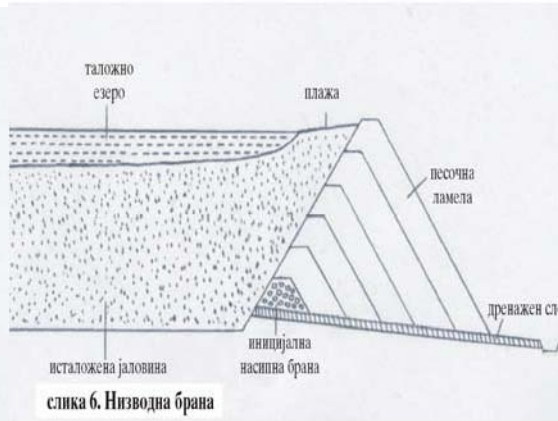
- A. Страничен материјал кој ја пополнува браната
- B. Систем за исцедување на филтратот
- C. Јадро
- D. Малтер за пополнување на основата
- E. Исталожени рудни остатоци
- F. Вода во резервоарот
- G. Моментален профил на браната
- H. Иден профил на браната

Степенеста брана со јадро лоцирано пред водениот испуст

Во случај да наталожениот материјал лежи близу до, или над, нивото на водениот базен тогаш јадрото на браната е лоцирано на страната на водениот испуст. Овај дизајн на браната е можен заради тоа што ова јадро не е подложно на ерозија и механичките влијанија манифестирани како бранови при процесот на слевање на рудните остатоци.

- A. Страничен материјал кој ја пополнува браната
- B. Систем за исцедување на филтратот
- C. Јадро
- E. Исталожени рудни остатоци
- F. Вода во резервоарот
- G. Моментален профил на браната
- H. Иден профил на браната

Видови брани:



Х.2.10.5 Скалдирање на материјалот во заградената локација

Хидраулички начин на складирање

Рудните остатоци се пумпаат во езерото за таложење на овие остатоци кои имаат 5 - 50% содржина на цврсти честици. Во некои случаи кога се применува овој начин на складирање на материјалот, а посебно во случаите каде што се применуваат конвенционалните брани, испустот на рудните остатоци во заградената локација може да се изврши во облик на испуст од едно место кој има отворен крај. Во други случаи на скалдирање ќе има потреба од други методи кои се карактеризираат со поголема контрола врз овој процес. Тие во себе вклучуваат **линиски или периметарски испусти** или пак употреба на **хидроциклони**.

Складирање на материјалот преку негово згуснување

Згуснатите остатоци во себе содржат над 50 % цврсти честици. Ваквото складирање на материјалот овозможува ефикасност при складирањето, и тоа се одвива при услови каде волуменот на складираниот материјал ја достигнува висината на браната, бидејќи аголот на исталожување се зголемува со зголемување на содржната на цврсти честици во материјалот. Во опремата која што се користи за згуснување на исталожениот материјал спаѓаат згуснувачите и/или другите филтер механизми.

Х.2.11 Киселинска дренажа на рудните карпи

За да се добие покомплетен и научно исправен опис по сите значајни прашања во врска со киселинска дренажа на рудните карпи може да се наведе најново објавената литература. Меѓу најново објавените извештаи кои што се бесплатни и достапни на интернет, а се во врска со извршените истражувања на ова поле и се направени на највисоко научно ниво за кои што е употребена бројна литература при нивното креирање, може да се наведат: за сулфидната оксидација (Herbert, 1998); Предвидливо моделирање (Destuoni et al., 1998); Заштита и контрола на загадувањето кое произлегува од производите на рудните остатоци и отпадниот камен (Elander et al., 1998); Лабораториски студии и клучни процеси (Herbert et al., 1998); Теренски студии и карактеризација (Öhlander et al., 1998); и Биохемиско моделирање (Salmon, 1999).

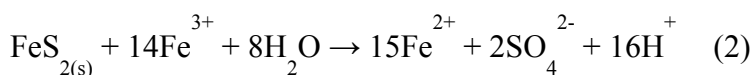
За да се дадат соодветни примери во врска со оваа појава, се наведени погоре споменатите препораки. Целта на овој дел е да се даде краток преглед на хемиските процеси кои што се вклучени во генерирањето и употребата на киселината.

Сулфидна оксидација (конзумирање на киселината)

Сулфидните минерали се екстрахираат од каменото корито кое што се формирало под јаки редукциони услови кои што резултирале во тоа да сулфидните соединенија во природата се јавуваат во најниско оксидирана состојба. Сулфидите кои најчесто се јавуваат во природата се всушност железните сулфиди (пиритот $\text{FeS}_2(\text{s})$ и пиротит $\text{FeS}(\text{s})$). Овие железни сулфиди начесто коегзистираат заедно со други сулфидни соединенија кои што имаат повисока економска вредност, како што е на пример халкопиритот ($\text{FeCuS}_2(\text{s})$); галена ($\text{PbS}(\text{s})$); сфалерит ($\text{ZnS}(\text{s})$) или тие може да се најдат заедно со сулфидните соединенија кои имаат многу мала економска вредност како што е арсенопиритот ($\text{FeAsS}_2(\text{s})$). Кај карпестиот предел, достапниот материјал и подземните води го минимизираат контактот на карпите со кислородот, така што оксидацијата на сулфидните соединенија е сведена на минимум. Во секој случај кога сулфидите се изложени на оксидирачка и влажна атмосфера, например, додека се одвиваат активностите во рудникот овие соединенија започнуваат да се оксидираат. Овој процес обично се демонстрира преку оксидациониот процес на пиритот ($\text{FeS}_2(\text{s})$) со кислородот и водата:

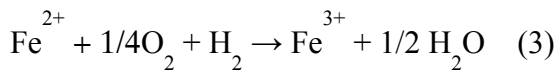


Сулфидната оксидација која што претставува споро кинитички контролиран егзотермален процес, истотака може да се примени и кај други оксиданти како што е железниот јон Fe^{3+} :

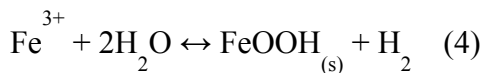


Во последните неколку декади се узучуваа процесите на оксидација на сулфидите, во главно на пиритот, како и оние процеси кои што влијаат врз оксидационото ниво на сулфидите. Меѓу различните фактори кои што влијаат на оксидационото ниво на сулфидите, како најзначаен фактор може да се наведе достапноста на кислородот.

За да се одржи процесот на континуирана сулфидна оксидација треба да се обезбеди кислород од околната атмосфера. Оваа констатација важи за случаите на сулфидна оксидација (равенка 1), а индиректно и за сулфидната оксидација на железниот јон (равенка 2), бидејќи кислородот е потребен за оксидација на двовалентниот железен јон до тровалентно железо според равенката:



Тривалентниот железен јон може да се вклучи во реакцијата на оксидација (равенка 2) или пак железо оксихидроксидот да хидролизира според равенката:



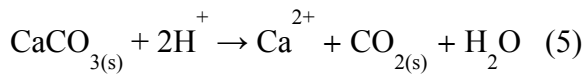
Истотака постојат индикации дека процесот на циркулирање на железото низ оксидационите процеси на двовалентното и тривалентното железо може да претставува потенцијално клучен процес во менаџмент постројките каде што се одвиваат анаеробните процеси на рудните остатоци и отпадниот камен. Теренските студии, во секој случај, индицираат дека вкупната стапка на сулфидна оксидација драстично се редуира со примена на границите во процесот на дифузија на кислородот. Резултатите од био-геохемиското моделирање кои се калибрирани во однос на теренските податоци кои пак се добиени од испитаните скалдирани рудни остатоци не индицираат дека оксидацијата на пиритот од страна на тривалентниот железен јон има било какво влијание кај материјалот во процесот за негова повторна употреба.

Како што е опишано погоре во текстот, поголемиот број на фактори влијаат на степенот на сулфидна оксидација, како што е на пример бактериолошката активност, рН - средината, Eh (концентрацијата на кислород), температурата и галванските процеси на различните сулфида. Овие фактори подетално се испитани и се развиени бројни изрази (законски стапки) за одвивање оксидационата реакција на пиритот под различни услови. Во литературата се достапни овие законски стапки. Овие различни фактори при природни услови, како на пример, во постројките за рудни остатоци или отпаден камен, се меѓусебно зависни и врз овие фактори влијаат други фактори како што е површинска област на материјалот достапна за процесот на оксидација која се детерминира преку распределувањето на големината на зрната во материјалот, минерологијата, хидрологијата и достапноста на пуферските материи, и.т.н. Овие фактори се објаснети во натамошните делови од текстот.

Растворање на пуферските минерали (употреба на киселината)

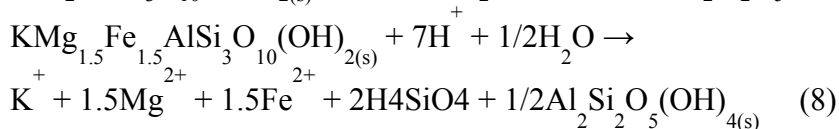
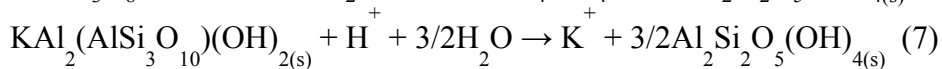
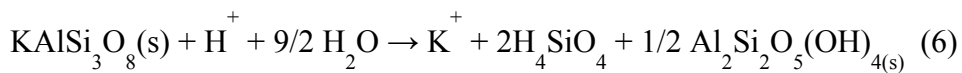
Ако пуферските минерали (карбонатите) се достапни, тогаш тие се наоѓаат во рудните остатоци или отпадниот камен, киселината произведена преку

оксидацијата на сулфидните минерали (равенки 1 и 2) и исталожувањето на железо оксихидроксидот во цврста форма (равенка 4) кои што понатаму ќе се конзумираат од страна на растворот на пуферските минерали кои пак што се овде демонстрирани преку равенката на растворање на калцитот:



Растворањето на калцитот е брза реакција во споредба со реакцијата на оксидација на пиритот и заради тоа обично се претпоставува дека таа е во рамнотежна состојба (т.е. има стапка на конзумирање на киселината која што е иста со стапката на процесот на нејзино произведување). Во случај да нема доволно количество на присутни достапни пуферски минерали, или пак ако тие се исцрпат со текот на времето, рН- средината на испустот може да се намали а со тоа да се интензивира растворливоста на растворените метали. Овој процес е појава што обично се нарекува киселинска дренажа на рудните карпи.

Киселината истотака се конзумир од страна на растворот на другите пуферски минерали, како што се алуминиум силикатите, но обично со спора стапка која што неможе да оди во чекор со производството на киселина при атмосферското влијание врз сулфидите, како и растворањето на алумино - силикатите кои кинетички се контролираат. Конзумирањето на киселината како процес се демонстрира преку следниве равенки кои што го прикажуваат растворањето на алумино - силикатите како што е калиум - фелдспад, мусковит и биотит.



X.2.12 Минерологија и рударски техники

Олово

Најзначаен оловен минерал во индустријата за обработка на рудата е галенитот (PbS), кој што содржи до 1% сребро.

Цинк

Сфалеритот (цинк железен сулфид, ZnS) претставува еден од основните рудни минерали во светот. Ископувањето на примарната сулфидна руда на Cu, Zn, и Pb доминира кај основните процеси на ископување на металите во оваа индустрија во Европа (Le Cusses, ако еднаш профункционира, тогаш тој ќе биде исклучок). Сулфидната и степенот на застапеност на вредните минерали значително варира помеѓу различните локации.

X.2.12.1 Обработка на рудата

При обработката на примарно сулфидните руди сите фабрики користат слични техники за обработка:

- кршење
- дробење
- флотација
- сушење на концентратите

Флотацијата може да се одвива на различни начини, како например преку селективна флотација или пак преку селективна флотација на најголемиот дел од количеството руден материјал, зависно од карактеристиките на рудата, барањата на пазарот, трошоците на флотационите адитиви, и.т.н. На сликата подолу се илустрирани две можни опции за истата фабрика за обработка на рудата односно за фабриката Zinkgruvan.

- Фабриката **Zinkgruvan** врши преработка на минералите. Таа е конструирана во 1997 и е лоцирана близу до рудникот. Оваа фабрика функционира континуирано и има годишно производство од 850000 тони руда. Изборот на процес и технологија се базира на голем број тест операции за процесите и технологијата на преработка на цинковата и оловната руда. Автогенското дробење во комбинација со процесот на селективна флотација на најголемиот дел од количеството на рудниот материјал (погледни на слика 3.10) е одреден како главна процесна техника и се користи во Zinkgruvan од 1977 година.

X.2.12.2 Редуцирање на рудниот материјал до ситни делови

Примарната дробилка во фабриката Zinkgruvan е лоцирана под земја. Од привременото место кое што е предодредено за складирање, а обично со капацитет од 9000 тони, рудата се транспортира до секундарната дробилка каде што се произведуваат фракции со две големини на честичите:

- големина на честичи > 100mm; како шљунак за автогенската мелница
- големина на честичи: 25 - 100mm; се рециклира
- големина на честичи < 25 mm; до автогенската мелница

Оптималната смеса составена од фракциите со две различни големини на честичите: >100 mm и < 25 mm потоа се внесуваат во автогенските мелници. Во оваа фабрика се користи автогенско дробење за да се генерира производ со 90% количество честичи со големина < 100 μ m, за 40% цврсти честичи.

Табела 3: Типови на опрема кои се користат за редуцирање на материјалот до ситни делчиња, број на производствени линии и проток

Постапки	Zinkgruvan
Кршење во рударското окно/ под земја	Кршење на рудниот материјал под земја

Кршење во фабриката за преработка на минерали	Секундарна дробилка
Дробење	Автогенското дробење
Производствени линии	1
Капацитет на линиите (t/h)	155

X.2.12.3 Сепарација

Во фабриката Zinkgruvan флотациониот процес се прави во два чекори, како што е погоре објаснето, на овој процес следи процесот на сепарација на цинкот и оловото. При обработка на поголемиот дел од целокупното рудно количество се додава сулфурна киселина во флотациониот процес за да се намали рН - средината од неговото природно ниво отприлика околу 9 до вредност отприлика околу 8. Како колектор за саканите минерали (галена и сфалерит) се користи содиум- изо- пропилен ксантат, заедно со метил - изо - бутил карбинол како агенс за формирање на пена. Во флотациониот циклус се врши повторно поединечно дробење за да се подобри чистотата на концентратот. Концентратот добиен од најголемиот дел на целокупното количество на рудниот материјал извлекува 98%, 95% и 85% од целокупната содржина на цинк, олово и сребро.

Сода хидроксидот се додава во чекорот на сепарација на цинкот/оловото за да се зголеми рН средината отприлика до 12. Од овој процес директно се произведува цинк концентрат, а за произведување на оловниот концентрат е потребна дополнителна флотациона постапка во повеќе чекори за постигнување на конечен оловен концентрат.

X.2.12.4 Управување со рудните остатоци

Остатоците се користат за пополнување на јамите при работата во рударските окна. На овие локации 16 - 52% од количеството на рудните остатоци се користат за пополнување на јамите. Производството на рудните остатоци и процентот на рудни остатоци за пополнување на јамите кај различните фабрики за преработка на рудните остатоци се сумирани во табелата подолу.

Табела 4: Проценти на полнење со рудни остатоци при основните операции за обработка на металите

Локација	Метод на ископување	Производство на рудните остатоци (t/yr)	Рудни остатоци кои што се користат за пополнување на јамите (%)

Almagrera	под земја	900000	0
Grapenberg	под земја	910000	50
Mina Reocin	отворена јама/ подземно ископување	950000	94
Zinkgruvan	под земја	850000	50

Almagrera ги користи отпадниот камен и каменот, кои се добиени од каменоломот, во процесот на пополнување на јамите а не ги користи остатоците. Во Mina Reocin се пополнува ископаната отворена јама, што го објаснува високото производство на материјал за пополнување на јамите. Операциите за пополнување на Zinkgruvan и Grapenberg искористуваат 45 - 50% од целокупното количество на материјалот за пополнување на јамите.

X.2.12.4 Карактеристиките на рудните остатоци

Рудните остатоци кои што се добиваат во фабриката Zinkgruvan во главно содржат кварц, фелдспат и калцит. Истотака во овие рудни остатоци присутни се и мали квантитативни количества на сулфиди (содржина на сулфур <0.25%). Содржината на калциум во главно е 8%. Опсегот помеѓу сулфурот и калцитот е <0.1 што сугерира дека остатоците добро се пуферизирани и не произведуваат киселинска дренажа на карпите. Тестовите кои се однесуваат на атмосферското влијание врз рудните остатоци истотака покажуваат дека остатоците имаат низок опсег на атмосферско влијание. Хемискиот состав на рудните остатоци е даден преку следнава табела:

Табела 5: Хемиска анализа на рудните остатоци од Zinkgruvan

минерали	масени %
SiO ₂	62.4
TiO ₂	0.3
Al ₂ O ₃	11.8
Fe ₂ O ₃	0.6
FeO	2.9
MnO	0.7
MgO	2.2
CaO	7.0
BaO	0.01
Na ₂ O	0.6
K ₂ O	4.9
H ₂ O ^{110 - 350}	0.1
CO ₂	2.1
B ₂ O ₃	0.1
FeS	0.5

ZnS	0.2
PbS	0.1
Други минерали	3.3
Вкупно	100

Ако остатоците еднаш се исталожат во езерото, тогаш тие имаат за тоа место својствена пропустливост со вредност од 10^{-5} - 10^{-6} m/s и својствена за тоа место густина од 1.35 - 1.45 t/m³.

Х.2.12.5 Применети методи за управување со рудните остатоци

Методите кои што се користат при ископувањето на рудата во фабриката Zinkgruvan имаат потреба од спроведување на постапката за затрупување на јамите по ископувањето. До 2001 година се употребувал хидрауличкиот начин на пополнување на јамите. При користење на ваков начин на пополнување на јамите, треба да се наведе дека е потребен капацитет на дренажа на рудните остатоци со вредност од 5cm/h. Заради оваа причина, грубата фракција на рудните остатоци е екстрахирана од вкупното количество на рудни остатоци преку употреба на хидроциклони, односно, фракцијата чија големина на честици > 50 µm се враќа назад во рудникот. Преку овој начин, со користење на хидрауличкиот начин на пополнување на јамите, се користи приближно 50% од целокупното количество на рудните остатоци. Фината фракција на рудни остатоци се испумпува во Enemossen езерото кое е наменето за одложување на рудните остатоци.

Барањата што се однесуваат на капацитетот на дренажа на материјалот со кој се пополнуваат јамите, целосно се занемаруваат, а со тоа се дозволува употреба на фината фракција на рудните остатоци за пополнување на јамите. Понатаму, остатоците кои се пумпаат во езерото наменето за нивно одложување, истоака можат да содржат честици од грубата фракција која пак ја овозможува употребата на рудните остатоци за конструирање на браните. Овој начин на управување со рудните остатоци сега се имплементира во Zinkgruvan, и може да се заклучи дека повеќе не се употребува хидрауличкиот начин на пополнување на јамите.

Она количество на рудни остатоци кое што не се користи за пополнување на јамите се испумпува заедно со процесната вода, која пак доаѓа од фабриката за обработка на рудата, преку цевките до езерото за одлежување на остатоците лоцирано 4km јужно. Талозите на цврстите честици во езерото и слободната вода која со помош на гравитацијата се носи до езерото за прочистување, оддалечено за 1km од езерото каде се скалдираат овие талози, со цел да се изврши нивно дополнително прочистување. За да може рамномерно да се пополни езерото за складирање на остатоците, точките на испуштање на материјалот континуирано се поместуваат по должината на испусниот канал кој што е конструиран од отпаден камен. Водата повторно рециркулира, односно се враќа од езерото за прочистување назад во фабриката за преработка на рудните минерали (погледнете го водениот баланс). Водата истотака се испушта низ цевководот и

тунелот до водниот реципиент. Езерото каде што се складираат остатоците, како и езерото за прочистување се формира така што се користат природните базени (оној тип на базени кои што се формираат во долини).

Езерото во кое се одложуваат рудните остатоци е испланирано така да тоа се заградува со околните брда и двете брани. Езерото се основа на растресита каллива површина и тоа моментално зафаќа површина одприлика околу 50 ha. Кога езерото за одложување на рудните остатоци се наоѓа во неговата финална форма, тогаш тоа зафаќа површина од 60 ha. Насипите претставуваат конструкции артикулирани според областа, и вршат заштита од ерозија преку рудните карпи поставени на горното течение, а наклонетоста се карактеризира со ниска пропустливост до јадрото, филтер слојот формиран од камења со големина детерминирана од страна на ситото при процесот на сеење и падина која што се состои од карпи кои што се користат за пополнување. Во долната табела се наведени карактеристиките на браните и езерото за одложување на остатоците.

Табела 6: Карактеристични податоци за постоечките брани X - Y и E - F на Zinkgruvan локацијата

Карактеристики	Брана X - Y	Брана E - F
Искористен капацитет декември 2000	5.7	
	7.0	
	50	
Дозволен капацитет (од 1981) (Mm ³)		
Област за складирање на целокупниот материјал на рудните остатоци (ha)	16	
Целокупната површина која што ја зафаќа езерото за прочистување (ha)		
Волуменот на материјалот во браните (m ³)	380000	170000
Материјалот земен од надворешната позајмена површина	70000	30000
Висина на браната (m)	27	17
Должина на врвот (m)	800	400
Широчина на врвот (m)	16	16
Падина на браната при нагорното течение	1:1.5	1:1.5
Падина на браната при надолното течение	1:1.5	1:1.5

Широчина на стабилизирачката банка (m)	7	7
Падина на страната каде е надолното течение на банката	1:1.5	1:1.5

За да се избегне емитурањето на прашина се применува оксидационен подводен испуст. Во секој случај, за да се намали површината, потребна е плажа со должина 30 - 50 м и со висина од 0.1 - 0.5 m над нивото на водата која што е блиску до браната. Кога се испуштаат остатоците под воденото ниво, аголот е значително пострмен од оние испусти кои што се над нивото на водата и се блиску до браната. За да езерото се наполни рамномерно се врши континуирано поместување на испусните точки по должината на каналите кои се наоѓаат врз куповите конструирани во езерото. Плажата се наводнува за време на сувиот период на годината (пролет - лето - есен). За време на преиодите без снег, како и во зимскиот период, емисиите на прашина од локациите не можат целосно да се избегнат, иако се испробани различни методи на прекривање на површината.

Системот за декантирање претставува систем од оној тип кој што има облик на кула. Декантираната вода со помош на гравитацијата тече надолу до езерото за прочистување. 50% од декантираната вода повторно се употребува во фабриката за прерабока на рудата. Ако нивото на вода го надмине одреденото ниво во овој систем, тогаш автоматски се активира конструираниот вентил кој што се користи при итни случаи. Инсталираниот капацитет за испуштање има вредност од $0.7 \text{ m}^3/\text{s}$ (не сметајќи го системскиот капацитет на испуштање при итни случаи) кој што кореспондира на врнежи со времетраење од 100 години односно максимално зголемување на воденото ниво во езерото за 0.5m.

Браните означени со E - F и X - Y се конструирани како конвенционални. Тие во основата се конструирани така што се употребува природен камен кој е покриен со искршен камен или јаглен. Ископувањата се прават под браните се додека не се сигне до природните лежишта или пак додека не се дојде до слоевите со искршен камен во најмала длабочина од 4m, така што овие ископувања се прават со цел да се поврзе јадрото на браната кое има ниска пропустливост и фундаменталната основа на браната. Ниско пропустливото јадро е составено од компактна маса карпи која се носи од областа каде што е лоцирана јамата.

Пропустливоста на карпите се движи меѓу 1×10^{-8} и 1×10^{-9} m/s. При конструирањето на браната континуирано се врши квалитативна контрола на карпестата маса и филтер материјалот, така што при овие контроли во главно се вклучуваат тестови/ контроли за испитување на компактноста на материјалот и карактеризирање на материјалот (распределба на големината на зрната).

Хидрогеолошките студии за ова пронаоѓалиште прикажуваат дека камената маса во оваа област има повеќе зони на кршење. Искршените карпи се карактеризираат со својство на пропустливост и може да се исцедуваат. Овие својства на карпите резултираат во течни испусти кои што се исцедуваат надвор од езерото каде што се складираат. Водената рамнотежа односно распределувањето на воденото количество е илустрирано на долната слика.

X.2.12.5 Управување со отпаден камен

Минеролошкиот состав на отпадниот камен во рудникот Zinkgruvan е прикажан преку долната табела (чии што податоци се базираат врз микроскопски анализи). Отпадниот камен во главно се состои од кварц и фелтспат (>70%), а може да содржат и траги од сулфидните минерали. Соодносот на карбонатите и сулфурот има вредност >10, заради тоа отпадниот камен има висок пуферски капацитет и поради оваа причина тој неможе да предизвика киселинска дренажа на карпите. Се врши регуларно мострирање на отпадниот камен, при што овие примероци лабораториски се анализираат за да се одреди процентуалната застапеност на оловото и цинкот. При лабораториското испитување на големо количество вакви примероци, може да се заклучи дека во отпадните карпи има содржина од 0.3% Zn и 0.2% Pb. Густината на искршениот отпаден камен има вредност од 1.75 t/m³, додека густината односно збиеноста на карпите варира помеѓу 2.6 и 2.7 t/m³.

Табела 7: Минерологија на отпадниот камен во рудникот Zinkgruvan

Минерали	Фракција %
Кварц	32.8
Плагиокласи	1.0
Микроклин	27.3
Биотит	4.3
Мусковит	1.6
Хорнбленда	11.7
Диопсид	9.9
Гранат	4.2
Епидот	0.4
Цоисит	3.1
Калцит	2.5
Титанит	0.3
Циркон	0.3
Апатит	0.1
Други	0.5
Вкупно:	100%

X.2.12.5 Применети методи за управување

Кај рудникот Zinkgruvan годишно се произведуваат околу 0.2 милиони тони отпаден камен. При крајот на функционирањето на рудникот, можно е да се произведува рудата без да се генерира количество на отпаден камен. Отпадниот

камен се корисити за конструирање на брани при складирањето на рудните остатоци и како материјал за пополнување на јамите во рудникот. Овој камен може истотака да се продава надвор од рудникот. На површината на оваа локација се вршат различни активности за ракување со 0,5 милиони тони отпаден камен. Овој камен е складиран близу до отворената јама и служи како звучен бариера поставена околу источниот дел на оваа индустриска локација. Со било кој вишок на отпаден камен се ракува така што тој се складира на купови а потоа тој се дава на некој надворешен менаџер за да го крши и продава материјалот на трета страна. Продажбата на отпаден камен изразена во проценти, во временски период од 1996 до 2000 година, иснесува 58%.

X.2.12.6 Емисии и нивоа на потрошувачка

Управување со водата и реагенсите

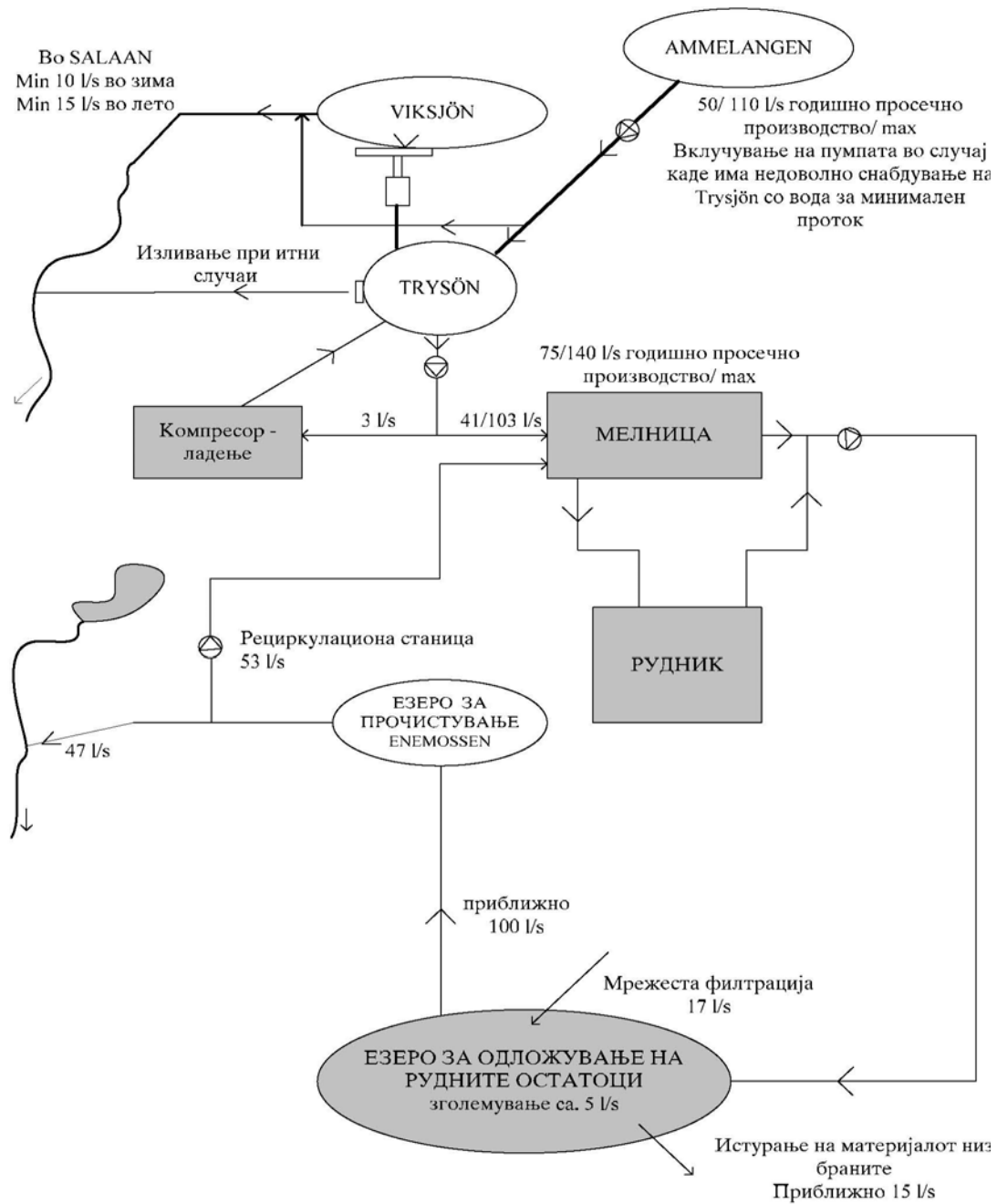
S Водена потрошувачка

На долната табела бр.8 е прикажана водената потрошувачка и процентот на повторно употребената процесна вода во основните рудни наоѓалишта за метали:

Наоѓалиште	Обработена руда (тони/годишно)	Потрошувачка на вода (m³/тон)	Повторно употребена вода во фабриката за преработка на минералите (%)	Од кои постројките за управување со рудните остатоци (%)	Од кои постројките за управување со рудните остатоци (%)
Zinkgruvan	850000	2.7	63	73	27

Главната потрошувачка на вода е во самиот процес на преработка на рудата, при влезот на смеса и при процесот на ладење. Целокупниот воден биланс е прикажан на следнава слика.

Слика 8: Водениот биланс при функционирањето на рудникот Zinkgruvan го прикажува годишниот просечен проток и максималниот проток



● **Потрошувачка на реагенси**

На следнава табела бр.9 се прикажани реагенсите кои што се користат кај основните фабрики за преработка на минералите. Може да се каже дека цијанидот се користи како инхибитор кај сфалеритот, пиритот, како и кај некои бакарни сулфиди.

Табела 9: Потрошувачка на реагенси во постројките за преработка на основните метали

		Локација
		Zinkgruvan
Реагенс		Потрошувачка
Група :	Тип :	g/t
Реагенси за таложење	Ксантати	100 - 120
	Тионо карбамат	
Реагенси кои формираат пена	Sylvapine	
	MIBC	30 - 40
	Dowfroth	
Активатори	Бакар сулфат	
	Сода сулфид	
	Сода хидросулфид	
Инхибитори	Сода цијанид	
	Цинк сулфат	30 - 50
	Железо сулфат	
	Оцетна киселина	
	Сода хромат	
	Ди-тио-фосфат	
pH	Варовник	
	Суфурна киселина	300 - 500
	Сода хидроксид	400 - 600
	Азотна киселина	
	Хидрохлорна киселина	
Реагенси за процесот на флокулација		
	СМС	
	Други реагенси	
Други	Сода пепел	
	“Флотациони реагенси”	
	Сулфур диоксид	

Како алтернатива на ксантатите како соединенија кои претставуваат реагенси за поттикнување на процесот на таложење, постојат други различни типови на соединенија кои служат како реагенси. Овие реагенси се од типот на ди арил ди тиофосфатите. Ако се променат реагенсите кои што го поттикнуваат процесот на таложење тогаш треба да се изврши промена на флотациониот процес во

рудникот Zinkgruvan односно овој процес да се трансформира во директно селективен флотационен процес за сепарирање на оловото/цинкот. Целокупните трошоци за хемикалиите во овој процес се два пати поголеми од трошоците за процесот кој што денес се употребува. Овој факт резултира односно зависи од типот на хемикалии кои што се користат во процесот т.е. бакарен сулфат, сулфур диоксид и гасената вар.

X.2.12.7 Емисии во вода

Годишните испусти од рудникот Zinkgruvan изнесуваат 1.5 Mm³.

На табела 10 се прикажани емисионите концентрации кои се испуштаат од постројките за обработка на рудните остатоци.

Табела 10: Емисиони концентрации на рудниците кои вршат преработка на металните руди

Параметар	мерна единица	Локација
		Zinkgruvan
		година
		2001
pH		
Суспендирани честици	mg/l	3.1
Масло од	µg/l	-
Бакар (растворен)	µg/l	-
Бакар (целокупно количество)	µg/l	2.7
Цинк	µg/l	220
Олово	µg/l	27.3
Кадмиум	µg/l	0.3
Арсен	µg/l	1.9
Хром	µg/l	<1.0
Жива	µg/l	<0.1
Железо	µg/l	-
Алуминиум	µg/l	-
N - целокупно количество	mg/l	5.4

Кај рудникот Zinkgruvan, системот за преработка на рудните остатоци и системот кој што врши таложење на рудните остатоци во езерото има многу добра постројка за преработка на рудните остатоци. Оваа постројка е ефикасна за самиот процес, како и при управувањето на водата во рудникот, а таа ефикасност се должи на нејзиниот висок адсорпционен капацитет. Преку целокупното искористување на карактеристиките на овој систем и минувањето на сите води од рудникот и сите води од процесот низ него, во последните 15 години е постигнато значително редуцирање на испустите на цинк. Ова редуција на цинковите испусти, во временски период од 15 години, е прикажан на долната слика:

X.3 ТЕХНИКИ КОИ ТРЕБА ДА СЕ ЗЕМАТ ВО ОБЗИР ПРИ ДЕТЕРМИНИРАЊЕ НА НДТ

Во овој дел се презентирани техниките за заштита или редуција на емисиите, како и техниките за заштита односно спречување на хаварии согласно Делот 6.3 од Communication (COM (2000) 664). Сите овие техники се моментално достапни и применливи.

X.3.1 Општи принципи

Ако целокупниот процес на функционирање (кој во себе ги вклучува процесите во: рудникот, фабриката за обработка на минералите, постројката за управување со рудни остатоци и отпаден камен) е дизајниран според карактеристиките на рудните остатоци и отпадниот камен и при тоа се земаат во предвид различните хемиски, физички и биолошки меѓусебни интеракции кои пак се должат на влијанието на процесите за ископување и обработка на рудата, тогаш постои можност за редуцирање на проблемите и трошоците од процесот на управување со рудните остатоци и отпадниот камен [21, Ritcey, 1989]. Истотака процесот на управување со рудните остатоци и отпадниот камен, во кој се вклучува и процесот на управување со водата кој пак претставува составен дел од целокупниот животен циклус на функционирање на рудникот, претставува толку фундаментално значаен процес како и самиот процес на екстрахирање на рудата [45, Euromines, 2002].

За да може добро да се управува со рудните остатоци и отпадниот камен треба да се изврши проценка на алтернативните опции во однос на:

S минимизирање на волуменот на рудните остатоци и отпадниот камен кој примарно се иницира преку, на пример соодветен избор на рударска метода (различни методи на подземно ископување/отворена јама)

S максимално зголемување на можностите за алтернативно употребување на рудните остатоци и отпадниот камен, како што се можностите за:

- употребување на рудните остатоци и отпадниот камен како агрегати
- употребување на рудните остатоци и отпадниот камен при процесот на реставрирање односно повторно враќање во употреблива состојба на други рудни локации
- употребување на рудните остатоци и отпадниот камен како материјал за пополнување на јамите

S обработување на рудните остатоци и отпадниот камен со цел да се изврши минимизирање на секоја еколошка или безбедносна опасност, како што се процесите на:

- де - пиритизација
- додавање на пуферски материјали.

Најефикасниот начин за редуцирање на количеството на отпаден камен е да се изврши екстрахирање на рудата така што ќе се користи начинот на подземно ископување на рудата, наместо да се употребува начинот на ископување на рудата во отворена јама. Начинот на ископувањето на рудата во отворената јама има економски предности над постапката за подземно ископување на рудата, при што може да се каже дека комплетно го менува начинот на дефинирање на: поимот руда и поимот минерализација. Може да се заклучи дека е често можно да се искористи многу поголем дел од рударскиот материјал ако се употребува начинот на ископување на рудата кој предвидува отворена јама.

Може да се наведат повеќе аспекти при разгледувањето односно изборот на постапката за ископување на рудата. Како позначајни примери може да се наведат следниве методи на ископување на рудата: начин на ископување на рудата кој подразбира примена на отворена јама или начин на ископување на рудата кој подразбира подземно ископување или пак комбинација од овие два главни алтернативни методи. Може да се каже дека, при било која ситуација односно при користење на било кој начин на ископување на рудата не е во интерес на самиот рудник да произведе поголемо количество на отпаден камен отколку што е тоа потребно. Ваквото производство на отпаден камен не е пожелно бидејќи процесот на управување со отпадниот камен е дефиниран како процес на потрошувачка на суровините, а со тоа се врши дефинирање на трошоците на компанијата со многу мала или без било каква корист за компанијата.

Истотака се применува и **постапката за проценување на ризиците**, за да се изврши соодветно проценување на употребуваните техники и да се осигура дека тие се најсоодветни за дадените специфични услови од еколошки, безбедносен, технички и инженерски аспект. За да се детерминираат можните причини за откажување на постројката за управување со рудни остатоци, и за да може последователно да се спречи било каков иден колапс на процесот, треба како главно прашање при дефинирањето на техниките да се постави прашањето: “што во случај на..?”. Тоа значи дека треба да се испланираат активности кои би се спровеле при различни сценарија на хаварија, така што тие треба да се базираат на: можните влијанија при итни случаи или пак врз можната реакција како одговор на ваквите влијанија. Треба да се развијат планови за делување при вакви случаи така што тоа претставува значаен дел од функционирањето на рудникот. Овие планови треба да бидат познати и прецизно утврдени од страна на персоналот.

Треба да се наведе дека, во случај да не е можно да се избегне употребување на било кои рудни остатоци и отпаден камен (а тоа се должи на пристапноста на рудниот материјал, безбедносните причини, и.т.н), и ако овие материјали не се сигурни за алтернативна употреба (на пример, зависно од нивните физички до нивните хемиските својства, од транспортните трошоци, и недостаток од нивната потреба на пазарот) може да се заклучи дека производните процеси на овој индустриски сектор имаат потреба од соодветна менаџмент стратегија, која што цели на обезбедување на:

S безбедно, стабилно и ефективно управување со рудните остатоци и отпадниот камен, каде што ќе постои минимален ризик од случајни испусти во еколошката средина за краток, среден или долг временски период

S минимизирање на квантитетот и токсичноста на било кој загаден испуст/ дотур од менаџмент постројката

S прогресивна редукација на ризикот со текот на времето

Во оние случаи каде се врши генерирање на повеќе од еден тип на рудни остатоци и отпаден камен, процесот на нивна сепарација која се врши според нивниот тип ја олеснува можноста за било каква нивна понатамошна повторна алтернативна употреба; во секој случај, мешањето на различните типови на рудни остатоци и/или отпаден камен може да се користи како добра опција за

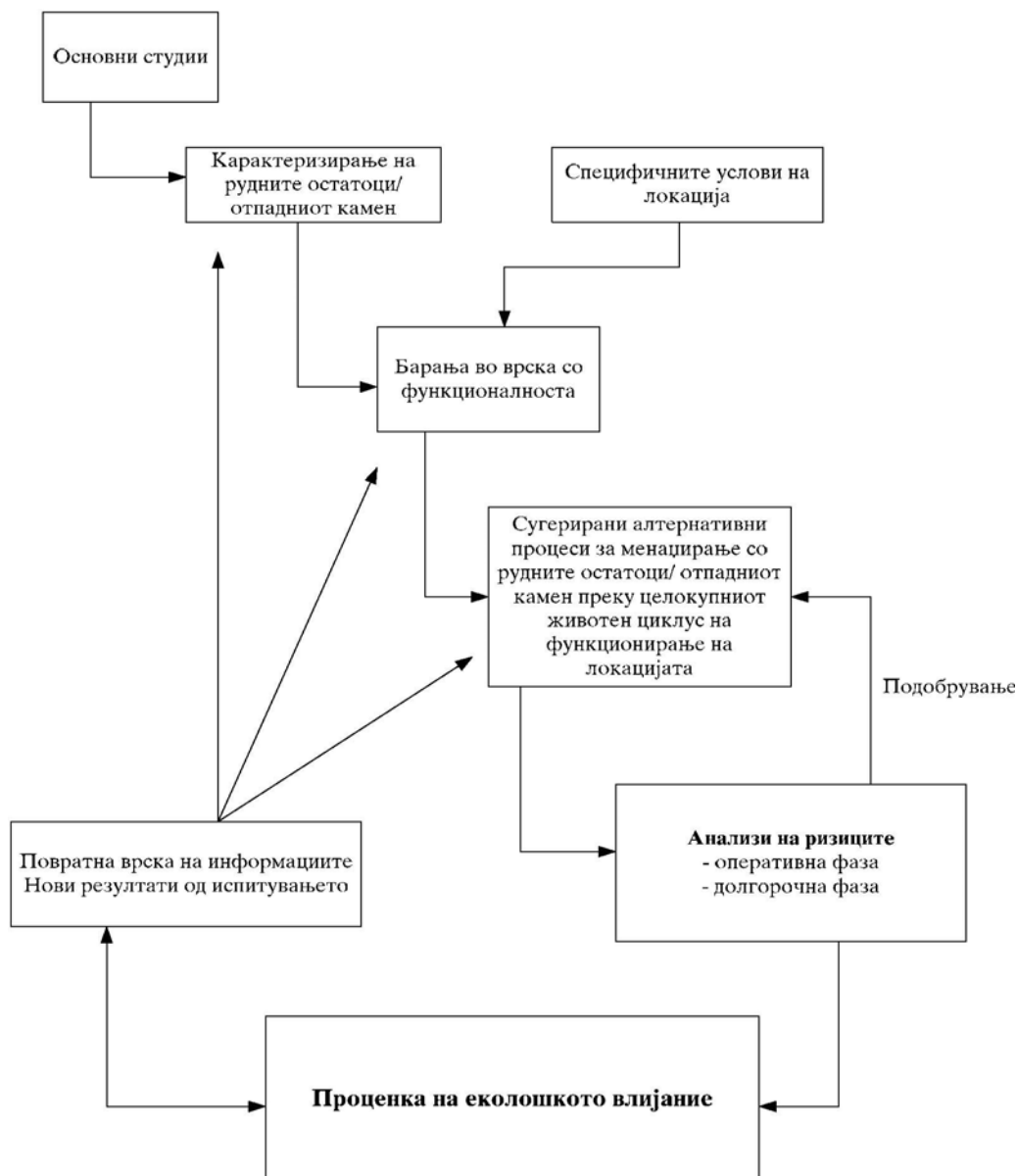
еколошки менаџмент, ако на пример, како нивна последица се достигне минимизирање на процесот на киселинска дренажа од рудните карпи.

X.3.2 Управување со целокупниот животен циклус на локацијата

За да се достигне ефективна редукција на ризикот од затварање на локацијата, менаџерот треба целосно да се посвети на адекватната и подетално дефинираната примена на достапните инженерски техники во врска со фазите на дизајнирање, функционирање и затварање на постројката за управување со рудните остатоци, за време на целокупниот животен циклус на локацијата.

X.3.2.1 Дизајн фаза

За да може да се достигне спроведување на еколошки одговорен менаџмент процес во однос на рудните остатоци и отпадниот камен, треба да се каже дека е значајно да се изврши такво дизајнирање на операцијата која вклучува планирање на процесот на затварање на локацијата уште од самиот почеток на функционирање на локацијата, како и последиците од функционирањето на постројката за управување со рудните остатоци/ постројката за управување со отпадниот камен. На следнава слика бр.9 е илустриран текот на податоците за “дизајнирање на процесот во правец на негово затварање”.



Слика 9: Илустрирање на информациониот проток за “дизајнирање на процесот на затварање на локацијата”

Во овој дел треба да се направат соодветни пресметки во однос на фазата на дизајнирање на менаџмент постројката за рудните остатоци или постројката за управување на отпадниот камен. Доколку тие не се наведени на некој друг начин, оваа информација се зема од “Канадскиот водич за менаџмент постројките за рудни остатоци”, “Рамка во која што треба да се движат постапките за управување на рудниот отпад” и проверките на членовите од Техничката работна група.

X.3.2.2 Основни еколошки податоци

Следниве податоци претставуваат збир на податоци кои што треба да се земат во обзир во случај на собирање на основните информации од областа на екологијата за да се употреби при избирање на место, дизајн и начин на функционирање. Овие основни податоци истотака се значајни при конструирањето на планови и програми за еколошки мониторинг. Овие основни информации се значајни за развивање на планови за затварање на локацијата и програми за еколошки мониторинг. Може да се најде поточно прецизирана листа со препораки со помош на кои се врши специфично еколошко проценување.

S постоечките суровини и суровините кои што се употребуваат за пополнување на земјиштето кои се наоѓаат во склоп на постројката за управување со рудните остатоци и во склоп на потенцијалната област на влијание, треба да се идентификуваат и се однос на:

- употреба на земја и вода:
 - тековна употреба и историска употреба, каде се вклучуваат и рекреационите паркови, населбите, изворите на вода за пиење, археолошки локалитети, рударски активности, активности на фармите, ловењето дивеч, ловењето риба
- закуп на земјиште:
 - потврда за право на поседување на потребното земјиште за градење на постројката за управување со рудните остатоци/ постројка за управување со отпаден камен
 - идентификување на земјопоседништвото и правилата кои се однесуваат на рудата

S основни научни податоци - основните еколошки најпотребни податоци кои се значајни за проект областа во врска со рудните остатоци и кои што треба да се определат, во себе вклучуваат:

- физички податоци:
 - клима (на пример: температура, ветар, водено таложење, испарување, периодично повратни изливи на вода, случајни одливи, квалитет на воздухот)
 - вода (на пример: хидрологија, нацрт на водените изливи и проточни шеми, теченијата, подземна хидрогеологија и квалитативни карактеристики на подземна вода, површинска вода и квалитет на седиментите)
 - форми на земјиште
 - геологија и геохемија (пример: површински талози (тип, локација, густина, пропустливост), распоред на геолошките слоеви, геоморфологија, минералологија, заднинска елементарна содржина)
 - топографија (пример: регионални и детални топографски мапи, стерео воздушна фотографија, сателитска снимка)
 - цврсти супстанции (пример: мострирање на цврстите супстанции и карактеризација)
 - природни ризици (слизгање на земјиштето, лавини, сеизмични

движења, потенцијал за поплави, замрзнување)

- информации кои што се однесуваат на местата каде што се врши ископување на рудата во близина или под постројката за управување со рудните остатоци/ постројката за управување со отпадниот камен

▪ биолошки карактеристики:

- идентификација на екосистемот

- геолошки преглед (пример: во однос на флората, природните пасишта, фауната, загрозените видови животни)

- водена површина (флора и фауна која егзистира на дното на езерото, макро - безербетници, риби, водени растенија)

С основни социо - економски податоци кои што се значајни за натпреварувачките проект области за одлежување на рудните остатоци, кои што вклучуваат:

▪ историски податоци

▪ популација

▪ регионална економија (пример: здравје, едукација, култура, демографски податоци)

▪ идентификација на социо - економските прашања кои што може да се поткренат од проектите за управување со рудните остатоци.

Основните студии кои што обично претставуваат составен дел од Проценките за Еколошкото влијание.

Со помош на оваа основна постапка за испитување се врши идентификација на количинскиот опсег на суровинските материјали кои се потенцијално загрозени на местото на ископување, и се обезбедуваат податоци кои што ги опишуваат овие суровини. Истотака оваа постапка обезбедува мерки според кои може да се предвиди влијанието на процесите врз животната средина и основни податоци според кои што се расудува во однос на промените во квалитетот на животната средина. Добро изработената студија која што се заснова на основните еколошки податоци истотака обезбедува вредни податоци за понатамошно дизајнирање, распоред и планирање на локацијата.

Треба да се наведе дека содржината на основната студија се востановува во зависност од самиот случај. Како например, содржината зависи од типот и скалата на предложената операција. Мерењето на нивото на метал обично може да се каже дека не е значајно за оние ситуации каде што постоечкото железно-метално загадување би било возможно да се контролира уште од самиот почеток.

X.3.2.3 Карактеризација на рудните остатоци и отпадниот камен

Самиот процес на соодветно карактеризирање на рудниот отпад претставува критичен параметар за коректно управување со рудните остатоци и отпадниот камен. Резултатите од процесот на карактеризирање на рудниот отпад вршат понатамошно детерминирање на начинот на управување со рудните остатоци и

отпадниот камен за време на оперативниот процес (техника на одлагање, заштитните мерки, и.т.н.) процесот на затварање (барања и техники во однос на затварање на локацијата) и фазата по затварањето (предвидување на долгорочното однесување на локацијата по нејзиното затварање).

Идеалното соодветно окарактеризирање на рудните остатоци и отпадниот камен се врши пред да се започне со функционирањето, а резултатите целосно се инкорпорираат во дизајнирањето на менаџмент постројките и менаџмент плановите. Процесот на карактеризација во себе ги инкорпорира физичките и хемиските карактеристики кои овозможуваат дизајнирање на краткотрајни, средни и долгортрајни растворливи својства/ својства кои се предизвикани од атмосферското влијание (испуштање, ослободување на одредени елементи), како и геотехничкото однесување. При изработувањето на оваа студија која обично се креира по одделни фази, во однос на добиените резултати, се користат серија на методолошки постапки кои што според својата комплексност може да се рангираат од прости анализи, па преку пософистицирани експерименти кои се вршат во присуство на влага, до комплексни интерпретациони модели и предвидливи модели.

Наредниата фаза на постапката за карактеризација на рудата, отпадниот камен (во случај да овој отпаден камен се користи за конструирање на брани или да се менаџира во склоп на истите постројки за управување со рудните остатоци), рудните остатоци, како и процесот на обработка на рудата се користи за дизајнирање на постројките за управување со рудните остатоци/ и постројките за управување со отпадниот камен:

S карактеризирање на рудата и отпадниот камен:

- количества на резерви
- минерологија
- хемиски својства
- физички и инженерски својства
- потенцијал за генерирање на киселината
- навалжнети загадувачи
- руда и промена на квалитетот на рудата за време на животниот оперативен циклус на рудникот
- квантитативни количини на ниско квалитетна руда и руден камен и нивен распоред
- кинетичко тестирање
- распределба на големината на зрната
- хидрологичните својства

S карактеризација на рудните остатоци вклучувајќи го генералниот опис на физичките и хемиските карактеристики, како што се:

- дневен/ годишен проток на материјал и вкупен квантитет
- распределба на големината на зрната
- цврстите и полутечните рудни остатоци, густина на пулпата (% цврсти честици)
- густина на цврстите честици
- стабилност/ пластичност
- хемиски состав на течната фаза
- потенцијал за генерирање на киселина

- геохемиски карактеристики (метална содржина, однесување на материјалот при дренажа)
- вода во порите
- однесување на материјалот при негово вцврстување
- кинетичко тестирање
- минерологија
- хидролошки својства

S карактеристики на процесот на обработка на рудата:

- реагенси кои што се користат, нивни концентрации и квантитети
- барања кои што се однесуваат на процесот на водена рецикулација
- третман процеси во постројките за обработка на рудата (пример, цијанидно разградување)
- другите влезни протоци во езерото за одложување на рудните остатоци
- цевководи, и за нив асоцирани структури
- потенцијал за пополнување на јамата и/или подземните рудници
- опсег на постапки за управување со рудните остатоци за површинско пополнување

Процесот на имплементирање на рудните остатоци кој што е доста ефективен во однос на трошоците и техниките за управување со отпадниот камен, има потреба од прецизни претпоставки за однесувањето на остатоците на овие материјали во животната средина. Интернационално се користат многубројни тест процедури и предвидливи постапки кои треба да извршат карактеризација на рудниот отпад и да го проценат потенцијалот за рудните остатоци и отпадниот камен, како и да продуцираат кисели протоци или протоци загадени со метали. Сигурноста на резултатите кои што се добиваат со помош на овие постапки зависи од многубројните значајни хемиски и минеролошки променливи и фактори зависно од кои се врши одлагање на рудниот отпад и целосно стандардизирани техники за карактеризирање на отпадните материјали во рудникот и другите материјали.

За да може да се предвиди можниот квалитет на водениот испуст и протокот на овие карактеризациони резултати кои се комбинираат со значајните податоци од точно одредената локација (т.е. физичките информации кои се генерирани за студиите базирани врз основните еколошки податоци). При самата интерпретацијата се земаат во обзир различните скалести ефекти помеѓу лабораторијата и теренот. Највообичаено е да се користат компјутеризирани модели за да се превиди однесувањето на различните менаџмент опции.

X.3.2.4 Студии и планови за постројките за управување со рудните остатоци/ постројките за управување со отпадниот камен

Следните постапки претставуваат збир од студии и планови кои што се развиваат во целокупен план за дизајнирање на тековните менаџмент постројки за рудни остатоци и менаџмент постројки за отпадниот камен. Овој план се развива во смисла на детали до адекватно ниво потребно за секоја фаза (концептуално, прелиминарно дефинираните и детално дизајнираните фази) а потоа се одржува низ функционирањето на локациите и нивното затварање:

S Додатокација за избор на локација
S проценка за влијанието врз животната средина
S проценка на ризикот
S план за итна подготвеност
S план за одложување
S план за воден баланс и менаџмент план, и
S процесот на затварање и планот на затварање.

Содржината на планот, која е погоре наведена ги прикажува минималните барања. Во пракса, при различни случаи постојат дополнителни аспекти кои што треба да се вклучат во оваа содржина.

Погоре наведените делови се подетално елаборирани во понатамошниот текст.

Избор на локацијата

Менаџерот врши селекција на најдобрата локација и подготовка на Додатоките за да може да се изврши ваквата селекција, при што се дискутира за простудираниите локации кои што требале да се променат и да се отфрлат. Треба да се наведе дека треба да се идентификуваат прашањата, во однос на овој проект, кои се однесуваат на јавното мислење (т.е. во однос на барањата на акционерите). Прашањата во врска со процесот на селекција на локацијата во себе ги вклучуваат:

S еколошките прашања:

- барањата во врска со третманот на испустите
- емисиите во површинската вода
- емисиите во подземните води (хидрогеолошка содржина)
- историска употреба на вододелницата во која се влеваат испустите
- основните еколошки услови
- влијанието врз вегетацијата, дивечот и подводниот свет
- флората и фауната
- археолошките услови
- потенцијалните емисии во воздухот
- естетските прашања
- конципираниот воден биланс

S прашања во врска со процесот на планирање:

- пристапност до локацијата (при конструирање на патиштата)
- растојанието од фабриката за обработка на минералите
- релативната висина од фабриката за обработка на минералната руда
- растојанието помеѓу населбите и областите на човечка активност
- топографијата
- употреба на земјиштето и суровините
- земјосопственост и правила во врска со минералната руда
- растојание од местото на живеење и областите каде има човекова активност
- топографија
- употреба на земјиштето и суровините

- сопствеништво на земјиште и права кои што се однесуваат на минералната руда
- транспортните коридори, далноводните линии за електрична струја
- прашањата во врска со обласите каде што се наоѓаат вододелниците и земјената површина
- волуметарскиот капацитет
- волуменот на езерото/ опсег на капацитетот за складирање
- геологијата, каде е вклучено и потенцијалното квантитативно количество на руден материјал
- пристапноста до конструкциониот материјал
- состојбата на темелите на браната
- состојбата на темелите на базенот
- ризиците поврзани со принципот на надолно течение
- хидрологијата
- подземните води, дотурот на загадувачкиот материјал
- потенцијална област на влијание
- човечкиот и еколошкиот ризик
- шемата за управување со водата и прелиминарниот воден биланс
- оперативниот план
- планот за одлагање
- прелиминарниот состав и структурите за управување со водата
- проценката на прелиминарните трошоци кои се базираат на прелиминарните услови
- проценката на концептуалниот ризик
- проценката во врска безбедноста и заштитата на здравјето на луѓето

S прашања во однос на растворањето/ рекламацијата:

- барања за трасирање на процесите на поплавување
- потенцијал за повторно засадување на вегетација на земјиштето
- долготрајна физичка и хемиска стабилност
- ублажување на процесот за да не дојде до константно оштетување на локацијата
- редукција и/или контрола на киселинската дренажа и другите загадувачи
- контрола на прашиката
- барања во однос на долготрајното одржување, мониторинг и третман

S прашања во однос на развојот, функционирањето и затварањето на локацијата:

- капитални трошоци
- трошоци за транспорт на рудните остатоци
- трошоци за одржување или функционирање на постројката за рудни остатоци
- трошоци на затварање
- трошоци за тон процесирани минерална руда

X.3.2.5 Проценка за еколошкото влијание

За да може да се добие одобрение од некој акционер или пак регулаторна прифатеност за градење на нова менаџмент постројка за рудни остатоци/ менаџмент постројка за отпаден камен, често е потребно да се дефинираат законски барања за спроведување на Проценки за еколошкото влијание (EIA). Во земјите членки на Европската Унија, оценките за еколошкото влијание се

регулираат преку Директивата на одборот 97/11/ЕС од 27 јуни 1985 за проценување на ефектите кои се однесуваат на некои јавни или приватни проекти во однос на животната средина. Оваа Директива им дозволува на Земјите членки да одлучуваат по однос на одредени активности дали има или нема потреба од проценки за еколошкото влијание. Во секој случај според Анекс I од Директивите за ископувањето на отворените јами и рудници каде што површината на локацијата ја надминува вредноста 25 хектари, рудниците се обврзани да извршат проценка за нивното еколошко влијание. Во Анекс II од Директивата се наведува дека одлуката во однос на тоа дали треба да се изврши еколошкото влијание на подземните рудници, помалите рудници и отворените јами е до самите Земји членки. Во Анекс IV од Директивата за проценка на еколошкото влијание е опишана информацијата која што менаџерот треба да ја обезбеди во проценките за еколошкото влијание.

На интернет страната: <http://europa.eu.int/comm/environment/eia/home.htm> се наведени голем број на информации и препораки кои се однесуваат на проценката за еколошкото влијание.

Основните студии го детерминираат начинот на кој што треба да се наведат постоечките услови пред да профункционира новата локација. Тие поради тоа обезбедуваат основа за било какво идентификување и проценка која што може потоа да следи. Детално елборираната основна еколошка студија и проценката за еколошкото влијание обично се дефинира преку содржината на самата проценка спроведена преку дозволиот авторитет. Истоака понекогаш таа се надополнува преку одобрување од страна на другите акционери.

Проценувањето на еколошкото влијание има потреба од познание за начинот на кој што е дизајниран проектот, природното и социјалното опкружување во кое што е тој лоциран, како и потребите на заедницата и акционерите. Во фазата на проценување на еколошкото влијание, постројките за преработка на рудните остатоци се определени како дел од еден поголем, интегриран проект. Следниве податоци, кои што се подолу наведени, претставуваат збир на повеќе значајни аспекти кои се однесуваат на рудните остатоци, и за кои треба да се направи проценка во однос на нивното влијание врз животната средина:

- S основни податоци за животната средина
- S аспекти на менаџмент постројката за обработка на рудните остатоци
- S селектирање на локацијата за обработка на рудни остатоци и отпаден камен, со јасно образложение за ваквиот избор
- S концептуално дизајнирање на менаџмент постројката за рудни остатоци и отпаден камен

Проценката за еколошкото влијание на рудникот се однесува на објективното влијание на постројката за обработка на рудните остатоци и/или постројката за обработка на отпадниот камен врз животната средина, вклучувајќи ги:

- S физичките влијанија
- S описот на животната средина
- S климата и можните ефекти за климатски промени
- S квалитетот на воздухот
- S бучавата

S хидрологијата
S квалитетот на водата
S биолошките влијанија
S водениот свет
S вегетацијата
S археолошките локалитети
S социо - економските влијанија
S влијанието на самата употреба на земјиштето

Проценка на ризикот

Техниките кои што се применуваат се однесуваат на спречување на случајните активности кои што обично се базираат на управување на ризикот. Понатаму, преку исправката направена во Директивата Seveso II, и иницијативата во врска со управувањето на рудниот отпад во екстрактивната индустрија, може во блиска иднина да се направи проценка за ризикот кој што би се јавил како резултат од легалните потреби на некои или пак на сите менаџмент постројки за рудни остатоци и отпаден камен.

Целокупниот план за управување со ризикот во себе треба да ги вклучува испитувањата за индивидуалните ризици на операциите кои што се тесно поврзани со карактеристиките на рудните остатоци и отпадниот камен, физичките и хемиските својства, како и другите клучни својства како што е природата на рудата и сите други нејзини споредни карактеристики. Потоа може да се изврши селектирање на најзначајните методологии кои што се најефективни во однос на трошоците за да се редуцира ризикот од предизвикување на штети до некое прифатливо ниво, во некои одредени случаи. Како што е веќе наведено во Делот 4.2.3.1, постројките за управување со рудните остатоци или постројките за управување со отпадниот камен во некои случаи се калсифицираат, например, според последиците од можното откажување на конструкцијата на браната.

Целокупниот процес за проценување на ризиците во себе не го вклучува само процесот со кој се врши идентификување на изворот на ризиците, туку и проценката за можното откажување на оперативните функции. Од претходната релација може да се заклучи дека проценувањето на ризиците ја дава основата за развивање на менаџмент стратегијата со која се контролира било кој ризик, како и сите последователни планови и процедури за соодветно дејствување во овие ситуации (вклучувајќи ја комуникацијата, случајните дејствија, ублажувањето на последиците и активностите при итни случаи).

Процесот за проценување (и управување) на ризиците треба да се изврши низ секоја фаза од животниот циклус на менаџмент постројката за рудни остатоци/ менаџмент постројката за отпаден камен. Во секој случај, интензитетот на проценка варира за различните фази, зависно од целите на ревизија, комплексноста на најзначаните прашања и големината на достапните информации.

Генералната проценка на ризиците се состои од следните фази:

Содржина и цел на проценка

Во оваа фаза се дефинираат сите составни делови на процесот на проценка на ризиците.

Тим за проценување на ризици

Потребно е да се сотава тим од искусни професионалци кои што би спровеле мултидисциплинарно проценување на ризиците потребно за детерминирање на моделите за потенцијално откажување на процесот, можностите и последиците од било кое откажување на функционирањето на процесот. Тимот обично содржи дизајнер на постројки за управување со рудни остатоци/постројки за управување со отпаден камен, инженер за изведување на конструкционите операции, менаџери, еколошки и менаџмент персонал, и, адекватен специјалист во оние случаи каде што има потреба од детална проценка. За проценување на последиците треба да се формира тим каде што ќе биде вклучен еколошки персонал и соодветни специјалисти, и при тоа треба да се наведе дека во некои случаи во овој тим се вклучуваат и експерти за оценување на здравствената состојба и инженери за проценување на трошоците. Треба да се потенцира дека вклучувањето на овој тим, кој врши проценување на ризиците, претставува критичен односно клучен фактор кај проценување на самото функционирање на менаџмент постројката за рудни остатоци/ менаџмент постројката за отпаден камен, а ваквата одлука се донесува со цел да се инкорпорира нивното знаење и искуство.

Критериуми на проценка

Во оваа фаза од процесот на генерална проценка на ризиците, треба да се развијат соодветни критериуми според кои ќе се координира процесот за проценување на резултатите и ќе се дефинираат соодветни нивоа на прифатлив или неприфатлив ризик. При ваквото дефинирање на критериумите за проценување на ризиците треба да се земе во обзир моделот на однесување кој е претставен преку принципите: висок степен на веројатност за манифестација на потенцијални ризици - висок степен на случаен ризик за откажување на функционирањето на инсталацијата, но истотака треба да се испита и оној модел кој предвидува нискиот степен на веројатност за манифестација на потенцијални ризици - висок степен на случаен ризик за откажување на функционирањето на инсталацијата. Треба да се земат во обзир критериумите кои што се однесуваат на човековата безбедност и заштитата на човековото здравје, како и критериумите кои што се однесуваат на еколошкото влијание на инсталацијата и последиците врз бизнисот (како што се на пример, репутацијата, имотната оштета).

Методологија

Проценувањето на ризикот може да биде квалитативен (субјективните проценки на веројатноста, последиците и целокупниот ризик) или пак квантитативни (бројните вредности за веројатноста и вредности за трошоците предизвикани од последиците). За да може да се изврши проценка на потенцијалните локации каде што треба да се конструираат менаџмент постројки за обработка на рудни остатоци/ менаџмент постројки за обработка на отпадниот камен се употребува проста квалитативна проценка која е соодветна за спроведување на детална квантитативна проценка која што е посоодветна за предложената главна модификација за постоечката фабрика.

Методите кои обично се применуваат при проценувањето на ризикот во себе вклучуваат:

S процесни/ системски листи за проверка

S модели за дизајнирање на системите

S преглед на критиките

S релативно рангирање

S прелиминарни анализи за детерминирање на опасностите

S анализи за прашањето “што ако”

S студии за опасностите и функционалноста (HAZOP)

S модели кои се однесуваат на дефинирање на опасностите, анализи на ефектите (и критичноста)

S анализи за симулација на веројатноста

S анализирање на грешките кои што најчесто се повторуваат

S анализирање на ситуациите кои што најчесто се повторуваат

S анализите на причините - последиците и анализите на човековата грешка

Потенцијални причинители на штета и начини на откажување на оперативните функции на инсталацијата

S покривање на браната преку:

- слизгање на земјиштето во резервоарите така што се генерира бран кој ја прекрива браната
- бранови кои што ја надминуваат висината на браната
- капацитетот на испуштање или складирање на течноста е надминат кога: откажува системот за одлевање конструиран околу постројката така што водата навлегува во резервоарот, или пак кога откажува системот за максимално дивергирање на потокот и водата повторно навлегува во резервоарот
- езеро кое му дозволува на протокот да го достигне врвот на браната
- испуштање на течноста од одливниот дел на езерото за зачувување на висината на браната
- при блокирање на испусните структури
- во оние случаи каде што капацитетот на испустите го надминуваат капацитетот за нивно складирање
- во оние случаи каде што не се одржува водениот баланс

X.4 НАЈДОБРИ ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ ЗА УПРАВУВАЊЕ НА РУДНИТЕ ОСТАТОЦИ И ОТПАДНИОТ КАМЕН ВО РУДНИТЕ ТЕХНИКИ

X.4.1 Вовед

За да се разбере овој Додаток и неговата содржина, вниманието на читачите се насочува во предговорот на овој Додаток, поточно во петтиот дел на предговорот каде се поставува главното прашање: “Како да се разбере и употреби овој Додаток”. Техниките и перформанс нивоата кои се претставени во ова Додаток се проценуваат низ процеси кои што може да се повторуваат и кои ги вклучуваат следните чекори:

- S идентификување на клучните елементи и ризикот/ безбедносните прашања за секторот
- S испитување на техниките кои се најзначајни за објаснување на овие клучни прашања
- S идентификување на најдобрите еколошки перформанси, врз база на достапните податоци во Европската Унија и светот
- S испитување на условите под кои може да се достигнат ваквите перформанси; на пример: трошоците, вкрстените медиум ефекти, главната движечка сила вклучена во имплементирањето на овие техники
- S селекција на најдобрите достапни техники (НДТ) за овој сектор во генерална смисла.

Експертската проценка на Европската IPPC Bureau и Техничката Работна Група игра значајна улога при дефинирањето на секој од претходно наведените чекори, како и во изборот на начин за соодветно претставување на овие информации.

Врз база на оваа проценка, во ова Додаток се претставени техниките кои се дефинирани како соодветни за овој сектор во целина, а кои во многу случаи ја рефлектираат моменталната состојба на одредени локации од овој сектор. Ако при дефинирањето на техниките се претставени и перформанс нивоата, ваквиот факт треба да се сфати како индикатор дека тие нивоа ја претставуваат животната средина и безбедносните перформанси кои може да се очекува да се појават како резултат од апликацијата, во овој сектор, на опишаните техники, имајќи го во предвид балансот помеѓу трошоците и предностите кои што се значајни за дефинирањето на Најдобрите достапни техники. Кај некои случаи може да биде технички возможно да се достигнат подобри емисиони нивоа или нивоа на потрошувачка, но како резултат на предвидените трошоци овие техники не се сметаат за соодветни да дефинираат како НДТ, за овој сектор во целина. Ваквите нивоа може да се каже дека се дефинираат како оправдани во специфичните случаи, каде што претставуваат специјални движечки сили.

Нивоата на емисија и нивоата на потрошувачка асоцирани за самата употреба на Најдобрите достапни техники треба да се разгледуваат односно дефинираат со било кои референтни точно определени услови (на пример, просечните периоди).

Во оние случаи каде е можно, податоците за предвидените трошоци се даваат заедно со описот на техниките кои се претставени во претходното Додаток. Овие техники вршат груба идентификација на големината на трошоците кои треба овде да се вклучат. Во секој случај, дефинирањето на точните трошоци при примената на техниките во најголема мера ќе зависи од специфичната ситуација во врска со, на пример, таксите, трошоците, и техничките карактеристики на местото. Во овој Додаток не е можно во целост да се проценат ваквите фактори, кои се специфични за самото место. Заклучоците во врска со економичноста на техниките, во случај на отсуство на потребните податоци за дефинирање на трошоците, се извлекуваат преку набљудување на постоечките локации.

Општите НДТ техники кои се наведени во ова Додаток, претставуваат референтна точка според која се расудува за тековните перформанси на постоечката инсталација или пак според која се цени предлогот за креирање на нова инсталација. На овој начин НДТ техниките асистират при процесот на

детерминирање на соодветни услови кои се “НДТ - базирани” и се однесуваат на конкретната инсталација. Се предвидува дека новите инсталации може да се дизајнираат на таков начин кој би дефинирал нивно функционирање на исто или пак подобро ниво од она ниво кое што е презентирани во овие НДТ техники. Истотака се предвидува дека функционирањето на постоечките инсталации може да се подобри и да се приближи до условите кои се дефинирани од страна на општите НДТ техники или пак ова нивно функционирање да се унапреди дури и до повисоко ниво, при што тоа ќе се спроведува во рамките на техничката или економската применливост на овие техники, за секој случај посебно.

При применување на НДТ техниките, се јавува потреба од изнаоѓање на решенија специфични за одредената локација кои што се однесуваат на фазите на дизајнирање, конструирање, оперативната фаза, фазата која предвидува затворање на локацијата и фазата која што предвидува грижа за локацијата по нејзино затворање, како и константна контрола и мониторинг на процесот за управување со рудните остатоци и отпадниот камен. Овие решенија при применување на НДТ техниките се должат на различните типови на минерали, рударски техники и достапни техники за обработка на минералите, како и различните геолошки, геотехнички, хидрогеолошки и морфолошки услови кои што се јавуваат при различните случаи во рударската индустрија и кај различните локации.

Кога во Додатокот не е точно прецизирано дека наведените стандарди всушност претставуваат законско обврзувачки стандарди, треба да се обезбедат соодветни информации дефинирани како препораки кои би важеле за овој сектор од индустријата, Земјите Членки и јавноста. Тие треба да се однесуваат на: перформансите, емисиони нивоа, и нивоа на потрошувачка кои што треба да се достигнат при користењето на овие техники.

За да се дефинира начинот на управувањето со рудните остатоци и отпадниот камен, треба да се донесат одлуки кои што ќе бидат во согласност со Најдобрите достапни техники и ќе се базираат врз:

S еколошките перформанси
S постоечките ризици
S економичноста

Поточно, разгледувањето на ризиците претставува многу специфичен фактор и се однесува на самата локација.

X.4.2 Различни гранки на рударската индустрија

НДТ се однесуваат на:

1. применување на општите принципи
2. примена на начинот на управување со индустрискиот циклус

Управувањето на индустрискиот циклус во себе ги вклучува сите процеси и фази кои се вклучени во циклусот на индустриската рудна локација, и тоа:

1. Фазата на дизајнирање

- основните еколошки карактеристики
- карактеризирање на рудните остатоци и отпадниот камен
- Студии и планови за постројките за управување со рудните остатоци кои ги вклучуваат следните чекори:
 - процесот на селекција на локацијата
 - проценка на еколошкото влијание
 - проценка на ризиците
 - планирање на безбедносни активности при итни случаи
 - планирање на процесот на одлагање на рудните остатоци
 - планирање на процесот на управување и водениот биланс
 - планирање на процесот на затварање на инсталацијата
- Постројки за управување со рудните остатоци и асоцирани структурни дизајни
- контрола и мониторинг

2. Фаза на конструирање

3. Оперативна фаза составена од елементите:

- OSM прирачници
- проверки

4. фаза на затворање и фаза на грижа за локацијата по затварањето на инсталацијата каде се вклучени елементите:

- долгорочни цели во правец на затварање на инсталацијата
- прашања во врска со специфичниот начин на затварање на инсталацијата во однос на:
 - куповите
 - базените, вклучувајќи:
 - базени потопени со вода
 - базени од кои што се извлекува водата
 - постројки за управување со водата

Потоа, во НДТ се вклучени и постапките за:

S редукција на потрошувачката на реагенси

S заштита од водена ерозија

S заштита од процесот на опрашување

S спроведување на водениот биланс и употреба на резултатите за развивање на план според кој ќе врши управувањето со водата

S мониторинг на подземните води кои што се наоѓаат околу сите области каде што се лоцирани количествата на рудни остатоци и отпаден камен

X.4.3 Управување со процесот на киселинска дренажа од рудните карпи

Процесот на карактеризација на рудните остатоци и отпадниот камен во комбинација во себе го вклучува одредувањето на потенцијалот на рудните остатоци и отпадниот камен за продуцирање на киселина. Ако се утврди

постоење на ваков потенцијал, односно потенцијал за креирање на киселина од страна на рудните остатоци и рудните карпи, Најдобрите достапни техники во преден план го разгледуваат генерирањето на киселинската дренажа, така што во случај да не може да се спречи оваа појава се врши контрола на нејзиното влијание или пак се применуваат опциите кои обезбедуваат третирање на оваа појава. Често се користи комбинација на овие две решенија.

Сите опции на заштита, контрола и третман може да се применат кај веќе постоечките инсталации, и кај новите инсталации. Во секој случај, најдобрите резултати во врска со процесот на затварање на инсталацијата ќе се добијат кога фабриките ќе се развијат во однос на појдовната точка на затварањето на инсталацијата (фазата на нејзино дизајнирање) и нејзино функционирање (филозофијата за целиот работен век на инсталацијата). Применливоста на опциите во главно зависи од тековните услови кај локацијата на која што се наоѓа инсталацијата.

Применливоста на опциите во главно зависи од условите на локацијата. Факторите како:

- S водениот биланс
- S достапноста на можниот покривен материјал
- S ниво на подземната вода

ОДГОВОР

Растворените тешки метали заедно со флотациските реагенси образуваат стабилни каустични раствори, кои бавно или воопшто не се растворуваат во природни услови. Во прилог се резултатите за растворувањето на оловото и кадмиумот во експериментални услови - изведен експеримент во ИММ Злетово. Мобилизација и процедување на тешки метали

Публикувањето на рудничките води од ИММ Злетово, Рудник за олово и цинк Добрево тековно имаат ниска Ph (од 2,5 до 3,5), кое што веројатно води до мобилизација и процедување на тешките метали. Според тоа, ЕОЗЗ секторот има одлучено да започне со еден експеримент за анализа на овој процес. Оловото (Pb – 99, 99%) и Кадмиум (Cd – 99,995%) беа третирани во воден раствор со три (3) киселинско ниво од Ph:2,4,6. Различни Ph нивоа беа приготвени во ИММ лабораторијата користејќи HCl.

Тешки метали	Маса во грами на почетокот на 20.04.2007	Третман со Ph вредност	Третман:	Разлика на маса во грами на растворени метали	% на разлика
			1. После 7 дена 2. Додадени 33 дена 3. Додадени 9 дена (завршено на 31.05.2007)		
Pb	5,0676	2	5,0676 - 5,0366	0,0310	0,612
			5,0366 - 4,9850	0,0516	1,025
			4,9850 - 4,9672	0,0178	0,358
				0,100	1,981
	5,3578	4	5,3578 – 5,3578	0	0
			5,3578 – 5,3578	0	0
			5,3578 – 5,3578	0	0
				0	0
	5,3218	6	5,3218 – 5,3218	0	0
			5,3218 – 5,3218	0	0
			5,3218 – 5,3218	0	0
				0	0
Cd	1,1936	2	1,1936 - 1,1864	0,0072	0,604
			1,1864 - 1,1651	0,0213	1,796
			1,1651 - 1,1651	0	0
				0,0285	2,387
	1,8357	4	1,8357 -1,8357	0	0
			1,8357 -1,8357	0	0
			1,8357 -1,8357	0	0
				0	0
	1,7778	6	1,7778 -1,7778	0	0
			1,7778 -1,7778	0	0
			1,7778 -1,7778	0	0
				0	0

Нови серии на анализа во киселинска средина

Олово (Pb – 99, 99%) и Кадмиум (Cd – 99,995%) беа третираны во воден раствор со четири (4) киселинско ниво на рН: 2, 2,5, 3 и 3,5. Различни рН нивоа беа приготвени во лабораторијата на ИММ користејќи HCl.

Тешки метали	Маса во грами на почетокот на 6.06.2007	Третман со Ph вредност	Третман:		Разлика на маса во грами на растворени метали Вкупно	% на разлика Вкупно
			1. После 6 дена	2. Додадени денови		
Cd	0,8072	2	0,8013		0,0059	0,730
	1,2264	2,5	1,2195		0,0082	0,562
	1,3824	3	1,3786		0,0038	0,274
	0,9594	3,5	0,9592		0,0002	0,020
Pb	5,3705	2	5,3459		0,0246	0,541
	6,0078	2,5	5,9845		0,0233	0,387
	4,6505	3	4,6412		0,0093	0,199
	3,0195	3,5	3,0113		0,0082	0,271

X.4.4 Емисии во вода

Најдобрите достапни техники всушност укажуваат на:

S повторна употреба на процесната вода

S мешање на процесната вода со другите ефлуенти кои што содржат растворени метали

S конструирање на сединентациони базени за да се колектираат еродираните честици

S отстранување на суспендираните цврсти честици и растворените метали пред испуштањето на индустискиот испуст во водениот реципиент

S неутрализација на алкалните испусти со сулфурна киселина или јаглероден диоксид

S отстранувањето на арсенот од рударските испусти преку додавање на соли на железото

Следните наведени техники претставуваат Најдобри достапни техники за третирање на киселински испусти

S активни третмани:

- додавање на варовник (калциум карбонат), хидратизиран варовник или гасена вар
- додавање на каустична сода за процесите на киселинска дренажа со висока содржина на манган

S пасивен третман:

- конструирање на влажни површини
- отворени испусти кај каналите за варовник/ неоксидираните испусти на варовник
- бунари за различно насочување на испустите

Системите за пасивен третман на испустите претставуваат долготрајни решенија кои се применуваат по затварањето на локацијата, но само во оние случаи каде

што се користат како финални чекори комбинирани со други (превентивни) мерки.

ОДГОВОР

Повторна употреба на процесната вода	Водата од таложното езеро повторно се враќа во производствениот процес на Флотирање.
Конструирање на седиментациони базени за да се колектираат еродирани честички	Изградени се повеќе таложници за исталожување на водата

X.4.5 Емисии на бучава

Најдобрите достапни техники кои се однесуваат на емисиите на бучава всушност вклучуваат

S континуирана употреба на работните системи (пример, транспортни појаси, систем од цевки)

S поклопени односно затворени транспортни појаси кои што се движат во областите каде што бучавата претставува локален прашање

S прво треба да се креира надворешен наклон од купот материјал, а потоа да се креира пат помеѓу двата наклони на куповите за да може да се контролира проточната брзина (фреквентноста) и работни клупи во што е можно додлабоката внатршност на куповите.

ОДГОВОР

Поклопени односно затворени транспортни појаси кои што се движат во областите каде што бучавата претставува локален прашање	Во погонот Флотација и Дробење сите врати се затворени.Извршеното мерење на бучава што се јавува од работењето на Флотација о дробењето на рудата е во рамките на МДК.
---	--

X.4.6 Дизајн на браните

Како надополнување на мерките, при фазата на **дизајнирање** на брана од **рудните остатоци**, Најдобрите достапни техники се објаснети така да вклучуваат:

S употреба на техника која што заштитува од поплавување во период од сто години и претставува начин за креирање односно зголемување на

капацитетот на ургентните испусти за оние брани кои се карактеризираат со повисок степен на безбедност

S употреба на техника која што заштитува од поплавување во период од 5000 - 10000 години за зголемување на капацитетот на ургентните испусти за оние брани кои се карактеризираат со висок степен на ризик.

ОДГОВОР

Употреба на техника која што заштитува од поплавување во период од стогодини и претставува начин за креирање односно зголемување на капацитетот на ургентните испусти за оние брани кои се карактеризираат со повисок степен на безбедност

При самото конструирање се земени сите параметри за дизајнирање на хидројаловиштето Скрдово.

X.4.7 Конструирање на брани

Како надополнување на мерките при фазата на **конструирање** на брана од **рудните остатоци**, Најдобрите достапни техники се објаснети така да вклучуваат:

S се избира конструкционене материјал кој што е подобен за таа намена и кој што нема да потклекне под било какви оперативни или климатски услови

ОДГОВОР

Се избира конструкционене материјал кој што е подобен за таа намена и кој што нема да потклекне под било какви оперативни или климатски услови

При самата конструкција на веќе постоечкото хидројаловиште Скрдово се користени локалните материјали. Изградена од локален материјал со глинено закосено јадро кое од двете страни е одвоено од телото на браната со филтерски слоеви

X.4.8 Грижа за правилна конструкција на браната

Како надополнување на мерките, при фазата на **конструирање** и **функционирање** на браната од **рудните остатоци**, Најдобрите достапни техники се објаснети така што вклучуваат:

С проценување на ризикот при премногу висок притисок во порите и мониторинг на овој притисок пред и за време на секое зголемување на вредноста на притисокот.

- употреба на конвенционални типови на брани, под следниве услови, каде:
 - постои многу низок сеизмичен притисок
 - остатоците се користат за конструирање на брани: најмалку 40 - 60% од материјалот каде честичите имаат големина измеѓу 0.075 и 4mm во целокупната количина на рудни остатоци (тоа не се однесува на вцврнатите рудни остатоци)
- употреба на методот на надолно течение за конструирање на браните, под следните услови, каде што:
 - пристап до доволно потребно количество на конструкционен материјал (на пример, рудни остатоци или отпаден камен)
- употреба на централно линиски метод за конструирање под следниве услови, односно во услови каде:
 - сеизмичниот ризик е мал.

О Д Г О В О Р

<p>Употреба на конвенционални типови на брани, под следниве услови, каде:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ постои многу низок сеизмичен притисок <p>Остатоците се користат за конструирање на брани: најмалку 40 - 60% од материјалот каде честичите имаат големина измеѓу 0.075 и 4mm во целокупната количина на рудни остатоци (тоа не се однесува на вцврнатите рудни остатоци)</p>	<p>Применливо.</p>
<p>Употреба на методот на надолно течение за конструирање на браните, под следните услови, каде што:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ пристап до доволно потребно количество на конструкционен материјал (на пример, рудни остатоци или отпаден камен) 	<p>Применливо</p>
<p>Употреба на централно линиски метод за конструирање под следниве услови, односно во услови каде:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ сеизмичниот ризик е мал. 	<p>Применливо</p>

X.4.9 Функционирање на браната

Како надополнување на мерките, при фазата на **конструирање** на браната составена од **рудните остатоци**, Најдобрите достапни техники се објаснети така што вклучуваат:

- мониторинг стабилност, која е подетално објаснета подолу во текстот
- во случај на потешкотии, се обезбедува начин на дивергирање на било кој испуст кој се влева во езерото така што тој треба да биде што подалеку од езерото
- се обезбедуваат други алтернативни постројки за артикулирање на испустите, по можност се врши испуштање во други базени
- се обезбедуваат други секундарни постројки за таложење на цврстите честици и/или пумпа наменета за итни случаи која се нога во состојба на готовност, и се употребува само во случај да нивото на слободна вода го надминува она ниво кое е претходно детерминирано како минимално ниво
- мерење на подемното движење со мерни инструменти за длабинско мерење кои што ја утврдуваат состојбата на порите
- обезбедување на адекватен испуст
- чување на податоците во врска со дизајнот и конструкцијата при било какви тековни надополнувања и имени
- чување на прирачник во врска со безбедноста на браната, во комбинација со независните проверки
- едуцирање и обезбедување на адекватни обуки на персоналот

ОДГОВОР

<ul style="list-style-type: none">● мерење на подемното движење со мерни инструменти за длабинско мерење кои што ја утврдуваат состојбата на порите● обезбедување на адекватен испуст	<p>Применливо.Редовно се врши обнување на дата база за самото хидројаловиште</p>
<ul style="list-style-type: none">● чување на податоците во врска со дизајнот и конструкцијата при било какви тековни надополнувања и имени● чување на прирачник во врска со безбедноста на браната, во комбинација со независните проверки	<p>Применливо Редовно се врши обнување на дата база за самото хидројаловиште</p>
<ul style="list-style-type: none">● едуцирање и обезбедување на адекватни обуки на персоналот	<p>Применливо.Извршена обука за здравје и безбедност при работа на сите вработен во ИММ Злетово</p>

X.4.10 Отстранување на слободната вода од езерото)

Најдобрите достапни техники кои го објаснуваат отстранувањето на водата од езерото во себе вклучуваат:

- користење на начин кој предвидува истекување на водата во земјата, и се употребува кај природните базени (долините) и она количество на вода која се прелева надвор од долините
- употреба на кула за таложење:
 - при ладни климатски услови треба да има позитивен воден биланс
 - базени од типот кој се применува кај исталоталожените купишта на земја
- употреба на базен за таложење:
 - во топли климатски услови со негативен воден биланс
 - базени од типот кој се применува кај исталоталожените купишта на земја
 - во случај да треба да се одржи високо ниво на функционалност

О Д Г О В О Р

Најдобрите достапни техники кои го објаснуваат отстранувањето на водата од езерото во себе вклучуваат: Употреба на базен за таложење	Применливо
---	------------

X.4.11 Отстранување на слободната вода од рудните остатоци

Изборот на метода која што е најсоодветна за отстранувањето на водата (од калливите, вцврснатите или сувите талози од рудни остатоци) кој што зависи во главно од проценката на следниве три фактори:

- трошоците
- еколошките перформанси
- ризик од откажување на системот

За управување на рудните остатоци, Најдобрите достапни техники вклучуваат:

- управување со сувите рудни остатоци
- управување со вцврснатите рудни остатоци или
- управување со калливите рудни остатоци

Постојат повеќе различни фактори кои влијаат врз изборот на соодветните техники за одредено место. Некои од овие фактори се:

- минерологија на рудата
- вредност на рудата
- распределба на големината на честичките
- достапност на процесната вода
- климатските услови
- простор за управување на рудните остатоци.

X.4.12 Функционирање на постројката со која се менаџираат рудните остатоци и отпадниот камен

Како надополнување на мерките, за **оперативната фаза на постројката за управување со рудните остатоци и отпадниот камен**, Најдобрите достапни техники во себе вклучуваат:

- мониторинг на браната каде се складираат рудните остатоци) во однос на:
 - нивото на водата
 - квалитетот и кванитетот на дотурниот проточен материјал низ браната
 - притисокот врз порите
 - движењето на врвот на браната и рудните остатоци
 - сеизмичност, да се прегледа и обезбеди стабилноста на браната и потпорните слоеви
 - динамичниот притисок врз порите и втечнувањето
 - механизацијата за ракување со почвата
 - процедури за положување на рудните остатоци

С мониторингање на внатрешноста на купот

- геометрија на клупа/ падина
- притисок врз порите

С исто така треба да се наведат следниве операции:

- во случај да постои конструирано езеро/ брана за складирање на рудни остатоци треба да се вршат:
 - визуелни инспекции
 - годишни прегледи
 - независни проверки
 - проценки во врска со безбедноста на постоечките брани (SEED)
- во случај да се креирани купови од рудни остатоци треба да се вршат:
 - визуелни инспекции
 - геотехнички прегледи
 - независни геотехнички проверки

О Д Г О В О Р

Мониторинг на браната каде се складираат рудните остатоци) во однос на:	
---	--

<ul style="list-style-type: none"> ▪ нивото на водата ▪ квалитетот и кванитетот на дотурниот проточен материјал низ браната ▪ притисокот врз порите ▪ движењето на врвот на браната и рудните остатоци ▪ сеизмичност, да се прегледа и обезбеди стабилноста на браната и потпорните слоеви ▪ динамичниот притисок врз порите и втечнувањето ▪ механизацијата за ракување со почвата ▪ процедури за положување на рудните остатоци <p>S мониторирање на внатрешноста на купот</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ геометрија на клупа/ падина ▪ притисок врз порите <p>S исто така треба да се наведат следниве операции:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ во случај да постои конструирано езеро/ брана за складирање на рудни остатоци треба да се вршат: <ul style="list-style-type: none"> - визуелни инспекции - годишни прегледи - независни проверки - проценки во врска со безбедноста на постоечките брани (SEED) ▪ во случај да се креирани купови од рудни остатоци треба да се вршат: <ul style="list-style-type: none"> - визуелни инспекции - геотехнички прегледи - независни геотехнички проверки 	<p style="text-align: center;">Применливо</p>
--	---

X.4.13 Намалување на последиците при хаварији

Најдобрите достапни техники кои се однесуваат на намалувањето на последиците при случување на хаварија, во себе вклучуваат:

S планирање на активностите при итни случаи

S соодветно проценување на последователните ситуации кои би резултирале како последица од ваквите итни ситуации при хаварија

S мониторинг на цевководите

ОДГОВОР

<p>Планирање на активностите при итни случаи</p> <p>S соодветно проценување на последователните ситуации кои би резултирале како последица од ваквите итни ситуации при хаварија</p> <p>S мониторинг на цевководите-отворениот канал за транспорт на јаловина.</p>	<p>Ваков план е во изработка</p> <p>Применливо, секој ден се врши мониторинг на отворениот канал за транспорт на јаловина до Хидројаловиштето Скрдово.</p>
--	--

X.4.14 Редуцирање на антропогеното влијание иницирано од човековата активност

Најдобрите достапни техники кои се однесуваат на оваа појава во себе ги вклучуваат следните мерки:

S во случај да е тоа можно, треба да се спречи и/или да се редуцира генерирањето на рудни остатоци/ отпаден камен

S пополнување на јамата каде се складираат рудните остатоци се одвива под следните услови:

- каде што има потреба од пополнување на јамите, односно во оние случаи каде што оваа постапка е дел од процесот ископување на рудата
- каде што има дополнителните трошоци за ова пополнување на јамите, така што во најмала рака тие се компензираат преку извлекување на поголемо количество на повторно добиени рудни остатоци

- при оние рударски прицеси каде што ископувањето се врши во отворени јами и каде што може лесно да се изврши обезводнување на рудните остатоци (т.е. со постапки на испарување или дренажа, филтрација) така што заради ваквите причини може да се избегне и употребата на постројките за управување со рудните остатоци односно да се изврши редуцирање на овие рудни остатоци до помала големина на честиците
- кога се употребуваат блиските веќе ископани отворени јами за пополнување со рудни остатоци

S јамите се пополнуваат со рудни остатоци кои се во форма на каша, ако се веќе реализирани условите за примена на материјалот за пополнување на јамите и ако:

- постои потреба од компетентен начин за пополнување на јамите
- рудните остатоци се fino иситнети така што е потребно мало количество на материјал за хидрауличко пополнување на јамите. Во овој случај, ако се изврши складирање на голема количина на fino иситнет материјал во езерото тогаш тој ќе се обезводнува многу споро.
- постојат случаи каде водата е пожелно да се чува надвор од рудникот или пак во оние случаи каде што е скапо да се врши пумпање на водата која се цеди од рудните остатоци (т.е. да се врши пумпање на водата преку голема далечина)

S исполнување на јамата со отпаден камен, кое што се врши под следните услови:

- може да се врши во подземениот рудник
- во еден или повеќе ископани отворени јами кои што се лоцирани на блиско меѓусебно растојание (тоа понекогаш се нарекува ”трансфер ископување”)
- кај рударските операции при ископите во отворените јами кои се одвиваат на таков начин што овозможува пополнување на јамата со отпаден камен без да се сперчи на самата операција на ископување

S испитување на можните начини на употреба на рудните остатоци и отпадниот камен

X.4.15 Затворање и грижа по затворањето на постројката

Како надополнување на мерките, за **фазата на затворање и грижата по затворањето на постројката за управување со рудните остатоци и отпадниот камен**, Најдобрите достапни техники во себе вклучуваат:

S развој на планови за затворање и грижа по затворањето на постројката при фазата на планирање, каде што се вклучени и проценките за трошоците, како и нивно последователно тековно изменување и надополнување. Во секој случај, барањата за рехабилитација на менаџмент постројката се развиваат и дефинираат преку целокупниот временски период на функционирање на постројката и тие може први до детали да се прецизираат во крајната фаза на затворање на постројката за управување со рудните остатоци.

С применување на факторот на безбедност кој за браните и куповите од рудни остатоци по постапката на затварање на локацијата има најмала бројна вредност од 1.3, иако постои поделено гледиште во однос на начините на затварање на локацијата кои предвидуваат нивно преливање со вода.

При фазата на затварање на постројката и фазата по затварањето на езерото за таложење на рудните остатоци, Најдобрите достапни техники го дефинираат делот што се однесува на начинот на конструирање на браните кој треба да обезбеди нивна стабилност за подолг временски период во случај да за затварање на локацијата се избира начин кој предвидува потопување на локацијата со вода.

ОДГОВОР

Фазата на затварање и грижата по затварањето на постројката за управување со рудните остатоци	Применливо
---	------------

ПРИЛОГ XI

ОПЕРАТИВЕН ПЛАН ЗА РУДНИК ЗЛЕТОВО - ПРОБИШТИП

ОПЕРАТИВЕН ПЛАН

Активност бр. 1 (Надгардување на веќе постоечкиот ситем за сузбивање на прашина на Хидројаловиштето Скрдово)

1. Опис Потенцијална опасност по воздухот се активните јаловишта, при што како извори на загадување се: круната на браната, косините на браната и сувите делови на плажата. За сувите плажи, едно од економичните решенија е контролирање на нивото на вода во акумулацијата. Додека за круните и косините на браните, можни се повеќе практични решенија, а едно би било прскање со вода на круните и косините на браните. За таа цел може да се користат прскалки со висок или низок притисок. Прскалките со низок притисок, работат со притисок под 4 бари, имаат мал домет (15 - 30 м) и мала потрошувачка на вода. Главна предност им е тоа што не бараат вградување на скапи пумпи со висок притисок, а млазот нема сила да ја оштети браната. Недостаток им е тоа што треба да се монтираат многуцевки со што се поскапува инвестицијата. За прскање на браните најчесто се користат прскалки со низок притисок. Во текот на 2011 година инсталирани се повеќе прскалки на самото Хидројаловиште но со цел за зголемување на ефикасноста и покривање на поголем дел од песочната брана предвидено е да се постават нов систем на прскалки.			
2. Предвидена дата на почеток на реализацијата 01.06. 2012 година			
3. Предвидена дата на завршување на активноста 31.11. 2012 година			
4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата Во текот на зимските периоди поради големите снежни наноси во пределот не се јавува прашина од косината на самата браната.			
5. Вредности на емисиите по реализација на активноста (Услови) Пониски емисии во воздухот.			
6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и суровини)			
7. Мониторинг			
Параметар	Медиум	Метода	Зачестеност
8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување)			
9. Вредност на инвестицијата 10 000 Евра			

Активност бр. 2 (Затварање на веќе постоечкиот отворен транспортен систем на јаловина)

<p>1. Опис</p> <p>Јаловиштето на ИММ Злетово е на околу 3500 m под флотациската постројка, при што во најголем дел од транспортот се овозможува со гравитациски хидрауличен транспорт на јаловината.</p> <p>Флотациската јаловина е во вид на пулпа со 20-31% цврста фаза и се транспортира од погонот за флотирање до низводната завршна косина-браната, со комбиниран хидротранспорт (систем на бетонски каналетки). Во завршниот дел постои и делумен транспорт (по слободен пад – гравитациски) до пумпната станица на кота 486 m (лоцирана над јаловиштето), а од таму се продолжува со пумпање за да се обезбеди потребен работен притисок за хидроциклоните. Заради обезбедување на транспортниот систем од несакани истекување кои можат да се јават од намерно препречување на транспортниот систем со секаков вид на материјал прдвидено е обезбедување и затварање на транспортниот систем.</p>																							
<p>2. Предвидена дата на почеток на реализацијата</p> <p>01.04. 2012 година</p>																							
<p>3. Предвидена дата на завршување на активноста</p> <p>01.04. 2014 година</p>																							
<p>4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата</p>																							
<p>5. Вредности на емисиите по реализација на активноста (Услови)</p>																							
<p>6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и суровини)</p>																							
<p>7. Мониторинг</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметар</th> <th>Медиум</th> <th>Метода</th> <th>Зачестеност</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				Параметар	Медиум	Метода	Зачестеност																
Параметар	Медиум	Метода	Зачестеност																				
<p>8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување)</p>																							
<p>9. Вредност на инвестицијата</p> <p>75 000 Евра</p>																							

Активност бр. 3 (Пошумување околу самото хидројаловиште Скрдово)

1. Опис Во текот на есенската акција за пошумување ИММ Пробиштип активно се вклучи во самата акција, со пошумување над 1000 млади садници.			
2. Предвидена дата на почеток на реализацијата Пролет и Есен 2012 година			
3. Предвидена дата на завршување на активноста Пролет и Есен 2012 година			
4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата			
5. Вредности на емисиите по реализација на активноста (Услови)			
6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и суровини)			
7. Мониторинг			
Параметар	Медиум	Метода	Зачестеност
8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување)			
9. Вредност на инвестицијата 5 000 Евра			

Активност бр. 4 (Оградување на хидројаловиштето Скрдово)

1. Опис Заради безбедности причини од аспект на навлегување на добиток, навлегување на диви животни како и на луѓе потребно е да се изврши оградување на на хидројаловиштето Скрдово.			
2. Предвидена дата на почеток на реализацијата 01.04.2012 година			
3. Предвидена дата на завршување на активноста 01.04.2014 година			
4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата			
5. Вредности на емисиите по реализација на активноста (Услови)			
6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и суровини)			
7. Мониторинг			
Параметар	Медиум	Метода	Зачестеност
8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување)			
9. Вредност на инвестицијата 60 000 Евра			

Активност бр. 5 (Поставување на знаци за известување околу самото хидројаловиште Скрдово)

1. Опис Како дополнителна сигурносна мерка предвидено е поставување на знаци за известување околу самото хидројаловиште.			
2. Предвидена дата на почеток на реализацијата 01.04.2012 година			
3. Предвидена дата на завршување на активноста 01.04.2014 година			
4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата			
5. Вредности на емисиите по реализација на активноста (Услови)			
6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и суровини)			
7. Мониторинг			
Параметар	Медиум	Метода	Зачестеност
8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување)			
9. Вредност на инвестицијата 5000 Евра			

Активност бр. 7 (Изнаоѓање најдобро решение за поставување на бариери помеѓу погонот Дробење и локалните куќи)

1. Опис Заради изолирање-поставување на бариера помеѓу погонот дробење и локалните куќи предвидено е пошумување со повеќегодишни дрвја или поставување на лимово.			
2. Предвидена дата на почеток на реализацијата 01.06.2012 година			
3. Предвидена дата на завршување на активноста 31.02.2013 година			
4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата			
5. Вредности на емисиите по реализација на активноста (Услови)			
6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и суровини)			
7. Мониторинг			
Параметар	Медиум	Метода	Зачестеност
8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување)			
9. Вредност на инвестицијата 7 500 Евра			

Активност бр. 8 (ИСО 14001 акредитирање)

1. Опис СТРАТЕГИЈА на "Злетово" Рудник за олово и цинк е намалувањето на суровините, намалување на отпад, намалување на потрошена енергија, а со тоа управување со заштитата на животната средина. Еколошката заштита е мултидисциплинарна и претставува трајна обврска на сите членови на "Злетово" Рудник за олово и цинк. Политиката за квалитет и заштита на животната средина е достапна на јавноста и претставува рамка за утврдување и преиспитување на целите за квалитет и заштита на животната средина. За таа цел ИММ Пробиштип ќе ги преземе сите можни активности за имплементирање на највисокиот стандард за животната средина.			
2. Предвидена дата на почеток на реализацијата 01.05.2012 година			
3. Предвидена дата на завршување на активноста			
4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата			
5. Вредности на емисиите по реализација на активноста (Услови)			
6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и суровини)			
7. Мониторинг			
Параметар	Медиум	Метода	Зачестеност
8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување)			
9. Вредност на инвестицијата 20 000 Евра			

Активност бр. 9 (Изготвување на проект за поплавен бран на хидројаловиштето Скрдово)

<p>1. Опис Отпочнато е на приготвување на проект за поплавен бран настанат од самото Хидројаловиште Скрдово. Со самиот проект ќе бидат опфатени можните последици од нарушување на стабилноста на самата брана како и можните варијанти за известување и тревожење.</p>			
<p>2. Предвидена дата на почеток на реализацијата 01.01.2012 година</p>			
<p>3. Предвидена дата на завршување на активноста 31.12 .2012 година</p>			
<p>4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата</p>			
<p>5. Вредности на емисиите по реализација на активноста (Услови)</p>			
<p>6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и суровини)</p>			
<p>7. Мониторинг</p>			
Параметар	Медиум	Метода	Зачестеност
<p>8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување)</p>			
<p>9. Вредност на инвестицијата 35 000 Евра</p>			

Активност бр. 10 (Санација на веќе постоечкиот магацин за чување на отпадното уље)

1. Опис Со санирање на веќе предвиденото место за чување на отпадно масло, ИММ Пробиштип погон Флотација допринесува за контролирано справување со ваков тип на загадувач на Животната средина.			
2. Предвидена дата на почеток на реализацијата 01.05.2012 година			
3. Предвидена дата на завршување на активноста 31.12 2012 година			
4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата			
5. Вредности на емисиите по реализација на активноста (Услови)			
6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и суровини)			
7. Мониторинг			
Параметар	Медиум	Метода	Зачестеност
8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување)			
9. Вредност на инвестицијата 5 000 Евра			

ПРИЛОГ XII

XII ОПИС НА ДРУГИ ПЛАНИРАНИ ПРЕВЕНТИВНИ МЕРКИ

XII ОПИС НА ДРУГИ ПЛАНИРАНИ ПРЕВЕНТИВНИ МЕРКИ

XII.1 Спечување на несреќи и итно реагирање

Едено од стратешкото планирање на ИММ Злетово се наметнува и потребата на превентивни мерки во рамките на Инсталацијата за спечување на непланирани застои, настанати како последица на дефекти и хаварији. При работа на самата инсталација можни се нарушувања на нејзината редовна работа поради дефекти. Голем дел од нив можат да се отстранат без застој на работата, но не ретко доаѓа до непланиран прекин. Токму заради тоа, големо внимание се посветува на превземањето превентивни мерки со цел да се елиминира или да се сведе на краен минимум можноста од појава на вакви појави. Исто так оставени се ПП апарати во согласност со пожарното оптеретување на објектот. При изведба на електроинсталацијата, се превземени мерки за целосна заштита од преоптеретување, прегревавање, механичко оштетување на напојните водови и од висок допирен напон. Пристапот за возила на противпожарна заштита е овозможен во секое време.

Основен предуслов за превземање на соодветни превентивните мерки претставува запознавање на вработените (на сите нивоа) за опасностите од појава на инцидентни случаи, хаварији и несреќи. Исто така, совесното и квалитетно работење на секој вработен ја намлува можноста од појава на несакани ситуации.

Во таа насока, во ИММ Тораница се посветува внимание на редовна и дополнителна обука на вработените за запознавање или повторување и утврдување на знаењето.

За таа цел службата за безбедност и здравје има изготвено ПЛАН ЗА ОДБРАНА И СПАСУВАЊЕ ВО РУДНИЦИТЕ ЗЛЕТОВО, ПЛАН ЗА ЗАШТИТА ОД ПОЖАРИ како и ЗБИРКА НА УПАТСТВА И МЕРКИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА ЗА ПРИМЕНЕТИОТ ТЕХНОЛОШКИ ПРОЦЕС НА ПОДЗЕМНА ЕКСПЛОАТАЦИЈА И МИНЕРАЛНА ТЕХНОЛОГИЈА НА ОЛОВО -ЦИНКОВА РУДА ОД ЛЕЖИШТЕТО "ЗЛЕТОВО" ПРОБИШТИП.

Исто така со кординација на менаџментот на ИММ Злетово како сите служби кои се директно засегнати започнато е подготовка на внатрешни и надворешни планови за вонредни состојби според законските одредби од Службен весник на РМ" бр. 50/09 од 15.04.2009 година

ИММ РУДНИЦИ “ЗЛЕТОВО” – ПРОБИШТИП

**ПЛАН ЗА ОДБРАНА И СПАСУВАЊЕ ВО РУДНИЦИ
“ЗЛЕТОВО”**

Јануари 2012 год.

Добрево



Индо минерали и метали Дооел
ПО Рудник Злетово - Пробиштип

План за Заштита од пожари



Јануари 2012
Добрево

**ИНДО МИНЕРАЛИ И МЕТАЛИ
РУДНИК ЗЛЕТОВО –ПРОБИШТИП**

З Б И Р К А

**НА УПАТСТВА И МЕРКИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ
РАБОТА ЗА ПРИМЕНЕТИОТ ТЕХНОЛОШКИ ПРОЦЕС
НА ПОДЗЕМНА ЕКСПЛОАТАЦИЈА И МИНЕРАЛНА
ТЕХНОЛОГИЈА НА ОЛОВО -ЦИНКОВА РУДА ОД
ЛЕЖИШТЕТО “ЗЛЕТОВО” - ПРОБИШТИП**

**Пробиштип 2011
ИНДО МИНЕРАЛИ И МЕТАЛИ
РУДНИК ЗЛЕТОВО –ПРОБИШТИП**

З Б И Р К А

**НА УПАТСТВА И МЕРКИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ
РАБОТА ЗА ПРИМЕНЕТИОТ ТЕХНОЛОШКИ ПРОЦЕС
НА ПОДЗЕМНА ЕКСПЛОАТАЦИЈА И МИНЕРАЛНА
ТЕХНОЛОГИЈА НА ОЛОВО -ЦИНКОВА РУДА ОД
ЛЕЖИШТЕТО “ЗЛЕТОВО” -ПРОБИШТИП**

(ЗА ИНТЕРНА УПОТРЕБА)

СОДРЖИНА

Бр.	Наслов	Стр.
1.	ВОВЕД	1
2.	ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА	2
3.	ОПШТИ УПАТСТВА И МЕРКИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА ЗА ТЕХНОЛОШКИОТ ПРОЦЕС НА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА МИНЕРАЛНИТЕ СУРОВИНИ	7
4.	УПАТСТВО СО МЕРКИ НА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ ПРЕВОЗ НА РАБОТНИЦИТЕ ВО ЈАМА И ПРИ ДВИЖЕЊЕ НА ИСТИТЕ НИЗ ПОДЗЕМНИТЕ РУДАРСКИ ПРОСТОРИИ	11
5.	УПАТСТВА И МЕРКИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ ДУПЧЕЊЕ НА МИНСКИ ДУПЧОТИНИ	22
6.	ПОСЕБНО УПАТСТВО ЗА ОСИГУРУВАЊЕ СО РАЧНО КАВАЊЕ НА РАБОТНИТЕ МЕСТА ВО ЈАМА	25
7.	УПАТСТВА И МЕРКИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАКУВАЊЕ СО ЈАМСКИ ТОВАРАЧ СО ДИЗЕЛ МОТОР	27
8.	УПАТСТВО ЗА КОНТРОЛА И ОДРЖУВАЊЕ НА ЈАМСКА ТОВАРНА МАШИНА НА ДИЗЕЛ ПОГОН	35
9.	УПАТСТВО ЗА РАКУВАЊЕ, ОДРЖУВАЊЕ И МЕРКИ НА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА СО ТОВАРНО ТРАНСПОРТНА ЛОПАТА ОД ТИПОТ МИКРОСКОП	38
10.	ПОСЕБНО УПАТСТВО ЗА НЕДЕЛНИ ПРЕГЛЕДИ НА ЕЛЕКТРО ИНСТАЛАЦИЈАТА НА ЕЛЕКТРО ХИДРАУЛИЧНИ БАГЕРИ ТИП: Л201Е И Л130Е СО МЕРКИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ ТОА	44
11.	УПАТСТВО ЗА БЕЗБЕДНОСНИ МЕРКИ ПРИ РАКУВАЊЕ СО СКРЕПЕР ТИП 11 ЛС-2СМ И 17 ЛС-2СЛ	45
12.	УПАТСТВО ЗА РАКУВАЊЕ И МЕРКИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА СО ШИНСКА ТОВАРНА ЛОПАТА НА КОМПРИМИРАН ВОЗДУХ	49
13.	УПАТСТВО ЗА БЕЗБЕДНО РАКУВАЊЕ СО АКУ - ЛОКОМОТИВА	53
14.	УПАТСТВО И МЕРКИ НА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ ТРАНСПОРТ НА РУДА СО ТРОЛЕЈ ЛОКОМОТИВИ, ГРЕМБИ, ОК И ХЕГЛУНД ВАГОНИ	58
15.	УПАТСТВО И МЕРКИ НА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ ТРАНСПОРТ НА	65

	РУДА И ЈАЛОВИНА СО АКУ- ЛОКОМОТИВИ, ГРЕМБИ И ХЕГЛУНД ВАГОНИ	
16.	УПАТСТВО ЗА ТОЧЕЊЕ И ОДБЛОКУВАЊЕ НА РУДА И ЈАЛОВИНА ОД СИПКА	73
17.	УПАТСТВО ЗА ИСТОВАР И ЧИСТЕЊЕ НА ВАГОНИТЕ ОД ЗАЛЕПЕНА РУДА	85
18.	УПАТСТВО ЗА ПОСТАВУВАЊЕ НА ИСПАДНАТИ ЈАМСКИ ВАГОНИ И ЛОКОМОТИВИ НА КОЛОСЕК	89
19.	УПАТСТВО ЗА ПОСТАВУВАЊЕ НА ЈАМСКИ КОЛОСЕК	91
20.	УПАТСТВО ЗА ПОПРАВКА НА ЈАМСКИ КОЛОСЕК	93
21.	УПАТСТВО ЗА ОДРЖАВАЊЕ НА АКУ- ЛОКОМОТИВИ	95
22.	УПАТСТВО ЗА РАКУВАЊЕ И ОДРЖАВАЊЕ НА ТРОЛЕЈ ЛОКОМОТИВИ	98
23.	УПАТСТВО ЗА РАКУВАЊЕ И ОДРЖУВАЊЕ НА ОПРЕМАТА ВО РЕМИЗИТЕ ЗА ПОЛНЕЊЕ НА АКУ-БАТЕРИИТЕ ВО ЈАМА	101
24.	ПОСЕБНО УПАТСТВО ЗА ОДРЖУВАЊЕ НА ЛОКОМОТИВА КЛЕЈТОН - 5 Т	104
25.	УПАТСТВО ЗА РАЧНА ИЗРАБОТКА НА ИСТРАЖНИ И КАПИТАЛНИ УСКОПИ	105
26.	УПАТСТВО ЗА ИЗРАБОТКА НА УСКОПИ СО АЛИМАК НА КОМПРИМИРАН ВОЗДУХ И ЕЛЕКТРО ПОГОН	116
27.	УПАТСТВО ЗА ПОДГРАДУВАЊЕ НА ХОРИЗОНТАЛНИ И КОСИ РУДАРСКИ ПРОСТОРИИ	125
28.	УПАТСТВО ЗА ПОДГРАДУВАЊЕ НА РУШЕВИНИ СО ПРОБОЈНА ДРВЕНА ИЛИ ЧЕЛИЧНА ЛАЧНА ПОДГРАДА	131
29.	УПАТСТВО ЗА ПОДГРАДУВАЊЕ НА КОСИ И ВЕРТИКАЛНИ РУДАРСКИ ПРОСТОРИИ -УСКОПИ	134
30.	УПАТСТВО ЗА РАКУВАЊЕ СО ЕКСПЛОЗИВНИ СРЕДСТВА ПРИ МИНИРАЊЕ	138
31.	УПАТСТВО ЗА КОНТРОЛА НА ПРИЕМ, СКЛАДИРАЊЕ , ИЗДАВАЊЕ И ЕВИДЕНЦИЈА НА ЕКСПЛОЗИВНИТЕ СРЕДСТВА	158
32.	УПАТСТВО ЗА ПОСТАВУВАЊЕ НА РЕШЕТКИ НА СИПКИ	161
33.	УПАТСТВО ЗА РАБОТА СО БУШАЧКА ГАРНИТУРА ЗА	163

	ИСТРАЖНО ДУПЧЕЊЕ Л -65	
34.	УПАТСТВО ЗА ЕВИДЕНЦИЈА НА ЛИЦА КОИ ВЛЕГУВААТ И ИЗЛЕГУВААТ ОД ЈАМА	170
35.	УПАТСТВО ЗА ПРЕВОЗ, СКЛАДИРАЊЕ И ПРЕТОЧУВАЊЕ НА ГОРИВО, МАСЛО И МАЗИВА ВО ЈАМА	171
36.	УПАТСТВО ЗА ВОДЕЊЕ НА ГЛАВНА КНИГА ЗА ВЕНТИЛАЦИЈА ЗА РУДНИК	173
37.	УПАТСТВО ЗА ПРОВЕТРУВАЊЕ НА РУДНИКОТ ЗЛЕТОВО	175
38.	ПОСЕБНО УПАТСТВО ЗА РАКУВАЊЕ, ПРЕГЛЕД И ОДРЖУВАЊЕ НА ГЛАВЕН ВЕНТИЛАТОР НА ВЕНТИЛАЦИОНО ОКНО СЕВЕРО-ЗАПАД	178
39.	УПАТСТВО ЗА ЗАШТИТА ОД ШТЕТНИ И ОПАСНИ ГАСОВИ ВО ЈАМА	179
40.	УПАТСТВО ЗА РАБОТА ВО КОМПРЕСОРСКА СТАНИЦА	184
41.	УПАТСТВА СО МЕРКИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА НА ОДРЖУВАЊЕ НА ТЕХНОЛОШКАТА ОПРЕМА ВО ЈАМА	191
42.	УПАТСТВО ЗА РАБОТА И МЕРКИ НА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА НА ЈАМСКИ БРАВАРИ	195
43.	МЕРКИ НА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ ИЗВЕДУВАЊЕ НА ГЕОДЕТСКИ МЕРЕЊА ВО ЈАМА	198
44.	УПАТСТВО ЗА ТЕХНИЧКИ ПРЕГЛЕДИ И ОДРЖУВАЊЕ НА ИЗВОЗНИТЕ ОКНО ВО РУДНИКОТ ЗЛЕТОВО	200
45.	ОПШТИ УПАТСТВА И МЕРКИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА ЗА ТЕХНОЛОШКИ ПРОЦЕС НА МИНЕРАЛНА ТЕХНОЛОГИЈА НА ОЛОВО –ЦИНКОВА РУДА ВО РУДНИКОТ ЗЛЕТОВО	224
46.	УПАТСТВО ЗА РАКУВАЊЕ И МЕРКИ НА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА ВО ПОГОНОТ ЗА ДРОБЕЊЕ	226
47.	УПАТСТВО ЗА ПРЕГЛЕД И ОДРЖУВАЊЕ НА ЧЕЉУСНА ДРОБИЛКА	234
48.	УПАТСТВО ЗА ПРЕГЛЕД И ОДРЖУВАЊЕ НА КОНУСНА ДРОБИЛКА КСД - 1750 И КСД – 2200 - КСД – 1200	236
49.	УПАТСТВО ЗА РАКУВАЊЕ И МЕРКИ НА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА ВО ПОГОНОТ ЗА МЕЛЕЊЕ И КЛАСИРАЊЕ	238
50.	УПАТСТВО ЗА ПУШТАЊЕ ВО РАБОТА НА ШИПКАСТ МЛИН	242

51.	УПАТСТВО ЗА ПУШТАЊЕ ВО РАБОТА НА КУГЛИЧЕН МЛИН	243
52.	УПАТСТВО ЗА ЗАМЕНА НА ЧЕЛИЧНИ ОБЛОГИ ВО ШИПКАСТ МЛИН ВО ФЛОТАЦИЈА	244
53.	УПАТСТВО ЗА РАБОТА СО ФЛОТОМАШИНИ	246
54.	УПАТСТВО ЗА РАБОТА, РАКУВАЊЕ, ПРЕГЛЕДИ ОДРЖУВАЊЕ И МЕРКИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА ВО ОДЕЛЕНИЕ ЗА ФИЛТРИРАЊЕ	249
55.	УПАТСТВО ЗА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА ВО ОДДЕЛЕНИЕТО ЗА РЕАГЕНСИ	252
56.	УПАТСТВО ЗА РАБОТА СО МЕРКИ НА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА СО ЦЕНТРОФУГАЛНИ МУЉНИ ПУМПИ	258
57.	УПАТСТВО ЗА РАБОТНО МЕСТО РАБОТНИК НА ХИДРОЈАЛОВИШТЕ	260
58.	БЕЗБЕДНОСНИ МЕРКИ ПРИ РАБОТА НА МАШИНО - БРАВАРИ ВО ФЛОТАЦИЈА	261
59.	УПАТСТВО ЗА РАБОТА СО ОКСИГЕНСКО - АЦЕТИЛЕНСКИ АПАРАТИ	263
60.	УПАТСТВО ЗА РАБОТА СО АПАРАТИ ЗА ЕЛЕКТРИЧНО ЗАВАРУВАЊЕ	265
61.	УПАТСТВО ЗА БЕЗБЕДНА РАБОТА СО ДИГАЛКИ –КРАНОВИ	267
62.	УПАТСТВО ЗА РАБОТА ПРИ ОДРЖУВАЊЕ, ИСПИТУВАЊЕ И ПОПРАВКА НА ЕЛЕКТРИЧНИ УРЕДИ И ИНСТАЛАЦИИ	272
63.	УПАТСТВО ЗА ЗАШТИТА ОД ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА	290
64.	УПАТСТВО ЗА РАКУВАЊЕ И ОДРЖУВАЊЕ НА ОПРЕМА ВО ТС 35/10/6/0.4 kV РУДНИК ЗАЛЕТОВО	296
65.	УПАТСТВО ЗА ПРЕГЛЕДИ НА ТРАНСФОРМАТОРСКА СТАНИЦА 35/6 kV РУДНИК ЗЛЕТОВО	299
66.	УПАТСТВО ЗА РАКУВАЊЕ И ОДРЖУВАЊЕ НА ТС ВО ЈАМА	302
67.	УПАТСТВО ЗА РАКУВАЊЕ И ОДРЖУВАЊЕ НА ОПРЕМА ВО ТС 10/6/04 kV ВО ФЛОТАЦИЈА	304
68.	УПАТСТВО ЗА ПРЕГЛЕДИ НА ТРАНСФОРМАТОРСКА СТАНИЦА 6/04 kV ВО ФЛОТАЦИЈА	307
69.	УПАТСТВО ЗА КОРИСТЕЊЕ НА КОНДЕНЗАТОРСКИ БАТЕРИИ	310

ПРИЛОГ XIII

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

Ремедијација, престанок со работа, повторно започнување со работа и грижа по престанок на активностите

Примарна задача при затворањето на рудникот е да се детерминираат активностите и актерите кои ќе учествуваат при изведба на истите. Воедно, исклучително е важно да се определи улогата на жителите на локалните заедници во процесите на рекултивација и мониторинг.

Затворањето на рудникот е последната фаза во рударскиот циклус. Познато е дека поради природата на минералните депозити сите рудници имаат ограничен век на експлоатација.

Според дефиницијата, затворањето на рудникот претставува редоследна, безбедна и еколошка конверзија од оперативна во неоперативна состојба.

Подрачјата кои биле предмет на рударските активности треба да се доведат во состојби на нови природни вредности и да претставуваат одржливи екосистеми кои се компатибилни со здравата животна средина и со човековите активности.

Рудниците се затвораат поради повеќе причини, но две причини се најчести:

1. Истрошување на рудните ресурси; и
2. Ниски цени на металите, кои го чинат работењето економски неоправдано.

Во земјите со долга рударска традиција и развиена рударска легислатива, планирањето за затворање на рудниците започнува пред развојната рударската фаза, со цел да се регулираат состојбите со хипотеките на историското загадување.

Временската рамка која е потребна за затворање на рудникот зависи од повеќе фактори, а зависи од големината и комплексноста на рударските операции, ефектите кои рудникот ги имал врз животната средина и потребите на законодавната регулатива.

Јавниот интерес односно јавната дебата, може исто така да претставува фактор кој ќе одземе време за дискусии, доколку постојат теми од интерес, односно загриженост поради определени влијанија и нарушувања на состојбите во животната средина.

Во просек се потребни 2-10 години за затворање на рудниците, но доколку е потребен долгогодишен мониторинг или определен третман (води или почви), тогаш можат да бидат потребни и неколку декади пред да се смета дека рудникот завршил со затворањето.

Според светската рударска легислатива, сопствениците на рудниците / операторите се должни да достават *План за затворање на рудникот* и *План за*

рекултивација на одговорните институции, кои треба да ги одобрат. Поради комплексноста на предложените мерки и активности, потребата од изработка на разни студии и детален инжењеринг, ваквите планови се работат со години пред да бидат финализирани.

Планот за затворање на рудникот и Планот за рекултивација се строго специфични за секој рудник и треба да ги презентираат деталите за начинот на затворање и начините за враќање на околните зони / терени / земјиште во состојби кои се слични на тие од времето пред започнувањето со рударските активности.

При тоа, во предвид треба да бидат земени:

- Објектите и останатите физички структури;
- Транспортните објекти - патиштата;
- Јаловиштата и останатите локации за депонирање на отпад;
- Раководењето со рударскиот отпад / јаловиот материјал;
- Објектите и складовите за горива, хемикалии / реагенси и експлозивни;
- Цевководите и линиите / водовите за трансмисија на електрична енергија;
- Станиците за третман на технолошки и комунални води;
- Системите за одводнување на јамите;
- Рударските работилишта;
- Рударските влезови, окна, транспортни коридори, тунели и сл.;
- Квалитетот на водите кои излегуваат од сите работни позиции и ја напуштаат работната / концесиска површина;
- Рециклирањето на материјалите; и
- Ревегетација на површините.

Планот за затворање на рудникот и Планот за рекултивација треба исто така:

- Да предвидат мерки за рекултивација кои се однесуваат и на оперативниот период од рударските активности;
- Да ги предвидат трошоците на предвидените активности за затворање на рудникот и рекултивацијата;
- Подготват листа на активности, односно дополнителен план за привремено затворање на рудникот, кој е надвор од бизнис планот за експлоатација (при разни хаварии, природни катастрофи, политички или воени конфликти и сл.)
- Изготват план за мониторинг активности;
- Обезбедат гаранции при кои оперативните површини ќе имаат потреба од мали или никакви активности за долготрајно одржување.

Плановите треба да бидат флексибилни и адаптивни на новите техники / технологии и методи за заштита на животната средина и намалувањето на еколошките ризици.

III.2 Активности при затворање на рудникот

1. Затворање на рудникот

Кога сите работни активности ќе завршат, работниците прогресивно се отпуштаат од работа и ги добиваат припадностите кои ги предвидува законот. Мал број на вработени останува работно ангажиран до финалниот прекин на работа на опремата. Планот за затворање на рудникот треба да го предвиди бројот на вработени и нивните квалификации и знаења кои се потребни за затворање на рудникот и демобилизирање на опремата.

Пред затворањето на рудникот, сопственикот треба да ги информира вработените, бизнис партнерите, локалната и државна администрација, медиумите, рударските здруженија и други за определбата за затворање на рудникот.

2. Декомисионирање

Мал тим од преостанатите вработени ќе работи на декомисионирање на рударските и преработувачките капацитети и опремата.

Специфичните активности можат да ги работат и надворешни специјализирани компании, при што декомисионирањето треба да вклучи:

- Празнење на хидрауличните флуиди и масла од опремата;
- Празнење на цевководите;
- Отстранување и лоцирање на едно место на опремата или разните делови, потрошен материјал, вклучително гориво и масла кои ќе бидат предмет на продажба;
- Расчистување на градежниот шут и негово депонирање; и
- Прописно депонирање на сите типови на отпад.

3. Рекултивација

Рекултивацијата е процес на враќање на земјиштето во состојба која е најслична на таа која била затекната пред да започнат рударските активности. Овој процес може да започне и за време на оперативната фаза (прогресивна рекултивација) или да биде планиран за изведба после затворањето на рудничките активности (рекултивација), но во секој случај треба да се одвива според законската регулатива.

Типичните рекултивациони активности опфаќаат:

- Враќање на формата (гео-топографијата) на земјиштето (или давање на нова форма) согласно урбанистичките планови;
- Отстранување на површинските почвени слоеви; и
- Садење на тревы, дрва или друга покривна / површинска вегетација која природно вегетира во околината.

Постапката за рекултивација се дели на две фази: техничка-градежна-рударска и биолошка рекултивација.

Биолошката рекултивација, претставува најделикатна фаза при обновувањето на оштетеното земјиште. Техничка-градежна, односно рударска фаза, исто така има мошне значајно место и улога во конечна и успешна ревитализација на јаловиштата. Интегралниот пристап и примената на сите фази во процесот се гаранција за успешна и перспективна рекултивација. Начинот-методите и успехот на рекултивацијата, зависат од специфичностите на јаловиштето, микро природните услови и секако расположливите финансиски и технички средства.

Рекултивацијата во делот на косините на надвишувањето на ретензионата брана се препорачува да почне со самата изградба на надвишувањето. Имено со поставувањето на геомрежи за заштита од ерозија после завршување на секоја ламела и по завршување на севкупното надвишување се поставува почвен слој со висина од 30-50 см. Геомрежата е тродимензионална мрежа за заштита на почвата од ерозија со јакост на затегање, изработена од полиестер. Мрежата има посебна полимерна покривка како заштита од УВ зрачење и механичко оштетување.

Овој материјал има висока отпорност на смолкување во комбинација со било кој тип на почва и е идеален како анти-лизгачка арматура.

Во решавањето на проблемите со контаминација на почвите и водите со тешки метали од рударските активности, најголем број на фитотехнолошки мерки се покажуваат како економски и еколошки најприфатливи. Фиторемедијацијата е општ термин за повеќе начини на чистење, ремедијација и остранување на тешките метали од почвата и водат преку три основни механизми:

- Фитоекстракција претставува прифаќање на тешките метали од ткивата на растенијата.
- Ризифилтрација претставува прифаќање тешките метали од кореновиот систем на растенијата
- Фитостабилизација претставува обезбедување на постојана состојба, односно спречување на дополнително растворање на тешки метали преку технички и фитотехнолошки мерки (засадување на теренот со метал-акумулаторни растенија).

Фитостабилизацијата се одвива со употреба на растенија кои толерираат суши, високи концентрации на соли и метали. Присуството на растителноста на јаловиштата ја зголемува микробиолошката хетеротрофна заедница која може да го овозможи растот на растителноста и да учествува во стабилизацијата, но и во имобилизацијата на металите. Изборот на растенијата со кои ќе се вегетираат јаловиштата треба пред се да бидат насочени кон видови кои се автохотни за областа каде се лоцирани јаловиштата, бидејќи тие имаат развиено механизми за преживување во сурови климатски и физички-хемиски услови на теренот, изборот на тревни, грмушки и дрва за ревегенација на рударските јаловишта е важен фактор за фитостабилизацијата.

Тревите обезбедуваат брзо прекривање на површината на јаловиштето и времено ја спречуваат дисперзијата на јаловиот материјал со помош на ветерот. Грмушките и дрвјата формираат широка и дебела покривка и длабок коренов систем со што се спречува ерозијата за долг временски период. При изборот на дрвена растителна покривка треба да се води сметка за максималната продорност на кореновиот систем.

4. Последици на затворање

Овој период на активности, кој го вклучува и мониторингот на состојбите во определени медиуми (води, почви, воздух) може да варира според времетраењето и до неколку десетици години, што ќе зависи пред се, од резултатите од мониторингот.

Примери за такви активности се:

- Третман на води (од руднички јами, подземни води, јаловишни води);
- Потреба од одржување на структурите на јаловиштата; и
- Техниките за рекултивација треба да се мониторираат.

Затворањето на рудниците е природен процес во рударскиот циклус. Иако е неизбежен, процесот на затворање на рудникот може да биде предизвика и негативни влијанија во заедниците кои се во директна или индиректна врска со рудничките активности.

Заедниците можат да ги намалат влијанијата од затворањето на рудникот со предвременно планирање, контакти со компанијата и властите, разбирањето на процесот и обезбедување на учество. Целта е да се развијат стратегии со кои ќе се намали негативното влијание од затворањето на рудникот, да се обезбеди финансиска помош (доколку постојат дополнителни програми и фондови) и да се обезбедат можности за нови вработувања. И покрај затворањето на рудникот, тој сеуште може да креира определени вредности за заедницата во форма на работни места при рекултивационите активности и при долгорочното одржување на опремата и мониторингот. Исто така, ќе треба да се определат и алтернативни работни места и други економски активности. На пример, заедницата може да привлече инвестиции од други индустрии поради обучената работна сила.

Главните еколошки влијанија се прикажани во следната табела:

<i>Тип на еколошко влијание</i>	<i>Услови</i>	<i>Мерки за намалување</i>
Руднички простории / површини	Стабилност на јамските простории, ерозии, остатоците од руда и јалов материјал	Потреба од годишна инспекција до демонстрирањето на трајна стабилност
Јаловиште	Стабилна структура на јаловиштето и придружните објекти	Потреба од периодичен мониторинг и одржување
Квалитет на води	Кисели руднички води и растворување на металите	Третман на води

Мониторинг програмот треба да ја определи ефикасноста на рекултивационите и мерките за намалување на различните негативни влијанија, но и да предложи корективните мерки и активности доколку се појави потреба од нив.

Мониторинг програмот се однесува и на останатите фази од работењето на рудникот, вклучително и на оперативната фаза и со нив се определуваат:

- Точноста на еколошките проценки;
- Непредвидените еколошки влијанија; и
- Ефикасноста на мерките за намалување на влијанијата.

Времетраењето на мониторинг програмата по затворањето на рудникот зависи од потенцијалните влијанија и ризиците врз животната средина. Понекогаш, времетраењето на мониторинг програмата може и да се продолжи за да се обезбеди сигурност во постигнувањето на целите од Планот за рекултивација.

Операторот со рудникот или независна авторизирана компанија ќе изведува инспекции и проверки на усогласеноста на плановите / активностите согласно законската регулатива за време на затворање на рудникот, декомисионирањето и рекултивацијата.

ПРИЛОГ XIV

XIV НЕТЕХНИЧКИ ПРЕГЛЕД

XIV Нетехнички преглед

ОПШТИ ИНФОРМАЦИИ

Оловно-цинковото рудно наоѓалиште “Злетово” била предмет на рударење од страна на населението кое живеело во оваа област уште во елинистичкиот период. Најраните сигурни податоци за рударење во овој крај датираат од II век од нашата ера. Со доаѓањето на Саските рудари од Средна Европа, имаат голем удел во развојот на рударството во овој крај. Во време на турското владеење доаѓа до опаѓање на рударството во оваа област. Концесиите на злетовското рудно подрачје во 1928 год. се предаваат на англиската компанија “Selection trust limited”, а тоа претставуваше само уште една потврда на доминирањето на странскиот капитал во рударството. Истата година англиската компанија “Selection trust limited” започнува систематски истражни работи кои траат до 1935 год., кога започнуваат подготовките за отворање на рудникот “Злетово” во атарот на селото Добрево.

По периодот 1935 - 1941 год. се врши подготовка на технолошки испитувања и отворање на рудникот “Злетово”, како и изградба на потребна инфраструктура за експлоатирање и преработка на рудата. Од 1941 год. до 8ми септември 1944 год. рудникот “Злетово” се наоѓа во рацете на германскиот окупатор. По ослободувањето започнува обнова и изградба на рудникот и општината Пробиштип, со што се удрија темелите за побрз развој на рудникот “Злетово”. Првите експлоатациони активности во рудникот “Злетово” па и во Македонија започнуваат со 1 000 000 т утврдени геолошки резерви на олово-цинкова руда.

Во 1950 год. рударите станаа сопственици на рудниците “Злетово”.

Истата година во месец Фебруари беше формиран работничкиот совет во рудниците. Рудници “Злетово” беа иницијатори за геолошко истражување и отворање на рудникот “Саса” од Македонска Каменица, “Тораница” од Крива Паланка, како и топилницата “Злетово” од Велес.

Во 1994 год. рудниците Злетово се трансформираат во акционерско друштво.

Во долгогодишното работење рудниците “Злетово” достигнаа најголемо производство во 1989 год. со откопани 500.000т/год. олово-цинкова равна руда. проектираниот капацитет е 600.000т/год. Долго време во рудниците “Злетово” производството се организираше во 4 работни единици и тоа: јама 1, 2, 3 и 4. На крајот од своето работење јамата беше организирана во два ревира и тоа: ревир 1 и 2.

Рудниците “Злетово” работеа во континуитет и со развојна динамика се до 02.10.2002 год. е извршена сопственичка трансформација од општествено во приватно предпријатие. Рудникот “Злетово” сега е во сопственост на компанијата “Binani industry” односно “Indo minerals and metals” ДООЕЛ Пробиштип рудник “Злетово” Пробиштип.

Во моментот рудникот “Злетово” односно јамата функционира како една целина, со останатите пратечки капацитети и објекти.

Компанијата “Binani industry” рудникот го рестартираше во Октомври 2006 год Indo Minerals and Metals, ДООЕЛ Пробиштип (во понатамошниот текст ИММ Злетово), како дел од Binani Group of Industries, London, UK започна да стопанисува со рудниците за олово и цинк Злетово од Пробиштип и Тораница од Крива Паланка во 2006 година.

Со оглед на фактот дека Рудниците за Олово и Цинк “Злетово” од Пробиштип престанаа со работа кон крајот на 2002 година, а во почетокот на 2003 година тогашната организацијата влезе во стечајна постапка, новиот сопственик Binani

Group of Industries, London, UK, односно Indo Minerals and Metals, ДООЕЛ Пробиштип се реши да изведе ре-старт на рударските активности, меѓу другото и врз база на претходни еколошки проценки и проекти. Професионалниот пристап кон решенијата на еколошките проблеми на Binani Group of Industries, доведе до ангажирање на реномирани англиски консултантски компании од областа на рударската екологија (Adam Smith Institute и Wardell Armstrong International), чија главна задача беше да ја оцени затекнатата еколошка состојба до рестартот на рудниците и да ги препорача потребните активности со кои ќе се намалат или отстранат негативните еколошки влијанија врз животната средина.

Директно или индиректно, рударските активности на ИММ Злетово се поврзани со течението на Злетовска река и нејзините притоки. Горниот слив на Злетовска река започнува од 1000 м.н.в. во близина на с. Луково и завршува на околу 1400 м.н.в. кај селото Кнежево. Според климатско-вегетациско-почвените зонирања во Република Македонија (Филиповски, Ризовски и Ристевски, 1996), во горниот тек на Злетовска река диференцираме три зони:

Ладно-континентална зона од 900-1100 м.н.в;
Подгорско-континентална зона од 1100-1300 м.н.в; и
Горско-континентална зона од 1300-1650 м.н.в.

Поради поголемата надморска височина, рударските активности на ИММ Злетово во овие зони неможат да имаат никакви еколошки влијанија, бидејќи тие започнуваат да се вршат на 625 м.н.в. и се одвиваат кон пониските зони. Долниот слив на Злетовска река се простира од 335 - 660 м.н.в., односно во зони во кои се вршат рударските и преработувачките активности на ИММ Злетово.

Во литературата, за долниот слив на Злетовска река се наведуваат две зони:

Континентално-субмедитеранска зона; и
Топло-континентална зона.

Во овие 2 зони живее околу 80 % од населението на Општина Пробиштип. Земјоделското обработливото земјиште во зоните на долниот слив на Злетовска река опфаќа 6367 ha (51,2%), на пасишта отпаѓаат 5802 ha (46,6%), а на шуми 355 ha (2,86%). Почвите во горниот слив на Злетовска река, во најниската зона се типично-шумски (камбисол) со засилени процеси на закиселување (ацидификација), а рељефот е типично планински. Над нив се распространети светлокафените шумски, а поретко хумусно кафените шумски почви. Во буковиот регион се забележуваат и вариетети на кафени шумски почви. Највисоката зона ја карактеризираат кафено подзолестите почви, чиј субстрат е најчесто силикатен (екстремно кисели стени). Во зоната од 900 - 1100 м.н.в. е распространета климазонална заедница на горунови шуми на *Orno- Quercetum petraeae*. Според висинската дистрибуција овие шуми се последни во појасот на дабовиот регион. Горуновите шуми се во сојуз со термофилни горунови и церови шуми. По флористички состав, овие шуми не се единствени бидејќи се наоѓаат во контакт со букови, плоскачеви и бугунови шуми.

Географска положба и комуникациски врски

Рудното олово-цинково лежиште "Злетово" металогенетски му припаѓа на истоименото рудно поле во рамките на рудниот реон Кратово - Злетово.

Геотектонската и геомагматската положба на овој руден реон, укажуваат на терен со комплексна градба помеѓу две поголеми геотектонски единици; Српско - Македонската маса и Вардарската зона. Еволуцијата на геомагматските процеси на овој простор, во терциерната епоха, создала разновидни вулкански форми, преку кои се втиснале и излиле огромни вулкански маси. Минерализациската активност створила повеќе значајни полигени рудни лежишта на металични, неметалични и други минерални суровини, кои преставуваат иден потенцијал на подрачјето.

Површината на која, веќе повеќе децении се успешно истражува и експлоатира оловоцинкова руда изнесува околу 20км.

Комуникациските врски се воглавно добри, бидејќи рудното лежиште е поврзано со регионалниот асфалтен пат Кратово – Штип, со локален асфалтен пат Добрево - Пробиштип - Злетово.

Во планинскиот дел до рудникот Плавица исто така е изграден асфалтен пат, а за другите делови на просторот постојат лоши колски патишта кои се во поголем дел од годината проодни.

Најблиската железничка станица Ванчо Прке на пругата Кочани - Штип е оддалечена околу 20 км. и служи за иставар на стоки за рудникот.

Дирекцијата на рудникот се наоѓа во градот Пробиштип, а оперативата во с.Добрево

Морфолошки карактеристики на рудното наоѓалиште

Геолошкиот начин на појавување на рудните тела во рудното лежиште "Злетово" се карактеризира со морфолошки облици на рудни жици, оруднети жичасто-инпрегнационни зони, штокверктно жилечести рудни тела и сл.

Рудните жици, се најповеќе застапени и досега имаат најголемо значење, додека останатите форми се застапени само во СЗ делови и засега се во фаза на проучување и доистражување.

Големината на Злетовските рудни жици е различна, како по протегање така и по пад, што е во зависност од повеќе геолошко-структурни фактори. Дебелината на рудните жици зависи од пред-изпозициите на структурната градба.

Спрема тоа, протегањето кај некои рудни жици изнесува и преку 3000 м , со континуетет во длабина од преку 500м и дебелина која варира од трагови до 5м, но обично околу 1 , 5 м .

И покрај ваквата варијабилност, рудните жици се одликуваат со задоволителна морфолошка континуелност, со оруднети делови околу 75% и коефициент на варијација од 40% , со кој рудното лежиште се воврстува во втората група на хидротермални Pb-Zn лежишта .

Со повеќедецениските истражувачки и експлоатациски работи во рудното лежиште, откриени се поголем број на меѓусебно паралелни рудни жици, со различна големина, дебелина и елементи за залегање, изградувајќи неколку системи на рудни жици кои просторно се пресечуваат по протегање и пад.

Првиот систем на рудни жици има протегање СЗ-ЈИ и ССЗ-ЈЈИ со пад кон ЈИ под агол околу 65°. Овие два правца се сечат по протегање од агол од околу 22° и имат мало поместување, добивајќи впечаток на „проклизување“ на делови од системот ССЗ - ЈЈИ.

На овој систем му припаѓат повеќе рудни жици (1 , 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12), и досега е многу подобро проучен.

Вториот систем ЗЈЗ - ИСИ до 3 - И со пад спрема ЈИ и Ј, со многу пострми агли преку 80°, претставуваат рудни жици кои порано се третираа како апофиза.

Рударство - Откопни методи

Влијателни фактори, а за кои може слободно да се каже дека се и одлучувачки при изборот на методите за откопување на рудното наоѓалиште "Злетово" се следните:

- Физичко-механичките карактеристики на рудата и соседните карпи,
- Аголот на залегнување и дебелината на рудните жици,
- Распределбата на рудните минерали и вредноста на рудата во рудните жици,
- Обемот на претходно изработените припремни работи.

За откопување на рудните жици кои беа наведени во поглавјето 2.6, табела 2.6.3, во зависност од рударско-геолошките услови ќе се применуваат следниве откопни методи:

- метода за хоризонтално кровно откопување со пополнување со сув засип;
- подетажна откопна метода со зарушување на рудата и соседните карпи;
- подетажна откопна метода со отворени откопи;
- магацинска откопна метода.

Транспорт на руда и јаловина

Транспортот на рудата и јаловината во рудникот ИММ "Злетово" ќе се врши низ хоризонтални, коси и вертикални простории, како што впрочем е изведуван и во досегашната експлоатација. Низ хоризонталните простории транспортот на рудата и јаловината ќе се врши со шински транспортни средства додека низ косите и вертикалните простории ќе се извршува гравитационен транспорт, а низ вертикалните окна ќе се врши извоз на руда, донесување на репроматеријали и превоз на работници.

Количества и видови на материјали кои се транспортираат

Два примарни вида на материјал ќе бидат транспортирани, и тоа:

- руда и
- јаловина

Рудаиџа е основниот материјал кој се добива со откопување на рудните жици и таа треба да се транспортира од откопите до постројката да преработка на минералните суровини во Пробиштип.

*Јаловинаџа се добива со изработка на просториите за отворање, капитална подготовка и откопна подготовка. Најголемо количество на јаловина ќе се добива со изработката на: капиталните ходници, пристапните ходници, вентилационите ускопи, рудните сипки и јаловинските сипки. Таа не се извезува на површина туку се користи како материјал за заполна при *методата за хоризонтално кровно ошкројување со заполнување на празните простори со сув засип.**

Останати материјали кои се неопходни при производството на руда се: експлозиви, ел.детонатори, граѓа, машинско масло, мазива, опрема и резервни делови.

Хоризонталниот транспорт во рудникот "Злетово" ќе се врши на следниве три главни транспортни хоризонти:

- транспортен хоризонт 350,
- транспортен хоризонт 400,
- транспортен хоризонт 450,
- транспортен хоризонт 490,
- транспортен хоризонт 560

Вертикален транспорт извоз) на руда, реформатеријали и превоз на луѓе ќе се врши преку:

- извозно окно бр.1,
- сервисно-вентилационо окно бр.3.

Транспорт на **хор.350**. Рудата ќе се транспортира со акумулаторски локомотиви и вагони од централните рудни сипки до бункер за извозно окно лоциран на хор.350.

Транспорт на **хор.400**. Ровната руда произведена од рудните блокови ќе се транспортира со аку локомотиви и вагони од откопните рудни сипки (блоковски) до Централна рудна сипка.

Транспорт на **хор.450**. Овде транспортот ќе се врши со аку локомотиви и комбинирани аку-тролни локомотиви и "грѐнби" или "О.К" вагони (со истоварно дно) од централните односно блоковските рудни сипки до приемниот бункер за извозното окно лоциран на хор.450.

Транспорт на **хор.490**. Транспорт на рудата на овој хоризонт ќе се врши од со аку локомотиви и вагони откопните (блоковски) рудни сипки до Централните рудни сипки, преку кои понатаму ќе се спушта на главниот транспортен хоризонт 450.

Транспорт на **хор.560**. На овој хоризонт всушност се врши главен транспорт на целокупната руда од јамата до постројката за преработка на минералните суровини во "Пробиштип". Транспортот се врши со тролни локомотиви и "грѐмби" вагони.

Избор на опрема за транспорт на руда и јаловина

За транспорт на рудата и јаловината во рудникот Злетово ќе се користи следната транспортна опрема:

- на хоризонти 350:

акулокомотива, тип 4,5АРП -2М, 1 број; вагони тип "гремби" со волумен 1.3m^3 , 10 броја; вагони тип "хеглунд", со волумен 9m^3 , 2 броја; вагони тип "рудис", со волумен 1m^3 , 10 броја, како и со тролна локомотива.

- на хоризонти 400:

аку локомотиви, тип 4,5АРП -2М, 4 броја; вагони тип "гремби" со волумен 1.3m^3 , 40 броја; вагони тип "рудис", со волумен 1m^3 , 20 броја.

- на хоризонти 450:

аку локомотиви, тип 4,5АРП -2М, 3 броја; аку-тролна локомотива тип "клејтон" со маса $5,7\text{t}$, 1 број; вагони тип "гремби" со волумен 1.3m^3 , 30 броја; вагони тип "рудис", со волумен 1m^3 , 20 броја; вагони тип "О.К.", со волумен 3m^3 , 15 броја.

- на хоризонти 490:

аку локомотиви, тип 4,5АРП -2М, 2 броја; вагони тип "гремби" со волумен 1.3m^3 , 20 броја; вагони тип "рудис", со волумен 1m^3 , 10 броја.

- на хоризонти 560:

тролна локомотива тип 14КР2, 4 броја; вагони тип "гренби", со волумен 2.3m^3 , 64 броја

2.4. ФЛОТАЦИЈА

Процесот на подготовка и концентрација на рудата ги опфаќа следните технолошки операции :

- Примарно складирање и дробење со сеење;
- Секундарно дробење со сеење и складирање;
- Мелење и класирање;
- Селективна флотациска концентрација; и
- Згуснување и филтрирање на производите од флотациската концентрација.

Подготовка на рудата за концентрација

Транспортот на рудата со големина од макс. 450mm , се врши со јамски вагони, кои преку автоматска рампа *Vicenzo Valente* се празнат во склад за крупна руда со капацитет од 400m^3 . Од магацинот, рудата се одзема со свездест додавач и со транспортна лента се пренесува на стационарна решетка. Остатокот над решетката со големина од $-450 + 100\text{mm}$ гравитациски оди на примарно дробење во челусна дробилка. Примарно здробената руда заедно со просејаниот материјал се носи со транспортна лента на вибрирачко сито. Надситовиот остаток со големина $-100 + 35\text{mm}$ се транспортира на секундарно дробење со конусна дробилка. Просејаниот материјал заедно со здробениот материјал од

конусната дробилка се носи како краен производ од дробењето со транспортни ленти во склад / бункер за ситна руда . Капацитетот на одделението за дробење е 136 t/h.

Од складот за ситна руда, рудата се одведува со свездест додавач и со транспортна лента на двостепено мелење и класирање - во мелница со челични шипки, која работи во отворен круг со двоспирален класификатор, а понатаму во мелница со кугли, која работи во затворен круг со двоспирален класификатор и хидроциклон .

Процесот на мелење , класирање и флотирање на рудата се врши во две идентични секции, кои работат независно една од друга , со вкупен капацитет од 80 t/h .

Флотирање на оловните минерали

Преливот од хидроциклоните гравитациски се одведува во кондиционер, а потоа во пневматско-механички флотациски машини за грубо и двостепено контролно флотирање на оловните минерали. Грубиот селективен концентрат од првите четири флотациски ќелии (за грубо флотирање) се упатува на трето чистење, додека грубиот селективен концентрат од останатите шест флотациски ќелии за грубо флотирање се упатува на второ чистење. Концентратот од четвртото чистење оди во згуснувач. Згустениот производ се филтрира со диск-вакуум филтер. Меѓупроизводот, истекот од чистачите, заедно со концентратот од првото и второто контролно флотирање се упатува во хидроциклони.

Флотацискиот циклус се остварува при следните услови:

- финост на преливот од хидроциклоните од 67%, класа 0.074 mm;
- кондиционирање на пулпата во траење од 5 минути, при просечна содржина на цврста фаза од 27%;
- флотирањето се одвива во слабо базична средина со рН од 8.4 - 8.6 ;
- грубо и контролно флотирање, во траење од 20 минути, при просечна содржина на цврста фаза од 27% во грубо флотирање и 25% во контролно флотирање;
- четиристепено прочистување, во траење од 10 минути, при просечна содржина на цврста фаза од 18% ;
- Употреба на реагенси:
 - регулатор на средината : калциум оксид CaO;
 - модификатори : натриум цијанид NaCN и цинксулфат ZnSO₄;
 - колектори - калиум метил ксантат КЕХ и калиум амил ксантат КАХ во однос 1 : 1;
 - пенливец -Daufrot 200.

Флотирање на цинковите минерали

Истекот од контролното флотирање на оловните минерали се упатува во кондиционер, а потоа во пневматско-механички флотациски машини за грубо и двостепено контролно флотирање на цинковите минерали. Грубиот селективен концентрат од првите четири флотациски ќелии за грубо флотирање се упатува на трето чистење, додека грубиот селективен концентрат од останатите шест флотациски ќелии за грубо флотирање се упатува на второ чистење. Концентратот од четвртото чистење оди во згуснувач. Згустениот производ се филтрира со диск-вакуум филтер. Меѓупроизводот, истекот од чистачите, заедно со концентратот од првото и второто контролно флотирање се упатува во кондиционер за цинкови минерали. Истекот од контролно флотирање претставува дефинитивна јаловина која се одлага на хидројаловиштето Скрдово. Флотацискиот циклус се остварува при следните услови:

- кондиционирање на пулпата се одвива во траење од 6 минути, при просечна содржина на цврста фаза од 24%;
- флотирањето се одвива во базна средина со рН на средината од 9.8 - 10.0;
- грубо и контролно флотирање, во траење од 25 минути, при просечна содржина на цврстата фаза од 24% во грубо флотирање и 21% во контролно флотирање;
- четирестепено прочистувањена грубиот концентрат во траење од 13 минути, при просечна содржина на цврста фаза од 13% ;
- Употреба на реагенси:
 - регулатор на средината: калциум оксид CaO ;
 - модификатор: бакарсулфат $\text{ZnSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$;
 - колектор : калиум амил ксантат KAX ;
 - пенливец : Dowfrot 200.

Селективното флотирање , како на оловните така и на цинковите минерали е се одвива во серија.

Транспорт и депонирање на јаловината на јаловишната депонија

За обогатување на минералните суровини во минералната технологија се користат повеќе методи на концентрација, од кои за преработка на металични минерални суровини најчесто се применува флотациската концентрација. При процесот на флотациска концентрација се користат низа флотациски реагенси со различен хемиски состав и потекло.

Затоа се јавува потреба од специјално уредени простории за депонирање на флотациската јаловина т.е. јаловишта. Флотациските јаловишта уште при проектирањето би требало влијанието врз средината да го сведат на минимум. За жал, како резултат на низа, пред се економски и технолошки фактори, како и занемарувањето на еколошките принципи во однос на економските, флотациските

јаловишта се активни и потенцијални загадувачи кои често пати предизвикуваат големи еколошки катастрофи.

Најсериозен проблем од еколошки аспект, поврзан со складирањето на флотациската јаловина во јаловиштата е испуштањето на контамираните води во површинските и подземните текови. Во досегашното работење т.е. од 1945 па се до денес, на сите 5 јаловишта се одложени околу 19 милиони тони. Комплексноста на проблемот е изразена бидејќи јаловиштата се наоѓаат во непосредна близина на населбата Пробиштип.

Новото јаловиште започнува со експлоатација во септември 1987 година. Јаловиштето е сместено во долината на реката Киселица, во месноста наречена “Скрдове” на 3.2 km од флотациската постројка, односно 800 m јужно од последното старо јаловиште. Реката Киселица со канал е преведена во Стрмошка река, при што е обезбеден простор за депонирање на јаловината за период од околу 25 години.

СИСТЕМ ЗА ХИДРОТРАНСПОРТ НА ЈАЛОВИНАТА

Хидротранспортот на флотациската јаловина од погонот за преработка до јаловиштето може да биде:

- гравитациски
- со помош на пумпи
- комбиниран.

Јаловиштето на ИММ Злетово е на околу 60 m под флотациската постројка, при што во најголем дел од транспортот се овозможува со гравитациски хидрауличен транспорт на јаловината.

Флотациската јаловина е во вид на пулпа со 20-31% цврста фаза и се транспортира од погонот за флотирање до низводната завршна косина-браната, со комбиниран хидротранспорт (систем на бетонски каналетки). Во завршниот дел постои и делумен транспорт (по слободен пад – гравитациски) до пумпната станица на кота 486 m (лоцирана над јаловиштето), а од таму се продолжува со пумпање за да се обезбеди потребен работен притисок за хидроциклоните. Од пумпната станица се врши пумпање на јаловината со две пумпи (за секоја посебно) од типот НРНЗ 200/250 и цевковод $\Phi 190,2$ mm до хидроциклоните поставени на круната на низводната завршна кошна – брана. По изградбата на браната јаловината се испушта директно во таложното езеро, без хидроциклонирање.

ОДЛАГАЊЕ НА ФЛОТАЦИСКАТА ЈАЛОВИНА

Одлагањето на флотациската јаловина, најчесто се врши со хидроциклони кои се поставуваат по круната на браната при што се добиваат два производа:

- Песок – крупни флотациски фракции
- Прелив – ситни флотациски фракции

Се до целосна изградба на браната, јаловината во вид на пулпа ќе се транспортира гравитациски до пумпната станица од каде со пумпи ќе се носи до хидроциклоните лоцирани на круната на браната.

Со помош на две батерии со по два хидроциклони $\phi 375$ mm јаловината е хидроциклонирана при што се добива песок и прелив на хидроциклон. Со производот песок (+0,74mm) се гради низводната брана, а производот прелив од хидроциклонот се испушта директно во таложното езеро.

Браната е конструирана според т.н. низводната метода (down stream method), што е релативно нов систем кој е добиен како резултат на напорите за конструкција на поголеми и посигурни флотациски јаловишта. Оваа метода е спротивна на возводната, односно насипот расте во низводна линија спротивно од главното таложено езеро, а браната се надвишува врз покрупната јаловина

Бидејќи флотациската јаловина содржи големи количини на каолински материи, а со цел да се овозможи подобро сегрегирање на преливот од хидроциклонот, пред одлагањето во таложеното езеро се предвидува поставување на специјални уреди, епиготи. Ваквиот начин на одлагање како и односот на зафатнината на таложеното езеро спрема зафатнината на завршната косина кој е 1:12 овозможува да се добие максимално механичко таложеење и на најситните честички. Поволно влијание има и формираното водено огледало, при што со подолго одлежување на водата се овозможува и нејзино хемиско пречистување.

Во јуни 2007, ИММ Злетово постави 3 км долг систем за враќање (пумпи, цевковод и електрична инсталација) на водата од таложното езеро кон погонот флотација. Со тоа се обезбедува:

- продолжување на рокот за депонирање на јаловина;
- се намалува количината на вода која излегува во Киселичка река;
- се намалува процентот на штетни материи кои се таложат и перколираат во подземните води или истекуваат преку дренажниот, односно колекторскиот систем; и
- се исклучува во потполност потрошувачката на вода за технолошки цели од комуналниот систем за водоснабдување.

СИСТЕМ ЗА ЕВАКУАЦИЈА НА ВОДИТЕ ОД ФЛОТАЦИСКОТО ЈАЛОВИШТЕ

За евакуација на водите од флотациското јаловиште се изградени повеќе објекти, кои функционираат како една целина, а тоа се:

- Дренажен систем
- Преливен колектор
- Пумпна станица

Дренажен систем

Дренажниот систем служи за исцедување на провирните води и водите од циклонираниот песок, како и за обезбедување на геомеханичка стабилност на браната на јаловиштето.

Во случајот на Скрдове, за прифаќање на провирните и подземните води кои дренираат под основната песочна брана е изграден систем од две главни и две помошни дренажи: Првата дренажа е изведена по централната линија на песочната брана, а втората во основата на земјината брана. Попречниот пресек на една дренажа е прикажана на : За целосно прифаќање на водите кои не биле зафатени со овие две дренажи, дополнително се изградени уште две помали дренажи и тоа по поранешното

корито на реката. Дренажните цевки дополнително се обработени и дренирани и досега не се регистрирани проблеми во функционирањето.

ПРЕЛИВЕН КОЛЕКТОР

Преливниот колектор служи за евакуација на вишокот избистрени води од таложеното езеро на јаловиштето. Се изведува најчесто од армиран бетон и иманајчесто кружен напречен пресек. Изграден е на почетокот на формирањето на јаловиштето. Избистрените води од таложното езеро на јаловиштето "Скрдове" во поголем дел се испуштат преку преливен бетонски колектор. Колекторот е изграден од армиран бетон МБ-30 со внатрешен пречник $\phi = 1.2m$. По хаваријата што се случи во август 1989 година, кога дошло до негово пукање, колекторот е модифициран во челична цевка $\phi = 1.2m$. На крајот на цевката се поставени два вентила (еден електричен и еден пневматски), како служат како сигурносна мерка. Вака надградениот колектор и денес функционира стабилно и не се регистрирани проблеми во работата.

Ракување со суровини, горива, меѓупроизводи и производи

Во рамките на рудникот Злетово ракувањето со суровините, горивата, хемикалиите, помошните материјали и електричната енергија е во согласност со точно дефинираната технологија за секоја од овие компоненти.

Хемиските реагенси кои се користат во производствениот процес на Флотација се сместени во посебни магацини и простории градени од цврста градба, изолирани, темни, промајни простории, а хемикалиите се класифицирани по нивната намена, подигнати на палети, со ознаки на секоја хемикалија, групата на таа хемикалија, начин на складирање со нив.

Во јама „Злетово“ постојат делници од рударските простории кои се доста нестабилни за нивно санирање се користи дрвени подгради и метални подгради од кои пак еден дел после нивното користење се јавува како отпаден материјал. Месечно јамска граѓа во просек се користи околу $70m^3$. Од таа количина поголем дел останува заробена внатре во јамата а некаде околу 15 до 20% се вади при откочувањето и истата како отпаден материјал се изнесува и преку главниот централен коридор се носта до погонот Флотација во Пробиштип, кои се користат во купатилото за загревање на топла вода.

Старите гуми спаѓаат во инертен отпад - значи отпад што е отпорен и не подлежи на никакви значителни физички, хемиски или биолошки трансформации. Тој не се раствора, па може значително да ја загрози животната средина, животот и здравјето на луѓето.

Уљињата кои се користат во рудникот Злетово за помачкување на машините се испорачуваат во затворени метални буриња од по 50 литри. Уљињата и мастите за подмачкување се складираат во посебни простории, наменети за нив, кои се покриени затворени и одвоени од искористеното отпадно уље. Уљата се складираат во посебни делови од складот, во зависност од нивниот вид и примена. Транспортот на уљата и мастите од местото на складирање до местото на употреба се врши во метални буриња или помали контејнери, во зависност од потребната количина. Магацинот за уље е сместен во цврста карпа со бетониран под и дренажен канал, канал кој служи за собирање на истеченото уље во поголем сад.

Батериите и акумулаторите може да содржат штетни и опасни материји. Искористените батерии и акумулатори потребно е привремено да се депонираат на соодветен начин: определен простор со заштита од надворешни влијанија, пожар и истекување. При нивното депонирање се селектираат според потребата од обновување или отстранување. Преземањето го извршува овластена организација.

. Старото железо спаѓа во категоријата на отпад кој може да се користи како секундарна суровина, за која постојат заинтересирани страни за откуп. Старото железо се откупува од страна на одредена фирма. Тежината на старото железо се контролира на вага. На одреден временски период (во зависност од склучениот договор со Службата за набавки), доаѓаат одговорните лица од ангажираната фирма, го собираат старото железо, потоа се мери количината, се откупува старото железо и сепродава.

Индо Минералс и Металс ДООЕЛ Пробиштип рудник Злетово врши контролирано постапување со цврстиот отпад .

Процедурата на контролирано постапување со цврстиот отпад се однесува на сите вработени. Одговорни за примена се Менаџерите и Раководителите во сите Сектори/Погони и Одделенија во Рудникот Тораница.

Целта на оваа контролираното постапување со цврстиот отпад е да се обезбеди:

- намалување на количеството на создадениот цврст отпад ;
- искористување на употребливите состојки на отпадот;
- зачувување и заштеда на природните ресурси;
- спречување на негативните влијанија на отпадот врз животната средина, животот и здравјето на луѓето;
- отстранување на отпадот на начин што е прифатлив за животната средина;
- висок степен на заштита на животната средина, животот и здравјето на луѓето.

Отстранување на отпадот од Компанијата го вршат соодветни правни или физички лица (во зависност од склучениот договор со Службата за набавки), кои врз основа на дозвола издадена во согласност со закон, се овластени за вршење на дејности на собирање и/или транспортирање на отпад. Сите права и обврски со давателот на услугите е регулиран со договор склучен со компанијата според соодветната процедура за склучување договори со Набавна Служба.

Комунален отпад и отпад од пакување: се собираат и одложуваат на одредена локација до преземање од овластен купувач.

ИЗВОРИТЕ НА ЕМИСИИ ОД ИНСТАЛАЦИЈАТА И МЕРКИ ЗА СПРЕЧУВАЊЕ НА ЗАГАДУВАЊЕТО ВКЛУЧЕНИ ВО ПРОЦЕСОТ

Индустриски отпадни води
Санитарна отпадна вода
Атмосферска отпадна вода
Емисии во атмосферата
Емисии од бучава

Емисии од вибрации

Во текот на експлоатацијата во рудникот Добрево, со цел зголемување на производството отворени се нови работилиштаи хоризонти кои допринесоа за променаи во јамските простории, со што се усложни хидрогеолошката состојба во лежиштето, од причини што се отворија делови кои се наоѓаат под нивото на водотеците и приливот на води се зголемува во јамата. Овие води кои потекнуваат од врнежите, во зависност од интензитетот и количината за кратко време можат да ги поплават деловите од јамите и да го загрозат нормалното експлотирање на корисните минерални суровини.

Централниот подкоп Добрево-Пробиштип се користи за транспорт на руда, вентилација и одводнување, односно преку овој тунел-подкоп се врши одводнување на јамската вода од рудникот Добрево со должина од 3 500 метри до приемните базени кај флотација во Пробиштип вода која се користи како технолошка вода во процесот на флотирање. За потребите на вода за флотација има изградено три базени со капацитет од по 1 000 м³ или вкупно 3 000 м³ како и два кружни базени од по 1 500 м³ или вкупно 3 000 м³ или сите базени имаат вкупен капацитет од 6 000 м³ вода.

Флотацијата на ИММ се наоѓа во градот Пробиштип западно од централното подрачје во индустриската зона. Од источната и североисточната страна се наоѓаат индивидуални станбени објекти. Од јужната страна се наоѓаат повеќе објекти од индустриската зона која ја дели патот Пробиштип - Кратово. Од западната страна и северо западната страна има големо пространство како дел од дворната површина на флотацијата по што следува селото Пробиштип. Во текот на 2009 година и 2010 година, поточно 29.10.2009 година и 20.08.2010 година одредени се мерни места од страна на државниот инспектор за животна средина како и локалниот инспектор за животна средина и извршено е мерење на бучавата на вкупно 10 мерни места во склоп на самата инсталација како и 6 мерни места во првата станбена зона. Според извршените мерења и дадените извештаи бучавата е во МДК на дозволените граници.

Како санитарна отпадна вода во рудникот Злетово Пробиштип се јавуваат водите од инфраструктурните згради кои се во склоп на инсталацијата. Сите води кои излегуваат од самата инсталација се поврзани со градскиот канализационен систем на општината Пробиштип

Atmosferskata voda koja se javuva od samite vrne`i topewe na sneg se sobiraat во собирна шахта која е направена во близина на погонот флотација. Собирната шахта има функција да ги собира сите води кои се јавуваат во кругот на флотација кои понатаму се вливаат во еден голем собирен резервоа, вака собраната вода со помош на потопна пумпа и систем на цевки се враќа во главниот канал кој служи за одводување на водата од флотацискиот процес .

Исто така гасовите кои излеговаат од главниот вентилаторски систем сместен на 1758 надморска височина претставува потенцијален загадувач во атмосферата.

Одлагалиштата на јаловинскиот матерјал, поради изразената нехомогеност на одложениот матерјал и големите и стрмни површини кој претставуваат можеби најголеми извори на прашина.

Најголем дел од овие минерлани честички се со поголеми димензии, така што бргу се таложат и не се респирабилни. Сепак, мал дел од оваа минерална прашина се помали честички кој се респирабилни и полесно се

транспортираат со воздушните струења. За таа цел операторот презема мерки за спречување на создавањето на прашина.

Потенцијална опасност по воздухот се активните јаловишта, при што како извори на загадување се: круната на браната, косините на браната и сувите делови на плажата. За сувите плажи, едно од економичните решенија е контролирање на нивото на вода во акумулацијата. Додека за круните и косините на браните, можни се повеќе практични решенија, а едно би било прскање со вода на круните и косините на браните. За таа цел како составен дел од апликацијата за усогласување со оперативен план за рудникот Тораница се може да се користат прскалките со низок притисок, работат со притисок под 4 бари, имаат мал домет (15 - 30 м) и мала потрошувачка на вода. Главна предност им е тоа што не бараат вградување на скапи пумпи со висок притисок, а млазот нема сила да ја оштети браната. Недостаток им е тоа што треба да се монтираат многуцевки со што се поскапува инвестицијата. За прскање на браните најчесто се користат прскалки со низок притисок. Овие прскалки би работеле во летните периоди затоа што во текот на зимските месеци се јавуваат големи снежни наноси во пределот каде се наоѓа самото хидројаловиште тораница.

Извор на емисии на бучава и вибрации во инсталацијата е работата на машините и опремата во производните погони. Согласно извршените мерења може да се оцени дека не постои значително влијание од емисија на бучава врз животна средина во согласност со нормативите.

Мерки за спречување на загадувањето вклучени во процесот а согласно со БАТ техниките вклучени во оперативниот план се следниве:

За сузбивање на прашиката која се јавува од свите делови на хидројаловиштето се инсталирани прскалки со низок притисок, исто така извршино е пошумување околу самото хидројаловиште.

Согласно Законот за животна средина, операторот е одговорен за мониторингот. МЖСПП може да спроведе сопствен мониторинг за инспекциски цели. Операторот и Министерството можат да ангажираат трета страна да го спроведе мониторингот за нив. Но, крајната одговорност за мониторингот и неговиот квалитет е на Операторот и Министерството, а не на оној кој го вршел мониторингот за нив. Мониторингот ќе се одвива во усогласеноста на бараниот инспекциски извештај односно анализите на водите се праќаат месечно.

Примарна задача при затворањето на рудникот е да се детерминираат активностите и актерите кои ќе учествуваат при изведба на истите. Воедно, исклучително е важно да се определи улогата на жителите на локалните заедници во процесите на рекултивација и мониторинг.

Затворањето на рудникот е последната фаза во рударскиот циклус. Познато е дека поради природата на минералните депозити сите рудници имаат ограничен век на експлоатација.

Според дефиницијата, затворањето на рудникот претставува редоследна, безбедна и еколошка конверзија од оперативна во неоперативна состојба.

Подрачјата кои биле предмет на рударските активности треба да се доведат во состојби на нови природни вредности и да претставуваат одржливи екосистеми кои се компатибилни со здравата животна средина и со човековите активности.

Рудниците се затвораат поради повеќе причини, но две причини се најчести:

1. Истрошување на рудните ресурси; и

2. Ниски цени на металите, кои го чинат работењето економски неоправдано.

Во земјите со долга рударска традиција и развиена рударска легислатива, планирањето за затворање на рудниците започнува пред развојната рударската фаза, со цел да се регулираат состојбите со хипотеките на историското загадување.

Временската рамка која е потребна за затворање на рудникот зависи од повеќе фактори, а зависи од големината и комплексноста на рударските операции, ефектите кои рудникот ги имал врз животната средина и потребите на законодавната регулатива.

Јавниот интерес односно јавната дебата, може исто така да претставува фактор кој ќе одземе време за дискусии, доколку постојат теми од интерес, односно загриженост поради определени влијанија и нарушувања на состојбите во животната средина.

Во просек се потребни 2-10 години за затворање на рудниците, но доколку е потребен долгогодишен мониторинг или определен третман (води или почви), тогаш можат да бидат потребни и неколку декади пред да се смета дека рудникот завршил со затворањето.

ПОЛИТИКА ЗА КВАЛИТЕТ И ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

МИСИЈА на постоењето и делувањето на "Злетово" Рудник за олово и цинк се реализира со задоволување на потребите на барањата на заинтересираните страни за процесите на развој, производство и дистрибуција на своите производи.

Вработените и сопствениците своите интереси ги остваруваат со постигнување на задоволство на купувачите, општествената заедница и интересите на деловните партнери.

ВИЗИЈА "Тораница" Рудник за олово и цинк, ја постигнува со следните постулати:

- Развојот на производството и производствените капацитети;
- Заштита и унапредување на животната средина со ефективна контрола на своите активности, процеси, производи и услуги;
- Стандарден квалитет на производството и услугите и грижа на животната средина е основа на деловната стратегија;
- Конкурентна цена на чинење на производите;
- Исполнување на договорените рокови;
- Намалување на вкупните трошоци за неквалитет;
- Заштита на животната средина со контрола на аспектите и влијанието на сопствените процеси, производи и услуги на животната средина;
- Примена и почитување на Законските прописи и други барања.

-Заштита и грижа за здравјето на вработените и населението

- Информирање на вработените, испорачателите и пошироката заедница за заштита на животната средина;

- Зголемување на задоволството на купувачите, преку ефективен маркетинг, продажба и сервисна услуга;

- Обучување и подигање на свеста на вработените за превентивно делување и постојано подобрување на системот за управување и заштитата на животната средина;

СТРАТЕГИЈА на **"Злетово" Рудник за олово и цинк** е намалувањето на суровините, намалување на отпад, намалување на потрошена енергија, а со тоа управување со заштитата на животната средина.

- Еколошката заштита е мултидисциплинарна и претставува трајна обврска на сите членови на **"Злетово" Рудник за олово и цинк**.

- Политиката за квалитет и заштита на животната средина е достапна на јавноста и претставува рамка за утврдување и преиспитување на целите за квалитет и заштита на животната средина.