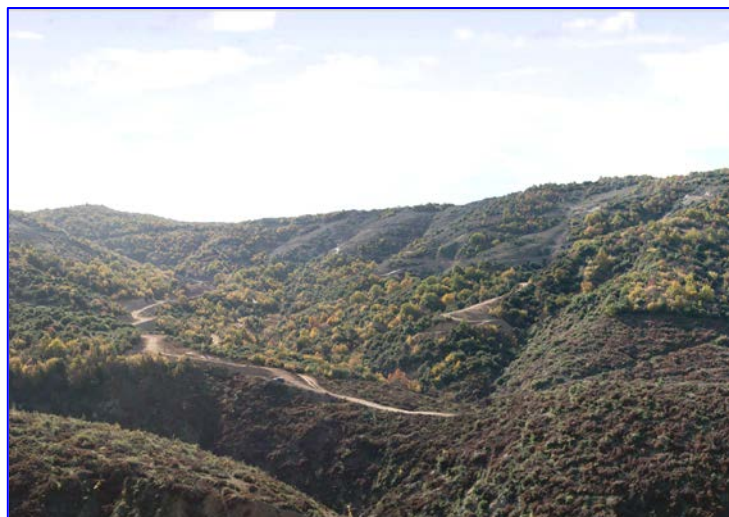


Друштво за експлоатација, преработка и производство

САРДИЧ МЦ

ДООЕЛ увоз-извоз Скопје

**БАРАЊЕ ЗА ДОБИВАЊЕ А – ИНТЕГРИРАНА
ЕКОЛОШКА ДОЗВОЛА ЗА
РУДАРСКИ КОМПЛЕКС „КАЗАНДОЛ“**



Друштво за експлоатација, преработка и
производство

САРДИЧ МЦ

ДООЕЛ, увоз-извоз, Скопје

Управители

Бошко Сибиновски и Игор Богданов

Нарачател:	Друштво за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје
Документ:	Барање за добивање А – интегрирана еколошка дозвола за Рударски комплекс „Казандол“
Изработувач - Консултант:	Друштво за технолошки и лабораториски испитувања, проектирање и услуги ТЕХНОЛАБ ДОО Скопје
Раководител на тимот за изработка на Барањето:	М-р Магдалена Трајковска Трпевска, дипл. хем. инж.
Соработници (од ТЕХНОЛАБ):	Љубомир Ивановски, дипл. ел. инж. Елена Трпчевска, дипл.технолог Александар Милорадовиќ, дипл. инж. зашт. на жив. сред. Бошко Блажевски, град.техничар Игор Ивановски, дипл. ек.
Соработници (од САРДИЧ МЦ):	Бошко Сибиновски, Управител Љупчо Светиев и Лозенка Мицевска од Правниот сектор на Операторот Горан Сарафимов, Раководител на рудник Зоран Вучковски, Главен технолог Лазар Николов, Одговорно лице за заштита на животната средина
Период на изработка:	Јули 2017 година – Јануари 2018 година

СОДРЖИНА

	ВОВЕД	1
I	ИНФОРМАЦИИ ЗА ОПЕРАТОРОТ / БАРАТЕЛОТ	2
II	ОПИС НА ИНСТАЛАЦИЈАТА, НЕЈЗИНИТЕ ТЕХНИЧКИ ДЕЛОВИ И ДИРЕКТНО ПОВРЗАНИТЕ АКТИВНОСТИ	7
III	УПРАВУВАЊЕ И КОНТРОЛА НА ИНСТАЛАЦИЈАТА	8
IV	СУРОВИНИ И ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ, ДРУГИ СУПСТАНЦИИ И ЕНЕРГИИ УПОТРЕБЕНИ ИЛИ ПРОИЗВЕДЕНИ ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА	9
V	РАКУВАЊЕ СО МАТЕРИЈАЛИТЕ	10
VI	ЕМИСИИ	12
VII	СОСТОЈБИ НА ЛОКАЦИЈАТА И ВЛИЈАНИЕТО НА АКТИВНОСТА	17
VIII	ОПИС НА ТЕХНОЛОГИИТЕ И ДРУГИТЕ ТЕХНИКИ ЗА СПРЕЧУВАЊЕ, ИЛИ ДОКОЛКУ ТОА НЕ Е МОЖНО, НАМАЛУВАЊЕ НА ЕМИСИИТЕ НА ЗАГАДУВАЧКИТЕ МАТЕРИИ	22
IX	МЕСТА НА МОНИТОРИНГ НА ЕМИСИИ И ЗЕМАЊЕ ПРИМЕРОЦИ	23
X	ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ И НАЈДОБРИ ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ	24
XI	ПРОГРАМА ЗА ПОДОБРУВАЊЕ	26
XII	ОПИС НА ДРУГИ ПЛАНИРАНИ ПРЕВЕНТИВНИ МЕРКИ	27
XIII	РЕМЕДИЈАЦИЈА, ПРЕСТАНОК СО РАБОТА, ПОВТОРНО ЗАПОЧНУВАЊЕ СО РАБОТА И ГРИЖА ПО ПРЕСТАНОК НА АКТИВНОСТИТЕ	28
XIV	НЕТЕХНИЧКИ ПРЕГЛЕД	29
XV	ИЗЈАВА	30
	АНЕКС 1: ТАБЕЛИ	31
	ПРИЛОГ I	83
	ПРИЛОГ II	119
	ПРИЛОГ III	196
	ПРИЛОГ IV	247
	ПРИЛОГ V	273
	ПРИЛОГ VI	383
	ПРИЛОГ VII	391
	ПРИЛОГ VIII	472
	ПРИЛОГ IX	485
	ПРИЛОГ X	501
	ПРИЛОГ XI	520
	ПРИЛОГ XII	524
	ПРИЛОГ XIII	570
	ПРИЛОГ XIV	577

ВОВЕД

Рударскиот комплекс Казандол претставува нов рударски комплекс за производство на катоден бакар на наоѓалиштето на бакар во подрачјето на локалитетот Казандол, во општината Валандово, во југоисточниот регион на Република Македонија.

Оператор на инсталацијата е компанијата САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје.

Во изминатиот период од 2014 година, врз основа на Одлука на Владата на Република Македонија објавена во Службен весник на РМ бр.19/14, Операторот со Владата на Република Македонија склучи Договор за концесија за детални геолошки истражувања врз основа на кој Операторот изврши детални геолошки истражувања на минерални сировини, преку геолошки и хидрогеолошки испитувања, а по завршувањето на деталните геолошки истражувања и докажувањето на рудните резерви, Операторот со Владата на Република Македонија склучи Договор за концесија за експлоатација на минерална сировина - бакар, злато и сребро на локалитетот „Казандол“, Општина Валандово, Богданци и Дојран заведен со архивски број 24-64/9 од 27.02.2015 година врз основа на кој Министерството за економија на Операторот му издаде Дозвола за експлоатација заведена со архивски број 24-4563/2 од 20.07.2015 година.

Согласно Дозволата за експлоатација, вкупната површина на опфатот за експлоатација на минерална сировина и за извршување на производните активности во Рударски комплекс Казандол изнесува 293,5728 хектари, а временскиот период предвиден за работа е 30 години.

Согласно законската регулатива Операторот го поднесува ова Барање за добивање на нова А-интегрирана еколошка дозвола од видот – Нова инсталација. За подготовка на ова Барање, Операторот ја ангажира фирмата – консултант ТЕХНОЛАБ ДОО Скопје која ја изработи оваа апликација.

Начинот на презентирање на податоците и потребните информации за инсталацијата, во оваа апликација е направен согласно принцип кој генерално ја следи постапката на активности кои редоследно се извршуваат во инсталацијата, а тоа се: активности при експлоатација на Површинскиот коп (експлоатација на руда) и Одлагалиште за рудничка раскривка, потоа активности во Рударскиот објект-етажи на руда за лужење (одлагалиште за руда) со придружни хидро-технички градби (геотехнолошки комплекс) и активности во Производниот комплекс (производство на катоден бакар)

I. ИНФОРМАЦИИ ЗА ОПЕРАТОРОТ / БАРАТЕЛОТ**I.1. Општи информации**

Име на компанијата ¹	Друштво за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје
Правен статус	ДООЕЛ
Сопственост на компанијата	Приватна сопственост
Адреса на седиштето	ул.„Тодор Александров“ бр.11А Скопје
Поштенска адреса (доколку е различна од погоре споменатата)	/
Матичен број на компанијата ²	6923542
Шифра на основната дејност според НКД	07.29 Вадење на други руди на обоени метали
СНАП код ³	04 03 Карактеристични процеси во производство на метали и метални производи (метална индустрија) 04 06 16 (ископување на руда) 09 04 01 (Управување со отпад од рудници)
НОСЕ код ⁴	105,12 109,06
Број на вработени	99
Овластен претставник	
Име	Бошко Сибиновски
Единствен матичен број	2001966450031
Функција во компанијата	Управител
Телефон	072 272 130
Факс	-
е-маил	b.sibinovski@sardich.mk

¹ Како што е регистрирано во судот, важечка на денот на апликацијата

² Копија на судската регистрација треба да се вклучи во Додатокот I.1

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

⁴ Nomenclature for sources of emission

I.1.1. Сопственост на земјиштето

Име на сопственикот	Република Македонија
Адреса	Скопје

I.1.2. Сопственост на објектите

Име на сопственикот	Друштво за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје
Адреса	ул.„Тодор Александров“ бр.11А Скопје

I.1.3. Вид на барањето⁵

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

⁵ Ова барање не се однесува на трансфер на дозволата во случај на продажба на инсталацијата

I.2. Информации за инсталацијата

Име на инсталацијата ⁶	Друштво за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скоје – Подружница Рударски комплекс за производство на катоден бакар САРДИЧ МЦ 1 с. Казандол, Валандово
Адреса на која инсталацијата е лоцирана, или каде ќе биде лоцирана	Ул. НАСЕЛЕНО МЕСТО БЕЗ УЛИЧЕН СИСТЕМ бр.1 КАЗАНДОЛ ВАЛАНДОВО
Координати на локацијата според Националниот координатен систем (10 цифри-5 Исток, 5 Север) ⁷	E 22,556797 ⁰ N 41,279728 ⁰
Категорија на индустриски активности кои се предмет на барањето ⁸	ПРИЛОГ 1 2.5.(а) Инсталации за производство на обоени метали од руда, концентрати или секундарни суровини со металуршки, хемиски или со електролитски процеси 5.6. Инсталации за управување со отпад од рудници ПРИЛОГ 2 3.2. Инсталации за ископ, дробење, мелење, сеење, загревање на минерални суровини
Проектиран капацитет	4000 тони катоден бакар на годишно ниво

О Д Г О В О Р

Во **ПРИЛОГ I.1.1.** дадена е копија од Решение и Тековна состојба на инсталацијата издадена од Централен регистар на Република Македонија

Во **ПРИЛОГ I.1.2.** дадена е копија од Решение за долготраен закуп издадено од Министерството за транспорт и врски на Република Македонија и

Во **ПРИЛОГ I.1.3.** копија од Имотни листови на земјиштето, издадени од Агенцијата на катастар на недвижности на Република Македонија

Мапа од локацијата со обележени граници на инсталацијата прикажана е во **ПРИЛОГ I.2.**

⁶ Се однесува на името на инсталацијата како што е регистрирана или ќе биде регистрирана во судот. Да се вклучи копија на регистрацијата во **Прилогот I.1.**

⁷ Мапи на локацијата со географска положба и јасно назначени граници на инсталацијата треба да се поднесат во **Прилогот I.2.**

⁸ Внеси го(ги) кодот и активност(а) наброени во Анекс 1 од ИСКЗ уредбата (Сл. Весник 89/05 од 21 Октомври 2005). Доколку инсталацијата вклучува повеќе технологии кои се цел на ИСКЗ, кодот за секоја технологија треба да се означат. Кодовите треба јасно да се оделени меѓу себе.

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

Име	Бошко Сибиновски
Единствен матичен број	2001966450031
Адреса	ул.„Карл Либкнехт“ бр.2-1/5 Скопје – Гази Баба
Функција во компанијата	управител
Телефон	072 272 130
Факс	-
е-маил	b.sibinovski@sardich.mk

I.3. Информации поврзани со измени на добиена А интегрирана еколошка дозвола

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

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

Опис на предложените измени.

II. ОПИС НА ИНСТАЛАЦИЈАТА, НЕЈЗИНИТЕ ТЕХНИЧКИ ДЕЛОВИ И ДИРЕКТНО ПОВРЗАНИ АКТИВНОСТИ

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

Овде треба да се вклучи приказ на развитокот на процесите.

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

ОДГОВОР

Основна дејност на Друштвото за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скоје – Подружница Рударски комплекс за производство на катоден бакар САРДИЧ МЦ 1 с. Казандол, Валандово е производство на катоден бакар.

Реализацијата на ова производство се остварува со две взаемно поврзани групи на активности:

1. Ископ – експлоатација на металична минерална сировина, која се извршува на Површински висински коп, со етажно ископување на сировината,
2. Технолошки активности кои опфаќаат:
 - 2.1. Лужење на минералната сировина на Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) со придружни хидро-технички градби и
 - 2.2. Производство на катоден бакар со примена на посебна технологија карактеристична за оксидната бакарна руда присутна на наоѓалиштето.

Во рамките на границите на инсталацијата Рударскиот комплекс Казандол разликуваме:

- Зона на рудникот со површински коп (ПК „А“ и ПК „Б“) и Одлагалиште за рудничка раскривка,
- Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) со придружни хидро-технички објекти и
- Производен комплекс

Во **Прилог II** даден е детален опис на инсталацијата, нејзините технички делови и директно поврзани активности со приказ на методите, главните и помошните процеси, придружени со дијаграми на постапки за секој од нив.

III. УПРАВУВАЊЕ И КОНТРОЛА НА ИНСТАЛАЦИЈАТА

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

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

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

Овие информации треба да го сочинуваат Прилог III.

О Д Г О В О Р

Управувањето со инсталацијата е насочено кон остварување на стратешките цели на Компанијата на Операторот кои главно се однесуваат на: ефикасна употреба на сировини и стабилност и контрола на трошоците преку постојана усогласеност на деловна активност, оптимизација на искористеноста на капацитетите; управување со развојот преку воведување на нови технички решенија; модернизација со цел примена на најдобро достапните техники применети во производството на бакар; грижа за максимално обезбедување заштита на животната средина, здравјето на луѓето и безбедноста и заштитата при работа.

Во **Прилог III** дадена е

- Структура на управување со инсталацијата со приказ на организационата шема на Операторот САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје,
- Систем за управување со животната средина за инсталацијата преку воведениот Интегриран Систем за управување со квалитет, животна средина, безбедност и здравје при работа, со кој се опфатени:
 - ISO 9001:2015 – Систем за управување со квалитет,
 - ISO 14001:2015 – Систем за управување со животна средина и
 - OHSAS 18001:2007 – Систем за управување со безбедност и здравје при работа,
- Тековна оценка за состојбата со животната средина

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

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

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

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

Табелите IV.1.1 и IV.1.2 мора да се пополнат.

Дополнителни информации треба да се дадат во Прилогот IV.

О Д Г В О Р

Во производниот процес кој ќе се одвива во инсталацијата Рударски комплекс Казандол ќе се користат следниве суровини, помошни материјали, супстанции, препарати, горива и енергии:

- Бакарна руда,
- Експлозив
- Бентонит
- Реагенс – Сулфурна киселина (H₂SO₄)
- PLS – збогатен раствор од излужување
- Екстрагенс
- Растворувач
- Кобалт сулфат
- Гауфлок
- Натриум хлорид
- Електролит
- Аноди
- Катоди
- Готов производ – катоден бакар
- Дизел гориво
- Моторни масла,
- Хидраулични масла,
- Трансформаторски масла,
- ДМ вода,
- Технолошка вода,
- Санитарна вода,
- Компримиран воздух,
- Топлинска енергија
- Електрична енергија

Табели IV.1.1 и IV.1.2 се пополнети и дадени се во АНЕКС 1.

Со оглед на тоа дека станува збор за нова инсталација, неможе да се дадат точни вредности на количините кои ќе бидат користени на годишно ниво. Количините наведени во Табели IV.1.1 и IV.1.2 се определени врз основа на препораките наведени во Рударскиот и Технолошкиот проект. Дополнителни информации се дадени во Прилог IV.

V. РАКУВАЊЕ СО МАТЕРИЈАЛИТЕ**V.1. Ракување со сировини, меѓупроизводи и производи**

Во табелите **IV.1.1** и **IV.1.2** од **Секцијата IV** треба да се набројат сите материјали. Овде треба да се истакнат детали за условите на складирање, локација во објектот, системот за сегрегација и транспортните системи во објектот. Приложете информациите кои се однесуваат на интегрираноста, непропусливоста и финалното тестирање на цевките, резервоарите и областите околу постројките. Дополнителните информации треба да бидат дел од **Прилогот V.1**

ОДГОВОР

Во Рударскиот комплекс Казандол ракувањето со сировините, горивата, хемикалиите, помошните материјали и електричната енергија се одвива во согласност со техничко-технолошките процеси и процедури. За таа цел во инсталацијата постои најразлична опрема и механизација за утовар и истовар, складирање, дистрибуција и транспорт.

Во **Прилогот V.1**, дадени се информации за секоја компонента посебно и тоа во Површинскиот коп, Геотехнолошкиот комплекс и Производниот комплекс

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

За секој отпаден материјал, дадете целосни податоци;

Името;

Опис и природа на отпадот;

Извор;

Каде е складиран и карактеристики на просторот за складирање;

Количина/волумен во m³ и тони;

Период или периоди на создавање;

Анализи (да се вклучат методи на тестирање и Контрола на Квалитет);

Кодот според Европскиот каталог на отпад.

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

Сумарните табели **V.2.1** и **V.2.2** треба да се пополнат, за секој отпад соодветно.

Потоа, треба да се даде информација за Регистрацискиот број на Лиценцата/дозволата на претприемачот за собирање на отпад или на операторот за одложување/повторна употреба на отпадот, како и датумот на истекување на важечките дозволи.

Дополнителните информации треба да го сочинуваат **Прилогот V.2**

ОДГОВОР

Во инсталацијата ќе се генерира отпад како резултат на изведување на експлоатационите и производните активности. Во **Прилог V.2** дадени се информации за секој отпаден материјал, опис и природа на отпадот, изворот на создавање, начинот на складирање и карактеристики на просторот за складирање;

Табелите V.2.1 и **V.2.2** се пополнети и дадени се во АНЕКС 1.

Со оглед на тоа дека станува збор за нова инсталација, неможе да се дадат точни вредности на количините кои ќе бидат создадени на годишно ниво. Количините наведени во **Табелите V.2.1** и **V.2.2** се определени врз основа на препораките наведени во Рударскиот и Технолошкиот проект.

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

За отпадите кои се одложуваат во границите на инсталацијата, треба да се поднесат целосни детали за местото на одложување (вклучувајќи меѓу другото процедури за селекција за локацијата, мапи на локацијата со јасна назначеност на заштитените водни зони, геологија, хидрогеологија, план за работа, составот на отпадот, управување со гасови и исцедокот и грижа по затворање на локацијата). Дополнителните информации да се вклучат во **Прилогот V.3**.

ОДГОВОР

Во рамките на инсталацијата се формира Одлагалиште за рудничка раскривка која, согласно Листата на видови отпад се класифицира како (01 01 02) - отпад од ископување на минерални сировини на обоени метали. Според извршените анализи на рудничката раскривка истата се карактеризира како инертен отпад.

Ова Одлагалиште на рудничка раскривка се формира северозападно од површинскиот коп „Б“.

Дополнителни информации за ова Одлагалиште се дадени во **Прилог V.3**.

VI. ЕМИСИИ

VI.1. Емисии во атмосферата

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

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

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

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

О Д Г О В О Р

Емисии од парни котли нема бидејќи во инсталацијата нема парни котли. Табелата VI.1.1 не е пополнета.

Во инсталацијата има емисии во атмосферата од еден точкаст извор. Тоа е испуст од систем за прифаќање на киселинска магла, односно мокра постројка – скруббер во погонот за електролиза. Овој испуст е означен со А1.

Откако ќе се отпочне со работа на Производниот погон, ќе се изврши мерење на емисиите во атмосферата од овој точкаст извор А1 и ќе бидат пополнети Табелите VI.1.2 и VI.1.3,

Во инсталацијата нема помали извори на емисија заради што Табелата VI.1.4 не е пополнета.

Дополнителни информации се дадени во **ПРИЛОГ VI.1.1**.

VI.1.2 Фугитивни и потенцијални емисии

Во Табела VI.1.5. да се даде листа на детали за фугитивните и потенцијални емисии.

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

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

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

О Д Г О В О Р

Во Инсталацијата може да има појава на фугитивни емисии во воздухот. Овие емисии главно се однесуваат на емисиите на прашина која може да се јави во рамките на Површинскиот коп, Одлагалиште за рудничка раскривка и кај Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда).

Појавата на прашина може да биде резултат на следниве операции:

- Дупчење,
- Минарање,
- Товарање и растоварање на рудата и рудничката раскривка,
- Дробење на рудата,
- Транспорт на рудата и рудничката раскривка,
- Работа со булдожери при поравнување и формирање на етажи и при формирање на Одлагалиште за рудничка раскривка.

Интензитетот на овие фугитивни емисии, односно на прашина која може да се појави, зависи од повеќе фактори и тоа: видот на материјалот, односно степенот на растреситост, влажност на материјалот, климатските услови, начинот на минарањето, начинот на транспорт, начинот и местото на подготовка на материјалите (дробење). Фугитивната емисија на прашина која може да се јави ќе биде во работниот простор на изведување на активностите и нема да има влијание надвор од границите на инсталацијата.

Со цел минимизирање на фугитивните емисии на прашина, операторот презема активности соодветни за постигнување на целта, као на пример: избор на NONEL технологија на минарање, редовно поливање на неасфалтираните патишта по кои се движат камионите за транспорт на руда и рудничка раскривка, поставување на прскалки за распрскување на воден млаз на дробилката итн.

Освен емисија на прашина, во инсталацијата има појава на фугитивна емисија на издувни гасови при работата на рудничка механизација и камионите. Тоа се NO_x, NMVOC, CO, CO₂, SO₂, TSP.

Дополнителни информации за изворите на фугитивни емисии и за мерките кои ги презема Операторот дадени се во **Прилог VI.1.2**

Во инсталацијата нема потенцијални емисии. Табелата **VI.1.5** не е пополнета.

VI.2. Емисии во површинските води

За емисии во површинските води треба да се пополнат Табелите **VI.2.1** и **VI.2.2**.

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

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

Потребно е да се дадат детали за сите супстанции присутни во сите емисии, согласно Табелите III до VIII од Уредбата за класификација водите (Службен Весник 18-99). Мора да бидат вклучени сите истекувања на површински води и сите поројни води од дождови кои се испуштаат во површинските води. За сите точки на истекување треба да биде дадена географска положба по националниот

координативен систем (10 цифри, 5 Е, 5 Н). Треба да се наведе идентитетот и типот на реципиентот (река, канал, езеро и др.)

ОДГОВОР

Од инсталацијата нема емисии во површински води.

Отпадна вода која потекнува од санитарните потреби на работниците ангажирани на Површинскиот коп се собира во мобилни собирачи од типот TOIFOR.

Индустриската отпадна вода се одведува во Рафинатниот базен и потоа продолжува да циркулира во производниот процес. Отпадна вода која потекнува од санитарните потреби на работниците во Производниот комплекс се одведува во пречистителна станица, а од таму прочистената вода се одведува во Рафинатниот базен и продолжува да циркулира во производниот процес.

Атмосферските води кои се собираат на територијата на Производниот комплекс, преку систем на цевководи се одведуваат во Рафинатниот базен.

Табелите VI.2.1 и VI.2.2 не се пополнети.

VI.3. Емисии во канализација

Потребно е да се комплетираат **Табелите VI.3.1 и VI.3.2**.

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

ОДГОВОР

Од инсталацијата нема емисија во канализација. Во близина на инсталацијата нема јавен канализационен систем - јавна канализација.

Индустриската отпадна вода, отпадна вода која потекнува од санитарните потреби на работниците и атмосферската вода, преку локална канализациона мрежа во рамките на инсталацијата, се одведуваат во Рафинатниот базен и потоа продолжува да циркулира во производниот процес.

Табелите VI.3.1 и VI.3.2 не се пополнети.

VI.4. Емисии во почвата

За емисии во почва да се пополнат **Табелите VI.4.1 и VI.4.2**.

Опишете ги постапките за спречување или намалување на влезот на загадувачки материји во подземните води, како и постапките за спречување на нарашување на состојбата на било кои подземни водни тела.

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

ОДГОВОР

Од инсталацијата нема емисија во почва.

Табелите VI.4.1 и VI.4.2 не се пополнети.

VI.5. Емисии на бучава

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

Табела VI.5.1 треба да се комплетира, како што е предвидено за секој извор. Придружната документација треба да го сочинува **Прилогот VI. 5.**

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

ОДГОВОР

Извори на емисии на бучава во инсталацијата претставуваат работата на машините и опремата во делот на Површинскиот коп, Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалишето за руда), Одлагалиштето за раскривка и Производниот комплекс.

Во Површинскиот коп извори на бучава претставуваат активностите поврзани со дупчењето, минирањето, работата на рудничката механизација, камионите за транспорт на руда и рудничка раскривка, работата на дробилката и дизел агрегатите за Рудничкиот круг и за Рудничката вага.

Извори на бучава на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалишето за руда) претставува работата на рудничката механизација и камионите за транспорт на руда.

Во делот на Производниот комплекс извори на бучава претставуваат вртливите делови на машините и опремата (вентилатори, пумпи, ладилни кули, компресор и т.н.). Појава на бучава има и од мобилните извори – вилушкари, транспортни камиони и други возила.

Табелата VI.5.1 ќе се пополни откако инсталацијата ќе отпочне со работа и откако ќе се извршат мерења.

VI.6. Вибрации

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

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

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

ОДГОВОР

Извори на вибрации во инсталацијата претставуваат активностите поврзани со минирањето, работата на дел од рудничката механизација и движењето на камионите за транспорт на руда и рудничка раскривка. Единствено кај активностите поврзани со минирањето може евентуално да се појават вибрации кои не би влијаеле на животната средина, внатре и надвор од границите на инсталацијата, а другите извори вибрации се исто така со мал интензитет и нема да влијаат врз животната средина ниту внатре, ниту пак надвор од границите на инсталацијата.

VI.7. Извори на нејонизирачко зрачење

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

ОДГОВОР

Во инсталацијата нема извори на овој вид зрачење.

VII. СОСТОЈБИ НА ЛОКАЦИЈАТА И ВЛИЈАНИЕТО НА АКТИВНОСТА**VII.1. Опишете ги условите на теренот на инсталацијата**

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

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

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

О Д Г В О Р

Рударскиот комплекс Казандол претставува инсталација за која согласно Законот за животната средина е спроведена постапка за Оцена на влијанието врз животната средина. За таа цел, ЕМПИРИА ЕМС, Скопје (јуни, 2015) изработи Финална студија за оцена на влијанието врз животната средина од проектот Рударски комплекс за производство на катоден бакар – „Казандол“, општина Валандово, Република Македонија; за САРДИЧ МЦ. Заклучните согледувања на оваа студија се цитирани во **ПРИЛОГ VII.1.1.** од оваа апликација.

Операторот на инсталацијата обезбеди План и секторски програми за мониторинг на животна средина за Рударски Комплекс за производство на катоден бакар–Казандол, Општина Валандово, изработен од ТЕХНОЛАБ ДОО Скопје. Овој план е даден во **ПРИЛОГ VII.1.2.** Во Планот предвидено е мерење на квалитетот на амбиентен воздух, подземни води, почва и ниво на бучава во три фази:

- Фаза пред почнување со градба (нулта состојба),
- Фаза на изградба и
- Фаза по отпочнување со работа.

Со реализација на овој План и секторски програми за мониторинг на животна средина се овозможува да се направат споредбени анализи на резултатите добиени од мониторингот извршен во фазата пред почнување со градба (нулта состојба) и фазата на изградба, со оние резултати кој ќе бидат добиени од мониторингот кој ќе биде извршен во фазата на работа. Тоа претставува основа за оценување и документирање на влијанието на Рударскиот комплекс „КАЗАНДОЛ“ врз медиумите и областите на животната средина. Реализацијата се остварува со вршење на мерења на квалитетот на амбиентниот воздух, подземните води, почвата и ниво на бучава од акредитираната лабораторија за еколошки испитувања и безбедност при работа на „ТЕХНОЛАБ“ ДОО Скопје за кои што има изработено соодветни Лабораториски извештаи. Резултатите од извршените мерења се прикажани во секторите **VII.2.** (Воздух), **VII.5.** (Подземни води и почва) и **VII.8.** (бучава).

Во истиот прилог дадени се примери од физичко-хемиските анализи (извештаи од тестирања) на подземна вода направени од акредитираната лабораторија на ЈЗУ Институт за јавно здравје на Република Македонија, Скопје. Овие анализи се направени по барање на фирмата ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М, Скопје, која вршеше хидрогеолошки истражувања на локалитетот на концесија „КАЗАНДОЛ“ Валандово, за период 2014 година и за кое има изработено соодветен Елаборат. Заклучните согледувања на овој Елаборат дадени со овој прилог.

VII.2. Оценка на емисиите во атмосферата

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

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

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

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

О Д Г О В О Р

Согласно Планот за следење на состојбата со животната средина (мониторинг план) во фаза на пред изградба и во фазата на изградба, акредитираната лабораторија за еколошки испитувања и безбедност при работа на „ТЕХНОЛАБ“ ДОО Скопје изврши мерења на концентрација на суспендирани цврсти честички, фракција ЦЧ10 и сулфур диоксид (SO₂) на две мерни места во близина на експлоатационото поле, односно во најблиските населени места. Резултатите од овие мерења се дадени во **Прилог VII.2.1**.

Во фазата на работа, односно по отпочнување со работа на Инсталацијата ќе се извршат потребните мерења согласно мониторинг планот.

VII.3. Оценка на влијанието врз површинскиот реципиент

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

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

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

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

О Д Г О В О Р

Од инсталацијата нема емисија во површински реципиент.

Табелата VII.3.1. не е пополнета.

VII.4. Оценка на влијанието на испуштањата во канализација

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

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

ОДГОВОР

Од инсталацијата нема емисија во канализација.

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

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

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

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

ОДГОВОР

Табелата VII.5.1 за секоја точка на мониторинг е пополнета со резултати од извршените мерења во фазата пред одпочнување со градба и во фазата на градба, а ќе биде надолупнета со резултати од мерења кои ќе се извршат по отпочнување со работа на инсталацијата.

Дополнителни информации се дадени во **Прилог VII.5.**

VII.5.1. Расфрлање на земјоделски и неземјоделски отпад

Табелите **VII.5.2** и **VII.5.3** треба да се комплетираат онаму каде што е соодветно. Повеќе информации се достапни во Упатството за ова барање. Доколку отпадот се расфрлува на земјиште во туѓа сопственост, да се приложи соодветен договор со сопственикот.

ОДГОВОР

Не е применливо. Нема таква дејност.

Табелите VII.5.2 и **VII.5.3** не се пополнети.

VII.6. Загадување на почвата/подземната вода

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

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

ОДГОВОР

Не се познати минати или сегашни загадувања на почвата и подземните води.

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

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

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

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

ОДГОВОР

Во процесот на експлоатација на минералната сировина – бакарна руда, од Површинскиот коп ќе се генерира:

- Отпад од ископување на минерални сировини на обоени метали – рудничка раскривка и
- Други видови отпад од експлоатација на минерална сировина

Според извршените анализи на рудничката раскривка истата се карактеризира како инертен отпад кој е отпорен на промени, не се раствора и не подлежи на никакви значителни физички, хемиски или биолошки трансформации.

Целокупниот отпад кој ќе се генерира при изведување активности во геотехнолошкиот и производниот комплекс времено ќе се складира во прописно изведен склад за отпад и со него ќе се постапува согласно законската регулатива.

Оценката е дека отпадот нема да има негативно влијание врз медиумите на животната средина.

Дополнителни информации се дадени во **Прилогот VII.7.**

VII. 8. Влијание на бучавата

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

Мерења од амбиенталната бучава

Пополнете ја Табела **VII.8.1** во врска со информациите побарани подолу:

1. Наведете ги максималните нивоа на бучава што може да се појават на карактерстични точки на границите на инсталацијата. (наведете го интервалот и траењето на мерењето)
2. Наведете ги максималните нивоа на бучава што може да се појават на посебни осетливи локации надвор од границите на инсталацијата.
3. Наведете детали за постоечкото ниво на бучава во отсуство на бучавата од инсталацијата.

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

О Д Г О В О Р

Извршени се мерења на бучава во фаза пред почнување со градба - нулта состојба и во фаза на изградба, на мерни места на посебни осетливи локации надвор од границите на инсталацијата. Резултатите од овие мерења се дадени во Прилог **VII.8.**

Во фазата по отпочнување со работа ќе се извршат мерења на бучавата на карактерстични точки на границите на инсталацијата и на посебни осетливи локации надвор од границите на инсталацијата.

Табелата **VII.8.1** е пополнета со резултатите од мерењата направени во фазата пред изградба и за време на изградбата, а ќе биде надополнета со резултати од мерења кои ќе бидат направени во фазата по отпочнување со работа на инсталацијата.

Дополнителни информации за местоположбата на мерните места и за начинот на мерење дадени се во **Прилог VII.8.**

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

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

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

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

За секоја идентификувана емисиона точка пополнете Табела **VIII.1.1** и вклучете детални описи и шеми на сите системи за намалување.

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

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

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

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

О Д Г О В О Р**VIII.1. Мерки за спречување на загадувањето вклучени во процесот**

Во **Прилог VIII.1** дадени се информации за мерките кои Операторот ќе ги презема за спречување / намалување на загадувањето.

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

Во **Прилог VIII.2** опишани се мерките за третман и контрола на загадувањето на крајот од процесот.

Табела **VIII.1.1** не е пополнета. Истата ќе се пополни по отпочнување со работа на инсталацијата

IX. МЕСТА НА МОНИТОРИНГ И ЗЕМАЊЕ НА ПРИМЕРОЦИ

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

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

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

Прилогот IX треба да ги содржи сите други придружни информации.

О Д Г О В О Р

Информации за локациите и методите на мониторинг на емисиите дадени се во **Прилог IX.1**.

Информации за локациите и методите на мониторинг на квалитетот на животната средина дадени се во **Прилог IX.2**.

Табелите IX.1.1 и **IX.1.2** се пополнети и дадени во АНЕКС 1.

X. ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ И НАЈДОБРИ ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ

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

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

Опишете ги постоечките или предложените мерки, со цел да се обезбеди дека: Најдобрите достапни техники се или ќе се употребат за да се спречи или елиминира или, онаму каде што не е тоа изводливо, генерално да се намали емисијата од активността;

Не е предизвикано значајно загадување;

Создавање на отпад е избегнато во согласност со Законот за отпад; кога отпад се создава, се врши негово искористување, или кога тоа технички и економски е невозможно, се врши негово одлагање и во исто време се избегнува или се намалува неговото влијание врз животната средина;

Енергијата се употребува ефикасно;

Преземени се потребните мерки за спречување на несреќи и намалување на нивните последици (како што е детално опишано во Делот XI);

Преземени се потребните мерки по конечен престанок на активностите со цел избегнување на сите ризици од загадување и враќање на локацијата во задоволителна состојба (како што е детално опишано во Делот XII);

Прилогот X треба да ги содржи сите други придружни информации.

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

ОДГОВОР

Со цел да се обезбеди употреба на почисти технологии, намалување на емисиите во животната средина, минимизирање на отпадот и супституција на суровините, Европската Комисија ги дефинира Најдобрите Достапни Техники – НДТ (BAT) за групата „Индустрii за производство на обоени метали“ во која припаѓаат и инсталациите за производство на катоден бакар (Best Available Techniques (BAT) Reference Document in the Non Ferrous Metals Processing, December 2001). Референтниот документ (BREF) за овие Техники е во согласност со Член 16(2) од Директивата 96/61/ЕЦ (Article 16 of Council Directive 96/61/EC).

Во **Прилог X** се наведени:

Клучните наоди во однос на НДТ за поединечни чекори во процесите на производство во инсталацијата, согласно Reference Document in the Non Ferrous Metals Processing, December 2001 се сумирани во Табела П-X-1.

Клучни наоди во однос на НДТ за постапување со отпадот создаден во Производниот комплекс, согласно Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries, August 2006, се дадени во Табела П-Х-2.

Исто така, во фазата на проектирање на Производниот погон земени се во предвид НДТ за енергетска ефикасност, согласно Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, February 2009.

Покрај овие клучни наоди дефинирани со гореспоменатите референтни документи, во **Прилогот X** се наведени и методи и постапки кои не се опишани во BREF документите, но често се користат во светската пракса.

XI. ПРОГРАМА ЗА ПОДОБРУВАЊЕ

Операторите кои поднесуваат барање за интегрирана еколошка дозвола приложуваат предлог-програма за подобрување на работата на инсталацијата и заштитата на животната средина.

О Д Г О В О Р

Програмата за подобрување е дадена во **Прилог XI**.

XII. ОПИС НА ДРУГИ ПЛАНИРАНИ ПРЕВЕНТИВНИ МЕРКИ**XII.1. Спречување на несреќи и итно реагирање**

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

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

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

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

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

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

ОДГОВОР

Описот на планираните превентивни мерки со цел спречување на несреќи и итно реагирање е даден во **Прилог XII.1.**

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

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

Прилог XIII треба да ги содржи сите други придружни информации.

О Д Г О В О Р

Концепцијата на технолошкиот процес кој се одвива при работењето на инсталацијата е таква што сите нејзини делови се функционално поврзани и зависни едни од други, така што реално не е можна делумна работа на Инсталацијата во подолг временски период, односно без да работат сите нејзини делови истовремено.

Во случајот на целосен престанок со работа на Инсталацијата, односно по завршување на периодот на експлоатација на минералната суровина и производството на катоден бакар, Операторот планира да преземе активности согласно законските обврски кои се однесуваат на затворањето на инсталацијата и грижа по нејзиното затворање.

За таа цел, изработен е ПРОЕКТ ЗА РЕКУЛТИВАЦИЈА И УРЕДУВАЊЕ НА ПРЕДЕЛОТ ПОСЛЕ ТРАЈНО ПРЕСТАНУВАЊЕ СО РУДАРСКИТЕ РАБОТИ ВО КОМПЛЕКСОТ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА КАТОДЕН БАКАР „КАЗАНДОЛ“ – ВАЛАНДОВО, Рудпроект доо Скопје и Рударски институт доо Белград, март, 2017.

Во Прилог XIII дадени се делови од овој проект.

XIV. НЕТЕХНИЧКИ ПРЕГЛЕД

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

Следните информации мора да се вклучат во нетехничкиот преглед:

Опис на :

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

Прилогот XIV треба да ги содржи сите други придружни информации.

О Д Г О В О Р

Нетехничкиот преглед е даден во **Прилог XIV**.

XV. ИЗЈАВА**Изјава**

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

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

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

Потпишано од : Друштво за експлоатација, преработка и производство
САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје

Датум : 22.01.2018 год.

Име на потписникот : Бошко Сибиновски

Позиција во организацијата : Управител

Печат на
компанијата:

АНЕКС 1
ТАБЕЛИ

ТАБЕЛА IV.1.1 Детали за суровини, меѓупроизводи, производи, и.т.н. поврзани со процесите, а кои се употребуваат или се создадени на локацијата

Реф. број или шифра	Материјал/ Супстанција ⁹	CAS Број ¹⁰	Категорија на опасност ¹¹	Залиха Количина (тони)	Годишна употреба (тони)	Природа на употребата	R ¹² - Фраза	S ¹³ - Фраза
1.	Бакарна руда – оксидна (прва година)				2.484.414,0	Се користи како суровина за производство на бакар		
2.	Сулфурна киселина (H ₂ SO ₄)	7664-93-9			40.394,0	Се користи за лужење на бакарната руда и во процесите на електролиза на бакар	R 35;52	S1/2;S23; S26; S30; S36/37; S39; S45
3.	Растворувач ShellSol D100 S	64742-47-8			36,0	Се користи за подготовка на органски растворувач за екстракција на бакар	R10; R37; R51/53; R65; R66; R67;	S2; S23/24; S61 S62
4.	Екстрагенс LIX 984-N	59344-62-6			6,0	Се користи за подготовка на органски растворувач за екстракција на Бакар	R22; R38/38; R52	S26; S41; S36/37
5.	Кобалтсулфат	10026-24-1			2,74	За добивање квалитетен катоден производ	R22; R42; R43; R49; R50/53; R60	S22; S35/37; S45/60
6.	Гуарфлок 66	9000-30-0			1,1	За добивање квалитетен катоден производ	R36/37	S14; S16; S28; S37,

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

¹⁰ Chemical Abstracts Service

¹¹ Закон за превоз на опасни материи (Службен Лист на СФРЈ бр.27/90, 45/90, Сл. Весник на РМ 12/93)

¹² Според Анекс 2 од Додатокот на Упатството

¹³ Според Анекс 2 од Додатокот на Упатството

Реф. број или шифра	Материјал/ Супстанција ⁹	CAS Број ¹⁰	Категорија на опасност ¹¹	Залиха Количина (тони)	Годишна употреба (тони)	Природа на употребата	R ¹² - Фраза	S ¹³ - Фраза
7.	Натриум хлорид	7647-14-5			0,2	За добивање квалитетен катоден производ		
8.	Аноди (од олово)				6,2	Се користат во процесот за електролиза за добивање на готов производ - катодни бакарни плочи		
9.	Катоде (од челик)				2,8	Се користат во процесот за електролиза за добивање на готов производ - катодни бакарни плочи		
10.	Катоден бакар - метал (прва година)	7440-50-8			4.016,0	Готов производ		
11.	Моторно масло	7325-17-9			Во моментот е непозната количината. Ќе се определи дополнително.	Се користи за работа на рудничка механизација, камиони, вилушкари		S3 ; S16 ; S26
12.	Разни масти за подмачкување	72623-87-1			Во моментот е непозната количината. Ќе се определи дополнително.	За подмачкување на вртливите делови од опремата		
13.	Хидраулично масло (разни типови)	64742-52-5			Во моментот е непозната количината. Ќе	Се користи за работа на рудничка механизација, камиони,	R22 ; R36/38 ; R52/53	S26 ; S36/37 ; S39 ; S45 ;

Реф. број или шифра	Материјал/ Супстанција ⁹	CAS Број ¹⁰	Категорија на опасност ¹¹	Залиха Количина (тони)	Годишна употреба (тони)	Природа на употребата	R ¹² - Фраза	S ¹³ - Фраза
					се определи дополнително.	вилушкари		S53
14.	Трансформаторско масло				Во моментот е непозната количината. Ќе се определи дополнително.	Се користи за дотурање во трансформаторите		
15.	Дизел гориво	68334-30-5			Во моментот е непозната количината. Ќе се определи дополнително.	Се користи како гориво за работа на рудничка механизација, камиони, вилушкари	R38 ; R40 R45 ; R51/53 ; R65	S2 ; S24 ; S36/37 ; S45 ; S53 ; S61/62
16.	Масло SAE 15-40				Во моментот е непозната количината. Ќе се определи дополнително.	Се користи за работа на редуктори		

ТАБЕЛА IV.1.2: Детали за сировини, меѓупроизводи, производи, итн. поврзани со процесите, а кои се употребуваат или создадени на локацијата

Реф.Број или шифра	Материјал/ Супстанција)	Мирис			Приоритетни супстанции) ¹⁴			
		Мирисливост Да/Не	Опис	Праг на Осетливост [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
1.	Бакарна руда - оксидна	Не						
2.	Сулфурна киселина	Не						
3.	Растворувач ShellSol D100 S	Да	Слаб мирис	нема				
4.	Екстрагенс LIX 984-N	Не						
5.	Кобалтсулфат	Не						
6.	Гуарфлок 66	Не						
7.	Натриум хлорид	Не						

¹⁴ Листа на приоритетни супстанции согласно Табелите III до VIII од Уредбата за класификација водите (Сл. Весник 18/99).

ТАБЕЛА V.2.1: ОТПАД - Користење/одложување на опасен отпад

Отпаден материјал	Број од Европскиот каталог на отпад	Главен извор ^{15,16}	Количина		Преработка/одложување во рамките на самата локација (Начин и локација)	Преработка, реупотреба или рециклирање со превземач (Метод, локација и превземач)	Одложување надвор од локацијата (Метод, локација и превземач)
			кг/месец	м ³ /месец			
Талог од сулфурна киселина	06 01 01*	При чистење на резервоарите за складирање на сулфурна киселина (чистењето ќе се врши по потреба, на неколку години)	Во моментот е непозната количината. Ќе се определи дополнително.			Ќе се презема од страна на надворешен овластен постапувач со отпад.	
SX талог (отпад од хидрометалуршки процеси на бакарот што содржи опасни супстанции)	11 02 05*	Од процесот на екстракција	Во моментот е непозната количината. Ќе се определи дополнително.			Ќе се презема од страна на надворешен овластен постапувач со отпад.	
“Брада,, (други отпади кои содржат опасни материји)	11 02 07*	Се формира во текот на адсорбцијата на органиката врз тврди честички.	Во моментот е непозната количината. Ќе се определи дополнително.			Ќе се презема од страна на надворешен овластен постапувач со отпад.	

¹⁵ За секој отпад треба да се посочи основната активност/процес

¹⁶ Треба да се вклучи и отпадот прифатен на местото на локацијата за наменето искористување и одлагање на отпад

Отпадна органика (Отпади кои содржат масла и нафтени производи)	16 07 08*	Остаток од обработена органика која неможе повеќе да се обновува	Во моментот е непозната количината. Ќе се определи дополнително.		Ќе се презема од страна на надворешен овластен постапувач со отпад.	
Анодна мил (отпад од хидрометалуршки процеси на бакарот што содржи опасни супстанции)	11 02 05*	Од процесот на електролиза	Во моментот е непозната количината. Ќе се определи дополнително.		Ќе се презема од страна на надворешен овластен постапувач со отпад.	
Нехлорирани моторни масла	13 02 05*	Од работа на рудничката механизација, транспортните возила, вилушкани	Во моментот е непозната количината. Ќе се определи дополнително.		Ќе се презема од страна на надворешен овластен постапувач со отпад.	
Отпадни филтри од масло	16 01 07*	Од работа на рудничката механизација, транспортните возила, вилушкани	Во моментот е непозната количината. Ќе се определи дополнително.		Ќе се презема од страна на надворешен овластен постапувач со отпад.	
Отпадни акумулатори и батерии	16 06 01*	Од работа на рудничката механизација, транспортните возила, вилушкани	Во моментот е непозната количината. Ќе се определи дополнително.		Ќе се презема од страна на надворешен овластен постапувач со отпад.	

ТАБЕЛА V.2.2: ОТПАД - Друг вид на користење/одложување на отпад

Отпаден материјал	Број од Европскиот каталог на отпад	Главен извор ¹⁷	Количина		Преработка/одложување во рамките на самата локација ^{18 19} (Начин и локација)	Преработка, реупотреба или рециклирање со превземач (Метод, локација и превземач)	Одложување надвор од локацијата (Метод, локација и превземач)
			кг/месец	м ³ /месец			
Рудничка раскривка (Отпад од ископување на минерални сировини на обоени метали) (прва година)	01 01 02	При ископување на бакарна руда	380.274,0 [тони/годишно]		Одложување на сопствено одлагалиште за рудничка раскривка		
Гуми кои се надвор од употреба	16 01 03	Од работа на рудничката механизација, транспортните возила, вилушкари	Во моментот е непозната количината. Ќе се определи дополнително.			Ќе се презема од страна на надворешен овластен постапувач со отпад.	
Отпадни аноди (Отпади од производството на аноди за електролизни процеси во водна средина)	11 02 03	Од процесот на електролиза	Во моментот е непозната количината. Ќе се определи дополнително.			Ќе се презема од страна на надворешен овластен постапувач со отпад.	

¹⁷ За секој отпад треба да се посочи основната активност/процес

¹⁸ Методот на искористување или одлагање на отпадот треба да биде јасно опишан и посочен во Прилогот Е1

¹⁹ Треба да се вклучи и отпадот прифатен на местото на локацијата за наменето искористување и одлагање на отпад

Отпадни катоди (отпад од железо и челик)	19 10 01	Од процесот на електролиза	Во моментот е непозната количината. Ќе се определи дополнително.		Ќе се презема од страна на надворешен овластен постапувач со отпад.	
Отпадна хартија и картон (отпад од пакување од хартија и картон)	15 01 01	Од производен процес	Во моментот е непозната количината. Ќе се определи дополнително.		Ќе се презема од страна на надворешен овластен постапувач со отпад.	
Отпадна пластика (отпад од пакување од пластика)	15 01 02	Од производен процес	Во моментот е непозната количината. Ќе се определи дополнително.		Ќе се презема од страна на надворешен овластен постапувач со отпад.	
Мил од преработка на комунални отпадни води	19 08 05	Од пречистителна станица за санитарни отпадни води	Во моментот е непозната количината. Ќе се определи дополнително		Ќе се презема од страна на надворешен овластен постапувач со отпад.	
Измешан комунален отпад	20 03 01	Отпад создаден од вработените	Во моментот е непозната количината. Ќе се определи дополнително		Ќе се презема од страна на надворешен овластен постапувач со отпад.	

**ТАБЕЛА VI.1.1: Емисии од парни котли во атмосферата
(1 страна за секоја точка на емисија)**
Точка на емисија:

Точка на емисија Реф. бр:	
Опис:	НЕМА ЕМИСИИ ОД ПАРНИ КОТЛИ
Географска локација по Националниот координатен систем (12 цифри, 6E, 6N):	
Детали за вентилација Дијаметар: Висина на површина(м):	
Датум на започнување со емитирање:	

Карактеристики на емисијата:

Вредности на парниот котел Излез на параа: Топлински влез:	kg/h MW
Гориво на парниот котел Вид: Максимални вредности на кои горивото согорува % содржина на сулфур:	kg/h
NO _x	mg/Nm ³ 0°C. 3% O ₂ (Течности или гас), 6% O ₂ (Цврсто гориво)
Максимален волумен на емисија	m ³ /h
Температура	°C(max) °C(min) °C(avg)

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

Периоди на емисија (средно)	_____ min/h _____ h/day _____ day/y
-----------------------------	---

**ТАБЕЛА VI 1.2 Главни емисии во атмосферата
(1 Страна за секоја емисиона точка)**

Емисиона точка Реф. Бр:	A1
Извор на емисија:	Скрубер
Опис:	Сите електолитски кади каде се одвиваат процесите на електролиза и каде се добиваат и киселинските испарувања, се покриени со електролитски капаци за собирање на испарувањата и оф-гас испарувањата кои со системот за вентилација се раствараат со вода и се пренесуваат во влажен систем за чистење (Скрубер). Овој систем практично ги отстранува сите киселини од настанатите гасови и во атмосферата се испушта чист воздух, а обновената киселина се враќа назад во процесот.
Географска локација по Националниот координатен систем (12 цифри, 6E,6N):	N 41,291480° E 22,552138°.
Детали за вентилација	
Дијаметар: Висина на површина(m):	
Датум на започнување со емитирање:	

Карактеристики на емисијата:

(i) Волумен кој се емитира:			
Средна вредност/ден	m ³ /d	max./den	m ³ /d
Максимална вредност/час	m ³ /h	Мин. брзина на проток	m.s ⁻¹
(ii) Други фактори			
Температура	°C(max)	°C(min)	°C(средно)
Извори од согорување: Волуменските изрази изразени како: суво. <input type="checkbox"/> влажно %O ₂			

Периоди на емисија (средно)	min/h ___h/day day/y
-----------------------------	-------------------------

ТАБЕЛА VI.1.4: Емисии во атмосферата - Помали емисии во атмосферата

Точки на емисија Референтни броеви	Опис	Детали на емисијата) ¹				Применет систем за намалување (филтри,...)
		материјал	mg/Nm ³) ²	kg/h	kg/y	
НЕМА ТОЧКИ НА ПОМАЛИ ЕМИСИИ ВО АТМОСФЕРАТА						

¹ Максималните вредности на емисии треба да се зададат за секој емитиран материјал, концентрацијата треба да се наведат за максимум 30 минутен период.

² Концентрациите треба да се базираат при нормални услови на температура и притисок т.е. (0°C ; 101.3kPa). Влажно/суво треба јасно да се истакне. Вклучете референтни услови на кислородот за изворите на согување.

ТАБЕЛА VI.1.5: Емисии во атмосферата - Потенцијални емисии во атмосферата

Точки на емисија реф.бр. (претставен во дијаграмот)	Опис	Дефект кој може да предизвика емисија	Детали за емисијата (Потенцијални макс. емисии) ¹		
			Материјал	mg/Nm ³	kg/h
НЕМА ПОТЕНЦИЈАЛНИ ЕМИСИИ ВО АТМОСФЕРАТА					

ТАБЕЛА VI.2.1: Емисии во површински води
(1 страна за секоја емисија)
Точка на емисија:

Точка на емисија Реф. Бр:	НЕМА ЕМИСИИ ВО ПОВРШИНСКА ВОДА
Извор на емисија	
Локација :	
Референци од Националниот координатен систем (10 цифри, 5E,5N):	
Име на реципиентот (река, езеро...):	
Проток на реципиентот:	_____ m ³ .s ⁻¹ проток при суво време _____ m ³ .s ⁻¹ 95% проток
Капацитет на прифаќање на отпад (Дозволен самопречистителен капацитет):	kg/day

Детали за емисиите:

(i) Емитирано количество			
Просечно/ден	m ³	Максимално/ден	m ³
Максимална вредност/час	m ³		

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

Периоди на емисија (средна вредност)	_____ min/h _____ h/day _____ day/y
--------------------------------------	-------------------------------------

ТАБЕЛА VI.2.2: Емисии во површинските води - Карактеристики на емисијата (1 табела за емисиона точка)

Референтен број на точки на емисија: **НЕМА ЕМИСИИ ВО ПОВРШИНСКА ВОДА**

Параметар	Пред да се третира				Како што е ослободено				% Ефикасност
	Макс. просечна вредност на час (mg/l)	Макс. просечна вредност на ден (mg/l)	kg/ ден	kg/ година	Макс. просечна вредност на час (mg/l)	Макс. просечна вредност на ден (mg/l)	kg/ден	kg/година	

ТАБЕЛА VI.3.1: Испуштања во канализација

(1 страна за секоја емисија)

Точка на емисија: НЕМА ЕМИСИИ ВО КАНАЛИЗАЦИЈА

Точка на емисија Реф. Бр:	
Локација на поврзување со канализација:	
Референци од Националниот координатен систем (10 цифри, 5E,5N):	
Име на превземачот на отпадните води:	
Финално одлагање	

Детали за емисијата:

(i) Количина која се емитира			
Просечно/ден	m ³	Максимум/ден	m ³
Максимална вредност/час	m ³		

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

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

ТАБЕЛА VI.3.2: Испуштања во канализација - Карактеристики на емисијата (1 табела за емисиона точка)

Референтен број на точка на емисија: **НЕМА ЕМИСИИ ВО КАНАЛИЗАЦИЈА**

Параметар	Пред да се третира				Како што е ослободено				% Ефикасност
	Макс. просечна вредност на час (mg/l)	Макс. просечна вредност на ден (mg/l)	kg/ден	kg/год.	Макс. просечна вредност на час (mg/l)	Макс. просечна вредност на ден (mg/l)	kg/ден	kg/год.	

ТАБЕЛА VI.4.1: Емисии во почва (1 Страна за секоја емисиона точка)
Емисиона точка или област:

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

Детали за емисијата:

(i) Емитиран волумен			
Просечно/ден	m ³	Максимум/ден	m ³
Максимална вредност/час	m ³		

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

Периоди на емисија (средно)	_____ min/h _____ h/day _____ day/y
--------------------------------	-------------------------------------

ТАБЕЛА VI.4.2: Емисии во почвата - Карактеристики на емисијата (1 табела за емисиона точка)

Референтен број на емисиона точка/област: **НЕМА ЕМИСИИ ВО ПОЧВА**

Параметар	Пред третманот				Како што е ослободено				% Ефикасност
	Мах. на час средно (mg/l)	Мах. Дневно средно (mg/l)	kg/ден	kg/година	Мах.средна вредност на час (mg/l)	Маџ. средна вредност на ден (mg/l)	kg/ден	kg/година	

ТАБЕЛА VI.5.1: Емисии на бучава - Збирна листа на изворите на бучава

Напомена: По отпочнување со работа, ќе се извршат мерења

Извор	Емисиона точка Реф. Бр	Опрема Реф. Бр	Звучен притисок) ¹ dB(A) на референтна оддалеченост	Периоди на емисија
Производен погон (северно)	ЕБ1,	/		Континуирано 24 часа на ден
Производен погон (источно)	ЕБ2,	/		Континуирано 24 часа на ден
Производен погон (јужно)	ЕБ3,	/		Континуирано 24 часа на ден
Производен погон (западно)	ЕБ4	/		Континуирано 24 часа на ден
Дупчалка на површински коп	ЕБ5	220 kW		Континуирано 24 часа на ден
Дизел агрегат (генератор на струја) за Руднички круг	ЕБ6	25 kW		Испрекирано 14 часа на ден
Дизел агрегат (генератор на струја) за Рудничка вагаг	ЕБ7	5,5 kW		Континуирано 24 часа на ден
Дизел дробилка	ЕБ8	140 kW		Испрекирано 10 часа на ден

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

Табела VII.3.1: Квалитет на површинска вода
Точка на мониторинг/ Референци од Националниот координатен систем: НЕМА ЕМИСИИ ВО ПОВРШИНСКА ВОДА

Параметар	Резултати (мг/л)				Метод на земање примерок (зафат, нанос итн.)	Нормален аналитички опсег	Метода/техника на анализа
	Датум	Датум	Датум	Датум			
pH							
Температура (°C)							
Електрична проводливост EC							
Амониумски азот NH₄-N							
Хемиска потрошувачка на кислород							
Биохемиска потрошувачка на кислород							
Растворен кислород O₂(r-r)							
Калциум Ca							
Кадмиум Cd							
Хром Cr							
Хлор Cl							
Бакар Cu							
Железо Fe							
Олово Pb							
Магнезиум Mg							

Параметар	Резултати (мг/л)				Метод на земање примерок (зафат, нанос итн.)	Нормален аналитички опсег	Метода/техника на анализа
	Датум	Датум	Датум	Датум			
Манган Mn							
Жива Hg							
Никел Ni							
Калиум K							
Натриум Na							
Сулфат SO₄							
Цинк Zn							
Вкупна базичност (како CaCO₃)							
Вкупен органски јаглерод TOC							
Вкупен оксидиран азот TON							
Нитрити NO₂							
Нитрати NO₃							
Фекални колиформни бактерии во раствор (/100mls)							
Вкупно бактерии во раствор (/100mls)							
Фосфати PO₄							

Табела VII.5.1: Квалитет на подземна вода

 Точка на мониторинг/ Референци од Националниот координатен систем : **C1**, N 41,28497° ; E 22,55655°

Параметар	Резултати (mg/l)				Метод на земање примерок (смеса и сл.)	Нормален аналитички опсег	Метода/техника на анализа
	Датум 07.10.2015	Датум 06.09.2017	Датум	Датум			
pH	7,39	7,97				6,50-8,50	Потенциометрија МКС EN ISO 10523:2013
Температура							
Електрична проводливост EC [µS/cm]	584,00	342,00				/	Кондуктометрија МКС EN 27888:2007
Амониумски азот NH ₄ -N							
Растворен кислород O ₂ (p-p)							
Остатоци од испарување (180 °C)							
Калциум Ca							
Кадмиум Cd	<0,001	<0,001				0,0001	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Хром Cr							
Хлор Cl							
Бакар Cu	<0,001	0,002				0,01	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Цијаниди Cn, вкупно							
Железо Fe	<0,01	0,050				0,30	Спектрофотометрија ME 428, Интерна метода по упатство на производителот
Олово Pb	<0,01	<0,01				0,01	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Магнезиум Mg							
Манган Mn	0,068	0,010				0,05	Спектрофотометрија DIN 38406 E2

Жива Hg							
Никел Ni	<0,001	<0,001				0,05	Спектрофотометрија АРНА 3500-Ni E
Калиум K							
Натриум Na							
Фосфати PO ₄							
Сулфати SO ₄	65,00	115,00				/	Спектрофотометрија ЕРА 375.4:1978
Цинк Zn	0,075	0,015				0,10	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Вкупна базичност (како CaCO ₃)							
Вкупен органски јаглерод							
Вкупен оксидиран азот							
Арсен As	<0,01	<0,01				0,03	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Бариум Ba							
Бор B							
Флуор F							
Фенол							
Фосфор P							
Селен Se							
Сребро Ag							
Нитрити NO ₂							
Нитрати NO ₃							
Фекални бактерии во раствор (/100mls)							
Вкупно бактерии во раствор (/100mls)							
Ниво на водата (надмор.висина Пула)							

Табела VII.5.1: Квалитет на подземна вода

 Точка на мониторинг/ Референци од Националниот координатен систем : **C2, N 41,28553° ; E 22,55596°**

Параметар	Резултати (mg/l)				Метод на земање примерок (смеса и сл.)	Нормален аналитички опсег	Метода/техника на анализа
	Датум 07.10.2015	Датум 06.09.2017	Датум	Датум			
pH	7,30	7,28				6,50-8,50	Потенциометрија МКС EN ISO 10523:2013
Температура							
Електрична проводливост EC [µS/cm]	851,00	1009,00				/	Кондуктометрија МКС EN 27888:2007
Амониумски азот NH ₄ -N							
Растворен кислород O ₂ (p-p)							
Остатоци од испарување (180 °C)							
Калциум Ca							
Кадмиум Cd	<0,001	<0,001				0,0001	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Хром Cr							
Хлор Cl							
Бакар Cu	<0,001	0,004				0,01	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Цијаниди Cn, вкупно							
Железо Fe	<0,01	0,095				0,30	Спектрофотометрија ME 428, Интерна метода по упатство на производителот
Олово Pb	<0,01	<0,01				0,01	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Магнезиум Mg							
Манган Mn	0,097	0,048				0,05	Спектрофотометрија DIN 38406 E2

Жива Hg							
Никел Ni	<0,001	<0,001				0,05	Спектрофотометрија АРНА 3500-Ni E
Калиум K							
Натриум Na							
Фосфати PO ₄							
Сулфати SO ₄	115,00	216,00				/	Спектрофотометрија ЕРА 375.4:1978
Цинк Zn	0,019	0,015				0,10	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Вкупна базичност (како CaCO ₃)							
Вкупен органски јаглерод							
Вкупен оксидиран азот							
Арсен As	<0,01	<0,01				0,03	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Бариум Ba							
Бор B							
Флуор F							
Фенол							
Фосфор P							
Селен Se							
Сребро Ag							
Нитрити NO ₂							
Нитрати NO ₃							
Фекални бактерии во раствор (/100mls)							
Вкупно бактерии во раствор (/100mls)							
Ниво на водата (надмор.висина Пула)							

Табела VII.5.1: Квалитет на подземна вода

 Точка на мониторинг/ Референци од Националниот координатен систем : **C3**, N 41,28761° ; E 22,55302°

Параметар	Резултати (mg/l)				Метод на земање примерок (смеса и сл.)	Нормален аналитички опсег	Метода/техника на анализа
	Датум 07.10.2015	Датум 06.09.2017	Датум	Датум			
pH	7,87	7,55				6,50-8,50	Потенциометрија МКС EN ISO 10523:2013
Температура							
Електрична проводливост EC [µS/cm]	563,00	469,00				/	Кондуктометрија МКС EN 27888:2007
Амониумски азот NH ₄ -N							
Растворен кислород O ₂ (p-p)							
Остатоци од испарување (180 °C)							
Калциум Ca							
Кадмиум Cd	<0,001	<0,001				0,0001	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Хром Cr							
Хлор Cl							
Бакар Cu	0,008	<0,001				0,01	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Цијаниди Cn, вкупно							
Железо Fe	<0,01	0,052				0,30	Спектрофотометрија ME 428, Интерна метода по упатство на производителот
Олово Pb	0,05	<0,01				0,01	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Магнезиум Mg							
Манган Mn	0,562	0,010				0,05	Спектрофотометрија DIN 38406 E2

Жива Hg							
Никел Ni	<0,001	<0,001				0,05	Спектрофотометрија АРНА 3500-Ni E
Калиум K							
Натриум Na							
Фосфати PO ₄							
Сулфати SO ₄	84,90	94,00				/	Спектрофотометрија ЕРА 375.4:1978
Цинк Zn	0,01	0,010				0,10	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Вкупна базичност (како CaCO ₃)							
Вкупен органски јаглерод							
Вкупен оксидиран азот							
Арсен As	<0,01	<0,01				0,03	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Бариум Ba							
Бор B							
Флуор F							
Фенол							
Фосфор P							
Селен Se							
Сребро Ag							
Нитрити NO ₂							
Нитрати NO ₃							
Фекални бактерии во раствор (/100mls)							
Вкупно бактерии во раствор (/100mls)							
Ниво на водата (надмор.висина Пула)							

Табела VII.5.1: Квалитет на подземна вода

 Точка на мониторинг/ Референци од Националниот координатен систем : **C4**, N 41,29188° ; E 22,55248°

Параметар	Резултати (mg/l)				Метод на земање примерок (смеса и сл.)	Нормален аналитички опсег	Метода/техника на анализа
	Датум 07.10.2015	Датум 06.09.2017	Датум	Датум			
pH	7,37	7,35				6,50-8,50	Потенциометрија МКС EN ISO 10523:2013
Температура							
Електрична проводливост EC [µS/cm]	551,00	440,00				/	Кондуктометрија МКС EN 27888:2007
Амониумски азот NH ₄ -N							
Растворен кислород O ₂ (p-p)							
Остатоци од испарување (180 °C)							
Калциум Ca							
Кадмиум Cd	<0,001	<0,001				0,0001	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Хром Cr							
Хлор Cl							
Бакар Cu	0,007	<0,001				0,01	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Цијаниди Cn, вкупно							
Железо Fe	<0,01	0,036				0,30	Спектрофотометрија ME 428, Интерна метода по упатство на производителот
Олово Pb	<0,01	<0,01				0,01	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Магнезиум Mg							
Манган Mn	0,012	0,008				0,05	Спектрофотометрија DIN 38406 E2

Жива Hg							
Никел Ni	<0,001	<0,001				0,05	Спектрофотометрија АРНА 3500-Ni E
Калиум K							
Натриум Na							
Фосфати PO ₄							
Сулфати SO ₄	38,10	114,00				/	Спектрофотометрија ЕРА 375.4:1978
Цинк Zn	0,01	0,014				0,10	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Вкупна базичност (како CaCO ₃)							
Вкупен органски јаглерод							
Вкупен оксидиран азот							
Арсен As	<0,01	<0,01				0,03	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Бариум Ba							
Бор B							
Флуор F							
Фенол							
Фосфор P							
Селен Se							
Сребро Ag							
Нитрити NO ₂							
Нитрати NO ₃							
Фекални бактерии во раствор (/100mls)							
Вкупно бактерии во раствор (/100mls)							
Ниво на водата (надмор.висина Пула)							

Табела VII.5.1: Квалитет на подземна вода

 Точка на мониторинг/ Референци од Националниот координатен систем : **C5**, N 41,29189° ; E 22,55076°

Параметар	Резултати (mg/l)				Метод на земање примерок (смеса и сл.)	Нормален аналитички опсег	Метода/техника на анализа
	Датум 07.10.2015	Датум 06.09.2017	Датум	Датум			
pH	7,50	7,33				6,50-8,50	Потенциометрија МКС EN ISO 10523:2013
Температура							
Електрична проводливост EC [µS/cm]	350,00	553,00				/	Кондуктометрија МКС EN 27888:2007
Амониумски азот NH ₄ -N							
Растворен кислород O ₂ (p-p)							
Остатоци од испарување (180 °C)							
Калциум Ca							
Кадмиум Cd	<0,001	<0,001				0,0001	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Хром Cr							
Хлор Cl							
Бакар Cu	0,006	0,009				0,01	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Цијаниди Cn, вкупно							
Железо Fe	<0,01	0,020				0,30	Спектрофотометрија ME 428, Интерна метода по упатство на производителот
Олово Pb	<0,01	<0,01				0,01	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Магнезиум Mg							
Манган Mn	0,005	0,008				0,05	Спектрофотометрија DIN 38406 E2

Жива Hg							
Никел Ni	<0,001	<0,001				0,05	Спектрофотометрија АРНА 3500-Ni E
Калиум K							
Натриум Na							
Фосфати PO ₄							
Сулфати SO ₄	42,80	131,00				/	Спектрофотометрија ЕРА 375.4:1978
Цинк Zn	0,01	0,013				0,10	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Вкупна базичност (како CaCO ₃)							
Вкупен органски јаглерод							
Вкупен оксидиран азот							
Арсен As	<0,01	<0,01				0,03	Атомска емисиона спектроскопија ICP- AES
Бариум Ba							
Бор B							
Флуор F							
Фенол							
Фосфор P							
Селен Se							
Сребро Ag							
Нитрити NO ₂							
Нитрати NO ₃							
Фекални бактерии во раствор (/100mls)							
Вкупно бактерии во раствор (/100mls)							
Ниво на водата (надмор.висина Пула)							

ТАБЕЛА VII.5.2: Список на сопственици/поседници на земјиштето

Сопственик на земјиштето	Локација каде што се врши расфрлањето	Податоци од мапа	Потреба од Фосфорно ѓубре за секоја фарма
	НЕ Е ПРИМЕНЛИВО, НЕМА ТАКВА ДЕЈНОСТ		

Вкупна потреба на Фосфорно ѓубре за секој клиент _____

ТАБЕЛА VII.5.3: Распространување

 Сопственик на земјиште/Фармер **НЕ Е ПРИМЕНЛИВО – НЕМА ТАКВА ДЕЈНОСТ**

Референтна мапа _____

Идентитет на површината	
Вкупна површина (ha)	
(а) Употреблива површина (ha)	
Тест на почвата за Фосфор mg/l	
Датум на правење на тестот за Фосфор	
Култура	
Побарувачка на Фосфор (kg P/ha)	
Количество на мил расфрлена на самата фарма (m ³ /ha)	
Процентото количество Фосфор во милта расфрлена на фармата (kg P/ha)	
(б) Волумен што треба да се аплицира (m ³ ha)	
Аплициран фосфор kg P/ha)	
Вк. количество внесена мил (m ³)	

Вкупна количина што може да се внесе на фармата.

Концентрација на Фосфор во материјалот што се расфрла	- kg Фосфор/m ³
Концентрација на Азот во материјалот што се расфрла	- kg Азот/m ³

ТАБЕЛА VII.8.1 Оценка на амбиенталната бучава од мерења на ден 10.09.2015 год.

	Национален координатен систем	Нивоа на звучен притисок		
	(5 Север, 5 Исток)	$L(A)_{eq}$	$L(A)_{10}$	$L(A)_{90}$
Граница на инсталацијата				
Место Б4: Североисточна граница на фабрички круг	N 41,29174 ^o E 22,55209 ^o	38,52		
Место Б5: Северозападна граница на фабрички круг	N 41,29188 ^o E 22,55075 ^o	37,58		
Локации осетливи на бучава				
Место Б1: Близина на куќа од село Брајковци	N 41,29194 ^o E 22,52657 ^o	39,15		
Место Б2: Близина на куќа 1 од село Казандол	N 41,27771 ^o E 22,57138 ^o	44,28		
Место Б3: Близина на куќа 2 од село Казандол	N 41,29188 ^o E 22,55075 ^o	44,93		

ТАБЕЛА VII.8.1 Оценка на амбиенталната бучава од мерења на ден 06.09.2017 год

	Национален координатен систем	Нивоа на звучен притисок		
	(5 Север, 5 Исток)	$L(A)_{eq}$	$L(A)_{10}$	$L(A)_{90}$
Граница на инсталацијата				
Место Б4: Североисточна граница на фабрички круг	N 41,29174 ^o E 22,55209 ^o	51,27		
Место Б5: Северозападна граница на фабрички круг	N 41,29188 ^o E 22,55075 ^o	49,80		
Локации осетливи на бучава				
Место Б1: Близина на куќа од село Брајковци	N 41,29194 ^o E 22,52657 ^o	41,96		
Место Б2: Близина на куќа 1 од село Казандол	N 41,27771 ^o E 22,57138 ^o	46,20		
Место Б3: Близина на куќа 2 од село Казандол	N 41,27633 ^o E 22,57256 ^o	49,65		

ТАБЕЛА VIII.1.1: Намалување / контрола на третман

Референтен број на емисионата точка: _____

Контролен параметар) ¹	Опрема) ²	Постојаност на опремата	Калибрација на опремата	Подршка на опремата

Контролен параметар) ¹	Мониторинг кој треба да се изведе) ³	Опрема за мониторинг	Калибрирање на опремата за мониторинг

¹ Наброи ги оперативните параметри на системот за третман/намалување кои ја контролираат неговата функција.

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

³ Наброи ги мониторинзите на контролните параметри, кои треба да се изведат.

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

Референтен број на емисионата точка: Емисија во воздух А1 (Скрубер) N 41,291480° и E 22,552138°

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Цврсти честички, SO ₂	Четири пати годишно	Пристапот до подножјето на испустот е лесен (нема потреба од користење теренско возило, но до самото мерно место треба искачување на вертикални скали околу кои има заштитни обрачи.	МКС EN 14790/2007 и МКС ISO 7935/2008.	

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

Референтен број на емисионата точка: Емисија на бучава ЕБ1 (производен погон – северно) N 41,291623° E 22,552026°

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
LAeq [dB(A)] на референтна оддалеченост	Два пати годишно	Лесен пристап и нетреба теренско возило	МКС ISO 1996-2:2010	

Референтен број на емисионата точка: Емисија на бучава ЕБ2 (производен погон – источно) N 41,291443° E 22,552169°

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
LAeq [dB(A)] на референтна оддалеченост	Два пати годишно	Лесен пристап и нетреба теренско возило	МКС ISO 1996-2:2010	

Референтен број на емисионата точка: Емисија на бучава ЕБ3 (производен погон – јужно) N 41,291230° E 22,552000°

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
LAeq [dB(A)] на референтна оддалеченост	Два пати годишно	Лесен пристап и нетреба теренско возило	МКС ISO 1996-2:2010	

Референтен број на емисионата точка: Емисија на бучава ЕБ4 (производен погон – западно) N 41,291454° E 22,551815°

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
LAeq [dB(A)] на референтна оддалеченост	Два пати годишно	Лесен пристап и нетреба теренско возило	МКС ISO 1996-2:2010	

Референтен број на емисионата точка: Емисија на бучава **ЕБ5** (Дупчалка на површински коп) N 41.278278° E 22.551987°

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
LAeq [dB(A)] на референтна оддалеченост	Два пати годишно	Лесен пристап со користење теренско возило	МКС ISO 1996-2:2010	

Референтен број на емисионата точка: Емисија на бучава **ЕБ6** (Дизел агрегат за Руднички круг) N 41.283908° E 22.554362°

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
LAeq [dB(A)] на референтна оддалеченост	Два пати годишно	Лесен пристап со користење теренско возило	МКС ISO 1996-2:2010	

Референтен број на емисионата точка: Емисија на бучава **ЕБ7** (Дизел агрегат за Рудничка вага) N 41.277624° E 22.555574°

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
LAeq [dB(A)] на референтна оддалеченост	Два пати годишно	Лесен пристап со користење теренско возило	МКС ISO 1996-2:2010	

Референтен број на емисионата точка: Емисија на бучава **ЕБ8** (Дизел дробилка) N 41.281591° E 22.557366°

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
LAeq [dB(A)] на референтна оддалеченост	Два пати годишно	Лесен пристап со користење теренско возило	МКС ISO 1996-2:2010	

ТАБЕЛА IX.1.2: Мерни места и мониторинг на животната средина

(1 табела за секоја точка на мониторинг)

Референтен број на точката на мониторинг:
Квалитет на амбиентен воздух AA1 (Во училишниот двор во с. Казандол) N 41,27380; E 22,57361

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
PM10 SO ₂	Два пати годишно	Лесен пристап со користење теренско возило	МКС EN 12341:2014 ISO 6767:1990 ISO 4219:1979,	

Референтен број на точката на мониторинг:
Квалитет на амбиентен воздух AA2 (Двор на куќа од село Брајковци) N 41,29194; E 22,52657

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
PM10 SO ₂	Два пати годишно	Лесен пристап со користење теренско возило	МКС EN 12341:2014 ISO 6767:1990 ISO 4219:1979,	

Референтен број на точката на мониторинг:
Квалитет на подземна вода C1 N 41,28497° E 22,55655°

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
<p>pH Електролитска спроводливост Сулфати SO₄²⁻ Бакар Манган Арсен Олово Железо Кадмиум Цинк Никел</p>	Четири пати годишно	Лесен пристап со користење теренско возило	МКС ISO 5667-11:2007	<p>МКС ISO 10523:2007 МКС EN 27888:2007 Spectroquant,US EPA 375.4 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009</p>

Референтен број на точката на мониторинг:
Квалитет на подземна вода C2 N 41,28553° E 22,55596°

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
<p>pH Електролитска спроводливост Сулфати SO₄²⁻ Бакар Манган Арсен Олово Железо Кадмиум Цинк Никел</p>	Четири пати годишно	Лесен пристап со користење теренско возило	МКС ISO 5667-11:2007	<p>МКС ISO 10523:2007 МКС EN 27888:2007 Spectroquant,US EPA 375.4 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009</p>

Референтен број на точката на мониторинг:
Квалитет на подземна вода C3 N 41,28761° E 22,55302°

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
<p>pH Електролитска спроводливост Сулфати SO₄²⁻ Бакар Манган Арсен Олово Железо Кадмиум Цинк Никел</p>	Четири пати годишно	Лесен пристап со користење теренско возило	МКС ISO 5667-11:2007	<p>МКС ISO 10523:2007 МКС EN 27888:2007 Spectroquant,US EPA 375.4 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009</p>

Референтен број на точката на мониторинг:
Квалитет на подземна вода C4 N 41,29188° E 22,55248°

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
<p>pH Електролитска спроводливост Сулфати SO₄²⁻ Бакар Манган Арсен Олово Железо Кадмиум Цинк Никел</p>	Четири пати годишно	Лесен пристап со користење теренско возило	МКС ISO 5667-11:2007	<p>МКС ISO 10523:2007 МКС EN 27888:2007 Spectroquant,US EPA 375.4 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009</p>

Референтен број на точката на мониторинг:

Квалитет на подземна вода C5 N 41,29189° E 22,55076°

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
<p>pH Електролитска спроводливост Сулфати SO₄²⁻ Бакар Манган Арсен Олово Железо Кадмиум Цинк Никел</p>	<p>Четири пати годишно</p>	<p>Лесен пристап со користење теренско возило</p>	<p>МКС ISO 5667-11:2007</p>	<p>МКС ISO 10523:2007 МКС EN 27888:2007 Spectroquant, US EPA 375.4 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009 МКС EN ISO 15586:2009</p>

Референтен број на точката на мониторинг:

Квалитет на почва П1 N 41,28497° E 22,55655°

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
<p>рН Сува материја Хумус Вкупен азот Вкупен фосфор Маси и масла Бакар Манган Арсен Олово Железо Кадмиум Цинк Никел</p>	Еднаш годишно	Лесен пристап со користење теренско возило	МКС ISO 10381-(1-5):2015	<p>МКС ISO 10390:2015 МКС ISO 11465:2015 ME 467 МКС ISO 11261:2015 ME 469 US EPA 9071B US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007</p>

Референтен број на точката на мониторинг:

Квалитет на почва П2 [N 41,28668°](#) [E 22,55486°](#)

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
<p>pH Сува материја Хумус Вкупен азот Вкупен фосфор Маси и масла Бакар Манган Арсен Олово Железо Кадмиум Цинк Никел</p>	Еднаш годишно	Лесен пристап со користење теренско возило	МКС ISO 10381-(1-5):2015	<p>МКС ISO 10390:2015 МКС ISO 11465:2015 ME 467 МКС ISO 11261:2015 ME 469 US EPA 9071B US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007</p>

Референтен број на точката на мониторинг:

Квалитет на почва ПЗ N 41,29057° E 22,55199°

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
<p>pH Сува материја Хумус Вкупен азот Вкупен фосфор Маси и масла Бакар Манган Арсен Олово Железо Кадмиум Цинк Никел</p>	Еднаш годишно	Лесен пристап со користење теренско возило	МКС ISO 10381-(1-5):2015	<p>МКС ISO 10390:2015 МКС ISO 11465:2015 ME 467 МКС ISO 11261:2015 ME 469 US EPA 9071B US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007</p>

Референтен број на точката на мониторинг:

Квалитет на почва П4 N 41,29128° N 41,29128°

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
<p>pH Сува материја Хумус Вкупен азот Вкупен фосфор Маси и масла Бакар Манган Арсен Олово Железо Кадмиум Цинк Никел</p>	Еднаш годишно	Лесен пристап со користење теренско возило	МКС ISO 10381-(1-5):2015	<p>МКС ISO 10390:2015 МКС ISO 11465:2015 ME 467 МКС ISO 11261:2015 ME 469 US EPA 9071B US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007</p>

Референтен број на точката на мониторинг:

Квалитет на почва П5 N 41,29154° E 22,55174°

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
<p>pH Сува материја Хумус Вкупен азот Вкупен фосфор Маси и масла Бакар Манган Арсен Олово Железо Кадмиум Цинк Никел</p>	Еднаш годишно	Лесен пристап со користење теренско возило	МКС ISO 10381-(1-5):2015	<p>МКС ISO 10390:2015 МКС ISO 11465:2015 ME 467 МКС ISO 11261:2015 ME 469 US EPA 9071B US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007 US EPA 7000B:2007; US EPA 3051A:2007</p>

Референтен број на точката на мониторинг: [Бучава во животна средина Б1 N 41,29194° E 22,52657°](#)

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
LAeq [dB(A)] на референтна оддалеченост	Два пати годишно	Лесен пристап со користење теренско возило	ME 10.6, МКС ISO 1996-2:2010	

Референтен број на точката на мониторинг: [Бучава во животна средина Б2 N 41,27771° E 22,57138°](#)

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
LAeq [dB(A)] на референтна оддалеченост	Два пати годишно	Лесен пристап со користење теренско возило	ME 10.6, МКС ISO 1996-2:2010	

Референтен број на точката на мониторинг: [Бучава во животна средина Б3 N 41,27633° E 22,57256°](#)

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
LAeq [dB(A)] на референтна оддалеченост	Два пати годишно	Лесен пристап со користење теренско возило	ME 10.6, МКС ISO 1996-2:2010	

Референтен број на точката на мониторинг: [Бучава во животна средина Б4 N 41,29174° E 22,55209°](#)

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
LAeq [dB(A)] на референтна оддалеченост	Два пати годишно	Лесен пристап со користење теренско возило	ME 10.6, МКС ISO 1996-2:2010	

Референтен број на точката на мониторинг: Бучава во животна средина **B5** N 41,29188° E 22,55075°

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
LAeq [dB(A)] на референтна оддалеченост	Два пати годишно	Лесен пристап со користење теренско возило	ME 10.6, МКС ISO 1996-2:2010	

ПРИЛОГ I

ИНФОРМАЦИИ ЗА ОПЕРАТОРОТ / БАРАТЕЛОТ

СОДРЖИНА

ПРИЛОГ I.1.1.	Копија од Решение и Тековна состојба на инсталацијата, издадена од Централен регистар на Република Македонија	85
ПРИЛОГ I.1.2.	Копија од Решение за долготраен закуп, издадено од Министерство за транспорт и врски на Република Македонија	91
ПРИЛОГ I.1.3.	Копија од Имотни листови на земјиштето, издадени од Агенцијата на катастар на недвижности на Република Македонија	100
ПРИЛОГ I.2.	Мапа од локацијата со обележени граници на инсталацијата	116

18.12.2017


Деловоден број: 35020170028875

ЦЕНТРАЛНИОТ РЕГИСТАР НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА, преку регистраторот Павлинка Голејшки, постапувајќи по пријавата за упис на организирање на подружница на Друштво за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје, согласно член 4, 30, 39 и 41 од Законот за едношалтерски систем и за водење на трговскиот регистар и регистар на други правни лица (Сл.Весник на РМ бр.84/05, 13/07, 150/07, 140/08, 17/11, 53/11, 70/13, 115/14, 97/15, 192/15 и 53/16) и член 26 од Законот за трговските друштва (Сл.Весник на РМ бр.28/04, 84/05, 25/07, 87/08, 42/10, 47/10, 24/11, 166/12, 70/13, 119/13, 120/13, 187/13, 38/14, 41/14, 138/14, 88/15, 192/15, 6/16, 30/16 и 61/16)

, го донесе следното:

РЕШЕНИЕ

ЕМБС:	6923542
--------------	----------------

Деловодник

Прием на пријавата:	14.12.2017
Вид на упис:	Упис на промена
Одобрвање на пријавата:	18.12.2017
Деловоден број:	35020170028875
Начин на доставување:	електронски

Целосен назив на Субјектот на Упис:	Друштво за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје
Акт:	Друго : Одлука за основање на подружница, од 12.12.2017г

Видови на промени

Промена кај подружница

Подружници

Подброј:	6923542/2
Назив:	Друштво за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје-Подружница Рударски комплекс за производство на катоден бакар САРДИЧ МЦ 1 с. Казандол, Валандово
Тип:	Подружница
Адреса:	Ул. НАСЕЛЕНО МЕСТО БЕЗ УЛИЧЕН СИСТЕМ Бр.1 КАЗАНДОЛ ВАЛАНДОВО
Приоритетна дејност/ Главна приходна шифра	24.44 Производство на бакар

Овластени лица на подружницата

ЕМБГ/ЕМБС:	2001966450031
Име:	БОШКО СИБИНОВСКИ
Адреса:	Ул. КАРЛ ЛИБКНЕХТ Бр.2-1/5 СКОПЈЕ - ГАЗИ БАБА ГАЗИ БАБА
Овластувања:	управител-менаџер
Тип на овластување:	Неограничени овластувања во внатрешниот и надворешниот промет
ЕМБГ/ЕМБС:	ES363307
Име:	ИГОР БОГДАНОВ
Адреса:	Ул. С.БОГОРОДИЧНО Бр.24 СЛАВЈАНСКИ РЕГИОН, ДОЊЕЦКА ОБЛАСТ КУРОРТНАЈА



Деловоден број: 35020170028875

Страна 1 од 6

18.12.2017

Држава:	УКРАИНА
Овластувања:	управител-менаџер
Тип на овластување:	Неограничени овластувања во внатрешниот и надворешниот промет



Деловоден број: 35020170028875

Страна 2 од 6

18.12.2017

1. Жалбата не го одлага извршувањето на решението, согласно чл. 41 од Законот за едношалтерскиот систем и за водење на трговскиот регистар и регистар на други правни лица (Сл. весник на РМ 84/05, 13/07, 150/07, 140/08, 17/11, 53/11 и 70/13).

2. Решено во Централен регистар на Република Македонија на ден 18.12.2017 година.

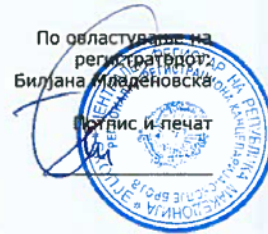
3. Упатство за правно средство:

Против ова решение може да се изјави жалба во рок од 8 дена од денот на приемот на решението до Комисијата за жалби преку Централниот Регистар на Република Македонија, Регионална регистрациона канцеларија On-line локална канцеларија.

Датум и време на прием

По овластување на
регистраторот
Билјана Младеновска

Потпис и печат



Деловоден број: 35020170028875

Страна 3 од 6

18.12.2017

ТЕКОВНА СОСТОЈБА

ЕМБС:	6923542
--------------	---------

Целосен назив на Субјектот на Упис:	Друштво за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје
Кратко име:	САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје
Седиште:	Ул. ТОДОР АЛЕКСАНДРОВ Бр.11А СКОПЈЕ - ЦЕНТАР ЦЕНТАР
Вид на субјект на упис:	ДООЕЛ
Акт:	Друго : Одлука за основање на подружница, од 12.12.2017г
Датум на основање:	08.01.2014
Времетраење:	Неограничено
*Вид на сопственост:	Приватна сопственост
Единствен даночен број:	4080014541428
Потекло на капиталот:	Странски
Големина на субјектот:	мал
Организационен облик:	05.4 - доел
Надлежен регистар:	Трговски Регистар
Деловен статус:	Активен

Основна главнина

Паричен влог EUR:	11.774.470,00
Непаричен влог EUR:	0,00
Уплатен дел EUR:	11.774.470,00
Вкупно основна главнина EUR:	11.774.470,00

Сопственици

ЕМБГ/ЕМБС:	6954707
Име:	Акционерско Друштво КОППЕР ИНВЕСТМЕНТС АД Скопје
Адреса:	Ул. ТОДОР АЛЕКСАНДРОВ Бр.11А СКОПЈЕ ЦЕНТАР
Тип на сопственик:	Основач/сопственик / Основач
Паричен влог EUR:	11.774.470,00
Непаричен влог EUR:	0,00
Уплатен дел EUR:	11.774.470,00
Вкупен влог EUR:	11.774.470,00
Вид на одговорност:	Не одговара
КОНТАКТ:	
E-mail:	majnovz@yahoo.com

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		

Овластувања
Управител

ЕМБГ/ЕМБС:	2901966450031
Име:	БОШКО СИБИНОВСКИ
Адреса:	Ул. КАРЛ ЛИБКНЕХТ Бр.2/1-5 СКОПЈЕ ГАЗИ БАБА
Овластувања:	Управител - Дипломиран фармацевт
Ограничувања:	Управителите не може да потпишуваат договори од областа на деловното и

Деловоден број: 35020170028875

Страна 4 од 6



18.12.2017

	финансиско работење (плаќања) на друштвото во износ поголем од 10.000,00 евра месечно, во денарска противвредност по средниот курс на НБРМ. Во случај договорите од областа на деловното работење на друштвото или финансиското работење (плаќањата) да го надминуваат износот од 10.000,00 евра месечно, ниту еден склучен договор, ниту пак извршено плаќање нема да има правна важност, ако не е потпишано од страна на двајцата управители, Бошко Сибиновски и Игор Богданов
ЕМБГ/ЕМБС:	ES363307
Име:	ИГОР БОГДАНОВ
Адреса:	Ул. КУРОРТНАЈА УЛИЦА с.БОГОРОДИЧНО Број 24 СЛАВЈАНСКИ РЕОН ДОЊЕЦКА ОБЛАСТ Поштенски број 84136
Држава:	УКРАИНА
Овластувања:	Управител - ВСС
Ограничувања:	Управителите не може да потпишуваат договори од областа на деловното и финансиско работење (плаќања) на друштвото во износ поголем од 10.000,00 евра месечно, во денарска противвредност по средниот курс на НБРМ. Во случај договорите од областа на деловното работење на друштвото или финансиското работење (плаќањата) да го надминуваат износот од 10.000,00 евра месечно, ниту еден склучен договор, ниту пак извршено плаќање нема да има правна важност, ако не е потпишано од страна на двајцата управители, Бошко Сибиновски и Игор Богданов

Подружници	
Подброј:	6923542/1
Назив:	Друштво за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје - Подружница МАГАЦИН 1 с.Пирава Валандово
Тип:	Подружница
Подтип:	Подружница
Адреса:	Ул. ЛАЗАР КОЛИШЕВСКИ Бр.55 ПИРАВА ВАЛАНДОВО
Приоритетна дејност/ Главна приходна шифра	07.29 Вадење на други руди на обоени метали
Овластени лица на подружницата	
ЕМБГ/ЕМБС:	2910989468018
Име:	ЗОРА ТОДОРОВСКА
Адреса:	Ул. МОША ПИЈАДЕ Бр.1 ВАЛАНДОВО ВАЛАНДОВО
Овластувања:	Раководител на подружница
Подброј:	6923542/2
Назив:	Друштво за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје-Подружница Рударски комплекс за производство на катоден бакар САРДИЧ МЦ 1 с. Казандол, Валандово
Тип:	Подружница
Адреса:	Ул. НАСЕЛЕНО МЕСТО БЕЗ УЛИЧЕН СИСТЕМ Бр.1 КАЗАНДОЛ ВАЛАНДОВО
Приоритетна дејност/ Главна приходна шифра	24.44 Производство на бакар
Овластени лица на подружницата	
ЕМБГ/ЕМБС:	2001966450031
Име:	БОШКО СИБИНОВСКИ
Адреса:	Ул. КАРЛ ЛИБКНЕХТ Бр.2-1/5 СКОПЈЕ - ГАЗИ БАБА ГАЗИ БАБА
Овластувања:	управител-менаџер
Тип на овластување:	Неограничени овластувања во внатрешниот и надворешниот промет
ЕМБГ/ЕМБС:	ES363307

Деловоден број: 35020170028875

Страна 5 од 6

18.12.2017

Име:	ИГОР БОГДАНОВ
Адреса:	Ул. С.БОГОРОДИЧНО Бр.24 СЛАВЈАНСКИ РЕГИОН, ДОЊЕЦКА ОБЛАСТ КУРОРТНАЈА
Држава:	УКРАИНА
Овластувања:	управител-менаџер
Тип на овластување:	Неограничени овластувања во внатрешниот и надворешниот промет

Дополнителни Информации



КОНТАКТ:	
E-mail:	sardichmc@gmail.com

*Видот на сопственоста се определува врз основа на својството на основачот/содружникот /сопственикот и служи исклучиво за статистички цели на Државниот завод за статистика на Република Македонија.



Деловоден број: 35020170028875

Страна 6 од 6

 РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ Број 29УП-285 <u>04.08.</u> 2015 година Скопје	<p>Решението е правосилно на ден <u>04.08.2015</u> год. Датум на заверка <u>04.08.2015</u> год. Референт, </p>
<p>Врз основа на член 55 став 1 од Законот за организација на државната управа (Службен весник на РМ 58/2000, 44/02), член 205 од Законот за општа управна постапка ("Службен весник на РМ" бр. 38/05, 110/08 и 51/11), член 15 став 5 од Законот за градежно земјиште ("Службен весник на РМ" бр.17/11, 53/11, 144/12, 25/13, 137/13, 163/13 и 44/15) и член 3 став 2 од Уредба за висината на цената на градежното земјиште сопственост на Република Македонија и висината на посебните трошоци за спроведување на постапките за отуѓување и давање под закуп ("Службен весник на Република Македонија" бр.158/13, 175/13, 134/14, 161/14 и 15/15), Министерството за транспорт и врски донесе:</p>	
РЕШЕНИЕ	
<p>I. Барањето бр.29УП-285 поднесено електронски на ден 15.07.2015 година, заведено во Архивата на Министерството за транспорт и врски на ден 16.07.2015 година на Друштво за експлоатација, преработка и производство „Сардич МЦ“ ДООЕЛ увоз – извоз Скопје, со седиште на ул. „Тодор Александров“ бр.11А Скопје и со ЕМБС: 6923542, претставувано од Управител Бошко Сибиновски од Скопје, за давање под долготраен закуп во времетраење од 30 (триесет) години на градежно земјиште сопственост на Република Македонија со непосредна спогодба, кое претставува:</p>	
<ul style="list-style-type: none">- КП бр.3508/3 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 6м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;- дел од КП бр.3508/4 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 580м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;- КП бр.3509/3 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 2.375м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;- КП бр.3510/2 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 147м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;- КП бр.3526/3 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 21.953м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;- КП бр.3528/2 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 1.505м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;- КП бр.3529/2 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 1.715м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;- КП бр.3531/2 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 5.730м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;	
ИСО 9001:2008	МТЦ-09-3П-12

- КП бр.3582/9 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 1.289.771м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;
- КП бр.3585/2 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 44м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;
- КП бр.3604/2 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 803м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;
- КП бр.3604/3 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 48м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;
- КП бр.3604/4 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 316м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;
- КП бр.3604/5 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 313м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;
- КП бр.3605/3 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 31.958м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;
- КП бр.3527 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 1.512м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;
- КП бр.3532 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 967м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;
- КП бр.3533 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 2.552м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;
- КП бр.3538 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 2.852м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;
- КП бр.3579 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 3.674м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;
- КП бр.3580 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 17.718м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;
- КП бр.3581 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 2.493м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;
- КП бр.3583 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 1.566м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;
- КП бр.3584 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 808м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;
- КП бр.3586 КО Валандово – Вон г.р. со површина од 1.789м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844;
- КП бр.579/3 КО Казандол со површина од 2.616м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.585/2 КО Казандол со површина од 21м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.586/2 КО Казандол со површина од 1.023м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.588/2 КО Казандол со површина од 6.720м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.592/7 КО Казандол со површина од 39м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.592/8 КО Казандол со површина од 5.480м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;

- дел од КП бр.592/9 КО Казандол со површина од 232.782м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.593/2 КО Казандол со површина од 4.521м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.594/2 КО Казандол со површина од 2.813м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.600/2 КО Казандол со површина од 8.806м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.601/2 КО Казандол со површина од 1.011м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.602/2 КО Казандол со површина од 1.449м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- дел од КП бр.626/6 КО Казандол со површина од 943.629м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.626/7 КО Казандол со површина од 1.551м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.627/3 КО Казандол со површина од 18.271м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.630/2 КО Казандол со површина од 893м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- дел од КП бр.686/5 КО Казандол со површина од 41.375м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.687/2 КО Казандол со површина од 17.091м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.689/2 КО Казандол со површина од 1.844м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.1024/2 КО Казандол со површина од 16.268м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.589 КО Казандол со површина од 3.312м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.590 КО Казандол со површина од 1.034м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.591 КО Казандол со површина од 8.379м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- дел од КП бр.595 КО Казандол со површина од 18.146м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.631 КО Казандол со површина од 2.284м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.632 КО Казандол со површина од 3.863м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.633 КО Казандол со површина од 3.581м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;
- КП бр.634 КО Казандол со површина од 2.159м², евидентирана во Имотен лист бр. 334;

ИСО 9001:2008

МТЦ-09-ЗП-12

- КП бр.1025 КО Казандол со површина од 22.675м², евидентирана во Имотен лист бр. 334 и
- КП бр.1026 КО Казандол со површина од 20.491м², евидентирана во Имотен лист бр. 334 или со вкупна површина од 2.787.322м²,

согласно Извод од ДУПД издаден од општина Валандово под број: 12-1062/2 од 11.06.2015 година и Извод од АУП издаден од Министерство за транспорт и врски под број 24-10759/2 од 15.07.2015 година и Геодетски елаборат за геодетски работи за посебни намени за нумерички податоци број:01-204/3 од 14.07.2015 година, изработен од Трговско друштво за геодетски работи „Гео – Сигнал“ ДООЕЛ Валандово, СЕ УВАЖУВА.

2.Барателот Друштво за експлоатација, преработка и производство „Сардич МЦ“ ДООЕЛ увоз – извоз Скопје, се задолжува во рок од 15 дена од приемот на решението да ја уплати утврдената висина на годишна закупнина на градежното земјиште што се дава под долготраен за изградба на објект со намена Г1-Тешка индустрија, во износ од 0,14 денари по м², односно за 2.787.322м² вкупен износ од 390.225,00 денари, изразено во девизи 6.325,00 ЕВРА по среден курс на Народна банка на Република Македонија, на Буџет на Република Македонија, Народна Банка на Република Македонија, Трансакциска сметка: 100000000063095, Уплатна сметка 840 103 06831, Приходна шифра и програма 733131, Програма 00.

3.Барателот прифаќа да уплати средства на име посебни трошоци на постапката направени за давање под долготраен закуп градежно земјиште сопственост на Република Македонија, на Буџет на Република Македонија-Министерство за транспорт и врски, Народна банка на Република Македонија сметка 100 000000063095, во износ од 3.000,00 денари, Сметка на буџетски корисник-единка корисник 1300100256 631 16, Приходна шифра 733111 и програма 10, утврдено врз основа на Табеларен приказ од Уредбата.

4. Доколку барателот не ги испочитува обврските од став 2 и 3 на диспозитивот на решението, истото не произведува правни дејствија.

Образложение

Друштвото за експлоатација, преработка и производство „Сардич МЦ“ ДООЕЛ увоз – извоз Скопје, со седиште на ул. „Тодор Александров“ бр.11А Скопје и со ЕМБС: 6923542, претставувано од Управител Бошко Сибиновски од Скопје, поднесе барање до Министерството за транспорт и врски заведено под бр. 29УП-285, за давање под долготраен закуп во времетраење од 30 (триесет) години на градежно земјиште сопственост на Република Македонија со непосредна спогодба за изградба на објекти со намена Г1-Тешка индустрија со вкупна површина од 2.787.322м², согласно Извод од ДУПД издаден од општина Валандово под број: 12-1062/2 од 11.06.2015 година и Извод од АУП издаден од Министерство за транспорт и врски под број 24-10759/2 од 15.07.2015 година и Геодетски елаборат за геодетски работи за посебни намени за нумерички податоци број:01-204/3 од 14.07.2015 година, изработен од Трговско друштво за геодетски работи „Гео – Сигнал“ ДООЕЛ Валандово.

Кон барањето во електронска форма е приложена следната документација:

1. Барање со доказ за уплатена административна такса;
2. Договор за концесија и експлоатација на минерална сировина – бакар, злато и сребро на локалитетот „Казандол“ општина Валандово, општина Богданци и општина Дојран, склучен на ден 27.02.2015 година, помеѓу Министерство за економија, како концедент и Друштво за експлоатација, преработка и производство „Сардич МЦ“ ДООЕЛ увоз – извоз Скопје, како концесионер;
3. Тековна состојба од Централен регистар на Република Македонија;
4. Имотен лист бр. 1844 од 13.07.2015 година, издаден од Агенција за катастар на недвижности – Одделение за катастар на недвижности – Валандово;
5. Имотен лист бр. 334 од 13.07.2015 година, издаден од Агенција за катастар на недвижности – Одделение за катастар на недвижности – Валандово;
6. Уверенија за историски преглед за сите катастарски парцели кои влегуваат во рамки на градежната парцела;
7. Извод од ДУПД издаден од општина Валандово под број: 12-1062/2 од 11.06.2015 година;
8. Извод од АУП издаден од Министерство за транспорт и врски – Сектор за уредување на просторот под број 24-10759/2 од 15.07.2015 година;
9. Уверение за историски преглед на извршените запишувања број:1107-373/2015 од 10.07.2015 година, издадено од Агенција за катастар на недвижности – Одделение за катастар на недвижности – Валандово;
10. Геодетски елаборат за геодетски работи за посебни намени за нумерички податоци број:01-204/3 од 14.07.2015 година, изработен од Трговско друштво за геодетски работи „Гео – Сигнал“ ДООЕЛ Валандово.

Министерството а транспорт и врски достави Предлог за донесување на одлука за давање на согласност за давање под долготраен закуп на градежно земјиште сопственост на Република Македонија по пат на непосредна спогодба на Друштвото за експлоатација, преработка и производство „Сардич МЦ“ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје. Владата на Република Македонија на ден 28.07.2015 година донесе Одлука број:42-7987/1 за давање на согласност за давање под долготраен закуп на градежно земјиште сопственост на Република Македонија по пат на непосредна спогодба на Друштвото за експлоатација, преработка и производство „Сардич МЦ“ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје.

Министерството за транспорт и врски го разгледа барањето на подносителот и одлучи како во диспозитивот на ова Решение, затоа што се докажа дека се исполнети условите наведени во член 15 став 5 од Законот за градежно земјиште (“Службен весник на РМ” бр.17/11, 53/11, 144/12, 25/13, 137/13, 163/13 и 44/15).

Имено, Министерството за транспорт и врски го разгледа барањето на подносителот, ги оцени сите приложени докази кон истото, поединечно и во целост и согласно истите, Службена белешка од овластен архитект од Министерството за транспорт и врски од 20.07.2015 година, Записник за извршен увид на лице место на ден 16.07.2015 година и Одлука број: 42-7987/1 од 28.07.2015 година донесена од Владата на Република Македонија, утврди дека не постојат правни пречки за давање под долготраен закуп на градежно земјиште сопственост на

Република Македонија по пат на непосредна спогодба за изградба на објект со намена ГТ-Тешка индустрија.

Согласно погоре наведеното, се утврди дека се исполнети условите за давање под долготраен закуп на градежно земјиште сопственост на Република Македонија со непосредна спогодба, согласно член 15 став 5 од Законот за градежно земјиште ("Службен весник на РМ" бр.17/11, 53/11, 144/12, 25/13, 137/13, 163/13 и 44/15).

Врз основа на предходно наведеното, се одлучи како во диспозитивот на ова решение.


УПАТСТВО ЗА ПРАВНО СРЕДСТВО: Против ова решение може да се изјави жалба во рок од 15 дена од приемот, до Државна комисија за одлучување во управна постапка и постапка од работен однос во втор степен. Жалбата се таксира со 200,00 денари административна такса.


Решено на ден 04.08, 2015 година, бр. 29УП-285.

Министер за транспорт и врски
на Република Македонија
Владо Мисаџовски

Одобрил:
Анета Јорданова
Помошник раководител на Сектор
за документирање и управување со градежно земјиште

Решението е правосилно
 на ден 04.08.2015 год.
 Датум за заверка 04.08.2015

Референт,




РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ
 Број 29УП-284
04.08. 2015 година
 Скопје

Врз основа на член 55 став 1 од Законот за организација на државната управа (Службен весник на РМ 58/2000, 44/02), член 205 од Законот за општа управна постапка ("Службен весник на РМ" бр. 38/05, 110/08 и 51/11), член 15 став 5 од Законот за градежно земјиште ("Службен весник на РМ" бр.17/11, 53/11, 144/12, 25/13, 137/13, 163/13 и 44/15) и член 3 став 2 од Уредба за висината на цената на градежното земјиште сопственост на Република Македонија и висината на посебните трошоци за спроведување на постапките за отуѓување и давање под закуп ("Службен весник на Република Македонија" бр.158/13, 175/13, 134/14, 161/14 и 15/15), Министерството за транспорт и врски донесе

РЕШЕНИЕ

1. Барањето бр.29УП-284 поднесено електронски на ден 15.07.2015 година, заведено во Архивата на Министерството за транспорт и врски на ден 16.07.2015 година на Друштво за експлоатација, преработка и производство „Сардич МЦ“ ДООЕЛ увоз – извоз Скопје, со седиште на ул. Тодор Александров бр.11А Скопје и со ЕМБС: 6923542, претставувано од Управител Бошко Сибиновски од Скопје, за давање под долготраен закуп во времетраење од 30 (триесет) години на градежно земјиште сопственост на Република Македонија со непосредна спогодба, кое претставува дел од КПбр.3508/4 (новоформирана КП.бр.3508/5) КО Валандово – Вон г.р. со површина од 104м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844, согласно Извод од ДУПД издаден од општина Валандово под број: 12-1062/2 од 11.06.2015 година и Извод од АУП издаден од Министерство за транспорт и врски под број 24-10760/2 од 15.07.2015 година и Геодетски елаборат за геодетски работи за посебни намени за нумерички податоци број:01-204/3 од 14.07.2015 година, изработен од Трговско друштво за геодетски работи „Гео – Сигнал“ ДООЕЛ Валандово, СЕ УВАЖУВА.

2. Барателот Друштво за експлоатација, преработка и производство „Сардич МЦ“ ДООЕЛ увоз – извоз Скопје, се задолжува во рок од 15 дена од приемот на решението да ја уплати утврдената висина на годишна закупнина на градежното земјиште што се дава под долготраен за изградба на објект со намена Г4-стоваришта, во износ од 0,14 денари по м², односно за 104м² вкупен износ од 15,00 денари, изразено во девизи 0,3 ЕВРА по среден курс на Народна банка на Република Македонија, на Буџет на Република Македонија, Народна Банка на Република Македонија, Трансакциска сметка: 10000000063095, Уплатна сметка 840 103 06831, Приходна шифра и програма 733131, Програма 00.

3. Барателот прифаќа да уплати средства на име посебни трошоци на постапката направени за давање под долготраен закуп градежно земјиште сопственост на Република Македонија, на Буџет на Република Македонија-Министерство за транспорт и врски, Народна банка на

ИСО 9001:2008
МТЦ-09-ЗП-12

Република Македонија сметка 100 000000063095, во износ од 3.000,00 денари, Сметка на буџетски корисник-единка корисник 1300100256 631 16, Приходна шифра 733111 и програма 10, утврдено врз основа на Табеларен приказ од Уредбата.

4. Доколку барателот не ги испочитува обврските од став 2 и 3 на диспозитивот на решението, истото не произведува правни дејствија.

Образложение

Друштвото за експлоатација, преработка и производство „Сардич МЦ“ ДООЕЛ увоз – извоз Скопје, со седиште на ул. „Тодор Александров“ бр.11А Скопје и со ЕМБС: 6923542, претставувано од Управител Бошко Сибиновски од Скопје, поднесе барање до Министерството за транспорт и врски заведено под бр. 29УП-284, за давање под долготраен закуп во времетраење од 30 (триесет) години на градежно земјиште сопственост на Република Македонија со непосредна спогодба за изградба на објект со намена Г4-стоваришта, кое претставува дел од КПбр.3508/4 (новоформирана КП.бр.3508/5) КО Валандово – Вон г.р. со површина од 104м², евидентирана во Имотен лист бр. 1844, согласно Извод од ДУПД издаден од општина Валандово под број: 12-1062/2 од 11.06.2015 година и Извод од АУП издаден од Министерство за транспорт и врски под број 24-10760/2 од 15.07.2015 година и Геодетски елаборат за геодетски работи за посебни намени за нумерички податоци број:01-204/3 од 14.07.2015 година, изработен од Трговско друштво за геодетски работи „Гео – Сигнал“ ДООЕЛ Валандово.

Кон барањето во електронска форма е приложена следната документација:

1. Барање со доказ за уплатена административна такса;
2. Договор за концесија и експлоатација на минерална сировина – бакар, злато и сребро на локалитетот „Казандол“ општина Валандово, општина Богданци и општина Дојран, склучен на ден 27.02.2015 година, помеѓу Министерство за економија, како концедент и Друштво за експлоатација, преработка и производство „Сардич МЦ“ ДООЕЛ увоз – извоз Скопје, како концесионер;
3. Тековна состојба од Централен регистар на Република Македонија;
4. Имотен лист бр. 1844 од 13.07.2015 година, издаден од Агенција за катастар на недвижности – Одделение за катастар на недвижности – Валандово;
5. Извод од ДУПД издаден од општина Валандово под број: 12-1062/2 од 11.06.2015 година;
6. Извод од АУП издаден од Министерство за транспорт и врски – Сектор за уредување на просторот под број 24-10760/2 од 15.07.2015 година;
7. Уверение за историски преглед на извршените запишувања број:1107-373/2015 од 10.07.2015 година, издадено од Агенција за катастар на недвижности – Одделение за катастар на недвижности – Валандово;
8. Геодетски елаборат за геодетски работи за посебни намени за нумерички податоци број:01-204/3 од 14.07.2015 година, изработен од Трговско друштво за геодетски работи „Гео – Сигнал“ ДООЕЛ Валандово.

Министерството а транспорт и врски достави Предлог за донесување на одлука за давање на согласност за давање под долготраен закуп на градежно земјиште сопственост на Република Македонија по пат на непосредна спогодба на Друштвото за експлоатација, преработка и производство „Сардич МЦ“ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје. Владата на Република Македонија на ден 28.07.2015 година донесе Одлука број:42-7985/1 за давање на согласност за давање под долготраен закуп на градежно земјиште сопственост на Република Македонија по пат на непосредна спогодба на Друштвото за експлоатација, преработка и производство „Сардич МЦ“ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје.

Министерството за транспорт и врски го разгледа барањето на подносителот и одлучи како во диспозитивот на ова Решение, затоа што се докажа дека се исполнети условите наведени во член 15 став 5 од Законот за градежно земјиште (“Службен весник на РМ” бр.17/11, 53/11, 144/12, 25/13, 137/13, 163/13 и 44/15).

Имено, Министерството за транспорт и врски го разгледа барањето на подносителот, ги оцени сите приложени докази кон истото, поединечно и во целост и согласно истите, Службена белешка од овластен архитект од Министерството за транспорт и врски од 20.07.2015 година, Записник за извршен увид на лице место на ден 16.07.2015 година и Одлука број: 42-7985/1 од 28.07.2015 година донесена од Владата на Република Македонија, утврди дека не постојат правни пречки за давање под долготраен закуп на градежно земјиште сопственост на Република Македонија по пат на непосредна спогодба за изградба на објект со намена Г4-стоваришта.

Согласно погоре наведеното, се утврди дека се исполнети условите за давање под долготраен закуп на градежно земјиште сопственост на Република Македонија со непосредна спогодба, согласно член 15 став 5 од Законот за градежно земјиште (“Службен весник на РМ” бр.17/11, 53/11, 144/12, 25/13, 137/13, 163/13 и 44/15).

Врз основа на предходно наведеното, се одлучи како во диспозитивот на ова решение.

УПАТСТВО ЗА ПРАВНО СРЕДСТВО: Против ова решение може да се изјави жалба во рок од 15 дена од приемот, до Државна комисија за одлучување во управна постапка и постапка од работен однос во втор степен. Жалбата се таксира со 200,00 денари административна такса.

Решено на ден 04.08.2015 година, бр. 29УП-284.

Министер за транспорт и врски
на Република Македонија
Владе Мисирковски



Одобрил:
Анета Јорданова
Помошник раководител на Сектор
за документирање и управување со градежно земјиште

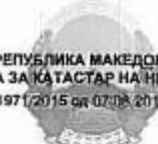
ИСО 9001:2008

МТЦ-09-ЗП-12

3


ПРИЛОГ I.1.3 Копија од Имотни листови на земјиштето, издадени од Агенцијата на катастар на недвижности на Република Македонија

Содделение за катастар на недвижности Валандово Нотар Ванчо Андоновски



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
1105-197/2015 од 07.08.2015 14:30:10

Позовница за сертификати на АИД на Р. Македонија
Издавач: ИС: СКОПЈЕ/ИЗДАВ
Издавач: 1105 Certificate Services SA
Серијски број: 26 88 41 41
Валиден до: 16.12.2015
Датум и час на издавање: 07.08.2015 во 14:30:30
Доступност в дигитално потпишан и в архив издавач



1105-197/2015

ИМОТЕН ЛИСТ број: 1844 ПРЕПИС
Катастарска општина: ВАЛАНДОВО-ВОН Г.Р.

ЛИСТ А: ПОДАТОЦИ ЗА НОСИТЕЛОТ НА ПРАВОТО НА СОПСТВЕНОСТ							
Бр. на лист	ЕМБГ / ЕМБС	Име и презиме / Назив	Адреса / Седиште	Дел на недвижноста	Привен основ на запишување	Бр. на град. по кој е издадено запишување	Датум и час на запишување
1	0000000000001	РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА	СКОПЈЕ	1/1	ДУМИЦА ЗА ГПТ ТЕХНИЧКИ БРОЈ 026-0412/2014 ОД ДПГ И ВЕКТОР 90 ТОМЕ -ДОДЕЛ СТРУМИЦА	1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04

ЛИСТ Б: ПОДАТОЦИ ЗА ЗЕМЈИШТЕТО (КАТАСТАРСКА ПАРЦЕЛА) И ЗА ПРАВОТО НА СОПСТВЕНОСТ										
Број на катастарска парцела	Оковен дел	Имено местоулица	Катастарска		Површина во м2	Сопственост / сопственост / заедничка сопственост	Прово преземено при оверификација на податоците од стариот вл.систем	Бр. на лист	Бр. на град. по кој е издадено запишување	Датум и час на запишување
			култура	класа						
3508	3	СПРОТИВА	13	ЛНА	6	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3508	4	СПРОТИВА	13	ЛНА	684	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3509	3	СПРОТИВА	13	ЛНА	2375	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3510	2	СПРОТИВА	13	ЛНА	147	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3526	3	СПРОТИВА	13	ЛНА	21854	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3527		СПРОТИВА	13	ЛНА	1512	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3528	2	СПРОТИВА	13	ЛНА	1506	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3529	2	СПРОТИВА	13	ЛНА	1715	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3531	2	СПРОТИВА	13	ЛНА	5730	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3532		СПРОТИВА	13	ЛНА	867	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3533		СПРОТИВА	13	ЛНА	2552	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3538		СПРОТИВА	13	ЛНА	2852	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3579		ПОПОВАЦ	13	ЛНА	3674	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3580		ПОПОВАЦ	13	ЛНА	17718	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3581		ПОПОВАЦ	13	ЛНА	2493	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3582	9	ПОПОВАЦ	13	ЛНА	1289771	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04

www.katastar.gov.mk страни 1 од 6

Одделение за катастар на недвижности Валандово



Нотар Ванчо Андоновски

 РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
 АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
 1105-197 / 2015 од 07.08.2015 14:30:10

 ИМОТЕН ЛИСТ број: 1844 ПРЕПИС
 Катастарска општина: ВАЛАНДОВО-ВОН Г.Р.

ЛИСТ Б: ПОДАТОЦИ ЗА ЗЕМЈИШТЕТО (КАТАСТАРСКА ПАРЦЕЛА) И ЗА ПРАВОТО НА СОПСТВЕНОСТ

Број на катастарска парцела		Внесно место/општина	Катастарска		Површина во м2	Сопственост / сопственост / заедничка сопственост	Право преземано при конверзија на податоците од стариот ел.систем	Бр. на зем. лист	Бр. на пред. по кој е извршено запишување	Датум и час на запишување
основен	дел		култура	класа						
3583		ПОПОВАЦ	га	пкз	1566	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3584		ПОПОВАЦ	га	пкз	808	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3585	2	ПОПОВАЦ	га	пкз	44	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3588		ПОПОВАЦ	га	пкз	1789	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3604	2	СПРОТИВА	га	пкз	803	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3604	3	СПРОТИВА	га	пкз	48	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3604	4	СПРОТИВА	га	пкз	316	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3604	5	СПРОТИВА	га	пкз	313	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04
3605	3	СПРОТИВА	га	пкз	31958	СОПСТВЕНОСТ			1121-116/2015	01.07.2015 12:17:04

Г. Промени на други стварни права и други права чие запишување е утврдено со закон, прибележување на факти од влијание за недвижностите и предбележување

Г.9. Промени во прибележувања

Одделение за катастар на недвижности Валањдово

Нотар Ванчо Андоновски

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
1105-197 (2015 од 02.08.2015 14:30:10)



ИМОТЕН ЛИСТ број: 1844 ПРЕПИС
Катастарска општина: ВАЛАНДОВО-ВОН Г.Р.

Г 9.3 Други факти чие прибележување е предвидено со закон:																			
Вид на прибележување:																			
ДОГОВОР ЗА КОНЦЕСИЈА																			
Насител на правото на слободност (употребување, употреба и домување):										ЕМБГ / ЕМЕС		Адреса / Седиште							
САРДИЧ МЦ ДООЕЛ УВОЗ-ИЗВОЗ СКОПЈЕ										6923542		СКОПЈЕ, ТОДОР АЛЕКСАНДРОВ 11 А							
Број на катастарска парцела	Вид на местоупотреба	Катастарски		Површина во м2	Број на зградата и/или објект	Влез/Излез/Број на посебен влез			Намена на посебен влез (според закон)	Внатрешна површина во м2	Отворена површина во м2	Волумен во м3	Квалитет оглед на прибележувањето	Правни основ на заземаување	Број на предмет по кој е направено прибележувањето	Датум и час на запишување			
		Клупа	Класа			Влез	Излез	Број											
3527	0	спротив	А	1512	0								ДОГОВОР ЗА КОНЦЕСИЈА ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА МИНЕРАЛНА СУРОВИНА -БАКАР,ЗЛАТО И СРЕБРО НА 30 ГОДИНИ СО ПЛАЌАЊЕ НА КОНЦЕСИСКИ НАДОМЕСТОК ОПРЕДЕЛЕН СО ТАРИФИКИОТ ЗА УТВРДУВАЊЕ НА ВИСИНАТА НА НАДОМЕСТОЦИТЕ ЗА ИЗДАВАЊЕ НА ДОЗВОЛИ И КОНЦЕСИИ ЗА ВРШЕЊЕ НА ДЕТАЛНИ ГЕОЛ. ИСТРАЖУВАЊА И КОНЦЕСИИ ЗА ЕКСПЛ. НА МИН. СУР... ДЕЛОВИ ОД КП.3604ОД. 15806 М2,КП. 3413 ОД 11 М2,КП.3414 ОД 244 М2,3440 ОД 2483 М2,КП.3474 ОД 307 М2,3509 ОД 2618М2,3526 ОД 24615 М2,КП.3528 ОД 2367 М2,КП.3529 ОД 2526 М2,КП.3530 ОД 1203 М2,3534 ОД 227 М2,КП.3540 ОД 2388 М2,КП.3541 ОД 931 М2,КП.3543 ОД 6777 М2,КП.3572 ОД 57900 М2,КП.3508 ОД 1036 М2 И 684 М2				ДОГОВОР ЗА КОНЦЕСИЈА ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА МИНЕРАЛНА СУРОВИНА -БАКАР,ЗЛАТО И СРЕБРО НА ЛОКАЛИТЕТОТ КАЗАНДОЛ ОПШТИНА ВАЛАНДОВО,ОПШТИНА БОГДНАЦИ И ОПШТИНА ДОЈРАН ЗАВЕРЕН НА НОТАР ВАНЧО АНДОНОВСКИ ПОД БРОЈ УЗП 1439/2015 ОД 03.03.2015 ГОДИНА	1113-76/2015	24.06.2015 13:31:23

Одделение за катастар на недвижности Валандово

Нотар Ванчо Андоновски

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
1105-1971/2015 од 07.06.2015 14.30.10



ИМОТЕН ЛИСТ број: 1844 ПРЕПИС
Катастарска општина: ВАЛАНДОВО-ВОН Г.Р.

Г9.3. Други факти чие приоблежување е предвидено со закон:																
Факт на приоблежување:																
КОНЦЕСИЈА										ЕМБГ / ЕМБС		Адреса / Седиште				
Носител на правото на службеност (инкореување, употреба и држување):										6923542		СКОПЈЕ, ТОДОР АЛЕКСАНДРОВ 11 А				
САРДИЧ МЦ ДООЕЛ УВОЗ-ИЗВОЗ СКОПЈЕ																
Број на катастарска парцела	Визано место/участок	Катастарска		Плоштина во м2	Број на уредба/улог ут объект	Влез/Кат/Број на посебен/зем.			Намена на посебен/зем. дачен дел од зграда	Внатреш. на површина в во м2	Отворен а површин а во м2	Волумен во м3	Краток опис на приоблежувањето	Правен основ на закрепнување	Број на предмет по кој е извршено приоблежувањето	Датум и час на закрепнување
		Купува	Чува			Почв.	Кат.	Број.								
3508	3	СПРОТИВ А	гз	пнз	0	0							ДОГ. ЗА КОНЦЕСИЈА ЗА ЕКСПЛ. НА МИН. СУР. ЗА 30 ГОДИНИ СО ПЛАЌАЊЕ НА КОНЦЕСИСКИ НАДОМЕСТОК	ДОГОВОР ЗА КОНЦЕСИЈА ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА МИНЕРАЛНА СУРОВИНА - БАКАР, ЗЛАТО И СРЕБРО НА ЛОКАЛИТЕТОТ КАЗАНДОЛ ОПШТИНА ВАЛАНДОВО, ОПШТИНА БОГДНАЦИ И ОПШТИНА ДОЈРАН ЗАВЕРЕН НА НОТАР ВАНЧО АНДОНОВСКИ ПОД БРОЈ УЗП 1439/2015 ОД 03.03.2015 ГОДИНА, БАРАЊЕ ОД МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ СКОПЈЕ БР.30-9297/1 ОД 16.06.2015 И ГЕОДЕЛАБОРАТ БР.01-126/3 ОД 15.06.2015 ОД ГЕО СИГНАЛ И ДУИПД ЗА ГТ.1 ТЕХ.БР.028-0412/2014 ОД ДПГИ ВЕКТОР 90 ТОМЕ ДООЕЛ СТРУМИЦА	1121-116/2015	01.07.2015 12:17:02
3508	4	СПРОТИВ	гз	пнз	684	0										
3509	3	СПРОТИВ	гз	пнз	2375	0										
3510	2	СПРОТИВ	гз	пнз	147	0										
3526	3	СПРОТИВ	гз	пнз	21954	0										
3527	0	СПРОТИВ	гз	пнз	1612	0										
3528	2	СПРОТИВ	гз	пнз	1505	0										
3529	2	СПРОТИВ	гз	пнз	1715	0										
3531	2	СПРОТИВ	гз	пнз	5730	0										
3532	0	СПРОТИВ	гз	пнз	967	0										

Одделение за катастар на недвижности Валандово

Нoгар Вaнчо Aндоноски

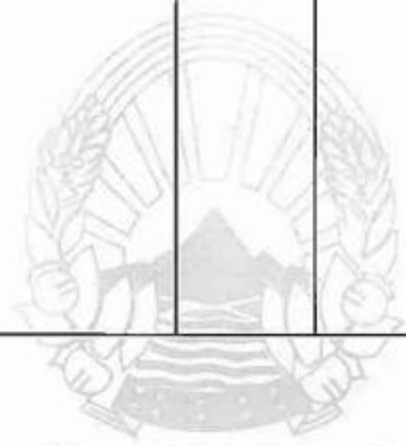
РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
1105-1971/2015 од 02.08.2015 14:30:10



ИМОТЕН ЛИСТ број: 1844 ПРЕПИС
Катастарска општина: ВАЛАНДОВО-ВОН Г.Р.

Г9.3 Други факти чие прибележување е предвидено со закон:																
Вид на прибележување:																
КОНЦЕСИЈА																
Посетел на престо на службеност (подоумение, употреба и домување):										ЕМБГ / ЕМБС		Адреса / Седиште				
САРДИЧ МЦ ДООЕЛ УВОЗ-ИЗВОЗ СКОПЈЕ										6923542		СКОПЈЕ, ТОДОР АЛЕКСАНДРОВ 11 А				
Број на катастарска парцела	Видно местоположба	Катастарска		Површина во м2	Број на зграда/двор/објект	Влез/Кат/Број на посебен/дел од зграда			Намена на посебен/дел од зграда	Вметрен на површина во м2	Отворен на површина во м2	Изгумен во м2	Краток опис на прибележувањето	Примен основ на заголмување	Број на предмет по кој е наведено прибележувањето	Датум и час на заголмување
		Култура	Класа			Влез	Кат	Број								
3533	0	СПРОТИВ	гз	лнз	2552	0										
3538	0	СПРОТИВ	гз	лнз	2852	0										
3579	0	ПОПОВАЦ	гз	лнз	3674	0										
3580	0	ПОПОВАЦ	гз	лнз	17718	0										
3581	0	ПОПОВАЦ	гз	лнз	2493	0										
3582	9	ПОПОВАЦ	гз	лнз	1289771	0										
3583	0	ПОПОВАЦ	гз	лнз	1566	0										
3584	0	ПОПОВАЦ	гз	лнз	808	0										
3585	2	ПОПОВАЦ	гз	лнз	44	0										
3586	0	ПОПОВАЦ	гз	лнз	1789	0										
3604	2	СПРОТИВ	гз	лнз	803	0										
3604	3	СПРОТИВ	гз	лнз	48	0										
3604	4	СПРОТИВ	гз	лнз	316	0										
3604	5	СПРОТИВ	гз	лнз	313	0										
3605	3	СПРОТИВ	гз	лнз	31958	0										

И.А.А.
И.Т.О.
Г.А.
140
О.В.С.
П.Ј.Е.



Одделение за катастар на недвижности Валакдово

Нотар Ванчо Андоновски

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
1105-1971/2015 од 07.08.2015 14:30:10



ИМОТЕН ЛИСТ број: 1844 ПРЕПИС
Катастарска општина: ВАЛАНДОВО-ВОН Г.Р.

Г 9.з Други факти чие прибеложување е предвидено со закон:																
Вид на прибеложување:																
ЗАКУП																
Носител на правото на службеност (поземнина, употреба и домување):										ЕМБГ / ЕМБС		Адреса / Седниште				
САРДИЧ МЦ ДООЕЛ УВОЗ-ИЗВОЗ СКОПЈЕ										6923542		СКОПЈЕ, ТОДОР АЛЕКСАНДРОВ 11 А				
Број на катастарска парцела	Видно местоположба	Катастарска		Површина во м ²	Број на зградата и/или објект	Влез/Кат/Број на посебен/мес.			Намена на посебноста донек до кај зграда	Внатрешна површина во м ²	Отворен и покривен во м ²	Волумен во м ³	Краток опис на прибеложувањето	Правен основ на запишување	Број на предмет по кој е извршено прибеложувањето	Датум и час на запишување
		Категорија	Класа			Влез	Кат	Број								
3508	3 СПРОТИВ А	гз	пнз	6	0								ЗАКУП НА ГРАДЕЖНО ЗЕМЈИШТЕ ВО ПЕРИОД ОД 30 ГОДИНИ СО ПЛАЌАЊЕ НА ГОДИШНА ЗАКУПНИНА ОД 6325 ЕВРА	ДОГОВОР ЗА ЗАСНОВАЊЕ НА ПРАВО НА ДОЛГОТРАЕН ЗАКУП НА ГРАДЕЖНО ЗЕМЈИШТЕ СО НЕПОСРЕДНА СПОГОДБА ОДУ БР.374/2015 ОД 04.08.2015 ОД НОТАР МАРГАРИТА ВАНГЕЛОВА	1116-137/2015	06.08.2015 13:22:49
3508	4 СПРОТИВ	гз	пнз	684	0											
3509	3 СПРОТИВ	гз	пнз	2375	0											
3510	2 СПРОТИВ	гз	пнз	147	0											
3526	3 СПРОТИВ	гз	пнз	21954	0											
3627	0 СПРОТИВ	гз	пнз	1512	0											
3628	2 СПРОТИВ	гз	пнз	1505	0											
3629	2 СПРОТИВ	гз	пнз	1715	0											
3531	2 СПРОТИВ	гз	пнз	5730	0											
3532	0 СПРОТИВ	гз	пнз	967	0											
3533	0 СПРОТИВ	гз	пнз	2552	0											
3538	0 СПРОТИВ	гз	пнз	2852	0											
3579	0 ПОПОВАЦ	гз	пнз	3674	0											
3580	0 ПОПОВАЦ	гз	пнз	17718	0											
3581	0 ПОПОВАЦ	гз	пнз	2493	0											

www.katastar.gov.mk

страница 8 од 8

Одделение за катастар на недвижности Валандово

Нотар Ванчо Андоновски

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
1105-197/2015 од 07.08.2015 14:30:10



ИМОТЕН ЛИСТ број: 1844 ПРЕПИС
Катастарска општина: ВАЛАНДОВО-ВОН Г.Р.

Г9.3 Други факти чие прибележување е предвидено со закон:

Вид на прибележување:

ЗАКУП

Носител на правото на ступеност (лице/организација, употреба и документ):

ЕМБГ / ЕМБС

Адреса / Седиште

САРДИЧ МЦ ДООЕЛ УВОЗ-ИЗВОЗ СКОПЈЕ

6823542

СКОПЈЕ, ТОДОР АЛЕКСАНДРОВ 11 А

Број на катастарска парцела	Видно место/улица	Катастарска		Плоштина во м2	Број на зградата/улог объект	Влез/Излез/Број на поделба/дел			Намена на поделбата/дел на зградата	Внатреш на површина во м2	Отворен а површина во м2	Волумен во м3	Краток опис на прибележувањето	Правен основ на заземавање	Број на предмет по кој е наведено прибележувањето	Датум и час на заземавање
		Нумеричка	Класа			Влез	Излез	Број								
3582	9	ПОПОВАЦ	г3 п13	1289771	0											
3583	0	ПОПОВАЦ	г3 п13	1566	0											
3584	0	ПОПОВАЦ	г3 п13	806	0											
3585	2	ПОПОВАЦ	г3 п13	44	0											
3586	0	ПОПОВАЦ	г3 п13	1789	0											
3604	2	СПРОТИВ	г3 п13	803	0											
3604	3	СПРОТИВ	г3 п13	48	0											
3604	4	СПРОТИВ	г3 п13	316	0											
3604	5	СПРОТИВ	г3 п13	313	0											
3605	3	СПРОТИВ	г3 п13	31958	0											

Одделение за катастар на недвижности Валандово

Нотар Ванчо Андоновски

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
1105-1971/2015 од 03.08.2015 14:30:10



ИМОТЕН ЛИСТ број: 1844 ПРЕПИС
Катастарска општина: ВАЛАНДОВО-ВОН Г.Р.

Г9.3 Други факти чио прибележување е предвидено со закон:																
Вид на прибележување:																
ЗАКУП																
Носител на правото на службеност (позорствовање, употреба и доување):							ЕМБГ / ЕМЕС			Адреса / Седиште						
САРДИЧ МЦ ДООЕЛ УВОЗ-ИЗВОЗ СКОПЈЕ							6923642			СКОПЈЕ, ТОДОР АЛЕКСАНДРОВ 11 А						
Број на катастарска парцела	Видно мостоување	Катастарска		Површина во м2	Број на зградата/улог объект	Идентификатор на посебна земја			Намена на посебна земја донесен дат од зграда	Внатреш на површина во м2	Отворен а површина во м2	Вопумен во м2	Краток опис на прибележувањето	Правен основ на прибележување	Број на предмет по кој е извршено прибележувањето	Датум и час на прибележување
		Клупа	Класа			Влас	Мат	Број								
3508	4	СПРОТИВ А	гз	пна	684	0							ЗАКУП НА ГРАДЕЖНО ЗЕМЈИШТЕ ДЕЛ ОД КП.3508/4 ВО ПОВРШИНА ОД 104 М2 ВО ПЕРИОД ОД 30 ГОДИНИ СО ПЛАЌАЊЕ НА ГОДИШНА ЗАКУПНИНА ОД 0.3 ЕВРА	ДОГОВОР ЗА ЗАСНОВАЊЕ НА ПРАВО НА ДОЛГОТРАЕН ЗАКУП НА ГРАДЕЖНО ЗЕМЈИШТЕ СО НЕПОСРЕДНА СПОГОДБА ОДУ БР.375/2015 ОД 04.08.2015 ОД НОТАР МАРГАРИТА ВАНГЕЛОВА	1105-139/2015	06.08.2015 16:07:08

Шифра		Опис	Тип	Опис
гз		Вештачки неплодни земјишта	Препис	Цела содржина од имотен лист
пна		Градежно неградежно земјиште		


www.katastar.gov.mk



Овластено лице:
Ванчо Андоновски
име и презиме, потпис


страница 6 од 8

Одделение за катастар на недвижности Баландово Нотар Ванчо Андоновски



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
1105-1972/2015 од 07.08.2015 14:34:52

Податоци за сертификатот на АНН на Р. Македонија
Национален регистар: E1603001010101
Ниво: 1005 California Services, CA
Сериен број: 25 85 41 01
Влезан датум: 15.10.2015
Датум и час на генерирање: 07.08.2015 во 14:36:18
Должината и датумот на влезот и влезот на влезот



1105-1972/2015

ИМОТЕН ЛИСТ број: 334 ПРЕПИС Катастарска општина: КАЗАНДОЛ

ЛИСТ А: ПОДАТОЦИ ЗА НОСИТЕЛОТ НА ПРАВОТО НА СОПСТВЕНОСТ

Бр. на лист	ЕМБГ / ЕМБС	Име и презиме / Назив	Адреса / Седиште	Дел на недвижност	Правен основ на запишување	Бр. на пред. по кој е извршено запишување	Датум и час на запишување
1	0000000000001	РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА	СКОПЈЕ	1/1	ДУИПД за ГП11 ТЕХНИЧКИ БРОЈ 026-0412/2014 ОД ДЛГИ ВЕКТОР ВО ТОМЕ - ДООЕЛ СТРУМИЦА, Министерство за Транспорт и врска решение број 24-83/7/1 од 20.05.2015, 30-9297/1 од 16.06.2015.	1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37

ЛИСТ Б: ПОДАТОЦИ ЗА ЗЕМЈИШТЕТО (КАТАСТАРСКА ПАРЦЕЛА) И ЗА ПРАВОТО НА СОПСТВЕНОСТ

Бр. на катастарска парцела	Видно место/тип	Катастарска		Површина во м ²	Сопственост / сопственост / заедничка сопственост	Прво презимено или презиме на податоците од стариот евиденс	Бр. на емб. лист	Бр. на пред. по кој е извршено запишување	Датум и час на запишување
		култура	класа						
1024	2	РУДНИК	г3	гн3	16268	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
1025		РУДНИК	г3	гн3	22675	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
1028		РУДНИК	г3	гн3	20491	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
579	3	ЗЕРЗЕЛИК	г3	гн3	2616	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
585	2	БУНАР АЛТИ	г3	гн3	21	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
586	2	ЗЕРЗЕЛИК	г3	гн3	1023	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
588	2	БУНАР АЛТИ	г3	гн3	6720	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
589		ЗЕРЗЕЛИК	г3	гн3	5	3312	СОПСТВЕНОСТ	1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
590		ЗЕРЗЕЛИК	г3	гн3	1034	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
591		ЗЕРЗЕЛИК	г3	гн3	8379	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
592	7	АРМУТ ТЕПЕСИ	г3	гн3	6	39	СОПСТВЕНОСТ	1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
592	8	АРМУТ ТЕПЕСИ	г3	гн3	6	5480	СОПСТВЕНОСТ	1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
592	9	АРМУТ ТЕПЕСИ	г3	гн3	262128	СОПСТВЕНОСТ		1113-80/2015	03.07.2015 12:18:35

www.katastar.gov.mk страница 1 од 3

РЕГИСТАР

Одделение за катастар на недвижности Казандол



Нотар Ванчо Андронески

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
1105-1972/2015 од 07.08.2015 14:34:52



ИМОТЕН ЛИСТ број: 334 ПРЕПИС
Катастарска општина: КАЗАНДОЛ

ЛИСТ Б: ПОДАТОЦИ ЗА ЗЕМЈИШТЕТО (КАТАСТАРСКА ПАРЦЕЛА) И ЗА ПРАВОТО НА СОПСТВЕНОСТ									
Број на катастарска парцела	Висина местоулице	Катастарска		Површина во м ²	Сопственост / сопственост / заедничка сопственост	Право првобитно при конверзија на податоците од стариот оп.систем	Бр. на имот. лист	Бр. на пред. по кој е конверзио запишување	Датум и час на запишување
		култура	класа						
освоен	дел								
593	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	гнз	4521	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
594	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	гнз	2813	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
595		АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	гнз	6	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
600	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	гнз	8808	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
601	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	гнз	1011	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
602	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	гнз	1449	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
626	6	ПОГАНА	гз	гнз	962191	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
626	7	ПОГАНА	гз	гнз	1551	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
627	3	ПОГАНА	гз	гнз	18271	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
630	2	ПОГАНА	гз	гнз	893	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
631		АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	гнз	2284	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
632		АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	гнз	3863	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
633		АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	гнз	3581	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
634		АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	гнз	2159	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
686	5	БАЈАР	гз	гнз	44805	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
687	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	гнз	17091	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37
688	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	гнз	1844	СОПСТВЕНОСТ		1121-117/2015	01.07.2015 14:51:37

Г. Промени на други стварни права и други права чие запишување е утврдено со закон, прибележување на факти од влијание за недвижностите и предбележување

Одделение за катастар на недвижности Валандово

Нотар Ванчо Андоновски

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
1105-1972/2015 од 07.08.2015 14.34.52



ИМОТЕН ЛИСТ број: 334 ПРЕПИС
Катастарска општина: КАЗАНДОЛ

Г.9. Промени во приклучувања

Г.9.з. Други факти чие приклучување е предвидено со закон:

Тип на приклучување:

КОНЦЕСИЈА

Носител на правото на службеност (позорство, употреба и домување):

ЕМБГ / ЕМБС

Адреса / Селските

САРДИЧ МЦ ДООЕЛ УВОЗ-ИЗВОЗ СКОПЈЕ

8823542

СКОПЈЕ, ТОДОР АЛЕКСАНДРОВ 11 А

Број на катастарска парцела	Видно место/улица	Катастарска		Површина во м2	Број на зграда/дел од објект	Влез/Кат/Број на посебен/дел			Намена на посебен/дел од зграда	Внатрешна површина во м2	Отворена површина во м2	Волумен во м3	Краток опис на приклучувањето	Превиден опис на заклучување	Број на предмет по кој е направено приклучувањето	Датум и час на заклучување
		Култура	Кл.числ.			Влез	Кат	Број								
579	3	ЗЕРЗЕЛИК	гз пиз	2616	0								ДОГ ЗА КОНЦЕСИЈА ЗА ЕКСПЛ. НА МИН. СУР. ЗА 30 ГОДИНИ СО ПЛАЌАЊЕ НА КОНЦЕСИСКИ НАДОМЕСТОК	ДОГОВОР ЗА КОНЦЕСИЈА ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА МИНЕРАЛНА СУРОВИНА - БАКАР, ЗЛАТО И СРЕБРО НА ЛОКАЛИТЕТОТ КАЗАНДОЛ ОПШТИНА ВАЛАНДОВО ОПШТИНА БОГДНАЦИ И ОПШТИНА ДОЈРАН ЗАВЕРЕН НА НОТАР ВАНЧО АНДОНОВСКИ ПОД БРОЈ УЗП 1439/2015 ОД 03.03.2015 ГОДИНА БАРАЊЕ ОД МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ БР 24-8317/1 ОД 20.05.2015 Г. И ГЕОДЕЛАБОРАТ 01-125/3 ОД 15.06.2015 ГЕО СИГНАЛ И ДИГИД ЗА ПЛ.1 ТЕХ.БРОЈ 028-0412/2014 ОД ДПГИ ВЕКТОР 90 ТОМЕ ДООЕЛ СТРУМИЦА	1113-90/2015	03.07.2015 12:18:34
585	2	БУНАР АЛТИ	гз пиз	21	0											
586	2	ЗЕРЗЕЛИК	гз пиз	1023	0											
588	2	БУНАР АЛТИ	гз пиз	6720	0											
589	0	ЗЕРЗЕЛИК	гз пиз	5	3312	0										
590	0	ЗЕРЗЕЛИК	гз пиз	1034	0											

Н О В Н Д С

Одделение за катастар на недвижности Валандово

Нотар Ванчо Андоновски

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
1105-1972/2015 од 03.06.2015 14:34:52



ИМОТЕН ЛИСТ број: 334 ПРЕПИС
Катастарска општина: КАЗАНДОЛ

Г9.3 Други факти чие прилежување е предвидено со закон:													
Вид на прилежување:													
КОНЦЕСИЈА													
Носител на правото на службеност (глодување, употреба и др. употреба):						ЕМБГ / ЕМБС			Адреса / Седиште				
САРДИЧ МЦ ДООЕЛ УВОЗ-ИЗВОЗ СКОПЈЕ						6923542			СКОПЈЕ, ТОДОР АЛЕКСАНДРОВ 11 А				
Број на катастарска парцела	Вид на местоупотреба	Катастарска	Површина по м2	Број на зградата/улог объект	Вид/Категорија на посебеност	Намена на посебеност/дочка дел од зграда	Внатрешна површина во м2	Отворена површина во м2	Волумен во м3	Критос влез на прилежувањето	Правен основ на запишување	Број на предмет по кој е извршена прилежувањето	Датум и час на запишување
591	0	ЗЕРЗЕЛИК	гз пнз	8378	0								
592	7	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз пнз б	39	0								
592	8	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз пнз б	5480	0								
592	9	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз пнз	282128	0								
593	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз пнз	4521	0								
594	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз пнз	2813	0								
595	0	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз пнз б	18147	0								
600	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз пнз	8806	0								
601	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз пнз	1011	0								
602	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз пнз	1448	0								
626	6	ПОГАНА	гз пнз	962191	0								
626	7	ПОГАНА	гз пнз	1651	0								
627	3	ПОГАНА	гз пнз	18271	0								
630	2	ПОГАНА	гз пнз	893	0								

Одделение за катастар на недвижности Валаандоно

Нотар Панчо Андоновски

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
1105-19/2/2015 од 07.08.2015 14:34:52



ИМОТЕН ЛИСТ број: 334 ПРЕПИС
Катастарска општина: КАЗАНДОЛ

Г9.3. Други факти чие прибележување е предвидено со закон:																
Вид на прибележување																
КОНЦЕСИЈА																
Носител на правото на службеност (уподобување, употреба и дожување):										ЕМБГ / ЕМБС		Адреса / Седиште				
САРДИЧ МЦ ДООЕЛ УВОЗ-ИЗВОЗ СКОПЈЕ										8923542		СКОПЈЕ, ТОДОР АЛЕКСАНДРОВ 11 А				
Број на катастарска парцела	Влезно место/улица	Катастарска		Површина во м2	Број на зграда/дел од објект	Влез/Кат/Број на посебен/дел на зграда			Намена на посебен/дел од зграда	Влез/Број на површина во м2	Отворен и површина во м2	Вклучен во м2	Краток опис на прибележувањето	Правен основ на заложување	Број на предмет по кој е извршено прибележувањето	Датум и час на заложување
		Купува	Улица			Влез	Кат	Број								
831	0	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	гнз	2284	0										
832	0	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	гнз	3863	0										
833	0	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	гнз	3581	0										
834	0	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	гнз	2158	0										
886	5	БАЛАР	гз	гнз	44805	0										
887	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	гнз	17891	0										
889	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	гнз	1844	0										
1024	2	РУДНИК	гз	гнз	16268	0										
1025	0	РУДНИК	гз	гнз	22675	0										
1026	0	РУДНИК	гз	гнз	20491	0										

1105-19/2/2015

Одделение за катастар на недвижности Валицево

Нотар Ванчо Анџиновски

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
1105-1972/2015 од 07.08.2015 14:34:52



ИМОТЕН ЛИСТ број: 334 ПРЕПИС
Катастарска општина: КАЗАНДОЛ

Г9.3. Други факти чие прибележување е предвидено со закон:

Вид на прибележување:

ЗАКУП

Намен на правото на службеноста (поземнина, употреба и др.)

ЕМБГ / ЕМБС

Адреса / Седиште

САРДИЧ МЦ ДООБЛ УВОЗ-ИЗВОД СКОПЈЕ

8923542

СКОПЈЕ, ТОДОР АЛЕКСАНДРОВ 11 А

Број на катастарска парцела	Површина во м2	Катастаров тип	Класа	Површина во м2	Број на земјишен лист	Вид на прибележување			Намена на посебната димензија од зграда	Вкупна површина во м2	Отворен и покриен во м2	Вкупен во м2	Краток опис на прибележувањето	Превен опис на прибележувањето	Број на предмет по кој е направено прибележувањето	Дата и час на прибележување
						Површина	Мат	Број								
579	3	ЗЕРЗЕЛИК	гз пнз	2616	0								ЗАКУП НА ГРАДЕЖНО ЗЕМЛИШТЕ ВО ПЕРИОД ОД 30 ГОДИНИ СО ПЛАЌАЊЕ НА ГОДИШНА ЗАКУПНИНА ОД 6325 ЕВРА.	ДОГОВОР ЗА ЗАСНОВАЊЕ НА ПРАВО НА ДОЛГОТРАЕН ЗАКУП НА ГРАДЕЖНО ЗЕМЛИШТЕ СО НЕПОСРЕДНА СПОГОДА ОДУ БР.374/2015 ОД 04.08.2015 ОД НОТАР МАРГАРИТА ВАНГЕЛОВА	1115-138/2015	06.08.2015 15:34:16
585	2	БУНАР АДТИ	гз пнз	21	0											
586	2	ЗЕРЗЕЛИК	гз пнз	1023	0											
588	2	БУНАР АДТИ	гз пнз	6720	0											
589	0	ЗЕРЗЕЛИК	гз пнз	5 3312	0											
590	0	ЗЕРЗЕЛИК	гз пнз	1034	0											
591	0	ЗЕРЗЕЛИК	гз пнз	8379	0											
592	7	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз пнз	6 39	0											
592	8	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз пнз	6 5460	0											
592	9	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз пнз	262128	0											
593	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз пнз	4521	0											
594	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз пнз	2813	0											
595	0	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз пнз	6 18147	0											

Одделение за катастар на недвижности Битола

Нотар Ванчо Андоновски

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
1105-1972/2015 од 07.08.2015 14:34:52



ИМОТЕН ЛИСТ број: 334 ПРЕПИС
Катастарска општина: КАЗАНДОЛ

Г9.3 Други факти чие забележување е предвидено со закон:

Вид на забележување:
ЗАКУП

Настип на правото на службеност (употребување, употреба и домување): ЕМБГ / ЕМБС Адреса / Седиште
САРДИЧ МЦ ДООЕЛ УВОЗ-ИЗВОЗ СКОПЈЕ 6923542 СКОПЈЕ, ТОДОР АЛЕКСАНДРОВ 11 А

Број на катастарска парцела	Површина во м2	Катастарска класа	Број на зградилуц	Влез/Кат/Број на посебен/вас	Намена на посебен/вас	Внатрешна површина по м2	Отворена површина по м2	Волумен во м3	Краток опис на забележувањето	Правен основ на забележување	Број на предмет по кој е извршено забележувањето	Датум и час на забележување
600	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	пнз		8606	0					
601	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	пнз		1011	0					
602	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	пнз		1449	0					
626	6	ПОГАНА	гз	пнз		962191	0					
626	7	ПОГАНА	гз	пнз		1651	0					
627	3	ПОГАНА	гз	пнз		18271	0					
630	2	ПОГАНА	гз	пнз		893	0					
631	0	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	пнз		2284	0					
632	0	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	пнз		3863	0					
633	0	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	пнз		3581	0					
634	0	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	пнз		2159	0					
686	5	БАЛАР	гз	пнз		44805	0					
687	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	пнз		17091	0					
689	2	АРМУТ ТЕПЕСИ	гз	пнз		1844	0					
1024	2	РУДНИК	гз	пнз		16268	0					

Одделение за катастар на недвижности Валандово

Нотар Ванчо Андоновски

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
1105-1972/2015 од 07.08.2015 14:34:52



ИМОТЕН ЛИСТ број: 334 ПРЕПИС
Катастарска општина: КАЗАНДОЛ

Гр.з. Други факти чие прибележување е предадено со закон:															
Вид на прибележување:															
ЗАКУП															
Носител на правото на сопственост (позуирање, употреба и доделување):										ЕМБГ / ЕМБС		Адреса / Седиште			
САРДИЧ МЦ ДОСЕЛ УВОЗ-ИЗВОЗ СКОПЈЕ										9523542		СКОПЈЕ, ТОДОР АЛЕКСАНДРОВ 11 А			
Број на катастарска парцела	Видано состојба	Катастарска		Покривен во м2	Број на уредбата	Влез/Излез/Број на посебен/дел на зграда			Вострел на површина во м2	Отворен а површина во м2	Волумен во м3	Краток опис на прибележувањето	Правен основ на заземање	Број на предмет по кој е извршено прибележувањето	Датум и час на заземање
		Класа	Класа			Плош	Лин	Слоб							
1025	0	РУДНИК	пз	пна	22675	0									
1026	0	РУДНИК	пз	пна	20491	0									

Шифра		Опис
пз		Воспична неплодна земјишта
пна		Граѓанско мензрадено земјиште

Тип	Опис
Препис	Цела содржина од матичниот лист

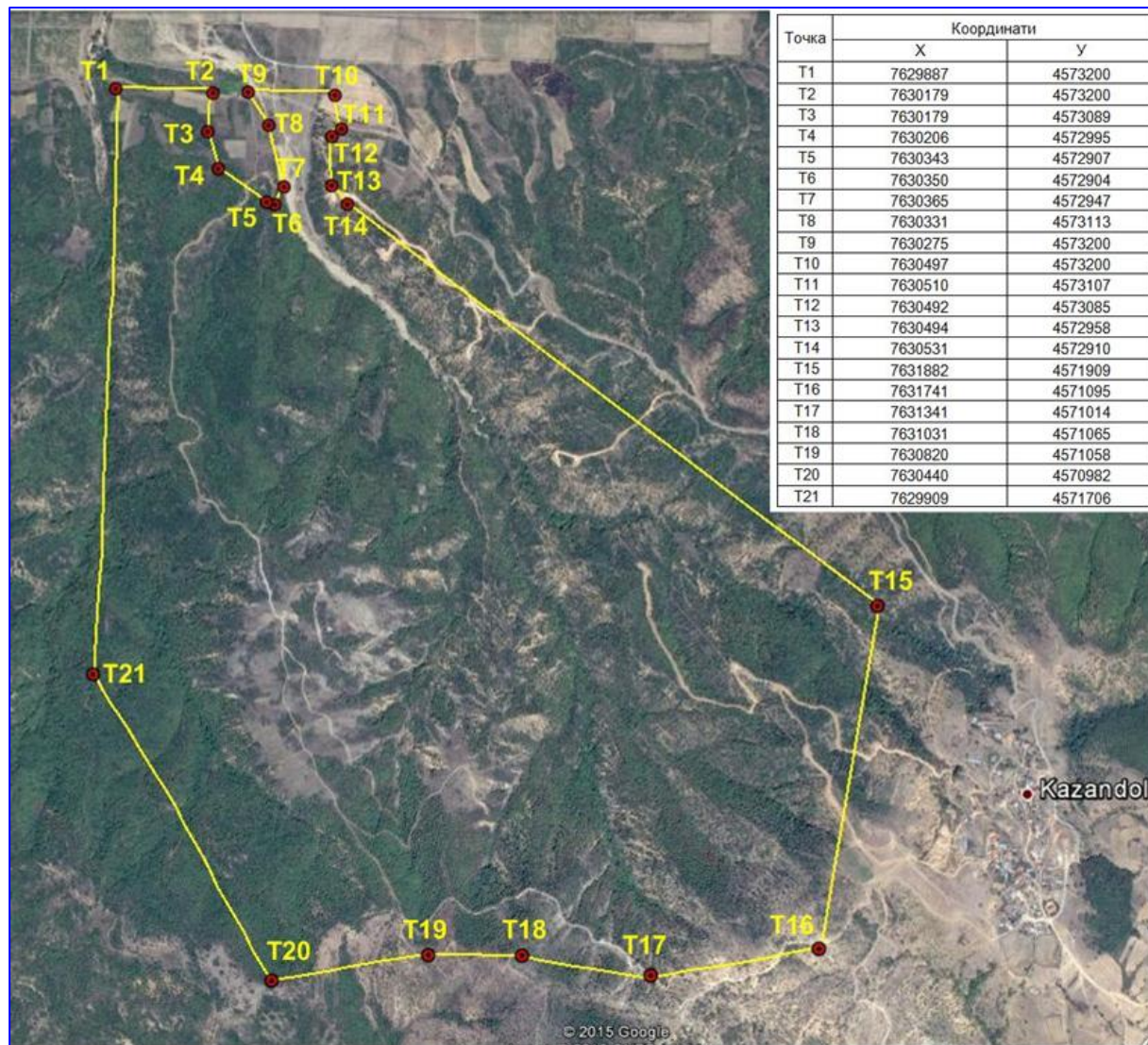


Овластено лице:
Ванчо Андоновски
име и презиме, потпис

ПРИЛОГ I.2. Мапа од локацијата со обележени граници на инсталацијата



Слика бр. I-1: Местоположба на Рударскиот комплекс Казандол



Слика бр.1-2: Координати на граничните точки на Рударскиот комплекс Казандол

ПРИЛОГ II

ОПИС НА ИНСТАЛАЦИЈАТА, НЕЈЗИНИТЕ ТЕХНИЧКИ ДЕЛОВИ И ДИРЕКТНО ПОВРЗАНИ АКТИВНОСТИ

СОДРЖИНА

ПРИЛОГ II.1.	ДИСПОЗИЦИЈА НА ГЛАВНИТЕ ОБЈЕКТИ	121
ПРИЛОГ II.2.	ПОВРШИНСКА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА МИНЕРАЛНА СУРОВИНА	123
ПРИЛОГ II.2.1.	Геометрија на површинскиот коп	123
ПРИЛОГ II.2.2.	Отворање и разработка на површинскиот коп	124
ПРИЛОГ II.2.3.	Технологија на дупчење и минирање	126
ПРИЛОГ II.2.4.	Дробоње руда	131
ПРИЛОГ II.2.5.	Руднички круг и изградена инфраструктура на површинскиот коп	132
ПРИЛОГ II.3.	ОДЛАГАЛИШТЕ ЗА РУДНИЧКА РАСКРИВКА	138
ПРИЛОГ II.4.	РУДАРСКИ ОБЈЕКТ-ЕТАЖИ НА РУДА ЗА ЛУЖЕЊЕ (одлагалиште за руда) СО ПРИДРУЖНИ ХИДРО-ТЕХНИЧКИ ГРАДБИ (Геотехнолошки комплекс)	139
ПРИЛОГ II.4.1.	Рударски објект-Етажи на руда за лужење (одлагалиште за руда)	139
ПРИЛОГ II.4.2.	Цевководи и оросувачки систем	157
ПРИЛОГ II.4.3.	Брани со акумулациони простори	158
ПРИЛОГ II.4.4.	Опис на технологијата во геотехнолошкиот комплекс	165
ПРИЛОГ II.5.	ПРОИЗВОДЕН КОМПЛЕКС	170
ПРИЛОГ II.5.1.	Објекти во Производниот комплекс	170
ПРИЛОГ II.5.2.	Технологија за преработка на производните раствори ...	179
ПРИЛОГ II.5.3.	Управување со технолошките токови	181
ПРИЛОГ II.5.4.	Инсталирана опрема	189
ПРИЛОГ II.6.	РАЗВОЈ И ИСТОРИЈА НА АКТИВНОСТИТЕ НА ЛОКАЦИЈАТА	193

ПРИЛОГ II.1. ДИСПОЗИЦИЈА НА ГЛАВНИТЕ ОБЈЕКТИ

Во рамките на границите на инсталацијата Рударскиот комплекс Казандол разликуваме:

- Зона на рудникот со површински коп (ПК „А“ и ПК „Б“) и одлагалиште за рудничка раскривка,
- Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) со придружни хидро-технички градби и
- Производен комплекс

На Слика бр.II-1 означени се главните објекти кои се наоѓаат во рамките на инсталацијата и се наведени во следната легенда:

ЛЕГЕНДА :

- 1 - Производен погон
- 2 - Административна зграда
- 3 - Брана Е1 со хавариски акумулационен простор
- 4 - Брана Е2 со работен акумулационен простор
- 5 - Пумпна станица 1
- 6 - Трансформаторска станица 10.5 (21)/0.42 kV
- 7 - Рафинатен базен
- 8 - Пумпна станица 2
- 9 - Склад за сулфурна киселина, екстрагенс и разредувач
- 10 - Урбанизиран празен просотор
- 11 - Склад за отпад
- 12 - Среднонапонска трансформаторска потстанција
- 13 - Влезна порта и ограда
- 14 - Објект за контрола на пристап
- 15 - Колска вага
- 16 - Пречистителна станица
- 17 - Партерно уредување
- 18 - Систем за снабдување со техничка вода
- 19 - Брана Е3 со акумулационен простор за атмосферски води
- 20 - Магистрален цевковод и систем за оросување
 - 20.1 - Магистрален цевковод
 - 20.2 - Систем за оросување
- 21 - Рударски објект - етажи за лужење на руда (Одлагалиште за руда)
 - 21.1 - Одлагалиште за руда 192.1
 - 21.2 - Одлагалиште за руда 192.2 и 192.3
 - 21.3 - Одлагалиште за руда 220.1
- 22 - Коп А и Б
 - 22.1 - Коп А
 - 22.2 - Коп Б
- 23 - Одлагалиште за рудничка раскривка
- 24 - Руднички круг
- 25 - Патишта
 - 25.1 - Пат од производниот погон до површинскиот коп
 - 25.2 - Пат од производниот погон до Брана Е2
 - 25.3 - Пристапен пат од површински коп А до Одлагалиште за руда
 - 25.4 - Пристапен пат од површински коп Б до Одлагалиште за руда
 - 25.5 - Пристапен пат од комплекс до Одлагалиште за руда
 - 25.6 - Пристапен пат до Брана Е3
- 26 - Реконструкција и проширување на општински пат од село Казандол
- 27 - Приклучен пат и паркинг
- 28 - СН кабловска линија 110/35/10 kV TC Валандово 10(20)/0.4 kV TC
- 29 - Канали
 - 29.2 - Водособирен канал од западна страна на Одлагалиште за руда 192
 - 29.3 - Водособирен канал од источна страна на Одлагалиште за руда 192
 - 29.4 - Водособирен канал од одлагалиште за рудничка раскривка до главен канал
 - 29.5 - Зафат и канал за полнење на акумулационен простор за атмосфер. води на брана Е3

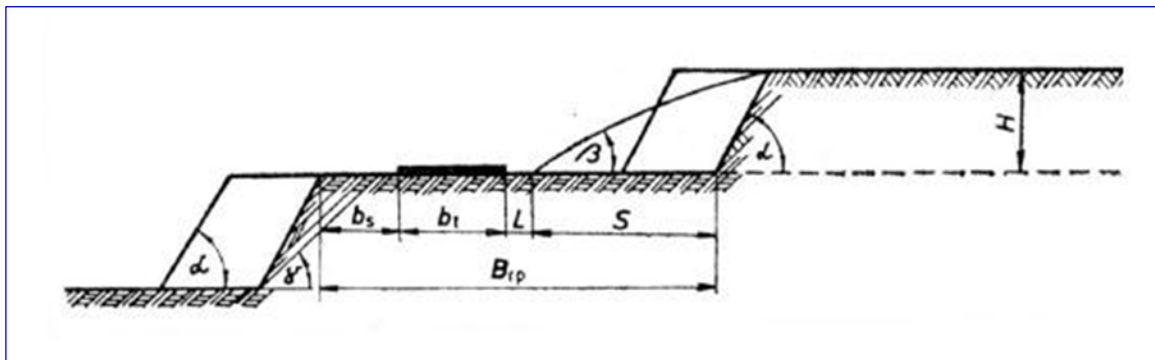
ПРИЛОГ II.2. ПОВРШИНСКА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА МИНЕРАЛНА СУРОВИНА

ПРИЛОГ II.2.1. Геометрија на површинскиот коп

Површинскиот коп е поделен на два дела. Помалиот е поставен во јужниот дел од експлоатационото поле и е означен како површински коп „А“. Поголемиот е лоциран во западниот и северозападниот дел од експлоатационото поле. Истиот е означен како површински коп „Б“ (на Слика бр.II-1 површинските копови се означени со 22 А и 22 Б).

Експлоатацијата на површинскиот коп ќе се изведува на вкупно 14 етажи од по 10 м висина и 4 полу етажи со висина од 5 м. Етажи со висина од 10 м се Е330, Е320, Е310, Е300, Е290, Е280, Е270, Е260, Е250, Е240, Е230, Е220, Е210 и Е200. Заради подобра искористеност, помал коефициент на раскривка, поефтина цена на чинење, и направена оптимизација, изведени се 4 мали подетажи, а тоа се ПЕ265, 255, 245 и 225, со висина од 5 м, и тоа само во одредени делови од двата површински копа, каде што квалитетот на бакарот е на задоволително високо ниво, проследени со мали количини на раскривка, како и лесна достапност за експлоатација и манипулација на опремата која што ќе се користи при работата.

Усвоено е минималната ширина на работното плато (берма) да изнесува 31 метри (Слика бр.II-2).



Слика бр.II-2: Ширина на работната берма

каде се:

- **B_{1p}** - ширина на блокот за откопување, [m]
- **b_t** – ширина на простор за транспорт и манипулирање со механизацијата, [m]
- **L** - сигурно растојание од блокот за откопување до просторот за поминување и манипулирање, [m]
- **S** - ширина на просторот за поминување и манипулирање со механизацијата, [m]
- **b_s** - сигурно растојание спрема пониската етажа (берма на сигурност), [m]
- **H** – висина на етажата, [m]

ПРИЛОГ II.2.2. Отворање и разработка на површинскиот коп

Површинскиот коп „Казандол“ е типичен висински коп кај кого етажите се отвораат со помош на усек.

Геометријата на површинскиот коп дозволува паралелна експлоатација на наредните (пониски) етажи ако со експлоатацијата на повисоката етажа се формирала потребната широчина на работниот планум со што ќе се пристапи кон отворање на пониска етажа.

Отворањето на површинскиот коп се врши со помош на усек, со примена на дупчечко – минерски работи, товарање со хидроуличен багер и транспорт со камиони, подготовка на платото со булдожер и одржување и нивелирање на патишта со грејдер. Во следната Табела дадени се точките на отворање на етажите од површинскиот коп „А“ и „Б“.

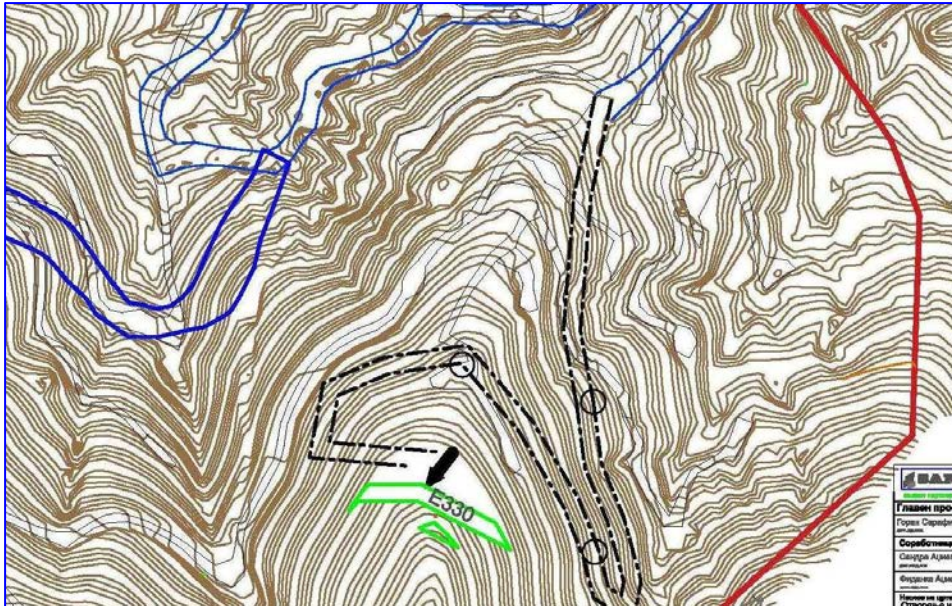
Табела П-II-1: Точки на отворање на ПК „Казандол“

Р.бр.	Точка	Координати		Површински коп	Етажа
		Y	X		
1	A1	7630855	4571372	A	E330
2	A2	7630860	4571413	A	E320
3	A3	7630923	4571325	A	E310
4	A4	7630922	4571395	A	E300
5	A5	7630925	4571531	A	E290
6	A6	7630976	4571608	A	E280
7	A7	7630928	4571611	A	E270
8	A8	7630889	4571512	A	E260
9	A9	7630780	4571563	A	E250
10	A10	7630746	4571569	A	E240
11	B1	7630468	4571599	B	E320
12	B2	7630465	4571818	B	E310
13	B3	7630547	4571592	B	E300
14	B4	7630597	4571515	B	E290
15	B5	7630621	4571510	B	E280
16	B6	7630649	4571548	B	E270
17	B7	7630660	4571589	B	E260
18	B8	7630697	4571440	B	E250
19	B9	7630709	4571646	B	E240
20	B10	7630736	4571757	B	E230
21	B11	7630774	4571797	B	E220
22	B12	7630770	4571797	B	E210
23	B13	7630760	4571804	B	E200
24	B14	7630745	4571808	B	E190

Во продолжение, (како пример) даден е опис на отворање на првите неколку етажи (E330, E320 и E310) од двата површински копа „А“ и „Б“. Целосен опис на отворањето на останатите етажи подетално е опишан во проектната документација на Операторот САРДИЧ МЦ Скопје, но истите овде не се прикажани со цел да не ја оптоваруваат оваа апликација.

Отворање на E330

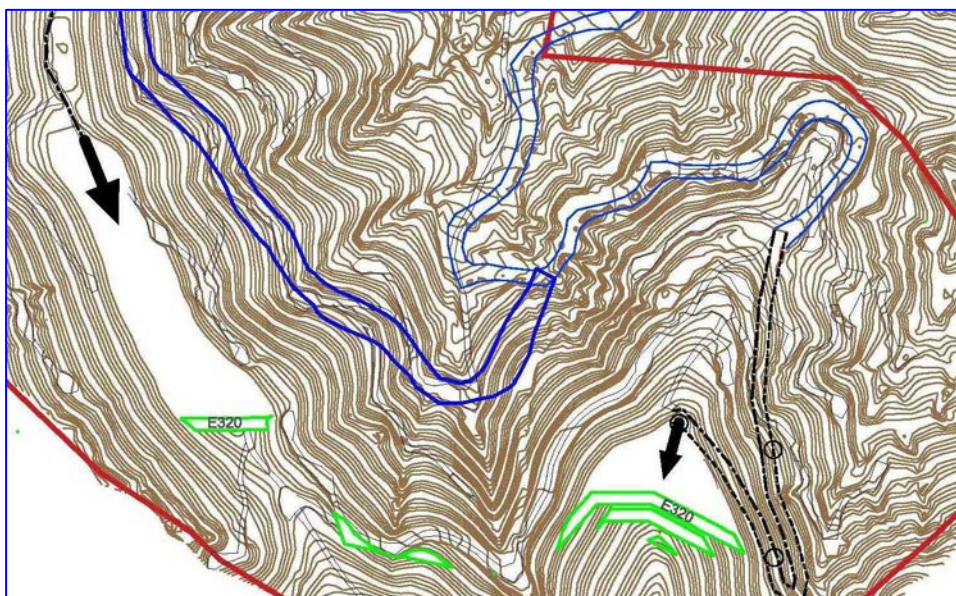
Отворањето на површинскиот коп „Казандол“ започнува од точка А1 (Табела П-II-1) со отворање на етажа Е330. Станува збор за отворање и разработка на висинска етажа (Слика бр.ИИ-3) со кое се започнува отворање на површинскиот коп „А“.



Слика бр.ИИ-3: Отворање на етажа Е330

Отворање на Е320

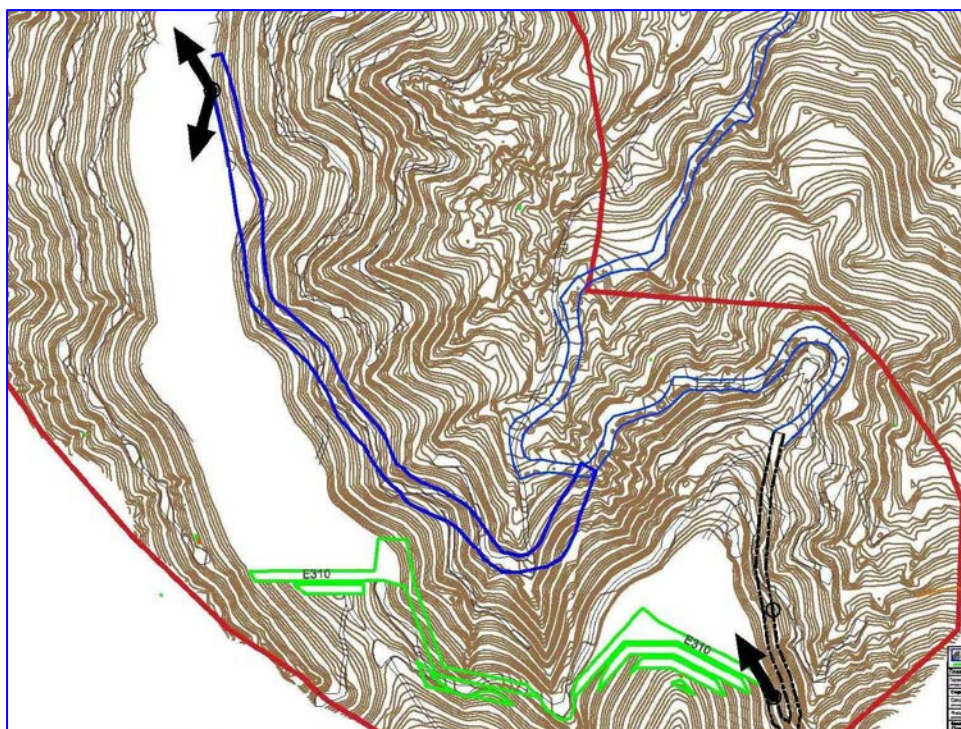
Отворањето започнува од точка А2 и Б1 (Табела П-II-1). Во почетокот, етажата се развива еднокрилно, а потоа откако ќе се создаде доволен простор, етажата sukcesивно се развива двокрилно. Во првата година согласно динамиката ќе се експлоатира и работи само на коп „Б“. Копот „Б“, има пристап за изработка и отворање само во еден правец односно од север кон југ (Слика бр.ИИ-4). Изработен е рударски пат за разработка и поврзување на сите етажи кон Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалишето за руда). За отворање на етажа 320 од коп „А“ пристапот до оваа точка ќе биде изработен кога ќе се изведува пристап кон етажа 330 од коп „А“.



Слика бр.ИИ-4: Отворање на етажа Е320

Отворање на Е310

Отворањето на Е310 започнува од точка Б2 (Табела П-II-1). Оваа етажа ќе се отвора исто така двокрилно (Слика бр.ИИ-5). Со ова е отворен површинскиот коп „Б“. По разработката на Е310 и создавање на минимален пат за транспорт на руда и раскривка низ неа (минимална широчина на берма од 20 метри), исто така согласно динамиката ќе се започне со отворање на соседниот површински коп „А“, односно отворање на Е310 во точка А3. Пристапот до оваа точка ќе биде изработен кога ќе се прави пристап кон етажа 330 од коп „А“.



Слика бр.ИИ-5: Отворање на етажа Е310

ПРИЛОГ II.2.3. Технологија на дупчење и минирање

Технологијата на дупчење и минирање ќе се применува во текот на експлоатацијата согласно годишниот динамички план, кој за секоја година е со различен капацитет, а со крајна цел обезбедување на константна експлоатација и производство во текот на годините. Во првата година ќе има најмала експлоатација на руда затоа што квалитетот на рудата ќе биде највисок, а потоа со текот на годините квалитетот на рудата ќе опаѓа, па соодветно на тоа квантитетот на експлоатираната руда мора да се зголеми.

Одлука на Операторот САРДИЧ МЦ, е сите дупчечко-минерски работи да ги изведува надворешен изведувач, фирмата МАШИНОКОП ДООЕЛ Кавадарци, со која Операторот има склучено Договор (прикажан во ПРИЛОГ V.1)

Дупчењето се врши со самоодна дупчалка за изработка на коси мински дупчотини во рудата и раскривката со пречници на дупчење од 127mm. Карактеристиките на дупчалката се прикажани во Табела П-II-2

Табела П-II-2: Технички карактеристики на дупчалка ROC L6, компресор до 25 bar \bar{a}

Технички карактеристики	Големина
Пречник на дупчење	89 - 152mm
Пречник на шипки за дупчење	76 - 114 mm
Нето маса	21 700 kg
Димензии L x W x H	11,560 x 2,48 x 3,125 m
Компресор	17,8m ³ /min/25bar
Дизел мотор CATC11 Асерт	287 kW при 1800 min ⁻¹
Капацитет на магацин за шипки за дупчење	40 m
Теоретска брзина на дупчење	25-35 m/s

На Слика бр.ИИ-6 прикажани се дупчечко – минерски параметри при користење на пречници на дупчење од $\varnothing 127$ mm



Слика бр.ИИ-6: Дупчечко – минерски параметри при користење на пречници на дупчење од $\varnothing 127$ mm

Каде се:

W – линија на најмал отпор, b – растојание меѓу редови на дупнатини, L_{ep} – должина на експлозивно полнење, L_c – должина на чеп, L_{vk} – вкупна должина на минска дупнатина, L_{kd} – должина на контурна дупнатина, L_c – должина на меѓучеп, L_{pd} – должина на поддупчување, L_p – должина на патрониран експлозив (патрон), L_{pp} – должина на празен простор, x – оддалеченост од контурата на копот, α - агол на дупнатина.

Имајќи ја во предвид можноста на дупчалката за дупчење на коси дупнатини, за површинскиот коп "КАЗАНДОЛ", предвидено е дупчење на коси дупнатини под агол од 75° . Во следната табела прикажани се основните дупчечко–минерски параметри.

Каде се:

1 – контурна минска дупнатина, 2, 4, 5 – главна минска дупнатина (со разделно експлозивно полнење), 3 – главна минска дупнатина со едноделно континуирано полнење, 6 – паторниран експлозив (прашкест или водопластичен), 7 – NONEL нулти задоцнувачи, 8 – експлозивно полнење – ANFO или SLURRY, 9 - чеп

Постапка на минирање:

Денес во светот на модерна технологија најголема примена наоѓаат неелектричните системи за иницирање или општо познати како “NONEL” системи. Овој тип на системи се применува во процесот на минирање на површинскиот коп во рудникот “Казандол”. Овој систем претставува систем од пластични цевчиња кои што се исполнети со плин и при строго определно поврзување едно со друго доаѓа до иницирање на минско поле. При нивното иницирање, плинот согорува со брзина од 2000-3000 m/s, а притоа самиот процес е до толку усовершен што цевчето е нештетно по неговата употреба. При самото активирање не се создава никаков механички, тоplotен, звучен или друг ефект кон непосредната околина. Самиот ударен бран е импулс кој се пренесува со бурна и брза реакција и во исто време го иницира системот и забавувачкиот елемент при што пластичното цевче останува во првобитна форма и не ги активира и останатите елементи потребни во процесот.

Предности при користење на NONEL (не-електричен) систем

- Иницирањето започнува од дното на дупнатината, па продолжува нагоре, со што се зголемува безбедноста и се намалува ризикот од прскање на камења, а стариот конвенционален начин на иницирање почнува од горе па оди надолу,
- Со примената на овој систем не се создава прашина која ја предизвикува конвенционалниот начин на иницирање со детонаторски и електричен фитил, бидејќи при активирање со NONEL систем, иницирањето започнува од дното на дупнатината, па продолжува нагоре кон врвот на дупнатина и на тој начин сите честички се поклопени (неутрализирани) од наредниот ударен бран, кој доаѓа по иницирањето на првиот ред,
- Не се јавуваат големи вибрации и бучава, бидејќи иницирањето на експлозивот се врши засебно во секоја дупнатина во интервали со задоцнување од неколку милисекунди, што овозможува неутрализирање на бучавата и вибрациите,
- Намалената геометрија на дупчење овозможува одлична фрагментација (уситнување) на материјалот, а со користењето на NONEL системот, минирањето е многу поедноставно и безбедно,
- Доколку цевчињата се преклопени и се поставени едно врз друго, тие нема да се активираат едно од друго, што овозможува голема безбедност при изведување на минерските работи,
- Стандардно цевчињата се изработуваат од пластична маса со внатрешен дијаметар од 3.7 мм која има исклучителна цврстина отпорна на големи механички напрегања и оневозможува неконтролирано иницирање, што значи апсолутно се безбедни за ракување и за непосредната околина,
- Доколку се пресече едно цевче, нема никаква можност од експлозија која може да биде предизвикана со стариот конвенционален начин на минирање,
- Цевчињата се изработени од три слоја и секој од нив има соодветни физички и хемиски карактеристики.

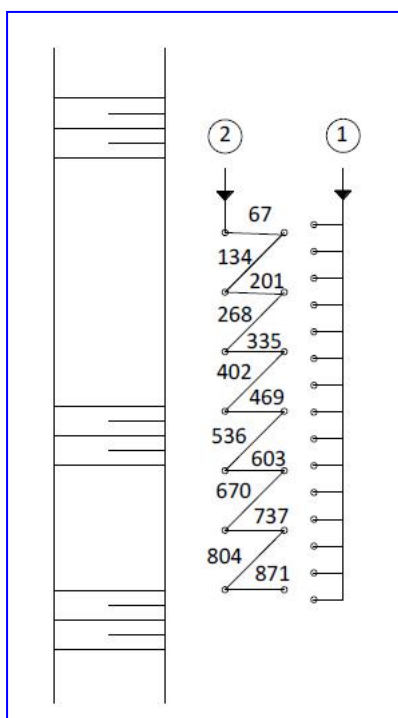
При напредокот на рудникот во длабочина, со цел заштита и оставарување на проектираните косини, ќе се употребува presplitting методата, односно прво ќе се активира контруниот ред на дупчотини, па дури потоа сите останати.

Со ова минирање ќе се создаде дисконтинуетет на карпестиот масив за заштита од наредните минирања. Поврзувањето на 8 - те патрони од амониум нитратски (во суви дупнатини), или водопластичен експлозив (при појава на вода), ќе се врши со помош на нулти NONEL задоцнувачи. Поврзувањето ќе се изврши на површината на теренот, а потоа истите поврзани ќе се спуштаат во минските дупнатини. Меѓу секои две патрони ќе има растојание од околу 60 cm (при користење на AMONEKS 080x400 mm), односно 65 cm (при користење на DETONEKS 070x370 mm).

Потоа ќе се иницираат главните мински дупки како класично дворедно (ако дозволуваат условите и повеќередно) минирање со милисекундно задоцнување од 67 ms на секоја минска дупнатина.

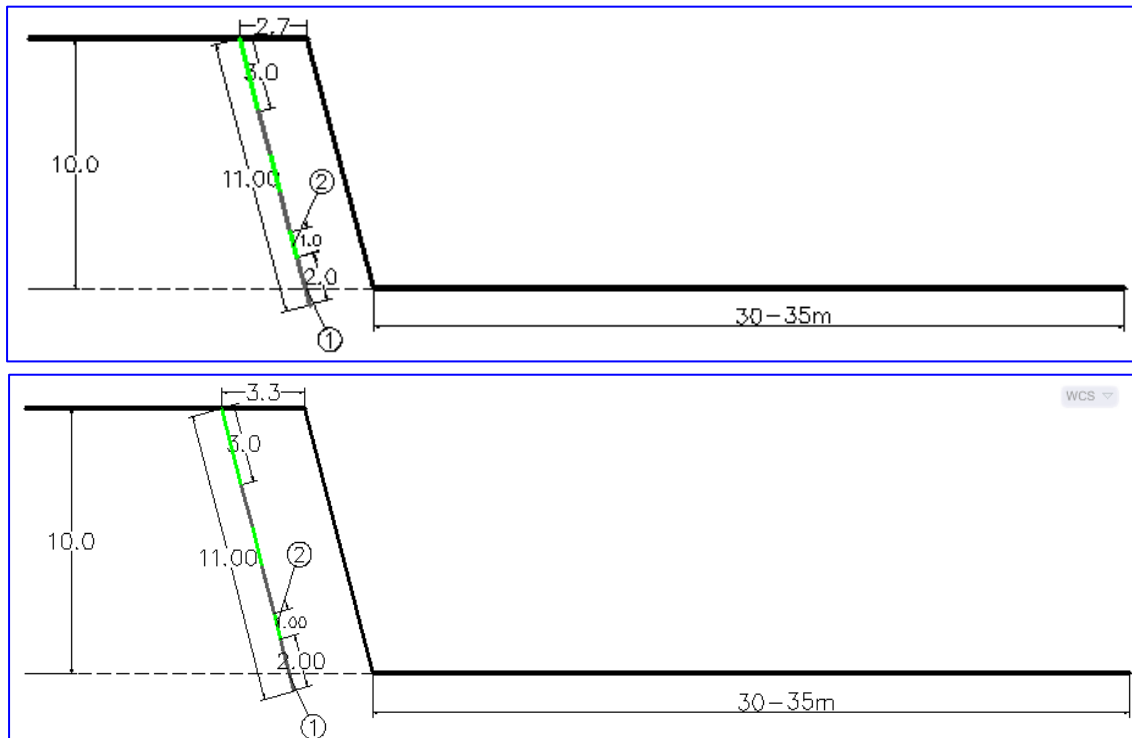
Кај разделните дупнатини иницирањето ќе се врши со 3 импулса преку милисекундни задоцнувачи, одејќи одоздола нагоре: 1-во полнење со U450, 2-ро полнење (средно) со U475 и 3-то полнење со U500. Овие мински дупнатини ќе се изработуваат во зоните со пукнатини и свлечишта, како и првите редови до контурните мински редови. Се предвидува сите главни минирања да бидат извршени на овој начин. Овде ќе се користи ANFO или SLURRY експлозивна смеса, во зависност од присутноста на вода и влага во дупнатините.

На Слика бр.II-8 прикажана е шемата на иницирање на минските дупнатини.



Слика бр.II-8: Шема на иницирање на минските дупнатини со кумулативно минско задоцнување (кај шема со едноредни главни мински дупнатини)
1 – контурни мински дупнатини, 2 – главни мински дупнатини

На Слика бр.II-9 прикажан е пресек на главна минска дупнатина со разделно експлозивно полнење (со 2 меѓучепа)



Слика бр. II-9: Пресек на главна минска дупнатина со разделно експлозивно полнење (со 2 меѓучепа) 1 - експлозивно полнење (ANFO или SLURRY), 2 – меѓучеп

При отворањето на етажите, додека не се постигне висина од 10 метри на етажите, истите ќе се отвораат и разработуваат во зависност од проценката за геомеханичката состојба на работната средина. Ако копот е испукан и површински раздробен, тогаш ќе се изврши откопување со булдожер со риперување, нагрнување и откопувања. Во случаи на поцврста средина, избраната дупчалка дава можност за дупчење на мински дупки речиси во сите правци, така да е можно дупчење во зависност на условите во работната средина со коси па до хоризонтални мински дупнатини.

ПРИЛОГ II.2.4. Дробење руда

Откопаната минерална суровина од површинскиот коп се дроби и класира со мобилна дробилка со капацитет од 350 t/h. Оваа дробилка е на дизел погон со снага од 140 kW.

Дробењето согласно рударскиот проект е ограничено на максимум 30 %, од целата руда која што ќе се експлоатира од рудникот, а тоа е резултат на намалената геометрија на дупчење, како и употреба на NONEL системот за иницирање на експлозиви.

Со употребата на NONEL системот за иницирање, се овозможува одлична фрагментација на материјалот, како и останати придобивки кои се клучни за дробењето. Дробењето е многу олеснето доколку материјалот е одлично изминиран, нема големи блокови, и нема отежната работа при самиот процес на дробење.

На дробилката има инсталирано пумпа која под притисок распрскува воден млаз на рудата која што на влезната лента влегува во дробилката, а исто така и на рудата која што излегува од излезната лента, за да се намали емисијата на прашина на максимум.

Самиот процес на лужење прво предвидува влажнење (квасење) на рудата со вода, за да може полесно да се употребува во понатамошниот процес.

Дробилката е место каде што максимум се влажни издробената руда со што целосно се елиминира прашината со цел заштита на околината и за нејзина подготовка за идниот процес на лужење.

Напоменавме дека сите дупчечко-минерски работи ќе ги изведува надворешен изведувач. Исто така, утоварот, транспортот и дробењето ќе се изведуваат со надворешен изведувач.

Со дробилката се врши дробење на околу 30% од вкупната маса на минираната суровина, при што се добива издробен материјал со гранулација до 100 mm, со нормална распределба.

Локациите (точките) на поставување на дробилката се определуваат во зависност од динамиката на развојот на копот. Бидејќи се работи за мобилна дробилка, истата ќе се поставува на секоја нова етажа за лужење. Ова ќе важи за сите етажи почнувајќи од највисоката E330 па се до E200.

ПРИЛОГ II.2.5. Руднички круг и изградена инфраструктура на површинскиот коп

Руднички круг

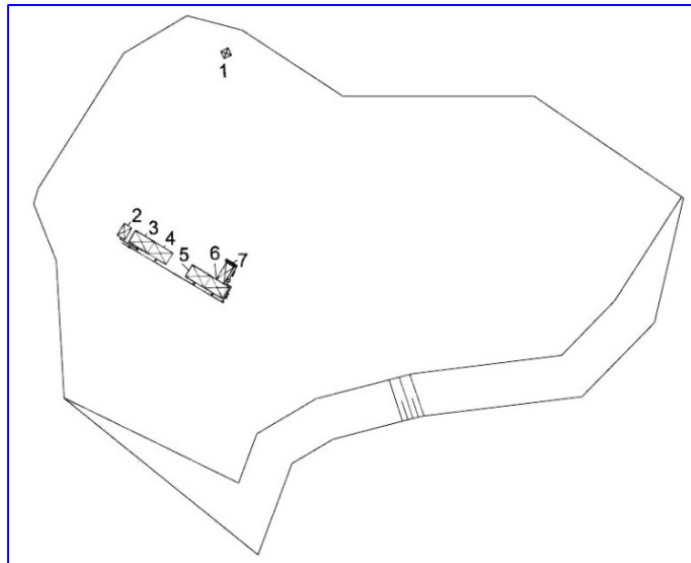
Во рамките на површинскиот коп, а во согласност со интензитетот на рударските операции, ангажираната механизација и персонал, лоциран е рудничкиот круг во кој се наоѓаат основните објекти за сместување и сервис заедно со соодветна инфраструктура. Рудничкиот круг е изграден на плато на кота 210.

Платото на кое е изграден рудничкиот круг има површина од 3118m² и е изработено со благ пад (2%) кон рудникот заради гравитациско одводнување. Околу рудничкиот круг е изграден ободен канал кој е помошен канал за одводнување. Тој служи да ги прифати и одведе површинските и атмосферски води кои би дошле од повисоките подрачја во рудничкиот круг. Истиот е веќе поврзан со главниот одводен канал на површинскиот коп.

На Слика бр.II-10 означени се објектите од рудничкиот круг кои се наведени во следнава легенда:

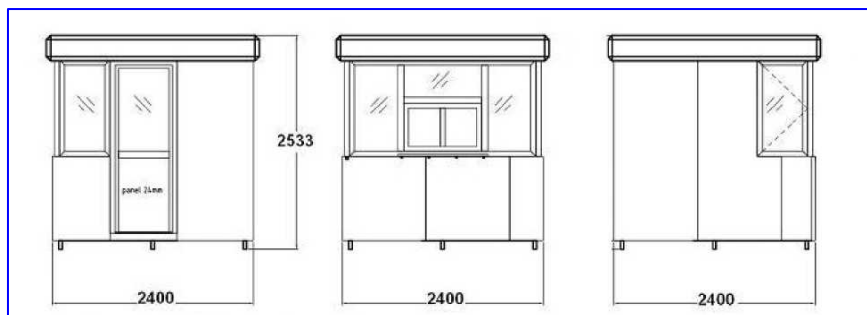
ЛЕГЕНДА:

1 – Портирница, 2 – Резеорвар со санитарна вода, 3 – Управна зграда, 4 – Ресторан, 5 – Магацин со остава, 6 - Работилница со настрешница и канал за одводнување, 7 – Решетка со бетонски канал.



Слика бр.II-10: Руднички круг на ПК „Казандол“

Сите објекти се монтажни и изведени според важечките стандарди и прописи за таков тип на објекти (Слика бр.II-11).



Слика бр.II-11: Изглед на монтажните објекти предвидени за Рудничкиот круг

Снабдување со електрична енергија

Како извор на електрична енергија предвиден е дизел електричен агрегат (генератор на струја), кој е опремен со комплетна разводна табла за правилно функционирање на системот за напојување со електрична енергија на објектите. Работењето на истиот е во автоматски режим на работа, со автоматски и мануелен старт, сместен во нискобучно куќиште.

Водењето на каблите од генераторот за струја до објектите т.е. до потрошувачите, е подземно. Во вечерните часови предвидено е автоматско стартување на осветлување на Рудничкиот круг.

Снабдување со вода за технолошки и санитарни потреби и вода за пиење

Вода за санитарни потреби за персоналот по потреба ќе се носи со цистерни и ќе се складира во посебен пластичен резервоар со волумен од 5m³ наменет за таа цел. Вода за пиење ќе се обезбедува со набавка на флаширана вода.

За собирање на фекалните води ќе се користат мобилни собирачи од типот TOIFOR.

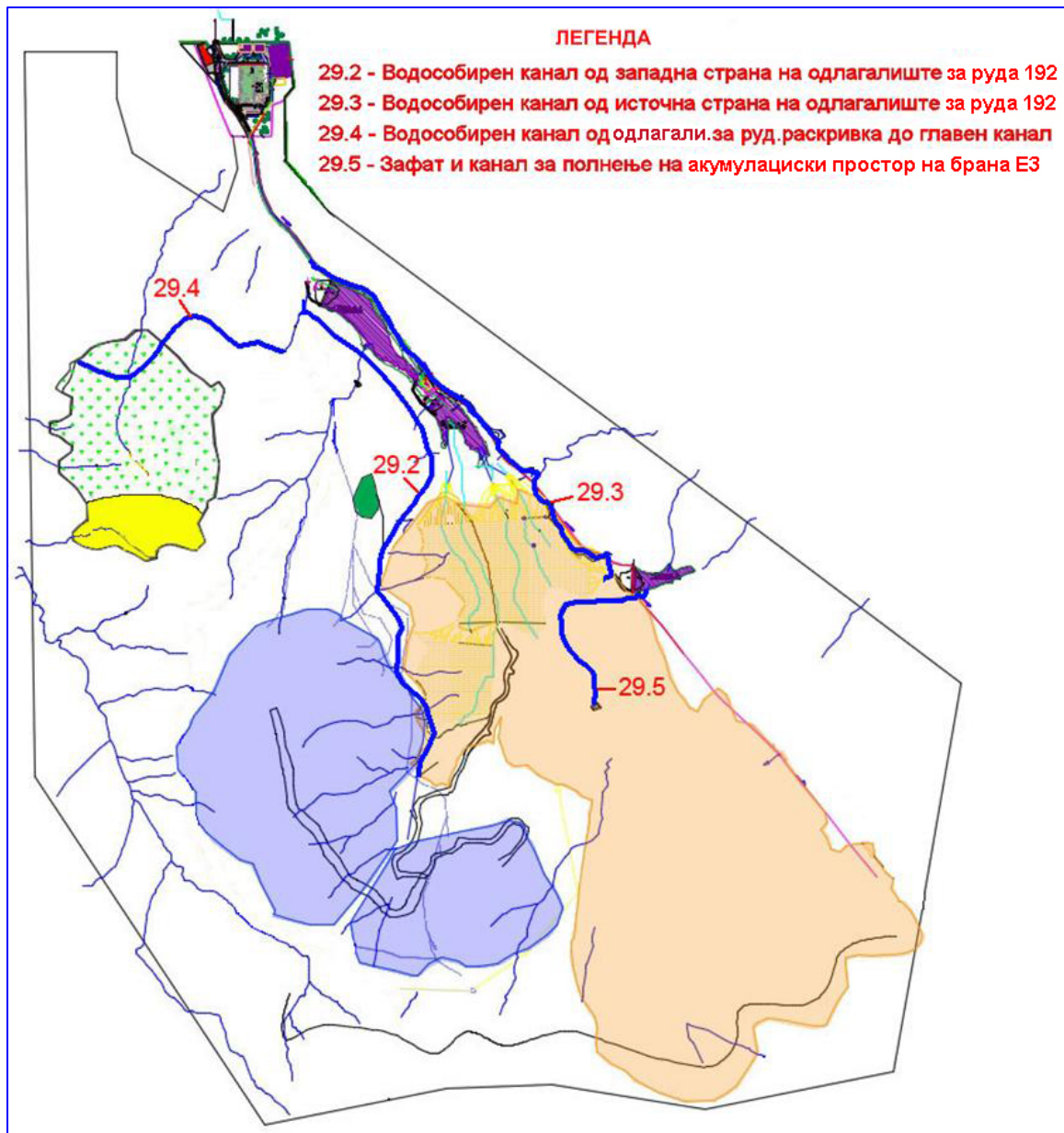
Технолошката вода за супресија на прашината, за прскање на патиштата, како и за перење на опремата и работните површини ќе се обезбедува со камион-цистерна, а ќе се надополнува директно од хидрант од производниот комплекс.

Одводнување

ПК „Казандол“ претставува висински површински коп со формирање на три длабински етажи кај кои не е можно поголемо задржување на површинските и подземните води во длабински етажи. Кај овој површински коп највисоката етажа е на кота 330, а најниската е на кота 200, така што сите етажи гравитациски даваат можност за природно истекување на површинските и атмосферските води.

Во рамките на површинскиот коп има главен водособирен канал за одводнување кој собраната вода ја одведува во коритото на суводолица Јурт Дерези. Покрај главниот одводен канал, на ПК се формираат и помошни канали кои се градат со самото отворање на етажите.

Покрај нив се градат и водособирни канали од Рударскиот објект-етажи на рудата за лужење (одлагалиштето за руда) (од неговата западна и источна страна), водособирен канал од одлагалиштето за рудничка раскривка до главниот канал за одводнување, од рудничкиот круг, како и водособирни канали од пристапните патишта (Слика бр. II-12).



Слика бр.ИИ-12: Канали за одводнување на комплексот „Казандол“

Во Табела П-II-4 дадени се карактеристиките за каналите за одводнување.

Табела П-II-4: Карактеристики за каналите за одводнување

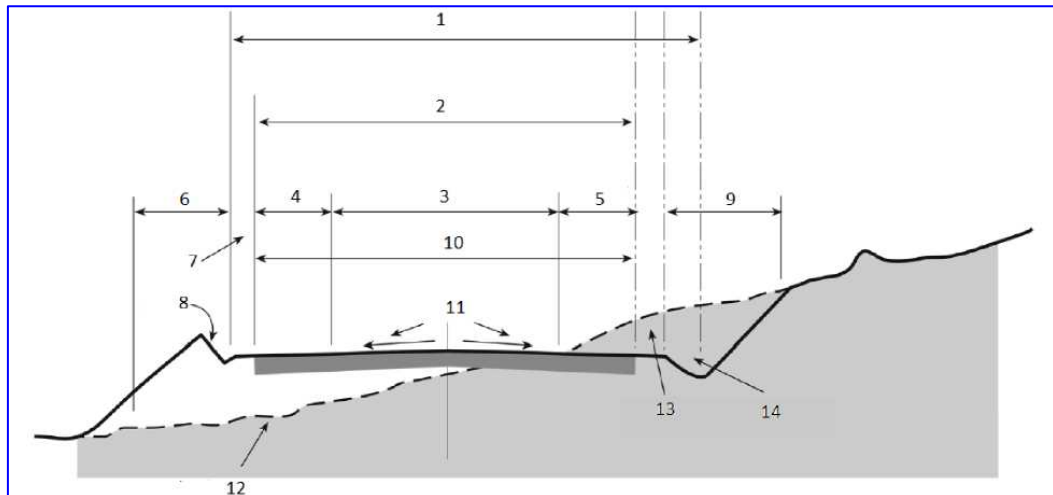
Р.бр.	Карактеристика	Ознака	Ед.мерка	Главен канал	Помошен канал
1	Широчина на дно	b1	m	0,6	0,4
2	Широчина на воден проток	b2	m	1,6	1,07
3	Широчина на канал	B	m	1,8	1,2
4	Висина на воден профил	h	m	0,5	0,33
5	Висина на канал (min 1,2 x h)	H	m	0,6	0,4
6	Агол на страни на канал	α	deg ^o	45	45
7	Површина на воден профил	A	m ²	0,55	0,24
8	Обем на воден профил	L	m	3,61	2,41
9	Хидроуличен радиус на каналот	R	m	0,15	0,10
10	Агол на пад на каналот	i	%	6	6
11	Коефициент на рапавост	n		1,25	1,4
12	Брзина на движење на вода низ каналот	V	m/s	0,56	0,38
13	Капацитет на каналот	Q	m ³ /s	0,31	0,09
14	Капацитет на каналот	Q	m ³ /min	18,43	5,58
15	Капацитет на каналот	Q	m ³ /h	1106	335

Пристапни патишта

Во површинскиот коп „Казандол“ развиени се три основни пристапни патишта:

- Пат 3, кој ги поврзува сите етажи од површинскиот коп А до првата етажа за лужење, односно како се движат камионите надолу, истите имаат пристап до сите точки на одлагање на рудата. Овој пат е долг 1020 м.
- Пат 4, кој ги поврзува сите етажи од површинскиот коп Б до првата етажа за лужење, односно како се движат камионите надолу, истите имаат пристап до сите точки на одлагање на рудата. Овој пат е долг 680 м.
- Пат 5, кој ги поврзува влезот во концесијата за експлоатација и првата етажа за лужење, а понатаму се поврзува со пат број 3, и имаат пристап до двата површински копа А и Б. Патот 5 е долг 670 м.

На Слика бр.П-II-13 прикажан е попречен пресек на профил на пат со конструктивни елементи.



Слика бр. II-13 Попречен пресек на профил на пат со конструктивни елементи

1 - вкупна широчина на коловозна лента, 2 - широчина на горен построј (тампон), 3- централен дел (простор за движење), 4 и 5 - рамења на пат, 6 - насип, 7 - банкаина, 8 - заштитен бедем со канал, 9 - ископ, 10 - горен построј, 11 - оска на пат и нагиб, 12 - површина на терен, 13 -дел за банкаина, 14 - канал за одводнување

Основните конструктивни елементи на пристапните патишта и на етажните пристапни патишта се во функција на карактеристиките на теренот и транспортната механизација и истите изнесуваат:

- минималана широчина на пристапниот пат до површинскиот коп 10m, со две ленти за движење,
- максимален успон/пад 10%,
- минимален радиус на кривина на патиштата на површинскиот коп 12m.

Етажните патишта кон косините на етажите, од надворешната страна, (Слика бр. бр. II-12) се обезбедени со земјени насипи најмалку 1m за да се спречи паѓање на камионот низ косината. За одводнување на патната подлога направени се прекини на земјиниот насип во должина од 2m. Од страната на косината на теренот се изработува канал за одводнување. На местата кои се хоризонтални, каналот за одводнување се изработува и на двете страни.

Рудничка вага (колска вага)

Во рамките на Рударскиот комплекс поставена е Рудничка вага за мерење на ископаните количини на руда и рудничка раскривка. Тоа е камионска челично-бетонска вага PW1-CS 50 000kg, со димензии 12 x 3,5m, поделок 20kg, класа (III). Вагата е поставена на кота 245, а по 3 до 4 години ќе биде пренесена на нова локација. Во склоп на Рудничката вага предвидено е поставување на монтажнен контејнер кој ќе служи како работен простор преку кој работникот на вагата (вагарот) ќе оперира со самата вага. Во него ќе има персонален компјутер, скенер, принтер, греалка, клима уред, стандардно осветлување, а ќе биде осветлен и просторот на вагата со помош на рефлектори. Како извор на електрична енергија ќе користи дизел електричен агрегат (генератор на струја), опремен со комплетна разводна табла. Работењето на вагата редовно ќе биде контролирано од комисија за баждарење на ваги од Бирото за метрологија, на Р Македонија.

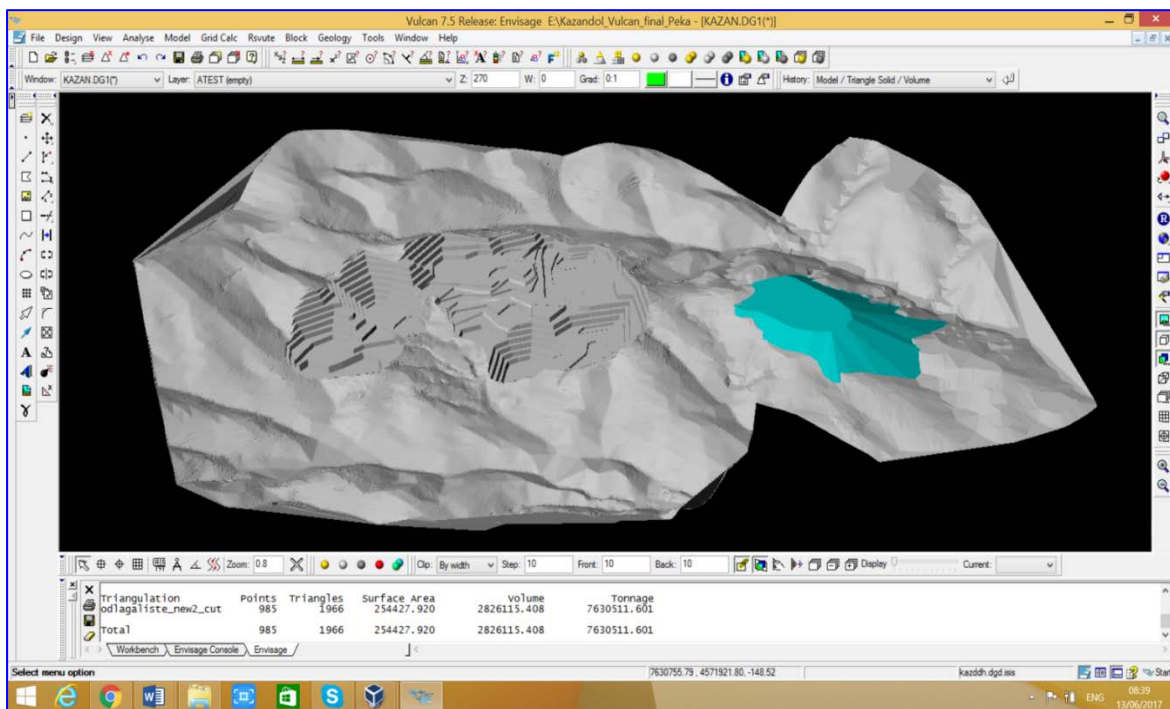
ПРИЛОГ II.3. ОДЛАГАЛИШТЕ ЗА РУДНИЧКА РАСКРИВКА

Во процесот на експлоатација на минералната сировина покрај ископувањето на рудата, ќе се врши ископување и на рудничката раскривка. Рудничката раскривка ќе се јавува со отворање на етажите на рудникот А и на рудникот Б.

Количините на рудничката раскривка (околу 5 милиони тони) ќе се депонираат на—Одлагалиште за рудничка раскривка во рамките на Рударскиот комплекс Казандол која ќе биде формирана северозападно од површинскиот коп „Б“ (види Слика бр.II-1 во ПРИЛОГ II.1.)

Локацијата на која се формира Одлагалиштето за рудничка раскривка е избрана согласно законската обврска за потврдување дека на просторот каде што истата се формира, нема резерви на бакарна руда.

Просторот за формирање на Одлагалиште за рудничка раскривка во рамките на Рударскиот комплекс Казандол е проектиран со компјутерски софтверски пакет со кој се дефинирани површината, волуменот и тонажата на ова одлагалиште согласно извршените пресметки за потребите од одложување на рудничката раскривка (Слика бр.II-14 – обележан со сина боја).



Слика бр.II-14: Приказ на Одлагалиштето за раскривка во 3D форма

Подетални информации за Одлагалиштето за рудничка раскривка се дадени во ПРИЛОГ V.3.

ПРИЛОГ II.4. РУДАРСКИ ОБЈЕКТ-ЕТАЖИ НА РУДА ЗА ЛУЖЕЊЕ (одлагалиште за руда) СО ПРИДРУЖНИ ХИДРО-ТЕХНИЧКИ ГРАДБИ (Геотехнолошки Комплекс)

Како што претходно спомнавме преработка на добиената руда се реализира со технолошки процеси за:

- формирање на Рударскиот објект-Етажи на руда за лужење (одлагалиште за руда) во форма на куп, односно формирање на етажи на одложена руда,
- лужење на рудата со раствор за лужење и добивање на раствор збогатен со бакар, (PLS – збогатен раствор од лужење), т.н. производен раствор,
- извлекување на бакарот од производниот раствор кој се врши по пат на екстракција течно-течно, следено со електролиза и конечно - добивање на катоден бакар.

Овие процеси се извршуваат на две меѓусебно одделни локации и тоа: лужењето се врши на Рударскиот објект-Етажи на руда за лужење (одлагалиштето за руда), а преработувањето на растворите се врши во Производниот погон кој се наоѓа во Производниот комплекс (Слика бр.II-1). Затоа вкупниот технолошки процес можеме да го поделиме на два комплекса – геотехнолошки и производен.

Геотехнолошкиот комплекс се сосостои од следните објекти:

- Рударски објект-етажи на руда за лужење (Одлагалиште за руда)
- Цевководи и оросувачки систем
- Брана Е1 со хавариски акумулационен простор
- Брана Е2 со работен акумулационен простор
- Пумпна станица 1
- Трансформатор
- Рафинатен базен
- Пумпна станица 2
- Брана Е3 со акумулационен простор за атмосферска вода.

ПРИЛОГ II.4.1. Рударски објект-Етажи на руда за лужење (одлагалиште за руда)

Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) претставува простор на кој се одложува рудата во форма на куп, пришто се формираат етажи на следниве хоризонти: 192, 202, 212, 220, 230, 240, 250, 260, 270, 280, 290, 300, 310, 320, 330. Првата етажа 192, поради морфологијата на теренот, ќе биде поделена на три полиња 192.1, 192.2 и 192.3. При формирањето на сите овие етажи, односно при формирањето на одлагалиштето на руда, земени се во предвид следните параметри:

- Општа количина на оксидна руда: околу 27 милиони тони,
- Висина на слоевите: 10m секој,
- Годишна количина на руда на натрупување: согласно со добиената руда во рудникот,
- Густина на натрупувањето на здробената руда: 1,7 t/m³,
- Работни денови во неделата: 7,
- Работни смени во денот: 2,

Подготовка на дното на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда)

Дното на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) е со природна падина на теренот. Со цел да се спречи миграција на технолошките раствори надвор од зоната на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда), извршени се подготвителни работи за уредување на дното на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда).

Теренот претходно е исчистен од секакви дрвја, гранки и камења, отстранет е површинскиот слој од почва и извршено е негово поравнување. Потоа теренот се обработува со соодветна рударска техника за да се добие максимално возможна мазна површина на која се поставени следниве слоеви од:

- Геосинтетичка глинена подлога („geoclay liner“ - GCL),
- Полиетиленска геомембрана (HDPE - High-density polyethylene),
- Заштитен слој од кршена руда – фина класа (0-16)mm, со височина од 300 mm,
- Заштитен слој од кршена руда – фина класа (16-100) mm, со височина од 300 mm.

- **Геосинтетичка глинена подлога („geoclay liner“ - GCL)**

GCL - Геосинтетичка глинена изолација се користи поради тоа што има својство да спречи и сопре миграција на раствори при евентуално оштетување на горниот заштитен слој (геомамбрана), и со тоа ќе претставува хидроизолациона заштитна бариера. Изолацијата од GCL во суштина се ролни од тенки слоеви на бентонит (глина) поставена меѓу два слоја од геотекстил или е сврзана со геомембрана или и двете, кои се одржуваат заедно без да се шие или да се додаваат хемиски лепила. Вообичаен акроним за изолациите кои во себе содржат глина е GCL и истиот во зависност од намената е составен од еден или повеќе синтетички слоеви.

Основна карактеристика поради која се користи секаде во светската пракса каде е потребно да се обезбеди хидроизолациона заштита е тоа дека "GCL" кога ќе дојде во контакт со вода, слојот на бентонит /набаврува/ отекува и го редуцира движењето на вода и со тоа спречува протекување на секаков вид на течности под поставениот заштитен слој (настанува непропусна бариера).

Примарната функција на GCL е како хидраулична бариера, па затоа и се користи да се спречи пропуштање на течностите во непосредната околина, а воедно во зависност од проектни решенија кои се применуваат во Светските искуства претставува и замена на геомембраните и збиените глиненни слоеви. Геосинтетичките глиненни изолации GCL најчесто се применуваат под геомембраните како заштита од пробивање на материјалот од основата, со што се спречува оштетување на геомембраната и заштита од протекување.

GCL во светската пракса се користи и како технички прекривки за депонии (или капи) и бариери при процеси на ремедијација на начин кој GCL го инхибира влезот на вода и протекување на течности или гасови со изградба на цврст или индустриски капацитет за покривање или затворање контаминирана почва. Се користи и кај базените за депонии (или дното) за ограничување на истекувањето на отпадни води или гасови во депониите за складирање на цврст отпад. GCL е најчесто употребуван за Заштита на животната средина - Функцијата на GCL во овие апликации е да ги инхибира (не ги пропушта) опасните течности или состојки

што произлегуваат од возилата, железничката пруга или инцидентите на авиокомпаниите и спречува истите да влезат во непосредната околина или работна средина.

– Полиетиленска геомембрана (HDPE - High-density polyethylene)

По поставувањето на GCL, поставен е материјал за водонепропустливост на растворите кои ќе циркулираат на Етажите за лужење, а тоа е геомембрана HDPE (полиетилен со висока густина). Материјалот за изработка на водонепропустливата мембрана е HDPE, со дебелина 2 mm. Овој материјал е отпорен на киселински раствори. На етажите за лужење во рудникот Казандол се применуваат два типа на геомембрана HDPE (рапава и рамна). Поставувањето на двата типа на геомембрана се темели на анализата за стабилност на косини на етажите за лужење која е направена од Градежен Факултет на Македонија каде за конкретниов случај е направена пресметка за типот на геомембрана која се применува со напатствија каде каков тип на геомембрана да се користи според која пресметка е одбрана и поставена геомембраната на етажите за лужење.

Еден од основните предуслови поради кој се користи геомембраната HDPE како водонепропустлив материјал отпорен на киселински раствори за подготовката на етажите за лужење е тоа што тој обезбедува 100% заштита од водопронетливост. Оваа констатација се темели врз анализата добиена од Најдобрите Достапни Технологии во која е констатирано дека изолационите материјали како HDPE се најмногу применети за водопронетност која се ближи до нула. Друг битен показател поради кој се користи овој изолационен материјал е непропусност за гасови, во процесите каде се врши ослободување на гасови, неопходно е тие да се задржат и да не навлезат во почвата. Овој параметар е различен за различни гасови.

Исто така една од позначајните работи поради кои во Најдобрите Достапни Технологии се препорачува примена на HDPE е заради хемискиот состав на HDPE и времето на полураспаѓање на молекулите кое е многу долго и на тој начин, животниот век на материјалот изнесува околу 3000 години. Поради тоа многу често се применува во изградбата на јавни градежни проекти како (железници, патишта, резервоари, тунели) и згради под постојани системи за одводнување, одвојување, стабилизација и поддршка. Во светски рамки широко се употребува во изградба јавни и приватни градежни проекти. Постои различна можност за производство на геотекстили за специфични барања (сила, деформација, пропустливост на вода, итн.), во зависност од потребите на техничката изведба.

Денес постојат многу различни области за специфични објекти на кои се користи геотекстил и тоа во повеќе сектори, како што се земјоделството и градежништвото. Геотекстилот вообичаено во градежништвото и градежните работи врши функции како што се:

Филтрација

Геотекстил се користи за филтрирање во земјата каде треба да се обезбеди да нема контакт со земјеното тло за пломби за патни работи, крајбрежни и водни работи (на пример, земјени брани), реки и вертикална дренажа.

Зајакнување – Хидроизолација

Се користи при поставување во земјата на пломби на брани, тунели, мембрани, странични или вертикални дренажи итн. Во конструкцијата за стабилизација,

пломбите на земјата и поправките на патиштата, го спречува или го намалува проширувањето на евентуалните пукнатини.

Одводнување

При дренажа, геотекстилот се употребува во резервоари за вода, брани, тунели и отворени земјени канали.

Испитување на геомембрана HDPE

За добивање на дополнителна сигурност цврстината и непропустливоста на поставената геомембрана, а воедно и за да се проверат предвидените проектни решенија, пред да се порача, набави и постави геомембраната, во периодот (15-17).11.2016 г., со руда од Рудникот Казандол направени се испитувања и тестирања на геомембраната од добавувачот ATARFIL, АТАРФЕ (ГРАНАДА, ШПАНИЈА).

Општо за Добавувачот на Геомембрана HDPE

Компанијата Атарфил е основана во 1995 година и се специјализира за производство исклучително на геомембранска изолација (HDPE – полиетиленска изолација со висока густина, LLDPE – полиетиленска изолација со ниска густина и VLDPE – полиетиленска изолација со мошне ниска густина). Првата и основна фабрика се наоѓа во градот Атарфе (Гранада, Шпанија), втората фабрика се наоѓа во Дубаи (ОАЕ), и во првиот квартал од 2017 година Атарфил планира да ја пушти во погон фабриката во Северна Америка. На тој начин стратегијата на компанијата со нивната продукција ги покрива Европа и Африка (фабриката во Шпанија), Азија (фабриката во Дубаи) и Северна Америка. Производната линија во Атарфе (Шпанија) се користи со опрема од сопствено проектирање (како и фабриката АГРУ, Австрија) за разлика од другите производители, што нарачуваат проектирање и опрема од специјализираните компании (NANJING HAI SI EXTRUSION EQUIPMENT CO.,LTD., QINGDAO JBD MACHINERY CO.,LTD.).

Проектни податоци на кои е направено тестирање (Влезни податоци / параметри)

а) Параметрите зададени од операторот САРДИЧ МЦ се: волуметриска тежина на рудата $2,1 \text{ т/м}^3$ со максимална височина на купот $90\text{м} = 189 \text{ т/м}^2$ оптоварување на површината на мембраната. За потребите на тестирањето, врз хидроизолацијата е поставена дробена руда 0-16 мм во слој од 30см од Рудникот Казандол која операторот САРДИЧ МЦ ја прати во Атарфил во количина од 100 кг дробена руда со потребната фракција 0-16мм.

б) Лабораторијата на Атарфил е опремена со преса, способна да создаде максимален притисок од 60 т. за да може да се направи симулација на реалната ситуација. Извршено е тестирање на примерок од геомембрана со површина од $25 \times 25 \text{ см}$. Тоа изнесува $1/16 \text{ м}^2$, што е соодветно со неопходното оптоварување на површината од приближно $11,8 \text{ т} / 0,0625 \text{ м}^2$ ($189\text{т}/16=11,8$). Заклучно, неопходно беше да се создаде притисок од 12 т.

При тестирањето беа користени: Слика 1 – Хидраулична преса; Слика 2– Челичен цилиндар со дијаметар 26см; Слика 3 – Геосинтетска бентонитна подлошка HUESKER (примерок со дијаметар 25см); Слика 4 – Геомембрана ATARFIL (примерок со дијаметар 25см); Слика 5 – Руда од SARDICH со фракција 0-16 мм, со висина на полнење на цилиндарот $\sim 30\text{см}$. За отстранување на експериментални

грешки и проверка на резервите на цврстина, за тестирање беше земен притисок од 18 т/0,0625 м². Секои 30 минути во текот на 48 часа специјалистот на лабораторијата го следеше притисокот и го качуваше, кога тоа беше неопходно.

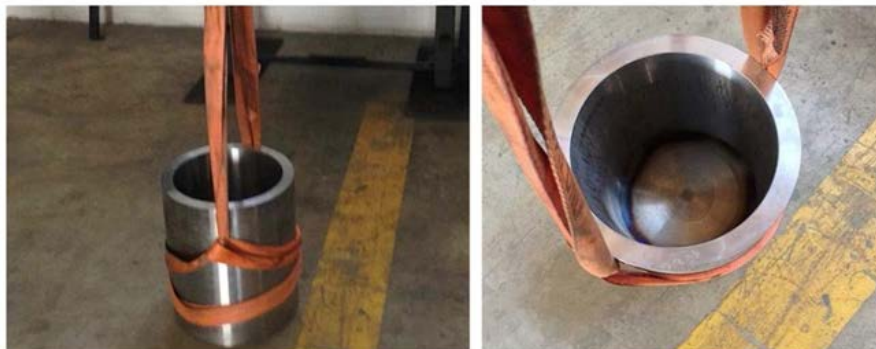
Во продолжение се дадени слики од тестирањето:

– Челичен цилиндар со дијаметар 26см; Слика 3 – Геосинтетска бентонитна подлошка HUESKER (примерок со дијаметар 25см); Слика 4 – Геомембрана ATARFIL (примерок со дијаметар 25см); Слика 5 – Руда од SARDICH со фракција 0-16 мм, со висина на полнење на цилиндарот ~30см. За отстранување на експериментални грешки и проверка на резервите на цврстина, за тестирање беше земен притисок од 18 т/0,0625 м². Секои 30 минути во текот на 48 часа специјалистот на лабораторијата го следеше притисокот и го качуваше, кога тоа беше неопходно.

Слика 1



Слика 2



Слика 3



Слика 4



Слика 5



Тестираниот примерок на геомембраната намерно беше земен мазен, затоа што мазните геомембрани имаат нешто полоши физички и механички особини од текстурираните (своевидна дополнителна резерва на цврстина).

Почеток на тестирање: 16:10 15.11.2016.

Место на тестирање: фабриката АТАРФИЛ, Атарфе, Гренада, Шпанија.

Слика 6 – талог на образецот во моментот на почетокот на тестирањето и применет притисок од 18 т.

Слика 6



По спроведеното дадено тестирање, соработниците на фабриката АТАРФИЛ ќе спроведат уште еден тест со користење на текстурирана геомембрана, и како резултат ќе достават заеднички извештај за тестовите.

16.11.2016 *Посета на производството и состанок во централната канцеларија на АТАРФИЛ*

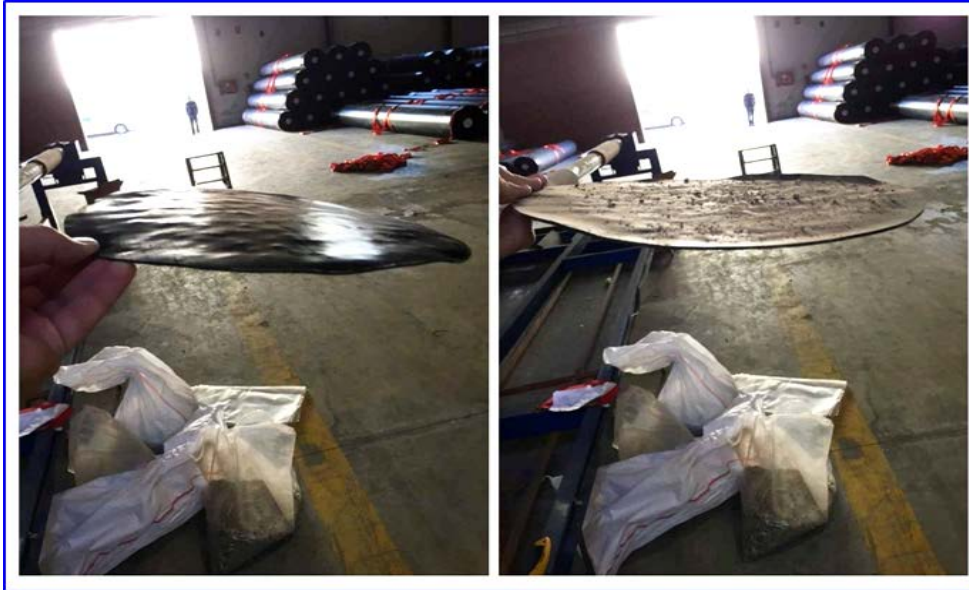
2) Посета на производниот погон на компанијата Атарфил.

Во процесот на производство се користи 97,5% чист полимер (Слика 7), што се купува на берзата за пластика кај различни набавувачи. Тоа е основната сировина за производство на

3) Добивање на резултатите на тестирањето, 10:15 17.11.2016

По истекот на 40 часови и со 18-тонски притисок не се појавија очигледно силни повреди на HDPE. Треба да се одбележи дека во процесот на тестирање, талогот на руда (внатрешно дробење до „песок“) изнесуваше 2 см (и продолжи). Тоа на позитивен начин влијае врз физичката заштита на HDPE. 2 кг руда по тестирањето е донесено во Скопје за анализа на гранулометрискиот состав. Атарфил ќе достави целосен извештај од тестирањата.





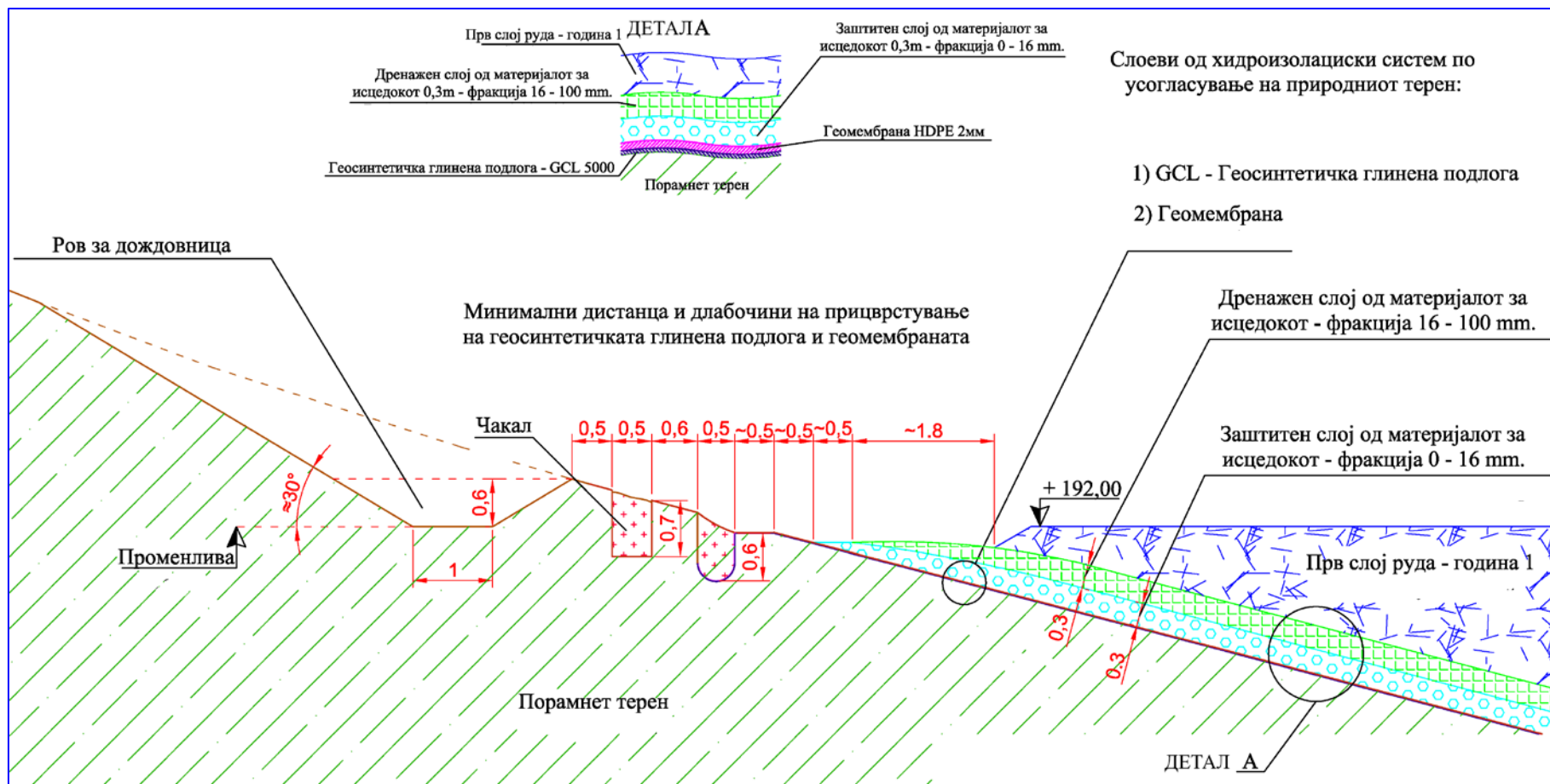
За прицврстување на крајот на геомембраната се копа канал. Крајот од геомембраната се поставува во каналот како што е прикажано на Слика бр.II-15 и каналот се полни со чакал.

Инсталација на дренажни цевки под Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда)

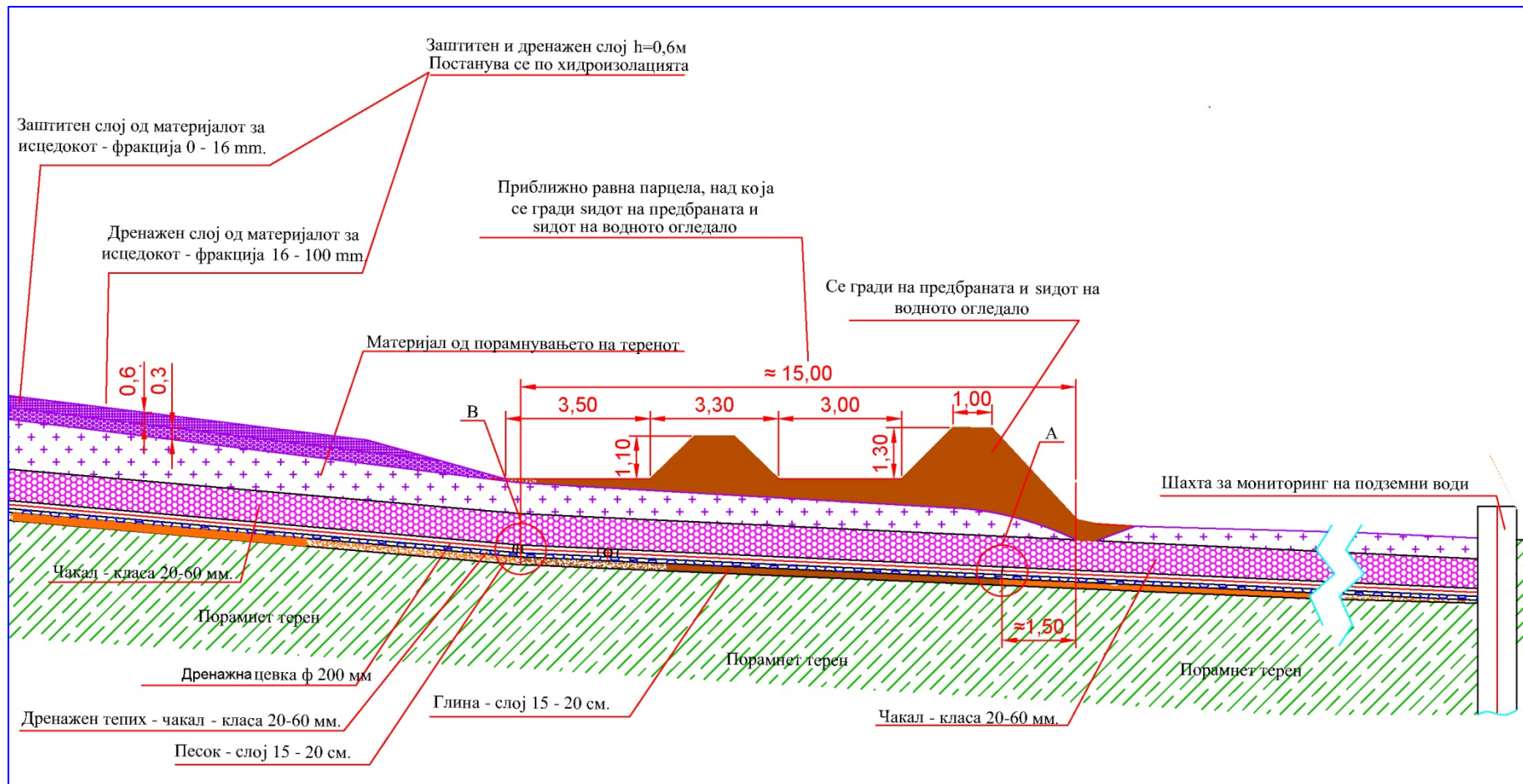
Под Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) се изведува инсталација на дренажни цевки кои се поставуваат во претходно изкопани канали за одведување на евентуално дренираните води под Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) до дренажни шахти. Шахтите ќе се користат до крајот на експлоатацијата и складирање на рудата за сите етажи за лужење (Слика бр.II-16 и бр.II-17). Дренажните цевки се поставени во најниските делови на теренот каде претходно, согласно конфигурацијата на теренот, се одливаат површинските и подземните води и се пренесуваат кон пониските делови на теренот. Во овие делови се ископани ровови во кои е поставен дренажен материјал и е поставена перфорирана дренажна цевка. Перфорацијата е од горната страна на цевката положена во ровот. Оваа перфорација на цевката овозможува при евентуална појава на подземни води или провирања, тие води да се соберат во дренажната цевка и како такви да се одведат во дренажната шахта (Слика бр.II-18).

За одводнување на подземни води или евентуални провирања под Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) поставени се три дренажни цевки (линии од цевки кои поминуваат под етажите) од кои дренажната цевка под етажа 192.1 завршува во дренажна шахта 1 а дренажните цевки под етажи 192.2 и 192.3 завршуваат во дренажна шахта 2. Водите кои евентуално би се појавиле во дренажните шахти 1 и 2, истите преку полна цевка ќе се одведуваат во работниот акумулационен простор на Брана Е2, а со тоа истите ќе влезат во циклусот на производните раствори (PLS).

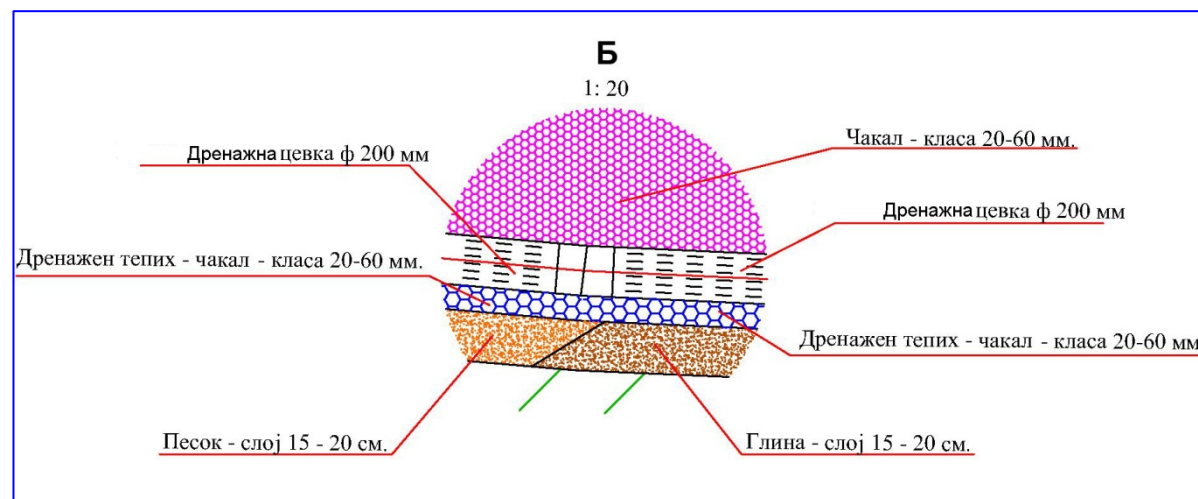
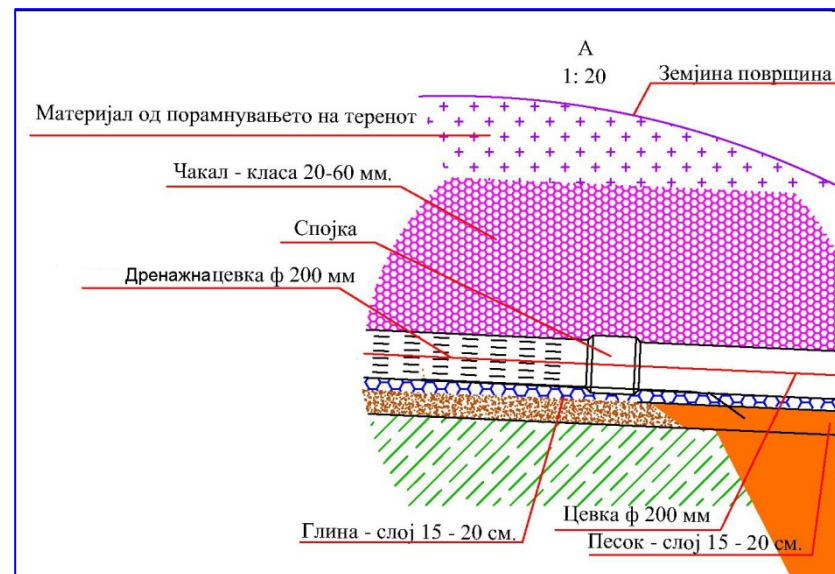
За заштита на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) од површински води, на Слика бр.II-15 може да се види дека околу етажите за лужење се изработени одливни каналали (ров за дождовница) кои ја акумулираат површинската вода и вршат нејзино одводнување и испуштање низводно во суводолицата, а со тоа површинската вода се одведува и истата не навлегува во етажите за лужење.



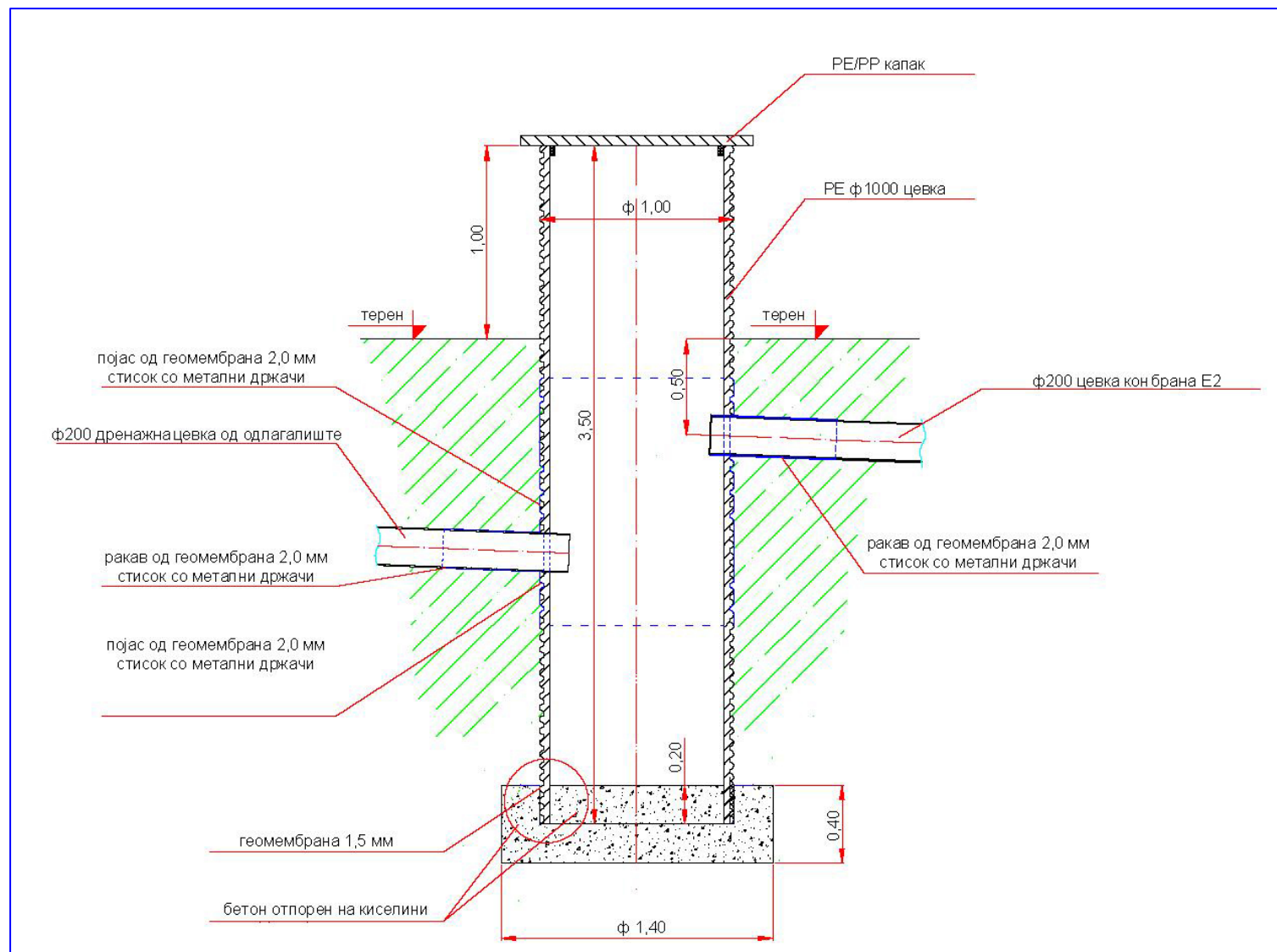
Слика бр.ИИ-15: Поставување подлога на Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда)



Слика бр. II-16: Поставување инсталација на дренажни цевки под Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда)



Слика бр. II-17: Детал А и детал Б од Слика бр. II-16



Слика бр.ИИ-18: Дренажна шахта на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда)

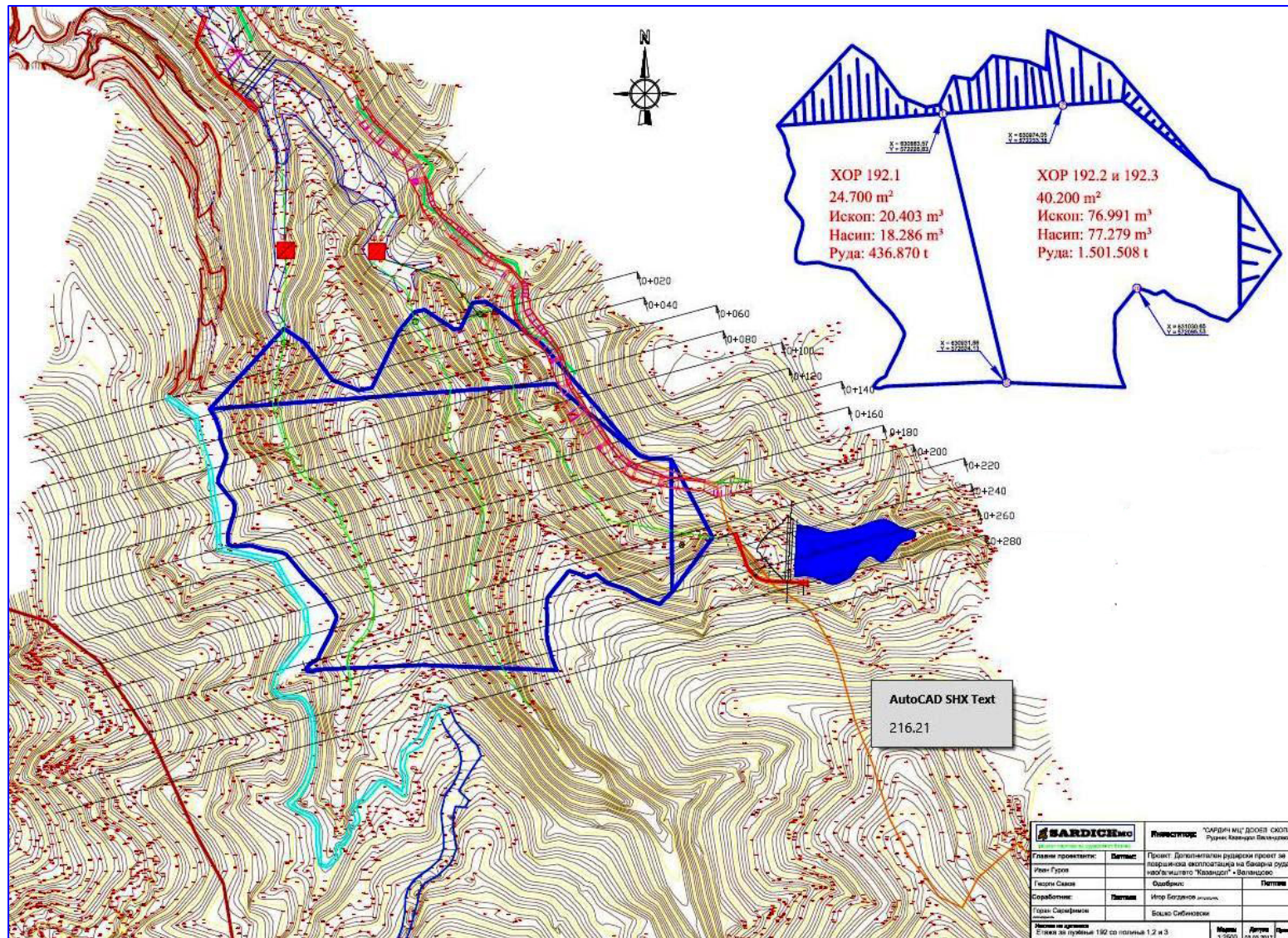
Во најнискиот дел на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) изградени се две собирни пред-брани. Под дното на пред-браните се поставува изолациска глиненa подлога со дебелина 0,5 m, потоа геомембрана од 2 mm, и заштитен дренажен слој 0,6 m. Глинената подлога се поставува на ист начин како подлогата под Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда). Предбраните се преградуваат со заштитна берма од набиена глина.

Формирање на етажите на Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда)

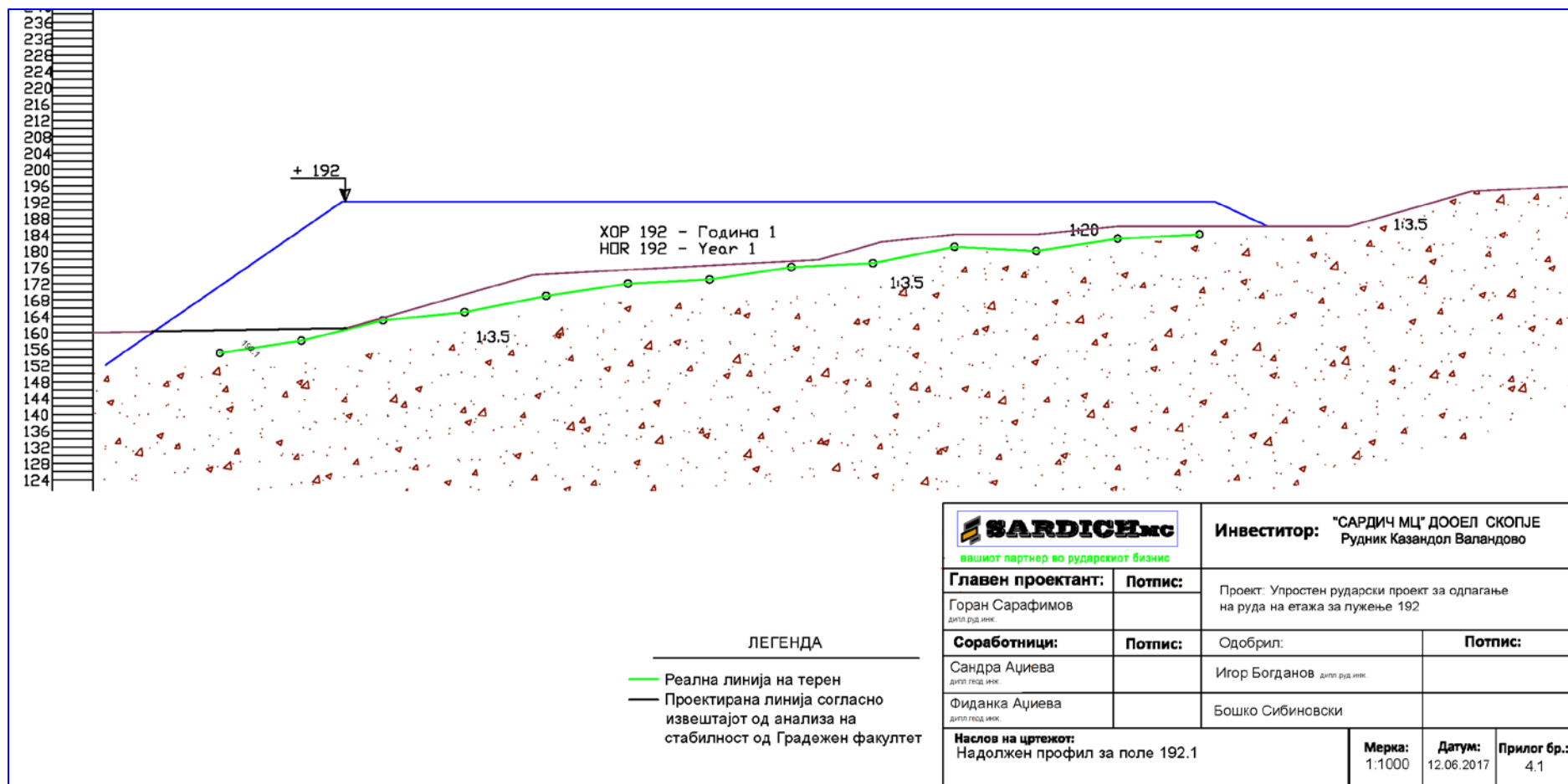
Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) се натрупува на слоеви со висина 10 m секој слој. Натрупувањето се врши по периферен начин. Рудата се транспортира до местото за истовар на Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) и се распостелува со булдожер. На дното на секој слој се става дренажен слој руда со гранулација од (0-16) mm во висина од 300 mm и (16-100) mm во висина од 600 mm. Агол на закосеност на секој слој - 32 степени, освен на првиот слој етажа 192, која е со 34°.

Како што претходно спомнавме, првата етажа 192, поради морфолгијата на теренот, ќе биде поделена на три полиња 192.1, 192.2 и 192.3. На Слика бр.II-19 прикажана е првата етажа на хоризонт 192 поделена на три полиња.

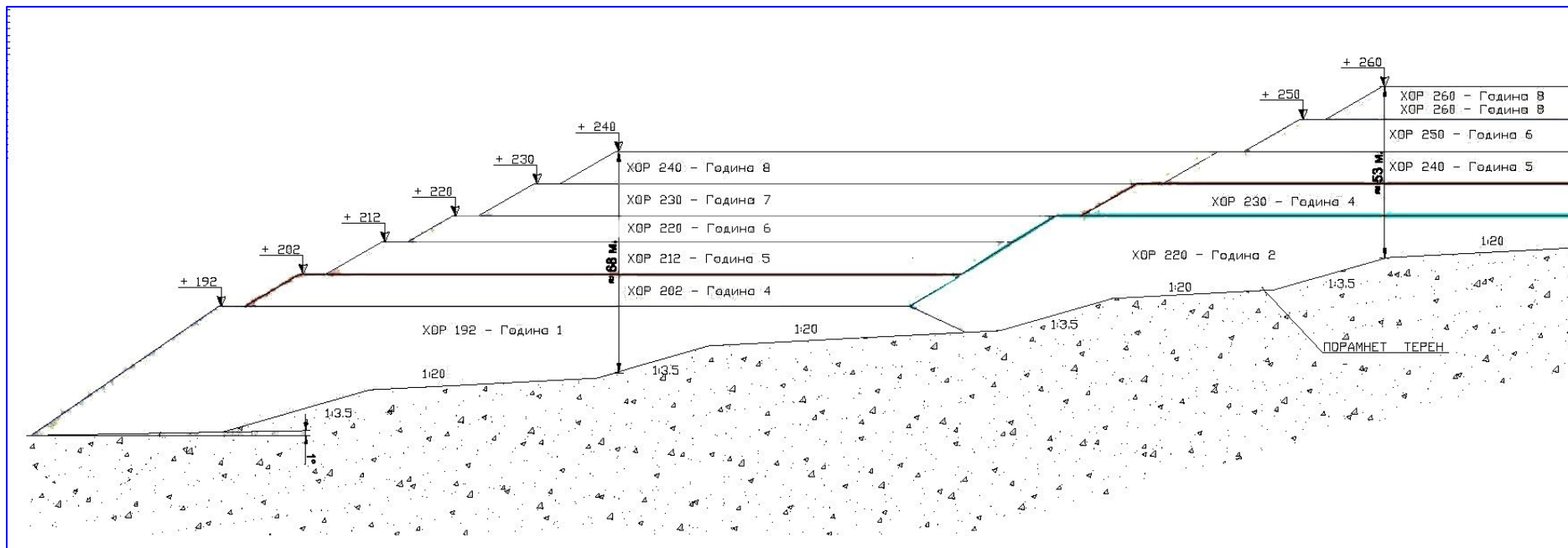
На Слика бр.II-20 прикажан е надолжен профил на полето 192.1, а на Слика бр.II-21 прикажан е надолжен профил на Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) после осмата година.



Слика бр. II-19: Етажа 192 поделена на три полиња ХОР 192.1; ХОР 192.2 и ХОР 192.3

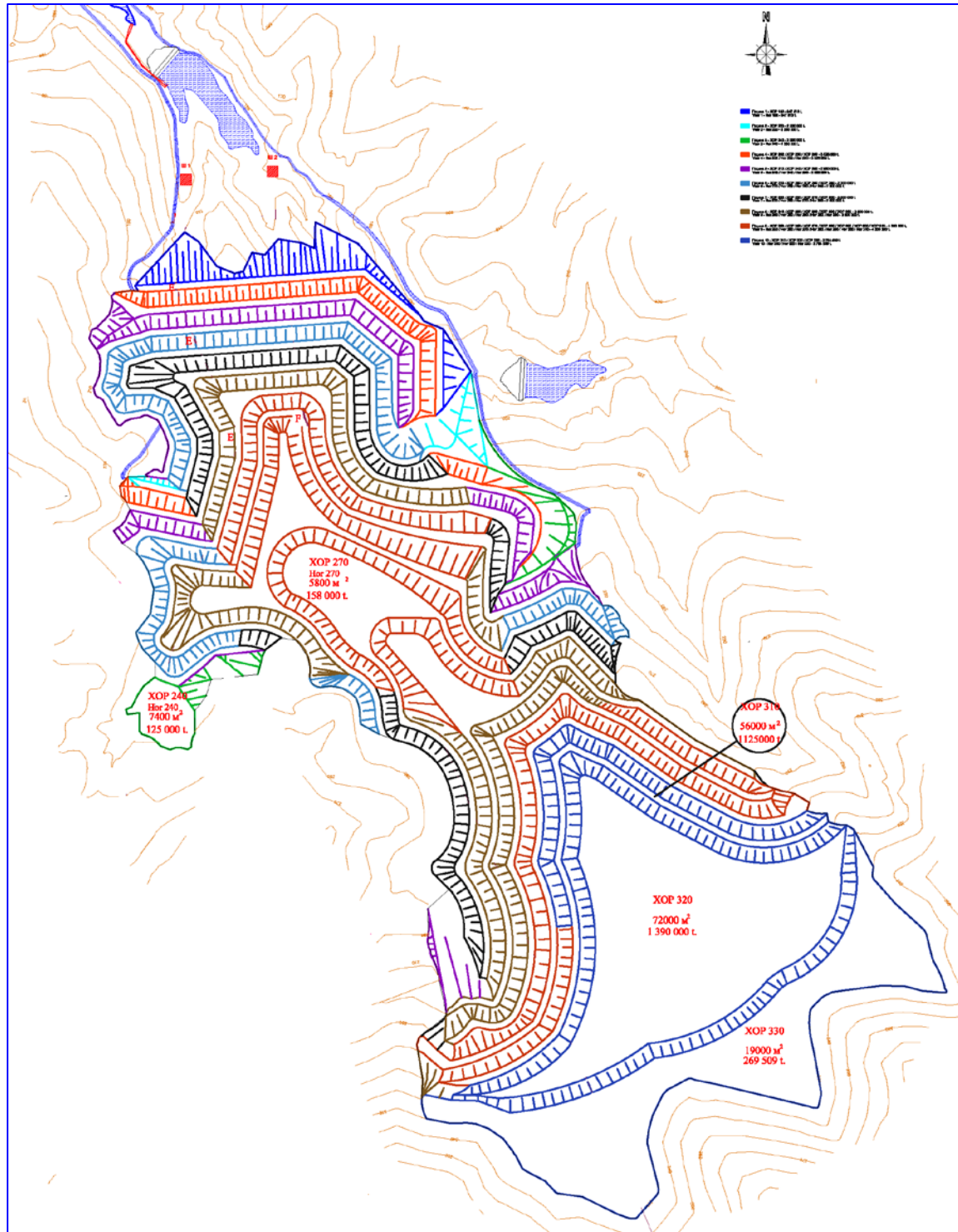


Слика бр.II-20: Надолжен профил на поле 192.1











Слика бр.ИИ-21: Надолжен профил на Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) после осмата година

Согласно постоечката документација, останатите етажи за лужење 202, 212, 220, 230, 240, 250, 260, 270, 280, 290, 300, 310, 320, 330, ќе се формираат во текот на годините, на начин при којшто ќе се работи истовремено на неколку хоризонти. На Слика бр. II-22 прикажана е ситуацијата на Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) со сите хоризонти и приложена соодветна легенда (Слика бр.II-23).



Слика бр.II-22: Ситуација на Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) со формирани сите етажи во наредните 10 години

	Година 1 - ХОР 192 - 947 513 t
	Година 2 - ХОР 220 - 2 330 000 t
	Година 3 - ХОР 240 - 2 330 000 t
	Година 4 - ХОР 202 / ХОР 230 / ХОР 250 - 3 025 680 t
	Година 5 - ХОР 212 / ХОР 240 / ХОР 250 - 2 950 000 t
	Година 6 - ХОР 220 / ХОР 250 / ХОР 260 / ХОР 280 - 2 300 000 t
	Година 7 - ХОР 230 / ХОР 250 / ХОР 270 / ХОР 300 - 2 800 000 t
	Година 8 - ХОР 240 / ХОР 260 / ХОР 280 / ХОР 290 / ХОР 330 - 3 800 000 t
	Година 9 - ХОР 250 / ХОР 260 / ХОР 270 / ХОР 280 / ХОР 290 / ХОР 300 / ХОР 310 - 4 300 300 t
	Година 10 - ХОР 310 / ХОР 320 / ХОР 330 - 2 784 509 t

Слика бр.ИИ-23: Легенда за Слика бр.ИИ-22

Одводнување

Околу Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) проектирана е изведба на канали за собирање на атмосферските води и нивно одведување во природните водотеци на природниот терен под најнискиот дел на Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) надвор од неговите граници. Теренот за одводнување е поделен на два дела (сливни подрачја) – западен дел и источен дел. Во пресметките на водите, во опфатот на сливните подрачја е вклучен и теренот на рудникот.

Овие канали се изведуваат етапно, согласно развојот на Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) во текот на годините на работа. Нивната цел е да ги отстрануваат површинските води надвор од контурите на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда).

Каналот претставува земјен ископ кој е обликуван со наклон кон едната страна. Доколку има присуство на вода, таа кружи околу Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда). Каналот секогаш се изведува прв пред изведбата на дното на секој конкретен хоризонт, по што се поставуваат сите хидроизолациони облоги. Во деловите од теренот каде што следниот хоризонт ќе треба да се изведе врз дел од каналот или врз целиот канал, истиот прво се затрупава и израмнува, а потоа се изведува нов канал околу новата контура од Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда).

ПРИЛОГ II.4.2. Цевководи и оросувачки систем

На Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) се формираат полиња за оросување и се изведува оросувачка мрежа.

Потребната површината за оросување на полето изнесува од 33 000 ÷ 67 000 m² и конкретно зависи од геометриските карактеристики на соодветниот слој од Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда). Дебелината на слојот од руда е 10 m при што се постигнува максимално извлекување на бакарот од рудата. Оросувањето е со систем капка по капка. Дотурот на растворите за лужење до полињата се врши со пумпи и со потисни магистрални цевководи.

Потисни цевководи

Тоа се цевководи кои се изведени од пумпната станица ПС2 која се наоѓа веднаш до Рафинатниот базен па сè до полињата за оросување, потоа цевководот од пумпна станица ПС1 којашто ги испумпува растворите од работниот акумулационен простор на Брана Е2 и ги дистрибуира до полињата за оросување.

Гравитациони цевководи

Тоа се цевководи кои од работниот акумулационен простор на Брана Е2 и од хаварискиот акумулационен простор на Брана Е1 гравитациски го дистрибуираат растворот (PLS) до производниот погон и до Рафинатниот базен.

Од Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) растворот (PLS) се исцедува и се собира во работниот акумулационен простор на Брана Е2. Етажите за лужење се така димензионирани и изведени да целокупните раствори од одлагалиштето гравитациски истекуваат во предбраните и од таму се одведуваат до работниот акумулационен простор на Брана Е2. Од акумулациониот простор на Брана Е2, со зафат во самата акумулација, растворот се извлекува низводно во распределителна шахта. Од распределителната шахта преку гравитационен цевковод ГЦ оди до производниот погон и до рафинатниот базен. На овој гравитационен цевковод се приклучува и гравитациониот цевковод ГЦ1 од хаварискиот акумулационен простор на Брана Е1.

На тој начин, гравитационите цевководи го враќаат растворот назад до производниот погон и рафинатниот базен, а потисните цевководи го качуваат до полињата за оросување со што всушност се врши циркулација на водата-растворот.

Оросувачки систем

Намената на оросувачкиот систем е да обезбеди рамномерно оросување на полињата за лужење. Густината на оросување изнесува 6-12 л/м²/час и зависи од конкретната површина на секое поле. Протокот на растворот е ист за сите полиња и изнесува 400 м³/час вкупно на сите полиња за оросување. Системот за оросување се изведува од полиетиленски (PE) црева со Ø16mm со одделувачи на капки, со авто компензирање. Во секој одделувач на капки поминува одреден проток на раствор. Системот за авто компензирање користи вградени силиконски мембрани во секој одделувач на капки, кои го одржуваат постојан континуитетот на протокот на циркулацијата независно од промените во притисокот во одреден работен опсег, со што се обезбедува бараниот проток. Подетални информации за оросувачкиот систем дадени се во ПРИЛОГ V.1.2.

ПРИЛОГ II.4.3. Брани со акумулациони просториБрана Е2 со работен акумулационен простор

Браната Е2 со работен акумулационен простор се наоѓа под Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда). Функцијата на Браната Е2 со работен акумулационен простор е да ги собира количините од раствори кои истекуваат од оросувањето на рудата во Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда). Акумулациониот простор на Браната Е2 изнесува околу 11.000m³.

Браната Е2 со работен акумулационен простор е изведена со насип од земјен материјал кој е изработен согласно пресметките дадени од ИЗИС за стабилноста на подрачјето каде се гради браната. Воедно со овие пресметки е утврдено дека иако е ова мала акумулациона брана, истата може да издржи потреси со највисок можен интензитет од IX и X степен по MCS скала (полна или празна) и притоа истата брана нема да се разруши. При градењето се запазени сите параметри наведени во проектот и браната во целост е изградена за да биде способна да ги издржи евентуалните потреси и со најголеми магнитуди. Затоа насипувањето на телото на браната е вршено во слоеви со дебелина на слојот од $d=25\text{cm}$, а за изведување на работите е користено стандардна технологија и тоа: довоз на материјалот, распостилање, грубо и фино планирање, навлажнување (ако е потребно) и набивање, сè до постигнување на потребната набиеност. За потврда на степенот на набиеност извршено е испитување од независна лабораторија која до Операторот ги доставуваше параметрите за коефициентот на набиеност на слоевите.

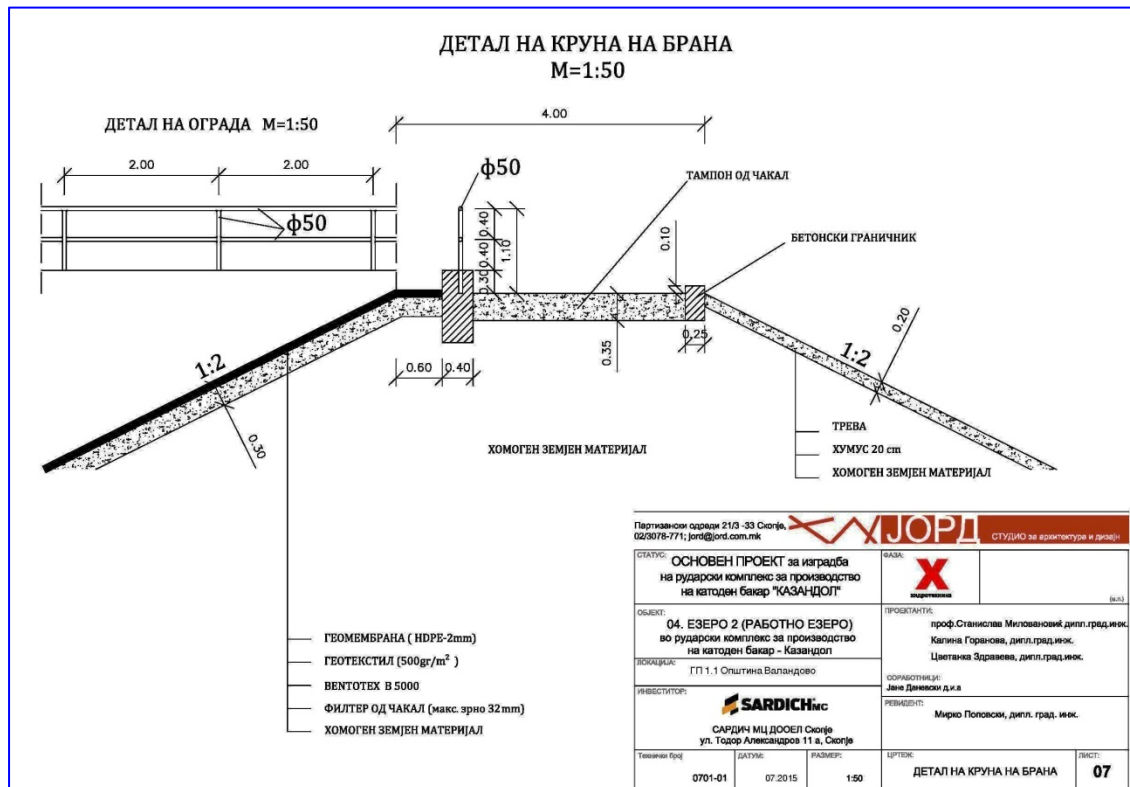
Воедно, пред да се изгради браната, согласно проектното решение за дополнителна сигурност е изграден дренажен ѕид кој е изработен од едниот до другиот крај на браната во цврста основа, односно е копано додека не се добие цврста основа за да се отпочне со бетонирање на дренажниот ѕид. Овој дренажен ѕид е поставен за да спречи пробив на било какви провирни или подземни води да поминат под телото на браната и со тоа да ги загадат подземните води. Истиот е премачкан и заштитен со киселинско отпорен премаз за да се заштити од секакви можни влијанија од евентуален контакт со провирни раствори. Оваа заштита дава сигурност дека секое евентуално провирање на вода или продорот на подземните води ќе го спречи Дренажниот ѕид и со помош на дренажната цевка ќе се одведат во дренажна шахта. Доколку евентуално би се појавиле води во дренажната шахта, истите преку полна цевка ќе се одведуваат во хаварискиот акумулационен простор на Брана Е1. На круната на браната има изведба на пиезометар за контрола на филтрација на вода во браната.

Оваа брана е димензионирана согласно сите законски прописи важечки во Р.Македонија каде нормативот при изградба на брани од ваков тип е 100 годишни големи води, но за да се добие дополнителна сигурност направена е анализа и пресметка, утврден план за работа со Хидротехнички објекти во кој со извршената експертиза од независен надворешен експерт е докажано дека сите 3 Брани во составот на Геотехнолошкиот комплекс се во можност да примат и наплив на бран од 1000 годишна вода без притоа да се излеат во околината, односно со изработената анализа за пропација на напливен бран од 1000 годишна вода е потврдено дека хидротехничките објекти се безбедни од излевање.

На браната Е2 со работен акумулационен простор е изведен темелен испуст. Димензиите на темелниот испуст се проектирани за да може преку него да се изврши празнење на акумулацијата за време од околу 12 часа.

Браната е изведена со симетрични косини од 1:2. Круната на браната е со ширина од 4 m. Вкупната висина на браната изнесува 7,0 m. Кубатурата на насипот на телото на браната изнесува околу 4.500 m³. Браната и целиот акумулационен простор се заштитени од водопрпусност со поставување на геокompatит составен од геомембрана HDPE со дебелина 2 mm отпорна на хемиските раствори и ултравиолетово зрачење, геотекстил 500 g/m² и GCL.

На Слика бр.II-24 прикажан е детал на круна на Браната E2 со работен акумулационен простор.



Слика бр.II-24: Детал на круна на брана

За евакуација на големите води, предвиден е бочен преливник, лоциран на левата страна од профилот на браната. Бочниот преливник се состои од собирен канал кој оди во брзоток со правоаголно корито. На брзотокот се надоврзува слапиште од каде преку преливен праг растворот истекува во хаварискиот акумулационен простор на Брана E1. Бочниот преливник е изведен од армиран бетон, а истиот е заштитен со киселинско отпорен премаз за да се заштити бетонот од евентуално влијание.

Брана E1 со хавариски акумулационен простор

Браната E1 со хаварискиот акумулационен простор се наоѓа под Браната E2 со работниот акумулационен простор. Браната E1 е изведена со насип од земјен материјал кој е изработен согласно пресметките дадени од ИЗИС за стабилноста на подрашјето каде се гради браната. Воедно со овие пресметки е пресметано и одредено дека иако е ова мала акумулациона брана истата може да издржи потреси со највисок можен интензитет од IX и X степен по MCS скала (полна или празна) и притоа истата брана нема да се разруши. При градењето се запазени сите

параметри наведени во проектот и браната во целост е изградена за да биде способна да ги издржи сите евентуални потреси и со најголеми магнитуди. Затоа насипувањето на телото на браната е вршено во слоеви со дебелина на слојот од $d=25\text{cm}$, а за изведување на работите е користено стандардна технологија и тоа: довоз на материјалот, распостилање, грубо и фино планирање, навлажнување (ако е потребно) и набивање, се до постигнување на потребната набиеност, а за потврда на степенот на набиеност е вршено испитување од независна лабораторија која ги има определено и доставено параметрите за коефициентот набиеност на слоевите до Инвеститорот.

Пред да се изгради браната согласно проектното решение за дополнителна сигурност е изграден дренажен ѕид кој е изработен од едниот до другиот крај на браната во цврста основа, односно е копано додека не се добие цврста основа за да се отпочне со бетонирање на дренажниот ѕид. Овој дренажен ѕид е поставен за да спречи пробив на било какви провирни или подземни води да поминат под телото на браната и со тоа да ги загадат подземните води, а воедно истиот е премачкан и заштитен со киселинско отпорен премаз за да се заштити од секави можни влијанија од евентуален контакт со провирни раствори. Оваа заштита дава сигурност дека секое евентуално провирање на вода или продорот на подземните води ќе го спречи Дренажниот ѕид и со помош на дренажната цевка ќе се одведат во дренажна шахта. Доколку евентуално би се појавиле води во дренажната шахта, истите преку полна цевка ќе се одведуваат во Рафинатниот базен. На круната на браната има изведба на пиезометар за контрола на филтрација на вода во браната.

Оваа брана е димензионирана согласно сите законски прописи важечки во Р.Македонија со кои пропишаниот норматив при изградба на брани од ваков тип е 100г. големи води, но за да се добие дополнителна сигурност направена е анализа и пресметка, утврден план за работа со Хидротехнички објекти во кој со извршената експертиза од независен надворешен експерт е докажано дека сите 3 Брани во составот на Геотехнолошкиот комплекс се во можност да примат и наплив на бран од 1000 годишна вода без притоа да се излеат во околината. Односно со изработената анализа за пропагација на напливен бран од 1000 годишна вода е потврдено дека хидротехничките објекти се безбедни од излевање.

На браната има преливник, довод и темелен испуст. Димензиите на темелниот испуст се проектирани за да може преку него да се изврши празнење на акумулацијата за време од околу 12 часа.

Браната е изведена со симетрични косини од 1:2. Круната на браната е со ширина од 4 m. Вкупната висина на браната изнесува 11,0 m. Кубатурата на насипот на телото на браната изнесува околу 10.400 m^3 . Браната и целиот акумулационен простор се заштитени од водопропусност со поставување на геокмпозит составен од геомембрана HDPE со дебелина 2 mm отпорна на хемиските раствори и ултравиолетово зрачење, геотекстил 500 g/m^2 и GCL.

Хаварискиот акумулационен простор на Браната Е1 изнесува околу 35.000 m^3 . Работниот волумен на акумулациониот простор изнесува 5.000 m^3 , а резервниот-хавариски волумен изнесува околу 16.000 m^3 . Покрај тоа во рамките на хаварискиот акумулационен простор има ретенционен простор од 13.000 m^3 предвиден за целосно прифаќање на меродавниот поплавен бран со повратен период од 100 и 1000 години.

Рафинатен базен

Рафинатниот базен се наоѓа во состав на технолошко-производниот комплекс. Овој базен ги одведува растворите од работниот акумулационен простор на Браната Е2 и хаварискиот акумулационен простор на Браната Е1 и овозможува континуитет на работа во хавариски ситуации.

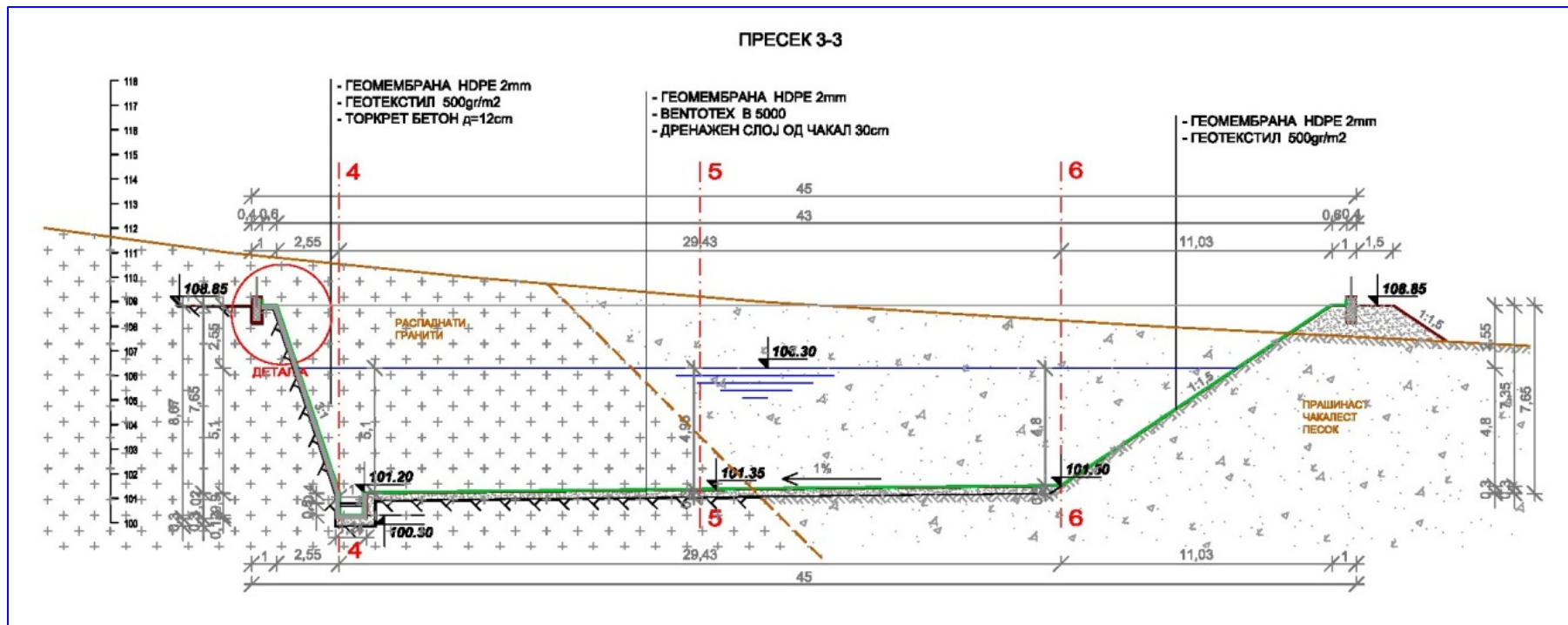
Базенот е со правоаголна форма со димензии 35x45m и со длабочина од околу 8m. Вкупниот работен волумен на базенот изнесува 4000m³. Дното на базенот е со косина од 1% и истото е изведено со ископ во локалниот материјал.

Внатрешните страни на базенот се обложени со геокомпозит составен од геотекстил 500gr/m² и геомембрана, HDPE со дебелина 2 mm, отпорни на хемиското влијание на растворите и ултравиолетовото зрачење. Дното на базенот исто така е обложено со геокомпозит составен од GCL и геомембрана HDPE со дебелина 2 mm (Слика бр.II-25)

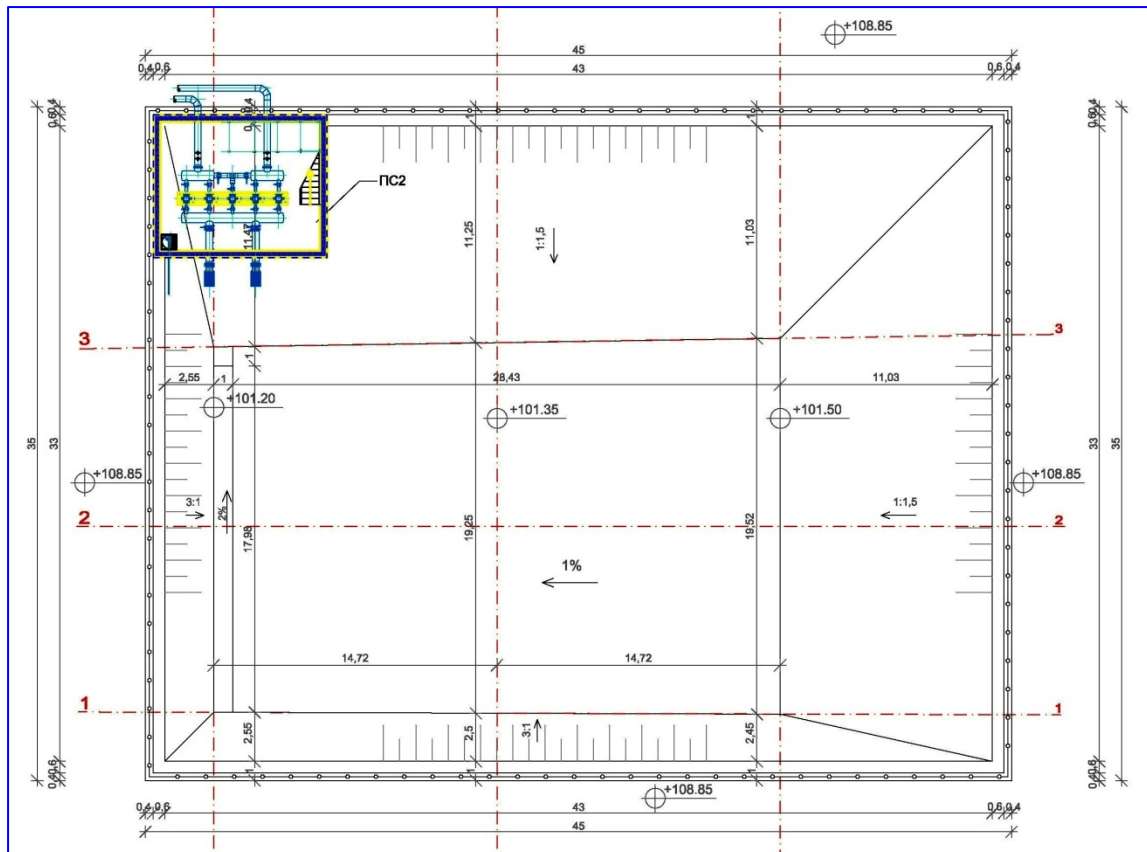
Под Рафинатниот базен е изведен дренажан систем. Овој дренажен систем се состои од дренажен тепих (чакал и песок) по темелното дно на базенот, низ кој минува дренажна цевка поврзана со надворешна собирна шахта. Доколку евентуално би се појавила вода во дренажната шахта, истата со помош на потопна пумпа ќе се одведе во Рафинатниот базен. Во ваков случај, се зема примерок од оваа вода појавена во дренажната шахта и од неа ќе се направи хемиска анализа за да се утврди од каде потекнува истата.

Во состав на Рафинатниот базен е пумпна станица ПС2 (Слика бр.II-26) која е поврзана со два потисни цевководи и пумпи со вкупен капацитет од 400m³/час во нормален и 600m³/час во хавариски режим на работа. Двата цевководи, одат до полињата за оросување и до пумпна станица (ПС1) кај работниот акумулационен простор на Браната Е 2.

Целосно празнење на базенот може да се изврши за околу 12 часа, со истовремена работа на сите пумпи и цевководи од пумпната станица ПС2.



Слика бр.ИИ-25: Пресек 3-3 – Рафинатен базен



Слика бр.II-26: Основа на Рафинатен базен

Брана Е3 со акумулационен простор за атмосферска вода

Функцијата на Браната Е3 со акумулациониот простор за атмосферска вода е да ги собира чистите атмосферски води и да овозможи водоснабдување на технолошкиот комплекс.

Браната е направена со насип од земјен материјал. На браната има преливник, довод и темелен испуст. Браната е изработена согласно пресметките изработени и дадени од ИЗИС за стабилноста на подрачјето каде се гради браната. Воедно со овие пресметки е утвредено дека иако е ова мала акумулациона брана, истата може да издржи потреси со највисок можен интензитет од IX и X степен по MCS скала (полна или празна) и притоа истата брана нема да се разруши. Односно при градењето се запазени сите параметри наведени во проектот и браната во целост е изградена за да биде способна да ги издржи евентуалните потреси и со најголеми магнитуди. Затоа насипувањето на телото на браната е вршено во слоеви со дебелина на слојот од $d=25\text{cm}$, а за изведување на работите е користена стандардна технологија и тоа: довоз на материјалот, распостилање, грубо и фино планирање, навлажнување (ако е потребно) и набивање, се до постигнување на потребната набиеност, а за потврда на степенот на набиеност е извршено испитување од независна лабораторија која ги има пресметано и доставено до Инвеститорот параметрите за коефициентот на набиеност на слоевите.

На круната на браната е изведен пиезометар за контрола на филтрација на вода во браната. Оваа брана е димензионирана согласно сите законски прописи важечки во Р.Македонија каде нормативот при изградба на брани од ваков тип е 100 годишни

големи води, но за да се добие дополнителна сигурност направена е анализа и пресметка, утврден план за работа со Хидротехнички објекти во кој со извршената експертиза од независен надворешен експерте докажано дека сите три Брани во составот на Геотехнолошкиот комплекс се во можност да примат и наплив на бран од 1000 годишна вода без притоа да се излеат во околината. Односно со изработената анализа за пропагација и напливен бран од 1000 годишна вода е потврдено дека хидротехничките објекти се безбедни од излевање.

Димензиите на темелниот испуст се одбрани за да може преку него да се изврши празнење на акумулацијата за време од околу 12 часа. Браната е изведена со симетрични косини од 1:2. Круната на браната е со ширина од 4 m. Вкупната висина на браната изнесува 11m. Акумулациониот простор на Браната Е3 изнесува околу 10.000m³.

За евакуација на големите води предвиден е бочен преливник, лоциран на левата страна од профилот на браната. Бочниот преливник се состои од собирен канал кој оди во брзоток со правоаголно корито. На брзотокот се надоврзува слапиште од каде преку преливен праг истекува во суводолицата. Бочниот преливник е изведен од армиран бетон.

Браната и целиот акумулационен простор се заштитени од водопрпусност со поставување на геокомпозит составен од геомембрана HDPE со дебелина 2 mm отпорна на ултравиолетово зрачење, геотекстил 800 g/m² и GCL.

ПРИЛОГ II.4.4. Опис на технологијата во геотехнолошкиот комплекс

Во геотехнолошкиот комплекс се врши лужење на рудата на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиштето за руда). За остварување на овој процес, на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) се формираат полиња за оросување и се гради оросувачка мрежа. Лужењето се врши со раствор на сулфурна киселина со концентрација од 5-10 g/L. Дотурот на растворите за лужење до полињата се врши со пумпи и со потисни магистрални цевководи. Овие раствори поминуваат низ рудата на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиштето за руда) и го извлекуваат бакарот. При оросувањето со растворите на етажите за лужење, сулфурната киселина која се користи претставува остра-етерична, безбојна до малку жолта вискозна течност која е растворлива во вода во сите концентрации. Во вода-сулфурна киселина се одделува многу лесно и се добиваат голем број на водород H⁺ јони во растворот.



Сулфурната киселина која е воден раствор со концентрација од 5-10 g/L создава реакција со метали кои се во низата повисоки од водородот и овие метали го истиснуваат водородот од киселината и создаваат различни соединенија, на пример:



При процесите на лужење на етажите за лужење се добива раствор збогатен со бакар (PLS - pregnant leach solutions) кој гравитациски се носи кон преработувачкиот комплекс, каде со процес на екстракција од растворот се одзема бакарот. На следнава табела е даден составот на збогатениот раствор од лужење (PLS).

Табела П-II-5: Анализа на збогатен раствор од лужење (PLS)

Параметар	Вредност	Ед. мерка
Cu	1,5	g/L
H ₂ SO ₄ , опсег	1,5–3,0	g/L
pH, опсег	1,8–2,3	
Total Fe	1,3	g/L
Fe ³⁺	0,8	g/L
Al	1,3	g/L
Mg	0,5	g/L
Co	2,0	mg/L
Zn	91,2	mg/L
Mo	0,045	mg/L
NO ₃ ⁻	22,3	mg/L
Mn	88,1	mg/L
Ca	492	mg/L
Cl ⁻	4,4	mg/L
F ⁻	1,36	mg/l
SiO ₂	0,532	g/L
Вкупно SO ₄ ²⁻	-	g/L
Одложени цврсти честици	30	mg/L
Температура, минимум	12	°C
Релативна тежина, проектирано	1,1	kg/m ³

Осиромашениот раствор – рафинат кој се добива со процесите на преработка откако од истиот ќе се одземе бакарот, гравитациски истекува во Рафинатниот базен. Овде тој се збогатува со сулфурна киселина и повторно се враќа кон Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) за понатамошно лужење, при што работниот циклус се затвора, а процесот продолжува со непрекинато и континуирано движење/циркулирање на растворите во затворен процес.

Неопходниот проток на излужувачкиот раствор е 400 m³/час. При содржина на бакар во производниот раствор околу 1,5 g/L и екстракција на бакар од растворот околу 97%, овој проток обезбедува годишно производство на бакар од околу 4000 тони. Оптималната густина на оросување на полињата е 6 ÷ 12 L/m² на час. При ваква густина концентрацијата на бакар во производниот раствор е максимална.

Овој процес може да се прекине само во случај на изведување на евентуални итни поправки и тоа за определено време, во текот на кое растворите се собираат во хаварискиот волумен на Браната Е1. Режимот на работа е континуиран – 3 смени/ден, 7 дена/недела. Во случај на потреба предвидени се прекини на работата заради евентуални поправки или сервисирање на технолошката опрема, па затоа бројот на работните денови во годината е 336.

Циклусот на лужење се состои од три периоди:

- активен – 2 месеци,
- пасивен – 2 месеци, во текот на кој рудата не се оросува. Во тоа време се одвиваат оксидирачки процеси, кои помагаат бакарот што поцелосно да се излужи,
- активен – уште 2 месеци.

Вкупно се постигнува 80% извлекување на бакарот присутен во рудата, и тоа:

- 50% - за првите 6 месеци,
- 20% – за вторите 6 месеци,
- 10% - за следните 24 месеци.

Ова е можно, бидејќи растворите при работа на погорните слоеви поминуваат и низ долните слоеви и додека стигнат до дното на одлагалиштето за руда лужењето продолжува и понатаму. Тоа се врши и по покривањето со нови слоеви. Содржината на бакар во растворите од лужење достигнува 1,5 g/L.

Управување со технолошките раствори

а) На почетокот, пред да започне лужењето на рудата

Пред почетокот на лужењето има потреба од многу технолошка вода, која предходно се собира во акумулациониот простор на Браната Е3 (од врнежи и од бунарите надвор од Комплексот). Првично на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) се додава вода која не истекува од него. Кога ќе почне истекувањето, протокот ќе биде помал од протокот на додавање вода, но тоа постепено се зголемува, сè додека Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) не се наполни. Тогаш протокот на додавање се израмнува со протокот на истекување. Мора да се постигне проток од 400 m³/час, кој се врти во круг (постојано циркулира) од одлагалиштето за руда до преработувачкиот комплекс и обратно. Генерално има два циклуса на работа:

- 1) Овој циклус е почетен во кој се добива оптимална влага на етажата за лужење и закиселување односно добивање на оптималните потребни услови за работа на процесите на лужење на етажата за лужење.
- 2) На тој начин во овој циклус се создаваат сите потребни услови за работа и може непречено да се работи и менаџира со создадените услови за работа согласно предвидениот план за оросување.

б) За време на нормална работа на комплексот

На Слика бр. II-27, дадена подолу, прикажана е принципиелна шема на процесот лужење, односно управувањето со технолошките раствори.

Рафинатот од рафинатниот базен, со пумпите од пумпна станица 2 (ПС 2) се носи кон Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) преку два потисни цевководи. Двата цевководи се димензионирани за максимален проток од 300 m³/час секој. Кон Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) мора да се доведуваат раствори од вкупно 400 m³/час, при што цевководите може да се комбинираат. Растворите кон Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) може да циркулираат и од работниот акумулационен простор на Браната Е2 преку пумпна станица 1 (ПС 1). На таков начин кон одлагалиштето за руда може да се доведуваат раствори со вкупен проток до 900 m³/час и да се обезбеди лужење на две или повеќе полиња истовремено. Растворите од одлагалиштето за руда гравитационо истекуваат во работниот акумулационен простор на Браната Е2, а од таму во производниот погон или во рафинатниот базен. Постои можност, доколку е потребно, растворите да истекуваат и во хаварискиот акумулационен простор на Браната Е1, а од таму во производниот погон или во рафинатниот базен.

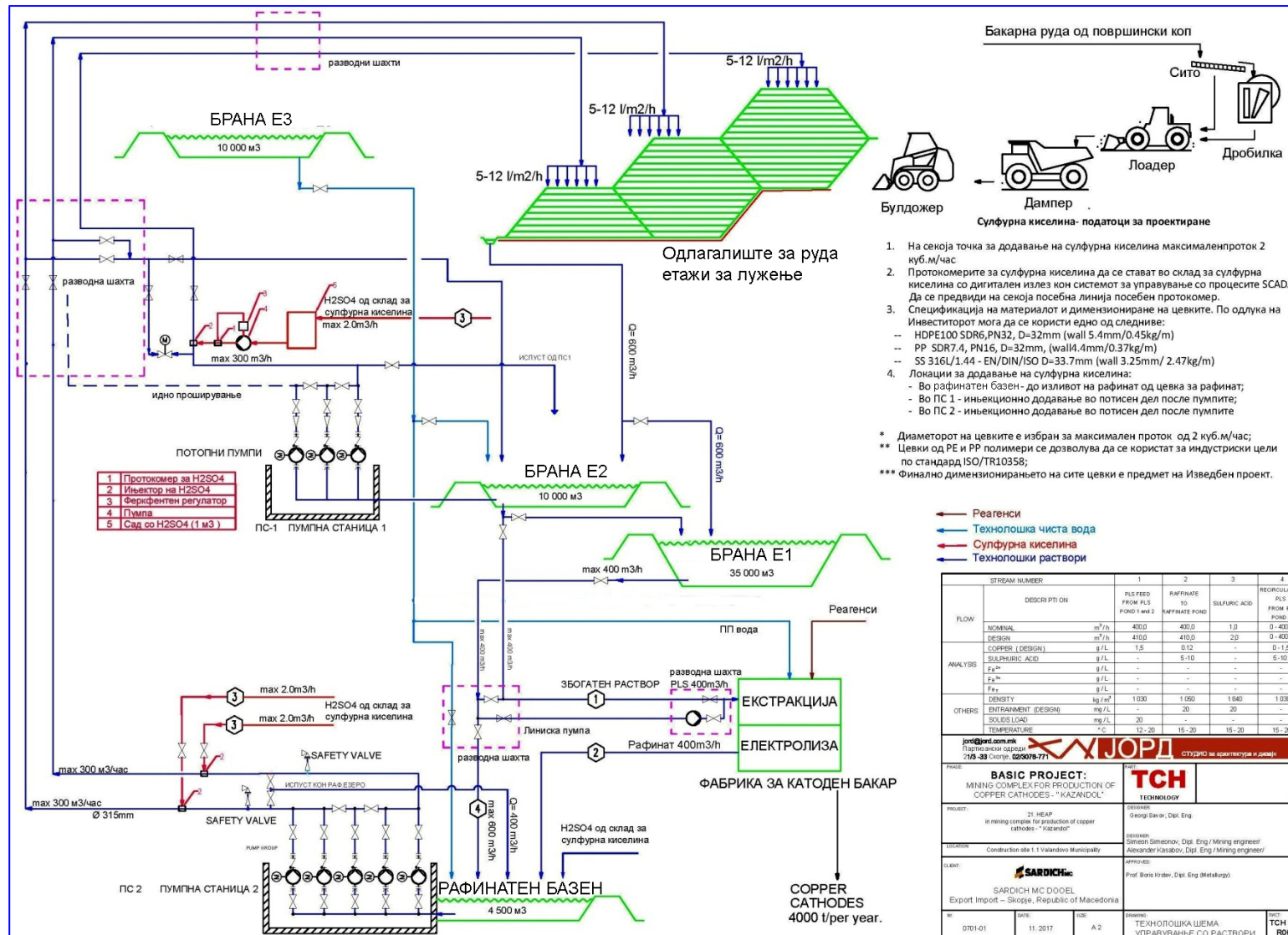
Потисните цевководи од ПС2 можат да ги пумпаат растворите во работниот акумулационен простор на Браната Е2, кој се наоѓа под одлагалиштето за руда. Тие исто така се поврзани со пумпите од пумпна станица 1 (ПС1), која е лоцирана до Браната Е2. Може да работат пумпите само од ПС1, само од ПС2, или и од двете пумпни станици истовремено.

в) Пополнување на загуби на вода и постапка со вишокот на вода

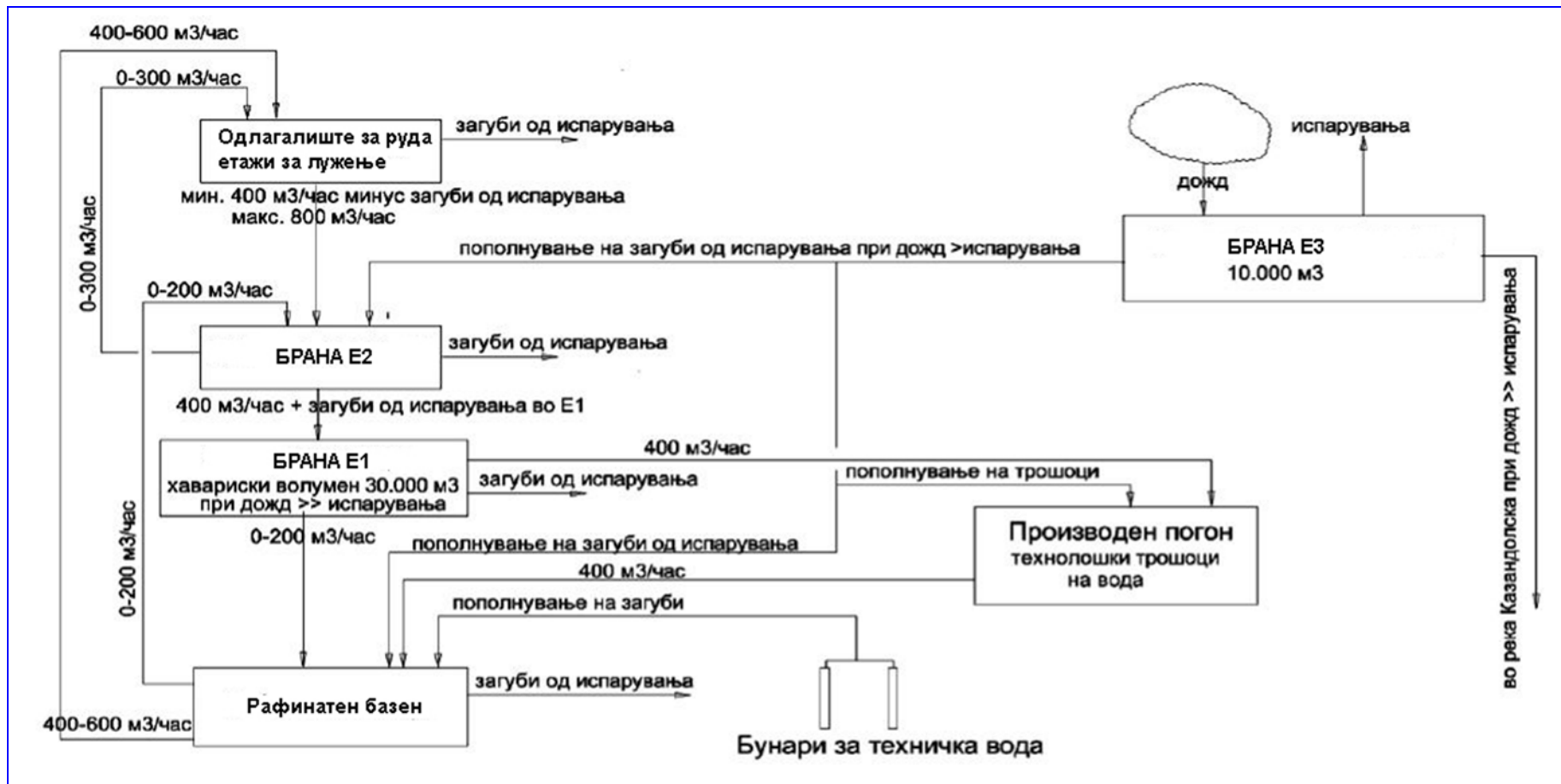
За потребите од техничка вода се користи водата од акумулациониот простор на Браната Е3. Од оваа вода ќе се пополнуваат загубите од испарувањето на водата и технолошките трошоци.

При многу сушни периоди, кога во акумулациониот простор на Браната Е3 нема акумулирано доволно вода, се испорачува техничка вода од бунарите лоцирани надвор од Рударскиот комплекс. Кога врнежите се поголеми, атмосферските води се собираат во акумулациониот простор на Браната Е3 и се дополнуваат загубите од испарувањето на водата, мокрењето на рудата и технолошките трошоци. Кога врнежите се многу поголеми и акумулациониот простор на Браната Е3 ќе се наполни, водата се испушта во суводолицата и/или се акумулира во хаварискиот акумулационен простор на Браната Е2. Волуменот на акумулациониот простор на Браната Е3 обезбедува собирање на максималните води, пресметани за 100 годишен период, а врз основа на извршената анализа и на 1000 годишни води.

На Слика бр. II-28 прикажан е биланс на водите кои се користат во процесот на лужење.



Слика бр.ИИ-27: Принципиелна шема на процесот лужење



Слика бр.II-28: Биланс на водите

ПРИЛОГ II.5. ПРОИЗВОДЕН КОМПЛЕКС

ПРИЛОГ II.5.1. Објекти во Производниот комплекс

На Слика бр.II-29 означени се објектите кои се наоѓаат во рамките на Производниот комплекс на инсталацијата, наведени во легендата прикажана во продолжение.



Слика бр.II-29: Објекти во Производниот комплекс на инсталацијата

ЛЕГЕНДА:

- 1A Производен погон
- 1Б Производен погон (предвидено проширување)
- 2 Административна зграда
- 7 Рафинатен базен
- 8 Пумпна станица 2
- 9 Склад за киселина, екстрагенс, раредувач
- 10 Урбанизиран празен простор
- 11 Склад за отпад
- 12 Трафостаница
- 13 Влезни порти и ограда
- 14 Објект за контрола на пристап
- 15 Колска вага
- 16 Пречистителна станица
- 17 Партер и Паркинг

Административна зграда прикажана на Слика бр.II-30

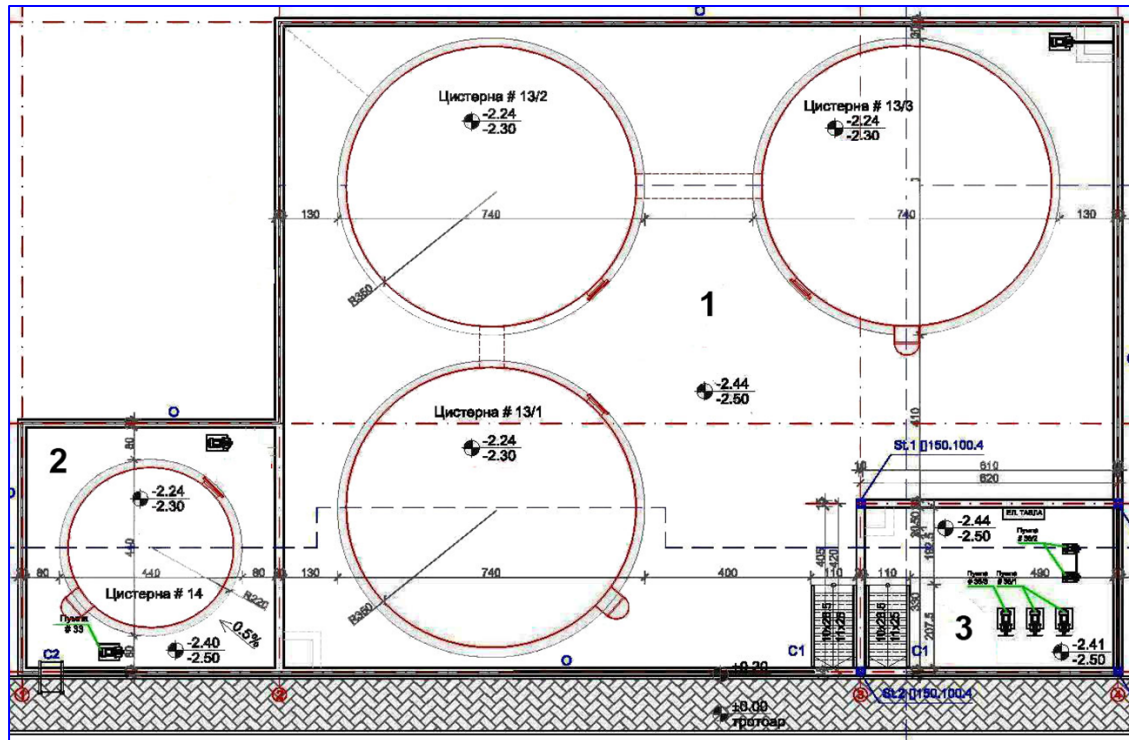
Административната зграда се користи од страна на вработени во администрација, во лабораторија и во производниот погон и посетители т.е. добавувачи. На Слика бр.II-30 прикажан е фасадниот изглед на Административната зграда



Слика бр.II-30: Фасаден изглед на Административната зграда

Склад за киселина, екстрагенс и разредувач

Складот за сулфурна киселина, екстрагенс и разредувач е отворен објект, поставен на 2,30m под нивото на котата на терен. Висината на сидовите изнесува 2,50m. Складот е поделен на три дела (Слика бр.II-31). Деловите меѓу себе се преградени со бетонски сидови. На сидовите и на подот од складот е поставена хидро изолација - Геотекстил со преклоп од 10cm,- PVC фолија тип d=2mm,- Геотекстил со преклоп од 10cm. Конструкцијата е заштитена со епоксидни премази од 240 микрони на претходно исчистена површина со пескареење до квалитет на површината од SA2,5. заштитена со огноотпорна боја и адитив за киселоотпорност.



Слика бр.II-31: Склад за киселина, екстрагенс и разредувач

Во делот број 1 (обележан на Слика бр. II-32) се сместени три челични цистерни за сулфурна киселина, секоја по 270 m³, со димензии Ф 7m и висина 7m.

Просторот каде се сместени цистерните претставува заштитен хавариски базен кој обезбедува хавариски волумен за случај на истекување на киселината од сите цистерни.

Делот број 2 е склад за разредувач. Во него е сместен еден резервоар за растворувач ShellSol со волумен 60 m³, изработен од челик 304L, со димензии – дијаметар 4m и висина 5m и пумпа за додавање на органска фаза во производниот процес. Овој простор е заштитен хавариски базен за собирање на итни истекувања. Во делот број 3 се сместени пумпите. Овој дел е покриен со челична конструкција и сендвич термопанел од 5cm со соодветна косина.

Дополнителни информации за овој склад се дадени во ПРИЛОГ V.1.

Склад за отпад

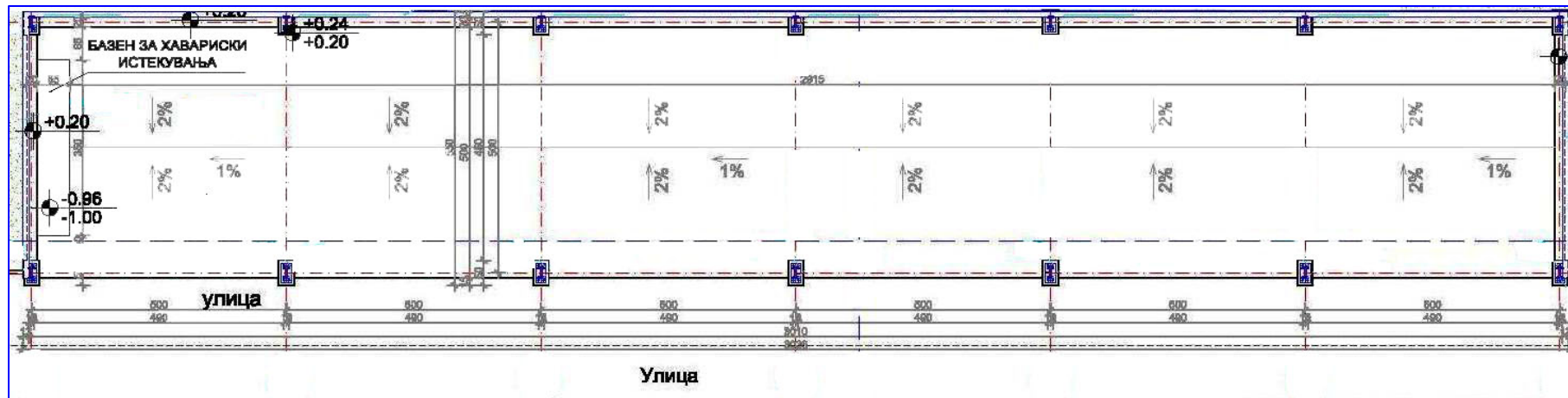
Објектот е приземен, на ниво на терен со корисна висина од 3,80 м. Пристапот во објектот е од северна страна спрема улица, овозможувајќи пристап на транспортни возила, виљушканици за достава и одведување на отпад (Слика бр. II-32). Површината на складот изнесува 166 м².

Кровот е од челична подконструкција и покриен со пластифициран лим без термоизолација. Столбовите и гредите се конструирани од челични профили. Подната плоча е армирано-бетонска со потребен пад обложена со двокомпонентен самоизрамнувачки епоксиден систем со висока механичка и хемиска отпорност (Sikafloor – 381 N или сличен). Складот има жичана преграда на трите фасади (сите освен пристапната спрема улица) на металната подконструкција од челични профили. Под жичаната преграда од трите страни има армирано бетонско цокле.

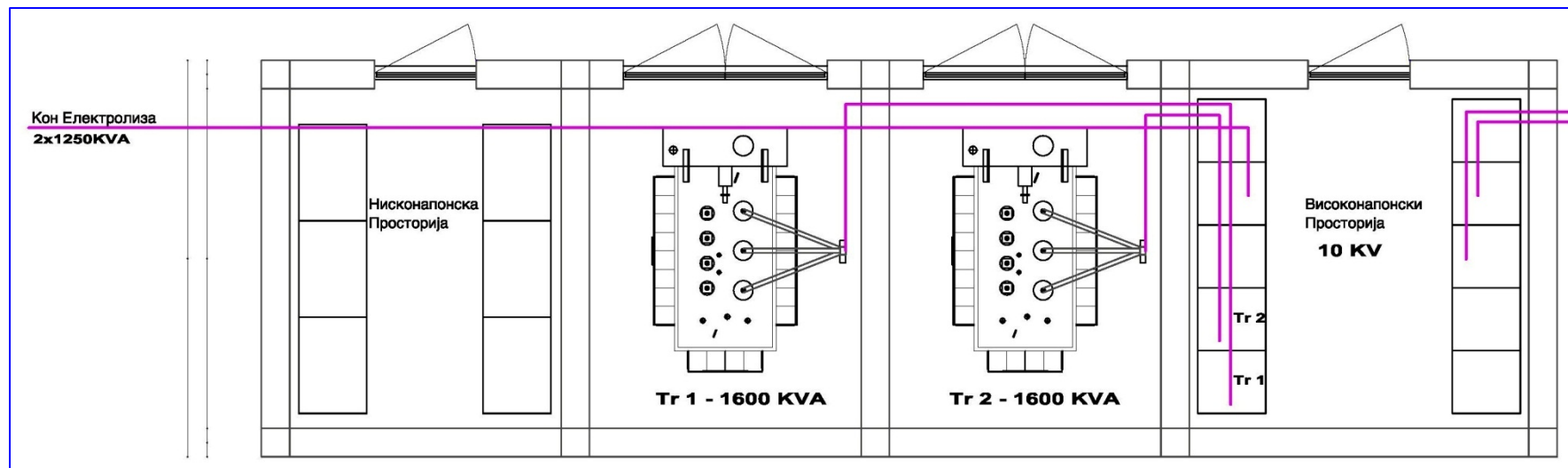
Дополнителни информации за овој склад се дадени во ПРИЛОГ V.2.

Трафостаница

Трафостаницата е поставена непосредно до производниот погон централно на неговата источна фасада. Таа е со снага од 2x1600kVA, 10(20)/0,4kV. Трафостаницата се состои од следните делови: трансформатор А, трансформатор Б, секција за висок напон, секција за низок напон, дизел генератор. Трафостаницата е поделена на боксови кои се независни еден од друг и се со независен пристап од надвор (Слика бр. II-33), коишто помеѓу себе се поделени со фасаден панел исполнет со камена волна со отпорност на пожар од 1 час. Објектот е поставен врз армирано бетонска темелна плоча во која се изработени канали за поставување на електричните инсталации. Градбата е изведена со челичен конструктивен систем составен од челични столбови изведени од кутијести ладнообликувани профили. Подот од просториите е армирано бетонска плоча (темелна) без завршна обработка. Кровната конструкција и кровот се состои од челични рожници поставени врз челични носачи.



Слика бр.II-32: Склад за отпад



Слика бр.II-33: Трафостаица со два трансформатора од 1600 KVA

Влезни порти и ограда

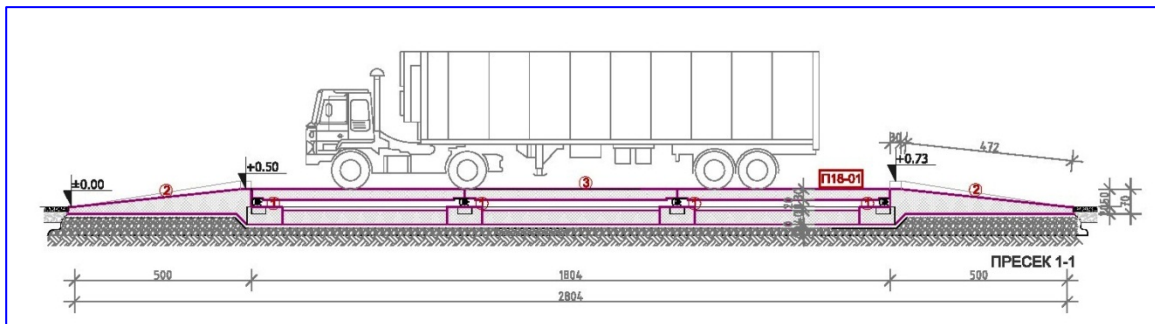
Главната влезна порта за возила и пешаци е лоцирана на северната ограда на Рударскиот комплекс, до објектот за контрола на пристап. На јужната ограда, централно поставена има уште една порта која дозволува контролиран излез спрема Рударскиот комплекс надвор од оградениот производен комплекс. Производниот комплекс во целост е ограден со ограда од пластифицирана жица со соодветно потпирање. На влезната, северна страна и на западната страна оградата има потпорен ѕид на кој се анкерисуваат челични столбчиња на растојание од 2,50m. Останатиот дел од производниот комплекс е ограден со челична пластифицирана ограда на метални столбчиња истотака поставени на растојание од 2,50m. Висината на оградата по целата обиколка изнесува 2,05m.

Објект за контрола на пристап

Објектот е лоциран на влезната порта од десната страна на пристапниот пат. Објектот е изграден од челичен систем. Кровот се развива на челичната решетка како носива конструкција и покривен сендвич панел (д=10cm) со негорлива полиуретанска исполна. Столбовите и гредите се конструирани од челични профили, а подната плоча е армирано бетонска со д=12cm подигната над теренот.

Колска вага

Вагата е лоцирана на влезот во преработувачкиот комплекс и овозможува ефикасно мерење и брза комуникација со мерната станица односно портирницата. Пристапот е од северна и јужна страна соодветно на движењето на возилата. Површината на колската вага изнесува 100 m². Платформата е направена од армирано бетонски плочи секоја поставена на 4 мерачи (Слика бр.ИИ-34)



Слика бр.ИИ-34: Изглед на колската вага

Пречистителна станица

Пречистителната станица ги прочистува отпадните води од човечка употреба и е со капацитет за 50 еквивалент жители. Поставена е централно, на северната граница на Комплексот, веднаш до складот за сулфурна киселина и е со димензии 5,15/2,50m (Слика бр.ИИ-35)

Во пречистителната станица се пречистуваат санитарни отпадни води од човечка употреба од санитарните јазли во производниот погон и во административната зграда. Од овие места максимално се генерираат 7,5 m³ санитарни отпадни води на ден со часовен проток од 0,3 m³/час. Од пречистителната станица пречистената вода продолжува кон Рафинатниот базен.



Слика бр.ИИ-35: Пречистителна станица за санитарни отпадни води

Производен погон

Зградата на производниот погон е сместена централно во Производниот комплекс. Таа е со правоаголна форма со димензии од 72,60м / 45,59м. Висината на градбата до слеме изнесува 9,20м. Нето површината на градбата вкупно на сите нивоа изнесува 3901m².

Содржините на производниот погон се поделени на три нивоа: ниво -23,00, приземје и кат.

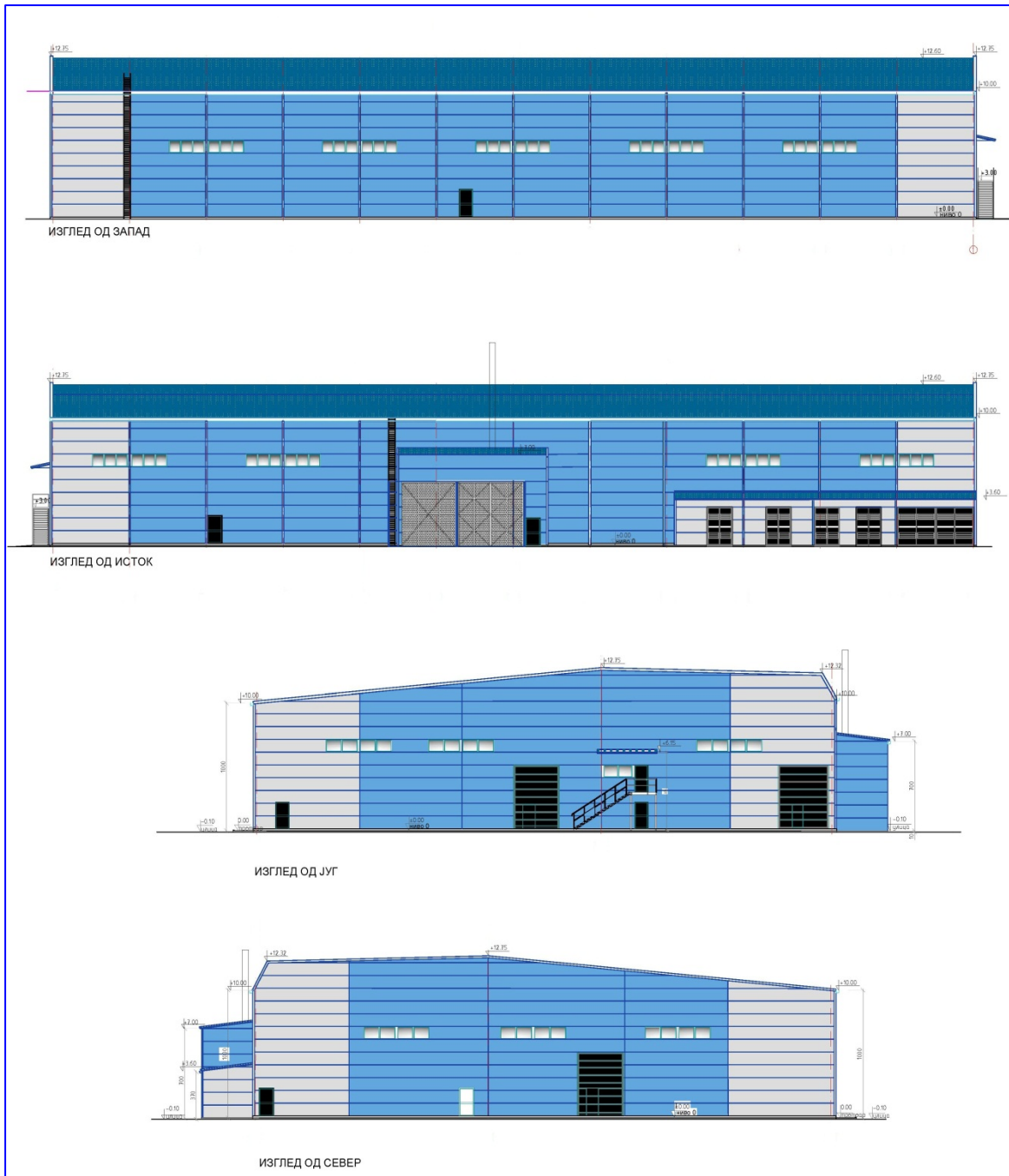
Градбата е проектирана во челичен конструктивен систем составен од челични столбови изведени од топовалани профили HEA 400 и главни носачи IPE 500. Челичната конструкција е поставена на анкери поставени во темели самци со димензии 200/250см. Долната кота на темелење е предвидена на кота -2,70.

Нивото -2,00 е еден вид армирано бетонски базен кој го зафаќа централниот дел од халата и се протега скоро по целата должина на градбата.

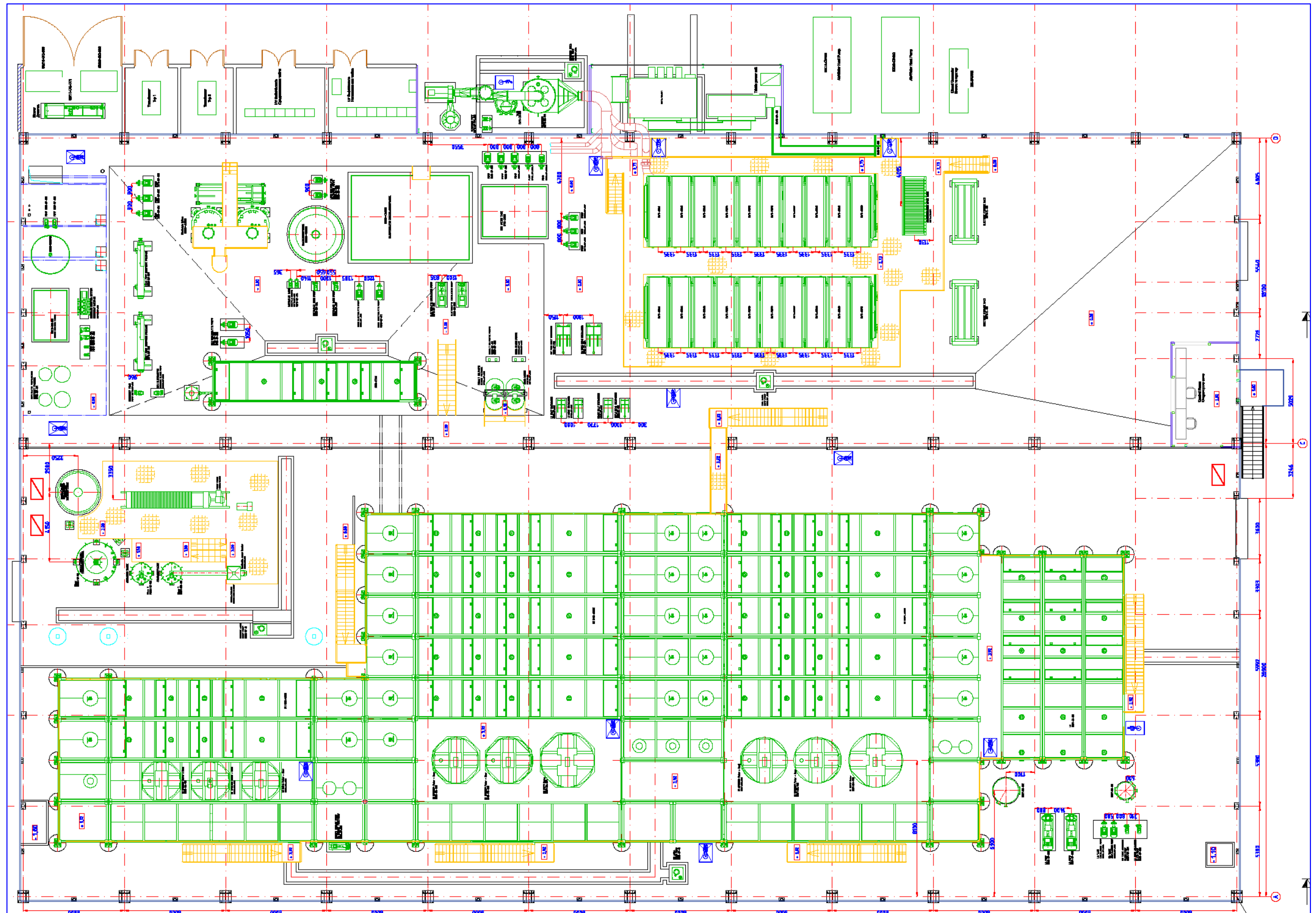
На кота 0,00 изведена е армирано бетонска подна плоча со дебелина од 20см врз која понатаму се поставени елементите од технолошкиот процес.

Кровот е предвиден двоводен, со различна косина. Главните носачи во халата се на растојание од 15,00м, односно 30,70м. Покривот е поставен на челични рожници од ладнообликувани кутијаста профили поставени на растојание од околу 2,5м. Покривањето е со кровен самоносечки панел.

На Слика бр.ИИ-36 прикажан е фасадниот изглед на Производниот погон, а на Слика бр.ИИ-37 даден е План на основата на Производниот погон.



Слика бр.II-36: Фасаден изглед на Производен погон



Слика бр.II-37: План на основата на Производниот погон

ПРИЛОГ II.5.2. Технологија за преработка на производните раствориЕкстракција и реекстракција

Технологијата за преработка на производните раствори може да се подели на следните етапи: Екстракција и реекстракција. Усвоена е шема со две нивоа на екстракција и едно ниво на реекстракција.

Екстракцијата на бакар од производните раствори се врши во екстрактори. Тие обезбедуваат преработка на 400 m³/час производни реаствори со 201 m³/час органска фаза - смеса од екстрагенс и органски растворувач. При тоа се добиваат органска фаза збогатена со бакар и рафинат, осиромашен со бакар воден раствор. За обезбедување на потребниот сооднос органска фаза:водна фаза 1:1 се предвидува рециклирање на органската фаза во секој екстрактор со проток од 201 m³/час. Секој екстрактор има две одделенија – миксерно (за мешање) и сепараторно (за разделување). Миксерното одделение се состои од два постојано поврзани мешалки и во него се врши мешање на органската фаза со производниот (воден) раствор. При мешањето се врши размена на јони и бакарните јони минуваат од водната во органската фаза. Потоа така добиената емулзија во сепараторното одделение се разделува на двете фази.

Како екстрагенс може да се користи LIX 84-I, LIX 984N, LIX 674N-LV (производител BASF), или Acoqga M5640 (производител Sytec). Екстрагенсот е растворен во органски растворувач со концентрација 12%, зависно од концентрацијата на бакар во растворот. Како растворувач може да се користи Shellsoll D100, или Exxsol, Escaid (производител Exxsol Mobile Chemical), или Orfom SX (производител Chevron Philips). Органската фаза циркулира во циклуси низ екстракторите и реекстракторите.

Производниот раствор ги оддава бакарните јони на органската фаза и излегува од системот како рафинат, осирамашен со бакар воден раствор. Рафинатот се носи во рафинатниот базен, му се додава сулфурна киселина, а потоа се користи за оросување и за лужење на руда на одлагалиштето за руда. Збогатената со бакар органска фаза се води на реекстракција на бакарните јони.

Реекстракцијата се врши во еден реекстрактор со конструкција иста како на екстракторите. Во миксерното одделение на реекстракторот органската фаза, збогатена со бакар, се меша со реекстрагенс – осиромашен електролит од електролизата и му ги предава бакарните јони. Добиената емулзија се води во сепараторното одделение, каде се разделува на реекстракт и осиромашена со бакар органска фаза. Добиениот реекстракт претставува збогатен електролит, со концентрација на бакар околу 35-50g/L, и се носи на електролиза. Осиромашената органска фаза се враќа во почетокот на шемата за екстракција.

Протокот на органска фаза во реекстракторите е 33 m³/час, а на електролитот е 4,5÷8 m³/час. Екстракцијата на бакар од типични раствори од лужење зависи од рН вредноста. Реекстракцијата се врши со кисели раствори, како типичен осиромашен електролит од електролизата на бакар.

Електролитско таложеење

Електролизата се врши во 20 кади за електролиза со димензии 1778 x 1410 x 4237 mm. Во секоја када има 32 катоди и 33 аноди. Димензиите на катодите се 1136 x 1012 x 3 mm и се изработени од инокс. Димензиите на анодите се 1100 x 940 x 6

mm и се изработени од легура на олово. Густината на струјата на катодите во кадите е $309,3 \div 344 \text{ A/m}^2$, а концентрацијата на сулфурната киселина е $160 \div 190 \text{ g/L}$. Концентрацијата на бакар на влезот во системот е околу $37,2 \text{ g/L}$, а на излезот – околу $35,1 \text{ g/L}$. Осиромашениот електролит се користи како реекстрагенс во екстракцијата. Протокот на електролитот низ кадите е $2,68 \div 2,64 \text{ L/мин.м}^2$. Температурата на електролитот во кадите е $45 \div 47^\circ\text{C}$.

Концентрацијата на железо во кадите за електролиза не треба да надминува $1,5 \text{ g/L}$. За да не се достигне оваа концентрација, дел од растворот се филтрира со електролитните филтри и се дополнува со новоприготвен електролит. Сите други катјони (метали и неметали), заедно со другите јони освен бакарот се враќа на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) преку рафинатот.

При постигнување на рамнотежни концентрации на овие јони во растворот, почнува нивното секундарно таложење на Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда). Отпадни раствори од електролизата нема. Се следи потенцијалот E_h , и се коригира преку содржината на железо. За добивање квалитетен катоден бакарен депозит се додаваат гауфлок и кобалтсулфат.

Прочистување на органската фаза

Во процесот на екстракција, органската фаза повлекува со себе и нерастворени минерални честички кои се акумулираат и му пречат на процесот. Тоа е таканаречената „брада“. Почистувањето од брадата се врши со испирање со загреана закиселена вода, која потоа минува низ филтер-преса. Дополнително, од токот на органската фаза постојано се одделуваа *блијд*, кој се обработува со бентонит, по што добиената смеса се филтрира, при што се добиваат талог и прочистерна органика. Добиениот талог од пресата е отпад, кој се складира во објектот Склад за отпад, додека прочистената органска фаза се враќа во процесот.

ПРИЛОГ II.5.3. Управување со технолошките токовиЕкстракција и реекстракција*CuSX*

Погонот за екстракција на растворувачот се состои од една процесна линија која има два миксер–таложници кои работат во серија, еден миксер–таложник за отстранување и еден резервоар за збогатена органска фаза, со можност за перење.

Extraction

Двата миксер-таложници за екстракција се состојат од една DOP® единица („Пумпа за дисперзивно прелевање“), две единици мешалки SPIROK® и таложник.

PLS растворот којшто содржи во просек 1,5 г/л бакар, тече гравитациски од работниот акумулационен простор на Браната E2 преку цевковод до SX зоната. Минималната температура на PLS е 12 °C. Во тек на студена сезона, за одржување на минималната температура, PLS се загрева со изменувачи на топлина.

Во E1 фаза на DOP®, PLS растворот се меша со полу-збогатена органска фаза која доаѓа од E2 миксер-таложник, а дел од содржината на бакар на PLS се екстрахира во органската фаза со користење на бакарен селективен органски реагенс, помешан со разредувач тип керозин.

Формираната дисперзија тече низ единица SPIROK® мешалки во таложник, кадешто протокот на дисперзија е распореден низ целата ширина на таложникот. Органската и водена фаза се одвоени со помош на комплет DDG огради. Бидејќи органската фаза има помала густина од водената фаза, таа плива над водниот раствор.

Постојат два перални оддели на испуст на секој таложник. Збогатената бакарна органска фаза прелива во првиот оддел и водената фаза тече под органскиот перален оддел во воден перален оддел низ цевки, кои се опремени со дувала за контрола на нивото растворот на органската фаза во таложникот.

Миксер-таложниците за екстракција се проектирани да работат со сооднос органска до водена фаза од близу 1:1. Надворешниот O/A сооднос е 1:2, затоа миксер-таложниците за екстракција се опремени со систем за внатрешна органска циркулација. Внатрешните органски циркулации се земени од органско перење на таложниците.

Водената фаза, од таложник E1 тече до E2 DOP® единица и збогатен со бакар органски раствор гравитациски тече во резервоар за збогатена органска фаза.

Околу 95% од содржината на бакар во PLS се пренесува од водената фаза во органската фаза. Резултатот од екстракцијата варира во зависност од киселост на PLS и содржината на бакар. Рафинираниот раствор, којшто содржи околу 0,1 г/л бакар, тече гравитациски преку среден резервоар за рафинат и на крајот до рафинатниот базен.

PLS растворот е сосема чист, но тој содржи мала количина железо и манган, кои му пречат на процесот на електролизата. Нивниот трансфер во бакарниот електролит

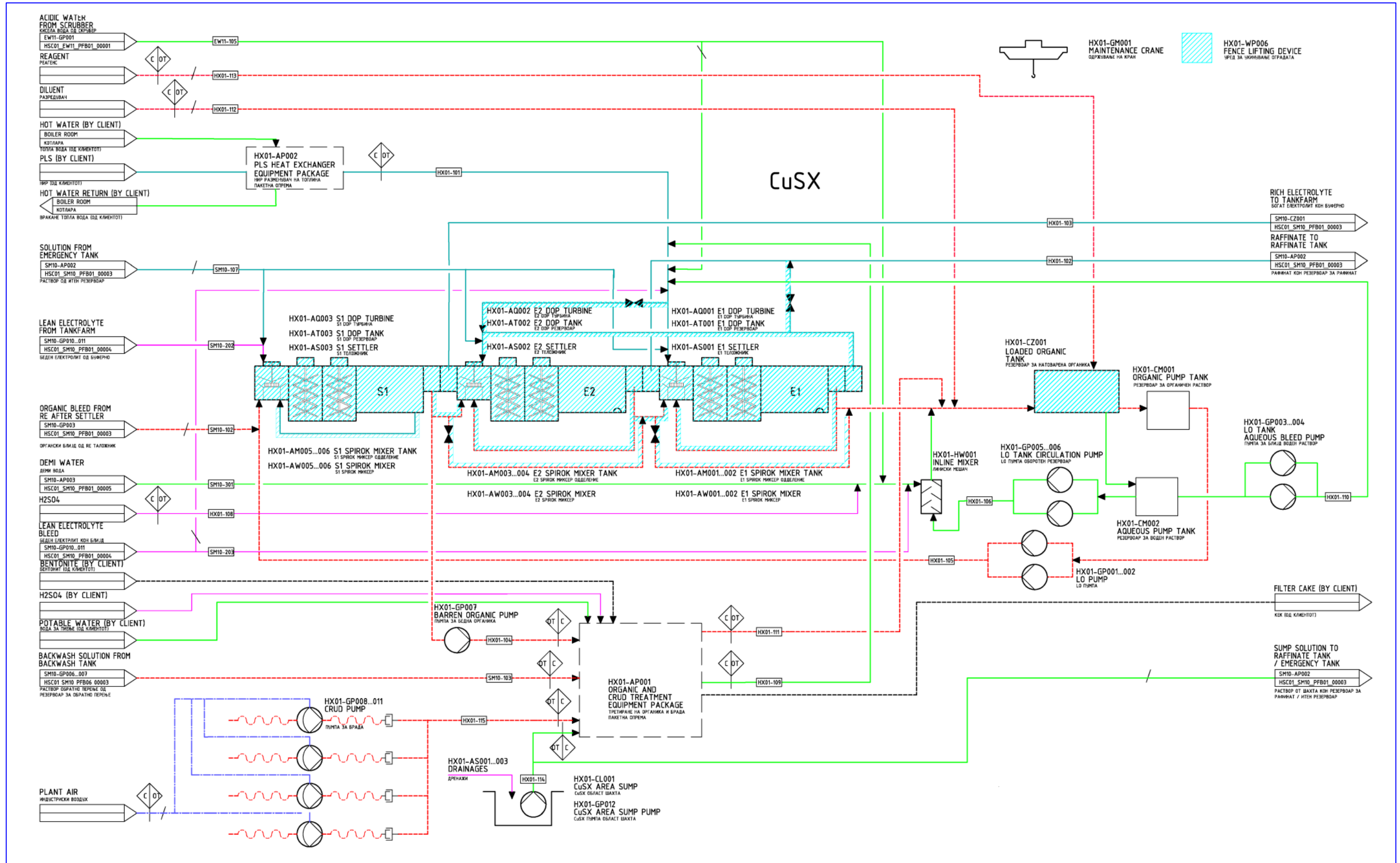
е минимизиран со употреба на циркулација на вода за перење од резервоарот за збогатена органска фаза. Пумпите на резервоарот за циркулација на органската фаза се користат за оваа намена. Деминерализирана вода во состав на сулфурна киселина, посен електролит и киселинска вода од прочистувачот се додаваат во циркулацијата за перење преку вграден миксер. Целта на перењето во резервоарот за збогатена органска фаза е да се измијат и разредаат непотребните органски примеси, кои се пренесени во органската фаза како хемиски и водени честици. Искористената вода за перење се испумпува во E1 DOP® преку PLS доводна линија. Излезните водени пумпи на LO резервоарот се користат за оваа намена.

Циркулацијата за перење може да се користи кога е потребно, а кога не е во употреба, киселинската вода од прочистувач и посен електролит може да се одведе во E1 DOP® низ PLS доводна линија.

Збогатената органска фаза се пумпа со помош на VFD контролирани пумпи од резервоарот на пумпа за збогатена органска фаза во DOP® единица за фазата на отстранување, каде што контактира со посен електролитен раствор, што се испумпува од резервоарот за циркулацијата на електролитот, користејќи центрифугални пумпи контролирани со фреквентна регулација. Бакарот е префрлен назад во водената фаза и H⁺ јони во органската фаза со висока киселост (H₂SO₄ = 180 г/л) на посниот електролит. Овој процес се нарекува процес на отстранување. Во овој процес, концентрацијата на бакарот се зголемува од 34÷35 г/л на 45÷50 г/л, а концентрацијата на сулфурна киселина се намалува од 180 г/л на 160 г/л. Збогатениот електролит којшто содржи близу 50 г/л бакар се пушта да тече од водената перална на S фаза во пост-таложник за збогатен електролит (зоната на резервоарски парк. Од фазата на отстранување, органската фаза продолжува од пералната на органската фаза до E2 DOP®.

Миксер-таложникот, исто така, е проектиран да работи со сооднос меѓу органска и водена фаза од близу 1:1. Надворешниот O/A сооднос е околу 5,1:1, поради што миксер-таложникот за отстранување е опремен со систем за внатрешна водна циркулација.

На Слика бр.II-38 дадена е блок шема на процесот Екстракција.



Слика бр.II-38: Блок шема на процесот Екстракција

Електролиза

Бакарот од електролитен раствор се извлекува со поврзување на еднонасочна струја меѓу оловни аноди и катоди од нерѓосувачки челик. Електричната струја се доведува до ќелиите за електролиза преку трансформатор - исправувач. Шински собирен систем со двоен контакт ги сврзува ќелиите заедно и со главна шинска собирница коишто се сврзани со исправувачот.

Бакарни електролитни производи се: металот бакар кај катодата, кислородот кај анодата и сулфурната киселина во електролитниот раствор.



Електролитна реакцијата во мрежата, вклучувајќи сулфатни јони:



Збогатениот EW доведен електролит се пумпа од резервоарот за циркулација на збогатен електролит во електролитските ќелии. Содржината на бакар во електролитот е 37,2 г/л, а содржината на киселина 160÷180 г/л. Температурата на електролитот се одржува на 45÷50 °С. Промената на концентрацијата на бакар во електролитот е 2,1 г/л. Електролитот тече гравитациски од клетките до резервоарот за циркулацијата на електролитот.

Катодите се оставаат да растат 7 дена откако ќе се земаат од клетките во „жива“ состојба, а струјното напојување на електролитните клетки се одржува константно. Секоја втора катода се подигнува надвор од клетката со мостов кран и бали. Операторот ги полива со црево катодите со топла деминерализирана вода, со цел да се исплакни електролитот. Исто така, горните собирници на ќелиите се мијат по времето на операција на извлекување на електродите. Истиот мостов кран и бали, исто така, се користат за ракување со хаубите на ќелиите и подигнување на аноди за време на одржување на анодите и на ќелиите.

Извлечените катоди се пренесуваат од ќелијата и потопуваат во резервоарот за перење на катоди кој е исполнет со топла вода за перење и опремен со систем за воздушно распрскување за да се подобри ефикасноста на перењето. Катодите, исто така, се мијат со црева за перење кога подигнати од резервоарот за перење на катоди се префрлуваат во зоната за рачно соголување.

По рачното соголување, бакарните катоди се напластуваат во снопови, а постојаните катоди се враќаат назад во електролитни ќелии. Состојбата на катодите се проверува визуелно; (на пример, со чукање рабовите се доведуваат во правилна позиција, а оштетените катоди се заменуваат).

Електролитските ќелии и анодите редовно се одржуваат, а проектираниот план за одржување е околу 6 месеци. Условите за работа имаат влијание врз потребниот период за одржување. Клетките се одржуваат една по една, а шините за краток спој се користат за предизвикување на краток спој во ќелијата. Анодите правилно се испрани во резервоарот за перење на катоди/аноци. Тињата од дното на електролитски ќелии и од перење на аноци се пумпа со подвижна пумпа за трансфер на тиња од ќелии, во контејнери. Тињата од ќелиите содржи главно олово како оксиди и сулфати (околу 60-70% во сува состојба), а остатокот е бакар, калциум и калај.

Електролитни ќелии и електроди

Планот за електролиза се базира на конфигурацијата од еден брод, со 2 реда клетки. Вкупно 20 електролитски ќелии формираат едно електрично и едно електролитно циркулациско коло. Електролитните ќелии се направени целосно од полимер-бетон материјал отпорен на киселини.

Ќелијата има доведен систем за електролит со внатрешните цевки за дистрибуција, така да електролитниот раствор тече рамномерно по должина на клетката, за да се обезбедат еднакви услови на процес во целата ќелија.

Една ќелија содржи 32 катоди и 33 аноди. Растојанието меѓу катодите, како и меѓу анодите е 95 мм. Катодите се состојат од плочи од нерѓосувачки челик и шипки за закачување од бакар и нерѓосувачки челик. Дебелината на челикот е 3 мм, а зоната за галванизација на катоди $1,15\text{m}^2$ за секоја страна. Тежината на катодата без наталожен бакар е 44kg.

Нерѓосувачкиот челик е ладно валан челик со 2В завршна површина за оптимална грубост на површината за процесот на електролизата. Заедно со плочата на дното има V- жлеб за одвојување на бакарни листови во машината за соголнување. Двете вертикални страни на челични плочи се покриени со странични рабни ленти.

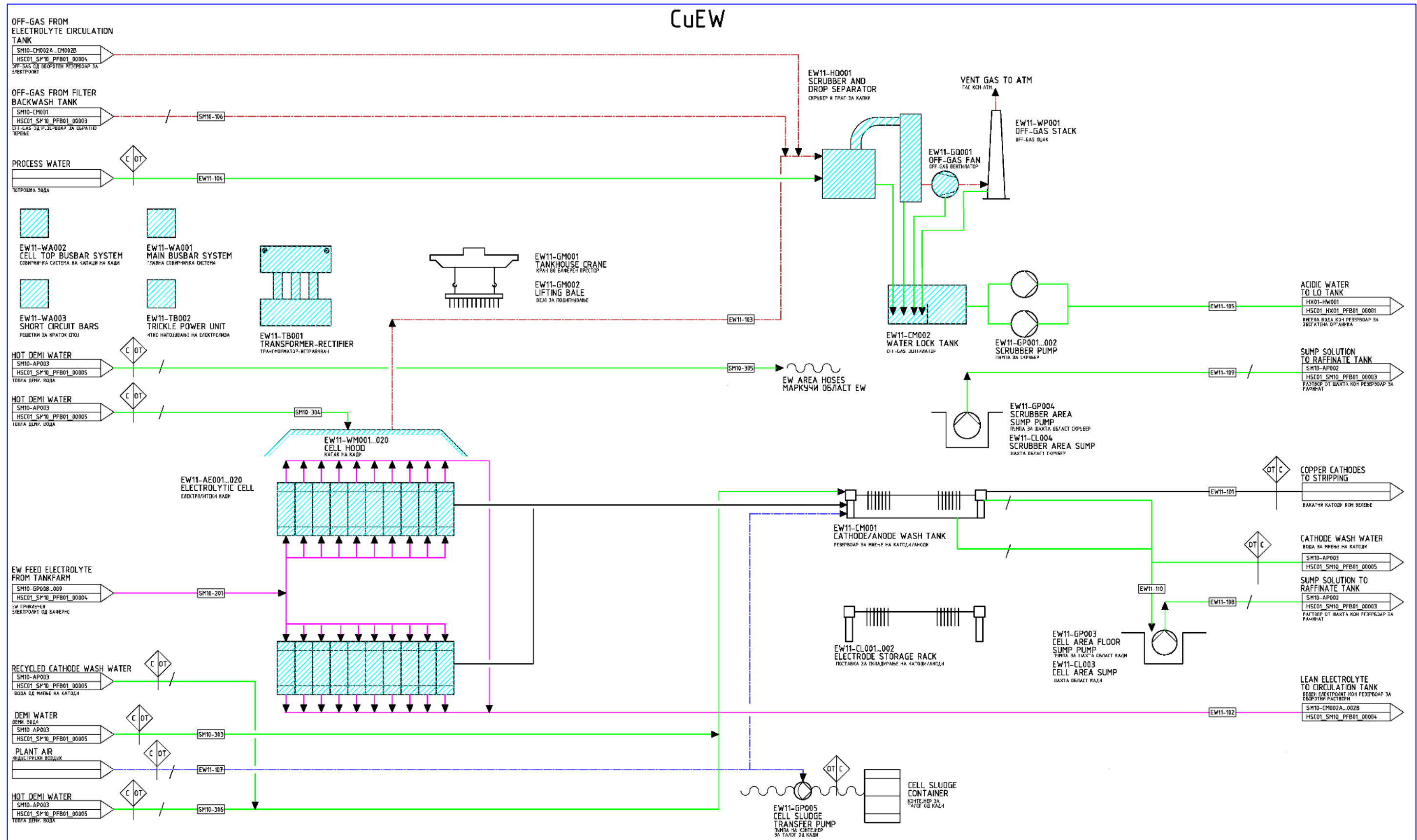
Анодата се состои од плоча од оловна легура покриена со олово, шипка на закачалка и изолатори. Дебелината на анодната плоча е 6 мм. Пластичните изолатори на анодата спречуваат електрични контакти со катодите. Тежината на анодата е 94 kg.

Третман на органската фаза и непотребните органски примеси

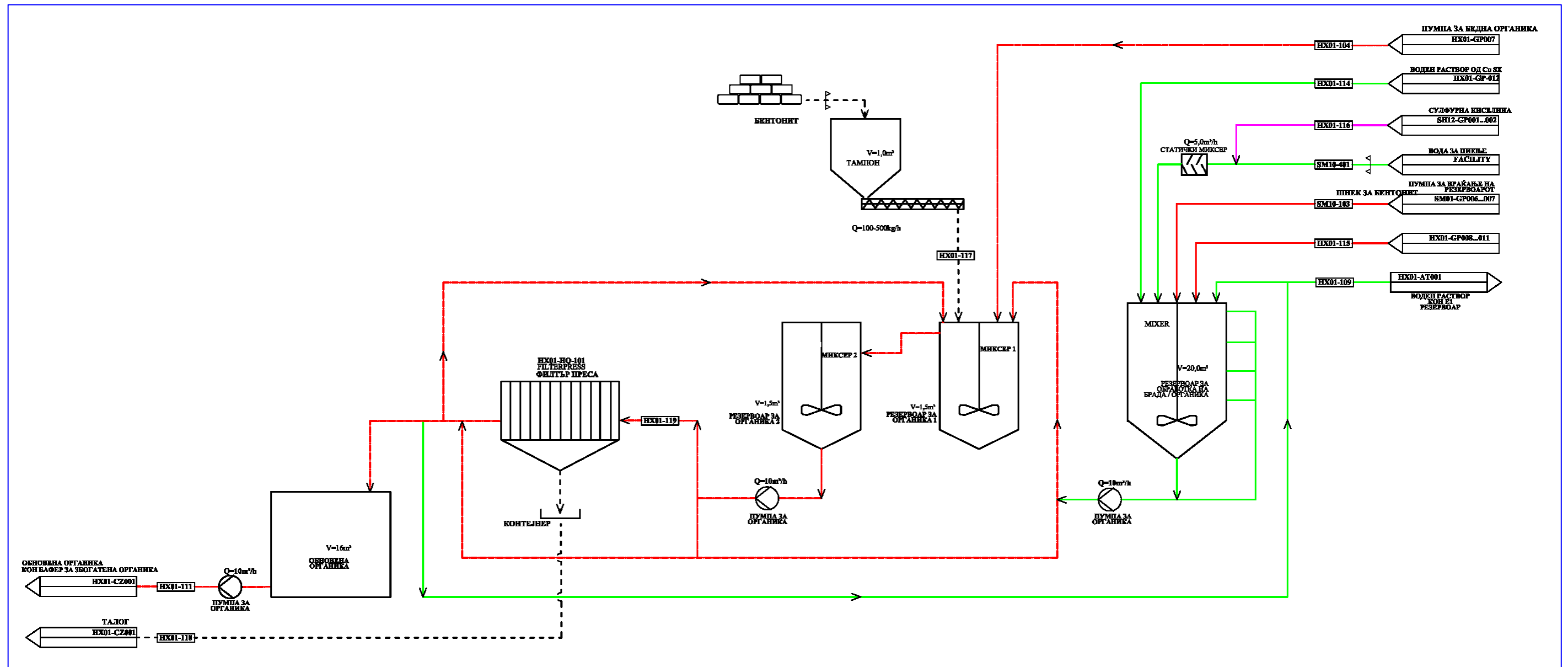
Целта на органскиот третман е да се отстранат органските продукти на оксидација од органскиот раствор. Органскиот третман се извршува во континуиран режим кога е потребно. Органскиот отпад се испумпува од таложникот за соголнување до реакторите за органски третман. Бентонитна глина активирана со киселина се внесува во реактори за органски третман со помош на систем за довод на бентонит. Бентонит се дозира во органскиот раствор за одржување на концентрацијата од 1-5 wt.-%. Кашестата маса се пумпа низ филтерска преса за да се оддели бентонитот од органскиот раствор. Третирана органска маса се собира во резервоар за органски третман, од каде што се пумпа назад во зоната за екстракција на бакарен растворувач.

Третманот на непотребните органски примеси се прави по потреба како операција на партија. Кашестата маса од непотребните органски примеси се испумпува од Cu SX зонски таложници, користејќи преносни пумпи за нечистотии, во резервоарот за собирање начистотии. Исто така, кашата од резервоарот на електролитен филтер и од септичка јама на Cu SX зона се собираат во резервоар за собирање на непотребните органски примеси. Закиселена вода се додава во резервоарот за собирање на непотребните органски примеси за подобрување на фазната сепарација. Кашата се меша нежно да претвори во емулзија. Кашестата маса се пумпа преку филтерска преса да се одделат цврстите честички од непотребните органски примеси.

На Слика бр.II-39 дадена е блок шема на процесот Електролиза, а на Слика бр.II-40 дадена е блок шема на процесот Третирање органика.



Слика бр.II-39: Блок шема на процесот Електролиза



Слика бр.II-40: Блок шема на процесот Третирање органика

ЗАБЕЛЕШКА:

Опрема за обработка на Брада и Органика НХ01-АР-001

Отстранување на Брада - Преносни пневматски дијафрагмени пумпи

Отстранување на Брада - мешање со кисела вода за подобрување на сепарацијата на фазите

Сепарација на фазите (декантација) преку вентили во различни нива

Филтрација на излезот

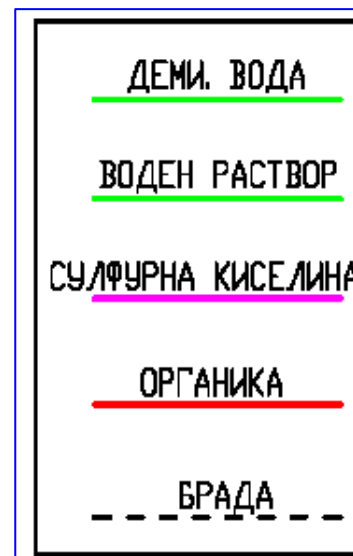
Обработка на органиката - мешање со Бентонит и филтрација

Капацитет на обработване од 10 m³/h макс.

Дозирание на Бентонит 100-500 kg/h , 10-50 g/l

Користење на Бентонит (аргох.) 22,15t за година

Време за мешање 15 мин.



Слика бр.ИИ-41: Нотација и колор легенда за Слика бр.ИИ-40

ПРИЛОГ II.5.4. Инсталирана опрема

Во Производниот погон има инсталирано голем број на главна и помошна опрема, цевководи со придружни елементи и други машини и уреди кои се користат во производниот процес. Материјалите од којшто тие се изработени, се отпорни на хемикалиите, на растворите и на реагенсите и останати препарати кои се користат во процесот. Најчесто користени материјали се:

Нелегиран челик за високи температури - код E10C1C01

Нерѓосувачки аустенитен CrNiMo- челик - код E10H2A01

Полиетилен со висока густина - код E10L1A01

Полигласфивер - код E10S2A01

Челик за зајакнување на технолошките цевководи

Во Табела П-II-6 прикажана е опремата која е инсталирана во производниот погон. Притоа се користени букви за обележување на опремата, односно се користат следните ознаки со две букви. Кодовите се прилагодени од стандардот IEC 81346-2:2009.

AA	Аноди	HP	Сушило
AD	Катоде	HQ	Филтер
AE	Електролитична ќелија		Екран
AM	Резервоарна бркалка SPIROK		Сито
AP	Пакет опрема		Почистувач
AQ	Турбина DOP®	HW	Мешач
AS	Таложник за екстракција на растворувач		Статична бркалка
AT	Резервоар DOP	HX	Реактор
AW	Бркалка SPIROK®	MA	Електричен мотор
CL	Септичка јама		Прибор
	Поставка за складирање на електроди	QN	Вентил
CM	Резервоар	RZ	Ограда за таложник на екстрактор на растворувач
	Сад		Ограда за наполнет органски резервоар
	Силос		Огради за заден таложник за збогатени електролити
CZ	Наполнет органски резервоар	TB	Исправувач на трансформатор
	Зад таложникот		Единица за проточна енергија
EP	Изменуваач на топлина	WM	Капак за ќелии
GS	Исфрлувач	VZ	Машина за соголување
GM	Мостовен кран	WA	Собирница
	Бала	WP	SX перална
	Пречки за краток спој		SX излезна единица
	Резервоар за перење на катоде		SX влезна единица
GP	Пумпа		Стол
GQ	Компресор		Контејнер
	Дувач		Жлеб
	Вентилатор		Хавариски туш
NM	Центрифуга		Спреј за перење

Табела П-II-6: Спецификација на опремата инсталирана во производниот погон

Code Код	Количина	Опис на опремата	A (eff.) m ²	V (eff.) m ³	Капацитет m ³ /h	Притисок m	Материјал
AA	660	Аноди (Вклучувајќи горни и долни изолатори)					Rolled PbCaSn
AA	10	Резервни аноди (Вклучувајќи горни и долни изолатори)					Rolled PbCaSn
AD	640	Катоде					AISI 316 L
AD	32	Резервни катоде					AISI 316 L
AE	20	Електролизни кади					Polymer concrete
AM	2+2+2	Миксер бафер (E1, E2, S1, SPIROK®)		15			FRP
AP	1	Пакетна опрема за третирање на органика и брада					
AP	1	Пакет електролитни филтри					
AP	1	Пакетна опрема на хаварискија бафер					
AP	1	Пакетна опрема за приготвување и греење на ДМ вода					
AP	2	Пакетна опрема за приготвување на ДМ вода			14		Fiberglass/PE100
AP	1	Пакет за додавање на Гуар					
AP	1	Пакет за додавање на кобалт сулфат					
AP	1	Пакет за греење					
AQ	3	Турбина E1,E2,S1 DOP®					CS/CHEM
AS	1+1+1	Таложник VSF®X E1,E2,S1	132	250			FRP+painted carbon steel
AS	5+5+2	VSF®X 40 Хибридна единица (E1,E2,S1 модул таложник)	26	50			FRP+painted carbon steel
AT	1+1+1	бафер E1, E2, S1 DOP®		15			FRP
AW	2+2+2	миксер E1, E2, S1 SPIROK®					CS/FRP
CL	1+1	Зумпф во SX простор	1	1,9			Concrete + HDPE
CL	1	Зумпф во "Баферен простор"	1	1,4			Concrete + HDPE
CL	2	Држач за складирање на електроди	5,66		32 cathodes		Carbon steel
CL	1	Зумпф во простор електролиза	1	1,4			Concrete + HDPE
CL	1	Зумпф во простор на скрубелот	1	1,4			Concrete + HDPE
CM	1	Пумпен бафер за органика		7,1			FRP
CM	1	Пумпен бафер за водна фаза		3,1			FRP
CM	1	Бафер за органика	1,77	7,1			Fiberglass
CM	1	Бафер за водна фаза од органиката	0,8	3,1			Fiberglass
CM	1	Канта за бентонит		1			AISI 304 L ИНОКС
CM	1	Бафер за одработена органика	4,9	15			Fiberglass
CM	1	Бафер за збогатен/осиромашен електролит	35	80			Fiberglass
CM	1	Бафер за рафинат	34	86			Concrete
CM	1	Хавариски бафер	54				Concrete
CM	1	Бафер за деминерализирана вода	6	10			Fiberglass

Code Код	Количина	Опис на опремата	A (eff.)	V (eff.)	Капацитет	Притисок	Материјал
			m ²	m ³	m ³ /h	m	
CM	1	Бафер	3,14	5,6			Fiberglass
CM	2	Примарен+Секундарен бафер за Гуар	0,8	1			AISI 316L or Fiberglass
CM	2	Примарен+Секундарен бафер за кобалт сулфат	0,8	1			AISI 316L or Fiberglass
CM	1	Бафер за топла вода	9	25			Rst37
CM	1	Бафер со вода за скруберот					LDX 2101
CM	1	Када за перење на катоди/аноде	4,9	1,5			AISI 316 L ИНОКС
CZ	1	VSF®X бафер за збогатена органика	79	150			FRP+painted carbon steel
CZ	1	Таложник за богат електролит	29	50			FRP+painted carbon steel
DG	1	Дизел генератор - 400kVA	4,3				Carbon steel
EP	2	Разменувач на топлина	0,1				AISI 316 L ИНОКС
EP	2	Топлински изменувач за збогатен и осиромашен електролит	0,06				SMO
EP	2	Топлински изменувач кон напојување на електролизата	0,35				SMO
EP	2	Топлински изменувач за осиромашен електролит	0,04				SMO
GM	1	Кран за одржување			2t.		Carbon steel / anti rust coat
GM	1	Кран во "Баферен простор"			2x4t+2t		Carbon steel/anti rust coat
GM	1	Брана за подигање на катоди			16 cathodes/ 17anodes/ 1 hood		
GP	53	Разни пумпи				10 ÷ 60	AISI 316 L ИНОКС
GP	1	Пакетна опрема на бустер на притисок	1,5		25	60	AISI 316 L ИНОКС
GP	2	Пакетна опрема за термо пумпа (550kW топлинска моќност секоја)	4,6		82		AISI 316L & Rst37
GQ	1	Дувалка			170	1	AISI 316L
GQ	2	Компресор	2,64		600	100	Steel
GQ	1	Вентилатор			8 840 Nm ³ /h		AISI 316 L
GZ	1	Спирален транспортер за бентонит			100-500 kg/h		AISI 316 L ИНОКС
HQ	1	Филтер преса	100		1,42m ³	100	Base plate CS + epoxy painting
HQ	2	Електролитни филтри					AISI 316L
HQ	1	Скрубер со сепаратор на капки			8 840 Nm ³ /h		LDX 2101 / Carbon steel
NW	2	Статична мешалка			40		AISI 316 L ИНОКС
NW	3	Мешалка					AISI 316 L ИНОКС

Code Код	Количина	Опис на опремата	A (eff.)	V (eff.)	Капацитет	Притисок	Материјал
			m ²	m ³	m ³ /h	m	
HW	1	Линеарна мешалка			106	max 100	AISI 316 L ИНОКС
HW	2	Мешалка за раствор на Гуар					AISI 316 L ИНОКС
HW	2	Мешалка за раствор на кобалт сулфат					AISI 316 L ИНОКС
HX	1	Бафер за третирање на органика и брада	4,52	17			AISI 316 L ИНОКС
HX	2	Бафер за органика	1,13	1,2			AISI 316 L ИНОКС
MA	11	Разни мотори + менувачи (DOP® SPIROK®)					Painted CS
RZ	36	DDG® ограда за сепарација 1,2,3					FRP
RZ	3	Коалесцерна ограда					FRP+PP
RZ	1	Комплет коалесцерни огради					FRP+PP
TB	1	Трансформатор - исправувач			Output current (max) 25,3 kA / 46,2 V		
TB	1	Опрема за хавариско напојување на електролизните кади			500 A, 28 V		
WA	1	Главен собирнички систем			1 A/mm2 max current 25,3 kA		Oxygen-free copper
WA	1	Собирнички систем на електролизните кади (Вклучувајќи изолатори и EPDM листа)					Oxygen-free copper
WA	33	Барови за краток спој					Copper
WM	20	Капак на када					FRP
WP	24	Разни влезно/излезни единици и модули за перење (VSF@X10,20,E2/E1,S1)	7 ÷ 15	2 ÷ 9			FRP+painting carbon steel
WP	1	Уред за дигање на оградата			100 kg		
WP	8+3+6	Хавариски туш	0,5		4,2	6	ABS Plastic
WP	1	Контејнер	1	0,8			AISI 316 L ИНОКС
WP	1	Истекувач под фитлтер преса					
WP	20	AMCS систем за перење на капаците на кадите			0.5 m3/h		Plastic
WP	1	Оџак	0,2		8840 Nm3/h		GRP/Carbon steel
	4+1+3	VSF@X (10) (20) (40) цевководен контејнер на таложникот					FRP+painting carbon steel
	1	Противпожарен систем					
	1	Систем за контрола на процесот CL					

ПРИЛОГ II.6. РАЗВОЈ И ИСТОРИЈА НА АКТИВНОСТИТЕ НА ЛОКАЦИЈАТА

Локацијата на која се наоѓа Рударскиот комплекс Казандол во минатото не се користела за било каква земјоделска или комерцијална дејност и има ниско економско значење.

Потесното подрачје во околината на Рударскиот комплекс претставува шумско земјиште, на кое доминираат грмушести состоини и деградирани шуми. Во рамките на ова шумско земјиште скоро и да не постојат шуми. Вегетацијата е главно претставена со грмушести состоини од прнар без никаква шумарска, економска вредност или од силно деградирани грмушесто-дрвенести состоини од дабот благун и бел габер. Во рамките на шумското земјиште се среќаваат и тревести површини претставени од мали фрагменти на брдски пасишта.. Во опфатот на локацијата на Рударскиот комплекс не постои активно земјоделско земјиште. Во ова подрачје не се идентификувани водни станишта. Исто така во него нема заштитени подрачја.



Слика бр. II-42: Изглед на локацијата на Рударскиот комплекс пред отпочнување со градба (во позадина – Валандовско поле и градот Валандово)

Бакарната минерализација на локалитетот Казандол е позната уште пред Втората Светска Војна, од кога се изведуваат геолошки истражувачки активности и со повремени прекини, траат се до 2014 година.

Геолошките истражувачки активности пред Втората Светска Војна се состоеле од јамски истражни работи пратејќи ги кварцно-пиритско-халкопиритските жици односно примарната бакарна минерализација. Овие истражувања биле изведувани од странски компании, но нажалост не се располага со литературни податоци за истите.

По Втората Светска Војна истите продолжуваат во 1949 година на веќе посочената примарна бакарна минерализација во кварцно-пиритско-халкопиритските жици, со примена на јамски истражни работи и геофизички испитувања во 1952 година. За

овие истражувања присутни се само кратки записи и коментари, но фактичка графичка документација не е достапна.

Систематски истражувања започнуваат во 1963 година кога е изработена Основната Геолошка Карта - лист Гевгелија, но поради нерамомерниот распоред на оруднувањето, малата количина и степенот на развој на науката и технологијата, овој локалитет е третиран само како бакарна појава.

Со развојот на хидрометалуршката метода за екстракција на бакарот, како многу поекономична и ефикасна метода за добивање на катоден бакар, порастот на цената на бакарот на светската берза и промената на законските прописи, оваа сиромашна секундарна минерализација на бакар добива на значај и странски компании пројавуваат интерес за нивно геолошко истражување.

Прва странска компанија која добила концесија и спровела детални геолошки истражувања на локалитетот Казандол е компанијата Phelps Dodge, и тоа во периодот од 2005 до 2011 година. Врз основа на резултатите од спроведените детални геолошки истражувања (геохемија на стрим - седименти, на примарни и секундарни ореоли на расејување, изработка на карта на алтерации и др.) и извршената проверка со геолошко истражно дупчење, компанијата Phelps Dodge оценила дека нема интерес за понатамошни истражувања пред сè поради квантитетот на оруднувањето и ограниченоста на малите рудни тела. Сепак, врз основа на резултатите од овие истражувачки активности, во извештајот се посочува ридот Поповец како потенцијален простор за подетални геолошки истражувања кои можат економски да бидат оправдани.

Врз основа на резултатите од претходните истражувања најголем интерес пројавува Операторот - компанијата „САРДИЧ МЦ“ која добива концесија за детални геолошки истражувања, за што во март 2014 година е изготвен Проект за детални геолошки истражувања на споменатиот локалитет. Согласно со проектната документација за потребите на „Сардич МЦ“ во периодот од мај до септември 2014 год, изведени се детални геолошки истражувања на локалитетот Казандол каде е извршено геолошко истражно дупчење по мрежа од 50x50m и на места 100x100m, со кои се оконтурени две рудни тела кои покажаа економски параметри оправдани за експлоатација. Целокупните параметри и добиени резултати од истражните работи подоцна се сублимирани со изработката на елаборатот (Митевски Г., С. Манков и др. 2014 Елаборат за деталните геолошки истражувања на концесијата „Казандол“ Валандово-2014, стручен фонд Геоинженеринг М, Скопје и Сардич МЦ, Скопје)

Во февруари, 2015 година, по барање на Сардич МЦ, Скопје, од страна на Геоинженеринг М, Скопје изработена е Геолошка студија за карактерот на просторот на проектираните локации каде се предвидени инфраструктурните објекти на локалитетот Казандол во која е дадена интегрална шема на местоположбата на објектите во рамките на рударско-хидрометалуршкиот комплекс за екстракција на бакар Казандол. Направена е генерална геолошка оценка на добиените резултати од истражните работи со цел да се оцени карактерот на просторот, каде се проектирани објектите, од аспект на можното присуство на руда.

Посебна геолошка оценка е направена на теренот под секој објект од рударско-хидрометалуршкиот комплекс Казандол. Од геолошката оценка произлегува дека на површината под објектите нема присутна секундарна и примарна бакарна минерализација, која би била ограничена при евентуална идна експлоатација. Добиените резултати од хемиските анализи од сите спроведени детални истражни работи: од дупчотините, раскопите, лито-геохемиското опробување и геолошко-

структурното картирање покажуваат дека под проектираните објекти на проектираниот рударско - хидрометалуршки Комплекс за бакар нема рудна минерализација, која би претставувала економски интерес во блиска иднина (следните 10-15 години). Секундарната бакарна руда, која е предмет на откопување, почнува од површината на теренот и се простира до 40 m, на места и до 85m во длабочина. Објектите на хидрометалуршкиот Комплекс се под наведената кота и нема да бидат пречка за експлоатацијата на рудата во хоризонтите од 230m до 200m. Во случај на пронаоѓање на сиромашна примарна бакарна руда, регистрирана во некој од поткопите под хоризонт 200 m, таа евентуално би можела да биде предмет на јамска експлоатација, на која нема да им пречат сега проектираните објекти.

Врз основа на анализите дадени во споменатата Геолошка студија може да се заклучи дека под секој објект во рударско-хидрометалуршкиот комплекс Казандол нема присутна секундарна и примарна бакарна минерализација, која би претставувала економски интерес во блиска иднина. Тоа практично значи дека нема присутна секундарна и примарна бакарна минерализација од економски интерес под:

- Преработувачкиот (производниот) комплекс,
- Браните со нивните акумулациони простори и Рафинатниот базен,
- Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда),
- Одлагалиштето за рудничка раскривка и
- Рудничкиот круг.

ПРИЛОГ III

УПРАВУВАЊЕ И КОНТРОЛА НА ИНСТАЛАЦИЈАТА

СОДРЖИНА

ПРИЛОГ III.1.	Структура на управување со инсталацијата	198
ПРИЛОГ III.2.	Систем за управување со животната средина за инсталацијата	207
ПРИЛОГ III.3.	Тековна оценка за состојбата со животната средина	213

Управувањето со инсталацијата е насочено кон остварување на стратешките цели на компанијата кои главно се однесуваат на: ефикасна употреба на сировини и стабилност и контрола на трошоците преку постојана усогласеност на деловна активност, оптимизација на искористеноста на капацитетите; управување со развојот преку воведување на нови технички решенија; модернизација со цел примена на најдобро достапните техники применети во производството на бакар; грижа за максимално обезбедување заштитата на животната средина и на заштитата при работа.

ПРИЛОГ III.1. Структура на управување со инсталацијата

Раководството на инсталацијата ја има определено структурата на организацијата и распределено надлежностите, одговорностите и овластувањата во раководењето и извршувањето на работните обврски согласно Правилник за организација на работата и систематизација на работни места.

Највисокото раководство ги утврдува, документира и соопштува овластувањата и одговорностите преку:

- Организационата шема која ги утврдува врските и меѓусебните односи на поедини организациони делови во САРДИЧ МЦ и
- Правилник за организација на работата и систематизација на работни места.

Внатрешната организација, односно организационата структура на Друштвото ја сочинуваат следните организациони облици:

1. Администрација
 - 1.1. Правен сектор
 - 1.2. Сектор за финансии
 - 1.3. Административен сектор
 - 1.4. Геолошко-истражувачки сектор
 - 1.5. Кадровски сектор
 - 1.6. Сектор за управување со животна средина, БЗР и оцена на социјалните аспекти
2. Рударско металуршки комплекс “Казандол”
 - 2.1. Рудник “Казандол” (Сектор за експлоатација на руда)
 - 2.2. Технолошки сектор
 - 2.3. Комерцијален сектор
 - 2.4. Сектор за управување со проектите
 - 2.5. Геолошки сектор
 - 2.6. Геодетски сектор
 - 2.7. Администрација на подружницата Пирава

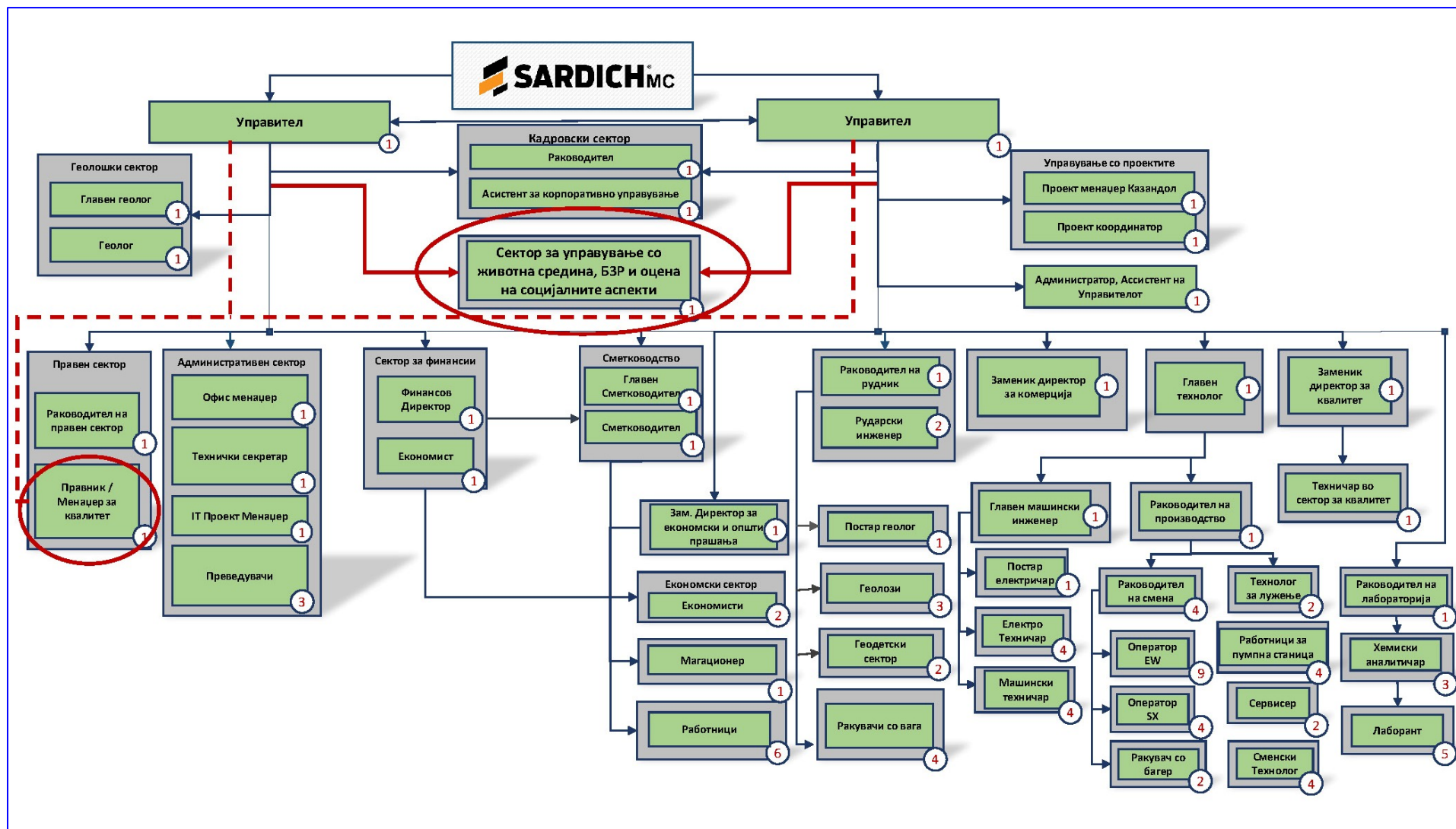
На Слика бр. III-1 прикажана е шема на организационата структура на управување на САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје.

Во рамките на внатрешната организација, САРДИЧ МЦ има оформено Сектор за управување со животна средина, безбедност и здравје при работа и оцена на социјалните аспекти. Овој сектор е под раководство на Управителот (управителите) на друштвото.

Од аспект на заштита на животната средина во овој Сектор е предвидено извршување на следните активности:

- Разработка и воведување на мерки насочени за исполнување на барањата на законодавството за почитување на стандардите и нормативите од областа на

- заштита на животната средина, рационално искористување на природните ресурси;
- Организирање составување на перспективни и тековни планови за заштита на животната средина, вршење контрола за нивно исполнување;
 - Учество во разработка на мерки за обезбедување еколошки чист производ, и развивање технолошки процеси со подобрени еколошки карактеристики;
 - Разработка на еколошки стандарди и нормативи на компанијата во согласност со важечките државни, меѓународни и секторски стандарди, врши контрола за нивно исполнување и навремено ажурирање;
 - Контрола на правилната експлоатација на сите видови филтри и заштитни постројки за спречување и/или намалување на емисиите во медиумите на животната средина;
 - Разработување мерки за спречување на загадување на животната средина, почитување на еколошките мерки, како и предупредување на можноста од хаварии и катастрофи;
 - Учество во разработка на планови за воведување на нови технологии, заштеда и замена на необновливите ресурси, минимизирање, повторно искористување, преработка и депонирање на отпад, рационално искористување на природните ресурси;
 - Грижа за спроведување на законските прописи за заштита на животната средина;
 - Организирање на испитување на причините и последиците од емисијата на штетни материи во животната средина и подготовка на предлози за нивно спречување или намалување;
 - Воспоставување и водење на евиденција на параметрите кои ја карактеризираат состојбата на животната средина, создавање на систем за еколошки мониторинг, документација за управување со отпад и други информации од еколошки карактер;
 - Создавање на ефективен систем на еколошка информација во компанијата, која се распространува на сите нивоа на управување, како и запознавање на работниците на компанијата со барањата од законската регулатива од областа на заштитата на животната средина;
 - Изработка на програма за обука за заштита на животната средина, организирање и изведување на обуката;
 - Контрола на мерењата на загадувачките материи во медиумите на животната средина, доставување на резултатите од мерењата до Министерството за животна средина и просторно планирање и преземање мерки согласно покажаните резултати од мерењата;
 - Изготвување на сите потребни извештаи од областа на заштитата на животната средина;
 - Остварување на комуникација со инспекторите за животна средина и сите служби во Министерството за животна средина и просторно планирање;
 - Изработка и учество во изработка на проекти за заштита на животната средина при адаптација, реконструкција, модернизација на постојните објекти или изградба на нови објекти;
 - Изработка на документи од областа на заштитата на животната средина, планови и програми со финансиска и временска рамка, за потребите на друштвото;
 - Извршување на барањата на Меѓународните стандарди ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007.



Слика бр.III-1: Организациона структура на САРДИЧ МЦ

Во моментот во инсталацијата се назначени едно одговорни лица за управување со квалитет – Менаџер за квалитет, едно одговорно лице за управување со животната средина, едно одговорно лице за управување со безбедност и здравје при работа, како и едно одговорно лице за социјални прашања и комуникација со локалното население, за кои друштвото има донесено соодветни Одлуки.

Одговорно лице за управување со квалитет

Управителите на Друштвото за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје, ја донесоа следната:

ОДЛУКА

За именување на **Лозенка Мицевска**, за Менаџер за квалитет со овластувања и одговорности што обезбедуваат спроведување и постојано следење, развивање и одржување на Интегрираниот систем за управување со квалитет, животната средина, здравје и безбедност при работа според Стандардите ISO 9001, ISO 1400 1 и OHSAS 18001.

Менаџерот за квалитет има одговорност и овластување за следното:

- да обезбеди утврдување, примена и одржување на процесите потребни за интегрираниот систем за управување со квалитет, заштита на животната средина, здравје и безбедност при работа,
- да го известува претставникот на раководство за перформансите на интегрираниот систем за управување со квалитет, заштита на животната средина, здравје и безбедност при работа
- да овозможи сите вработени да го почитуваат и применуваат интегрираниот Систем за управување со квалитет.

Менаџерот за квалитет во врска со интегрираниот систем за управување за квалитет, животната средина и здравје и безбедност при работа е задолжен и за комуникација со надворешни соработници.

ОБРАЗЛОЖЕНИЕ

Одлуката е донесена согласно барањата на стандардите ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 во поглед на реализација на проектот и потребите на функционирање на интегрираниот систем за управување со квалитет, животна средина и здравје и безбедност при работа.

Оваа одлука стапува на 22.02.2016 година и со неа се запознаени сите вработени.

За својата работа, Менаџерот за квалитет одговара пред Управителот на Друштвото за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз извоз Скопје.

Скопје, 22.02.2016



Управители

Бошко Сибиновски

Игор Богданов

Согласно Правилникот за систематизација на работни места Менаџерот за квалитет во однос на Системот за Управување со квалитет ги има следните работни должности:

- Обезбедува востановување и одржување на интегриран Систем за Управување со квалитет;
- Го изготвува и ажурира Прирачникот за квалитет;
- Учествува во изработката на документи од сите нивоа од Системот за управување со квалитет;
- Го организира изготвувањето на документите и распределува задолженија за останатите вработени за изготвување на документи од Системот за управување со квалитет;
- Го организира навременото дистрибуирање на изготвени документи и/или нивни ревизии до сите или до вработените кои ги засега соодветниот документ;
- Се грижи и ги почитува постоечките законски прописи и нормативи кои се однесуваат на заштита на животната средина и безбедноста и здравјето на вработените;
- Се грижи вработените да користат само копии од важечките изданија;
- Се грижи за навремено означување, архивирање и отстранување на неважечките изданија од работните места;
- Врши интерни проверки во Друштвото или овластува вработен за нивно вршење;
- Ги организира надворешните проверки;
- Поднесува Извештаи до Управителот за изведувањето и оценките за Системот за Управување со квалитет;
- Одговорен е за комуникациите со Сертификационото тело;
- Посетува курсеви за обука и задолжително стручно се надоградува преку следење на литература, советувања и други облици на стекнувања знаења со цел следење на современите текови во областите кои го покриваат Интегрираниот систем за управување со квалитет и законските регулативи.

Друштво за експлоатација, преработка и производство **САРДИЧ МЦ**
ДООЕЛ увоз-извоз
Бр. 0204-2194/2
11.12 2017 год.

Управителите на Друштвото за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје Бошко Сибиновски и Игор Богданов, на ден 11.12.2017 година ја донесоа следната:

О Д Л У К А

- за назначување на одговорно лице за заштита на животната средина и за спроведување на законската регулатива за заштитата на животната средина -

Член 1

Со оваа Одлука се назначува вработениот Лазар Николов од Гевгелија со живеалиште на ул. Ѓорѓи Стамов бр.14 Гевгелија за одговорно лице за заштита на животната средина и за спроведување на законската регулатива за заштитата на животната средина.

Член 2

За својата работа, назначеното лице одговара пред Управителите на Друштвото САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје.

Оваа одлука стапува на сила на ден 11.12.2017 година.

Скопје, 11.12.2017

Управителите:

Бошко Сибиновски

Игор Богданов



САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје
ул.Тодор Александров бр.11А, 1000 Скопје

тел.: 02 3066002 / e-mail: info@sardich.mk
веб-страница: www.sardich.mk

Стр 1

Друштво за експлоатација, преработка и
производство **САРДИЧ МЦ**
ДООЕЛ увоз-извоз
Бр. 0204-2194/1
11.12.2017 год.

Врз основа на чл. 18 ст. 1 од Законот за безбедност и здравје при работа (Службен весник на Република Македонија број 92/2007, 136/2011, 23/2013, 25/2013, 137/2013, 164/2013, 158/2014, 15/2015, 129/2015, 192/2015, 30/2016) Управителите на Друштвото за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје, на ден 11.12.2017 година ја донесоа следната:

О Д Л У К А

- за назначување на стручно лице за безбедност и здравје при работа -

Член 1

Со оваа Одлука се назначува вработениот **Својко Костов** од Скопје со живеалиште на ул. бул. АСНОМ бр.68-8 Скопје за стручно лице за безбедност и здравје при работа со овластување и одговорност што обезбедуваат спроведување и постојано следење на законските и подзаконските прописи од областа на здравјето и безбедноста при работа.

Член 2

Стручното лице за безбедност и здравје при работа има одговорност и овластување за следното:

- советување на работодавачот за планирање, избор, купување и одржување на средствата за работа,
- советување на работодавачот за опремување на работното место и работната средина,
- изготвување на стручна основа за изјавата за безбедност,
- вршење на редовни и контролни прегледи на хемиските, физичките или биолошките ризици во работната средина,
- вршење на редовни и контролни прегледи и испитувања на работната опрема,
- вршење на внатрешен надзор над спроведувањето на мерките за безбедно извршување на работата;
- изработка на упатства за безбедно извршување на работата,
- следење и анализа на повредите поврзани со работењето, професионалните болести, идентификација на причините за истите и подготовка на извештаи за работодавачот, заедно со сите предложени безбедносни мерки и
- подготовка на програма и спроведување обуки на вработените за безбедно извршување на работата.

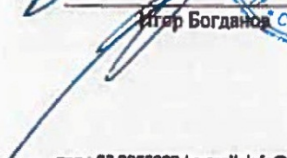
Член 3

За својата работа, стручното лице за безбедност и здравје при работа одговара пред Управителите на Друштвото за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје.

Член 4

Оваа одлука влегува во сила на ден 11.12.2017 година.

Скопје, 11.12.2017


Управител
Бошко Сибињевиќ
Управител

Игор Богданов



САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје
ул. Тодор Александров бр. 11А, 1000 Скопје

тел.: 02 3066002 / e-mail: info@sardich.mk
веб-страница: www.sardich.mk

Стр 1



Друштво за експлоатација, преработка и
производство **САРДИЧ МЦ**
ДООЕЛ увоз-извоз
Бр. 0204-735/1
16.05 2016 год.
СКОПЈЕ

Управителите на Друштвото за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје, на ден 11.05.2016 година ја донесоа следната:

О Д Л У К А

За назначување на **Зора Тодоровска** за Одговорно лице за социјални прашања и комуникација со локалното население при реализација на проектот за изградба на Рударскиот комплекс “Казандол” Општина Валандово со овластувања и одговорности што обезбедуваат спроведување и постојано следење на законските и подзаконските прописи од областа на социјалната заштита.

Одговорно лице за социјални прашања и комуникација со локалното население има одговорност и овластување за следното:

- советување на работодавачот за подобрување на социјалните аспекти заради подобрување на социјалната заштита на засегнатото население,
- одговара на прашања на засегнатото население и останатите заинтересирани граѓани во врска со реализацијата на проектот за изградба на Рударскиот комплекс “Казандол”
- редовно го следи поставениот механизам за жалби и поплаки и навремено ги известува Управителите или од нив овластени лица за одговор на поднесените жалби или поплаки
- вршење на внатрешен надзор над спроведувањето на мерките за социјална заштита предвидени со Проектот за оцена на социјалните аспекти итн;

За својата работа, Одговорното лице за социјални прашања и комуникација со локалното население одговара пред Управителите на Друштвото за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз извоз Скопје.

Оваа одлука стапува на сила на ден 12.05.2016 година.

Скопје, 12.05.2016

Управители:




Бошко Сибиновски


Игор Богданов

Политика за Интегриран Систем за управување со квалитет, животна средина, безбедност и здравје при работа

**Политика за Интегриран Систем за управување
со квалитет, животна средина, безбедност и здравје при работа
ISO 9001, ISO 14001 и OHSAS 18001**

Основна определба и цел на Политиката за интегриран систем за управување со квалитет, животна средина, безбедност и здравје при работа е да обезбеди:

- постојан и висок квалитет на услугите што се нудат на корисниците,
- заштита на животната средина како елемент за интеграција на стратешките насоки поврзани со концептот на одржлив развој,
- безбедна, сигурна и здрава средина за работа на своите вработени при извршување на работните задачи.

Во рамките на својата мисија, визија и вредности за спроведување на политиката за интегриран систем за управување, Друштвото за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје се обврза да ги почитува и применува следниве принципи:

- ❖ непристрасност, доверливост, веродостојност и компетентност во работата на САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје и истите ќе бидат основата на која се темелат сите активности;
- ❖ Постојан квалитет, односно целосно исполнување на потребите и барањата на корисниците на услуги, утврдени преку договори и повратни маркетинг информации;
- ❖ Постојан развој на нивото на квалитет на своите услуги според развојот на технологијата, барањата на раководството, како и корисници на услугите и пазарот.
- ❖ постојано подобрување и усовршување на услугите, начинот на давање на услугите и постојан контакт и соработка со корисниците;
- ❖ добра професионална пракса и давање на квалитетна услуга на своите корисници;
- ❖ добра деловна култура во комуникацијата со корисниците и грижата за истите како стратешка определба на раководството;
- ❖ постојано образование, усовршување на раководството и вработените како гаранција дека нашите цели на квалитет, заштита на животната средина, безбедност и здравје при работа се остварливи;
- ❖ задолжително спроведување на пропишаните барања на меѓународните и националните стандарди, закони и прописи кои се однесуваат на дејноста на компанијата;
- ❖ превенција на загадувањето на животната средина;
- ❖ безбедни услови за работа со превенција на инциденти и несреќни случаи;
- ❖ информирање на вработените за условите при работа на работните места, за постоечките опасности, ризици и еколошки аспекти, како и мерките за нивно намалување;
- ❖ постојано усовршување на процесите и опремата за зголемување на квалитетот, намалување на влијанието врз животната средина и зголемување на безбедноста и заштитата на здравјето на вработените.

❖

Задоволството на корисниците од квалитетот на нашите услуги е и наше задоволство.

Сите вработени прифаќаат на своите работни места да ги извршуваат задачите во согласност со утврдената политика за интегриран систем за управување.

Скопје, 22.02.2016

Управители

Бошко Сибиновски

Игор Богданов

Политиката за Интегриран Систем за управување со квалитет, животна средина, безбедност и здравје при работа е достапна за вработените на САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје и сите заинтересирани страни и истата е достапна на web страната на САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје.

ПРИЛОГ III.2. Систем за управување со животната средина за инсталацијата.

Во САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје е воведен интегриран систем за управување со квалитетот, животна средина и здравје и безбедност при работа (ИСУКЖСБЗР). Со овој интегриран систем опфатени се:

- ISO 9001:2015 – Систем за управување со квалитет,
- ISO 14001:2015 – Систем за управување со животна средина,
- OHSAS 18001:2007 – Систем за управување со безбедност и здравје при работа

Овие ISO стандарди за управување со квалитетот, животна средина и здравје и безбедност при работа се интегрирани согласно PAS 99:2012 (Specification of common management system requirements as a framework for integration). Интегрираниот систем PAS 99:2012, ги специфицира заедничките барања на системите ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 и OHSAS 18001:2007. Цикличниот процес на интеракција на сите точки од PAS 99:2012 е даден на Слика бр.III-2.



Слика бр.III-2: процес на интеракција на сите точки од PAS 99:2012 во интегриран систем за управување со квалитет, животна средина и безбедност и здравје при работа

Интегрираниот систем ИСУКЖСБЗР е поставен на три нивоа и тоа:

- прво ниво - Прирачник за квалитет,
- второ ниво – Процедури,
- трето ниво - Одлуки, Обрасци, Упатства и Записи, Инструкции, стандардни оперативни постапки итн.

Првото ниво на документи го сочинува Прирачникот за ИСУКЖСБЗР. Во Прирачникот се вклучени општите правила за управување со квалитетот, животната средина и безбедноста и здравје при работа и претставува основна алатка за основните одговорности на персоналот во реализацијата на целите и Политиката за квалитет. Преглед на Прирачникот се врши еднаш годишно. Промените и ажурирањето на Прирачникот го врши Менаџерот за квалитет. Прирачникот е достапен за сите вработени.

Второто ниво на документи се состои од Процедури. Во Процедурите детално се опишани начините за извршувањето на дадените активности во САРДИЧ МЦ во согласност со барањата наведени во Прирачникот за ИСУКЖСБЗР. Процедурите се основни работни документи задолжителни за вработените и ги определуваат нивните овластувања и одговорности и важат за сите активности во САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје.

Третото ниво на документи се состои од Одлуки, Обрасци, Упатства, Инструкции, Стандардни оперативни постапки, Записи и Правилник за систематизација на работни места. Во документите од третото ниво се содржат основните активности кои се извршуваат на секое работно место.

Одговорностите и овластувањата за примена и постојано подобрување на ИСУКЖСБЗР им припаѓа на сите вработени во САРДИЧ МЦ.

Во продолжение прикажани се Сертификатите од ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 и OHSAS 18001:2007.

Centar za certificiranje sustava upravljanja, d.o.o., Bulićeva 14, Zagreb



Cro Cert

С Е Р Т И Ф И К А Т

ISO 9001:2015

со кој се потврдува дека фирмата



САРДИЧ МЦ ДООЕЛ
Ул. Тодор Александров бр.11А
1000 Скопје, Р. Македонија

го применува

СИСТЕМОТ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО КВАЛИТЕТ

во експлоатација, преработка и производство
на обоени метали.

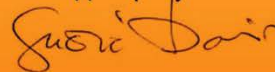
Регистарски број: 708/1

Загреб, 29.09.2017.

Важи до: 28.09.2020.

Управител

Дамир Сучиќ



Centar za certificiranje sustava upravljanja, d.o.o., Bulićeva 14, Zagreb



Cro Cert

С Е Р Т И Ф И К А Т

ISO 14001:2015
со кој се потврдува дека фирмата



САРДИЧ МЦ ДООЕЛ
Ул. Тодор Александров бр.11А
1000 Скопје, Р. Македонија

го применува

СИСТЕМОТ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

во експлоатација, преработка и производство
на обоени метали.

Регистарски број: 709/1

Загреб, 29.09.2017.

Важи до: 28.09.2020.

Управител

Дамир Сучиќ



Centar za certificiranje sustava upravljanja, d.o.o., Bulićeva 14, Zagreb



Cro Cert

С Е Р Т И Ф И К А Т

ОHSAS 18001:2007

со кој се потврдува дека фирмата



САРДИЧ МЦ ДООЕЛ
Ул. Тодор Александров бр.11А
1000 Скопје, Р. Македонија

го применува

СИСТЕМОТ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЗДРАВЈЕ И БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА

во експлоатација, преработка и производство
на обоени метали.


Регистарски број: 710/1

Загреб, 29.09.2017.

Важи до: 28.09.2020.

Управител

Дамир Сучиќ



Во рамките на Интегрираниот систем за управување со квалитетот, животната средина и здравје и безбедност при работа операторот има изготвено мноштво на документи кои се однесуваат на целокупното работење на инсталацијата. Во продолжени прикажани се дел од овие документи кои директно и/или индиректно се однесуваат на управувањето со животната средина:

- Политика за интегриран систем за управување со квалитет, животна средина, безбедност и здравје при работа ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001;
- Одлука за реализација на проектот “Имплементирање на Интегриран систем за управување според меѓународните стандарди ISO 9001, ISO 14001 OHSAS 18001” (ОД)* ;
- Одлука за претставник на раководството (ОД);
- Одлука за именување на Менаџер за квалитет за имплементација на Интегриран систем за менаџмент според меѓународните стандарди ISO 9001, ISO 14001, OHSAS18001 (ОД);
- Одлука за заменици за имплементирање на Интегриран систем за управување според меѓународните стандарди ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 (ОД)
- Прирачник за ИСУКЖСБЗР (ПК);
- Правилник за систематизација на работни места (ПС);
- Процедура за идентификација и оценка на аспекти, влијанија и ризици (ПР);
- Процедура за идентификација и оценка на еколошки аспекти (ПР);
- Општи еколошки аспекти (ОБ);
- Значајни еколошки аспекти (ОБ);
- Процедура за идентификација на опасности и проценка на ризици (ПР);
- Постапка за постапување со ранливи видови-грчка желка (СОП);
- Евиденција на загрозени видови (флора и фауна) биомониторинг (ОБ);
- Упатство за постапување во случај на каснување од змија (УП);
- Процедура за планирање на промени и непредвидени ситуации (ПР);
- Список на потенцијални инциденти и вонредни состојби (ОБ);
- План за постапување во вонредни состојби (ОБ);
- Список на обучени лица за вонредни состојби (ОБ);
- Извештај од инциденти и вонредни состојби (ОБ);
- Процедура за обука на вработени (ПР);
- План за обука на вработени (ОБ);
- Протокол за обука на вработен (ОБ);
- Процедура за мониторинг, мерење, анализа и оценка на перформансите (ПР).

На ниво на организацијата изработени се голем број документи кои го сочинуваат стручниот фонд на Сардич МЦ. Дел од овој стручен фонд – документи поврзани со заштита на животната средина, безбедност и здравје при работа и оцена на социјалните аспекти се прикажани подолу:

1. Акционен план за спроведување на идни активности и обврски,
2. План и секторски програми за мониторинг,
3. План за контрола на бучава,
4. Програма за управување со отпад,
5. План за спречување на истекувања, контрола и противмерки,
6. План за дејствување во вонредни состојби,
7. План за управување со експлозии,
8. План за управување со отпадни води,
9. План за управување со води,

* Буквите во заградите означуваат: (ОД) – Одлука, (ПК) – Прирачник за квалитет, (ПС) – Правилник за систематизација, (ПР) – Процедура, (ОБ) – Образец, (СОП) – Стандардна оперативна постапка

10. Анализа на хидрогеолошките услови на просторот во зона на сливот на повремениот воден тек Јурт Дереси,
11. План за управување со отпад од минерални сировини - површински коп за експлоатација на бакарна руда од лежиштето „Казандол“ – Валандово, согласно европските директиви,
12. План за управување со животната средина – секција биолошка разновидност за рударскиот комплекс казандол,
13. Концепт план за затворање на Рударски комплекс за производство на катоден бакар – „Казандол“, Валандово,
14. Проект за рекултивација и уредување на пределот после трајно престанување со рударските работи во комплексот за производство на катоден бакар „Казандол“ – Валандово,
15. Елаборат за извршените детални инженерскогеолошки истражувања и испитувања на П.К. Казандол,
16. Извештај за стабилноста на косините на рудникот Казандол
17. Геофизички истражувања – Фаза 1, Дефинирање на сеизмотектонски склоп на теренот Локација – „Одлагалиште“,
18. Дефинирање на сеизмички параметри за проектирање и теренски геофизички мерења за објекти на индустрискиот комплекс „Казандол“, Валандово,
19. Елаборат за анализа на последиците од пропагација на поплавен бран предизвикан од евентуално уривање или прелевање на три брани (на акумулациониот, работниот и хаварискиот хидротехнички објект) во опфатот на Рударскиот комплекс за производство на катоден бакар Казандол, општина Валандово,
20. Извештај од анализа на можните влијанија врз животната средина на работните раствори од езерата на комплексот Казандол, при хавариски ситуации или елементарни непогоди (почва, површински води, подземни води),
21. Извештај за стратегиска оценка на животна средина за ДУПД за Рударски комплекс „Казандол“ Валандово
22. Студија за оценка на влијанието врз животната средина, Рударски комплекс за производство на катоден бакар – „Казандол“, Општина Валандово,
23. Елаборати за заштита врз животната средина за целокупната инфраструктура
24. План за безбедност и здравје при работа,
25. HAZOP извештај за постројка за течна екстракција и електролиза (SX-EW) во Казандол на Сардич МЦ, (HAZOP - Hazard & Operability Analysis),
26. План за социјално управување и План за социјален мониторинг (во рамките на документот Оценка на општествените влијанија – рударски комплекс Казандол).

Планираните и имплементирани мерки за спречување и намалување на негативните влијанија врз животна средина се реализираат и верифицираат со доследна имплементација на Плановите за следење на состојбата на животната средина и тоа во фаза пред отпочнување на изградба на рударскиот комплекс (базичен мониторинг на медиуми и области на животна средина), во фаза на градба на рударскиот комплекс, во фаза на вршење на дејноста (ископ на руда и производство на катоден бакар), во фаза на затворање и во фаза по затворање на рударскиот комплекс.

ПРИЛОГ III.3. Тековна оценка за состојбата со животната средина

САРДИЧ МЦ ги има изготвено следните планови:

- План и секторски програми за мониторинг и
- План за управување со животната средина – секција биолошка разновидност за рударскиот комплекс Казандол

Делови од овие планови се прикажани во продолжение:



ПЛАН И СЕКТОРСКИ ПРОГРАМИ ЗА МОНИТОРИГ
РУДАРСКИ КОМПЛЕКС ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА
КАТОДЕН БАКАР – КАЗАНДОЛ, ОПШТИНА ВАЛАНДОВО

Изработувач:

„ТЕХНОЛАБ“ доо Скопје
Д и р е к т о р
М-р Магдалена Трајковска Трпевска
дипл. хем. инж.

Скопје, 2015 год.



План и секторски програми за мониторинг на животна средина за Рударски Комплекс за производство на катоден бакар – Казандол, Општина Валандово

1.0. ОСНОВА ЗА ПОДГОТОВКА НА ПЛАН И СЕКТОРСКИ ПРОГРАМИ ЗА МОНИТОРИНГ

Врз основа на договор склучен помеѓу „САРДИЧ МЦ“ ДООЕЛ Скопје и Друштво за технолошки и лабораториски испитувања, проектирање и услуги „ТЕХНОЛАБ“, ДОО, Скопје се изработи овој план и секторски програми за мониторинг за заштита на животната средина од активностите за отворање и функцијата на Рударски комплекс за производство на катоден бакар – Казандол, Општина Валандово.

Проектот ги вклучува следните активности:

1. Подготвителни работи за отворање на планираниот ископ на минерална сировина и градежни активности за изградба на планирани постројки и инсталација на технолошка опрема и потребна инфраструктура за производство на катоден бакар.
2. Оперативни активности во рударскиот комплекс (рударски коп, инсталација за производство на катоден бакар и целокупната поврзана инфраструктура) како и одржување и контрола.
3. Затворање на рударскиот комплекс (рекултивација на рударските копови и демонирање на опремата за производство на бакар).

Согласно Решението за издавање на согласност за спроведување на проектот: Рударски комплекс за производство на катоден бакар – Казандол, Општина Валандово потребно е Студијата за оцена на влијанијата врз животната средина на проектот: Рударски комплекс за производство на катоден бакар – Казандол, Општина Валандово (Планот за управување и мониторинг на животна средина) да се дополни со план и секторски програми за мониторинг за заштита на животната средина од активностите за отворање и функцијата на Рударски комплекс.

Целта на план и секторски програми за мониторинг е да предвиди рамка за спроведување на активности и обврски утврдени врз база на наоѓањата на Студијата за оцена на влијанијата врз животната средина предвидени со Планот за управување и мониторинг на животна средина дополнет со наведените секторски планови и програми како и обврските кои произлегуваат од законските барања од областа на заштита на животна средина.

Во планот е даден преглед на потребните активности и обврски за изведба на секторски планови и програми за мониторинг, основата на конкретните барања, одговорниот субјект, времето на спроведување на активност, како и критериумите што треба да се применат за утврдување на правилното спроведување на целта на активност. Конечната одговорност за спроведување на сите активности ја има САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје. Во случаи кога други друштва извршуваат работи врз основа на договор, САРДИЧ е одговорен за нивното сообразување со барањата на планот, дури и во случаи во кои директниот надзор го врши изведувач. Се очекува истото да се постигне со вградување на барањата во договори и поддоговори, како и со директно следење и надзор од страна САРДИЧ и/или изведувач кој спроведува надзор.





План и секторски програми за мониторинг на животна средина за Рударски Комплекс за производство на катоден бакар – Казандол, Општина Валандово

Акцискиот план може да се ревидира повремено во текот на операција на инсталацијата (проектот). Ниту една промена не смее да дозволи прекршување на македонските закони или на најдобро достапните техники на Европската Комисија.

2.0. АКЦИСКИ ПЛАН ЗА СЕКТОРСКИ ПРОГРАМИ ЗА МОНИТОРИНГ

Планираните и имплементирани мерки за спречување и намалување на негативните влијанија врз животна средина ќе се реализираат и верифицираат со доследна имплементација на Планот и Програмите за следење на состојбата на животната средина и тоа во фазите пред отпочнување на изградба на рударскиот комплекс (базичен мониторинг на медиуми и области на животна средина), на градба на рударскиот комплекс и во фазата на вршење на дејноста (ископ на руда и производство на катоден бакар). Мониторинг програми за сите фази на проектот се во согласност со Студијата за оцена на влијание врз животната средина како и упатствата оперативните процедури и барањата за изведба на интернационалните финансиски институции.

Планот и Програмите ги содржат следните информации:

- медиум или област на животната средина и параметар кој се следи;
- локација на која се следи параметарот;
- начин на следење на параметарот и/или вид на опрема која ќе се користи;
- колку често се врши (фреквенција на) следењето (мониторингот);
- кој е одговорен за следењето на параметрите.

Основните цели на планот и програмите се:

- Да се потврди дека договорените услови при одобрувањето на проектот се соодветно спроведени,
- Да се потврди дека влијанијата се во рамките на предвидените или дозволените гранични вредности,
- Да се овозможи управување со непредвидените влијанија или промени,
- Да се потврди дека со примена на мерките за ублажување се зголемуваат придобивките во однос на заштитата на животната средина.

Со реализација на планот и програмите за мониторинг на животната средина ќе се добијат податоци кои можат да послужат за документирање на статусот на одреден медиум на животната средина, како и следење на ефектите од применетите мерки за ублажување.

Исто така, планот и програмата за мониторинг овозможува воспоставување на интерактивна врска помеѓу сите вклучени страни и претставува основа за надлежните институции, да го контролираат процесот на спроведување на законската регулатива и да донесуваат правилни одлука.



Табела бр.1: План за следење на состојбата со животната средина (мониторинг план) во фаза на пред изградба (базичен мониторинг)

Медиум/ област на ЖС (Параметар)	Фреквенција на мониторинг	Локација	Метод на земање на примероци	Одговорен субјект
Амбиентен воздух (ПМ 10 и SO ₂)	Еднаш пред отпочнување на изградба на комплексот	AA1 (Пред с. Казандол) AA2 (Пред с. Брајковци)	Согласно: МКС EN 12341:2014, ISO 4219-1979 ISO 6767-1990(E)	Инвеститор (оператор)
Вода (Подземни води)	Еднаш пред отпочнување на изградба на комплексот	5 мерни места: С-1 – одлагалиште, С-2 – Езеро 1, С-3 – Езеро 2, С-4 – Езеро за рафинат, С-5 – низводно од преработувачки комплекс	Согласно: МКС ISO 5667-6 : 2007	Инвеститор (оператор)
Бучава	Еднаш пред отпочнување на изградба на комплексот	5 мерни места: 1.Североисточна граница на лужење 2.Северозападна граница на лужење 3.Североисточна граница на концесија (кон с. Брајковци) 4.Пред с. Казандол 5.Пред с. Казандол	Согласно: МКС ISO 1996-2 : 2010	Инвеститор (оператор)
Почва (Ph, сува материја, бакар, манган, арсен, олово, железо, кадмиум, цинк, никел, хумус, вкупен азот, вкупен фосфор, масти и масла)	Еднаш пред отпочнување на изградба на комплексот	Мерни места: П-1 – одлагалиште, П-2 – Езеро 1, П-4 – Езеро за рафинат, П-5 – резервоар со киселина, П-6, резервоар за гориво	Согласно: МКС EN 15216:2010, ISO 10390:2007 ISO 11261:2005 итн.	Инвеститор (оператор)

Табела бр.2: План за следење на состојбата со животната средина (мониторинг план) во фаза на изградба

Медиум/ област на ЖС (Параметар)	Фреквенција на мониторинг	Локација	Метод на земање на примероци	Одговорен субјект
Амбиентен воздух (ПМ 10 и SO ₂)	Еднаш во фаза на изградба на комплексот	AA1 (Пред с. Казандол) AA2 (Пред с. Брајковци)	Согласно: МКС EN 12341:2014, ISO 4219-1979 ISO 6767-1990(E)	Инвеститор (оператор)
Вода (Подземни води)	Еднаш во фаза на изградба на комплексот	5 мерни места: С-1 – одлагалиште, С-2 – Езеро 1, С-3 – Езеро 2, С-4 – Езеро за рафинат, С-5 –низводно од преработувачки комплекс	Согласно: МКС ISO 5667-6 : 2007	Инвеститор (оператор)
Бучава	Еднаш во фаза на изградба на комплексот	5 мерни места: 1.Североисточна граница на лужење 2.Северозападна граница на лужење 3.Североисточна граница на концесија (кон с. Брајковци 4.Пред с. Казандол ММ 1 5.Пред с. Казандол ММ 2	Согласно: МКС ISO 1996-2 : 2010	Инвеститор (оператор)
Почва (Ph, сува материја, бакар, манган, арсен, олово, железо, кадмиум, цинк, никел, хумус, вкупен азот, вкупен фосфор, масти и масла)	Еднаш во фаза на изградба на комплексот	6 мерни места: П-1 – одлагалиште, П-2 – Езеро 1, П-3 – Езеро 2, П-4 – Езеро за рафинат, П-5 – резервоар со киселина, П-6, резервоар за гориво	Согласно: МКС EN 15216:2010, ISO 10390:2007 ISO 11261:2005 итн.	Инвеститор (оператор)
Биодиверзитет	Постојано од страна на вработени на Инвеститор	На локацијата на изградба на предвидените објекти и рударскиот коп и траса на транспорт на материјали	Запис и евиденција за забележани единки	Инвеститор (оператор)

Табела бр.3: План за следење на состојбата со животната средина (мониторинг план) во фаза на функција на рударски комплекс

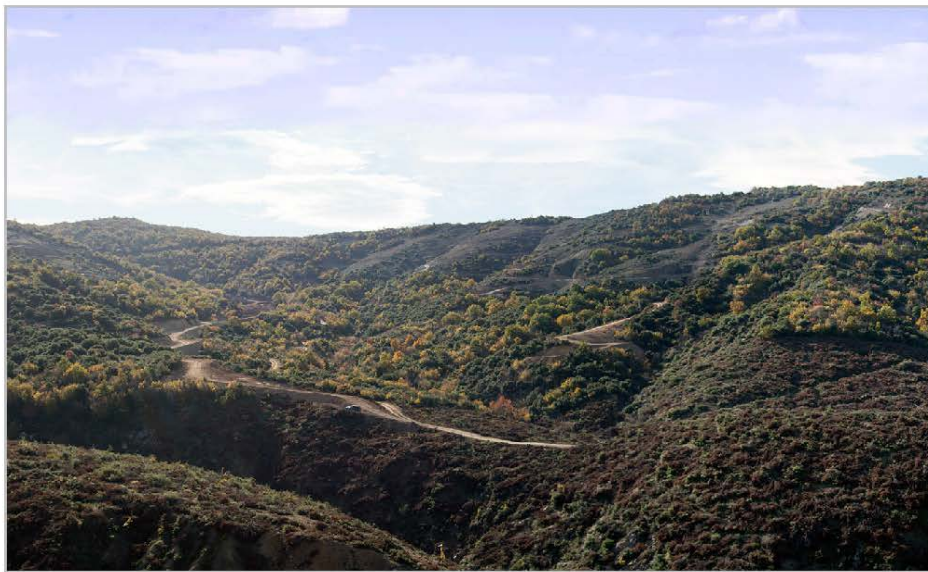
Медиум/ област на ЖС (Параметар)	Фреквенција на мониторинг	Локација	Метод на земање на примероци	Одговорен субјект
Амбиентен воздух (ПМ 10 и SO ₂)	Два пати годишно	AA1 (Пред с. Казандол) AA2 (Пред с. Брајковци)	Согласно: МКС EN 12341:2014, ISO 4219-1979 ISO 6767-1990(E)	Инвеститор (оператор)
Емисија во воздух од прочистувач на гасови од одделение за електролиза - скрубер (цврсти честички, олово, бакар, SO ₂ , киселинска магла)	Квартално (4 пати годишно)	Оџак на прочистувач скрубер AE1	Согласно: МКС ISO 10780:2008 и останати методи согласно мерниот параметар	Инвеститор (оператор)
Емисија во воздух од одделение за екстракција (ИОС)	Квартално (4 пати годишно)	AE2	Согласно: МКС ISO 10780:2008 и останати методи согласно мерниот параметар	Инвеститор (оператор)
Емисија во воздух од котлара	Два пати годишно	AE3	Согласно: МКС ISO 10780:2008 и останати методи согласно мерниот параметар	Инвеститор (оператор)
Подземни води (Водно ниво, рН, Електроспроводливост, Сулфати, Бакар, Манган, Арсен, Олово, Железо, Кадмиум, Цинк, Никел)	Квартално (4 пати годишно)	5 мерни места: С-1 – одлагалиште, С-2 – Езеро 1, С-3 – Езеро 2, С-4 – Езеро за рафинат, С-5 –низводно од преработувачки комплекс	Согласно: МКС ISO 5667-6 : 2007 и останати методи согласно мерниот параметар	Инвеститор (оператор)
Површински Води (Температура, рН, Електроспроводливост, Сулфати, Бакар, Манган,растворени материи, Суспендирани материи	Квартално (4 пати годишно)	ПВ – 1 Акумулација за вода	Согласно: МКС ISO 5667-6 : 2007 и останати методи согласно мерниот	Инвеститор (оператор)

			параметар	
БПК5, ХПК, Вкупно нерастворени материји	12 пати годишно (1 година), Потоа квартално	ПВ – 1 Акумулација за вода	Согласно: МКС EN 1899-1:2007, МКС ISO 15705 EPA 410.1 и APHA 5220 D итн. ISO 10849 : 1996	Инвеститор (оператор)
Почва (Ph, сува материја, бакар, манган, арсен, олово, железо, кадмиум, цинк, никел, хумус, вкупен азот, вкупен фосфор, масти и масла)	Еднаш годишно	6 мерни места: П-1 – одлагалиште, П-2 – Езеро 1, П-3 – Езеро 2, П-4 – Езеро за рафинат, П-5 – резервоар со киселина, П-6, резервоар за гориво	Согласно: МКС EN 15216:2010, ISO 10390:2007 ISO 11261:2005 итн	Инвеститор (оператор)
Бучава	Двапати годишно	5 мерни места: 1.Североисточна граница на лужење 2.Северозападна граница на лужење 3.Североисточна граница на концесија (кон с. Брајковци 4.Пред с. Казандол MM1 5.Пред с. Казандол MM2	Согласно: МКС ISO 1996-2 : 2010	Инвеститор (оператор)
Отпад	Месечна количина на отпад, Месечна количина на отпад по единица производ (од произведен процес), Годишна количина на отпад, Годишна количина на отпад по единица производ (од произведен процес)	Назначени места за времено складирање на отпад Административно следење и пресметка Годишни Извештаи за управување со отпад	Компаративни методи во корелација зацртани цели	Инвеститор (оператор)
Биодиверзитет*)	Постојано од страна на вработени на Инвеститор	На локацијата на изградба на предвидените објекти и рударскиот коп и траса на транспорт на материјали	Запис и евиденција за забележани единки	Инвеститор (оператор)



План за управување со
животната средина – секција
Биолошка разновидност

Документ бр. _____
Ревизија бр. 00/17.05.2016



**ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА – СЕКЦИЈА
БИОЛОШКА РАЗНОВИДНОСТ ЗА РУДАРСКИОТ КОМПЛЕКС
КАЗАНДОЛ**

Подготвен од: **Љупчо Меловски**
(потпис)

Документ бр. _____ / Ревизија бр. __ / мај, 2016 година
Sardich MC, Скопје, Македонија

Доверливо

Страница 1 од 21



План за управување со
животната средина – секција
Биолошка разновидност

Документ бр. _____

Ревизија бр. 00/17.05.2016

2.7 МОНИТОРИНГ

Потребата за мониторинг и показателите за следење на успешноста на предложените мерки за ублажување се дефинирани во соодветните точки во поглавјето Ублажување. Во оваа точка ќе бидат квантифицирани потребите за мониторинг.

2.7.1 Мониторинг пред изградбата

Предвидено е двојно детално истражување (пролет и рано лето). Овој мониторинг може да послужи за поткрепа на акциите кои се конкретно дефинирани во точките „Чувствителни области“ и „Расчистување на вегетација и сеча на шума“.

Предлагачот ќе ангажира/назначи тим за мониторинг пред изградбата којшто ќе вклучува ботаничар. Ботаничарот ќе одработи 4 дена во две посети. Предлагачот ќе ангажира/назначи експерт по биологија/екологија за целиот период на проектот. За време на фазата пред изградба, ова лице ќе одработи 4 дена за идентификување на мерките пред изградба (пропишани во соодветната точка во ова поглавје).

2.7.2 Мониторинг за време на изградбата

Редовен мониторинг на градежните работи за да се обезбеди дека се врши само предвиденото расчистување и дека управувањето со фауната е соодветно. Треба да се извршат и другите мерки предвидени во соодветните точки во поглавјето за имплементација од ПУБР. За тоа, *предлагачот ќе ангажира/назначи кадар за мониторинг на изградбата – биолог/еколог. Тој/таа ќе одработи 12 дена месечно во периодот на градба во кој се врши интензивно расчистување на вегетација и 8 дена месечно за остатокот од периодот на градба.*

Мониторингот ќе вклучува и повремени мониторинг на растителниот фонд со цел да се обезбеди негово преживување и раст, како и повремени мониторинг на зоните за санација за да се утврдат загрозувачките процеси (на пр. поплава, ерозија итн.) кои можат да влијаат на успешноста на санацијата. Сите преместени примероци ќе станат составен дел на мониторинг елементот на програмата за санација.

Назначениот биолог/еколог од страна на предлагачот ќе одработи 4 дена месечно во текот на целиот период на градење.

2.7.3 Мониторинг по изградбата

Предлагачот ќе го задржи назначениот биолог/еколог за време на периодот по завршување на изградбата доколку смета дека тоа е потребно за пропорционалниот период од барањата во поглавјето Активности по завршување на изградбата. Времетраењето на ангажманот не може да се дефинира прецизно се додека не се утврди целокупниот распоред на активности за тој период.

Кадарот задолжен за мониторинг ангажиран за периодот на изградба ќе продолжи со мониторингот сè додека не бидат завршени активностите по изградбата. Тој/таа ќе одработи 8 дена месечно во текот на целиот период.

Имајќи го во предвид фактот дека станува збор за нова инсталација, Операторот, согласно Планот и секторски програми за мониторинг и Планот за управување со животната средина – секција биолошка разновидност презеде активности за утврдување на **тековната оценка на состојбата со животната средина.**

а) Фаза пред отпочнување со изградба

За таа цел, уште во фазата пред отпочнување со изградба на рударскиот комплекс, извршен е мониторинг на животната средина, односно направен е базичен мониторинг на медиумите и областите на животна средина (квалитет на амбиентен воздух, подземни води, почва и ниво на бучава) и направен е Биомониторинг (следење на состојбата со биолошката разновидност) во рамките на концесискиот простор за изградба на рударскиот комплекс Казандол.

Од страна на акредитираната лабораторија за еколошки испитувања и безбедност при работа на „ТЕХНОЛАБ“ ДОО Скопје, во периодот септември – октомври 2015 година извршен е мониторинг на квалитет на амбиентен воздух, подземни води, почва и ниво на бучава во рамките на концесискиот простор за изградба на рударско - хидрометалуршки комплекс за производство на катоден бакар „КАЗАНДОЛ“ Валандово (Нулта состојба – фаза пред започнување со изградба), за што има изготвено лабораториски Извештај. Овој Извештај во целост е даден во поглавје VII.1, а овде ги даваме заклучните мислења и толкувања од тој Извештај.

Во однос на спроведениот Биомониторинг, во текот на јуни 2016 година беше отпочнат процесот за следење на состојбата со биолошката разновидност за кое беа предвидени четири теренски денови, организирани од висококвалификуван биолог (еколог). Теренските денови беа така распоредени да се опфатат повеќе значајни аспекти од статусот на живите организми во истражуваното подрачје. Од истражувањата кои беа спроведени на терен, беа собрани податоци од поголем број групи на живи организми за кое е изготвен Финален извештај. Заклучните согледувања од овој извештај дадени се во продолжение на овој прилог.

**ТЕХНОЛАБ доо Скопје**

Лабораторија за еколошки испитувања и безбедност при работа

→ МИСЛЕЊА И ТОЛКУВАЊА*

Врз основа на податоците добиени од извршениот мониторинг по медиуми и области во животната средина во фазата пред почнување со градба (нулта состојба) може да се констатира следното:

1. Среднодневните вредности за концентрациите на Суспендирани цврсти честички во воздухот со големина до 10 микрометри (ЦЧ10) и концентрациите на сулфур диокси (SO₂), на двете локации се под граничната вредност во согласност со Уредбата за граничните вредности за нивоата и видовите на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух (Сл. весник на Р.М. бр.50 од 2005 год.),

Согласно Закон за квалитетот на амбиентниот воздух (Сл. Весник на РМ бр.100/2012 год.):

- За време на активностите што би можеле да имаат влијание врз квалитетот на амбиентниот воздух, секој е должен да се однесува внимателно и одговорно за да се избегне и спречи загадувањето на амбиентниот воздух и штетните ефекти врз човековото здравје и животната средина во целина,
- Изворите на загадување се проектираат, градат, опремуваат, одржуваат и работат така што да не испуштаат загадувачки супстанции во амбиентниот воздух во количество поголемо од пропишаните гранични вредности за емисија,
- Правните и физичките лица сопственици односно корисници на инсталациите кои се извори на загадување на амбиентниот воздух должни се да ги применат и финансираат мерките за намалување на емисиите утврдени со планските документи од законот.

2. Согласно Член 4 од Уредбата за категоризацијата на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Сл. Весник на РМ бр. 18/1999 год.) подземните води треба да ги задоволуваат критериумите за I класа.

Од добиените резултатите од извршените анализи согласно Уредба за класификација на водите (Сл. Весник на РМ бр. 18/1999 год.) може да се заклучи дека нема надминување на граничните вредности освен за:

- Концентрација на манган во мострите С1 - одлагалиште, С2 - Езеро 1 и С3 - Езеро 2 и
- Концентрацијата на олово во мострата С3 - Езеро 2.

Согласно Закон за водите (Сл. Весник на РМ бр. 87/2008 год.):

- Секој корисник на површинските или подземните води е должен при испуштањето на искористените води да не предизвика штетни дејства врз водите и врз другите медиуми и области на животната средина,
- Заради обезбедување, зачувување и заштита на расположливите подземни води и зачувување и подобрување на природната рамнотежа на водните екосистеми и екосистемите зависни од вода, може да се ограничи користењето на подземните води доколку се утврди дека резервите на подземните води од кои се користи вода за потребите на јавното снабдување се исцрпени така што не постои можност за нивно натамошно користење или постои опасност од нивно целосно исцрпување.

* Мислењата / толкувањата, дадени во овој Извештај не се дел од опсегот на акредитација.



ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за еколошки испитувања и безбедност при работа

- Секое дејствие или активност со коешто се загадуваат водите или се испуштаат отпадни води или преземање на дејствие со коешто се овозможува загадување на водите или испуштање на отпадни води е забрането,
- Објектите и постројките коишто во процесот на производство, преработка, полнење и складирање, користат или применуваат опасни материи и супстанции што можат да влијаат врз квалитетот на водата, вклучувајќи и цевководи за транспорт на такви материи и супстанции, се градат, поставуваат, работат и одржуваат на начин што исклучува секако директно или индиректно загадување на водите.
- Објектите и постројките мора да се во согласност со најдобрите достапни техники.
- Објектите и постројките не можат да се изградат или да започнат со работа ако не е прибавена интегрирана еколошка дозвола, мислење или согласности кои се потребни согласно со Законот за животната средина.
- Во случај на емисија што би можела да влезе директно или индиректно во површински води, подземни води или канализациониот систем, правното лице одговорно за работењето на постројката мора веднаш да го информира органот на државната управа надлежен за вршење на работите од областа на животната средина, како и да ги преземе сите пропишани мерки за спречување и намалување на негативните последици по животната средина.

Со оглед на тоа што овие резултати се добиени при извршени анализи во нулта состојба, односно пред да започнат активностите за реализирање на проектот, истите ќе послужат за оценка на влијанието на наредните фази врз квалитетот на подземните води.

3. Во Р.Македонија нема закони и прописи што ја регулираат и санкционираат проблематиката со загадување и контаминација на почвите. Заради тоа за интерпретација на резултатите користени се:

- Холандската регулатива, која дава вредности за основните (оптималните) концентрации на почвите во Холандија, земени како средна вредност од цела популација на аналитички собрани резултати. Врз основа на оптималните, „позадинските“ концентрации ги дава границите за акција, кои наложуваат деконтаминација и ревитализација на почвата и
- Канадската регулатива, каде граничните вредности се класифицирани во три групи: агрикултурна, резиденцијална и индустриска. За интерпретација на резултатите се земени граничните вредности за почвите кои се во индустриската група.

Од резултатите добиени од извршените анализи може да се констатира дека нема надминување на акционата вредност освен за рН на мострите П2 и П5.

Со оглед на тоа што овие резултати се добиени при извршени анализи во нулта состојба, односно пред да започнат активностите за реализирање на проектот, истите ќе послужат за оценка на влијанието на наредните фази врз квалитетот на почвите.



ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за еколошки испитувања и безбедност при работа

4. Резултатите од извршени мерења на бучава во животна средина се во рамките на дозволеното ниво согласно Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина (Сл.весник на РМ бр. 147/2008 год).

Согласно Одлуката за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетна бучава (Сл. весник на РМ бр. 1/2009 год.),

Член 2:

- Мирот на граѓаните се нарушува со користење на технички уреди, како и со механички извори на бучава (мотори и слично), во периодот од 15.00 до 18.00 часот и по 23.00 часот до 6.00 часот наутро на места каде постои можност да се вознемируваат граѓаните. Извор на бучава може да биде и градба, постројка, опрема, инсталација, уред, средство и апарат кој со работа/дејност или употреба предизвикува постојана или повремени бучава, бучна активност од луѓе и животни, вклучувајќи ги градежните активности како и други активности од кои се шири и/или врши емисија на звук во средината
- Ако дејствијата од став 1 на овој член произведуваат јачина на бучава која ги надминува утврдените гранични вредности за нивото на основните индикатори за бучава во животна средина, согласно Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина, се смета дека се нарушува мирот на граѓаните без разлика на пропишаното време од став 1 на овој член.

Согласно, Закон за заштита од бучава во животната средина (Сл. весник на РМ, бр. 79/2007 год.), Поглавје VII. Мерки за заштита од бучава во животна средина, Член 19, точка 1, Правните и физички лица се должни да ги преземаат следниве мерки за заштита од бучава:

- да одбираат, набавуваат и употребуваат опрема, инсталации, уреди и средства за работа и превозни средства кои создаваат ниско ниво на бучава,
- да одбираат, набавуваат и употребуваат опрема, средства и апарати наменети за помош во домаќинството, кои создаваат бучава во рамките на граничните вредности на ниво на бучава,
- да одбираат, набавуваат и употребуваат производи на кои постои ознака за јачина на звукот кој го предаваат,
- да вградат или постават соодветна звучна изолација на градбите во кои постојат работни простории и простории за престојување на луѓе, а се јавуваат како извори на бучава,
- да ги извршуваат своите активности на начин кој не дозволува предизвикување на бучава во животната средина над граничните вредности на ниво на бучава,
- да се воздржуваат од преземање на дејствија и активности кои создаваат непријатност од бучава кај луѓето,
- да преземаат други мерки со цел за заштита од бучава.

4. ЗАКЛУЧОК

Од сите регистрирани примероци во ова истражување можеме да кажеме дека се застапени вообичаени видови на организми кои се среќаваат во слични типови на станишта во јужните делови на Република Македонија. Флората и фауната, како што можеме да увидиме од приложените резултати се доста богати со видови, но сепак не се идентификувани видови кои бараат строга заштита. Единствен вид кој според црвената листа на Светската организација за заштита на природата (IUCN – red list) се наоѓа во категорија на ранливи видови (Vulnerable - VU) е грчката желка (*Testudo graeca*). За да се ублажи притисокот врз грчката желка, пред да започнат градежните активности предвидени со Проектот, од страна на Секцијата за биодиверзитет се предвидени низа на мерки и активности за да се ублажи притисокот врз самиот вид. Изготвена е рамка од четири чекори за заштита на грчката желка (*Testudo graeca*):

Чекор 1 – Идентификација на видот.

За да се реализира овој чекор од постапката, ќе бидат одржани неколку работилци за вработените од Рударскиот комплекс. Преку овие обуки кои ќе бидат одржани од квалификуван биолог, работниците ќе научат како полесно да го преознаат видот (*Testudo graeca*) на терен.

Чекор 2 – Земање податоци од локацијата каде е најден примерокот.

Овој чекор предвидува опис на стаништето каде е пронајден примерок од видот *Testudo graeca*, фотографирање на локацијата и запишување на датум и време.

Чекор 3 – Собирање на примерокот и транспортирање на друга локација.

Овој дел од постапката опфаќа колектирање на примерокот или примероците во најобични пластични или картонски кутии. Потоа се одбира друго слично станиште, како тоа каде што е собран примерокот, најмалку 1 km оддалечен од проектната зона. Се прават фотографии и опис од избраната локација.

Чекор 4 – Пуштање на примерокот на друга локација надвор од проектната зона.

Со овој чекор се финализира постапката. Заловениот примерок се пушта повторно во природа, се прават фото записи од примерокот и се запишува датум и време.

б) Фаза на изградба

Со отпочнувањето со изградбата на рударскиот комплекс, Операторот продолжи со преземање активности за утврдување на **тековната оценка на состојбата со животната средина** во фаза на градба.

За таа цел, а согласно обврската од Решението за одобрување на Студијата за ОВЖС, САРДИЧ МЦ подготвува квартални извештаи за прогресот на градежните активности и статусот на усогласеноста на градежните активности со Планот за управување со животната средина и релевантните секторски планови и програми. Целта на овие квартални извештаи е исполнување на обврската за известување на Управата за заштита на животната средина (УЗЖС) при МЖСПП за спроведување на Планот за управување и мониторинг на животната средина. Еден дел од овие квартални извештаи е даден во овој прилог.

Покрај тоа, САРДИЧ МЦ ангажира висококвалификуван биолог (еколог) за вршење мониторинг на биодиверзитетот на просторот на концесиското поле за кое има склучено договор (даден во овој прилог). Извештаите од извршениот биомониторинг се доставуваат до МЖСПП и се составен дел на кварталните извештаи коишто за САРДИЧ МЦ ги изготвува ЕМПИРИА ЕМС, Скопје.

Исто така, од страна на акредитираната лабораторија за еколошки испитувања и безбедност при работа на „ТЕХНОЛАБ“ ДОО Скопје, во септември 2017 година извршен е мониторинг на квалитет на амбиентен воздух, подземни води, почва и ниво на бучава во рамките на концесискиот простор за изградба на рударско - хидрометалуршки комплекс за производство на катоден бакар „КАЗАНДОЛ“ Валандово (Во фаза на изградба), за што има изготвено лабораториски Извештаи. Овие Извештаи во целост се дадени во поглавје VII.1, а овде ги даваме заклучните мислења и толкувања.

Друштво за експлоатација, преработка и
производство **САРДИЧ МЦ**
ДООЕЛ увоз-извоз
Бр: 0207-813/1
30.05 2016 год.
СКОПЈЕ

ДОГОВОР

за вршење на мониторинг на биодиверзитетот на просторот на Рударско-хидрометалуршкиот комплекс за производство на катоден бакар „Казандол“ - Општина Валандово

Склучен во Скопје, помеѓу:

1. Друштво за експлоатација, преработка и производство **САРДИЧ МЦ** ДООЕЛ увоз-извоз, Скопје, со седиште на ул. „Тодор Александров“ бр.11А, Скопје-Центар, со ЕМБС 6923542, претставувано од управителот Бошко Сибиновски, (во понатамошниот текст: Нарачувач) и
2. **Лазар Николов** од Гевгелија, со живеалиште на ул. „Горѓи Стамов“ бр.14, со ЕМБГ 0809983482000 (во понатамошниот текст: Вршител на работата).

Член 1

Предмет на овој Договор е вршење на мониторинг на биодиверзитетот на просторот на концесиското поле за експлоатација на минерална сировина (15 км²) пред фазата на изградба, во фаза на изградба и по изградбата во оперативната фаза на планираниот Рударско-хидрометалуршкиот комплекс за производство на катоден бакар „Казандол“ - Општина Валандово, за чија што изградба и негово функционирање, Нарачувачот ја има обезбедено целокупната документација издадена согласно позитивните законски прописи.

Вршителот на работата е должен мониторингот да го врши врз основа на налози за мониторинг претходно доставени од Нарачувачот, како и целосно и во согласност со изработениот План за управување со животната средина - Дел за биолошката разновидност на просторот на Рударскиот комплекс Казандол (Environmental management plan – section biodiversity for the mine complex Kazandol), а по извршениот мониторинг да изготвува и доставува до Нарачувачот извештаи за извршениот мониторинг на биодиверзитетот во четири хартиени примероци и еден дигитален примерок.

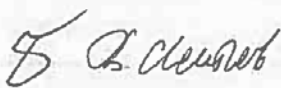
Член 2

Договорената награда Нарачувачот ја исплаќа на Вршителот на работата по истекот на календарскиот месец во кој Вршителот на работата вршел мониторинг на биодиверзитетот само доколку истиот до Нарачувачот ги доставил предвидените извештаи од извршениот мониторинг на биодиверзитетот.

Член 3

Вршителот на работата има право и обврска:

- Предметот на работата наведен во членот 1 од овој Договор да го заврши професионално, совесно и одговорно и на Нарачувачот да му ги доставува изготвените извештаи во четири хартиени примероци и еден дигитален примерок;



1

- При вршењето на работата предмет на овој договор да постапува во согласност со налезите за мониторинг претходно доставени од Нарачувачот и во согласност со изработениот План за управување со животната средина - Дел за биолошката разновидност на просторот на Рударскиот комплекс Казандол (Environmental management plan – section biodiversity for the mine complex Kazandol);
- Со Нарачувачот да потпише Договор за доверливост кој ќе биде составен дел на овој Договор и
- Да му биде исплатена наградата договорена во износ утврден во членот 2 од овој Договор.

Член 4

Нарачувачот има право и обврска:

- На Вршителот на работата да му дава упатства, насоки и препораки доколку се потребни за завршување на работата предмет на овој Договор и
- На Вршителот на работата да му ја исплати договорената награда по доставувањето на предвидените извештаи согласно членот 2 од овој Договор.

Член 5

Во случај на спор, двете страни ќе настојуваат истиот да го разрешат спогодбено, во спротивно надлежен за решавање на спорот во врска со овој Договор е Основниот суд Скопје 2 Скопје.

Член 6

За сето она што не е предвидено со овој Договор важат одредбите од Законот за облигационите односи и другите позитивни прописи на Р. Македонија.

Член 7

Овој Договор е составен во 3 (три) еднакви примероци од кои 1 (еден) примерок за Вршителот на работата и 2 (два) примероци за Нарачувачот.

ДОГОВОРНИ СТРАНИ:

ЗА НАРАЧУВАЧ:

Бошко Сибиновски
- управител -



ВРШИТЕЛ НА РАБОТАТА:

Лазар Николов

Б. С. Сибиновски

Друштво за експлоатација, преработка и
производство **САРДИЧ МЦ**
ДООЕЛ увоз-извоз
Бр. 0103-1107/11
01.08 2017 год.
СКОПЈЕ

Друштво за консалтинг
ЕМПИРИА ЕМС ДООЕЛ
Бр. 0103-06117
01.08 2017 год.
Скопје



САРДИЧ МЦ ДООЕЛ импорт-експорт Скопје, Тодор Александров 11А, 1000, Скопје, тел.: 02 3066002
Жиро сметка: 210069235420123, даночен број / МК: 4080014541428
Депонент: НЛБ Тутунска Банка АД, Скопје

КВАРТАЛЕН ИЗВЕШТАЈ БР. 4
ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО
ЖИВОТНАТА СРЕДИНА
ВО ФАЗАТА НА ИЗГРАДБА
(ВРЕМЕНСКИ ПЕРИОД: АПРИЛ – ЈУНИ 2017)

РУДАРСКИ КОМПЛЕКС ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА КАТОДЕН
БАКАР – „КАЗАНДОЛ”, ВАЛАНДОВО, МАКЕДОНИЈА

Подготвено од:
ЕМПИРИА ЕМС, Скопје

ЕМПИРИА - ЕМС

Друштво за консалтинг
ЕМПИРИА ЕМС ДООЕЛ
Скопје
1

Скопје, август 2017

Инвеститор: Сардич МЦ ДООЕЛ, импорт-експорт, Скопје
Квартален извештај бр. 4 – Изградба на рударски комплекс Казандол, Вландово

3 Статус и ревизија на спроведување на мерки за управување со животната средина

Во следната табела е даден преглед на статусот на спроведување на мерките за управување со животната средина во временскиот период на кој се однесува овој Извештај (квартал II 2017 година, април – јуни 2017 година).

Индикатор	Мерка за ублажување / управување	Проектна фаза - изградба		
		Одговорност	Статус на усогласеност	Коментар
Квалитетот на воздухот	Добра градежна пракса: (i) Отворените ископи ќе се сведат на минимум.			Се спроведува во континуитет согласно потребен обем на ископ.
	(ii) Напластувањето на почвен и земјен материјал ќе се сведе на минимум со правилна координација на земјените работи и активностите за ископување (ископување, нивелирање, набивање, итн.).	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Во тек, според динамика на ископ	Ископаниот земјен материјал ќе биде, во најголема можен обем реупотребен / искористен за потребите на градежните работи и браните за формирање на оперативните езера за потребите на производствениот процес во рударскиот комплекс. Тековно, земјениот материјал од ископ времено се складира на утврдени локалитети во зоната на градилиштето.
	(iii) Каде што има видлива прашина што се создава од возилата и од други активности, ќе се применат мерки на прскање со вода за да се намали пращината.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Во тек, при појава на прашина	Се спроведува при појава на прашина, во суви и ветровити метеоролошки услови. Забелешка: Во периодот на кој се однесува овој извештај не е регистрирана појава на значајна емисија на прашина од градежно-транспортни активности.
	(iv) Ќе се ограничат брзините на земјените патишта за да се намалат емисиите ако се појави интензивна фугитивна емисија, додека не се применат мерките на прскање со вода и другите мерки за ублажување.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Се спроведува во континуитет	Брзината на движење на градежните возила е усогласена за типот на возилата и со дневните метеоролошки услови, со цел да се намали ризикот од појава на интензивна прашина. При потреба се превзема мерка за ублажување. Забелешка: Во периодот на кој се однесува овој извештај не е регистрирана појава на значајна емисија на прашина од градежно-транспортни активности.
	(v) Сета градежна механизација и опрема ќе се одржува во исправна работна состојба и нема	Мерка: Главен изведувач	Се спроведува во континуитет	Градежната механизација и опрема во опфатот на градилиштето се чува на утврдена локација во

Автор: ЕМПИРИА ЕМС, Скопје

Инвеститор: Сардич МЦ ДООЕЛ, импорт-експорт, Скопје
 Квартален извештај бр. 4 – Изградба на рударски комплекс Казандол, Валандово

Индикатор	Мерка за ублажување / управување	Проектна фаза - изградба		
		Одговорност	Статус на усогласеност	Коментар
	да се оставаат да работат кога не се користат.	Контрола: Надзорен орган		опфатот на градилиштето. Во случај на потреба се врши сервисирање на исправноста.
(vi)	Нема да се врши палење на каков било материјал на или околу градежните зони, без дозвола и надзор од надлежни органи.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Воведена забрана за палење во рамките на градилиштето	Не е регистрирана појава на прекршување на забраната, ниту инцидент од овој вид.
(vii)	На градежните зони и на пристапните патишта ќе бидат ограничени брзините на возилата.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Се спроведува во континуитет	Брзината на движење на градежните возила е усогласена за типот на возилата и топографските услови во опфатот на градилиштето.
(viii)	Возилата што ќе превезуваат агрегатен материјал надвор од зоните на градење и на јавни патишта ќе бидат постојано покриени.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Не е применливо за тековниот период на известување	Нема движења на возила кои пренесуваат агрегатен материјал надвор од опфатот на градилиштето. Ваков вид на транспорт се спроведува во периметарот на воспоставеното градилиште.
(ix)	Ќе се следат нивоата на прашина и количините на прашина што се таложи на имоти во близина (до 200m) на градилиштата и ќе се преземат активности за намалување на создавањето на прашина и ако има обилна прашина на површините.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Се спроведува во континуитет	Види мерка (iii) од оваа секција.
	Добра градежна пракса:			
Геологија и почви	(i) Обезбедување на стабилност на работни косини во површинскиот коп, кај одлагалиштето, кај работните езера и акумулации и пристапните патишта	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Во тек, според динамика на ископ	Се спроведува во континуитет согласно проектната техничка документација и техничките градежни стандарди за стабилност на косини при ископување и насипување.
	(ii) Минимизирање на ископување и отстранување на почви.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Во тек, според динамика на ископ	Се спроведува во континуитет согласно потребен обем на ископ за обезбедување на планираниот прогрес на изградбата на рударскиот комплекс.
	(iii) Со завршување на изградбата во било која зона, да се воспостави вегетационата покривка со автохтони видови - семиња или млади растенија - и да се следи растот.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Не е применливо за тековниот период на	Со завршување на одредени фази од изградбата ќе бидат спроведени мерки за рекултивација и уредување на зоните околу објектите во опфатот на рударскиот комплекс.

Автор: ЕМПИРИА ЕМС, Скопје

18

Инвеститор: Сардич МЦ ДООЕЛ, импорт-експорт, Скопје
 Квартален извештај бр. 4 – Изградба на рударски комплекс Казандол, Валандово

Индикатор	Мерка за ублажување / управување	Проектна фаза - изградба		
		Одговорност	Статус на усогласеност	Коментар
			известување	
	(iv) Привремено складирање на целата ископана почва на сигурна локација со превенција за истекување и ерозија. Евентуални купови со почва што ќе останат по изградбата ќе се отстранат или ќе се растураат.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Во тек, според динамика на ископ	Се спроведува во континуитет согласно потребен обем на ископ. Тековно, земјениот материјал од ископ времено се складира на утврдени локалитети во зоната на градилиштето.
	(v) Секогаш кога е можно, да се ограничат движењата на возилата надвор од патиштата за да се намали набивање на почвата, а особено во области со помeki депозити / почви и на стрмни падини.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Се спроведува во континуитет	Не е дозволено движење на возила надвор од воспоставените пристапни и работни патишта во опфатот на градилиштето.
	(vi) Ќе се избегнува вршење на усеци и изградба на патишта на стрмни терени, каде што е можно, за да се намали влијанието врз стабилноста и од потенцијална ерозија. Каде што е потребно, ќе се преземе соодветен инженерски пристап за да се осигура одржување на стабилноста на падините, вклучително и во региони подложни на лизгање.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Се спроведува во континуитет	Градежниот ископ и насипување за потребите на изградбата на пристапните и работните патишта во опфатот на градилиштето се изведува согласно проектната техничка документација, со што се обезбедува стабилност на косините и намалување на ризикот од појава на ерозија.
	(vii) Инсталирање и одржување на мерки за контрола на ерозија, истекување и таложее, на стрмни падини и во региони подложни на ерозија.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Не е применливо за тековниот период на известување	Не е утврдена потреба од дополнителни мерки за заштита од ерозија.
Квалитет на води и почви	Планови за управување и заштита на води / почва	Инвеститор	Се спроведува во континуитет	Подготвени се и се спроведуваат: - План за управување со води [Реф.10] - План за управување со отпадни води [Реф.11] - План за спречување на истекување, контрола и противмерки [Реф.12].
	<u>Добра градежна пракса:</u> (i) Минимизирање на работа на меко тло при	Мерка: Главен	Се спроведува во	При појава на големи дождови се прекинуваат

Автор: ЕМПИРИА ЕМС, Скопје

Инвеститор: Сардич МЦ ДООЕЛ, импорт-експорт, Скопје
 Квартален извештај бр. 4 – Изградба на рударски комплекс Казандол, Валандово

Индикатор	Мерка за ублажување / управување	Проектна фаза - изградба		
		Одговорност	Статус на усогласеност	Коментар
	влажно време и минимизирање на ископување и отстранување на почви, секогаш кога е тоа можно.	изведувач Контрола: Надзорен орган	случај на потреба	градежните активности. Не е регистрирана појава на интензивни врнежи во тековниот период на известување.
(ii)	Привремено складирање на сета ископана почва на сигурна локација со превенција за истекување и ерозија. Евентуални купови со почва што ќе останат по изградбата ќе се отстранат или ќе се растураат.	Види мерка (iv) во претходна секција.		
(iii)	Лоцирање на насипан земјен материјал надвор од опфат на површински води.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Не е применливо за тековниот период на известување	Во опфатот на градилиштето / зоната на градежни работи кои се спроведуваат во тековниот период на известување не постојат површински води / водотеци.
(iv)	Да не се испушта вода или други материјали директно во околни водотеци и суводолици.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Воведена забрана за испуштање вода / отпад во водотеци	Не е регистрирана појава на прекршување на забраната, ниту инцидент од овој вид.
(v)	Да се спречат појави на одрони, ерозија и истечен седимент од градежните работи, вклучувајќи ги патиштата.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Се спроведува во континуитет	Техничките мерки за заштита се спроведуваат во континуитет согласно проектната техничка документација и техничките градежни стандарди за стабилност на косини при ископување и насипување, и заштита од ризик за ерозија.
(vi)	Соодветно планирање и биолошки третман на косини со утврден ризик за ерозија. Ова вклучува одвојување на хумусно акумулативниот хоризонт на почвите од матичниот (геолошкиот) хоризонт и негова реупотреба за рекултивација по завршување на градежните активности.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Се спроведува во континуитет	Се спроведува во континуитет согласно проектната техничка документација. Тековно, земјениот материјал од ископ времено се складира на утврдени локалитети во зоната на градилиштето и ќе биде реупотребен за рекултивација по завршување на градежните работи.
(vii)	По потреба, инсталирање на контролни мерки за ерозија и седиментација, преку воспоставување на времени дренажи за дивертирање на потенцијално опасните површински води кои потекнуваат од градежните места.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Не е применливо за тековниот период на известување	Не е утврдена потреба од дополнителни мерки за заштита од ерозија и седиментација.
(viii)	Да се обезбедат складиштата за масла и	Мерка: Главен	Спроведена	Воспоставено е времено безбедно складиште за

Автор: ЕМПИРИА ЕМС, Скопје

20

Инвеститор: Сардич МЦ ДООЕЛ, импорт-експорт, Скопје
 Квартален извештај бр. 4 – Изградба на рударски комплекс Казандол, Валандово

Индикатор	Мерка за ублажување / управување	Проектна фаза - изградба		
		Одговорност	Статус на усогласеност	Коментар
	други хемикалии и опасни материјали поврзани со изградбата. Ке се применуваат рационални мерки (пр.: привремено безбедносно оградување) за да се обезбеди сигурноста на складиштата за нафта од штети и вандализам.	изведувач Контрола: Надзорен орган	мерка	гориво во опфатот на градилиштето. Овој простор е контролиран и заграден, со изведен заштитен базен под резервоарите за гориво. (Види Анекс 1 – Фото дневник).
	(ix) Да се обезбеди опрема за чистење на истекувањата на сите локации каде што се складира гориво, хемикалии или друг опасен материјал.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Се спроведува во континуитет	Изработен е и се спроведува План за спречување на истекување, контрола и противмерки [Реф.12]. Обезбедена е опрема за расчистување на евентуални истекувања на опасни материјали и хемикалии.
	(x) Да се обезбедат мобилни тоалети и овластена услужна компанија за отстранување и правилно отстранување на отпадната вода од тоалетите.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Спроведена мерка	Согласно д-вор со извршител на услуга (компанија МСС – Мобилен Санитарен Сервис), обезбедени се мобилни тоалети кои се поставени на утврдени локалитети во опфатот на градилиштето. Истите редовно се сервисираат. (Види Анекс 1 – Фото дневник).
	(xi) Одржување на сите мотори во исправна работна состојба и брзо поправање на опрема што истекува.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Се спроведува во континуитет	/
	(xii) Одржливо постапување со отпадите во текот на целиот период на изградба на предложениот рударски комплекс.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Се спроведува во континуитет	Воспоставен е систем за постапување со отпади кои се создаваат во текот на процесот на изградба.
Бучава	План за контрола на бучава	Инвеститор	Се спроведува во континуитет	Подготвен е и се спроведува План за контрола на бучава [Реф.9]
	Бучава: Градежна бучава			
	(i) Почитување на релевантните прописи од областа на управување со градежни активности.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Се спроведува во континуитет	Согласно насоки и барања вградени во План за контрола на бучава [Реф.9] и релевантни технички градежни стандарди.
	(ii) Изградбата и севкупниот градежен транспорт во близина на населени места, што имплицира зголемување на нивоата на бучава, нема да	Мерка: Главен изведувач Контрола:	Не е применливо за тековниот период на	Во тековниот период на известување не се спроведуваат градежни работи во близина на населеното место Казандол.

Автор: ЕМПИРИА ЕМС, Скопје

Инвеститор: Сардич МЦ ДООЕЛ, импорт-експорт, Скопје
 Квартален извештај бр. 4 – Изградба на рударски комплекс Казандол, Валандово

Индикатор	Мерка за ублажување / управување	Проектна фаза - изградба		
		Одговорност	Статус на усогласеност	Коментар
	бидат спроведени во текот на празници, во текот на ноќ, или за време на викенд.	Надзорен орган	известување	Не се спроведуваат градежни работи за време на викенд, празник, ниту во ноќен период.
(iii)	Сите градежни постапки ќе бидат соодветно планирани да се намали времето на користење на опремата која создава најинтензивна штетна бучава.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Се спроведува во континуитет	Согласно насоки и барања вградени во План за контрола на бучава [Реф.9] и релевантни технички градежни стандарди.
(iv)	Работните часови и правила ќе се планираат врз основа на потребите да се намали бучавата.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Се спроведува во континуитет	Согласно насоки и барања вградени во План за контрола на бучава [Реф.9].
	<i>Добра градежна пракса:</i>			
(i)	Ќе се води грижа при истоварот на возилата бучавата да се сведе на минимум.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Се спроведува во континуитет	/
(ii)	Сите делови на механизацијата ќе се одржуваат и управуваат соодветно за да се избегне истите да предизвикуваат прекумерна бучава.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Се спроведува во континуитет	/
(iii)	Ограничувањата на периодите на работа и на локациите за одделни градежни активности ќе се договорат од страна на изведувачот со релевантниот локален орган.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Не е применливо за тековниот период на известување	Не се спроведуваат градежни работи за време на викенд, празник, ниту во тек на ноќен период.
(iv)	Нема да бидат дозволени градежни активности на празник, ноќе или преку викенд, освен за да се постигнат важни рокови и распореди, а работата ќе треба да биде одобрена од локалните надлежни органи и за неа ќе се дискутира со жителите од блиската околина.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Се спроведува во континуитет	Не се спроведуваат градежни работи за време на викенд, празник, ниту во тек на ноќен период.
	<i>Општи обврски - добра градежна пракса</i>			
Биолошка разновидност	(i) Употреба, колку што е можно повеќе, на постојни пристапни патишта за потребите на изградба на предложениот рударски комплекс.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Проектен биолог	Се спроведува во континуитет	Во опфатот на градилиштето

Автор: ЕМПИРИА ЕМС, Скопје

22

Инвеститор: Сардич МЦ ДООЕЛ, импорт-експорт, Скопје
 Квартален извештај бр. 4 – Изградба на рударски комплекс Казандол, Валандово

Индикатор	Мерка за ублажување / управување	Проектна фаза - изградба		
		Одговорност	Статус на усогласеност	Коментар
(ii)	Забрана за палење оган поради било која причина, освен со соодветно одобрение. Ако се дозволи палење оган на било кое место во опафотот на градежните зони, треба да се обезбеди соодветна противпожарна опрема која постојано ќе биде на располагање.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Воведена забрана за палење во рамките на градилиштето	Не е регистрирана појава на прекршување на забраната, ниту инцидент од овој вид.
(iii)	Ограничување на движење на работниците во опфатот на воспоставените градежни зони и забрана за вознемирување и нарушување на локалната флора и фауна..	Мерка: Главен изведувач Контрола: Проектен биолог	Воведена забрана за вознемирување на локалната флора и фауна	Не е регистрирана појава на прекршување на забраната, ниту инцидент од овој вид.
(iv)	Воспоставување на мерки за комунален ред - забрана за отстранување на отпад во животната средина (градежен шут, комунален отпад, растителен и друг отпад од отстранување на вегетација за потребите на изградбата, испуштање на горива / масла / лубриканти, итн.).	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Се спроведува во континуитет	Подготвена е програма за управување со отпад, вклучително за фазата на изградба. Согласно насоките на оваа програма, воспоставен е систем за постапување со отпади кои се создаваат во текот на процесот на изградба.
(v)	По завршување на изградбата, ќе се спроведе санација / рекултивација на сите градежни зони и привремени пристапни патишта кои нема да се користат за време на оперативната фаза на предложениот рударски комплекс.	Инвеститор	Не е применливо за тековниот период на известување	Во соодветна фаза пред завршување на градежните работи ќе биде изработен и спроведен План за рекултивација и санација на просторот.
	Заштита на станишта и видови / Програма за мониторинг	Инвеститор / Проектен биолог	Комплетирано	Спроведен е пред-градежен биомониторинг на базната ("нула") состојба ³⁾ [Реф.7] Изработен е План за управување со биодиверзитетот во фазата на изградба на рударскиот комплекс, со програма за мониторинг [Реф.17]. Спроведена е обука / тренинг на одговорен персонал на Инвеститорот (29.09.2016), и на

³⁾ За детали види: ЕМПИРИА ЕМС, Скопје (2016); КВАРТАЛЕН ИЗВЕШТАЈ БР.1, ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА, ВО ФАЗАТА НА ИЗГРАДБА (ПЕРИОД: ЈУЛИ – СЕПТЕМВРИ 2016) – рударски комплекс за производство на катоден бакар „Казандол“, општина Валандово, Република Македонија; за САРДИЧ МЦ

Автор: ЕМПИРИА ЕМС, Скопје

Инвеститор: Сардич МЦ ДООЕЛ, импорт-експорт, Скопје
 Квартален извештај бр. 4 – Изградба на рударски комплекс Казандол, Валандово

Индикатор	Мерка за ублажување / управување	Проектна фаза - изградба		
		Одговорност	Статус на усогласеност	Коментар
				градежен персонал на градежните изведувачи (21.11.2016) за спроведување на Планот за управување со биодиверзитетот во фазата на изградба. (Види Анекс 1 – Фото дневник). Се спроведува тековен надзор и редовна контрола на спроведување на Планот за управување со биодиверзитетот во фазата на изградба. (Види Анекс 2 – Извештај за спроведен биомониторинг во периодот на известување).
	<i>Добра градежна и работна пракса:</i>			
	(i) Ограничување на градежните активности и воспоставување на режим на движење на персоналот надвор од опфатот на локацијата на проектот и забрана за вознемирување и нарушување на локалната флора и фауна.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Проектен биолог	Се спроведува во континуитет	Не се спроведуваат градежни работи, ниту е дозволено непотребно движење на персоналот надвор на опфатот на градилиштето. Воведена забрана за вознемирување на локалната флора и фауна. Не е регистрирана појава на прекршување на забраната, ниту инцидент од овој вид.
	(ii) Спречување на непотребно уништување на флората и вегетацијата, особено водејќи сметка да не се наруши природната вегетација околу рударскиот комплекс која природно го намалува обемот на загадување со прашина и ја редуцира бучавата во животната средина.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Проектен биолог	Се спроведува во континуитет	Согласно насоки и барања вградени во План за управување и мониторинг на биодиверзитет [Реф.17] – фаза на изградба.
	(iii) Воспоставување на хиерархиски систем и мерки за одржливо управување со отпадите кои се резултат на градежните активности.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Се спроведува во континуитет	Подготвена е Програма за управување со отпад, вклучително за фазата на изградба. Согласно насоките на оваа програма, воспоставен е систем за постапување со отпади кои се создаваат во текот на процесот на изградба.
	(iv) Изработка и спроведување на планови за реакции во услови на инциденти и хаварији, со акцент на спречување, контрола и гасење на евентуални шумски пожари.	Изготвување: Инвеститор Мерка: Главен изведувач Контрола:	Се спроведува во континуитет	Подготвен е и се спроведува План за дејствување во вонредни ситуации [Реф.15].

Автор: ЕМПИРИА ЕМС, Скопје

24

Инвеститор: Сардич МЦ ДООЕЛ, импорт-експорт, Скопје
 Квартален извештај бр. 4 – Изградба на рударски комплекс Казандол, Валандово

Индикатор	Мерка за ублажување / управување	Проектна фаза - изградба		
		Одговорност	Статус на усогласеност	Коментар
	(v) Изработка и спроведување на документација за обврски за пренамена на шумско земјиште	Надзорен орган		
		Инвеститор	Комплетирано	/
Визуелни ефекти	План за рекултивација и санација на просторот	Инвеститор	Не е применливо за тековниот период на известување	Овој план ќе биде подготвен и доставен до МЖСПП во соодветна фаза пред завршување на градежните работи.
Управување со отпад	Подготвување и спроведување на документација – Планови и Програми за управување со отпад	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Се спроведува во континуитет	Подготвена е План со програма за управување со отпад [Реф.13], вклучително за фазата на изградба. Согласно насоките на оваа програма, воспоставен е систем за постапување со отпади кои се создаваат во текот на процесот на изградба. Согласно д-вор за услуги (ЈП Комунален сервис, Валандово, обезбедени се садови за времено складирање на отпад. Истите редовно се сервисираат.
Културно наследство	Развивање и имплементирање постапка за случајно откритие, согласно релевантната регулатива за културно наследство.	Мерка: Главен изведувач Контрола: Надзорен орган	Се спроведува во континуитет	Воспоставена е процедура за постапување при случајно археолошко откритие во текот на процесот на изградба. Забелешка: Во периодот на кој се однесува овој извештај не е регистрирано случајно археолошко откритие.

Автор: ЕМПИРИА ЕМС, Скопје

Инвеститор: Сардич МЦ ДООЕЛ, импорт-експорт, Скопје
Квартален извештај бр. 4 – Изградба на рударски комплекс Казандол, Валандово

4 Механизам за поплаки и жалби

Согласно проектниот План за вклучување на заинтересирани страни [Реф. 2], со почетокот на изградбата на рударскиот комплекс за производство на катоден бакар воспоставен е механизам за поплаки и жалби.

Во тој контекст, на веб страницата на Инвеститорот (www.sardich.mk (www.copin.mk)) достапен е соодветен Формулар за поплаки и жалби (на македонски, турски и англиски јазик). Истиот е достапен за јавноста во печатена форма и во општината Валандово.

Ве текот на периодот на известување на кој се однесува овој извештај не е регистриран прием на поплака или жалба од страна на јавноста или локалното население директно засегнато со спроведување на градежните активности за изградба на рударскиот комплекс.

Биомониторинг во фаза на изградба

Мерење: Во оваа фаза нема отварање на нови површини и деградација на станишта. Активностите се одвиваат во отворените површини.				
Фаза од изградба на комплексот	Интензивен дел од изградба. Изградба на пристапни патишта и хидроакмулации.			
Датум и време - трансекти	01.06.2017	05.06.2017	08.06.2017	12.06.2017
	Ден 1	Ден 2	Ден 3	Ден 4
Локација на активност	Активностите се интензивирани во повеќе делови од проктната зона: Изградба на пристапни патишта во делот каде е предвиден површинскиот коп. Изградба на патишта од хидроакмулациите до Одлагалиштата. Изградба на телата на езерата.	Активностите се интензивирани во повеќе делови од проктната зона: Изградба на пристапни патишта во делот каде е предвиден површинскиот коп. Изградба на патишта од хидроакмулациите до Одлагалиштата. Изградба на телата на езерата.	Активностите се интензивирани во повеќе делови од проктната зона: Изградба на пристапни патишта во делот каде е предвиден површинскиот коп. Изградба на патишта од хидроакмулациите до Одлагалиштата. Изградба на телата на езерата.	Активностите се интензивирани во повеќе делови од проктната зона: Изградба на пристапни патишта во делот каде е предвиден површинскиот коп. Изградба на патишта од хидроакмулациите до Одлагалиштата. Изградба на телата на езерата.
Опфатена површина	Над 150 ha	Над 150 ha	Над 150 ha	Над 150 ha
Тип на активност	Интензивирана е изградбата на пристапни патишта. Продолжува изградбата на телата на хидроакмулациите Работно и Хавариско езеро.			
Тип на станиште под притисок на зафатот и други флористички податоци	Низински делови и земјоделски површини (EUNIS: I 1.3 Arable land with unmixed crops grown by low-intensity agricultural methods) Повремени водни токови (EUNIS: C2.5 Temporary running waters) и рипариски станишта со платан (EUNIS: G1.381 Helleno-Balkan riparian plane forest) Псевдомакија (EUNIS: F5.31 Helleno-Balkan pseudomaquis) и гариги (EUNIS: F6.21 Eastern kermes oak garrigues, F6.23 Eastern Cistus garrigues). Ливади и брдски пасишта (EUNIS: E1.332 Helleno-Balkan short grass and	Низински делови и земјоделски површини (EUNIS: I 1.3 Arable land with unmixed crops grown by low-intensity agricultural methods) Повремени водни токови (EUNIS: C2.5 Temporary running waters) и рипариски станишта со платан (EUNIS: G1.381 Helleno-Balkan riparian plane forest) Псевдомакија (EUNIS: F5.31 Helleno-Balkan pseudomaquis) и гариги (EUNIS: F6.21 Eastern kermes oak garrigues, F6.23 Eastern Cistus garrigues). Ливади и брдски пасишта	Низински делови и земјоделски површини (EUNIS: I 1.3 Arable land with unmixed crops grown by low-intensity agricultural methods) Повремени водни токови (EUNIS: C2.5 Temporary running waters) и рипариски станишта со платан (EUNIS: G1.381 Helleno-Balkan riparian plane forest) Псевдомакија (EUNIS: F5.31 Helleno-Balkan pseudomaquis) и гариги (EUNIS: F6.21 Eastern kermes oak garrigues, F6.23 Eastern Cistus garrigues). Ливади и брдски пасишта	Низински делови и земјоделски површини (EUNIS: I 1.3 Arable land with unmixed crops grown by low-intensity agricultural methods) Повремени водни токови (EUNIS: C2.5 Temporary running waters) и рипариски станишта со платан (EUNIS: G1.381 Helleno-Balkan riparian plane forest) Псевдомакија (EUNIS: F5.31 Helleno-Balkan pseudomaquis) и гариги (EUNIS: F6.21 Eastern kermes oak garrigues, F6.23 Eastern Cistus garrigues). Ливади и брдски пасишта

	therophyte communities)	(EUNIS: E1.332 Helleno-Balkan short grass and therophyte communities)	therophyte communities)	therophyte communities)
Угинати и повредени животни и други фаунистички податоци	Забелажно присуство на Грчка желка главно надвор од границите на делот каде се одвива интензивна градба.	Забелажно присуство на Грчка желка главно надвор од границите на делот каде се одвива интензивна градба.	Забелажно присуство на Грчка желка, надвор од границите на делот каде се одвива интензивна градба. Пронајден угинат смок надвор од проектната зона.	Забелажно присуство на Грчка желка главно надвор од границите на делот каде се одвива интензивна градба.
Прекумерно уништување - опис	Нема нови податоци за прекумерно уништување.		Нема нови податоци за прекумерно уништување.	
Прилози (фотографии, карти, табели, листи со видови)	<p>Фото 1 - Преглед на пристапен пат од одлагалишта до хидроакмулациите</p> <p>Фото 2 - Преглед кон делот каде се предвидени одлагалиштата</p> <p>Фото 3 - Преглед на делот каде е предвиден ископ (сртот десно)</p> <p>Фото 4 - Тампонирање на тлото помеѓу Акумулационо и Работно езеро</p> <p>Фото 5 - Насипување на земја за тампонирање на делот помеѓу Акумулационо и Работно езеро</p>	<p>Фото 1 - Преглед во делот каде е предвидено Хавариско езеро (последни промени)</p> <p>Фото 2 - Преглед на градежни активности од Работно езеро кон одлагалишта</p> <p>Фото 3 - Проширувања на патот од одлагалишта до хидроакмулации</p>	<p>Фото 1 - Последни промени во активностите во преработувачкиот погон</p> <p>Фото 2 - Угинат смок на локалниот пат близу Комплексот</p> <p>Фото 3 - Изградба на телото на Хавариско езеро</p> <p>Фото 4 - Патишта на Работно и Хавариско езеро</p> <p>Фото 5 - Преглед на тернот од патиштата кои одат над Хавариско и Раборно езеро</p>	<p>Фото 1 - Проширување и интервенции на пристапни патишта</p> <p>Фото 2 - Работна механизација вршат одредени проширувања и интервенции на пристапни патишта</p> <p>Фото 3 - Работни активности на терен</p>
Препорака	<p>Дадени се препораки за градежниците, како да се справуваат со животните кои ќе ги затекнат на терен. Градежните работници се задолжени да ги информираат редовно членовите од Секцијата за биомониторинг за следните активности кои планираат да ги обавуваат на терен, со цел поефикасно планирање на теренските денови.</p> <p>Еднствено е посочено дека треба да се води грижа за отстранетите почвени слоеви и шумската покривка, да се третираат соодветно проектниот план.</p>			

Мерење: Во оваа фаза нема отварање на нови површини и деградација на станишта. Активностите се одвиваат во отворените површини.				
Фаза од изградба на комплексот	Интензивен дел од изградба. Изградба на пристапни патишта и хидроакumulации.			
Датум и време - трансекти	16.06.2017	20.06.2017	23.06.2017	29.06.2017
	Ден 1	Ден 2	Ден 3	Ден 4
Локација на активност	Активностите се интензивирани во повеќе делови од проктната зона: Изградба и уредување на пристапни патишта во оперативниот дел од концесиската зона. Изградба на телата на езерата. Отпочнати дополнителни градежни зафати во делот на Акумулационо езеро.	Активностите се интензивирани во повеќе делови од проктната зона: Изградба и уредување на пристапни патишта во оперативниот дел од концесиската зона. Изградба на телата на езерата. Отпочнати дополнителни градежни зафати во делот на Акумулационо езеро.	Активностите се интензивирани во повеќе делови од проктната зона: Изградба и уредување на пристапни патишта во оперативниот дел од концесиската зона. Изградба на телата на езерата. Отпочнати дополнителни градежни зафати во делот на Акумалационо езеро.	Активностите се интензивирани во повеќе делови од проктната зона: Изградба и уредување на пристапни патишта во оперативниот дел од концесиската зона. Изградба на телата на езерата. Отпочнати дополнителни градежни зафати во делот на Акумулационо езеро.
Опфатена површина	Над 150 ha	Над 150 ha	Над 150 ha	Над 150 ha
Тип на активност	Интензивирана е изградбата на пристапни патишта. Продолжува изградбата на телата на хидроакumulациите Работно и Хавариско езеро. Интензивирана завршната фаза од изградбата на Акумулационо езеро.			
Тип на станиште под притисок на зафатот и други флористички податоци	Низински делови и земјоделски површини (EUNIS: I 1.3 Arable land with unmixed crops grown by low-intensity agricultural methods) Повремени водни токови (EUNIS: C2.5 Temporary running waters) и рипариски станишта со платан (EUNIS: G1.381 Helleno-Balkanic riparian plane forest) Псевдомикија (EUNIS: F5.31 Helleno-Balkanic pseudomaquis) и гариги (EUNIS: F6.21 Eastern kermes oak garrigues, F6.23 Eastern Cistus garrigues).	Низински делови и земјоделски површини (EUNIS: I 1.3 Arable land with unmixed crops grown by low-intensity agricultural methods) Повремени водни токови (EUNIS: C2.5 Temporary running waters) и рипариски станишта со платан (EUNIS: G1.381 Helleno-Balkanic riparian plane forest) Псевдомикија (EUNIS: F5.31 Helleno-Balkanic pseudomaquis) и гариги (EUNIS: F6.21 Eastern kermes oak garrigues, F6.23 Eastern Cistus garrigues).	Низински делови и земјоделски површини (EUNIS: I 1.3 Arable land with unmixed crops grown by low-intensity agricultural methods) Повремени водни токови (EUNIS: C2.5 Temporary running waters) и рипариски станишта со платан (EUNIS: G1.381 Helleno-Balkanic riparian plane forest) Псевдомикија (EUNIS: F5.31 Helleno-Balkanic pseudomaquis) и гариги (EUNIS: F6.21 Eastern kermes oak garrigues, F6.23 Eastern Cistus garrigues).	Низински делови и земјоделски површини (EUNIS: I 1.3 Arable land with unmixed crops grown by low-intensity agricultural methods) Повремени водни токови (EUNIS: C2.5 Temporary running waters) и рипариски станишта со платан (EUNIS: G1.381 Helleno-Balkanic riparian plane forest) Псевдомикија (EUNIS: F5.31 Helleno-Balkanic pseudomaquis) и гариги (EUNIS: F6.21 Eastern kermes oak garrigues, F6.23 Eastern Cistus garrigues). Ливади и брдски пасишта (EUNIS: E1.332 Helleno-

	Ливади и брдски пасишта (EUNIS: E1.332 Helleno-Balkan short grass and therophyte communities)	Ливади и брдски пасишта (EUNIS: E1.332 Helleno-Balkan short grass and therophyte communities)	Eastern Cistus garrigues). Ливади и брдски пасишта (EUNIS: E1.332 Helleno-Balkan short grass and therophyte communities)	Balkan short grass and therophyte communities)
Угинати и повредени животни и други фаунистички податоци	Забелажно присуство на Грчка желка главно надвор од границите на делот каде се одвива интензивна градба.	Забелажно присуство на Грчка желка главно надвор од границите на делот каде се одвива интензивна градба.	Забелажно присуство на Грчка желка главно надвор од границите на делот каде се одвива интензивна градба.	Забелажно присуство на Грчка желка главно надвор од границите на делот каде се одвива интензивна градба.
Прекумерно уништување - опис	Нема нови податоци за прекумерно уништување.		Нема нови податоци за прекумерно уништување.	
Прилози (фотографии, карти, табели, листи со видови)	<p>Фото 1 - Главен пристапен пат до површински коп</p> <p>Фото 2 - Пристапен пат кој поминува покрај површината каде е предвиден површинскиот коп</p> <p>Фото 3 - Преглед на изградба на пристапниот пат од површинскиот коп до одлагалиштата (кон југ)</p> <p>Фото 4 - Пристапниот пат од површинскиот коп до преработувачки погон (кон север)</p>	<p>Фото 1 - Пристапен пат од Хавариско до одлагалишта и коп</p> <p>Фото 2 - Пристапни патишта над и околу Работно езеро</p> <p>Фото 3 - Пристапен пат кој води до Акумулационо езеро</p> <p>Фото 4 - Пристапен пат кој ги поврзува хидроакумулациите со производствен погон</p>	<p>Фото 1 - Преглед на теренот од Работно кон Акумулационо езеро</p> <p>Фото 2 - Градежни активносоти во делот на Акумулационо езеро</p> <p>Фото 3 - Изградба на потпорен сид на Акумулационо езеро</p> <p>Фото 4 - Пристапен пат до одлагалиште и тековни активности</p>	<p>Фото 1 - Насип во делот на Хавароско езеро, за изградба на дното на телото на браната</p> <p>Фото 2 - Тековни активности околу изградбата на Акумулационо езеро</p> <p>Фото 3 - Преглед на изградба на потпорен сид кај Акумулационо езеро</p>
Препорака	<p>Дадени се препораки за градежниците, како да се справуваат со животните кои ќе ги затекнат на терен. Градежните работници се задолжени да ги информираат редовно членовите од Секцијата за биомониторинг за следните активности кои планираат да ги обавуваат на терен, со цел поефикасно планирање на теренските денови.</p> <p>Еднствено е посочено дека треба да се води грижа за отстранетите почвени слоеви и шумската покривка, да се третираат соодветно проектниот план.</p>			

**ТЕХНОЛАБ доо Скопје**

Лабораторија за еколошки испитувања и безбедност при работа

П. фах 827, Бул. Кузман Јосифовски Питу бр.28/3 лок. 24, Скопје; тел/факс: 02 2 448 058; 070 384 194
www. tehnolab.com.mk; e-mail: tehnolab@tehnolab.com.mk

❖ МИСЛЕЊА И ТОЛКУВАЊААмбиентен воздух

Врз основа на податоците добиени од извршените мерења и анализи во околината на „САРДИЧ МЦ“ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје, рударско- хидрометалушки комплекс за производство на катоден бакар “КАЗАНДОЛ” Валандово, може да се констатира дека среднодневните вредности за концентрациите на цврсти честички ЦЧ10 и SO₂ се под граничните вредности во согласност со Уредбата за граничните вредности за нивоата и видовите на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух (Сл. весник на Р.М. бр.50 од 2005 год.).

Бучава

Добиените резултати од мерењата на нивото на бучава и нивна споредба со Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл.весник на РМ бр. 147/2008 год.) покажуваат дека нема надминување на граничната вредност.

Почва

Во Република Македонија нема закони и прописи што ја регулираат и санкционираат проблематиката со загадување и контаминација на почвите. Заради тоа за интерпретација на резултатите користени се:

- Холандската регулатива, која дава вредности за основните (оптималните) концентрации на почвите во Холандија, земени како средна вредност од цела популација на аналитички собрани резултати. Врз основа на оптималните, „позадинските“ концентрации ги дава границите за акција, кои наложуваат деконтаминација и ревитализација на почвата и
- Канадската регулатива, каде граничните вредности се класифицирани во три групи: агрикултурна, резиденцијална и индустриска. За интерпретација на резултатите се земени граничните вредности за почвите кои се во индустриската група.

Од резултатите добиени од извршените анализи може да се констатира дека нема надминување на граничните вредности, освен за рН вредноста на мостра ПЗ – езеро за рафинат и П4 – резервоар за киселина.

Заради оценка на влијанието на активностите кои се изведуваат на предметните локации, врз квалитетот на почвите, се препорачува периодична контрола на истите.

Подземни води

Согласно Член 4 од Уредбата за категоризацијата на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Сл. Весник на РМ бр. 18/1999 год.) подземните води треба да ги задоволуваат критериумите за I класа.

Од добиените резултатите од извршените анализи согласно Уредба за класификација на водите (Сл. Весник на РМ бр. 18/1999 год.) може да се заклучи дека нема надминување на граничните вредности за испитуваните параметри.

ПРИЛОГ IV

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

СОДРЖИНА

ПРИЛОГ IV.1.	ЛИСТА НА СУРОВИНИ И ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ, СУПСТАНЦИИ, ПРЕПАРАТИ, ГОРИВА И ЕНЕРГИИ УПОТРЕБЕНИ И ПРОИЗВЕДЕНИ ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА	249
--------------	---	-----

ПРИЛОГ IV.1. ЛИСТА НА СУРОВИНИ И ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ, СУПСТАНЦИИ, ПРЕПАРАТИ, ГОРИВА И ЕНЕРГИИ УПОТРЕБЕНИ И ПРОИЗВЕДЕНИ ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА

Во производниот процес на инсталацијата Рударски комплекс Казандол се користат следниве сировини, помошни материјали, супстанции, препарати, горива и енергии:

- Бакарна руда,
- Експлозив
- Бентонит
- Реагенс – Сулфурна киселина (H₂SO₄)
- PLS – збогатен раствор од излужување
- Екстрагенс
- Растворувач
- Кобалт сулфат
- Гуарфлок
- Натриум хлорид
- Електролит
- Аноди
- Катоди
- Готов производ – катоден бакар
- Дизел гориво
- Моторни масла,
- Хидраулични масла,
- Трансформаторски масла,
- ДМ вода,
- Технолошка вода,
- Санитарна вода,
- Компримиран воздух,
- Топлинска енергија
- Електрична енергија

Во продолжение дадени се дополнителни информации за сировините, помошните материјали, супстанции, препарати, горива и енергии наведени погоре.

Бакарна руда

Според резултатите од геолошките истражувања, утврдено е дека во регионот на Казандол има резерви од оксидна бакарна руда кои се класифицирани како:

Категорија А - детално истражени резерви;

Категорија Б - со умерено ниво на истражување;

Категорија С - со најниско ниво на истражување;

Категоријата С е поделена на класа С1 - резерви и С2 - ресурси.

Резервите се од категорија А, В и С-1 и содржат:

Категорија А: 4.077.810 t руда (или 10.272 t бакар),

Категорија В: 10.809.547 t руда (или 24.805 t бакар),

Категорија С-1: 9.013.804 t руда (или 16.782 t бакар).

Вкупно, резервите и ресурсите од бакар изнесуваат 23.901.161 t руда или 51.859 t бакар.

Во следната табела дадена е елементарна анализа на бакарната руда при определена содржина на бакар од 0,32%.

Табела П-IV-1: Елементарна анализа на бакарната руда

Елемент	Вредност	Елемент	Вредност
Al	22.300 g/t	Co	17 g/t
As	15 g/t	Cr	34 g/t
B	<1 g/t	Fe	39200 g/t
Ba	51 g/t	Ga	3 g/t
Be	1 g/t	K	1.769 g/t
Bi	5 g/t	La	30 g/t
Ca	0,25 g/t	Li	4 g/t
Cd	1 g/t	Mg	15.250 g/t
Mn	532 g/t	Mo	4 g/t
Na	334 g/t	Ni	19 g/t
P	588 g/t	Pb	155 g/t
Sb	5 g/t	Sn	<2 g/t
Sr	9 g/t	Te	<2 g/t
Ti	69 g/t	Tl	<5 g/t
V	23 g/t	W	<20 g/t
Y	11 g/t	Zn	441 g/t
Zr	12 g/t	Ag	<1 g/t

Експлозив

Во контурните мински дупнатини ќе се користат експлозиви Tremex 70 и Amolit 100, или пак експлозиви кои се со слични карактеристики и се верифицирани како дел од централната класификација за употреба на експлозиви во Репубилка Македонија. Експлозивот Tremex 70 се состои од петкомпонентна смеса и тоа Матрица, Амониум Нитрат, Дизел гориво, Трага 1 и Трага 2. Експлозивот Amolit 100 се состои од двокомпонента смеса и тоа Амониум Нитрат и Дизел гориво.

Техничко-минерски карактеристики на овие експлозиви се дадени во следната табела:

Табела П-IV-2: Карактеристики на предвидени експлозиви за употреба Tremex 70 и Amolit 100.

Параметар	Tremex 70	Amolit 100
Густина (kg/l)	1,20	0,80
Биланс на кислород %	-1.0	-1.6
Волумен на гасовите (l/kg)	965	981
Енергија на експлозија (MJ/kg)	3,3	3,7
Брзина на детонацијата (m/s)	4000	3000
Отпорност на вода	многу добра	лоша

Бентонит

Бентонитот е апсорбирачка алуминиумска филолизиликатна глина составена главно од монтморилонит. Различните видови бентонити се именувани по соодветниот доминантен елемент, како што се калиум (K), натриум (Na), калциум (Ca) и алуминиум (Al). Бентонитот обично се јавува од атмосферски влијанија на вулканска пепел, најчесто во присуство на вода. Меѓутоа, терминот бентонит или сличен назив глина, се користи за опишување на соединенија од глинено потекло.

Бентонитот се употребува во најразлични примени како: Во дупчењето за подмачкување и ладење на алатите за сечење, за отстранување на исечоци и за спречување на удари. Голем дел од корисноста на бентонитот во индустријата за дупчење и геотехнички инженеринг произлегува од неговите уникатни реолошки својства. Релативно мали количини на бентонит, суспендирани во вода, формираат вискозен материјал за чистење на смолкнување. Бентонитот е еден од најмоќните детоксифицирачки природни супстанции на земјата. Оваа глинена смеса има висок потенцијал и висока апсорпциска моќ. За индустриски цели постојат две главни класи на бентонит: натриум и калциум бентонит. Во Производниот Процес на Рударскиот Комплекс Казандол се користи за отстранување на сите непожелни компоненти од растворите преку процесот на филтрација.

Воедно бентонитот се користи и како бариера на подземните води. Способноста за отекување при контакт со вода го прави натриум бентонитот корисен како запечатувач, бидејќи обезбедува само-запечатувачка бариера со ниска пропустливост. Се користи за поставување на основата на депониите за да се спречи миграцијата на исцедокот, за карантин на метални загадувачи на подземните води. Слични намени, во градежништвото вклучуваат создавање водонепропустливост на сидовите во пониското ниво и формирање на други непропустливи бариери.

Бентонитот, исто така, може да биде „залепен“ помеѓу синтетички материјали за да се создадат геосинтетички глиненни облоги (GCLs) за горенаведените цели. Оваа техника (на пример: поставување на бентонит меѓу две геосинтетички фолии заварени по ивиците) овозможува добивање на изолационен материјал кој е погоден за транспорт и инсталација (монтажа) и во голема мера го намалува обемот на потребниот бентонит.

Реагенс – Сулфурна киселина (H₂SO₄)

Во геотехнолошкиот комплекс ќе се врши лужење на бакарната руда преку циркулирање на ниско концентрирани раствори на сулфурна киселина од Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиштето за руда) до преработувачкиот комплекс за производство на катоден бакар и обратно. Главно ќе се користи техничка сулфурна киселина, а ќе се користи и т.н. „бела“ киселина во Производниот погон.

PLS – збогатен раствор од излужување

Производните раствори се дистрибуираат преку пумпните станици ПС1 и ПС2 до Рударскиот објект-Етажи на руда за лужење (одлагалиште за руда), каде преку систем за оросување поминуваат низ рудата и го извлекуваат бакарот. Збогатените со бакар раствори PLS (pregnant leach solutions) се дистрибуираат кон преработувачкиот комплекс, каде со екстракција бакарот се извлекува од PLS (збогатените раствори претставуваат раствор на бакар сулфат CuSO₄ и останати

компоненти настанати со процесите на лужење кои се во граници на вредностите наведени во Табела ПР-IV-3). Осиромашениот раствор – рафинат, се зајакнува со сулфурна киселина и повторно се враќа на Рударскиот објект-Етажи на руда за лужење (одлагалиште за руда) заради понатамошно лужење на бакарната руда во затворен работен циклус во кој растворот континуирано циркулираат.

Табела ПР-IV-3: Анализа на збогатен раствор од излужување

Параметар	Единица мера	Вредност
Cu	g/L	1,5
H ₂ SO ₄ , опсег	g/L	1,5–3,0
pH, опсег		1,8–2,3
Total Fe	g/L	1,3
Fe ³⁺	g/L	0,8
Al	g/L	1,3
Mg	g/L	0,5
Co	mg/L	2,0
Zn	mg/L	91,2
Mo	mg/L	0,045
NO ₃ ⁻	mg/L	22,3
Mn	mg/L	88,1
Ca	mg/L	492
Cl ⁻	mg/L	4,4
F ⁻	mg/l	1,36
SiO ₂	g/L	0,532
Вкупно SO ₄ ²⁻	g/L	-
Одложени цврсти честици	mg/L	30
Температура, минимум	°C	12
Релативна тежина, проектирано	kg/m ³	1,1

Растворувачи – ShellSol D100 S и Exxsol D 100

ShellSol D100 S е јаглеводороден растворувач со бавно испарување и висока точка на палење. Овој растворувач е со ниско ниво на нечистотии (сулфур, олефини и ароматични јаглеводороди) и поседува висока стабилност и слаб мирис. Со притисок на пареа пониска од 10 Pa на 20°C, според Директива на ЕУ за емисии од растворувачи, ShellSol D100 S е класифициран како растворувач без карактеристики на испарливо органско соединение (ИОС). Потрошувачката на растворувачот (ShellSol D100 S) изнесува 0,0011 m³/t произведен бакар.

Exxsol D100 Fluid се произведува од сировини базирани на нафта, кои се третираат со водород во присуство на катализатор за производство на растворувач со слаб мирис. Exxsol D100 Fluid е растворувач кој се користи во индустриски и професионални апликации како растворувач во производствени процеси, површинска заштита на метали и превлаки на метали.

Екстрагенци

Екстракцијата се врши со екстрагенци LIX 984-N (LIX 984-N-C) и ACORGA M5640, растворен во органски растворувач Shellsoll D100 со концентрација 5%÷35%

волуменски, во зависност од концентрацијата на бакар во производниот раствор. Потрошувачката на екстрагенсот изнесува 0,0015 m³/t произведен бакар.

Реагенс - Cobalt Sulfate

Кобалт сулфат хептахидрат (CoSO₄•7H₂O) се користи за да намали корозијата на анодата. Кобалт сулфат се разредува во деминерализирана вода, користејќи систем за дозирање на кобалт сулфатот. Концентрацијата е од 100 до 120mg/l, а дозирањето е 0,29kg/час. Се испорачува во вреќи од 25kg.

Средство за измазнување - Guarfloc 66

Се користи како катоден агент за мазнење и згустување на површини. Се разредува во деминерализирана вода, користејќи систем за дозирање. Концентрацијата е 2%, а дозирањето е 0,1kg/час. Се испорачува во вреќи од 25kg.

TONSIL Standard 312 FF - средство за чистење со киселинска активација на калциум бентонит.

Електролит, аноди и катоди

Збогатен доведен електролит се испумпува од резервоарот за циркулација на збогатен електролит во електролитни ќелии. Содржина на бакар во електролитот е ~38 g/l, а содржина на киселина 170-190 g/l. Температурата на електролитот се одржува на 45-50 °C. Промена во концентрацијата на бакар во електролитот е околу 2 g/l.

Бакарот од електролитен раствор се извлекува со поврзување на еднонасочна струја меѓу оловни аноди и катоди од нерѓосувачки челик. Електрична струја се доведува до ќелиите за електролиза преку трансформатор - исправувач.

Електролитни ќелии	20 парчиња
Аноди	33 пар./ќелија
Катоди	32 пар./ќелија
Растојание на електроди	95 mm

Проток на електролитот	
Номинален	2,68 l/min/m ²
197 l/min/cell	
236 m ³ /h (вкупно)	
Темпер. на електролит	45-47 °C

Состав на електролитот

Бакар (збогатен/ посен)	37,2 / 35,1 g/l
H ₂ SO ₄	170-190 g/l
Iron	< 1,5 g/l
Cl-	< 30 mg/l
Mn	< 30 mg/l
Co	100-120 mg/l
Додаток на гума гуар	200 g/t(Cu)

Во следните табели дадени се квантитативни податоци за параметрите во процесите на лужење, екстракција и реекстакција и електролиза.

Табела ПР-IV-4: Квантитативни податоци – Екстракција на растворот

Ознака	Единица мера	Вредност
Проток на PLS	m ³ /h	402
Концентрација на бакар во PLS	g/l	1,5
Концентрација на бакар во рафинат	g/l	0,09
Проток на органска фаза	m ³ /h	201
Концентрација на реагенсот	%	12
Концентрација на бакар во посен електролит	g/l	35
Концентрација на бакар во збогатен електролит	g/l	50
Проток на електролит	m ³ /h	38
Проток на Испуштање на посен електролит	m ³ /h	0,6

Табела ПР-IV-5: Квантитативни податоци – Фаза 1 на екстракцијата

Ознака	Единица мера	Вредност
Внатрешен О/А однос		0,8 - 1,2
Проток на дисперзија	m ³ /h	1025
Воден проток	m ³ /h	466
Проток на органска фаза	m ³ /h	233
Проток на внатрешна циркулација на органска фаза	m ³ /h	326
Време на престој во Spirok резервоари	s	104
Време на престој во DOP и Spirok резервоари	s	155
Специфична брзина на таложење	m ³ /m ² /h	8,13

Табела ПР-IV-6: Квантитативни податоци – Фаза 2 на екстракцијата

Ознака	Единица мера	Вредност
Внатрешен О/А однос		0,8 - 1,2
Проток на дисперзија	m ³ /h	1025
Воден проток	m ³ /h	466
Проток на органска фаза	m ³ /h	233
Проток на внатрешна циркулација на органска фаза	m ³ /h	326
Време на престој во Spirok резервоари	s	104
Време на престој во DOP и Spirok резервоари	s	155
Специфична брзина на таложење	m ³ /m ² /h	8,13

Табела ПР-IV-7: Квантитативни податоци – Фаза на соголумање

Ознака	Единица мера	Вредност
Внатрешен О/А однос		0,8 - 1,2
Проток на дисперзија	m ³ /h	514
Воден проток	m ³ /h	50
Проток на органска фаза	m ³ /h	233
Проток на водена внатрешна циркулација	m ³ /h	230
Време на престој во Spirok резервоари	s	106
Време на престој во DOP и Spirok резервоари	s	157
Специфична брзина на таложење	m ³ /m ² /h	10,2

Табела ПР-IV-8: Квантитативни податоци – Производство на бакар

Ознака	Единица мера	Вредност
Годишен капацитет	t/година	4 401
Производство на бакар на саат (Номинално)	t/h	0,50
Производство на бакар на час (100 % расположливост)	t/h	0,55

Табела ПР-IV-9: Квантитативни податоци – Конфигурација на ќелии

Ознака	Единица мера	Вредност
Катоде / аноде на ќелија	pcs	32 / 33
Ефективна зона за галванизација на катода на една страна	m ²	1,15
Ефикасност на струја	%	91
Густина на струја	A/m ²	344
Потребен број ќелии	pcs	20
Потребен број на катоде	pcs	640
Потребен број аноде	pcs	660

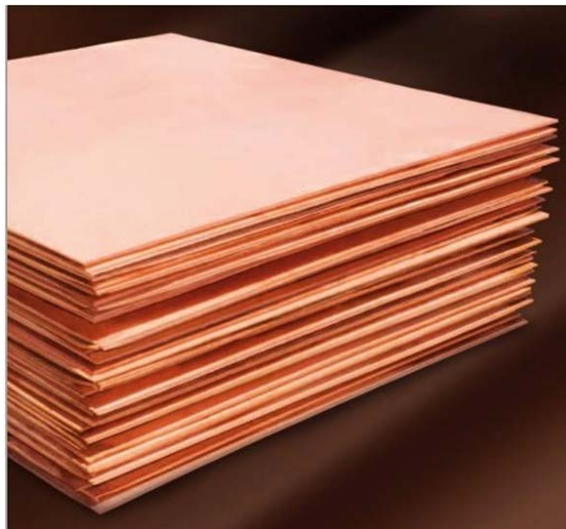
Табела ПР-IV-10: Квантитативни податоци – Електрично коло

Ознака	Единица мера	Вредност
Густина на струја	A/m ²	344
Ефикасност на струја	%	91
Напон во ќелија	V	2,2
Загуби во шински собирник	%	5
Вкупно струја	kA	25,32
Вкупно напон	V	46,2

Готов производ – катоден бакар

Применетата технологија лужење – екстракција – електролиза овозможува да се добива бакар со многу висок квалитет. Чистотата на бакарот достигнува 99,99% -

повеќе од чистотата на бакарот со квалитет А на Лондонската метална берза (LME).



Слика IV-1: Готов производ – катоден бакар

Вода

На Површински коп

Потребите за технолошка вода може да се систематизираат на следниот начин:

Сушен период (три месеци во текот на летниот период):

- вода за супресија на прашина на патиштата 40 m³/ден,
- вода за супресија на прашина од постројката за дробење 2 m³/ден,
- вода за перење и чистење на опремата и работните површини 1,5 m³/смена.

Дождлив период:

- вода за супресија на прашина од постројката за дробење, 1 m³/ден,
- вода за перење и чистење на опремата и работните површини, 0,5 m³/ден.

Во согласност со тоа, а според планот за работа на копот, потребите за технолошка вода може да се сумираат како во табелата:

Табела ПР-IV-11: Биланс на технолошка вода

	Потребни количини [m ³ /ден]	Број на денови во година	Вкупни количини [m ³]
Сушен период	45	130	5.850
Дождлив период, (есен, зима, пролет)	3	170	510
Вкупно на годишно ниво [m ³]			6.360

Потребите за санитарна вода може да се одредат од просекот на потребите за еден човек што се движи - околу 50 l/ден. Според тоа, вкупната количина на санитарна вода би изнесувала:

Дневна потрошувачка на санитарна вода:

Годишната потрошувачка на санитарна вода е дадена во следната табела:

Табела ПР-IV-12: Биланс на санитарна вода

	Потребни количини [m ³ /ден]	Број на денови во година	Вкупни количини [m ³]
Санитарна вода	10	300	3000
Вкупно на годишно ниво [m ³]			3000

Вода за пиење се пресметува по нормативот 2 lit на ден на еден вработен. Оваа вода ќе се обезбедува со набавка на флаширана вода.


Технолошки процес

Технолошките потреби за вода за работа на геотехнолошкиот (лужење на минералната суровина) и преработувачкиот комплекс (производство на катоден бакар) се на ниво на 400 m³/h технолошки раствор што ќе циркулира од преработувачкиот комплекс до Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда).

Дел од количините на вода потребни за оваа намена ќе се обезбедат преку собирање на површинските води во акумулациониот простор на Браната Е3 за зафаќање и акумулирање на чисти води. Загубите на вода главно поради испарувања во летниот период, предвидено е да бидат надополнети преку црпење на подземна вода од бунари лоцирани во подрачјето надвор од Рударскиот Комплекс.

Деминерализирана вода (ДМ вода)

ДМ вода се добива од постројка за реверзна осмоза. Оваа вода се користи на многу места во производниот процес (за подготовка на електролит, за пререње на катоди, за системот за елиминирање на киселинска магла кај скруберот и.т.н). Во продолжение дадени се техничките податоци од постројката за ДМ вода.

Project / Проект :		Рударски комплекс за производство на катоден бакар - Казандол			
Contract / Договор :		Договор за набавка и монтажа на технолошка опрема за Рударски комплекс Казандол			
Contract No / Договор бр.:		0307-16841 (25.10.2016)	0306-6431(26.10.2016)	Annex/Додаток:	01
Annex to contract/Анекс кон договор		0307-125711 (28.09.2017)	0306-515 (26.09.2017)	Annex to contract/Анекс кон договор	01
TRANSMITTAL					
From / Од:		To / До:		No. / Бр.:	
		Client / Инвеститор:		Engineer / Надзор:	
		Sardich MC dooel Skopje / Сардич МЦ довел Скопје		Institute for Testing Materials and Development of New Technologies "Skopje" AD - Скопје / Завод за испитување на материјали и развој на нови технологии АД Скопје	
				Date / Дата:	24.11.2017
				Submission date / Датум на доставување:	24.11.2017
				Due date / Краен рок до:	28.11.2017

Submittal					
No	Submittal No	Description	Опис	Type / Тип	Status / Статус
1	01-23-1-1	Product data for Demi water preparation equipment package	SM10-AP-301	PD	
2	01-23-2-1	Administrative data for Demi water preparation equipment package	SM10-AP-301	AD	

Accepted by: / Прифатено од:	
Sardich MC dooel Skopje / Сардич МЦ довел Скопје	
For the Client / За Инвеститорот:	
Name / Sumame	
Title	
(Signature & Org. stamp)	
Date / Дата:	



BWRO

WATER TREATMENT

TECHNICAL OFFER FILE

Capacity : 2x10 m³/h

November 2017 - REV 04

USSU MUHENDİSLİK ARITMA VE MAKİNA TİCARET SAN. LTD. ŞTİ.
Necip Fazıl Mah. Çorbacı Yolu Cad. No: 5/A-35 Ümraniye/İSTANBUL
Tel: (+90) 216 365 70 32 Fax: (+90) 216 365 70 32
www.ussumuhendislik.com info@ussumuhendislik.com

1



1. SUBJECT

This offer file focuses on; building a water treatment plant (WTP) for your company need in your country.

2. DESIGN CRITERIA

Raw water (RW) characterization is accepted to be as follows. Following data are utilized during the design and guarantee statements of the water treatment plant - WTP.

Raw Water Characterization : Well water
 Min. / Max. Ambient Temperature : 5 ... +45 °C
 Working Period on Site / Camp : 24 hrs / day
 Treatment Plant Capacity : 2x10 m³/h

PHYSICAL AND CHEMICAL FEED WATER AND PERMATE					
PHYSICAL INDICATORS	Feed Water	Unit	U	Product Water	Method
Turbidity	5	NDU		< 1	
PHYSICAL-CHEMICAL INDICATORS	Result	Unit	U	MaxDK	Method
Ph	7.45			6.0 – 7.5	ISO 10523:2008
Electrolytic conductivity	312	uS/cm		10 – 25	ISO 7888:1985
CHEMICAL INDICATORS	Result	Unit	U	MaxDK	Method
*) Ammonia	N/A	Mg/l		0.5	
*) Nitrites	N/A	Mg/l		0.1	
*) Nitrates	4.58	Mg/l		50	
Chlorides	15.52	Mg/l		250	ISO 9297:1989
*) Sulfates	37.78	Mg/l		250	
*) Iron	0.182	Mg/l		0.2	
*) Manganese	N/A	Mg/l		0.05	
*) Fluorides	0.401	Mg/l		1.5	
Calcium	36.71	Mg/l			ISO 6059:1984
Magnesium	15.65	Mg/l			ISO 6059:1984
Total hardness	8.75	dH ^o			ISO 6059:1984
Carbonate hardness	6.94	dH ^o			ISO 9963 (1,2)
Copper	0.007	Mg/l		2	
*) Zinc	0.006	Mg/l		3	
*) Lead	N/A	Mg/l		0.01	
*) Cadmium	0.003	Mg/l		0.005	
*) Cobalt	N/A	Mg/l			
*) Nickel	0.009	Mg/l		0.02	
*) Total Chrome	N/A	Mg/l		0.05	
*) Arsenic	N/A	Mg/l		10	
m-alkalinity	2.48	mmol/l HCL			ISO 9963 (1,2)
p-alkalinity	N/A	mmol/l HCL			ISO 9963 (1,2)
Hydro-carbonates (HCO ₃)	151.28	Mg/l			ISO 9963 (1,2)

* Permeate quantity and/or quality may vary according to the actual situation.

* All guarantee statements depend on above raw water quality.

USSU MUHENDİSLİK ARITMA VE MAKİNA TİCARET SAN. LTD. ŞTİ. 3
 Necip Fazıl Mah. Çorbacı Yolu Cad. No: 5/A-35 Ümraniye/İSTANBUL
 Tel: (+90) 216 365 70 32 Fax: (+90) 216 365 70 32
www.ussumuhendislik.com info@ussumuhendislik.com



3. PROCESS DESCRIPTION

The water treatment process shall consist of the following stages:

- Pre-Filtration System
- Reverse Osmosis System
- CIP System
- Chemical Systems
- PLC and Monitoring System

Feed pump (supplied by the client) feeds the water from raw water basin to the pre-filter system. Pre-filter system consists of multi-media filter. Effluent of pre-filter system feeds Reverse Osmosis system by passing through the cartridge (sediment) filters. During the RO process, antiscalant is dosed. Whole process over RO are controlled by pressure switches and conductivity meter. All the system is controlled by the main PLC from the electrical panel.

4. WORKS for USSU

Responsibilities of USSU ENGINEERING are as follows;

- Process design and detailed Engineering of the water treatment plant,
- Preparation of architectural guide drawings and layout drawings for any kind of building, construction, cabling, piping work at site,
- Supplying all units and mechanical equipments of the WTP,
- Delivering all materials as ExW Istanbul,
- Providing operational manuals for start-up, operation, repair and maintenance,
- Training seminars for treatment plant operators on site (at your country)
- Start-up operation and commissioning of the treatment plant on site (with extra charge)

* See also supervising conditions.

5. WORKS for CUSTOMER

Responsibilities of client are as follows;

- Preparation, reinforced concrete construction of all kinds of works such as foundations, basins, lightening, platforms, channels, ladders, scarecrows etc. and all kinds of necessary insulations (if necessary),
- Underground piping and connection of raw water to the transfer basin and outlet piping of storage tank to point of use, all required storage tanks and supply of well/river pumps,
- Supply of electrical power (380 V) to the main control board,
- Supply of necessary chemicals for operation,
- Providing of necessary equipment and machinery such as cranes, forklifts etc during the mounting and erection period,
- Any other works that are not clearly listed under responsibilities of USSU.

USSU MUHENDİSLİK ARITMA VE MAKİNA TİCARET SAN. LTD. ŞTİ.
Necip Fazıl Mah. Çorbacı Yolu Cad. No: 5/A-35 Ümraniye/İSTANBUL
Tel: (+90) 216 365 70 32 Fax: (+90) 216 365 70 32
www.ussumuhendislik.com info@ussumuhendislik.com

4



6. TIME SCHEDULE

USSU Engineering will finish his own responsibilities within 7 (seven) weeks. This period starts with the payment day of cash advance of the contract and does not include either works on site, transportation period or responsibilities of the client. USSU Engineering may finish all works even before 7 (seven) weeks. Time period is as follows;

<u>Description</u>	<u>Time Period</u>
Projects & Detailed Engineering	1 week
Supplying mechanical equipments	3 weeks
Manufacturing WTP	2 weeks
Preliminary installation & Quality Control & Testing	1 week
<u>Total</u>	<u>7 weeks</u>

7. DELIVERY and ACCEPTANCE

USSU ENGINEERING will deliver all the work within two steps.

Temporary Acceptance : All parts of WTP - water treatment plant will be delivered in USSU 's factory (EXW Istanbul – Turkey). On the date of temporary acceptance, USSU declares that all parts of WTP are ready for shipping and those parts exactly meet the requirements of the relevant contract and / or purchase order.

Final Acceptance : After start-up operation of the treatment plant on site, USSU will make the effluent water quality analyzed at an accredited laboratory in Turkey. Final acceptance of the work will be carried out by presenting official report to the client. On the date of presenting the official report, which means the final acceptance is realized, both client and USSU claim that all works are finished successfully. (see the supervising conditions)

8. GUARANTEE STATEMENTS

8.1.Process Guarantee

The process guarantee is valid forever since the qualification and/or quantification of the influent water sources remain same as if mentioned in the related article of this offer file. It is guaranteed that the effluent water will meet the “treated water parameters” that’s also declared within this offer file. USSU will fix the system for free if the desired discharge quality cannot be achieved.

USSU MUHENDİSLİK ARITMA VE MAKİNA TİCARET SAN. LTD. ŞTİ.
Necip Fazıl Mah. Çorbacı Yolu Cad. No: 5/A-35 Ümraniye/İSTANBUL
Tel: (+90) 216 365 70 32 Fax: (+90) 216 365 70 32
www.ussumuhendislik.com info@ussumuhendislik.com

5

**8.2.Mechanical Equipment Guarantee**

All the mechanical equipment has a 2 (two) years life of guarantee. Inconvenience application with the operator's manual is out of guarantee. Electrical motors & membranes are guaranteed by manufacturers.

8.3.Spare Parts Guarantee

USSU guarantees for the availability of any kind of spare parts for the mechanical equipment for 5 years.

9. GENERAL TERMS & CONDITIONS

- This offer file is valid till 15th of December, 2017.
- USSU may perform any changes (size, capacity, brand name, etc.) according to his own know-how and past experiences without any given information to the client.
- Content of this offer file cannot be shared with 3rd parties without any written permission of USSU.

USSU MUHENDİSLİK ARITMA VE MAKİNA TİCARET SAN. LTD. ŞTİ.
Necip Fazıl Mah. Çorbacı Yolu Cad. No: 5/A-35 Ümraniye/İSTANBUL
Tel: (+90) 216 365 70 32 Fax: (+90) 216 365 70 32
www.ussumuhendislik.com info@ussumuhendislik.com

6



10. TECHNICAL DETAILS of MECHANICAL EQUIPMENTS

Technical specifications of units and mechanical equipments are given in below table ;

10.1. MULTIMEDIA FILTER

Quantity	: 2 pcs
Model	: USSU ENGINEERING SF 36
Dia & Height	: 36" x 72"
Tank Material	: FRP
Project Flow	: 2 x 12,5 m ³ /h
Filtration Velocity	: < 20 m/hr
Connections	: 2" PVC
Automation Valve	: 1 unit of Fobrite control valve/tank
Mineral	: Quartz Sand + Anthracite + Activated Carbon
Working Pressure	: 2 – 8 Bar

10.2. CARTRIDGE FILTER (SEDIMENT)

Quantity	: 2 units PVC
Brand Name	: USSU ENGINEERING CF 208
Flow	: 2 x 12,5 m ³ /h
Cartridge Details	: 20", 5 micron, 8 units
Max. Pressure	: 6 bar
Material	: Polypropylene

10.3. REVERSE OSMOSIS

R/O Model	: USSU ENGINEERING US-RO 8012
Feed Flow	: 2 x 12,5 m ³ /h (nominal)
Permeate Quality	: % 98 - % 99
Recovery	: % 80 (according to raw water)

10.3.1. ANTISCALANT DOSING PUMP

Quantity	: 2 units
Brand Name	: SEKO, Italy
Made In	: Italy
Capacity	: 2 lt/h
Pressure	: 7 bars
Power	: 220 V / 50 Hz – < 0,1 kW
Accessories	: 100 lt of PE tank

USSU MUHENDİSLİK ARITMA VE MAKİNA TİCARET SAN. LTD. ŞTİ.
Necip Fazıl Mah. Çorbacı Yolu Cad. No: 5/A-35 Ümraniye/İSTANBUL
Tel: (+90) 216 365 70 32 Fax: (+90) 216 365 70 32
www.ussumuhendislik.com info@ussumuhendislik.com

7

**10.3.2. HIGH PRESSURE PUMP**

Quantity : 2 x 1 unit
Trademark : **Grundfos**
Project Flow : 12,5 m³/h
Working Pressure : 10 Bar
Electrical Motor : 380 V / 50 Hz

Feature : SS304

10.3.3. MEMBRANES

Membrane Trademark : **Filmtec, USA**
Membrane Model : HRLE 440i
Membrane Qty. : 2 x 12 pcs.
Membrane Dia & Lenght : 8" x 40"

10.3.4. MEMBRANE HOUSING

Housing Trademark : **Codeline**
Number Of Vessels : 2 x 3 pcs, 4 Membranes/
Vess Material : FRPV
Max. Pressure : 300 Psi

10.3.5. LOW PRESSURE PROTECTION

Brand : **Danfoss**
Made In : Denmark
Quantity : 2 x 1 unit
Place of use : Inlet of high pressure pump

10.3.6. HIGH PRESSURE PROTECTION

Brand : **Danfoss**
Made In : Denmark
Quantity : 2 x 1 pcs
Place of use : On pumping line

10.3.7. FLOWMETER

Type : Rotameter type
Quantity : 2 x 2 units
Max. Working Pressure : 10 bars
Place of use : Permeate and concentrate lines

10.3.8. CONDUCTIVITY METER

Brand : **SEKO**
Quantity : 2 x 1 unit
Max. Working Pressure : 16 bar
Rate : 0 – 200 micros/cm

USSU MUHENDİSLİK ARITMA VE MAKİNA TİCARET SAN. LTD. ŞTİ. 8
Necip Fazıl Mah. Çorbacı Yolu Cad. No: 5/A-35 Ümraniye/İSTANBUL
Tel: (+90) 216 365 70 32 Fax: (+90) 216 365 70 32
www.ussumuhendislik.com info@ussumuhendislik.com

**10.3.9. MANOMETER**

Quantity : 2 set

10.4. CONTROL BOARD

Quantity : 2 x 1 unit

Brand Name : **SIEMENS**

PLC : Siemens Logo

Automation : level indicators, pressure switches, pH, conductivity, dosing pumps and all other pumps.

10.5. PIPING and FITTINGS

High Pres. Piping : PVC PN 10

High Pres. Valves : PVC PN 10

Low Pres. Piping : PVC PN 10

Low Pres. Valves : PVC PN 10

10.6. CIP SYSTEM

Quantity : 1 common unit for 2 RO system

Tank : PE 500 liter, Piping : 2"

Valves : 2 unit electrical valves

Automation : System PLC

System flushes at the each start and stop signals of the high pressure pump.

For the stop procedure; CIP Pump feeds permeate water to the membranes.

All required mixer, level switch etc. are included.

CIP Pump

Quantity : 1 unit

Capacity : 12 m³/hr, 35 meter

Material : 304 Stainless Steel

Trademark : **Ebara**

USSU MUHENDİSLİK ARITMA VE MAKİNA TİCARET SAN. LTD. ŞTİ. 9
Necip Fazıl Mah. Çorbacı Yolu Cad. No: 5/A-35 Ümraniye/İSTANBUL
Tel: (+90) 216 365 70 32 Fax: (+90) 216 365 70 32
www.ussumuhendislik.com info@ussumuhendislik.com



11. NECESSARY SPARE PARTS

11.1. CARTRIDGES FOR 1 YEAR OPERATION

Quantity : 120 units

Cartridge Details : 20", 5 micron

11.2. ANTISCALANT FOR 1 YEAR OPERATION

500 Liters (each barrel is 25 liter)

12. TRANSPORTATION INFORMATION

USSU ENGINEERING – Package type of WTP will need the following transportation info

	Description	Dimensions	Quantity	Unit Weight
1	WTP	2 400(W) x 2 400(H) x 12 000(L) mm	1 set	kg

One truck having a trailer length of 12m will be enough for transportation from Istanbul, Turkey to the site located in your country.

USSU MUHENDİSLİK ARITMA VE MAKİNA TİCARET SAN. LTD. ŞTİ.
 Necip Fazıl Mah. Çorbacı Yolu Cad. No: 5/A-35 Ümraniye/İSTANBUL
 Tel: (+90) 216 365 70 32 Fax: (+90) 216 365 70 32
www.ussumuhendislik.com info@ussumuhendislik.com

10

Project Information	: 2 x 10 m ³ /h RO Project by Ussu Engineering / Istanbul												
Case-specific	: Designed by G Goemen												
System Details	: %75-80 recovery by 12 elements of HR440i												
Feed Flow to Stage 1	14.50	m ³ /h	Pass 1 Permeate Flow	10.00	m ³ /h	Osmotic Pressure:							
Raw Water Flow to System	12.50	m ³ /h	Pass 1 Recovery	80.00	%	Feed	0.13	bar					
Feed Pressure	7.14	bar	Feed Temperature	25.0	C	Concentrate	0.61	bar					
Flow Factor	0.85		Feed TDS	277.81	mg/l	Average	0.37	bar					
Chem. Dose	None		Number of Elements	12		Average NDP	5.87	bar					
Total Active Area	490.51	M ²	Average Pass 1 Flux	20.39	lmh	Power	3.60	kW					
Water Classification: Well Water SDI < 3						Specific Energy	0.36	kWh/m ³					
Stage	Element	#PV	#Ele	Feed Flow (m ³ /h)	Feed Press (bar)	Recirc Flow (m ³ /h)	Conc Flow (m ³ /h)	Conc Press (bar)	Perm Flow (m ³ /h)	Avg Flux (lmh)	Perm Press (bar)	Boost Press (bar)	Perm TDS (mg/l)
1	BW3oHR-440i	2	4	14.50	6.80	2.00	7.43	6.26	7.07	21.63	0.00	0.00	3.53
2	BW3oHR-440i	1	4	7.43	5.92	0.00	4.50	5.31	2.93	17.90	0.00	0.00	6.87

Pass Streams (mg/l as Ion)								
Name	Feed	Adjusted Feed		Concentrate		Permeate		Total
		Initial	After Recycles	Stage 1	Stage 2	Stage 1	Stage 2	
NH4+ + NH3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K	1.00	1.00	1.52	2.93	4.78	0.04	0.09	0.06
Na	10.00	10.78	16.57	32.12	52.69	0.24	0.49	0.32
Mg	16.00	16.00	24.73	48.13	79.22	0.16	0.31	0.20
Ca	40.00	40.00	61.83	120.35	198.10	0.39	0.77	0.50
Sr	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	0.43	0.43	1.07	3.73	8.76	0.00	0.00	0.00
HCO3	151.00	151.00	232.24	448.19	731.80	2.09	4.01	2.65
NO3	4.60	4.60	6.93	13.22	21.41	0.32	0.64	0.41
Cl	16.00	16.00	24.75	48.21	79.39	0.12	0.25	0.16
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SO4	38.00	38.00	58.87	114.80	189.24	0.16	0.31	0.20
SiO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Boron	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO2	5.16	5.16	5.21	6.21	7.84	5.36	6.57	5.71
TDS	277.04	277.81	428.52	831.68	1365.42	3.53	6.87	4.50
pH	7.60	7.60	7.76	7.94	8.03	5.81	6.00	5.88

Design Warnings

-None-

Solubility Warnings

Langelier Saturation Index > 0

Stiff & Davis Stability Index > 0

Antiscalants may be required. Consult your antiscalant manufacturer for dosing and maximum allowable system recovery.

Stage Details

Stage 1	Element	Recovery	Perm Flow (m ³ /h)	Perm TDS (mg/l)	Feed Flow (m ³ /h)	Feed TDS (mg/l)	Feed Press (bar)
	1	0.13	0.92	2.94	7.25	428.52	6.80
	2	0.14	0.89	3.06	6.33	490.35	6.62
	3	0.16	0.87	3.67	5.43	570.37	6.47
	4	0.19	0.85	4.55	4.56	678.21	6.35
Stage 2	Element	Recovery	Perm Flow (m ³ /h)	Perm TDS (mg/l)	Feed Flow (m ³ /h)	Feed TDS (mg/l)	Feed Press (bar)
	1	0.11	0.78	5.35	7.43	831.68	5.92
	2	0.11	0.75	6.23	6.65	928.30	5.73
	3	0.12	0.72	7.34	5.90	1044.63	5.56
	4	0.13	0.68	8.81	5.18	1187.18	5.43

Scaling Calculations

	Raw Water	Adjusted Feed	Concentrate
pH	7.60	7.60	8.03
Langelier Saturation Index	-0.16	-0.16	1.57
Stiff & Davis Stability Index	0.63	0.63	1.79
Ionic Strength (Molal)	0.01	0.01	0.03
TDS (mg/l)	277.04	277.81	1365.42
HCO ₃	151.00	151.00	731.80
CO ₂	5.16	5.16	7.84
CO ₃	0.43	0.43	8.76
CaSO ₄ (% Saturation)	0.39	0.39	6.77
BaSO ₄ (% Saturation)	0.00	0.00	0.00
SrSO ₄ (% Saturation)	0.00	0.00	0.00
CaF ₂ (% Saturation)	0.00	0.00	0.00
SiO ₂ (% Saturation)	0.00	0.00	0.00
Mg(OH) ₂ (% Saturation)	0.00	0.00	0.03

To balance: 0.78 mg/l Na added to feed.

Хидроулично масло FAM HIDRAULIK OIL HD 46

Ова масло се користи кај опремата и механизацијата на хидроуличен погон.

Енергии

Електрична енергија

Преработувачкиот комплекс се напојува со електрична енергија трифазно со максимална инсталирана моќност од 2.700 kW. Надворешното напојување се предвидува да биде изведено од две различни точки на напојување, при што едната ќе биде заштитна резерва за напојување (дизел агрегат за вонредни состојби). На овој начин ќе се обезбеди сигурност во напојувањето, односно непрекинатата работа на пумпите.

Вкупната годишна потрошувачка на електрична енергија се очекува да биде 5.400kWh на тон произведен бакар.

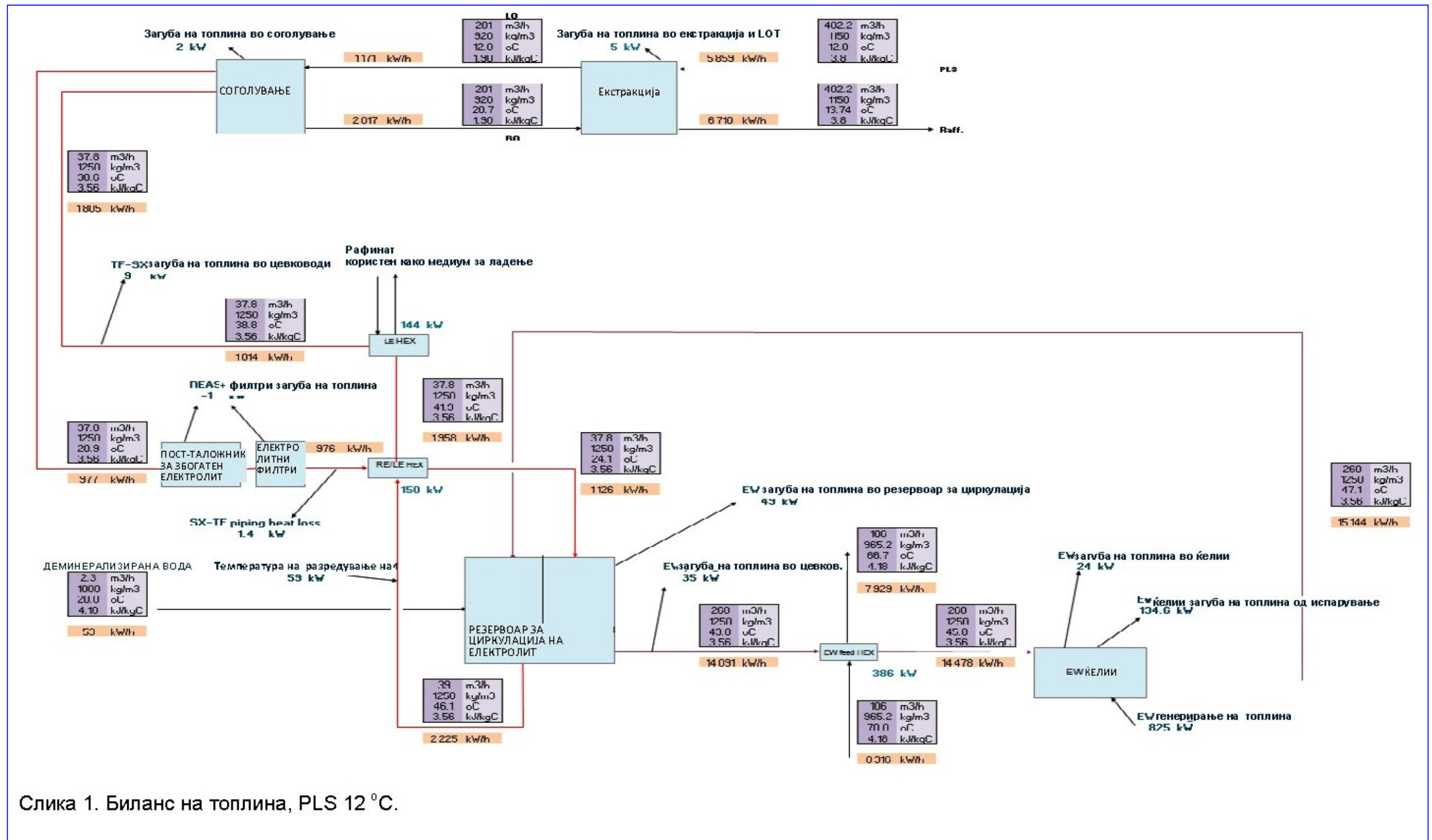
Топлинска енергија

Компензацијата на топлинските загуби се обезбедува со енергија од топлински пумпи: рафинат-вода и воздух-вода, кои произведуваат топла вода до резервоар за топла вода со температура од 60°C и тоа:

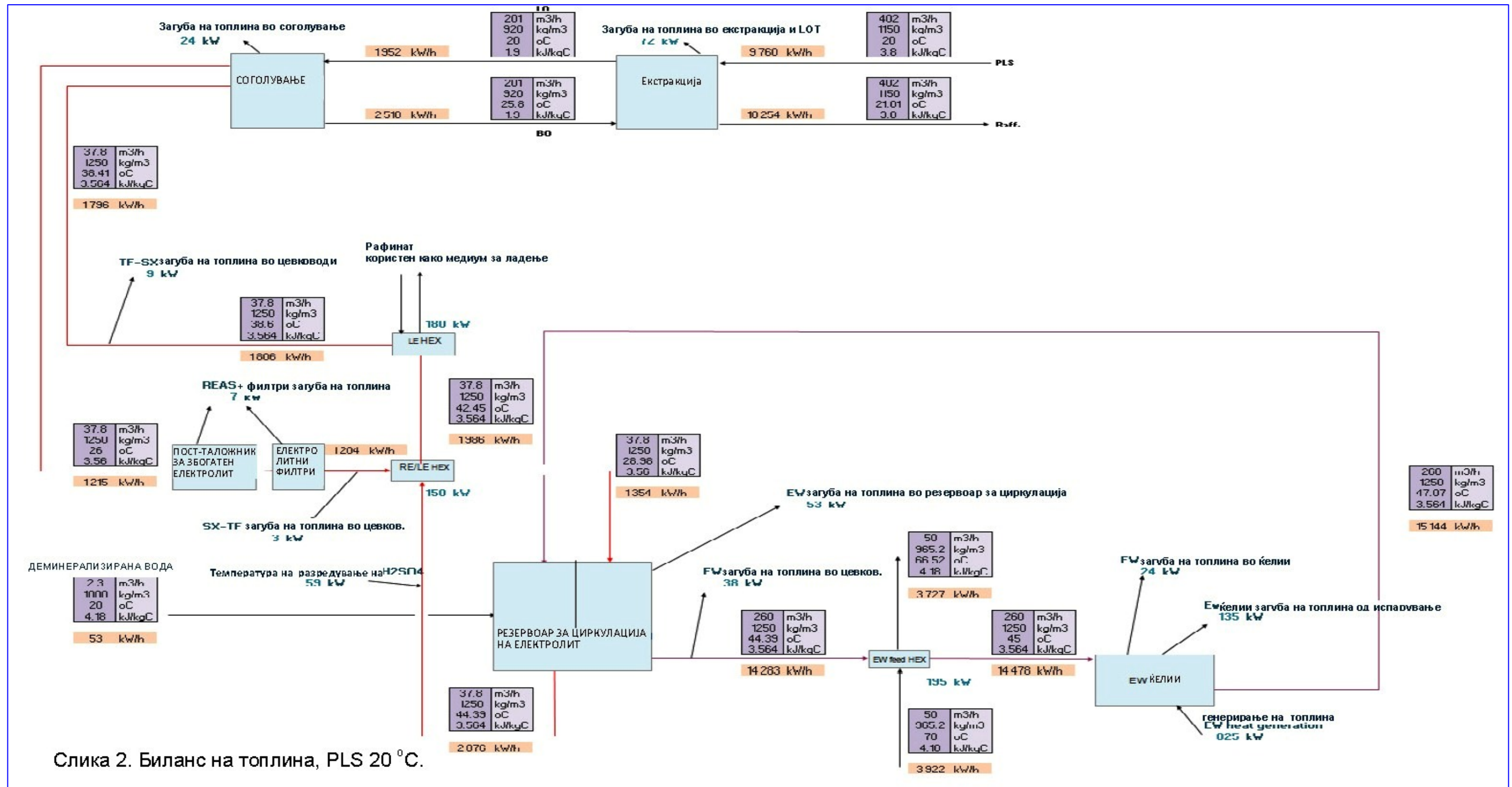
1) Техничкото решение при услови на PLS со температура од 12°C и повисока – предвидува работење на две термopумпи рафинат-вода кои обезбедуваат до 1.100kW топлинска енергија.

2) Техничкото решение при услов на PLS под 12°C – предвидува паралелно со работењето на термopумпите рафинат-вода да се вклучуваат и термopумпи воздух-вода кои дополнително обезбедуваат потребна топлинска енергија до максимални 1000kW .

Во продолжение прикажан е билансот на топлина при PLS 12°C и при PLS 20°C.



Слика 1. Биланс на топлина, PLS 12 °C.



ПРИЛОГ V
РАКУВАЊЕ СО МАТЕРИЈАЛИТЕ

СОДРЖИНА

ПРИЛОГ V.1.	РАКУВАЊЕ СО СУРОВИНИ, ГОРИВА, МЕЃУПРОИЗВОДИ И ПРОИЗВОДИ	275
ПРИЛОГ V.1.1.	Ракување во површинскиот коп	275
ПРИЛОГ V.1.2.	Ракување во геотехнолошкиот комплекс	277
ПРИЛОГ V.1.3.	Ракување во производниот комплекс	282
ПРИЛОГ V.1.4.	Тестирање и контрола	287
ПРИЛОГ V.2.	ОПИС НА УПРАВУВАЊЕТО СО ЦВРСТ И ТЕЧЕН ОТПАД ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА	341
ПРИЛОГ V.2.1.	Опис на управувањето со отпад при површинска експлоатација на минералната суровина	341
ПРИЛОГ V.2.2.	Опис на управувањето со отпад при изведување активности во геотехнолошкиот и производниот комплекс	342
ПРИЛОГ V.3.	ОДЛОЖУВАЊЕ НА ОТПАД ВО ГРАНИЦИТЕ НА ИНСТАЛАЦИЈАТА (СОПСТВЕНА ДЕПОНИЈА)	361
ПРИЛОГ V.3.1.	План за управување со отпад од минерални суровини ...	361

ПРИЛОГ V.1. РАКУВАЊЕ СО СУРОВИНИ, ГОРИВА, МЕЃУПРОИЗВОДИ И ПРОИЗВОДИ**ПРИЛОГ V.1.1. Ракување во површинскиот коп**Ракување со минерална сировина – бакарна руда

Технологијата на дупчење и минирање на минералната сировина – бакарна руда опишана е во ПРИЛОГ II.2.3., а дробењето на рудата во ПРИЛОГ II.2.4. Транспортот на рудата од површинските копови (ПК) А и Б до дробилката и до Рударскиот објект-етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) е организиран со транспортен систем кој опфаќа: утовар, транспорт по пристапни патишта и истовар.

Ископаната руда која е со гранулација до 100mm се носи директно на Рударскиот објект-етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда), а онаа со гранулација поголема од 100mm се носи прво на дробење, од каде, по дробењето, се пренесува на Рударскиот објект-етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда). Притоа ќе се користи механизација која е составена од: булдожери, утоварувачи и камиони 4 осовинци.

Постапување со рудничката раскривка

Постапувањето со рудничката раскривка која се јавува при експлоатацијата на бакарната руда од ПК А и ПК Б е исто како и постапувањето со минералната сировина-бакарната руда со таа разлика што рудничката раскривка се транспортира на одлагалиштето за рудничка раскривка (опишана во ПРИЛОГ V.3.). Дел од рудничката раскривка се транспортира и на Рударскиот објект-етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) каде се користи за технолошка подготовка на етажите за лужење. Во принцип рудничката раскривка не се дроби, освен во случаите кога дел од неа се користи за технолошка подготовка на етажите за лужење.

Во следните табели дадени се видот и бројот на мобилната опрема, механизацијата и транспортите средства кои се користат на ПК.

Табела П-V-1: Мобилна опрема, механизација и транспорти средства на ПК

Вид на опрема	Број
Дизел дробилка (за дробење до 100 mm) со снага од 140kW и теоретски часовен капацитет од мин. 350 t/h	1
Булдожер (класа CAT D8)	2
Грејдер	2
Камиони (4 осовинци) со техничка носивост од 35 t	8
Теренско возило за превоз на работници (4x4)	1
Теренски возила (4x4)	3
Цистерна за дизел гориво 6 тони	1
Цистерна за вода 8 тони	1

Табела П-V-2: Технички карактеристики на булдожер (класа CAT D8)

Карактеристика	Мерна единица	Вредност/тип
Тип на нож		универзален
Капацитет на нож	m ³	8.7
Широчина на нож	mm	5000

Висина на нож	mm	1174
Длабина на рез (копање) – рипер и нож	mm	628
Максимална висина на зафат на материјал	mm	1308
Висина на рипер (од основа)	mm	636
Маса на нож (без хидраулика)	kg	5352
Оперативна тежина на булдожер	t	39
Максимална брзина при сечење/риперување	km/h	3,4
Максимална брзина при сечење/риперување	km/h	6,1
Максимална брзина при сечење/риперување	km/h	10,6
Широчина на траг на оски на булдожер	mm	2642
Широчина на булдожер (без нож)	mm	3456
Висина на булдожер	mm	3448
Должина на гасеница	mm	3207
Должина на булдожер	mm	6422
Клиренс	mm	618
Снага на мотор	kW	231

Табела П-V-3: Технички карактеристики на грејдер (класа CAT 14M)

Карактеристика	Мерна единица	Вредност / тип
Тип на нож		универзален
Максимална длабина на рез со ножот	mm	438
Широчина на нож	mm	4300
Висина на нож	mm	117
Стандардна длабина на рез на нож	mm	25
Максимална висина на зафат на материјал	mm	688
Агол на нож (максимален)	° deg	65
Маса на нож (без хидраулика)	kg	
Оперативна тежина на булдожер	t	25
Максимална брзина при движење (напред)	km/h	50
Максимална брзина при движење (назад)	km/h	39
Максимална длабина на риперување	mm	401
Сила на пенетрирање во материјал	kp	12348
Снага на мотор	kW	193

Сите рударски работи, вклучително и изведбата на рударските објекти потребни за експлоатација на површинските копови ќе ги изведува надворешна фирма со која операторот има склучено договор. Имено, Операторот има склучено Договор со Друштвото за изведување на рударски и градежни работи МАШИНОКОП ДООЕЛ Кавадарци (Изведувач) за изведување на следните рударски работи:

- Рударски работи за експлоатација на Рудник А и Рудник Б и
- Изведба на рударски објекти за потребите на експлоатација на Рудник А и Рудник Б.

Снабдување со гориво

Снабдувањето со гориво за опремата и механизацијата на површинскиот коп го врши Изведувачот на работите со автоцистерна која ги има сите потребни дозволи за транспорт на опасни материјали (ADR - the European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road).

Преточувањето на горивото од автоцистерната во резервоарите на опремата и механизацијата се изведува со преземање на сите мерки за безбедност и здравје при работа и заштита на животната средина.

Прскање со вода-отпрашување

Прскањето со вода за супресија на прашината, прскање на патиштата (особено во сушните периоди), како и за перење на опремата и работните површини ја извршува Изведувачот на рударските работи со камион-цистерна. Водата во цистерната се надополнува директно од хидрант во производниот комплекс.

ПРИЛОГ V.1.2. Ракување во геотехнолошкиот комплекс

По дробењето, рудата се носи на Рударскиот објект-етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) каде секој етаж се натрупува со слоеви со висина 10 m. Натрупувањето се врши по периферен начин. Рудата се транспортира до местото за истовар на одлагалиштето за руда, а потоа се распостелува со булдожер. При секое поставување на рудата врз хидроизолационите материјали прво се поставува дренажен слој од руда со гранулација (0-16)мм во висина од 300мм, а потоа се става гранулација (16-100) во висина од 600мм. Овие слоеви на руда служат како заштита и истите не дозволуваат контакт на остри и големи парчиња на руда да дојдат во контакт со хидроизолацијата и да ја оштетат истата.

Ракување со раствори за лужење

На одлагалиштето за руда се формираат полиња за оросување на коишто се изведува мрежа за оросување. Дистрибуцијата и циркулацијата на растворите за лужење до полињата се врши со пумпи преку потисни магистрални цевководи, кои понатаму се разгрануваат на оросителни системи.

Потисни цевководи

Тоа се цевководите од пумпна станица ПС2 која се наоѓа во состав на Рафинатниот базен, па се до полињата за оросување, потоа цевковод од пумпна станица ПС1 која црпи раствори од работниот акумулационен простор на Браната Е2, па се до полињата за оросување (Слика бр.V-1)

Во пумпната станица 2 (ПС2) има вкупно 5 пумпи со капацитет од 120м³/час. Три од пумпите се во работа, а две се во резерва. Пумпите се поврзани со потисните цевководи кои излегуваат од пумпата станица и одат директно до полињата за оросување.

Од ПС2 излегуваат 2 цевководи со вкупен капацитет 400м³/час во нормален режим на работа и 600м³/час во хавариски режим на работа. Цевководите се со пречник 2 x ND 315mm NP16 bag и капацитет 2x300,00 м³/час.

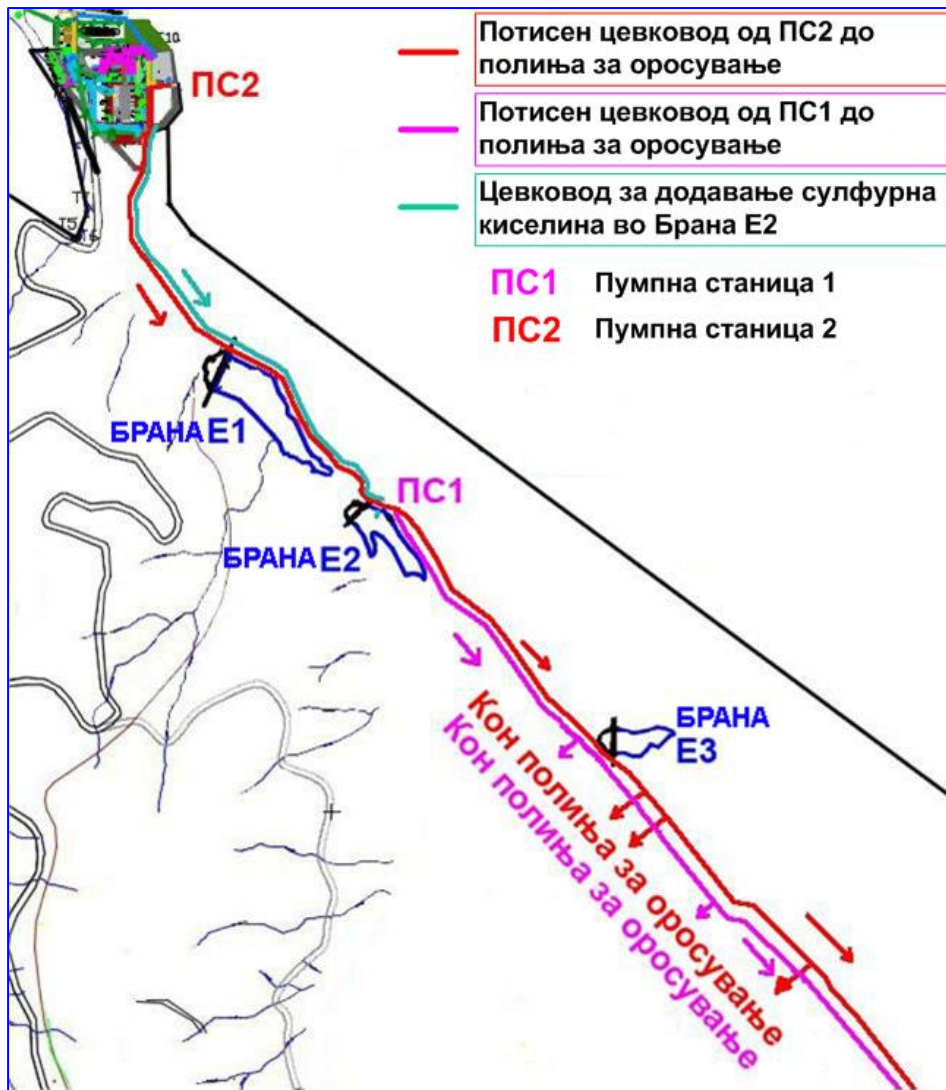
Цевководите 2xND 315mm се изведени директно до полињата за оросување. Спојувањето на цевководите е така изведено, да постои можност потисните цевководи од ПС2 по потреба да се испразнат во работниот акумулационен простор на Браната Е2. Вкупната должина на овие цевководи изнесува 2.207,0m.

Овие цевководи се поврзани со пумпите од пумпна станица 1 (ПС1), која е лоцирана до Браната Е2. Врската-спојувањето е така изведено да можат да работат пумпите само од ПС1, или само од ПС2, или и двете пумпни станици истовремено.

Цевките се полиетиленски HDPE – PE100 со различен притисок по должината на трасата на цевководите кој е условен од конфигурацијата на теренот. Проектирани се полиетиленски цевки заради потребата за нивна отпорност на киселоста на растворите.

Во пумпната станица ПС1 има 3 пумпи со капацитет $125\text{m}^3/\text{час}$. Две пумпи се во работа, а едната е резервна. Од ПС1 кон полињата за оросување е поставен еден потисен цевковод со капацитет $300\text{m}^3/\text{час}$ и пречник $1\times\text{ND } 355\text{mm}$, со притисок NP16 bar. Вкупната должина на овој цевковод изнесува 1.300,0m.

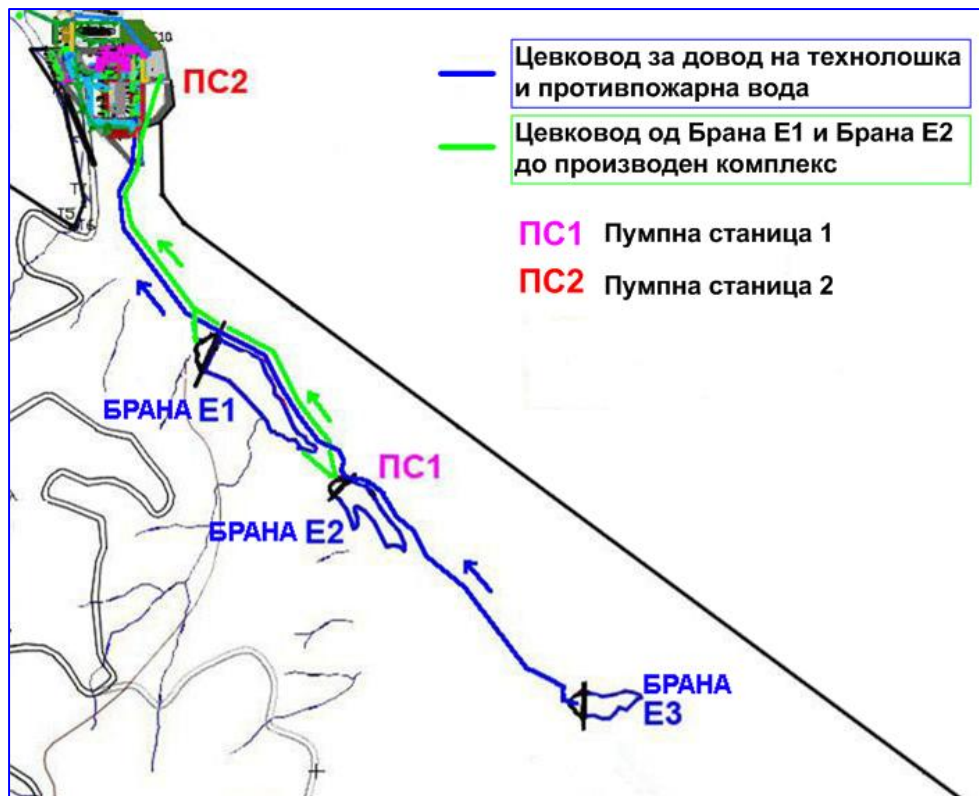
Трасата на потисните цевководи е изведена покрај пристапен пат до Браната Е2, потоа продолжува до Рударскиот објект-етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда). Сите цевководи се поставени во заеднички ров. Потисните цевководи завршуваат на полињата за оросување односно до приклучни шахти од каде се двои цевководот кон полињата за оросување.



Слика бр.V-1: Потисни цевководи во геотехнолошкиот комплекс

Гравитациони цевководи

Тоа се цевководи кои од акумулационите простори на Браните Е1 и Е2 ги дистрибуираат растворите до производниот погон и до Рафинатниот базен (Слика бр.V-2).



Слика бр.V-2: Гравитациони цевководи во геотехнолошкиот комплекс

Од Рударскиот објект-етажи на рудата за лужење (одлагалиштето за руда) растворите се исцедуваат и се собираат во работниот акумулационен простор на Браната E2 кадешто е изведен зафат во самата акумулација со цевка ND355 во должина 68,0м која е истовремено и темелен испуст низ телото на браната и излегува низводно во распределителна шахта. Од распределителната шахта се двојат два цевководи и тоа едниот е за празнење на акумулацијата-темелен испуст ND355 во хаварискиот акумулационен простор на Браната E1, а другиот е гравитационен цевковод ГЦ (ND355) кој е поставен до распределителна шахта од каде се дели и растворот може да се внесе во Производниот погон или во рафинатниот базен.

Гравитациониот цевковод (ГЦ1) дистрибуира раствор од хаварискиот акумулационен простор на Браната E1. На ист начин се зафаќа растворот од овој хавариски акумулационен простор и преку темелен испуст ND450 со должина од 89,0м поминува низ телото на браната и продолжува до распределителната шахта која се наоѓа низводно од браната. Од оваа шахта исто така се двојат два цевководи, едниот ND450 за испуштање-празнење на акумулацијата-темелен испуст во Рафинатниот базен, а другиот за транспорт на растворот до производниот погон. Овој гравитационен цевковод ГЦ1 од Браната E1 по распределителната шахта излегува на новопроектираниот пат со должина 36,50м и се спојува со гравитациониот цевковод од Браната E2 - цевковод ГЦ кој продолжува до Производниот погон и до Рафинатниот базен. Од тука, па се до Производниот погон гравитациониот цевковод е поставен во заеднички ров со потисните цевководи од ПС2.

Гравитационите цевководи се димензионирани со проток $600\text{m}^3/\text{час}$ и истите се изработени од полиетиленски цевки HDPE PE100 ND355-NP6 bari.

Потоа, гравитационите цевководи ги дистрибуираат растворите назад до производниот погон и рафинатниот базен, а потисните цевководи ги качуваат до полињата за оросување со што всушност се врши постојана циркулација на растворите.

Цевковод за техничка и противпожарна вода.

Овој цевковод е гравитационен и истиот служи за довод на вода од акумулациониот простор за атмосферски води на Браната Е3 до производниот погон. Од овој акумулационен простор на Браната Е3 водата се зафаќа на ист начин како од акумулационите простори на Браните Е1 и Е2 и со цевковод ND315 со должина од 58,0m поминува низ телото на браната, оди до распределителна шахта која се наоѓа низводно од акумулациониот простор на Браната Е3. Овој цевковод е димензиониран за потребите на производниот погон за да овозможи безбедна евакуација на водите од акумулациониот простор преку распределителна шахта која е сместена пред производниот погон. Оваа шахта е наменета за безбедна евакуација на чистите води при наплив на големи води надвор од границите на Рударскиот комплекс со нивно испуштање непосредно во Суводолицата.

Почетокот на цевководот за техничка и противпожарна вода е поставен во посебен ров, а потоа продолжува во заеднички ров со потисните цевководи од ПС1 и ПС2 и во заеднички ров со гравитационите цевководи од Браните Е2 и Е1, сè до Производниот погон.

Оросувачки систем

Намената на оросувачкиот систем е да обезбеди рамномерно оросување на рудата на полињата за лужење. Густината на оросување изнесува 6-12 л/м²/час и зависи од конкретната површина на секое поле. Протокот на растворот изнесува 400 м³/час. Оросувањето е во вид на капки. Системот се гради од РЕ црева со Ø16mm со одделувачи на капки, со авто компензирање. Растојанието меѓу одделувачите на капки и меѓу црвата изнесува 0,4-0,6 м. Во секој одделувач на капки преминува одреден проток на раствор. Системот за авто компензирање користи вградени силиконски мембрани во секој одделувач на капки кои го одржуваат протокот на истекување постојан, независно од промените во притисокот во одреден работен опсег, со што се обезбедува бараниот проток.

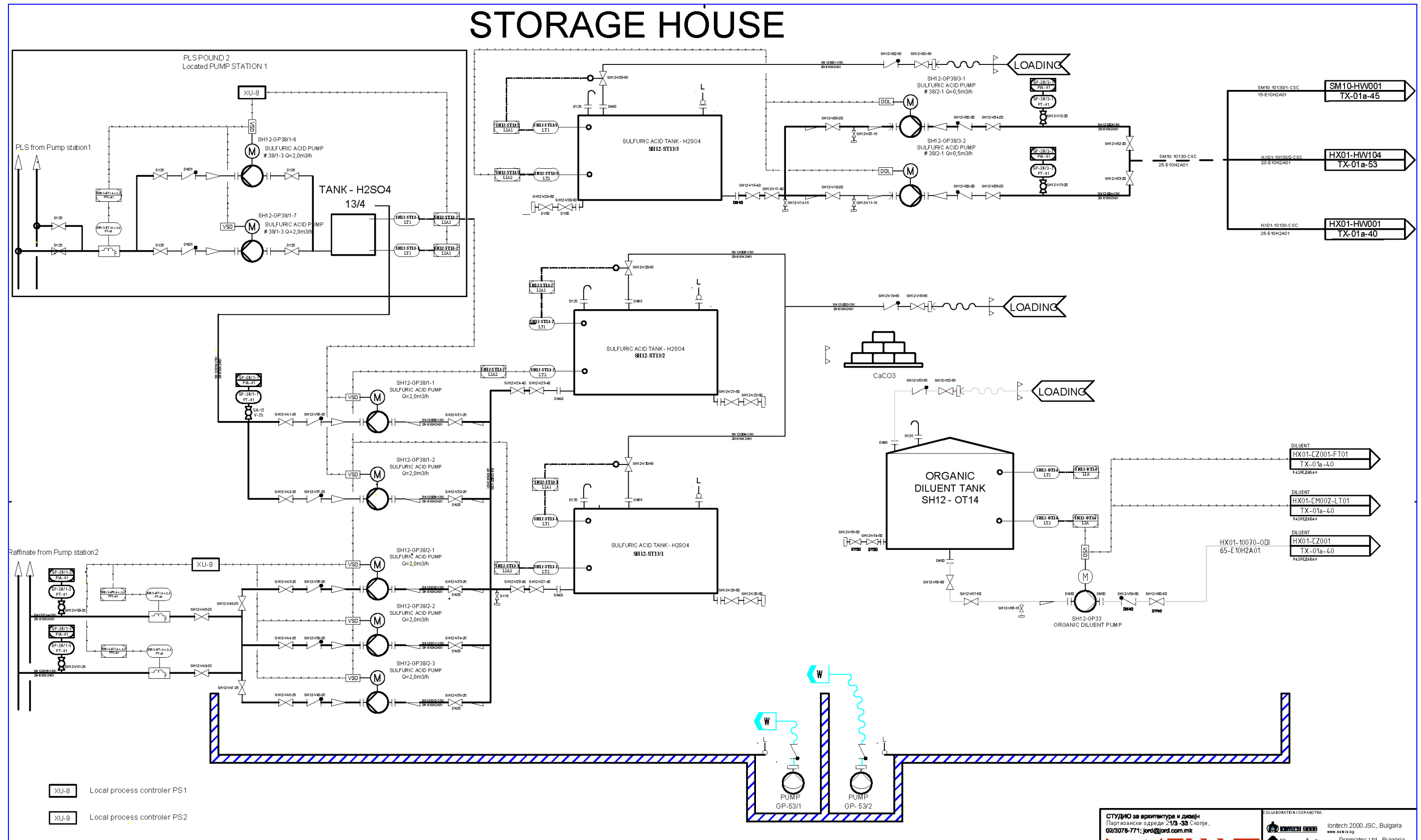
ПРИЛОГ V.1.3. Ракување во производниот комплекс

Концентрираната сулфурна киселина се складира во резервоари за сулфурна киселина (цистерни 13/1, 13/2 и 13/3 на Слики бр.V-3 и бр.V-4). Во еден од резервоарите (13/1) се складира чиста киселина која се користи за приготвување на електролит. Во другите два резервоари киселината е техничка и се користи за лужење (технички спецификации на применетата киселина се дадени во ПРИЛОГ IV).

Транспортот на киселината се врши со автоцистерни кои имаат дозволи за транспорт на опасни материјали (ADR). Преточувањето од автоцистерна се врши со помош на пумпи преку специјални приклучни црева.

Резервоарите се опремени со сензори за горно работно ниво за спречување на прелевање на киселината. Сулфурна киселина се додава во Рафинатниот базен, во потисните цевководи на ПС2 и на ПС1. За ова решение на дозирање има изработено посебен проект со дадени детали за начинот на дозирање. Резервоарите за сулфурна киселина се поставени во бетонски базен со волумен, доволно голем да ја собере киселината од сите резервоари при евентуална хаварија.

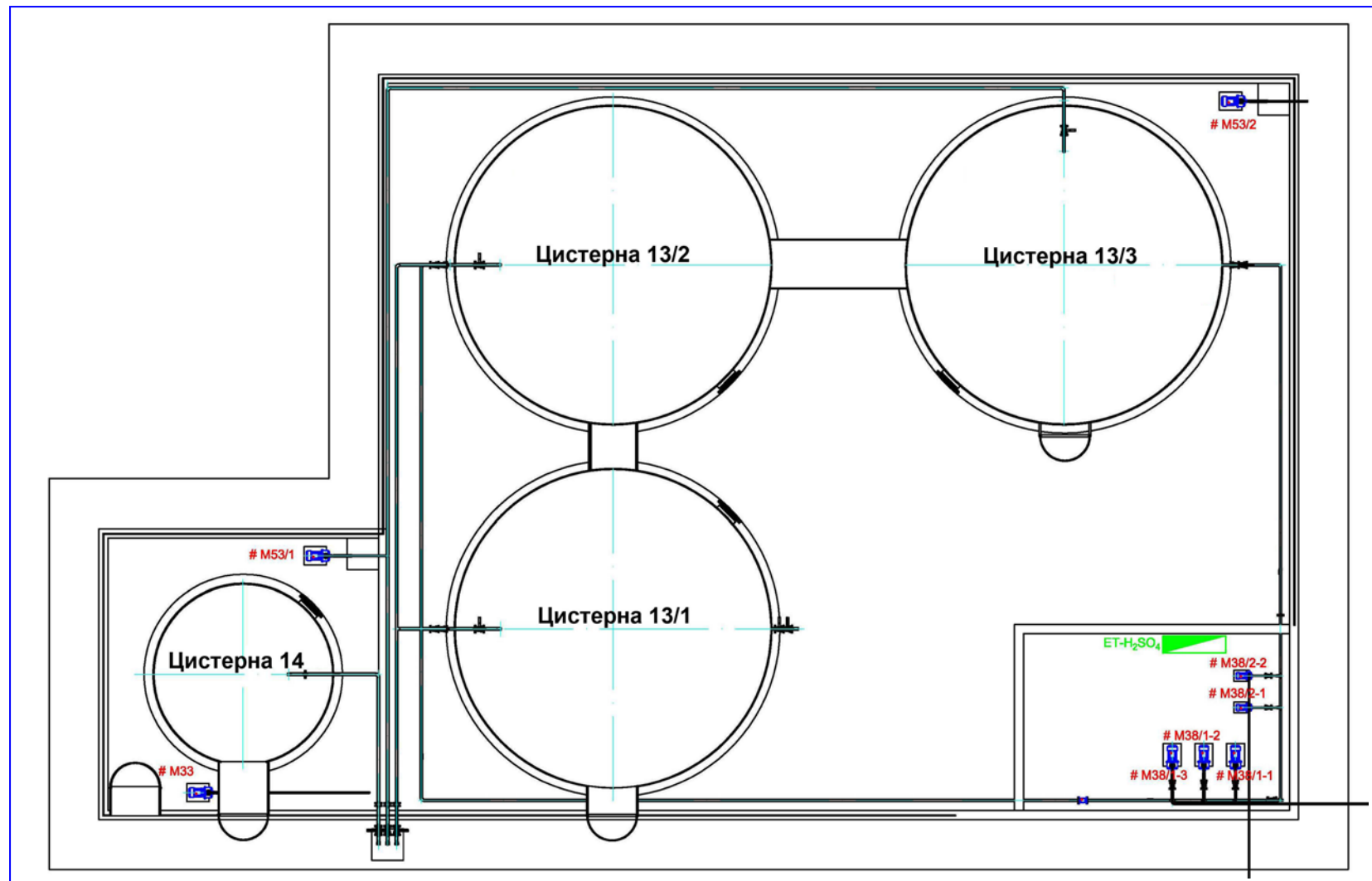
Разредувачот ShellSol се чува во резервоар (цистерна 14 на Слики бр.V-3 и бр.V-4), кој се наоѓа веднаш до резервоарите за сулфурната киселина - H₂SO₄. Полнењето на резервоарот се врши на ист начин како и полнењето на сулфурната киселина.



СТУДИО за архитектура и дизајн
Партизански одред 21/3-33 Скопје,
02/3078-771; jord@jord.com.mk

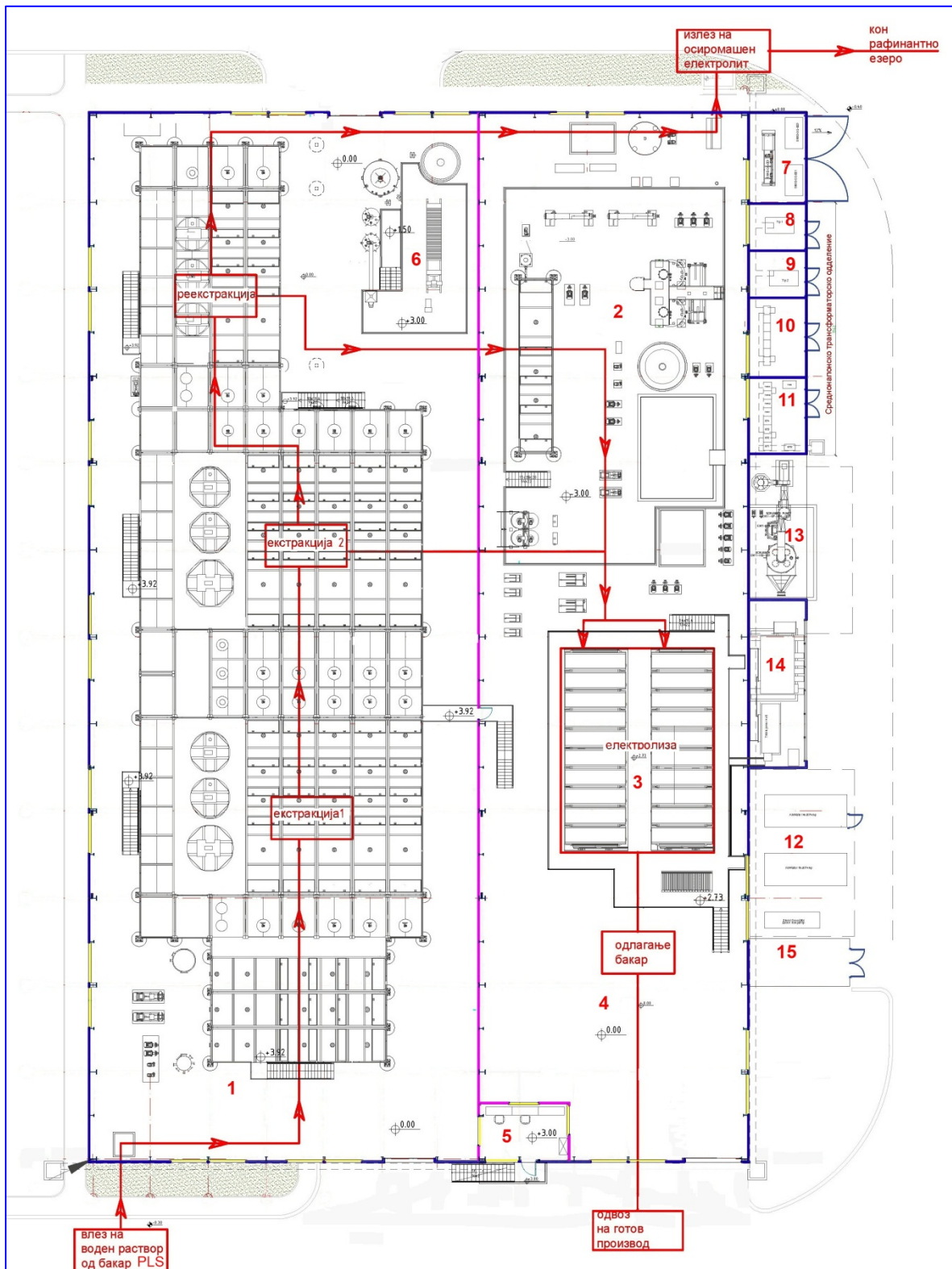
COLLABORATION / СОПРАБОТНИК
Iontech 2000 JSC, Bulgaria
www.iotech.bg
Premiatec Ltd., Bulgaria

Слика бр.V-3: Принципиелна шема на Склад за реagensи



Слика бр.V-4: Распоред на цистерни и пумпи во складот за реагенси

На Слика бр.V-5 прикажана е упростена шема на процесот во производниот погон (движење на производните раствори од влез на PLS до готов производ), а на Слика бр.V-6 соодветна легенда.



Слика бр.V-5: Упростена шема на процесот во производниот погон

ЛЕГЕНДА на простории во производен погон:	
Бр.	Простории
1.	ЕКСТРАКЦИЈА
2.	РЕЗЕРВОАР
3.	ЕЛЕКТРОЛИЗА
4.	ПРОСТОР ЗА ЛУПЕЊЕ КАТОДИ
5.	КОНТРОЛНА СОБА
6.	ПРОЧИСТУВАЊЕ ОРГАНИКА
7.	КОМПРЕСОР/ДУВАЛКА
12.	ДИЗЕЛ ГЕНЕРАТОР/ЧИЛЕРИ
13.	СКРУБЕР
14.	ИСПРАВУВАЧ ЗА СТРУЈА
15.	СКЛАД

Среднонапонско трансформаторско одделение	
Бр.	Простории
8.	ТРАНСФОРМАТОР 1.
9.	ТРАНСФОРМАТОР 2.
10.	СЕКЦИЈА СРЕДЕН НАПОН
11.	СЕКЦИЈА ЗА НИЗОК НАПОН

Слика бр.V-6: Легенда за Слика бр.V-5

Во ПРИЛОГ II.5.4, во Табела П-II-5 прикажана е опремата која е инсталирана во производниот комплекс. Во процесот на производство сите течни и полутечни материји (реагенси, PLS, Diluents, Extractants, DM вода и др.) се пренесуваат (циркулираат) преку цевководи со помош на пумпи.

Материјалите од кои се изработени цевководите се: нелегиран челик за високи температури, некородирачки аустенитен CrNiMo – челик, полиетилен со висока густина, полигласфибер, односно материјали кои во целост ги исполнуваат бараните карактеристики. Спојната арматура (спојки, дихтунзи итн.), исто така е изработена од материјали кои спречуваат било какво протекување.

Пумпите кои се користат во производниот комплекс, исто така се изработени од материјали кои се отпорни на хемикалиите за кои се наменети. Главно се користат центрифугални пумпи (хоризонтални и вертикални-потопни пумпи) за преточување на течностите и дозирни пумпи за прецизно дозирање на соодветни адитиви и хемикалии. На Сликите бр.V-7, V-8 и V-9 прикажани се примери од овие видови пумпи.



Слики бр.V-7 и V-8: Примери на хоризонтални и вертикални (потопни) центрифугални пумпи



Слика бр.V-9: Примери на дозирни пумпи

ПРИЛОГ V.1.4. Тестирање и контрола

Во овој дел презентирани се информации за квалитетот на материјалите кои се употребени за хидроизолација на Рударскиот објект-етажите на рудата за лужење (одлагалиште за руда), на работниот акумулационен простор на Брана Е2, на хаварискиот акумулационен простор на Брана Е1, на Рафинатниот базен, на акумулациониот простор за атмосферски води на Брана Е3, начинот на нивната монтажа и вршење контрола и тестирање на извршената монтажа.

Имајќи ја во предвид специфичноста на производните активности во геотехнолошкиот комплекс, Операторот САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје, согласно усвоената технологија за производство на катоден бакар и Најдобро Достапните

Техники и производни практики за оваа област, изврши избор на материјалите кои се употребени за споменатата изолација.

За изборот на материјалите, Операторот воспостави критериуми за квалитет на хидроизолационите материјали, односно дефинира квалитативни барања кои треба да ги исполнат производителите и добавувачите на изолационите материјали. Во следните табели дадени се показателите за квалитет на текстурирана/текстурирана геомембрана HDPE со дебелина од 2,0mm, мазна /мазна геомембрана HDPE со дебелина од 2,0mm и GCL (геосинтетичка бентонитна подлошка) 5000 гр/м² чист бентонит.

Табела П-V-4: Текстурирана / текстурирана геомембрана HDPE 2,0mm и мазна / мазна геомембрана HDPE 2,0mm – показатели на квалитет

Тестиран показател	Мерна единица	Метода за тестирање	Минимални показатели
Густина на сировината	гр/см ³	UNE EN ISO 1183-1	0,935-0,940
Густина на геомембраната	гр/см ³	UNE EN ISO 1183-1	0,940
Индекс на топење	гр/10 мин	UNE EN ISO 1133-1 (190°C/5 Kg)	1,0
		UNE EN ISO 1133-1 (190°C/2.16 Kg)	0,3
Содржина Carbon Black	%	ASTM D 4218	2 - 3
Распределба на Carbon Black	-	ISO 18553	K1-2 = 9 K3 = 1
Отпор на распукнување при напрегање, SP-NCTL	часови	ASTM D 5397	500
Старење во печка при 85°C Стандард O.I.T, % после 90 дена HP O.I.T, % после 90 дена	%	ASTM D 5721 ASTM D 3895 ASTM D 5885	55 ≥ 80
Отпор на ултравиолетово зрачење после 1600 часа	%	ASTM D 7238 ASTM D 5885	50
Водопропусност	м ³ /м ² ·ден	UNE EN 14150	< 1·10 ⁻⁶
Допуштена варијација на дебелина	%	-	10
Граница на издолжување при растегнување	N/mm	UNE-EN ISO 527 (Тип 5)	30
Издолжување при растегнување	%		12
Граница на прекин при кинење	N/mm		53
Прекин при кинење	%		700
Отпор на кинење	N	ISO 34-1	250
Отпор на пробој	KN	UNE-EN ISO 12236	5

Дополнителни информации:

Список на хемиска отпорност

Референтна листа на рударски проекти

Гаранција на квалитет на производството (3 примероци)

15-годишни гаранции на производителот за Инвеститорот-Операторот

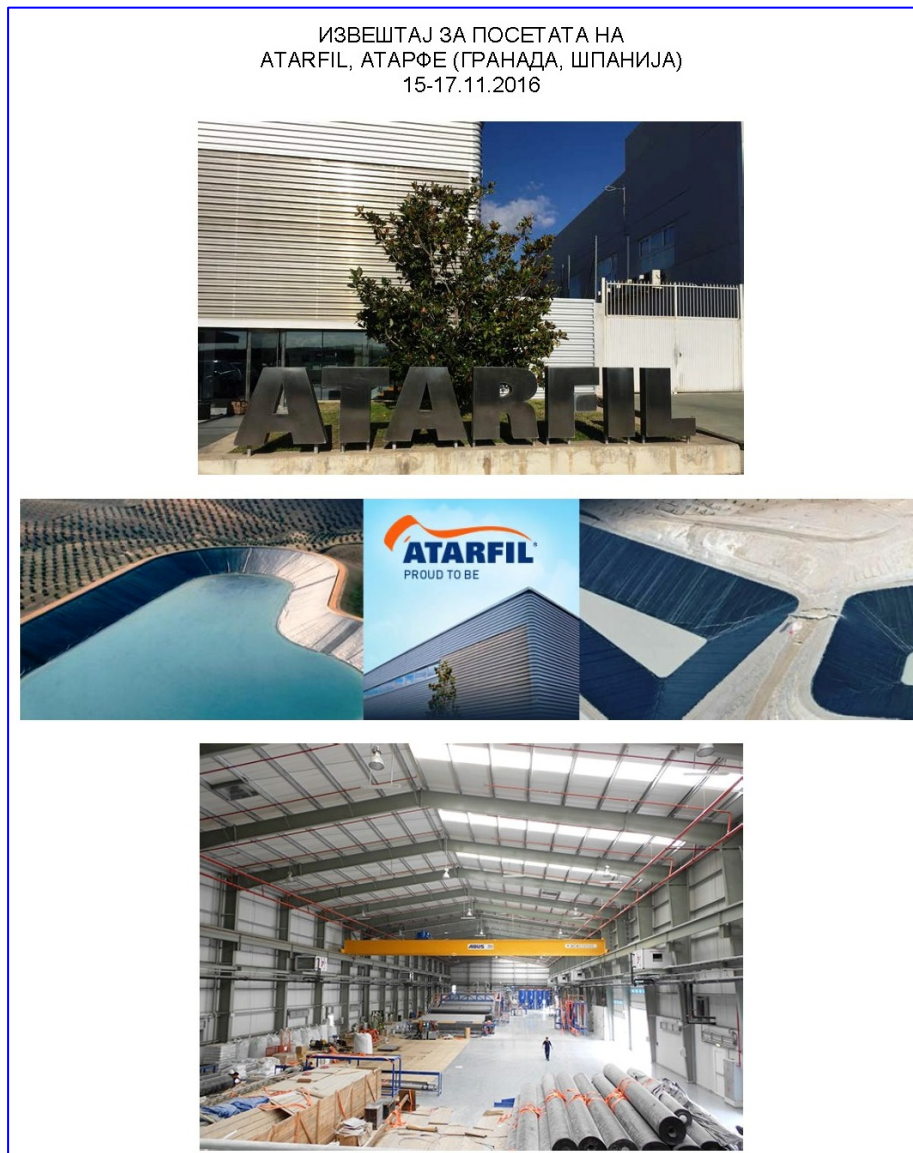
ISO сертификати на производството

Сертификати на независни лаборатории за квалитет на материјалот (KIWA, ASQUAL, SKZ)

Табела П-V-5: GCL (геосинтетичка бентонитна подлошка) 5000 гр/м² чист бентонит – показатели на квалитет

Тестиран показател	Метода на тестирање	Минимални показатели
Граница на издолжување при растегнување: надолжно	EN ISO 10319	10,4 kN/m (-10%)
Граница на издолжување при растегнување: напречно	EN ISO 10319	8,5 kN/m (-10%)
Отпор на пробој CBR	EN ISO 12236	1,8 kN (-10%)
Водопропусност	ASTM D 5887	1,8 x 10 ⁻¹¹ m/s (3,6 x 10 ⁻¹¹ m/s)

Во текот на месец ноември, 2016 годена во фирмата ATARFIL, АТАРФЕ (ГРАНАДА, ШПАНИЈА) извршено е лабораториско тестирање на техничкото решение на Операторот САРДИЧ МЦ ДООЕЛ за хидроизолација на куповите за лужење на проектот Казандол за што е изготвен соодветен извештај кој е даден во продолжение на овој прилог.



Присутни на средбата

Mario Girones – Директор за продажба и маркетинг, Атарфил
Mario Ezquerro – Менаџер за продажба, Атарфил
Diego Reyes – Раководител на секторот за квалитет, Атарфил
Gabriel Martin – Соработник на лабораторија, Атарфил
Владимир Николовски – Комерцијален оддел ДОО Ерголенд, Македонија
Алексеј Сичов – Сардич, Македонија

Дневен ред на состаноците 15-17.11.2016

- 1) Лабораториско тестирање на техничкото решение на Сардич ДООЕЛ за изолација на куповите за лужење на проектот Казандол.
- 2) Посета на производниот погон на компанијата Атарфил.
- 3) Добивање на резултатите на тестирањето.

15.11.2016 – Вовед и почеток на тестирањето.

Историја (вовед)

Компанијата Атарфил е основана во 1995 година и се специјализира на производство исклучително на геомембранска изолација (HDPE – полиетиленска изолација со висока густина, LLDPE – полиетиленска изолација со ниска густина и VLDPE – полиетиленска изолација со мошне ниска густина). Првата и основна фабрика се наоѓа во градот Атарфе (Гранада, Шпанија), втората фабрика се наоѓа во Дубаи (ОАЕ), и во првиот квартал од 2017 година Атарфил планира да ја пушти во погон фабриката во Северна Америка. На тој начин стратегијата на компанијата со нивната продукција ги покрива Европа и Африка (фабриката во Шпанија), Азија (фабриката во Дубаи) и Северна Америка. Производната линија во Атарфе (Шпанија) се користи со опрема од сопствено проектирање (како и фабриката АГРУ, Австрија) за разлика од другите производители, што нарачуваат проектирање и опрема од специјализираните компании (NANJING HAISI EXTRUSION EQUIPMENT CO.,LTD., QINGDAO JBD MACHINERY CO.,LTD.).

1) Лабораториско тестирање на техничкото решение на Сардич ДООЕЛ за изолација на куповите за лужење на проектот Казандол.

Влезни податоци / параметри

а) Параметрите зададени од Сардич се: волуметриска тежина на рудата 2.1 т/м³ со максимална височина на купот 90м = 189 т/м² оптоварување на површина на мембраната. Како заштита на хидроизолацијата одгоре ќе се става дробена руда 0-16 мм во слој од 30см, што ќе има остри рабови и можно е да ја оштети геомембраната. За тестирање на можните последици екипата на Сардич прати во Атарфил 100 кг дробена руда со потребната фракција 0-16мм.

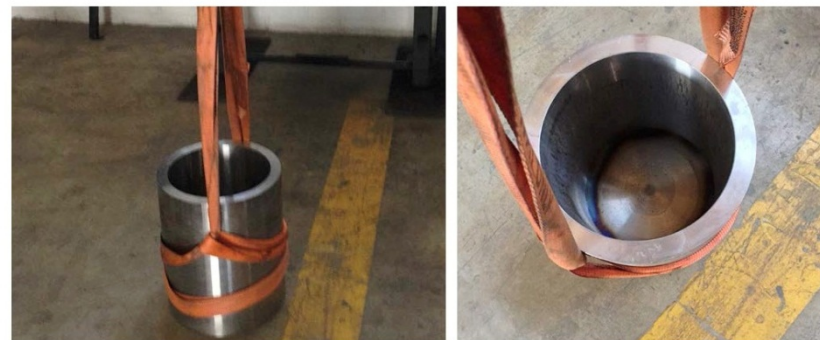
б) Лабораторијата на Атарфил е опремена со преса, способна да создаде максимален притисок од 60 т. Како последица, техничките специјалисти на Атарфил предложија да се преразгледа површината за тестирање од 1м² и да се искористи примерок 25*25 см. Тоа изнесува 1/16 м², што е соодветно со неопходното оптоварување на површината од приближно 11,8 т / 0,0625 м² (189т/16=11,8). Заклучно, неопходно беше да се создаде притисок од 12 т. За тестирањето беа користени: Слика 1 – Хидраулична преса; Слика 2

– Челичен цилиндар со дијаметар 26см; Слика 3 – Геосинтетска бентонитна подлошка HUESKER (примерок со дијаметар 25см); Слика 4 – Геомембрана ATARFIL (примерок со дијаметар 25см); Слика 5 – Руда од SARDICH со фракција 0-16 мм, со висина на полнење на цилиндарот ~30см. За отстранување на експериментални грешки и проверка на резервите на цврстина, за тестирање беше земен притисок од 18 т/0,0625 м². Секои 30 минути во текот на 48 часа специјалистот на лабораторијата го следеше притисокот и го качуваше, кога тоа беше неопходно.

Слика 1



Слика 2



Слика 3



Слика 4



Слика 5



Тестираниот примерок на геомембраната намерно беше земен мазен, затоа што мазните геомембрани имаат нешто полоши физички и механички особини од текстурираните (своевидна дополнителна резерва на цврстина).

Почеток на тестирање: 16:10 15.11.2016.

Место на тестирање: фабриката АТАРФИЛ, Атарфе, Гренада, Шпанија.

Слика 6 – талог на образецот во моментот на почетокот на тестирањето и применет притисок од 18 т.

Слика 6



По спроведеното дадено тестирање, соработниците на фабриката АТАРФИЛ ќе спроведат уште еден тест со користење на текстурирана геомембрана, и како резултат ќе достават заеднички извештај за тестовите.

16.11.2016 Посета на производството и состанок во централната канцеларија на АТАРФИЛ

2) Посета на производниот погон на компанијата Атарфил.

Во процесот на производство се користи 97,5% чист полимер (Слика 7), што се купува на берзата за пластика кај различни набавувачи. Тоа е основната сировина за производство на

геомембраната. Исто така, се користат термички стабилизатори, антиоксиданти, 2,5% технички јаглерод (Carbon Black – Слика 8 – има непосредно влијание на отпорноста кон УВ зрачење) и до 5% отпаден материјал (исечени и издробени рабови на „лентата“ на геомембраната).

Слика 7



Слика 8



Слика 9



Производството на геомембраната се одвива со процес на екструзија и натамошно формирање на „лента“ со неопходна дебелина и широчина за секој одреден клиент/проект. „Лентата“ се пропушта низ неколку ваљаци (мазни или со вдлабнатини во нив, за добивање мазна или текстурирана геомембрана), на тој начин таа се лади и се добива неопходната дебелина. Натаму по производната линија се врши сечење (и како последица, дробење) на рабовите и виткање во ролни (со натамошно вадење). По производството на ролните, се врши избор на примероци за лабораториско тестирање. 4 фази (фаза на сировина, производна, лабораториска и логистичка/визуелна) на контрола на квалитетот на производите на Атарфил гарантираат запазување на сите декларирани показатели на квалитет на геомембраната.

Слика 10 – Двоен екструдер (Слика и шема на екструдер + екструзивна плоча)

Слика 11 – „Опашот“ на производната линија

Слика 12 – Складиште на готови производи

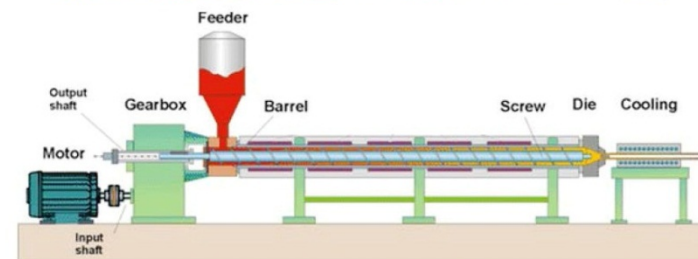
Слика 13 – Механизам за тестирање на отпорност за истегнување до раскинување

Слика 14 – Комора за мерење на трајноста (циклуси на промени на температури) и печка за мерење на индексот на топење

Слика 15 – Механизам за тестирање на отпорност за пробив

Слика 16 – Комора за тестирање на отпорност за пукање при оптоварување

Слика 10



Слика 11



Слика 12



Слика 13



Слика 14



Слика 15



Слика 16



Датум, време: 16 ноември 2016 година, 14:00 – 18.00

Место: Атарфе, Шпанија

Присутни:

Атарфил: Mario Garcia Girones, Mario Garcia Ezquerro

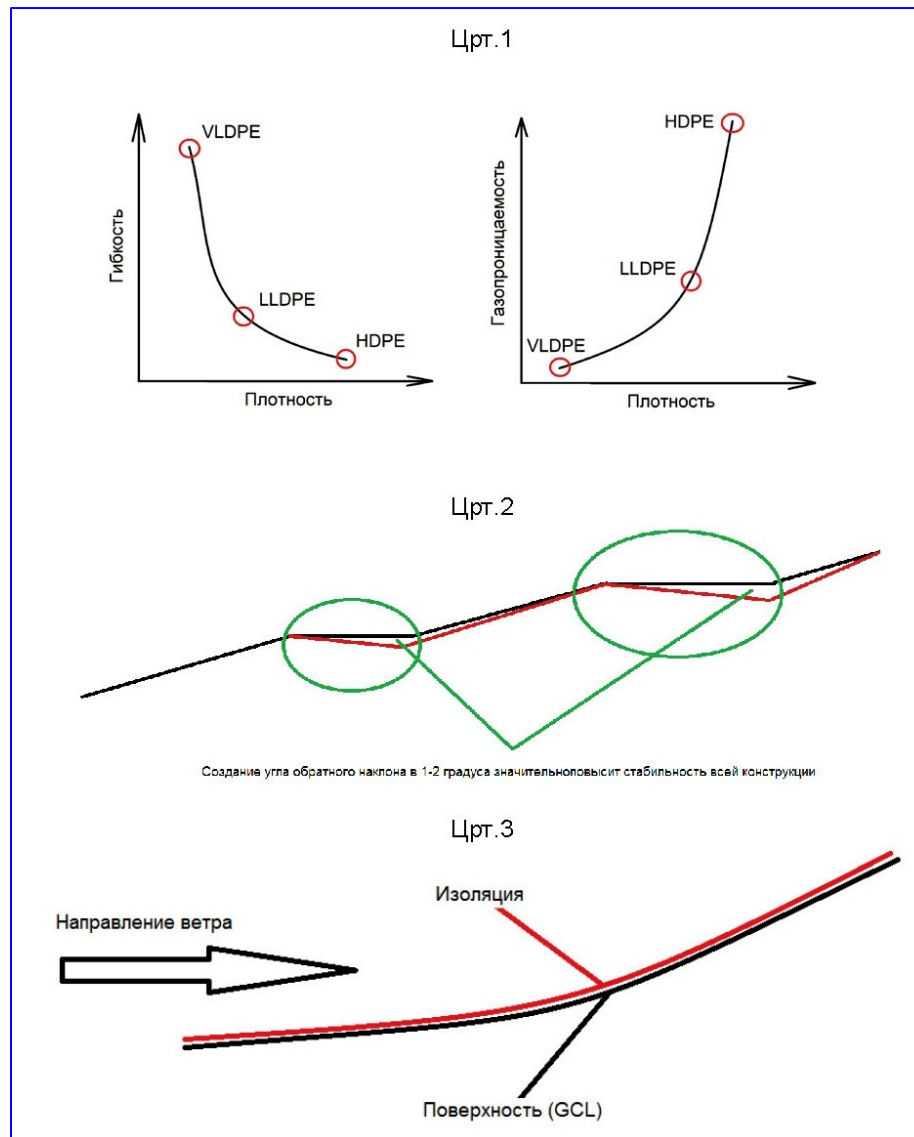
Ерголенд: Владимир Николовски

Сардич: Алексеј Сичов

Кратенки: Атарфил – АТ, Ерголенд – ЕЛ, Сардич – СР.

	Тема	Коментари
1.	Преглед на посетата и кратка презентација на компанијата Атарфил, мисија, политика и планови за развој во блиска иднина.	АТ
	— Секторот за продажба не продава, само пренесува информација. Производот се продава себеси.	
2.	Техничко разгледување.	Сите
	— Параметарот на водопропусност на геомембраната се ближи до нула и со тоа не е најбитниот показател (со услов на запазување на производната технологија на HDPE). Битното во делот на пропусност за гасови е, што во процесот на формирање на куповите и ракувањето со отпадот се врши ослободување на гасови, што се неопходни да се задржат и да не навлезат во почвата. Овој параметар е различен за различни гасови.	
	— Битни параметри на кои треба да им се обрне внимание во изборот на квалитетна HDPE (информација во техничките сертификати): <ul style="list-style-type: none"> • Гасопропусност • Минимална густина на HDPE е 0,942, она што е подолу е LLDPE и VLDPE (в. Сооднос на параметри, црт. 1). Овој параметар дозволува да се определи видот на материјалот, но не неговиот квалитет (исто треба да се провери густината на сировината). • Отпорност за распукување при оптоварување (според ЕУ нормите е минимум 400 часа) • Содржина и рамномерност на распределбата на техничкиот јаглерод до 2,5% (Carbon Black, како последица отпорност за УВ зрачење) • Хемиска стабилност 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Кристалност 55% - влијае врз хемиската стабилност и ширење/собирање на HDPE, како и на премин на материјалот од HDPE во класите LLDPE и VLDPE (в. Сооднос на параметри, црт. 1) • Индекс на топење (0-1,3 HDPE, што е погоре од тоа се LLDPE, VLDPE) 	
	— Заради хемискиот состав на HDPE времето на полураспаѓање на молекулите е многу долго и на тој начин, животниот век на материјалот изнесува околу 3000 години.	
	— За изолација и безбедност на куповите е битно геосинтетската бентонитна подлога да содржи токму натриумски бентонит. Најчесто, најголемиот дел произведувачи се користат токму со таков и преферираат гранулиран (најдобра распределба во самата подлошка и подобар индекс на набавување)	
3.	Инсталација и друго	
	— Езера – во техничкото решение на СР отсуствува смислата на положување на геотекстилот меѓу бентонитната подлошка и геомембраната, затоа што горниот дел на подлошката е геотекстил.	
	— Понудена е варијанта на зголемување на стабилноста на купот во делот на каскадите – в. Црт. 2 (шематски приказ)	
	— При инсталацијата на HDPE не треба да настанат никакви проблеми во делот на првичното „лизгање“ на текстурираната HDPE по површината на бентонитната подлошка, бидејќи текстурата е 6мм висока (што е оптимално, в. Делот во прилог) со тркалезни завршетоци. По оптоварувањето, текстурата стапува во полн контакт со површината и започнува „да работи“.	
	— Инсталацијата секогаш треба да се изведува спротивно од насоката на ветрот (заради избегнување на подигнувањето на целиот слој – в. Црт. 3) и одгоре надолу. Исто така, пред почетокот на инсталацијата се препорачува да се инсталира 1 ролна HDPE во клисурата за натамошна поудобна инсталација.	



3) Добивање на резултатите на тестирањето, 10:15 17.11.2016

По истекот на 40 часови и со 18 тонски притисок не се појавија очигледно силни повреди на HDPE. Треба да се одбележи дека во процесот на тестирање, талогот на руда (внатрешно дробење до „песок“) изнесуваше 2 см (и продолжи. Тоа на позитивен начин влијае врз физичката заштита на HDPE. 2 кг руда по тестирањето е донесено во Скопје за анализа на гранулометрискиот состав. Атарфил ќе достави целосен извештај од тестирањата.






Техничка белешка - Текстурирани производи од структуриран вид, или „релјефни“ со каландриран „Flat-Die“ систем

Како што е добро познато, општо на пазарот за геомембрани, како и конкретно за потребите на безбедна иволација постојат различни методи на производство:

- Каландрирана, „Flat-Die“ или рамна структура, и...
- „Дување“ или дувана фолија.

Со двата методи на производство се добиваат геомембрани со мазна и со рапава површина. Во случајот на системот „Flat-Die“ (каландрирана структура), производите со рапава површина се нарекуваат „текстурирано структурни“ или „релјефни“, додека во случај на системот за „дувана фолија“ (дување) производите со рапава површина се нарекуваат „нерамни“ или „текстурирани“. Првите се добиваат со пропуштање на полираната мазна површина низ валјаци за каландрирање кои втиснуваат одредена шара на површината. Кај дуваниот филм, тие се добиваат со испуштање на млаз од азот врз површината на геомембраната.

Веќе неколку години наназад на пазарот се забележува очигледен тренд за користење на каландрирани производи („Flat-Die“ технологија), главно како резултат на поголемата хомогеност на производот, бидејќи со овој тип на производство се постигнуваат пониски толеранции на дебелина, но и поради отсуството на штетни набори на површината, што е во корист и на моменталното изедначување на трошоците:

Меѓутоа, во варијантата на производи со рапава површина (структурирани) разликите се почигледни, главно поради можноста за апсолутна контрола:

- на минималната дебелина на геомембраната,
- на висината на рапавоста, а тоа е она што му го дава на производот реалниот агол на триење, давајќи му високи механички својства, посебно кај издолжувањето при кинење.
- на постојаноста или распоредувањето на рапавоста по површината, бидејќи се следи одредена шема.

Наспроти тоа, текстурирањето со помош на системот со „дувана фолија“, поради контактот на азотниот млаз со површината на геомембраната додека таа е сè уште стопена, предизвикува намалување на овие параметри до минималните вредности, со што јасно се укажува на оштетување на самиот материјал.

Меѓутоа, постојат одредени технички и комерцијални аргументи структурираните производи (добиеени со помош на системот за каландрирање) кои би биле побиеени со внимателна анализа.

Оваа техничка белешка е предвидено да вклучува, доколку е можно, појаснување на концептите кои треба да се разгледаат и истата е изготвена од страна на техничката служба на Атарфил, еден од најголемите производители на мембрани со користење на метод на каландрирање („Flat-Die“) во светот. За почеток, мора да истакнеме една јасна идеја: „*Рапава геомембрана (структурирана или текстурирана) е онаа која обезбедува висок агол на фрикција или триење со хипотетичен меѓуслој поставен меѓу геомембраната и земјата или, почесто, други геосинтетички материјали како: геотекстил, геокмпозити за дренажа и геокмпозити од бентонит...*“

За таа цел, овој производ мора да нуди рапава површина со одредено ниво на рапавост. Но не било каква рапавост.

Понекогаш на пазарот се појавуваат производи со текстура која, гледано со голо око, не нуди минимална рапавост која може да обезбеди агол на триење кој е значително повисок од оној на мазна површина. Слика 1 („Дувана фолија“).



Слика 1

Фактори кои директно се однесуваат на рапавата површина на геомембраната (структурирана или текстурирана) и нејзиниот агол на триење, се следните:

1. Агол на текстура А, кој се нарекува и висина на рапавост.
2. Густина на рапавите елементи, или нивен број на м².
3. Дизајн и контрола на формата на рапавост.

Во однос на првата точка „висина на рапавост“ постои јасна врска меѓу рапавоста и аголот на триење. Според вообичаената врска меѓу висината на рапавост и аголот на триење, колку е поголема висината, толку е поголем и аголот. Во тој случај, прашањето што треба да го поставиме е: дали оваа врска е секогаш точна? Одговорот е НЕ.

Испитано и докажано е дека постои „оптимална“ очекувана висина А, односно висина на која зголемувањето на аголот на триење не соодветствува со зголемувањето на висината. Наспроти тоа, постојаното зголемување на висината може да доведе до други промени во геомембраната, поконкретно нејзина деформација (издолжување при кинење и затегнувачка цврстина при кинење) која може да го скрати нејзиниот долг век на траење.

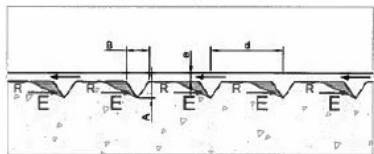
Американскиот стандард „Метод на испитување ГМ13 на ГИИ: Методи на испитување, карактеристики на испитување и интервали на испитување на мазни и текстурирани геомембрани од полиетилен со висока густина (HDPE)“, објавен од страна на престижниот Институт за геосинтетика „GSI“ наведува во табела 2 (а) и а (б) „Текстурирана мембрана од полиетилен со висока густина (HDPE)“, минимална вредност за висината на рапавост од 0,4мм.

Целта е да се оптимизираат сите вклучени аспекти, фрикцијата-триењето (максимален агол) и механичките перформанси, за да се понуди производ со вистинска гаранција за долг век на траење.

Но, која е оптималната вредност за рапавоста А? Ке се обидеме да ја најдеме.

Случај А. Структурирана геомембрана поставена на земја.

На слика 2 е претставена текстурирана геомембрана која лежи директно на земја.



Слика 2

Овој пример ретко се јавува во пракса, но ние ќе го искористиме за да го опишеме механизмот на интеракција со земјината површина. Во понатамошните прилози ќе проучиме други случаи кои се јавуваат почесто.

Како што може да се види, механизмот којшто се јавува во меѓусебната интеракција меѓу геомембраната и земјата е комбиниран, имено:

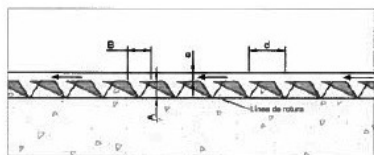
од една страна имаме: а) пасивен притисок E од страна на конусите на текстурата, при што е јасно дека тој зависи од нивната висина A, а во исто време забележуваме: б) резидуално триење R во рамните делови меѓу конусите, кое дава свој мал придонес кон вкупното триење.

Првиот заклучок којшто се добива е дека:

Постои директна врска меѓу висината A и бројот на конуси во поглед на триењето, па би можеле да речеме дека „*повисоката висина и поголемиот број на конуси на м² значат подобро триење*“.

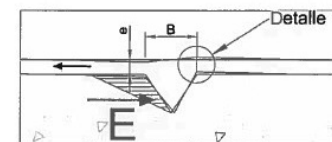
Меѓутоа, постојат две граници.

1. Зголемувањето на бројот на конуси доведува до нивна меѓусебна интеракција, а како резултат на тој, линијата на пасивниот притисок постепено се израмнува сè до земјината рамнина. Доколку се доведе до крајните граници, аголот на фрикција ќе биде агол на триење на самата потпорна рамнина. Слика 3



Слика 3

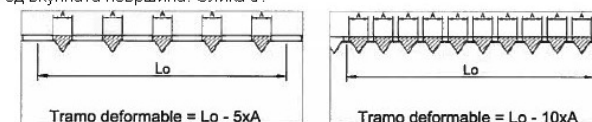
2. Зголемувањето на висината на рапавоста A е нужно придружено со зголемување на основата на рапавоста B (кое важи за конуси но и за било каков друг вид на рапавост) и поради тоа, би можело интуитивно да се заклучи дека може да има врска меѓу основата B и дебелината на геомембраната, што би значело дека поголемата основа на конусот би била поинволвирана во телото на геомембраната во текот на триењето (Слика 4, Детал 1).



Слика 4

Последното резултира со помала отпорност на кинење со затегање (напрегање) на геомембраната при силната транзиција која ќе се одвива во основата на конусите.

Покрај тоа, и геомембраната како целина ќе биде со помала деформабилност (помалку адаптабилна и покривка) бидејќи во процесот на деформација, основите на конусите претставуваат неменливи точки кои одземаат од вкупната површина. Слика 5.



Слика 5

Оттука, поголемата висина на рапавост (за која е потребна поголема основа на рапави елементи) мора да биде придружена со намалување на бројот на конуси за да се одржи деформабилноста на геомембраната, но тоа доведува до губење на способноста за триење на целината.

Во поглед на горенаведеното, во својот асортиман на структурирани производи ATARFIL бара компромис меѓу:

1. Висината на рапавоста (конусите)
2. Бројот на рапави елементи (конуси)
3. Постојаноста и хомогеноста на рапавоста на целата површина на геомембраната, со цел однесувањето (аголот на триење и механичките својства) на овие мембрани со рапави површини да може да биде потполно предвидливо
4. Максималната флексибилност на производот за различни носечки подлоги,

сè со цел да се понудат најдобри перформанси во поглед на триењето, без премногу да се загрозат механичките својства, а со тоа и трајноста.

Секогаш земајќи ја предвид безбедната изолација, деформабилноста на геомембраната, со која таа се прилагодува на движењата во резервоарот којшто го изолира, е клучна за нејзиното траење.

Следствено на тоа, за да се добие најдобар текстуриран производ, постои сет од променливи кои мора да бидат земени предвид глобално, а не да бидат изолирани. Доколку се избере само една од нив, како на пример рапавоста, нема да се обезбеди соодветен баланс меѓу останатите претходно споменати клучни аспекти: (висина, форма, густина, хомогеност на рапавоста...).

Во слика 6 е дадена симулација на истата потпора од страна на текстурираната геомембрана, но овој пат на геотекстилен или друг типичен геосинтетички материјал во систем за изолација.

Производител 2 (Конуси и келии)	Страна А	339	33900	67800	1,3	-	300	28
	Страна Б	339	33900		1,3		500	
Производител 3 (Конуси)	Страна А	640	64000	80500	0,7	3,6	500	27
	Страна Б	165	16500		1,3	7,6		25

Се обидовме да ги изложиме неопходните аспекти за правилно оценување на перформансите на еден текстуриран производ. Го оставаме читателот да увиди дека производот нуди повеќе предности, но секогаш земајќи ги предвид овие принципи.

Треба да се напомене дека во принцип во Безбедната изолација вообичаено нема ниту економска ниту техничка можност за „повлекување“ по донесување на одлуката за купување на производот и откако тој ќе биде трајно покриен со големо количество на отпад.



WARRANTY CERTIFICATE

ATARFIL warrants to <IMG_CLIENTE>, according to the material supplied on <IMG_DIA> <IMG_MES>, <IMG_ANIO>, referenced to delivery note n° <IMG_ALBARAN> that:

- The Geomembrane manufactured by ATARFIL meet the specifications provided at the time of its sale.
- The material is free of defects. The life of the geomembrane, under normal circumstances, will be of 15 years from the sale date.

ATARFIL assumes no responsibility for any damage caused by an improper use or installation of the material, or by any other damage caused by an inappropriate handling.

This Warranty and Responsibility will not be applied in case of any damage caused by a natural phenomenon, such as storms, floods, earthquakes, hurricanes, hails, fires, etc., by vandal actions or by the application of chemical products which are inappropriate for use with geomembranes (**material**).

ATARFIL must be notified of any damage or prospective sign of defect on the geomembrane, being not responsible for all those damages that had not been notified in writing within the 30 days after its detection.

This warranty will not cover those repairs, modifications or replacements carried out on installer's own initiative, except in case of a writing consent from ATARFIL.

If any defect appears within the period of warranty, ATARFIL will proceed with the reparation or replacement of the geomembrane, when convenient. This will be done on the basis of a pro rata division with current price, invoicing to the customer just only the proportional part of the warranty that had expired from the sale date of the material.

ATARFIL will have the right to inspect and determine the reason of any defect appeared on the geomembrane, whenever the access and conditions of the job-site do make it possible. ATARFIL will take the more convenient decisions to repair or replace the material, in case of any damage produced within the period of warranty.

ATARFIL's liability will not exceed, in any case, the cost of the complete replacement of the defect material supplied to <IMG_CLIENTE>. The total liability is limited to the contract value.

This warranty will not be into force until the total payment of the supplied material detailed herein had been effective.

Any modification of this warranty will be only valid through a written document signed by the Managing Director of ATARFIL.

This warranty is issued under current legislation. It excludes any other express or implicit warranty assuming that the customer, by accepting the supplied material, waives any other warranty with the exception of the one herein stipulated.

I hereby confirm having read and understood this warranty, being agreed with all terms and conditions herein contained. In witness my hand.

Atarfe, <IMG_MES> <IMG_DIA>, <IMG_ANIO>

ATARFIL

CUSTOMER

Освен горе наведеното лабораториско тестирање во фирмата ATARFIL, во текот на месец ноември 2017 годена, за потребите на Операторот САРДИЧ МЦ извршено е лабораториско тестирање на рапава геомембрана Junifol PEHD 2.0 Sa/Sa GCL во лабораторијата BTTG во Манчестер. Производител на оваа геомембрана е компанијата JUTA a.s. - Република Чешка. Од ова тестирање изготвен е Извештај кој го презентираме во продолжение, заедно со придружните фотографии од тестирањето.



Доверлив извештај

Наш број: 10/22969E



Notified Body
for PPE Directive,
Construction Products Regulation
& Marine Equipment Directive
I.D. No. 0338 & 0339



Unit 14, Wheel Forge Way, Trafford Park,
Manchester, M17 1EH, UK.
Телефон: +44 (0) 161 873 6543
Е-пошта: info@bttg.co.uk
Вебсајт: www.bttg.co.uk

Датум: 13 ноември 2017

Наш број: 10/22969E/RM
Ваш број: Modified EN 13719

Страна: 1 од 4

Клиент: Јута а.с.
Дукелска 417
544 15 Двур Кралове н.Л.
Република Чешка

Назив на задачата: Модифициран тест EN ISO 13719

Нарачка на клиентот бр.:

Датум на прием: 25 и 30 октомври 2017 г.

Опис на примерокот: Агрегат –
Опишан како дробена руда
Рапава геомембрана – Опишана
како Junifol PEHD 2.0 Sa/Sa GCL –
ЕВ 5000

Опис на задача: Од нас беше побарано да извршиме модифициран тест EN ISO 13719.



Shirley® Technologies Limited. Registered Office: Wira House, West Park Ring Road, Leeds, LS16 6QL.
A company registered in England & Wales with company number 04669651. VAT Number GB 816764800. The
supply of all goods and services is subject to our standard terms of business, copies of which are available on request.
Our laboratories are accredited to EN ISO/IEC 17025.

Copyright © 2016 Shirley Technologies Limited. All rights reserved.



TESTING • CERTIFICATION • AUDITING

Клиент: Juta a.s.Лабораториски работиКондиционирање

Тестовите беа извршени во Стандардна атмосфера ($65 \pm 5\%$ RH при $20 \pm 2^\circ\text{C}$) при што примероците беа изложени на таа атмосфера најмалку 24 часа пред тестирањето.

Изменет тест EN ISO 13719

Тестот се врши на материјали содржани во челичен цилиндар, дијаметар $>300\text{mm}$: во следниот состав: (види сл. 1)

Притисна плочка	-	за 4 mm помала од цилиндарот ($\pm 1\text{ mm}$)
Песок	-	Градежен песок до длабочина $> 50\text{mm}$
Сепаратор	-	Геотекстил за сепарација, дијаметар $> 300\text{mm}$, којшто спречува песокот да се помеша со агрегатот
Агрегат	-	(доставен) Опишан како дробена руда
Геомембрана	-	(доставена) Опишана како Junifol PEHD 2.0 Sa/Sa
GCL	-	(доставен) Опишан како EB 5000
Густа гумена подлошка	-	мин. дебелина 25 mm. Дијаметар за 4 mm помал од цилиндарот ($\pm 1\text{ mm}$). Тврдост според Шор 50A $\pm 5\%$ ISO 7619.
Долна потпорна плочка	-	мин. дебелина 20 mm. Дијаметар за 4 mm помал од цилиндарот ($\pm 1\text{ mm}$)
Сензори на оптоварување	-	Три калибрирани сензори на оптоварување.

Специфицираното оптоварување од 176,5 kPa беше изведено со помош на хидраулична ударна пумпа и истото се одржуваше во период од 48 часа. Притисокот се следеше на редовни временски интервали.

На крајот од специфицираното време, цилиндарот внимателно беше расклопен за да се извади геомембраната.



Shirley® Technologies Limited. Registered Office: Wira House, West Park Ring Road, Leeds, LS16 6QL.
A company registered in England & Wales with company number 04669651. VAT Number GB 816764800. The supply of all goods and services is subject to our standard terms of business, copies of which are available on request.
Our laboratories are accredited to EN ISO/IEC 17025.

Copyright © 2016 Shirley Technologies Limited. All rights reserved.



TESTING • CERTIFICATION • AUDITING

Клиент: Juta a.s.

Unit 14, Wheel Forge Way, Trafford Park,
Manchester, M17 1EH, UK.
Телефон: +44 (0) 161 873 6543
E-пошта: info@bttg.co.uk
Вебсајт: www.bttg.co.uk

Датум: 13 ноември 2017

Наш број: 10/22969E/RM
Ваш број: Modified EN 13719

Страна: 3 од 4

Тестови за утврдување на затегнувачките својства на геомембраната

Геомембраната беше испитана за да се утврдат промени во условите и за длабнатини, гребнатини и траги од оштетување.

Тестовите на затегнување на контролните (во истата состојба во која беа добиени) или изложените (подложени на изменетиот тест EN ISO 13719) примероци на геомембраната беа извршени според процедурите опишани во EN ISO 527-1: 1996, "Пластика. Определување на затегнувачките својства. Општ принцип" и EN ISO 527-3: 1995, "Пластика. Определување на затегнувачките својства. Услови за тестирање на фолии и плочи".

Од контролната и изложената геомембрана беа подготвени пет пара примероци во секоја насока.

Тестовите беа извршени со помош на машината Testometric M500, со почетно растојание меѓу штипките од 80 80 mm и со брзина на работа од 100 mm во минута. Издолжувањето до кинење беше пресметано со мерење на зголемувањето на растојанието меѓу штипките.

Добиените резултати се дадени во табелата на следната страница. Во прилог е дадена фотографија од примерокот на агрегатот (Прилог А)



Shirley* Technologies Limited. Registered Office: Wira House, West Park Ring Road, Leeds, LS16 6QL.
A company registered in England & Wales with company number 04669651. VAT Number GB 816764800. The supply of all goods and services is subject to our standard terms of business, copies of which are available on request.
Our laboratories are accredited to EN ISO/IEC 17025.

Copyright © 2016 Shirley Technologies Limited. All rights reserved.



Клиент: Juta a.s.

Резултати

Рапава геомембрана Junifol PEHD 2.0 Sa/Sa

	Контролен примерок		Изложен примерок		% Задржана цврстина	% Задржано издолжување
	Затегнувачка цврстина (MPa)	Издолжување (%) до кинење	Затегнувачка цврстина (MPa)	Издолжување (%) до кинење		
Машинска насока (M-Way)						
Средна вредност	26,92	521	24,02	479	89,22	91,98
Стандардна девијација (SD)	1,05	15,67	1,71	29,20		
Коефициент на варијација (%)	3,90	3,01	7,13	6,09		
Вкрстена насока (X-Way)						
Средна вредност	25,80	529	24,85	501	96,30	94,63
Стандардна девијација (SD)	0,72	17,34	0,80	13,22		
Коефициент на варијација (%)	2,79	3,28	3,21	2,64		

На геомембраната не се забележуваат никакви траги на кинење или дупки

Пријавено од:



A. Редферн
Виш техничар

Потпис:



P. Маршал
Извршен директор



Shirley® Technologies Limited. Registered Office: Wira House, West Park Ring Road, Leeds, LS16 6QL.
A company registered in England & Wales with company number 04669651. VAT Number GB 816764800. The supply of all goods and services is subject to our standard terms of business, copies of which are available on request.
Our laboratories are accredited to EN ISO/IEC 17025.

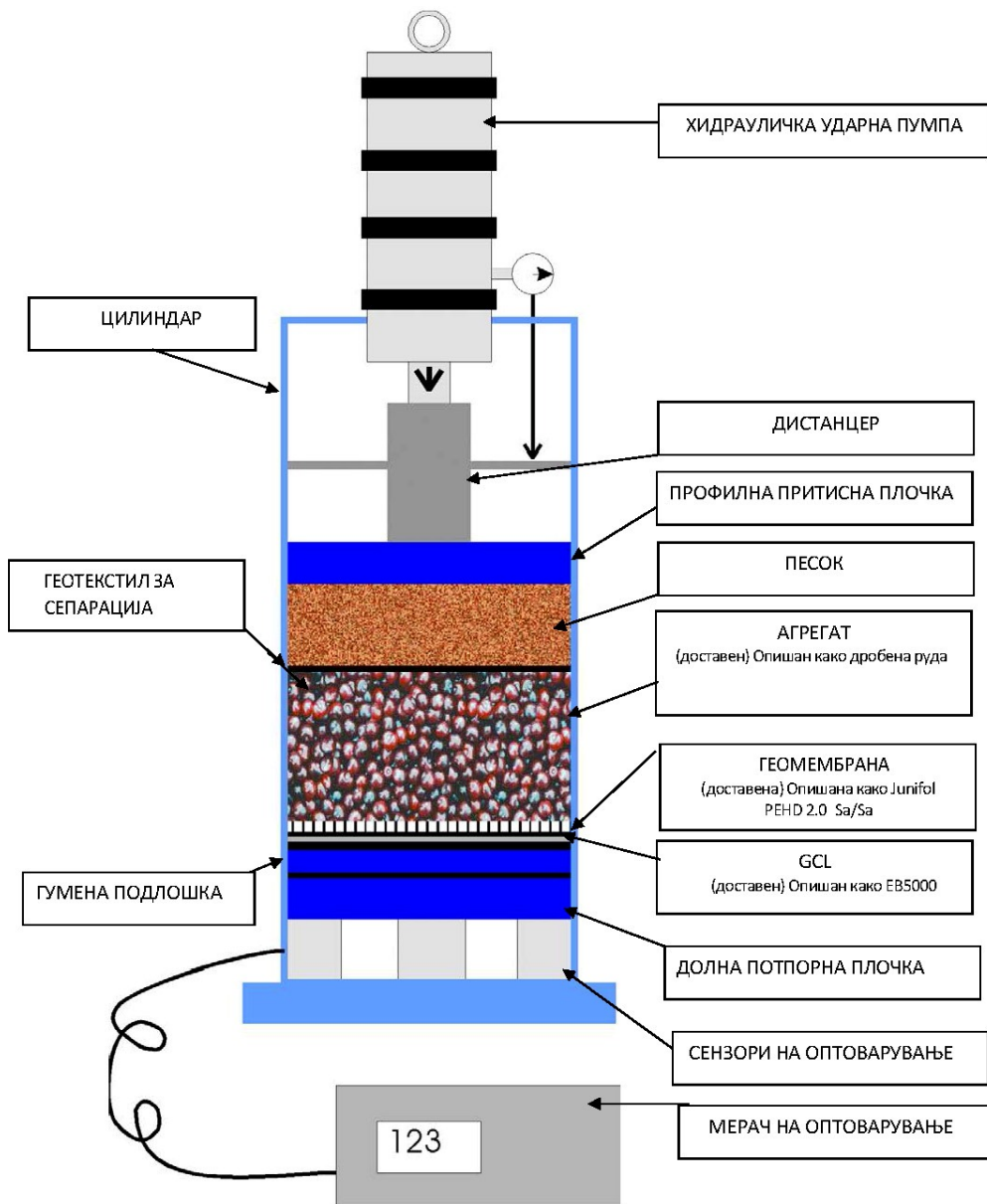
Copyright © 2016 Shirley Technologies Limited. All rights reserved.



Наш број. 10/22969E

ИЗМЕНЕТ ТЕСТ EN 13719

(Сл. 1)



Copyright © 2016 Shirley Technologies Limited. All rights reserved.



TESTING • CERTIFICATION • AUDITING

Клиент: Juta a.s.

Unit 14, Wheel Forge Way, Trafford Park,
Manchester, M17 1EH, UK.
Телефон: +44 (0) 161 873 6543
Е-пошта: info@bttg.co.uk
Вебсајт: www.bttg.co.uk

Датум: 13 ноември 2017

Наш број: 10/22969E/RM
Ваш број: Modified EN 13719

Прилог А



Shirley® Technologies Limited. Registered Office: Wira House, West Park Ring Road, Leeds, LS16 6QL.
A company registered in England & Wales with company number 0466951. VAT Number GB 816764800. The
supply of all goods and services is subject to our standard terms of business, copies of which are available on request.
Our laboratories are accredited to EN ISO/IEC 17025.

Copyright © 2016 Shirley Technologies Limited. All rights reserved.



Наш број: 10/22969E
Ваш број: Modified EN 13719

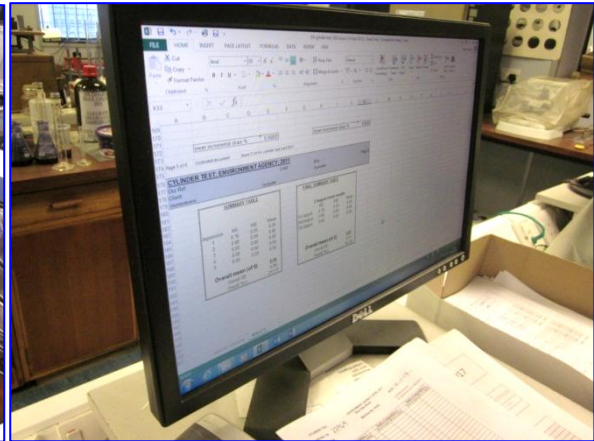
Агрегат: Опишан како дробена руда

(доставен на 30/10/17)

Клиент: Juta a.s.





Copyright © 2016 Shirley Technologies Limited. All rights reserved.



Операторот САРДИЧ МЦ има набавено геотекстил од фирмата РЕХАУ врз основа на претходно добиена понуда и склучен договор:

ДОГОВОР Pomeѓy	CONTRACT Between
1. РЕХАУ ДООЕЛ, ул. Борис трајковски 7 бб, 1000 Скопје, управител Сашко Даев	1. REHAU LLC, str.Boris Trajkovski 7 bb, 1000 Skopje, presented by Sashko Daev
- во понатамошниот текст РЕХАУ Дооел и	- hereinafter referred to as REHAU LLC and
2. САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје, ул. Тодор Александров бр.11А, 1000 Скопје Република Македонија, управители : Божко Сибиновски Игор Богданов	2. SARDICH MC LLC import-export Skopje , str.Todor Aleksandrov no.11A, 1000 Skopje Republic of Macedonia, presented by Boshko Sibinovski Igor Bogdanov
-во понатамошниот текст КЛИЕНТ	- hereinafter referred to as CLIENT
I. ПРЕДМЕТ НА ДОГОВОР:	I. SCOPE OF THE CONTRACT:
Член 1	Article 1
Предмет на овој Договор е купопродажба и испорака на производи :	The scope of this Contract shall be sale and delivery of products :
1. Неткаен Геотекстил 500NW (500 гр/м2, во ролни од 5,4 x 50 м)	1. Nonwoven Geotextile 500NW (500 g / m2, in rolls of 5.4 m x 50)
Во согласност со описот, цената, количината и квалитет утврден во понудата бр. 2109-17 од 21.09.2017, како и важечките прописи, правила и стандарди кои ја уредуваат оваа материја.	In accordance with the description, price, quantity and quality defined in the offer No. 2109-17 from 21.09.2017, as well as the valid regulations, rules and standards that regulate this matter.
РЕХАУ Дооел се обрзува да испорача, до лице место на објектот (пристап на теретни возила), а истоварот на робата ќе го организира и изведе КЛИЕНТ со свои работници.	REHAU LLC shall be obliged to deliver the products to the construction site (access to LKW). The CLIENT agrees to organize and conduct the unloading of the goods with their own workers.
Член 2	Article 2
Составен дел на овој Договор е: прифатена понуда бр. 2109-17 од 21.09.2017 со спецификација.	An integral part to this Contract is: Accepted offer No. 2109-17 dated 21.09.2017 with specification.

Член 14

Договорните страни можат да ги дополнат и/или изменат одредбите од овој договор само во писмена форма писмено спогодбено.

Договорната страна која бара измена и/или дополнување е должна своето барање до другата страна да го достави во писмена форма, за што ќе следи анекс на договорот.

Член 15

Сите евентуални спорови и недоразбирања кои би произлегле од овој Договор, договорните страни ќе ги решаваат во духот на добрите деловни обичаи со меѓусебно договарање.

Доколку тоа не даде резултат во рок од 10 (десет) дена, за спорот надлежен ќе биде основниот Суд Скопје 2 Скопје.

Член 16

Овој Договор е составен во 2 (два) примероци, по еден за двете договорени страни.

Договорот стапува во сила со денот на неговото склучување.

РЕХАУ довел



**Article 14**

The contractual parties can supplement and/or amend the provisions of this Contract only by mutual consent and in writing.

The contractual party seeking modification and/or supplementation shall be obliged to submit their request to the other party in writing, which will be followed by conclusion of an Annex to the Contract.

Article 15

Any possible disputes and misunderstandings arising from this Contract, shall be resolved by the contractual parties in the spirit of good business practice with mutual agreement.

If no agreement is reached within 10 (ten) days, the Basic Court Skopje 2 Skopje shall be competent for the dispute.

Article 16

This Contract has been composed in 2 (two) copies, of which 1 (one) copy shall be preserved by REHAU LLC and 1 (one) by the CLIENT.

The Contract shall enter into force on the day of its conclusion.

КЛИЕНТ / CLIENT
Управител / Director
Игор Богданов / Igor Bogdanov

Управител / Director
Бошко Сибиновски / Boshko Sibinovski







EC Certificate of Factory Production Control 0799-CPD-64

In compliance with the Directive 89/106/EEC of the Council of European Communities of 21 December 1988 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to construction products (the Construction Products Directive or CPD), as later amended, it has been stated that the construction product(s)

RAUMAT GS 85, 90, 100, 110, 125, 150, 160, 200, 220, 250, 280, 300, 350, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200

RAUPAV

RAUMAT GW 100, 130, 150, 170, 200, 250, 270, 300, 350, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200

placed on the market by

REHAU Gesellschaft m.b.H.
Industriestrasse 17
A-2353 Guntramsdorf
Austria

and produced in the factory(ies) Code 25164-A

are submitted by the manufacturer to the initial type-testing of the products, a factory production control and to the further testing of samples taken at the factory in accordance with a prescribed test plan and that the notified body No. 0799 - TBU Greven has performed the initial inspection of the factory and of the factory production control and performs the continuous surveillance, assessment and approval of the factory production control.

This certificate attests that all provisions concerning the attestation of factory production control described in Annex ZA of the standard(s)

EN 13249:2000 + A1:2005, 13250:2000 + A1:2005, 13251:2000 + A1:2005, 13252:2000 + A1:2005, 13253:2000 + A1:2005, 13254:2000 + A1:2005, 13255:2000 + A1:2005, 13256:2000 + A1:2005, 13257:2000 + A1:2005, 13265:2000 + A1:2005

were applied

This certificate was first issued on 11.04.2005 and remains valid as long as the conditions laid down in the harmonised standard in reference or the manufacturing conditions in the factory or the FPC itself are not modified significantly.

Greven, 09.04.2013



i.A. Verena Wesselmann-Hinz
i.A. Dipl.-Ing. (FH) Verena Wesselmann-Hinz
- Head of certification body -

Kiwa MPA Bauteest GmbH
Niederlassung TBU Greven
Gutenbergstr. 29
48268 Greven
Germany

Phone: +49 (0)2571 9872-0
Fax: +49 (0)2571 9872-99

Web: www.kiwa.de
e-mail: info@kiwagreven@kiwa.de

Managing Director: Michael Withöft,
Dr. Roland Hüttl, Dr. Rainer Kunterding

- page 2 of 3 -

Покрај горенаведените показатели за квалитетот на хидроизолационите материјали, од особена важност е ракувањето со овие материјали во смисла на нивната монтажа, нивното преместување и разместување на градилиштето, нивно спојување со заварување, тестирање на квалитетот на завршената монтажа и евентуални корекции. Заради ова, Операторот САРДИЧ МЦ има склучено договор со фирмата АЛФА ИНЖИНИРИНГ ДООЕЛ Скопје – Изведувач на монтажа на изолационите материјали на Рударскиот објект-етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда), на работниот акумулационен простор на Брана Е2, на хаварискиот акумулационен простор на Брана Е1, на Рафинатниот базен и на акумулациониот простор за атмосферски води на Брана Е3. Во прилог на склучениот договор за монтажа има соодветни Инструкции (препораки) за монтажа на хидроизолационите материјали кои се обигаторни за Изведувачот. При монтажата, Изведувачот е должен да води евиденција во посебен дневник за сите фази на изведбата на монтажата и да врши тестирање на квалитетот на завршената монтажа.

Во продолжение даден е еден пример на дел-Додаток бр.11 за монтажа на материјали за изолација на одлагалиште на хоризонт 192.2 и 192.3 кон Договорот за извршување на градежни работи со соодветни инструкции (препораки) за монтажа на материјалите за хидроизолација .

Додаток бр.11

Друштво за експлоатација, преработка и
производство САРДИЧ МЦ
кон Договор AL/IS/1-6/01.08.2016
Бр. 0307-154312
28.09 2017 год.
СКОПЈЕ

Бројно за производство услуги и трговија
АЛФА ИНЖИНИРИНГ ДООЕЛ
увоз-извоз Скопје
Бр. 0306-5/3
26.09 2017 год.

Договорните страни: Друштво за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје, со седиште на ул. „Тодор Александров“ бр.11А, Скопје-Центар, со ЕМБС 6923542, претставувано од управителите Бошко Сибиновски и Игор Богданов, (во натамошниот текст: ИНВЕСТИТОР) од една страна и АЛФА ИНЖИНИРИНГ ДООЕЛ Скопје, со седиште на ул. „Димитрие Чуповски“ бр.1-А-1/3 во Скопје, со ЕМБС 5490669, претставувано од управителот Ацо Ристов од друга страна како Изведувач (во понатамошниот текст: ИЗВЕДУВАЧ), на ден 14.09.2017 година го случија следниот:

ДОДАТОК Бр.11

За монтажа на материјали за изолација на

„Одлагалиште на хоризонт 192.2 и 192.3“, објект бр.21.2

кон Договорот за извршување на градежни работи склучен помеѓу договорните страни на ден 01.08.2016 година заведен од Инвеститорот со број AL/IS/1-6/01.08.2016

Член 1

Со овој Додаток се врши разработка и прецизирање на правата и обврските на договорните страни за монтажа на материјали за изолација на објектот „Одлагалиште на хоризонт 192.2 и 192.3“, Објект нумериран од Инвеститорот со број 21.2, којшто е предвиден во членот 2 став 1 точка 11 од Договорот за извршување на градежни работи, склучен помеѓу договорните страни на ден 01.08.2016 година заведен од Инвеститорот со број AL/IS/1-6/01.08.2016.

Монтажата на материјалите за изолација, нивното преместување и разместување на градилиштето, нивното спојување со заварување, нивното поставување на местото на монтажата според проектната документација и тестирањето на квалитетот на завршената монтажа ја врши Изведувачот на свој трошок и со примена на своја машинерија и механизација на објектот: „Одлагалиште на хоризонт 192.2 и 192.3“, објект нумериран од Инвеститорот со број 21.2. Изведувачот е должен да ја изведе монтажата соодветно со општо прифатените норми за монтажа на геосинтетички бентонитни ролни и геомембрани со висока густина (правила за монтажа на Интернационалниот Институт за Заварување (International Institute of Welding - IIW)), како и соодветно со препораките на Инвеститорот, наведени во Прилог 1 кон овој Додаток.

Приемот на завршената монтажа на материјалите за изолација на градилиштето, ја врши Инвеститорот само по нејзиното целосното завршување и по завршувањето на соодветното тестирање на материјалите за изолација којшто Изведувачот е должен да го заврши на свој трошок.

Член 2

Цената за завршување на работите за монтажа кои се предвидени во Членот 1 од овој Додаток односно вкупната вредност на овој Додаток изнесува дефинирана во спецификацијата на точка 1 од Прилог 1 на овој Додаток.

Член 3

Рокот за завршување на работите предвидени во Член 1 од овој Додаток изнесува максимум 30 (триесет) дена сметано по денот на кој Изведувачот е воведен во работа.

Член 4

Плаќањето на вкупната вредност утврдена во Член 2 од овој Додаток, ќе биде извршено согласно со динамичко - финансиски план бр.2 од ден 07.09.2017 година кој е составен дел на Договорот за извршување на градежни работи, склучен помеѓу договорните страни на ден 01.08.2016 година заведен од Инвеститорот со број AL/IS/1-6/01.08.2016.



1

Додаток бр.11 кон Договор AL/IS/1-6/01.08.2016

Член 5

Овој Додаток е составен дел на Основниот договор за извршување на градежни работи за проект Казандол склучен помеѓу договорните страни на ден 01.08.2016 г. заведен од Инвеститорот со број AL/IS/1-6/01.08.2016 и стапува во сила со денот на неговото потпишување од овластените лица на двете договорни страни, а истиот се применува по денот на кој Изведувачот се воведува во работа за извршување на работите предвидени во членот 1 од овој Додаток.

Член 6

Овој Додаток е сочинет во четири еднакви примероци на македонски јазик од кои по два примерока задржува секоја од договорните страни.

Прилози кон Додаток бр.11:

Прилог 1 кон Додаток бр.11: Спецификација и барања за квалитет на материјалите за изолација и препораки на Инвеститорот за нивната монтажа,

ДОГОВОРНИ СТРАНИ:

САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје,

1. _____
Бошко Сибиновски
-Управител-

2. _____
Игор Богданов
-Управител-



АЛФА ИНЖИНИРИНГ ДООЕЛ Скопје,

Ацо Ристов
-Управител-



КашеX А. Мешков

2

Прилог 1
Кон Додаток број 11

Прилог 1 кон Додаток бр.11: Спецификација и барања за квалитет на изолационите материјали и препораки на Инвеститорот за монтажа

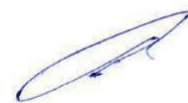
1. Спецификација, квантитативни и квалитативни барања за изолационите материјали:

- 1) Текстурирана/текстурирана геомембрана HDPE 2.00 мм
- 2) GCL (геосинтетичка бентонитна подлошка) 5000 гр/м² чист бентонит

3) Спецификација на изолационски материјали и количина.

Објект (назив и број)	Тип на материјал	Количина, м ²	Ед. цена (MKD/m ²)	Вкупно, MKD
Одлагалиште за руда на хоризонт 192.2 и 192.3, објект бр. 21.2 Монтажа на Текстурирана/текстурирана геомембрана HDPE 2.00 мм	Монтажа на текстурирана геомембрана HDPE 2.00 мм	45.000,00		
Одлагалиште за руда на хоризонт 192.2 и 192.3, објект бр. 21.2 Монтажа на GCL	Монтажа GCL (геосинтетска бентонитска подлошка) 5000 гр/м ² чист бентонит	44.000,00		
Вкупно				

Каштех



Прилог 1

Кон Додаток број 11

ИНСТРУКЦИИ ЗА РАКУВАЊЕ И РАКОВОДСТВО ЗА МОНТАЖА НА HDPE/GCL**I. ИСПОРАКА НА МАТЕРИЈАЛОТ**

1. По пристигнувањето на градилиштето, персоналот за процена на квалитет ќе ги прегледа сите материјали на местото за работа.
2. Броевите на ролните на геомембраната ќе се запишат во Инвентарот (Анекс 1) и ќе се проверат според листата на пакување на материјалите.
3. Копии на Инвентарот и потпишана листа на пакување ќе бидат пратени до соодветните страни, додека оригиналите ќе останат кај персоналот за проценка на квалитет.
4. Сите видливи оштетувања на материјалот во ролни треба да бидат забележани на ролните и на Инвентарот.

II. ЗЕМЈЕНИ РАБОТИ

1. Основниот изведувач е одговорен за подготвување и одржување на основата. Основата треба да биде подготвена и одржувана согласно со спецификациите на работата.
 - a. Површината не смее да има остри камења, органски материи и други објекти поголеми од 50 мм. Основата треба да биде набиена најмалку 90% цврстина според Проктор. При набивање со мазен или со гумен валјак, треба да се внимава површината да нема вода.
2. Управителот на градилиштето ќе биде одговорен за обезбедување на соодветната подготовка на основата, за монтажа на геосинтетиката. По секој ден работа, формуларот за Прифаќање на основата (Анекс 2) ќе биде потпишан од сите инволвирани страни.

III. МОНТАЖА (нема обврска за испорака и истовар)

Сите ролни обично се свиткани во труби, обележани со етикети со димензии, тежина, серија и број на ролна. Во зависност од типот материјалот ролните може, но не мора да бидат пакувани во пластика за заштита.

a. Примарен лајнер – HDPE (геомембрана)

b. Секундарен лајнер – GCL (лајнер од геосинтетска глина)

При чување се препорачува ролните да не се ставаат директно на земјата, туку на палети или слични конструкции под нив, за да се избегне директен контакт (за избегнување на можни оштетувања во текот на периодот на чувањето). Ролните не смеат да се складираат повеќе од четири ролни во висина.

1. Инструкции за монтажа на секундарниот лајнер.

- a. Монтажата може да се врши само во суви временски услови. Лајнерот никогаш не се става на површина на стоечка вода.
- b. Секундарниот лајнер треба да биде монтиран на подготвена основа, без набори или преклопи. Позицијата на секундарниот лајнер е со платнената страна надолу и неплатнената страна свртена нагоре. Секундарниот лајнер се одмотува како килим.
- c. За полесно ракување и местење на секундарниот лајнер се препорачува дигалка, што овозможува дигање на ролните со булдожер или натоварувач. За истовар на ролната и за монтажа на лајнерот може да послужи челична цевка.
- d. На косините, ориентацијата на панелите треба да биде паралелна со косините. Панелите треба да бидат зацврстени во ровот за анкери на врвот на косината.
- e. Преклопување на панели.
 - i. Се препорачува рабовите меѓу панелите да се преклопуваат најмалку 25 см. Ако се очекува монтажа на поголеми панели, зоната на преклопување треба да биде зголемена. При правење на преклопи се препорачува да се користат вреќи со бентонит (20-25 кг/вреќа) што се обично доставени заедно со ролните. Преклопените рабови треба да бидат покриени со доставениот прашок на бентонит за запечатување на рабовите.

Прилог 1**Кон Додаток број 11**

- ii. Забрането е градежната машинерија/возилата да се движат над секундарниот лајнер.
- f. Поправка на оштетувања
 - i. Дури и монтажата да е извршена со најголема внимателност, лајнерот може да биде оштетен во процесот. Благодарение на својството на бентонитот да набабрува, помалите оштетувања ќе се затворат сами по себе.
 - ii. Посериозни дефекти треба веднаш да бидат одбележани и поправени со сечење парче од секундарниот лајнер, доволно големо за да преклопи најмалку 30 см по сите страни. Потоа се става бентонитот од вреќите на зоната за поправка, и дефектната зона се покрива со исеченото парче.

IV. СТАВАЊЕ НА ПАНЕЛИТЕ

1. На секој панел ќе му биде доделен број, како што е опишано подолу:
 - a. Кога има само еден слој, панелите може да бидат означени само со број, т.е. 1, 2, 3, 4 итн;
 - b. Кога се потребни два или повеќе слоја, се употребува број и буква, т.е.
 - i. Примарен лајнер P1, P2, P3, P4 итн... – HDPE
 - ii. Секундарен лајнер S1, S2, S3, S4 итн... – GCL
2. Овој систем на обележување треба да се користи секогаш кога е можно. Договор за начинот на обележување мое да се постигне на состанокот пред изведбата на работите. Сепак, битно е да се согласат монтерот, претставникот на сопственикот и инспекторот за процена на квалитет од трета страна.
3. Броевите на панелите треба да бидат напишани со големи печатни букви во центарот на секој поставен панел. Бројот на ролната, датумот на поставување и должината (брото) треба да бидат напишани под бројот на панелот. Сите обележувања треба да бидат доволно големи за да се видат од растојание. На долги панели, пожелно е информацијата да се запише на обете страни. Спреј во боја е соодветен за обележување на ролните.
4. Броевите на панелите треба да бидат заведени во Дневникот за поставување на панели (Анекс 3) заедно со бројот на ролната и друга информација, неопходна да се пополни формуларот.
5. Ако по поставувањето остана дел од ролната, битно е да се запишат последните четири броја од бројот на ролната на неколку места на ролната заедно со претпоставената останата должина, за идна определба.
6. Поставувањето на панели (ролни) од геомембраната (HDPE) треба да се изведе на начин, соодветен со следниве упатства:
 - a. Да се одвитка HDPE на начин што нема да ја оштети HDPE и ќе ја заштити долната површина од оштетување.
 - b. Да се стави привремена тежина како што се вреќи со песок, на HDPE така што нема да ја оштетат HDPE и ќе спречат ветрот да ја крене нагоре.
 - c. Персоналот што се движи по HDPE не треба да носи обувки што ќе ја оштетат. Пушењето е забрането при поставување на HDPE.
 - d. Се забранува движење на тешки возила директно по HDPE. Теренски возила со гумени тркала и со гасеници се прифатливи ако притисокот на контакт е помал од 8 psi.
 - i. HDPE треба да се заштити од движење на возила со заштитна облога, поставена на HDPE.
 - ii. Пред возење на било кој слој од HDPE, треба да се провери дека нема остри рабови, камења или други тела што може да стрчат од тркалата и од гасениците.
 - iii. Патеките за возење по HDPE треба да бидат колку што е можно во права линија, без остри свртувања, ненадејни кочења или брзи поаѓања.

Прилог 1**Кон Додаток број 11**

- iv. Областите каде што ќе се вози треба постојано и внимателно да бидат прегледани во целиот тек на поставувањето, од изведувачот и од инспекторот за процена на квалитет од трета страна.
- 7. Тестови за пропуштање на геомембраната треба да се извршат пред монтажа на заштитниот слој над геомембраната.

V. ПРОБНО ЗАВАРУВАЊЕ.

- 1. Апаратот за заварување треба да се загрее најмалку 10 минути пред пробното заварување.
- 2. Секој апарат за заварување заедно со заварувачот треба да изврши пробно заварување пред употреба. Пробните заварувања се вршат најмалку наутро и попладне, и секојпат кога има прекин на напојувањето.
- 3. Спојувањето или заварувањето на рабовите се врши на примероци со најмала должина од 1.8 м. Заварување со врел воздух се врши на примероци со најмала должина од 0.9 м.

Забелешка: Пробното заварување секогаш се врши во исти услови како и на местото за монтажа. Пробните заварувања се вршат на земја, не на монтиран лајнер. Не се користи заштита од ветер освен ако не се користи и на местото за монтажа.

- 4. Во текот на заварувањето треба да се внимава на оперативната температура. Заварувачот треба да потврди дека опремата е способна да ја одржува температурата во текот на заварувањето.
- 5. Процедура на земање примероци:
 - a. Исечи пет примероци со 2.5 см ширина од примерокот за пробно заварување. Примероците секогаш треба да се сечат со 2.5 см секач, така што вредностите на лупење може да се искористат во квалитативната анализа.
 - b. При сечење на примероци од примероците на пробното заварување, внатрешните и надворешните траки треба да бидат обележани, за помош во определувањето на проблемите, ако заварувањето е неуспешно. Надворешна трака се определува како трака, што ќе се излупи ако се повлече од преклопените рабови при нормална монтажа, или варот што е поблизок до работ на горната фолија. Внатрешната трака е заварот поблизок до работ на долната фолија.
- 6. Секач
 - a. Сечи само по еден примерок за да се одбегне оштетување на секачот.
 - b. Примероците не смеат да имаат песок и камчиња пред сечењето со секач.
 - c. Сечилото на секачот се прегледува секоја недела за оштетувања, назабувања или затапувања. Затапувањето на сечилото води кон оштетување на единиците.
 - d. Сечилото се вади кога е затапено и се остри со рачна турпија. Кога сечилото е истрошено, замени го со друго.
 - e. Кога даската за сечење станува премногу длабоко исечена и/или пречи во сечењето на примероците, таа треба да се замени.
 - f. За прилагодување на длабочината на зарезот на сечилото на даската за сечење, по замената на даската или по замената на сечилото, треба да се додадат или да се извадат 0.04 см шајбни меѓу сечилото и држачот. Шајбни се додаваат само кога сечењето оди потешко заради плиткиот зарез.
- 7. Тестирање на пробното заварување
 - a. Примероците треба да се оладат пред тестирањето. Се избегнува издвојување примероци додека се топли затоа што тоа може да повлече дефект во фолијата и да покаже погрешни резултати.
 - b. При голема топлина примероците можеби ќе треба да се оладат пред тестирањето за лупење. Лабораториски услови наведуваат температура 19-23 степени Целзиусови. Температурата на примероците повисока од 23 степени може да резултира со намалена јачина.
 - c. Примероците визуелно се прегледуваат дали има набори, отпечатоци на стапала, притисок и општ изглед.

Прилог 1**Кон Додаток број 11**

8. Критериуми за успех на тестовите
 - a. Критериуми за успех при пробното заварување се следниве:
 - i. Варот мора да покаже јачина на раскинување (*film tear bond*, FTB). Пробните заварувања не смеат да имаат ништо вметнато во заварот.
 - ii. Вредностите за јачините на лупење и истиснување треба да одговараат или да бидат поголеми од вредностите наведени во Табела 1 за HDPE со мазна или со рапава површина (на 5 см/мин).
Вредности за јачината на варот на HDPE:
 - iii. Двете траки на примероци заварувани со спојување мора да го поминат пробното заварување за да се сметаат за прифатливи. Ако било кој од петте примероци не помине тест заради раскинување (нема FTB) или заради ниски вредности на јачините, пробното заварување мора да се повтори.
 - iv. Персоналот за процена на квалитет ќе даде дозвола за продолжување на заварувањето по прегледот и бележењето на сите пробни завари.
 - b. Сите податоци од пробните заварувања се бележат во Дневникот за пробни заварувања (Анекс 4).
 - c. Подесувањата за брзината и температурата ќе се бележат за секој апарат за заварување при пробното заварување.

VI. СПОЈУВАЊЕ НА ГЕОМЕМБРАНИТЕ

1. Бројот на спојот се зема од бројот на страничните панели. Спојот меѓу панелите 1 и 2 станува спој 1/2.
2. Заварувачите ќе ги запишат нивните иницијали, бројот на апаратот за заварување, датумот и времето на почеток на секој спој во Дневникот за споеви (Анекс 5). Заварувачот треба повремено да ја бележи температурата надолжно по спојот и на крајот на спојот.
3. Дозволен процес во спојувањето и поправките се заварување со спојување и заварување со врел воздух. Сета опрема за заварување треба да има направи за прецизно следење на температурата и истите да работат за да обезбедат точно мерење.
4. Заварувањето со спојување треба да служи за спојување на HDPE панелите заедно и не се користи при закрепување или при работа на детали. Компанијата одговорна за монтажа ќе биде одговорна и за овој дел од работата, и треба да се погрижи дека:
 - a. Опремата што ќе се користи работи добро.
 - b. Целата работа се врши на чисти површини и на професионален начин. Не се дозволува спојување при неповолни временски услови.
5. Заварувањето со врел воздух претежно служи за поправки, закрепувања и изведба на специјални детали и може да служи за спојување. Одговорниот за градилиштето ќе се погрижи дека:
 - a. Опремата што ќе се користи работи добро.
 - b. Заварувачот пред употреба ги чисти апаратите за заварување со врел воздух од истисокот, разложен од температура.
 - c. Целата работа се врши на чисти површини и на професионален начин. Не се дозволува спојување при неповолни временски услови.
6. За подготовка на споевите, заварувачот треба да се погрижи дека:
 - a. Пред спојувањето, зоната на спојување нема влага, нема прашина, кал, песок или отпад од било каков вид.
 - b. Спојот е прописно преклопен за заварување со спојување.
 - c. Спојот е преклопен или продолжен над оштетените делови најмалку за 10 см при заварување со врел воздух.
 - d. Спојот е прописно термички обработен и исчистен пред заварувањето со врел воздух.
 - e. Споевите се варат со најмал можен број на несоодветни набори.

Прилог 1**Кон Додаток број 11**

7. Спојувањето не се изведува при температура на околниот воздух или неповолни временски услови што ќе ја загорзат целостта на монтирањето на лајнерот.

VII. НЕДЕСТРУКТИВНО ТЕСТИРАЊЕ

1. Сите споеви треба да бидат недеструктивно тестирани по целата нивна должина со воздушен притисок или вакуумски тест. Целта на овој тест е да се провери постојаноста на спојот.
2. За тестирање со воздушен притисок, следниве процедури се применуваат за оние споеви, што се заварени со двоен завар.
 - a. Користената опрема треба да има воздушен резервоар или пумпа способна да произведе минимум 2.4 бари и остра игла со показател на притисок.
 - b. Со загревање и притискање се запечатуваат обете страни на спојот. Иглата со показателот на притисок се вметнува во воздушниот канал. Притисокот во воздушниот канал се зголемува до 2 бара. Забележи го времето на почетокот на тестот и чекај најмалку 5 минути за проверка. Ако притисокот по пет минути падна на помалку од 2 psi тестот е успешен (Дебелината на материјалот може да предизвика варијации).
 - c. Пресечи го спротивниот крај на спојот и слушај како притисокот се ослободува, за потврда дека целиот спој беше тестиран.
 - d. Ако тестот не успее, следи ги следниве процедури:
 - i. Додека каналот е под притисок, прошегај низ целата должина на спојот да откриеш каде воздухот истекува.
 - ii. Додека каналот е под притисок, нанеси раствор од сапуница на спојот и барај ги меурчињата од воздухот што истекува.
 - iii. Повторно тестирај го спојот во помали делови додека не се открие местото на истекување.
 - e. Штом местото на истекување е најдено со едната од погорните процедури, исечи ја таа зона и повторно тестирај ги деловите на спојот меѓу зоните на истекување како во d.i. до d.ii. погоре. Продолжи со процедурата додека сите делови на спојот не го поминат тестот.
 - f. Поправи ја зоната на истекување со закрпа и вакуумски тест.
3. За вакуумски тест, следните процедури се применуваат за оние споеви, што се заварени со врел воздух.
 - a. Опремата треба да биде вакуумска пумпа, вакуумска кутија и раствор на сапуница.
 - b. Намокри еден дел со растворот на сапуница, стави ја вакуумската кутија над намокрениот дел. Извлечи го целиот воздух до притисок, доволен да влијае на спојот меѓу кутијата и геомембраната. Прегледај го спојот низ прозорец за набљудување за присуство на меури од сапуница од спојот.
 - c. Ако нема меури, премести ја кутијата до наредната зона за тестирање. Ако се појават меури, обележи ја зоната на истекување за поправка според дел 11.0 и за повторно тестирање според дел 9.0.

ЗАБЕЛЕШКА: При вакуумско тестирање на завари со спојување, вишокот од заварот мора да се исече пред тестирање.

- a. Сите недеструктивни тестови ќе бидат забележани во Недеструктивни.

VIII. ДЕФЕКТИ И ПОПРАВКИ

1. Сите споеви и зоните без споеви на системот на геомембрана треба да бидат испитани дали имаат дефекти.
2. Определбата на дефектите треба да биде според следниве процедури:
 - a. За секој дефект на спојот или површината, каде што се појавува дупка во лајнерот, персоналот за монтажа ќе го заокружи дефектот и ќе го означи со буквата Р од страната на кругот. Буквата Р значи дека е неопходна закрпа.

Прилог 1**Кон Додаток број 11**

- b. За секој дефект што не е дупка во површината, персоналот за монтажа ќе го заокружи дефектот и ќе укаже дека само поправка е неопходна на означеното место и дека закрпа не е потребна.
- c. Секоја сомнителна зона што се определува за поправка, треба да биде поправена согласно делот VIII и во недеструктивни тестови од дел VII. По завршетокот на сите работи, раководителот на градилиштето ќе помине на финална проверка, да потврди дека сите поправки се завршени и сите отпадоци отстранети. Дури по финалната процена на раководителот на градилиштето, сопственикот и агентот, над монтираниот лајнер ќе биде ставен натамошен материјал.

IX. ПРОЦЕДУРИ ЗА ПОПРАВКА

1. Секој дел од системот на геомембраната што појавува дефект и што е обележан за поправка, може да се поправи само со една или со комбинација на следните процедури:
 - a. Закрпи – служат за поправка на дупки, посеченици, нераспределен суров материјал на мембраната.
 - b. Стругање и повторно заварување – служи за поправка на помали делови од завари со врел воздух.
 - c. Точкасто заварување – служи за поправка на мали локализирани дефекти.
 - d. Заварување со преклоп – служи за заварување со врел воздух на преклопот од заварувањето наместо целосно прespoјување.
 - e. Прespoјување – служи за поправка на дефектни spoеви.
2. На горниве методи се применуваат следниве услови:
 - a. Површините на геомембраната што треба да бидат поправени, треба да бидат подготвени соодветно со оваа секција.
 - b. Сите површини мора да бидат чисти и суви во текот на поправката.
 - c. Сета опрема за процедурите на поправка треба да биде соодветна на намената.
 - d. Сите закрпи и материјал за повторно заварување треба да бидат продолжени најмалку 10 см надвор од работ на дефектот, сите закрпи треба да имаат заоблени краеви.
 - e. Сите дупки во лајнерот треба да имаат заоблени краеви со минимален радиус од 8 см.
3. Закрпите треба да бидат обележани во нумерички редослед, т.е. RP-1, RP-2, итн... Ова треба да биде продолжено низ било кој слој и низ повеќе езера; не ја започнувај нумерацијата повторно со број 1.

X. МОНТАЖНИ ЦРТЕЖИ

Монтажерот треба да го достави следново:

1. Монтажни цртежи, доставени по завршувањето на проектот.
2. Монтажните цртежи ќе содржат панели на геомембраната со броеви на панелите со последните четири броја на ролната.
3. Броевите на панелите со последните четири броја на ролната треба да се соодветни со Дневникот за поставување панели.
4. Местата на сите деструктивни тестови и местата на поправките ќе се обележат на монтажните цртежи.

Прилог 1

Кон Додаток број 11

АНЕКС 2

ПРИЕМ НА ПОВРШИНСКАТА ПОДЛОГА (ФАЗА НА ЗЕМЈЕНИ РАБОТИ)

Датум: _____

Проект: _____

Раководител на градилиште: _____

Објект #: _____

Место: _____

Делумно: _____

Финално: _____

Овој документ се применува само на приемот на површинските услови за монтирање на геосинтетски производи. _____ ја прифаќа одговорноста за набивање, подигнување на содржината на влага и одржување на површината во текот на употребата. Структурната целост на подлогата и одржување на тие услови се одговорност на изведувачот на земјени работи: _____.

Монтер на геосинтетика:

За сопственикот / изведувачот

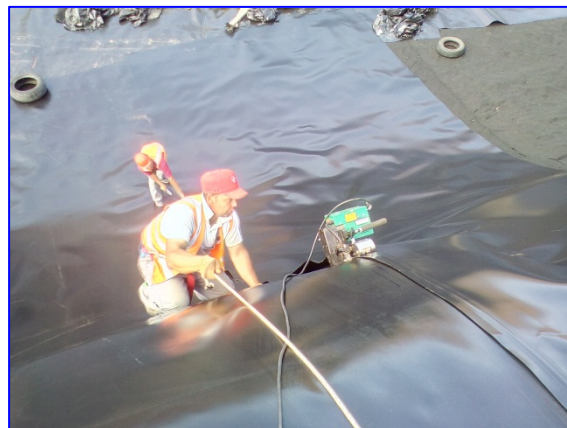
Број на прифаќање: _____

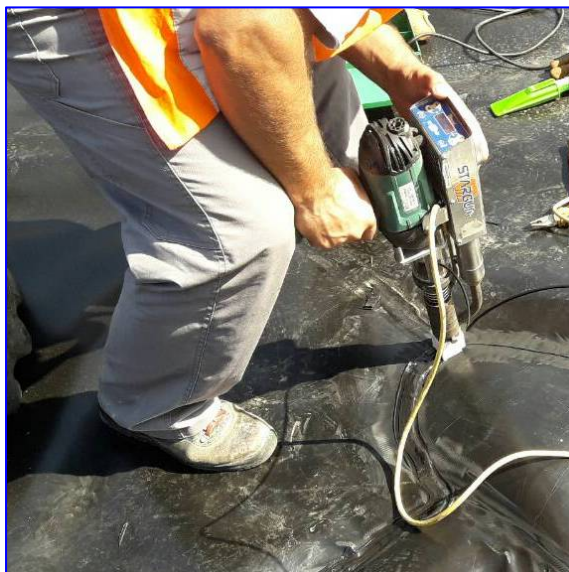
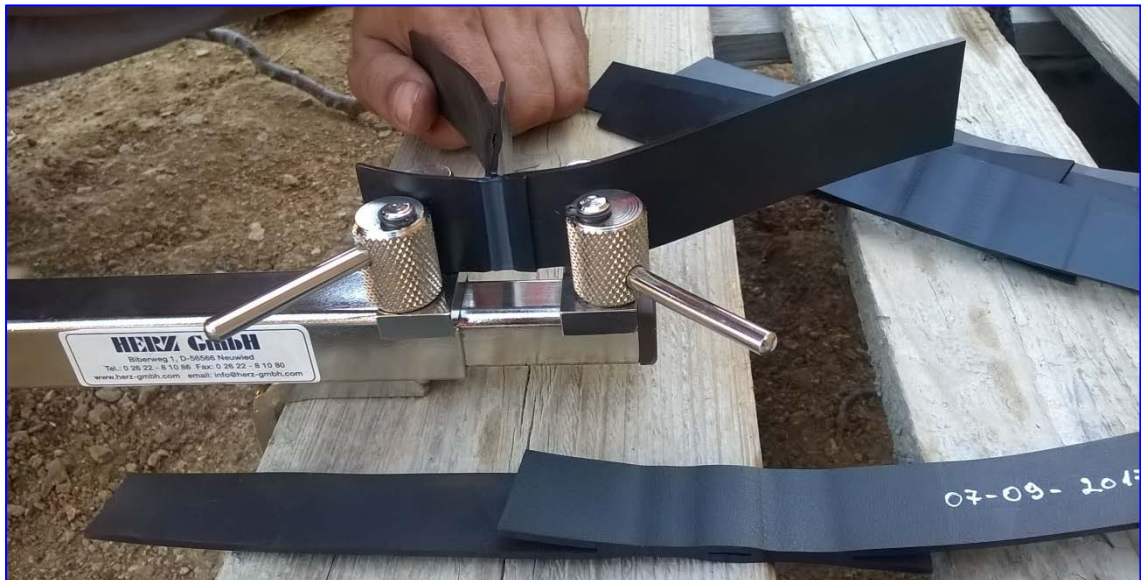
Прифатена зона: _____ м².Вкупно прифатена зона до денес: _____ м²

Во продолжение дадени се неколку фотографии од монтажата на хидроизолационите материјали и тоа: подготовка на подлагата (земјиштето), монтажа на геосинтетска бентонитска подлошка (GCL), пробно заварување, монтажа на геомембрана HDPE, тестирање итн. Исто така, дадени се примери од Дневник на поставени панели, Дневник на пробно заварување, Дневник на споеви итн, односно евиденцијата која Изведувачот ја има водено во текот на монтажата на изолационите материјали.









Прилог 1

Кон Додаток број 7

АНЕКС 5

ДНЕВНИК НА СПОЕВИ (HDPE СПОЈУВАЊЕ)

Проект: Рударски комплекс „Казандол“, Валанцово

Место: Работно Езеро (Езеро 2)

Задача:

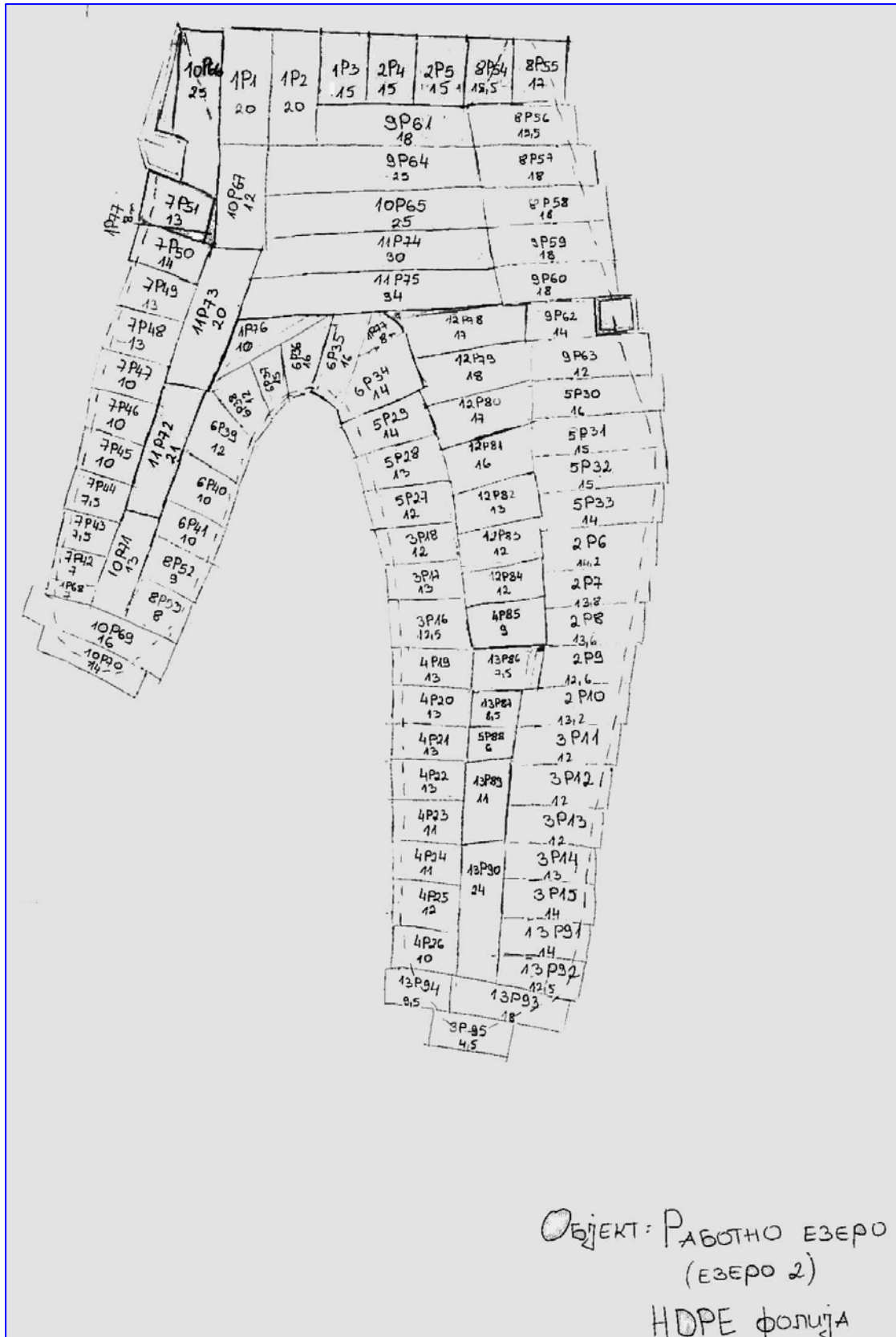
Тех. за кв.: Борче Вланцов

Рак. на градилиште:

Вид материјали: HDPE

Дебелина на лист: 2 mm

Број на спој	Време на заварување	Датум на заварување	Тип на заварување	Должина на завар	Број на апаратот	Број на заварувачот
V1	8 min	09.10.2017		20 m		
V2	6 min	09.10.2017		18 m		
V3	6 min	09.10.2017		15 m		
V4	6 min	09.10.2017		15 m		
V5	5 min 52 sec	10.10.2017		13,8 m		
V6	5 min 44 sec	10.10.2017		13,6 m		
V7	5 min 04 sec	10.10.2017		12,6 m		
V8	5 min 04 sec	10.10.2017		12,6 m		
V9	4 min 48 sec	12.10.2017		12,0 m		
V10	4 min 48 sec	12.10.2017		12,0 m		
V11	4 min 48 sec	12.10.2017		12,0 m		
V12	4 min 48 sec	12.10.2017		12,0 m		
V13	5 min 20 sec	12.10.2017		13,0 m		
V14	5 min	12.10.2017		12,5 m		
V15	4 min 8 sec	12.10.2017		12,0 m		
V16	5 min	12.10.2017		12,5 m		
V17	5 min 20 sec	12.10.2017		13,2 m		



Прилог 1
Кон Додаток број 7
АНЕКС 7
ДНЕВНИК НА ПОПРАВКИ – ВАКУУМСКИ ТЕСТ

Проект: Рударски комплекс „Казандол“ Рак. на градилиште: Борче Дамбов
 Место: Акмулационно Езеро (ЕЗ) Вид на материјали: HDPE
 Задача: _____ Дебелина на лист: 2 mm
 Проверка на квалитет: Борче Дамбов

Број на поправка	Датум на заварување	Број на апаратот	Број на заварувачот	Место	Датум на тестот	Број на техничарот	Помина/Падна
1	04.09.'17	1	101	1	29.09.'17	101	пом.
2	04.09.'17	1	101	2	29.09.'17	101	пом.
3	04.09.'17	1	101	3	29.09.'17	101	пом.
4	04.09.'17	1	101	4	29.09.'17	101	пом.
5	05.09.'17	1	101	5	29.09.'17	101	пом.
6	05.09.'17	1	101	6	29.09.'17	101	пом.
7	05.09.'17	1	101	7	29.09.'17	101	пом.
8	05.09.'17	1	101	8	29.09.'17	101	пом.
9	05.09.'17	1	101	9	29.09.'17	101	пом.
10	06.09.'17	1	101	10	29.09.'17	101	пом.
11	06.09.'17	1	101	11	29.09.'17	101	пом.
12	06.09.'17	1	101	12	29.09.'17	101	пом.
13	06.09.'17	1	101	13	29.09.'17	101	пом.
14	06.09.'17	1	101	14	29.09.'17	101	пом.
15	06.09.'17	1	101	15	29.09.'17	101	пом.
16	11.09.'17	1	101	16	29.09.'17	101	пом.
17	11.09.'17	1	101	17	29.09.'17	101	пом.
18	11.09.'17	1	101	18	29.09.'17	101	пом.
19	11.09.'17	1	101	19	29.09.'17	101	пом.
20	11.09.'17	1	101	20	30.09.'17	101	пом.
21	11.09.'17	1	101	21	30.09.'17	101	пом.
22	11.09.'17	1	101	22	30.09.'17	101	пом.
23	13.09.'17	1	101	23	30.09.'17	101	пом.
24	13.09.'17	1	101	24	30.09.'17	101	пом.
25	13.09.'17	1	101	25	30.09.'17	101	пом.
26	13.09.'17	1	101	26	30.09.'17	101	пом.
27	19.09.'17	1	101	27	30.09.'17	101	пом.
28	19.09.'17	1	101	28	30.09.'17	101	пом.
29	23.09.'17	1	101	29	30.09.'17	101	пом.
30	23.09.'17	1	101	30	30.09.'17	101	пом.

Прилог 1
Кон Додаток број 7
АНЕКС 8
ДНЕВНИК НА НЕДЕСТРУКТУВЕН ТЕСТ СО ВОЗДУХ

Проект: Рударски комп. КАЗАНДОЛ Рак. на градилиште: Борче Дамбов
 Место: УО КАЗАНДОЛ (ЕЗ) Вид на материјали: РКНР
 Задача: _____ Дебелина на лист: 2мм
 Проверка на квалитет: Борче Дамбов

Број на заварот	Датум на тестот	Број на заварувачот	Тест со воздух		Резултат (Р или F)	Место
			psi почетен	psi краен		
1	05.09.17	101	2,2	2,1	P	
2	05.09.17	101	2,2	2,15	P	
3	05.09.17	101	2,3	2,15	P	
4	05.09.17	101	2,3	2,2	P	
5	06.09.17	101	2,3	2,2	P	
6	06.09.17	101	2,2	2,2	P	
7	06.09.17	101	2,2	2,2	P	
8	06.09.17	101	2,2	2,15	P	
9	06.09.17	101	2,2	2,10	P	
10	06.09.17	101	2,2	2,2	P	
11	07.09.17	101	2,2	2,1	P	
12	07.09.17	101	2,2	2,1	P	
13	07.09.17	101	2,2	2,15	P	
14	09.09.17	101	2,3	2,15	P	
15	09.09.17	101	2,3	2,1	P	
16	09.09.17	101	2,3	2,2	P	
17	12.09.17	101	2,2	2,15	P	
18	12.09.17	101	2,2	2,15	P	
19	12.09.17	101	2,3	2,2	P	
20	12.09.17	101	2,3	2,2	P	
21	12.09.17	101	2,3	2,25	P	
22	13.09.17	101	2,2	2,10	P	
23	13.09.17	101	2,2	2,10	P	
24	13.09.17	101	2,2	2,15	P	
25	13.09.17	101	2,3	2,25	P	
26	13.09.17	101	2,3	2,2	P	
27	13.09.17	101	2,2	2,15	P	
28	14.09.17	101	2,3	2,25	P	
29	14.09.17	101	2,3	2,2	P	
30	14.09.17	101	2,3	2,2	P	
31	14.09.17	101	2,2	2,15	P	
32	14.09.17	101	2,2	2,15	P	

ПРИЛОГ V.2. ОПИС НА УПРАВУВАЊЕТО СО ЦВРСТ И ТЕЧЕН ОТПАД ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА**ПРИЛОГ V.2.1. Опис на управувањето со отпад при површинска експлоатација на минералната суровина**

Во процесот на експлоатација на минералната суровина – бакарна руда од Површинскиот коп ќе се генерира:

- Отпад од ископување на минерални суровини на обоени метали – Рудничка раскривка и
- Други видови отпад од експлоатација на минерална суровина.

Отпадот од ископување на минералната суровина – рудничката раскривка спаѓа во групата на инертен отпад кој е отпорен на промени, не се раствора и не подлежи на никакви значителни физички, хемиски или биолошки трансформации.

Согласно македонската Листа на отпади, овој отпад припаѓа во Групата 01 – отпади што се создаваат при истражување, ископување и физичка и хемиска обработка на минерални суровини, Подгрупа 01 01 Отпад од ископување на минерали т.е Отпад од ископување на минерални суровини на обоени метали (шифра на отпад - 01 01 02).

Рудничката раскривка при експлоатација на минералната суровина во ПК Казандол ја сочинува површински слој на земја, хумус и карпести маси и тоа комплекс од гнајсеви, комплекс на шкрилци, гранит фурка и жици од андезит и дацито-андезити, а на мал дел од просторот се присутни и алувијални наноси. Се очекува дека поголема количина на рудничка раскривка ќе се појави во пониските етажи на површинскиот коп. Имено, рудните блокови со помала содржина од 0,06% на бакар ќе ја формираат доминантната количина на рудничката раскривка. Од вкупната количина на рудничката раскривка, околу 5 милиони тони во текот на целиот експлоатационен период на минералната суровина ќе се одложува на одлагалиштето за рудничка раскривка во опфатот на рударскиот комплекс кое се формира северозападно од површинскиот коп „Б“. Подетални информации за ова одлагалиште за рудничка раскривка дадени се во ПРИЛОГ V.3.

Втората група на отпади преставуваат видовите на отпад кои произлегуваат од работата на ангажираната работна сила и рударска механизација. Истите се преставени во следната табела:

Табела П-V-6: Отпад настанат од рударски активности во ПК Казандол

Шифра	Опис на отпадот
13 02	Отпадни масла
16 01	Отпад од одржување на возила
16 06 01*	Отпадни акумулатори
16 06 07*	Отпадни филтри
19 10	Метален отпад
20	Комунален отпад

Со оглед на тоа дека сите рударски работи, вклучително и изведбата на рударските објекти потребни за експлоатација на површинските копови ќе ги изведува надворешната фирма МАШИНОКОП ДООЕЛ Кавадарци (Изведувач), обврската за постапување со создадениот отпад при површинска експлоатација на минералната суровина е на овој изведувач што е регулирано со Договорот кој Операторот го има

склучено со него. Изведувачот е должен да ја реализира Програмата за постапување со отпад во делот кој се однесува на неговите активности, а Операторот САРДИЧ МЦ ќе врши надзор и контрола на реализацијата на овие обврски.

ПРИЛОГ V.2.2. Опис на управувањето со отпад при изведување активности во геотехнолошкиот и производниот комплекс

При изведување на активностите во геотехнолошкиот и производниот комплекс се генерираат следните видови отпад прикажан во следната табела.

Табела П-V-7: Видови отпад создаден во геотехнолошкиот и производниот комплекс

Вид отпад	Код	Листа на отпади
Група 06 – Отпад од неорганички процеси		
Талог на црна сулфурна киселина	06 01 01*	Сулфурна и сулфуреста киселина
Група 11 – Отпад од хемиска обработка на површини; хидрометалургија на обоени метали		
Отпадни аноди	11 02 03	Отпади од производството на аноди за електролизни процеси во водна средина
Анодна кал	11 02 05*	Отпади од хидрометалургија на бакарот, кои содржат опасни материи
SX талог	11 02 06	Отпади од хидрометалургија на бакарот, различни од споменатите во 11 02 05
„Брада“	11 02 07*	Други отпади кои содржат опасни материи
Група 15 – Отпад од пакување		
Отпадна хартија и картон	15 01 01	Пакување од хартија и картон
Пластична амбалажа	15 01 02	Пакувања од пластика
Амбалажи од дрвени материјали	15 01 03	Пакувања од дрво
Група 16 – Отпад што не е поинаку специфициран		
Отпадна органика	16 07 08*	Отпади кои содржат масла и нафтени производи
Група 19 – Отпад од постројки за управување со отпад, постројки за обработка на отпадна вода		
Отпадни катоди	19 10 01	Отпади од железо и челик
Отпадоци од железо и челик	19 10 01	Отпад од железо и челик
Отпадоци од обоени метали	19 10 02	Отпад од обоени метали
Група 20 – Комунален отпад (+ сличен отпад од индустриска дејност), вклучувајќи фракции на селектиран отпад		
Одвоено собрани фракции	20 01	Одвоено собрани фракции
Измешан комунален отпад	20 03 01	Измешан комунален отпад

* Категоризиран како опасен отпад

Карактеристики на отпадот

Во продолжение даден е краток опис на видовите индустриски отпади според технолошката фаза во која се создаваат.

Лужење:

Талог на црна сулфурна киселина: – по подолг временски период се таложи на дното на резервоарите за сулфурна киселина. Се собира во буриња и се управува според нормите за постапување со опасен отпад.

Течна екстракција:

SX талог (талог од екстракција): со текот на времето се таложи на дното на екстракциските миксер - наталожувач и преградите од екстракциското одделение. Овој талог е со приближно следниот состав: тврди честички - околу 55%, водна фаза околу 40% и органска фаза (растворувач и екстрагенс) - околу 5%.

„Брада“: Во сите инсталации од овој вид (SX), утврдено е формирањето на т.н. “брада” (crud). Нејзиниот состав е следен: органска фаза - 26,8%, тврди честички - 57,6% и водна фаза - 15,6%. Се создава кога органски честички се адсорбираат врз тврди честички и се формира тврдо-органски-водна фаза – т.е. брада. Таа може да биде:

- Преференцијално органски наводенета и локализирана во органската фаза,
- Преференцијално водно наводенета и локализирана во водната фаза,
- Наводенета од органиката и од водната фаза и локализирана на граничната површина.

Тврдите честички кои доведуваат до формирање на брадата може да бидат:

- Отстранети честички од лужењето, прав од воздухот, честички донесени од дождови, честички произведени во текот на хемиските процеси во етажите за лужење.
- Наталожени тврди честички кои се создадени од растворени материји, кои остануваат во базенот или во други резервоари. Обично, тие се носат на граничната органски-водна површина.

Отпадна органика: Светската практика покажува дека органската фаза која се наоѓа во одделението за екстракција, обично се распаѓа заради условите на оксидирање. Оваа органика секојдневно се одделува и се пробува/контролира. Отпадната органика времено се чува во затворени садови (контејнери), а потоа се отстранува согласно законската регулатива. Со контејнерите се постапува на истиот начин како и со органиката. Количината на оваа органика зависи од видот и ефективността на системите за одделување на органика од богатиот електролит по процесот на реекстракција.

Електролиза:

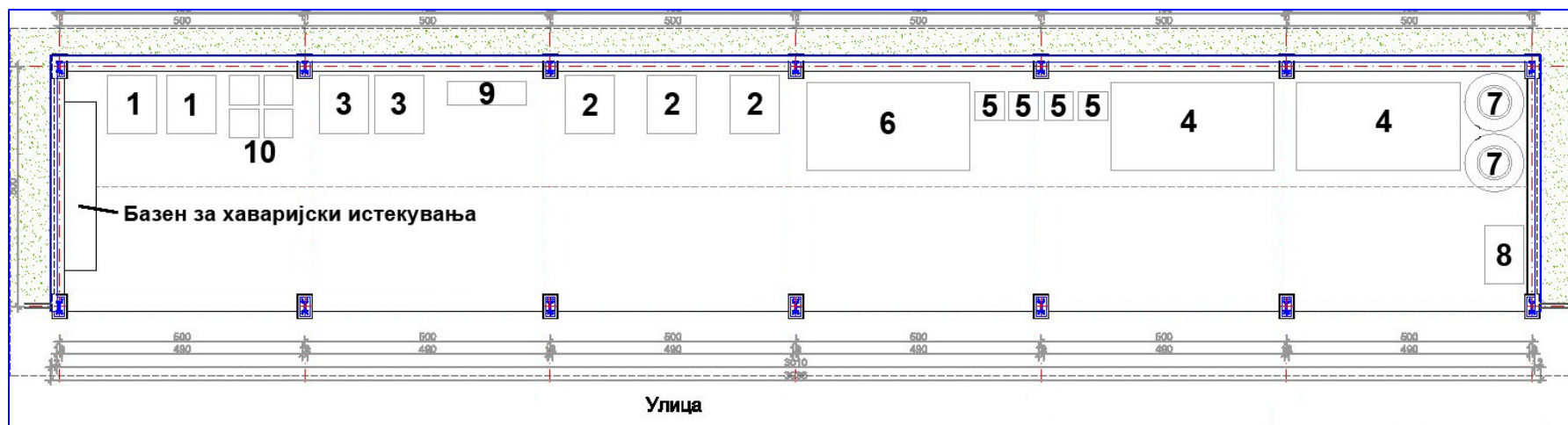
Анодна кал: формирањето на овој материјал зависи, како од составот на електролитот така и од степенот и квалитетот на контрола на оперативните параметри во одделението за електролиза. Анодната кал се собира и се испраќа за понатамошна преработка.

Отпадни аноди: Се испраќаат на преработка во фабрики / инсталации специјализирани за нивно топење.

Времено складирање на отпадот

Отпадот привремено се складира во посебен склад за отпад. Складот е ограден и има јасни натписи за неговата намена, видот на отпадот и работното време. Складот е покриен со кровна конструкција. Подот на складот е бетониран и премачкан со заштитен премаз отпорен на видовите отпад кои се чуваат во складот. Во внатрешноста на складот, странично на подот има изградено собирен базен за евентуални хавариски истекувања. Складот е во непосредна близина на патна инфраструктура со што е овозможено олеснето вршење на утовар и истовар на камиони.

Во складот за отпад има поставени контејнери во кои привремено се чува отпадот. Тие се означени и поставени на доволно растојание еден од друг. Складирањето на отпадот во складот се прави според соодветен распоред за секој вид отпад сместен на точно определено место коешто е прикажано на Слика бр.V-10 придружена со соодветна легенда.



ЛЕГЕНДА на опрема

1. Контејнер за опасни течни материи од 1000L
2. Контејнер за лесно запалливи материи FXKI
3. Контејнер за цврсти опасни отпадоци KS 800
4. Контејнер од челични плочи
5. Контејнер за одделно собирање на отпадоци
6. Контејнер од челични плочи за дрвени материјали
7. Гуми кои се надвор од употреба
8. Универзален контејнер
9. Контејнер со горно отворање
10. Контејнер 240l

Слика бр.V-10: Распоред на опремата за складирање отпад во складот

Контејнерите во кои се собира отпадот се поставени врз палети за да може истите да се товараат и транспортираат со вилушкар. Контејнерите се редат само во еден ред по висина. Овие контејнери се механички цврсти и хемиски се отпорни на отпадот што се чува во нив.

Во продолжение опишани се садовите во кои се собира отпадот кој привремено се складира во Складот за отпад.

Талогот од црна сулфурна киселина се собира во контејнер за опасни течни материји IBC од 1000L (Слика бр.V-11)



Слика бр.V-11: Контејнер IBC од 1000 литри

- Контејнериот е со внатрешен резервоар од високомолекуларен HDPE и UV стабилизан и со надворешна заштитна обвивка од специјално изработен поцинкуван челик,
- Има отвор за полнење DN 150 од горната страна, заменлив вентил за испуштање DN 50,
- Резервоарот е снабден со мерна скала на која се отчитува волуменот на течноста во него при полнење и празнење,
- Контејнерот е прицврстен на PE палета отпорна на механичко оштетување и корозија. Палетата е посебно функционална при истекување и работа со хемикалии,
- Сите делови можат да се рециклираат и да се заменуваат,
- Атест за складирање,
- Волумен: 1000 L,
- Материјал: HDPE,
- Капацитет на товар: 2000 kg,
- Сопствена маса: 66 kg,
- Основни димензии: 1200x1000x1190 mm.

SX талог се собира во контејнер за лесно запалливи материји FXKI (Слика бр.V-12).



Слика бр.V-12: Контејнер FXKI од 1000 литри

- Контејнерот е дополнително зацврстен со мрежна конструкција; обработена против корозија,
- Внатрешна конструкција од физиолошки безопасен PE-HD, кој ја олеснува видливоста,
- Лесна и безопасна работа со помош на сферен испустен вентил,
- Можност за пломбирање и превиткување,
- Транспорт на опасни материи согласно ARD/RID,
- Складирање на лесно запаливи материи со точка на палење под 55 °C,
- Волумен: 1000L
- Капацитет на товар: 2000 kg
- Сопствена маса: 72 kg
- Основни димензии: 1200x1000x1170 mm

SX „брада“ се чува во контејнер за цврсти опасни отпадоци KS 800.

Отпадната органска фаза се чува во контејнер за лесно запаливи материи FXKI.
Анодната мил се чува во контејнер за цврсти опасни отпадоци KS 800.

Отпадоци од производството на аноди за процеси на електролиза во водна средина се чува во контејнер од челични плочи и капацитет од 3 m³ (Слика бр.V-13).



Слика бр.V-13: Контејнер од челични плочи и капацитет од 3 m³

Отпад од пакување од пластика, хартија и картон се складира во *Контејнер за одделно собирање на отпадоци* (Слика бр.V-14)

- Канта која се истура со превртување
- Подвижниот преден дел потпомага за чистење на кантата.
- Наменет е воглавно за затворени простории.
- Се користи не само за одделно собирање на отпадоци, Кантите се монтираат исклучително лесно.



Слика бр.V-14: Контејнер за одделно собирање на отпадоци

Отпадни гуми не се ставаат во контејнер
Амбалажи од дрвени материјали во Контејнер од челични плочи 3 m³
Отпадоци од железо и челик во Контејнер од челични плочи 3 m³
Отпадоци од обоени метали во Контејнер од челични плочи 3 m³
Нехлорирани моторни подмачкувачки и масла за запчаници на минерална основа во Контејнер за лесно запалливи материи FXKI
Отпадни оловни акумулатори се чуваат во Универзален контејнер (Слика бр.V-15).



Слика бр.V-15: Универзален контејнер

- Внатрешно е гумиран
- Капакот е опремен со закопчувач, спремен е за работа со кран или со вилјушкар.
- Маса: 180 kg
- Основни димензии: 1200x800x600 mm

Флуоресцентни ламби и отпадоци кои содржат жива се чуваат во контејнер со горно отворање (Слика бр.V-16).



Слика бр.V-16: Контејнер со горно отворање

- Стандардни димензии 1600 x 500 x 800mm,
- Тежина припл. 60 kg,
- Препорачано товарање до 200 kg,
- Можат да се поставуваат до 4 контејнери еден врз друг, работа со кран или со вилушкар.
- Опремен со заклучување на капакот
- Волумен: 500 L



Измешан комунален отпад се чува во Контејнер 240 L (Слика бр.V-17).



Слика бр.V-17: Контејнер 240 L

По отпочнување со работа на геотехнолошкиот комплекс, за сите видови отпад кој ќе се создава притоа, Операторот ќе склучи договори со овластени фирми кои поседуваат дозвола за преземање на соодветниот отпад.

Во моментот Операторот има склучено преддоговор со фирмата АНЕС – 96 од Република Бугарија за преземање на опасниот отпад „Брада“ и за други видови опасен отпад кои дополнително ќе се специфицираат:

Друштво за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДОДЕЛ Увоз-извоз Бр. <u>0504-644/2</u> 21.04 2015 год. СКОПЈЕ					
					
<p style="text-align: center;">ПРЕДВАРИТЕЛЕН ДОГОВОР</p> <p>Днес <u>15.04.2015</u> г. в гр. Пловдив между страните:</p> <p>1. "АНЕС - 96" ООД, ЕИК 115790035, регистрирано по ф. Д № 1485/2003г. на ПОС, адрес на управление: с. Царацово 4204, ул. „Клиси Пара“ №21, представлявано от управителя Иван Ангелов, наричано по-долу ИЗПЪЛНИТЕЛ,</p> <p>2. „САРДИЧ МТС“ ЕООД, с ЕМБС 6923542 и ЕДМ МК4080014541428, със седалище и адрес на управление: гр. Скопие, ул. „Тодор Александров“ No 11, представлявано от управителите - Бошко Сибиновски и Геннадий Сичов, наричано за краткост ВЪЗЛОЖИТЕЛ,</p> <p>Заедно наричани по- долу „Страните“, а по отделно и „Страна/та“</p> <p>КЪДЕТО:</p> <p>ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ при осъществяване на производствената си дейност генерира производствени и опасни отпадъци.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е дружество, разполагащо с необходимите ресурси, персонал, знание и опит за изпълнение на предмета на настоящия договор. • ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е лицензиран да извършва дейности с отпадъци съгласно: <ol style="list-style-type: none"> i. Регистрационен документ № 09 – ДО – 099 – 01 от 05.04.2013г. ii. Разрешително за дейности с отпадъци МОСВ – РИОСВ гр. Пловдив № 09 – ДО – 689 – 09 от 06.11.2013г. • Страните желаят да встъпят в трайни търговски отношения и във връзка с което, Страните постигнаха съгласие за следното: 	<p style="text-align: center;">PRELIMINARY CONTRACT</p> <p>Today, <u>15.04.2015</u>, in Plovdiv, between the parties:</p> <p>1. ANES-96 LTD, a company with UIN 115790035, registered on company file No 1485/2003 with the Plovdiv Regional Court, having its registered office in the village of Tsaratsovo 4204, ul. Klisi Para 21, represented by its Manager Ivan Angelov, hereinafter referred to as the CONTRACTOR,</p> <p>2. SARDICHmc Ltd, a company with UIN 6923542 and EDM MK4080014541428, having its registered office at: Skopie, №11 Todor Aleksandrov Str, represented by its Managers Boshko Sibinovski and Genadii Sichov, hereinafter referred to as the PRINCIPAL,</p> <p>Referred to collectively as Parties or individually as Party</p> <p>WHEREAS</p> <p>The PRINCIPAL in exercising his production activities generates industrial and hazardous waste.</p> <ul style="list-style-type: none"> • The CONTRACTOR is a company that has the required resources, staff, knowledge and experience to implement the scope of this contract. • The CONTRACTOR is licensed to carry out activities relating to wastes according to: <ol style="list-style-type: none"> i. Registration certificate No 09 – ДО – 099 – 01 of 05.04.2013 ii. Permit for waste handling by the MOEW, Plovdiv Regional Inspectorate of Environment and Water, No 09 – ДО – 689 – 09 of 06.11.2013 • The Parties are willing to enter into long-term business relations <p>NOW THEREFORE, the Parties agreed upon the following:</p>				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> Договор / Contract </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> ДОГОВОРИЛИ СЕ / CONTRACTING PARTIES </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> ВЪЗЛОЖИТЕЛ / PRINCIPAL </td> <td style="text-align: center;"> ИЗПЪЛНИТЕЛ / CONTRACTOR </td> </tr> </table>		Договор / Contract	ДОГОВОРИЛИ СЕ / CONTRACTING PARTIES	ВЪЗЛОЖИТЕЛ / PRINCIPAL	ИЗПЪЛНИТЕЛ / CONTRACTOR
Договор / Contract	ДОГОВОРИЛИ СЕ / CONTRACTING PARTIES				
ВЪЗЛОЖИТЕЛ / PRINCIPAL	ИЗПЪЛНИТЕЛ / CONTRACTOR				
					

I. Дефиниции	I. Definitions
<p>1.1 В настоящия Договор, думите и изразите ще имат описаното по – долу значение:</p> <p>„Договор“ - Означава този Договор, приложенията към него и всички допълнителни споразумения към него;</p> <p>„Услуга“ - Означава предоставяната по настоящия договор услуга от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ по приемане и третиране на Отпадъка на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.</p> <p>„Площадка“ - Означава база на Изпълнителя, където ще е разположена неговата Инсталация, находяща се в гр. Първомай.</p> <p>„Форс мажорно събитие“ - Означава по отношение на всяка от Страните каквото и да е събитие или обстоятелство, което е извън разумния контрол на тази Страна и което е довело или е причинило неизпълнение от тази Страна, на което и да е или на всички нейни задължения по настоящия Договор, включващо природно бедствие, гръмотевица, пожар, буря, наводнение, земетресение, експлозия, епидемия, враждебни действия срещу държавата, обявена или не обявена война, заплахата от война, терористичен акт, граждански безредици, обществени демонстрации, саботаж или вандализъм, като гореизброените следва пряко и непосредствено да въздействат на дейността на страната по този договор, по начин, че страната обективно е възпрепятствана да изпълни точно задълженията си.</p> <p>„Конфиденциална информация“ - Означава информация, която по своето естество е поверителна във вид, отнасящ се до бизнеса, операциите или клиентите на</p>	<p>1.1 In this Contract, the following words and expressions shall have the meanings listed here below:</p> <p>Contract shall mean this Contract, the annexes hereto and any additional covenants hereto;</p> <p>Service shall mean the service for acceptance and treatment of the Waste generated by the PRINCIPAL, as provided under this Contract by the CONTRACTOR to the PRINCIPAL.</p> <p>Plant shall mean CONTRACTOR'S own system for preliminary treatment of the Waste generated by the PRINCIPAL.</p> <p>Force major event shall mean in respect of each Party any event or circumstance beyond that Party's reasonable control that has resulted in or caused that Party's failure to implement the Contract or to fulfil any or all of that Party's obligations under this Contract, including natural disasters, thunders, fire, storm, flood, earthquake, explosion, epidemic, hostile acts against the State, declared or undeclared war, war threat, acts of terror, civil riots, public demonstrations, sabotage or acts of vandalism, these events affecting directly and immediately that Party in a manner preventing it objectively from fulfilling accurately its obligations</p> <p>Confidential information shall mean any information which is by nature confidential, relating to the business, operations or clients of each Party or its affiliates, and which has been</p>
<p>Договор / Contract</p>	<p>ДОГОВОРИЛИ СЕ / CONTRACTING PARTIES :</p>
<p>ВЪЗЛОЖИТЕЛ / PRINCIPAL :</p>	<p>ИЗПЪЛНИТЕЛ / CONTRACTOR :</p>

всяка от страните или на свързани с тях дружества, разкрита (независимо дали пряко или непряко) на другата Страна или която е станала известна на другата Страна в хода на изпълнение на настоящия Договор, както и включва информация от всякакъв вид, получена гласно или записана в аудио вид, в писмен вид, в електронен вид или в каквато и да било друга форма, всяка докладна записка, бележка, доклад, проучване, анализ, чертеж, писмо, списък, софтуейър, флопи диск, спецификация, фигура, графика, звукозапис, компилация, прогноза, данни, копия, протоколи или други документи, отнасящи се до миналата, настоящата или бъдещата дейност, бизнес, планове или операции на Страните.

disclosed (whether directly or indirectly) to the other Party, or has become known to the other Party in the course of implementation of this Contract, including information of any type received verbally or recorded in audio format, in writing, in electronic form or any other form, any memo, note, report, study, analysis, drawing, letter, list, software, floppy disk, specification, figure, graph, audio recording, compilation, forecast, data, copies, statements or any other documents relating to the past, present or future activities, business plans or operations of the Parties.

II. Предмет на договора

II. Scope of Contract

2.1(1) Този договор е предварителен договор. Той описва бъдещия договор, който ще бъде подписан между двете страни след предоставяне от страна на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ официални документи удостоверяващи вида и състава на отпадъците.

2.1(1) This contract is a preliminary contract. It describes the future contract, which will be signed between the two parties after the submission by the PRINCIPAL official documents certifying the type and composition of the waste

(2) По силата на този Договор ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава да предава за последващо управление на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ цялото количество генериран от дейността му Отпадък, а ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да го транспортира на площадката си, като в последствие го предаде на осигурени от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ лица за извършване на крайни операции по последващо оползотворяване / обезвреждане и / или депониране.





(2) Under this Contract, the PRINCIPAL undertakes to deliver for further management by the CONTRACTOR the whole quantity of Waste generated by Principal's activities, whereas the CONTRACTOR undertakes to transport that Waste to his own site, and to later transmit that Waste to entities of CONTRACTOR'S choice for final operations of recovery/decontamination and/or disposal.

(3) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава да предава на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ цялото генерирано количество Отпадък за срока на договора.


(3) The PRINCIPAL undertakes to transmit to the CONTRACTOR the whole quantity of Waste generated over the validity of this Contract.

Договор / Contract		ДОГОВОРИЛИ СЕ / CONTRACTING PARTIES:	
ВЪЗЛОЖИТЕЛ / PRINCIPAL:		ИЗПЪЛНИТЕЛ / CONTRACTOR:	
			
			

<p>(4) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ извършва извозването на Отпадъка със собствен транспорт за сметка на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ от производствените обекти на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ:</p>	<p>(4) The CONTRACTOR shall transport the Waste by his own means on account of the PRINCIPAL from the following production facilities of the PRINCIPAL:</p>
<p>III. Срокове</p>	<p>III. Terms</p>
<p>3.1 (1) Договорът влиза в сила от деня на неговото подписване и е за срок от 1 (една) календарна година.</p> <p>(2) След изтичане на този срок, ако никоя от страните не се противопостави, договарът се счита за продължен за неопределен срок, при което може да бъде прекратен с тримесечно писмено предизвестие, отправено до другата страна по договора.</p>	<p>3.1 (1) This Contract shall enter into force on the day of its signing and is valid for 1 (one) calendar year.</p> <p>(2) Upon expiration of that period and in the absence of objections from any of the Parties, this Contract shall be considered extended for an undetermined period of time with the possibility to terminate it with three month written notice to the other Party hereto.</p>
<p>IV. Заявяване, изпълнение и отчитане на услугата.</p>	<p>IV. Ordering, providing and accounting for the service.</p>
<p>4.1 Количествата Отпадък на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ се извозват след съгласуване между страните на вид, състав и количество от предвиденият за предаване отпадък.</p>	<p>4.1 The Waste generated by the PRINCIPAL shall be transported after consultation between the parties in appearance, composition and quantity of waste provided for transmission.</p>
<p>4.2(1) При поискване от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ Възложителят се задължава да извършва и предоставя лабораторни проби от лицензирана лаборатория.</p>	<p>4.2(1) The PRINCIPAL undertakes to submit, upon request from the CONTRACTOR, test reports for samples tested at a licensed laboratory</p>
<p>4.3 ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава да осигури натоварване на Отпадъка на транспортни средства на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.</p>	<p>4.3 The PRINCIPAL undertakes to arrange for loading of the Waste on CONTRACTOR'S transportation means.</p>
<p>4.4 (1) Заявеното количество от Отпадъка се предава от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ след измерване на кантар на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ като се издава кантарна бележка.</p>	<p>4.4 (1) The quantity of Waste ordered shall be transmitted by the PRINCIPAL to the CONTRACTOR upon weighing on a scale of the PRINCIPAL and against issuing a weighing note.</p>
<p>(2) Страните осигуряват съвместно всички необходими документи и разрешителни необходими за извършване на</p>	<p>(2) The Parties together provide all necessary documents and permits necessary for carrying</p>
<p>Договор / Contract ДОГОВОРИЛИ СЕ / CONTRACTING PARTIES :</p>	
<p>ВЪЗЛОЖИТЕЛ / PRINCIPAL : _____</p>	<p>ИЗПЪЛНИТЕЛ / CONTRACTOR : _____</p>

<p>трансграничен превоз на отпадъци (Нотификация).</p>	<p>out cross-border transport of waste (Notification).</p>
<p>V. Цена на услугата. Условия за плащане</p>	<p>V.Price of the service. Payment conditions</p>
<p>5.1 (1) Цените ще бъдат уговорени в окончателния Договор.</p>	<p>5.1 (1) Prices will be negotiated in the final contract.</p>
<p>VI. Права и задължения на Изпълнителя</p>	<p>VI.Contractor's rights and obligations</p>
<p>6.1 (1) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да приема и извозва Отпадъка в сроковете и при условията на настоящия договор.</p>	<p>6.1 (1) The CONTRACTOR undertakes to receive and transport the Waste in accordance with the terms and conditions of this Contract.</p>
<p>(2) Да извършва на Площадката си или да предава Отпадъка на избрани от него фирми, за осъществяване на крайна операция по оползотворяване/обезвреждане.</p>	<p>(2) The CONTRACTOR undertakes to treat the Waste on his own site or to transmit that Waste to companies of his own choice for carrying out final operations of recovery/decontamination.</p>
<p>(3) ИЗПЪЛНИТЕЛЯ е длъжен да превозва Отпадъка с подходящо транспортно средство.</p>	<p>(3) The CONTRACTOR undertakes to transport the Waste using appropriate transportation means.</p>
<p>(4) ИЗПЪЛНИТЕЛЯ се задължава да изпълнява условията по настоящия договор до изтичане на срока му.</p>	<p>(4) The CONTRACTOR undertakes to abide by the terms and conditions of this Contract until its expiration.</p>
<p>(5) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да осигури и поддържа валидни всички изискуеми сертификати и разрешения съгласно приложимите нормативни актове за предоставяне на услугите по настоящия договор.</p>	<p>(5) The CONTRACTOR undertakes to maintain the validity of all certificates and permits required under all applicable regulations relating to the services provided under the Contract.</p>
<p>6.2 (1) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ има право да откаже приемане на Отпадъка, при условие, че последният не отговаря на изискванията за транспортиране.</p>	<p>6.2 (1) The CONTRACTOR shall have the right to deny reception of the Waste in case the latter does not meet the requirements for transportation.</p>
<p>(2) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ има право да изисква информация относно състава на Отпадъка.</p>	<p>(2) The CONTRACTOR shall have the right to request information concerning the composition of the Waste.</p>
<p>(3) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ има право на достъп до производствените бази на</p>	<p>(3) The CONTRACTOR shall have the right to access to PRINCIPAL'S production facilities in</p>
<p>Договор / Contract</p>	
<p>ВЪЗЛОЖИТЕЛ / PRINCIPAL :</p>	<p>ДОГОВОРИЛИ СЕ / CONTRACTING PARTIES :</p>
	
	

<p>ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за изпълнение предмета на настоящия договор.</p>	<p>connection with the implementation of this Contract.</p>
<p>VII. Права и задължения на Възложителя</p>	<p>VII. Principal's rights and obligations</p>
<p>7.1 (1) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава да осигурява необходимия достъп на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за изпълнение на задълженията му по Договора.</p>	<p>7.1(1) The PRINCIPAL undertakes to give appropriate access to the Contractor for the performance of its obligations under the Contract</p>
<p>(2) През времето на действие на договора, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава да предава Отпадъка единствено и само на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.</p>	<p>(2) The PRINCIPAL undertakes, for the validity of this Contract to transmit the Waste exclusively to the CONTRACTOR.</p>
<p>(3) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава да организира тегленето и товаренето на Отпадъка.</p>	<p>(3) The PRINCIPAL undertakes to arrange for weighing and loading of the Waste.</p>
<p>(4) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава да предаде Отпадъка във вид и състояние годно за транспортиране.</p>	<p>(4) The PRINCIPAL undertakes to transmit the Waste in a condition suitable for transportation.</p>
<p>(5) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава да предостави заверено копие от официален документ удостоверяващ вида и състава на отпадъците.</p>	<p>(5) The PRINCIPAL undertakes to submit a certified copy of an official document certifying the nature and composition of the waste.</p>
<p>(6) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава да изпълнява условията по настоящия договор до изтичане на срока му.</p>	<p>(6) The PRINCIPAL undertakes to abide by the terms and conditions of this Contract until its expiration.</p>
<p>7.2 (1) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да получи точно изпълнение на възложените услуги.</p>	<p>7.2 (1) The PRINCIPAL shall have the right to receive accurate fulfilment of all services ordered.</p>
<p>(2) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да изисква допуснатите служители/работници на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ до производствените му база да спазват всички вътрешни правила за поведение на неговата територия.</p>	<p>(2) The PRINCIPAL shall have the right to request that all CONTRACTOR'S employees/workers admitted to his production sites abide by the provisions of all relevant Internal Regulations.</p>
<p>VIII. Конфиденциалност</p>	<p>VIII. Confidentiality</p>
<p>8.1 Страните се задължават да пазят в тайна и да не предоставят на трети лица както информацията, разменена по време на</p>	<p>8.1 The Parties hereto agree to keep confidential and not to disclose to any third party both the information exchanged in the</p>
<p>Договор / Contract</p>	<p>ДОГОВОРИЛИ СЕ / CONTRACTING PARTIES :</p>
<p>ВЪЗЛОЖИТЕЛ / PRINCIPAL</p>	<p>ИЗПЪЛНИТЕЛ / CONTRACTOR : _____</p>

<p>Съвместните търговски преговори или получена под формата на оферти и спецификации, така и всяка друга информация, станала им известна за срока на действие на този договор. Такава информацията се използва само с цел изпълнението на този Договор.</p> <p>8.2 Двете Страни се съгласяват да предприемат всички подходящи действия за предотвратяване на неоторизираното използване и разкриване на конфиденциална информация, включително:</p> <p>i. Да гарантират, че Конфиденциална информация ще бъде разкривана само пред отговорни служители, упълномощени подизпълнители или професионални консултанти на всяка Страна, които предварително са били подходящо инструктирани да пазят конфиденциалността;</p> <p>ii. Да не разкриват на трети лица сроковете и условията на настоящия Договор, факти и обстоятелства относно ноу-хау, производствен опит, полезни модели, маркетингови подходи и каквато и да е друга Конфиденциална информация;</p> <p>iii. Да предпазват всички документи от кражба, увреждане или достъп от неупълномощени лица.</p> <p>iv. Независимо от прекратяването на настоящия Договор по каквато и да е причина, клаузите, отнасящи се до Конфиденциалната информация ще бъдат в сила безсрочно и не се погасяват.</p> <p>8.3 (1) Ако някоя от Страните е задължена по силата на закона, или ако искането за разкриване е по решение на съда, държавен или регулаторен орган, които имат право по силата на закона да получат такава информация, да разкрие Конфиденциална</p>	<p>course of commercial negotiations and the information received in the form of price offers or specifications, as well as any other information that has become known to them during the validity of this Contract. Such information shall only be used for the purposes of implementation of this Contract.</p> <p>8.2 The Parties hereto agree to undertake all appropriate steps to prevent unauthorised use or disclosure of information, including:</p> <p>i. To make sure that Confidential Information shall not be disclosed but to responsible employees, authorised subcontractors or professional advisors of each Party that have previously instructed to keep that information confidential;</p> <p>ii. Not to disclose to any third party any terms and conditions of this Contract or facts and circumstances relating to know-how, professional experience, utility models, marketing systems or any other Confidential Information;</p> <p>iii. To safeguard all documents from theft, damage or unauthorised access;</p> <p>iv. In case of termination of this Contract for whatever reason, the clauses relating to Confidential Information shall survive and never come to extinction.</p> <p>8.3 (1) In case any of the Parties has to disclose Confidential Information by virtue of the legislation, or by decision of a court, a state or regulatory authority empowered by law to request such information, that Party shall notify immediately in writing the other Party of such</p>
<p>Договор / Contract</p>	
<p>ВЪЗЛОЖИТЕЛ / PRINCIPAL</p>	<p>ДОГОВОРИЛИ СЕ / CONTRACTING PARTIES: ИЗПЪЛНИТЕЛ / CONTRACTOR</p>
	

информация, тази Страна незабавно и писмено ще информира другата страна по договора за постъпилото искане, освен ако самото информиране би съставлявало нарушение на закона.

(2) В тези случаи задължената Страна следва да разкрие само такава част от Конфиденциалната информация, която е задължена по силата на закона на представи и да положи необходимите разумни усилия да обърне внимание, че се изисква конфиденциално третиране на така предоставената Конфиденциална информация.

8.4 В случай, че някоя от страните умишлено или по непредпазливост наруши задължението за запазване на Конфиденциалната информация, изправната страна има право на обезщетение за претърпени вреди и пропуснати ползи.

IX. Защита на личните данни

9.1 (1) Всички лични данни, получени при и по повод изпълнение на настоящия договор са конфиденциална информация и Страните нямат право да ги разпространяват.

(2) Страните могат да използват станалите им известни лични данни само по повод изпълнение на договора като поддържат такава правна и фактическа организация, която да гарантира прилагането на изискванията на ЗЗЛД по отношение на личните данни.

(3) Страните нямат право да предават, предоставят или показват на трети лица, които не са посочени в настоящия Договор, предоставените във връзка с изпълнение на задълженията по този Договор лични данни, с изключение на случаите на предявено искане за предоставяне на такава информация от надлежни органи.

request, unless such notification would constitute a violation of the law.

(2) In any of the above cases, the Party shall only disclose such part of Confidential Information as requested by law and shall make every reasonable effort to draw attention to the fact that such submitted information must be treated as Confidential Information.

8.4 In case any of the Parties hereto wilfully or through negligence fails to fulfil its obligation to keep Confidential Information secret, the non defaulting Party shall have the right to claim compensation for damages and loss.

IX. Protection of personal information

9.1 (1) Any and all personal data obtained under and in connection with the implementation of this Contract shall be considered confidential and the Parties shall not have the right to disclose such data.

(2) The Parties shall have the right to use personal data that has become known to them only for the purposes of implementation of the Contract, and shall make all legal and physical arrangements so to make sure that the provisions of the Law on protection of personal information are fulfilled.


(3) The Parties shall not have the right to transmit, submit or disclose any personal information that has become known to them in connection with the fulfilment of their obligations under this Contract to any third party not specifically mention herein, except in case of legal request to submit such information from a competent authority.

Договор / Contract

ДОГОВОРИЛИ СЕ / CONTRACTING PARTIES :

ВЪЗЛОЖИТЕЛ / PRINCIPAL :

ИЗПЪЛНИТЕЛ / CONTRACTOR :

<p>X. Здравословни и безопасни условия на труд</p> <p>10.1(1) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯ осигуряват здравословни и безопасни условия на труд, информират се взаимно за рисковете при работа и координират дейностите си за предпазване на работещите от тези рискове.</p> <p>XI. Форс мажорно събитие</p> <p>11.1 (1) Страните не дължат неустойки и/или прекратяване на Договора поради неизпълнение, ако и до степента в която, забавянето на изпълнението му или друго неизпълнение на негови задължения по Договора, е резултат от Форс мажорно събитие.</p> <p>(2) При възникване на Форс мажорно събитие, Страната, която е възпрепятствана да изпълни задължение по договора в следствие на него незабавно уведомява другата Страна по договора и причината за възникването му.</p> <p>(3) Ако изпълнението, изцяло или частично, на някое задължение по този Договор се забави по причина на Форсмажорно събитие за срок, надвишаващо шест месеца, Страните се срещат и добронамерено преценяват възможността и условията за прекратяване на Договора.</p> <p>(4) Липсата на финансови средства и/или предсрочно прекратяване на договора от страна на Възложителя не може да бъдат счестени за форсмажорно събитие по силата на този Договор.</p> <p>XII. Прекратяване и разваляне</p> <p>12.1 Настоящият договор се прекратява в случаите на взаимно съгласие от страните,</p>	<p>X. Health and safety at work</p> <p>10.1 (1) The PRINCIPAL and the CONTRACTOR shall provide for health and safety at the work place; they shall inform each other about the risks and shall coordinate their efforts for prevention of such risks for their employees.</p> <p>XI. Force major events</p> <p>11.1 (1) The Parties hereto shall not be indebted with penalties and the Contract shall not be terminated for failure if, and so far as, the delay or failure to implement the Contract is the result of Force Major Events.</p> <p>(2) In the case of occurrence of Force Major Event, the Party that is prevented from fulfilling its obligations shall immediately notify the other Party of the reason for occurrence of such event.</p> <p>(3) In case the fulfilment of an obligation under this Contract is delayed, fully or partially, due to a force major event for a period exceeding six months, the Parties shall meet and evaluate in good faith the possibility or the conditions of termination of this Contract.</p> <p>(4) The lack of funds and/or the early termination of this Contract by the Principal shall not be considered as force major events under this Contract.</p> <p>XII. Termination and cancellation</p> <p>12.1 This Contract may be terminated by mutual consent between the Parties through written agreement, with 1 (one) month notice.</p>
<p>Договор / Contract ДОГОВОРИЛИ СЕ / CONTRACTING PARTIES:</p>	
<p>ВЪЗЛОЖИТЕЛ / PRINCIPAL:</p>	<p>ИЗПЪЛНИТЕЛ / CONTRACTOR:</p>
	

<p>изразено споразумение в писмена форма с 1 - едно месечно писмено предизвестие.</p>	
<p>XIII. Заключителни разпоредби</p>	<p>XIII. Final provisions</p>
<p>13.1(1) Всички промени и допълнения в настоящия договор ще бъдат валидни само, ако бъдат направени в писмена форма (с анекси) и подписани от надлежно упълномощени представители на всяка от страните.</p>	<p>13.1 (1) Any amendments to this Contract shall only be valid if made in writing (through addenda) and signed by duly authorised representatives of both Parties.</p>
<p>(2) В случай, че възникне спор и същия не бъде разрешен по пътя на преговорите, всяка една от страните може да отнесе въпроса пред компетентния съд в гр. Пловдив в съответствие правилата на родовата подсъдност.</p>	<p>(2) In the case of disputes that can not be resolved through negotiations, each Party shall have the right to submit the matter to a competent court in Plovdiv for settlement in compliance with the rules of lineal jurisdiction.</p>
<p>(3) За всички неуредени с договора въпроси се прилагат разпоредбите на действащото в Република България законодателство.</p>	<p>(3) For all matters that are not settled within this Contract, the relevant provisions of the Bulgarian legislation shall apply.</p>
<p>(4) Всички съобщения и кореспонденцията между страните ще бъдат изпращани на следните обявени от тях адреси за кореспонденция, както следва: За „АНЕС - 96“ ООД, с. Царацово 4204 ул. „Клиси Пара“ №21 тел/факс: 032 621165</p>	<p>(4) Any communications and notices between the Parties shall be sent to the following official mailing addresses: For ANES-96 LTD: 4204 Tsaratsovo Ul. Klisi Para No 21 Phone/fax: 032 621165</p>
<p>За „САРДИЧ МТС“ ЕООД гр. Скопие- Център, ул. „Тодор Александров“ No 11 тел/факс:</p>	<p>For SARDICHmc Ltd: Skopie – Central aria №11 Todor Aleksandrov Str Phone/fax:</p>
<p>(5) При промяна на посочен адрес за кореспонденция страната се задължава да уведоми незабавно другата страна по договора.</p>	<p>(5) In case a Party changes its official mailing address, that Party shall immediately notify the other Party of such change.</p>
<p>(6) Кореспонденцията, изпратена до посочените адреси за кореспонденция по този договор се счита за надлежно изпратена.</p>	<p>(6) All letters sent to the above mailing addresses shall be considered duly delivered.</p>
<p>Договор / Contract</p>	
<p>ВЪЗЛОЖИТЕЛ / PRINCIPAL :</p>	<p>ДОГОВОРИЛИ СЕ / CONTRACTING PARTIES : ИЗПЪЛНИТЕЛ / CONTRACTOR : _____</p>

Настоящия договор се състави и подписа на български и английски езици, в два еднообразни екземпляра – по един за всяка от страните. В случаи на тълкуване, водеща ще бъде българската версия.	This Contract was drawn into Bulgarian and English language, into two identical copies. In case of interpretation the Bulgarian version shall prevail.
---	--

Договор / Contract	ДОГОВОРИЛИ СЕ / CONTRACTING PARTIES:
ВЪЗЛОЖИТЕЛ / PRINCIPAL:	ИЗПЪЛНИТЕЛ / CONTRACTOR:

(Handwritten signatures and blue circular stamps are present over the signature lines. The stamp on the right includes the text: "tel./fax 032 621 165 4000 Plovdiv")

ПРИЛОГ V.3. ОДЛОЖУВАЊЕ НА ОТПАД ВО ГРАНИЦИТЕ НА ИНСТАЛАЦИЈАТА (СОПСТВЕНА ДЕПОНИЈА)**ПРИЛОГ V.3.1. План за управување со отпад од минерални сировини**

Согласно законската обврска (член 87 од Законот за минерални сировини) Концесионерот кој врши експлоатација на минерални сировини или операторот за управување со отпад од експлоатација задолжително изработува План за управување со отпад од минерални сировини, заради сведување на минимум, прочистување, обновување и складирање на настанатиот отпад од минералните сировини, имајќи го предвид начелото на одржлив развој. Во споменатиот Закон, наведени се целите на Планот за управување со отпад од минерални сировини кои се дадени во продолжение:

1. Спречување или намалување на производството на отпад и на неговото штетно влијание, особено имајќи го предвид следново:

- управувањето со отпадот од минерални сировини во фазата на креирање и при изборот на метод што се користи при експлоатацијата и преработка на минералните сировини;
- промените што може да ги претрпи отпадот од експлоатацијата на минералните сировини, во однос на зголемувањето на експлоатираното поле и изложеноста на површински услови;
- враќање на горниот слој од почвата по затворањето на инсталацијата за отпад од минералните сировини или ако тоа не е практично изводливо, повторна употреба на горниот слој на почвата на друго место, и
- употреба на помалку опасни супстанции за преработка на минералните сировини.

2. Поттикнување на реупотребата на отпадот од минералните сировини преку рециклирање, повторна употреба или негово доведување во употреблива состојба, каде што е тоа безбедно по животната средина согласно со прописите за заштита на животната средина и условите утврдени со закон;

3. Обезбедување на краткорочно и долгорочно безбедно складирање на отпадот од минералните сировини, особено со предвидување (уште во фазата на креирање) изградба и управување со инсталацијата за отпад во текот на работењето и по завршувањето на активностите и избирање на дизајн кој:

- обезбедува минимално или воопшто не бара следење, контрола и управување на затворената инсталација за отпад;
- ги спречува/отстранува или барем ги намалува во најголема можна мера сите долготрајни негативни влијанија, и
- обезбедува долгорочна геотехничка стабилност за сите одлагалишта кои се издигнуваат над површината на земјата, која постоела пред почетокот на работата на инсталацијата за управување со отпад.

Концесионерот САРДИЧ МЦ поседува документ ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД ОД МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ - ПОВРШИНСКИ КОП ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА БАКАРНА РУДА ОД ЛЕЖИШТЕТО “КАЗАНДОЛ” – ВАЛАНДОВО, СОГЛАСНО ЕВРОПСКИТЕ ДИРЕКТИВИ, Технички број 04/2016, изработен од РИ РУДИНГ ДОО проектирање трговија и услуги увоз-извоз – Скопје, јули, 2016 година.

Во текот на работењето на Инсталацијата ќе се формираат две одлагалишта. Едното ќе биде Рударскиот објект-етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) на коешто ќе се врши лужење на минералната сировина, а другото е Олагалиште за рудничка раскривка.

Со остатокот од лужење на минералната сировина на Рударскиот објект-етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда), подоцна (по завршување на процесот на економски исплатливото лужење) соодветно ќе се управува, од гледна точка на долгорочна перспектива. Управувањето со ова одлагалиште подетално е обработено во поглавјето XIII.

Во овој Прилог ќе се осврнеме на Одлагалиштето за рудничка раскривка.

Формирање и геометрија на Одлагалиштето за рудничка раскривка

Во процесот на експлоатација на минералната сировина покрај ископувањето на рудата, ќе се врши ископување и на рудничката раскривка. Рудничката раскривка ќе се јавува со отворање на етажите на рудникот А и на рудникот Б. Експлоатационите резерви на руда и количините на рудничката раскривка за рудникот А и за рудникот Б прикажани се во Табела V-П-8 и во Табела V-П-9

Табела V-П-8: Експлоатациони резерви и количини на рудничка раскривка на рудник А

Рудник А / Етажа	Руда [t]	Раскривка [t]	Руда + Раскривка [t]
340/330	0	16.747	16.747
330/320	21.262	66.866	88.128
320/310	163.762	75.629	239.390
310/300	270.581	110.007	380.588
300/290	414.451	126.038	540.489
290/280	541.974	302.688	844.661
280/270	622.066	414.767	1.036.833
270/260	649.350	360.427	1.009.777
260/250	377.325	319.412	696.737
250/240	150.525	117.893	268.418
240/230	0	0	
230/220	0	0	
220/210			
210/200			
Вкупно	3.211.296	1.910.474	5.121.768

Табела V-П-9: Експлоатациони резерви и количини на рудничка раскривка на рудник Б

Рудник А / Етажа	Руда [t]	Раскривка [t]	Руда + Раскривка [t]
340/330	0	0	
330/320	33.274	29.127	62.401
320/310	524.739	154.919	679.657
310/300	1.312.970	178.519	1.491.489
300/290	2.080.350	88.294	2.168.644
290/280	2.611.841	389.588	3.001.428
280/270	2.862.285	465.498	3.327.783
270/260	2.586.600	341.369	2.927.969
260/250	2.094.526	435.674	2.530.200
250/240	1.189.983	428.254	1.618.237

240/230	953.101	158.013	1.111.114
230/220	473.850	240.609	714.459
220/210	340.200	132.700	472.900
210/200	272.700	63.608	336.308
Вкупно	17.336.419	3.106.172	20.442.589

Вкупните експлоатациони резерви на руда и количините на рудничката раскривка за двата рудника А и Б се прикажани во Табела V-П-10:

Табела V-П-10: Вкупни експлоатациони резерви на руда и количини на рудничка раскривка за рудник А и рудник Б

Рудник	Руда	Раскривка	Руда + Раскривка
	[t]	[t]	[t]
А	3.211.296	1.910.474	5.121.768
В	17.336.419	3.106.172	20.442.589
А + Б	20.547.715	5.016.646	25.564.357

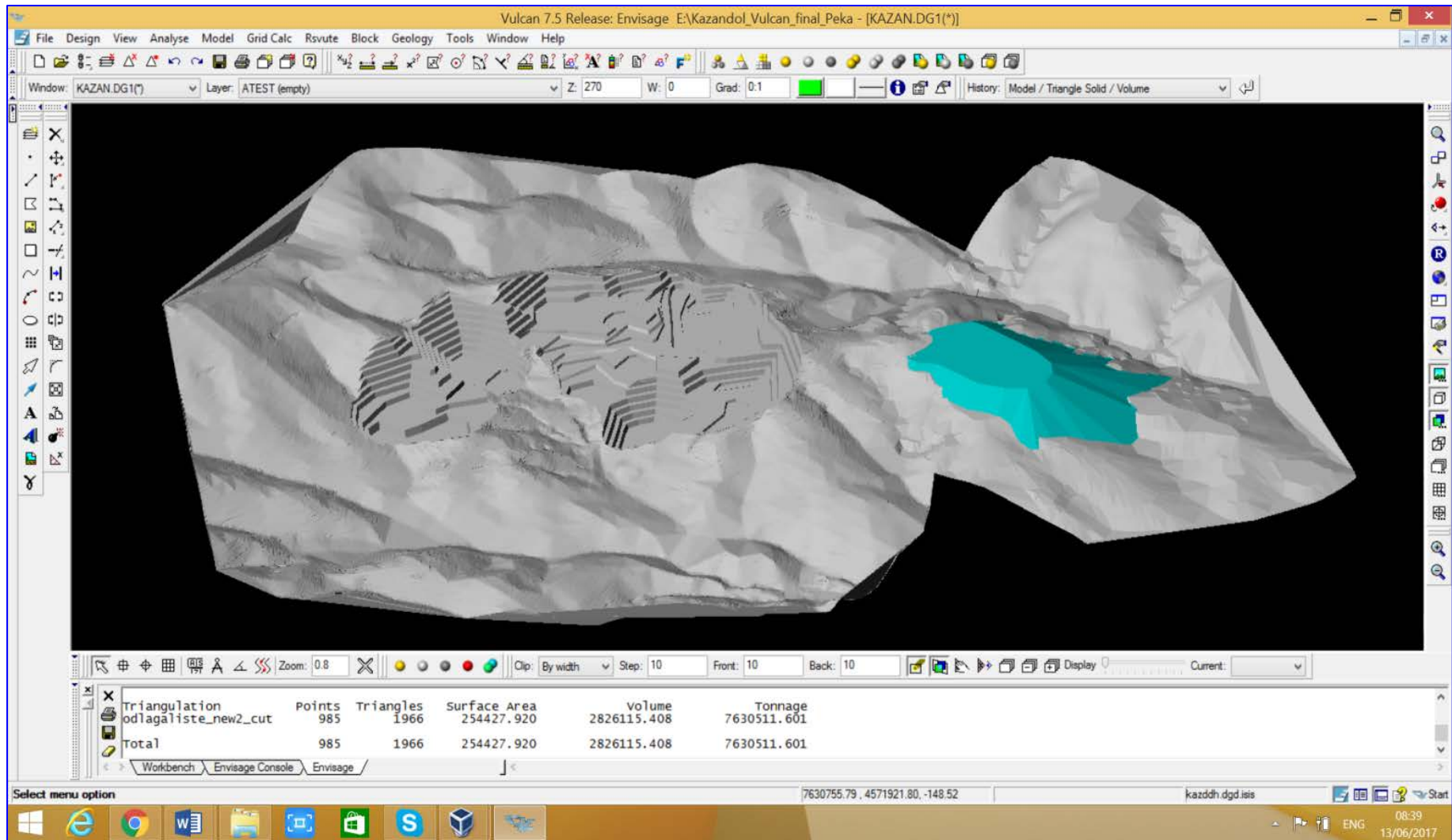
Количините на рудничката раскривка од околу 5 милиони тони ќе се одложуваат на Одлагалиштето за рудничка раскривка во рамките на Рударскиот комплекс Казандол која ќе биде формирана северозападно од површинскиот коп „Б“ (види Слика бр.II-1 во ПРИЛОГ II.1.)

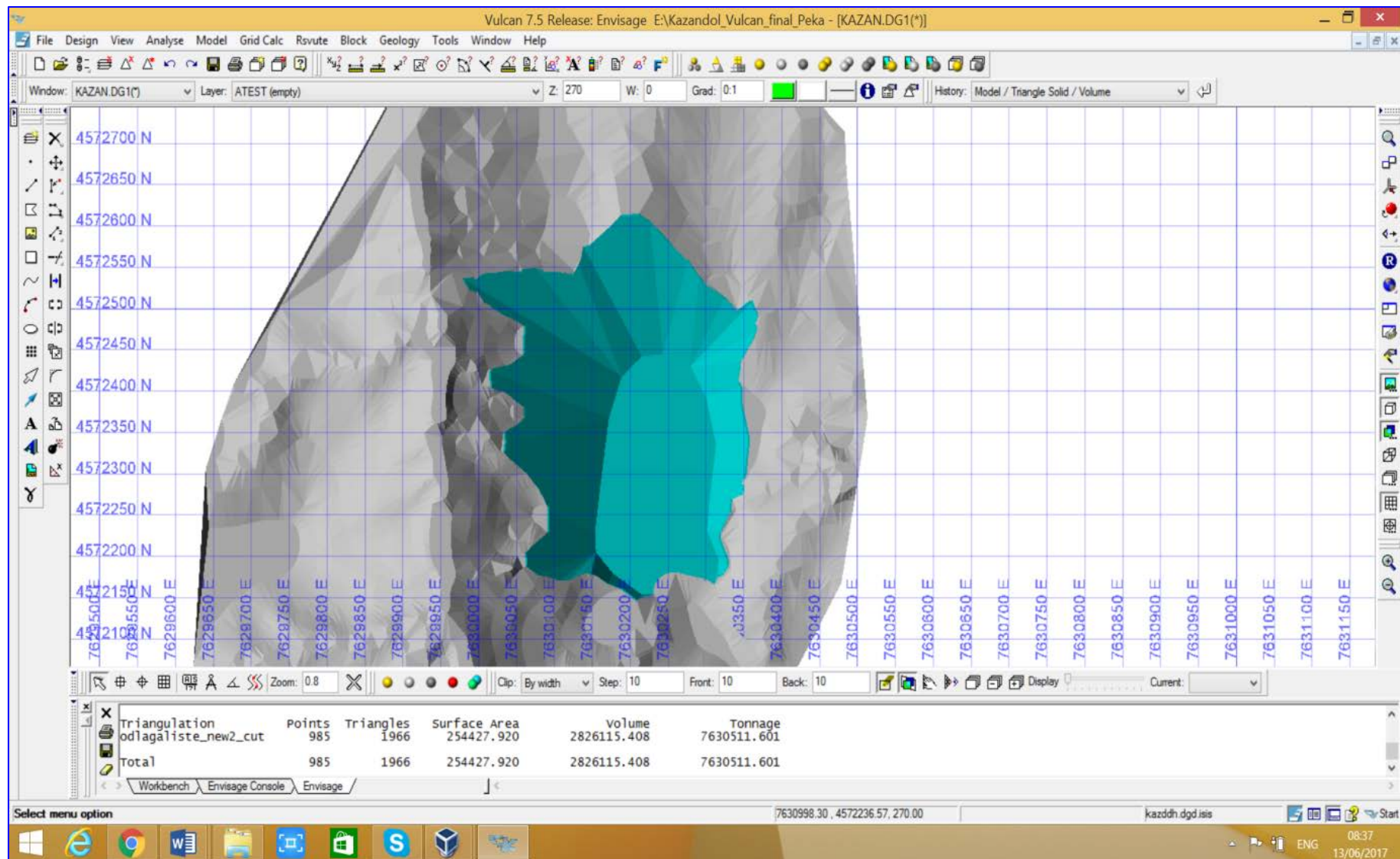
Локацијата на која се формира Одлагалиште за рудничка раскривка е избрана согласно законската обврска за потврдување дека на просторот каде што тоа се формира, нема резерви на бакарна руда. Изборот е направен врз основа на Геолошка студија за карактерот на просторот на проектираните локации каде се предвидени инфраструктурните објекти на локалитетот Казандол, Скопје, февруари, 2015 година, ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М” ДООЕЛ Скопје. Во неа е направена генерална и посебна геолошка оценка на теренот под секој објект, пришто се користени резултати од дотогаш извршени истражни работи на оваа локација.

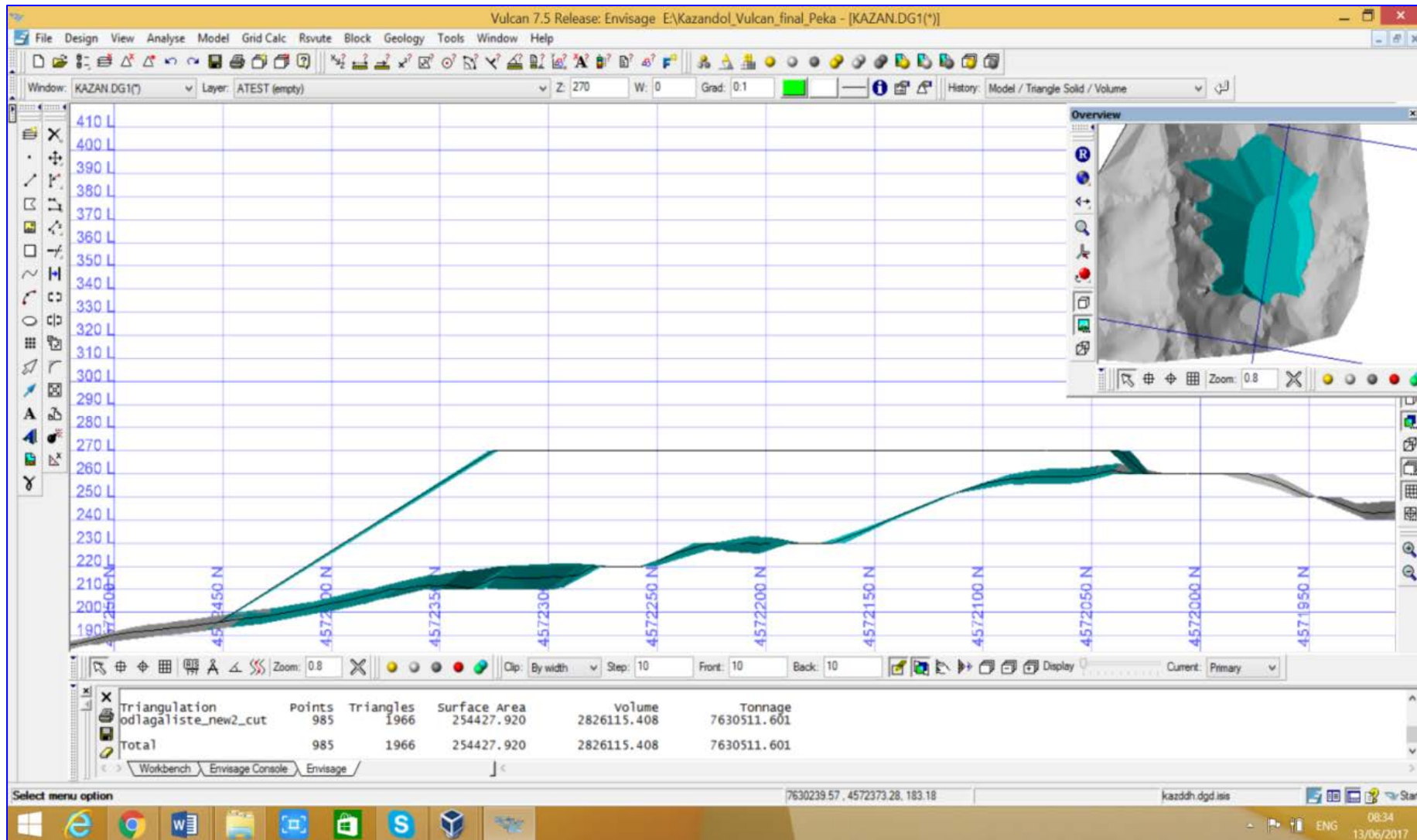
Просторот за формирање на Одлагалиште за рудничка раскривка во рамките на Рударскиот комплекс Казандол е проектиран со компјутерскиот софтверски пакет Vulkan 7.5 со кој се дефинирани површината, волуменот и тонажата на ова Одлагалиште согласно извршените пресметки за потребите од одложување на рудничката раскривка.

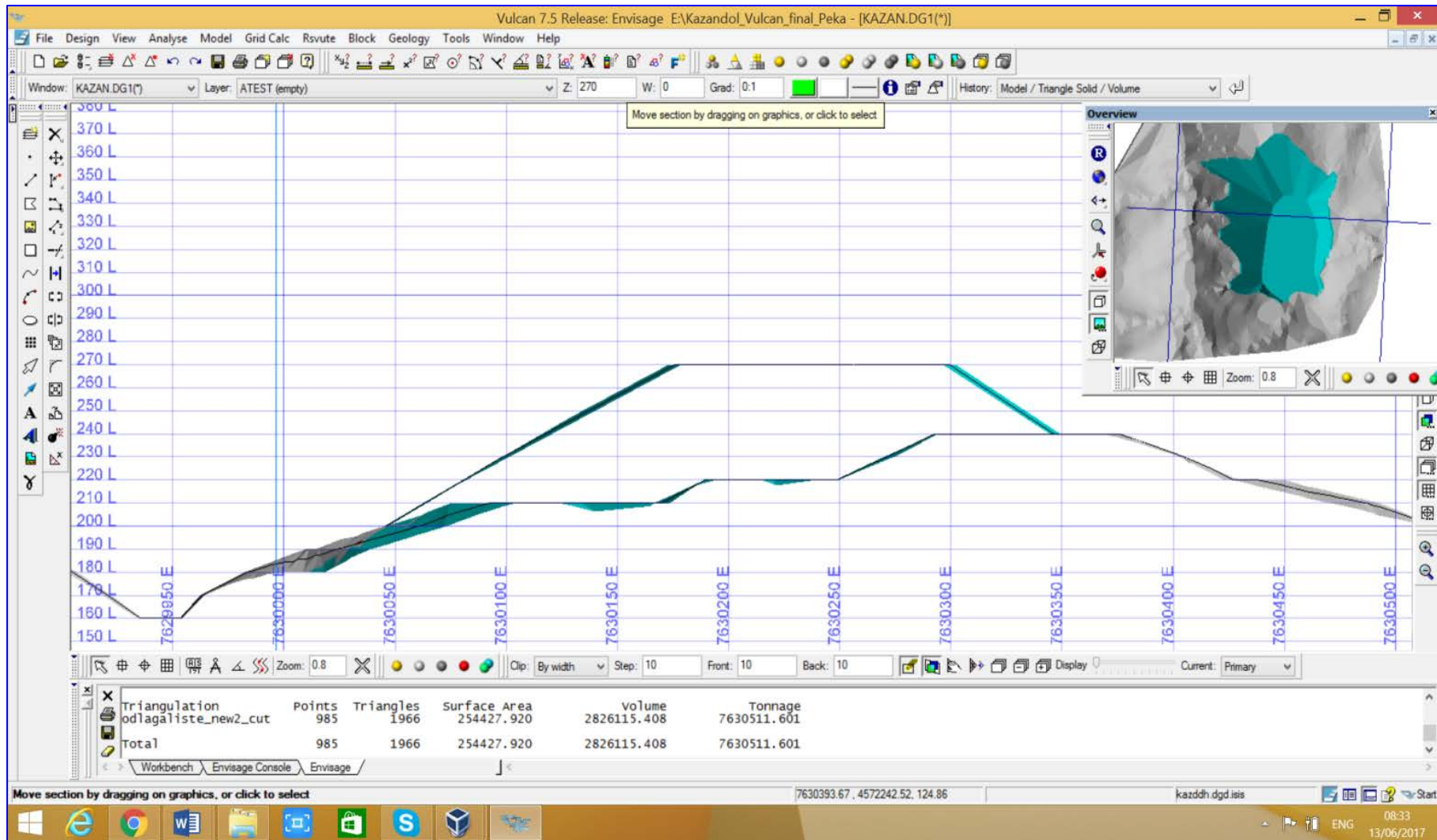
Имено, за количините од 5,016 милиони тони раскривка потребен е простор од:
 $5.016.644 [t/2,7t/m^3] = 1.858.016 [m^3] * 1,3(\text{коэффициент на растреситост}) =$
 $2.415.421[m^3] * 10\%(\text{коэффициент на резерва}) = \mathbf{2.656.963 [m^3]}$

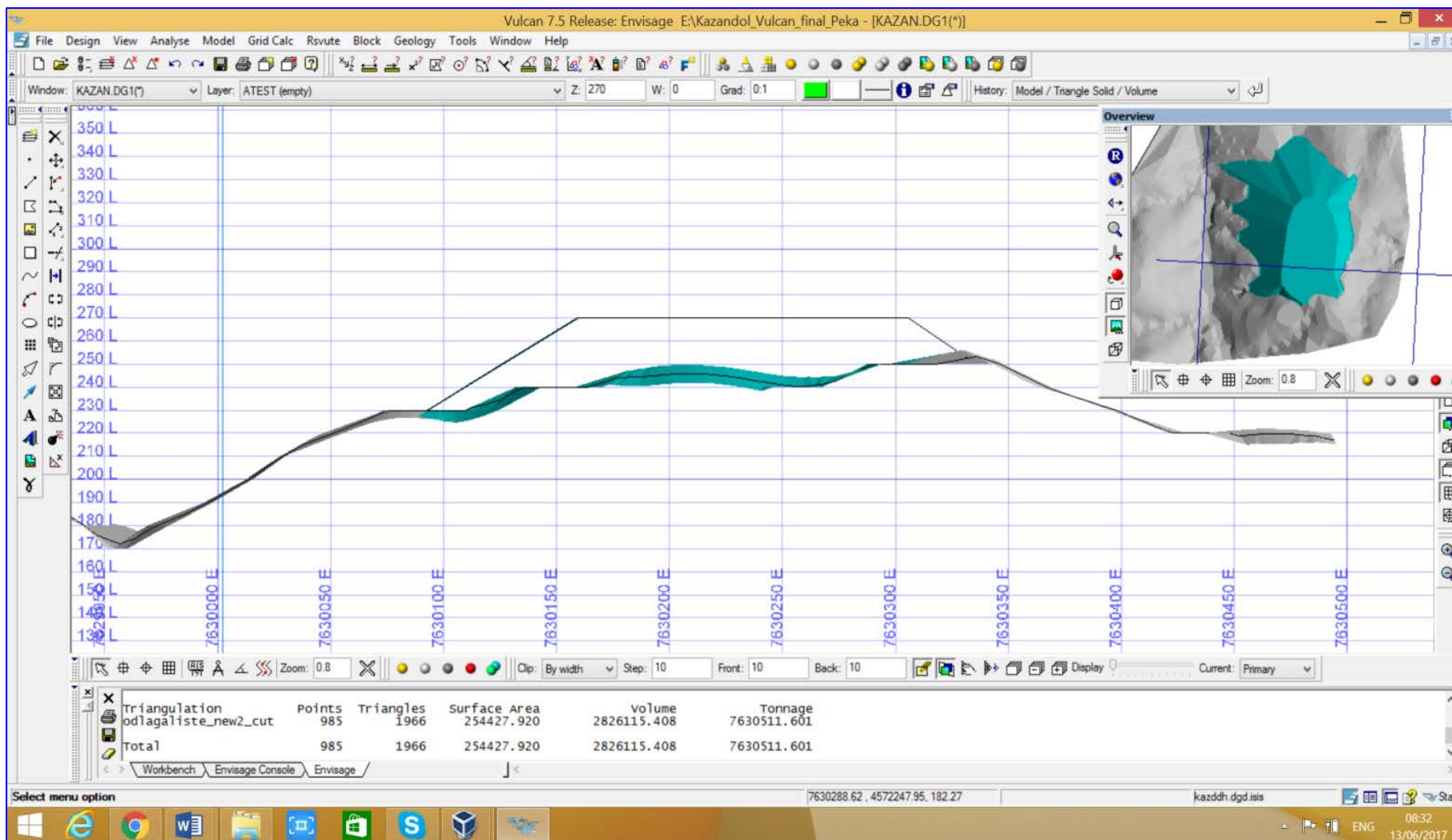
Со споменатиот софтверски пакет дефиниран е просторот на Одлагалиштето за рудничка раскривка на локација на кота 270, кој е прикажан и обележан со сина боја на Сликите од бр.V-18 до бр.V-22. Со пресметките извршени со софтверскиот пакет, добиени се податоци за ова Одлагалиште во кое може да се сместат количини од 2.826.511 $[m^3]$ или 7.630.511 [t]. Кога овие вредности ќе се споредат со пресметаните количини се доаѓа до заклучок дека во овој простор има доволно место да се сместат сите количини на раскривка кои ќе се ископат на површинскиот коп Казандол.












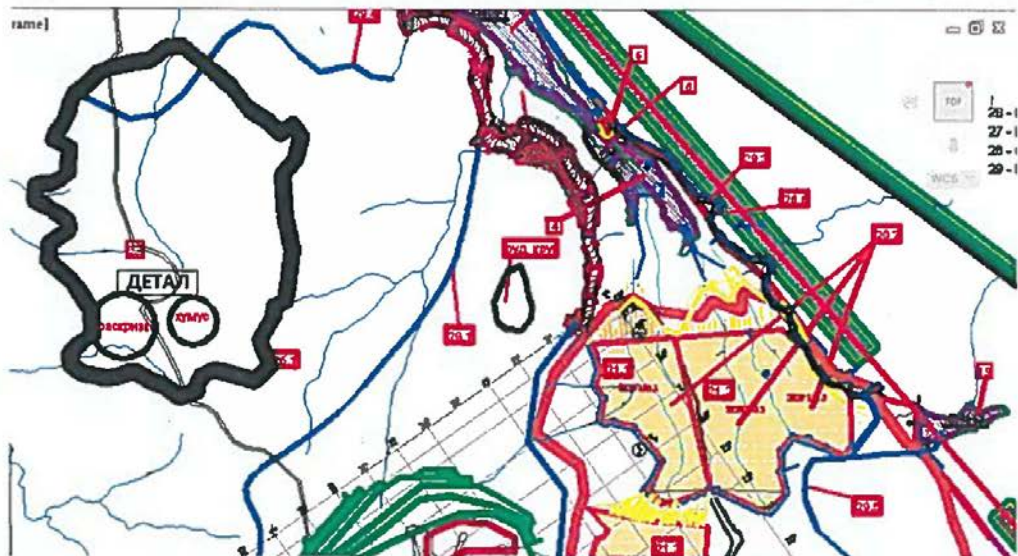
Слики од бр.V-18 до бр.V-22: Приказ на Одлагалиштето за раскривка во 3D форма и надолжни и попречни профили

Со започнување со експлоатацијата на површинскиот коп, се отпочнува формирањето на одлагалиштето за рудничка раскривка. За таа цел Инвеститорот САРДИЧ МЦ на надворешниот Изведувач му достави документ ТЕХНИЧКА ЗАДАЧА ЗА ФОРМИРАЊЕ НА ОДЛАГАЛИШТЕ ЗА РУДНИЧКА РАСКРИВКА ЗА ПРВА ГОДИНА ОД ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА ПОВРШИНСКИОТ КОП бр.0307-10751 во кој, меѓу другото, се наведени информации за одлагалиштето за рудничката раскривка. Делови од овој документ се дадени во продолжение на овој прилог.

	Техничка задача за формирање на одлагалиште за рудничка раскривка објект бр. 23	Документ бр.02 Ревизија бр.01 / 17.07.2017
	Друштво за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Бр. <u>0307-10751</u> <u>24.07</u> 2017 год. СКОПЈЕ	
		
ТЕХНИЧКА ЗАДАЧА ЗА ФОРМИРАЊЕ НА ОДЛАГАЛИШТЕ ЗА РУДНИЧКА РАСКРИВКА ЗА ПРВА ГОДИНА ОД ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА ПОВРШИНСКИОТ КОП		
Документ бр.02 / Ревизија бр. 01 / јули 2017 САРДИЧ МЦ ДООЕЛ, Скопје, Македонија		
Доверливо	Страница 1 од 9	

2. ДЕФИНИРАЊЕ НА ПРОСТОРОТ ЗА ОДЛАГАЛИШТЕ ЗА РУДНИЧКА РАСКРИВКА

Согласно утврден од страна на Инвеститорот, годишен оперативен план за работа на Површинскиот коп, е одредена количината на создадена рудничка раскривка (отпад), која што е потребно да се одложи и складира на на местото предвидено за таа намена односно одлагалиштето за рудничка раскривка. Согласно таа информација е испроектиран просторот каде што е предвидено да се лоцира одлагалиштето за рудничка раскривка во текот на првата година од започнување со експлоатација на Површинскиот коп.



Слика 1. Локација за прва година за одлагалиште за рудничка раскривка, детал А



Слика 2. Детал за прва година

Одлагалиштето за складирање на рудничка раскривка (отпад) ќе се подели на два дела, едниот дел ќе биде за складирање на материјал кој ќе содржи хумус измешан

со земја и втор дел кој ќе за складирање на чисти карпи со рудничка раскривка. Во текот на првата година од експлоатацијата на Површинскиот коп, на најгорните етажи Е320, Е310 од Површински копБ, во одредени делови ќе се појави хумус измешан со земја, кој откако ќе биде одложен и складиран, истиот попостигнувањето на завршните граници на Површинскиот коп, ќе биде вратен назад на рамниот дел од етажата, со цел да започне процесот на рекултивација, и по потреба за спроведување на процесот на прогресивна рекултивација на просторот, утврден со изработен основен - детален проект.

Одлагалиштето за рудничка раскривка ќе има завршни косини не поголеми од 30° , со цел обезбедување на сигурност при работа со механизацијата на Изведувачот и извршување на работите од страна на вработените на Изведувачот.

Годишниот оперативен план за одлагање на рудничка раскривка на одлагалиште за рудничка раскривка, е подготвен согласно програмата за работа за првата година на Површинскиот коп.

Прва година						
Етажа	Руда	Руда	Раскривка	Раскривка	Вкупно руда и раскривка	Вкупно руда и раскривка
	t	м3	t	м3	t	м3
330/320	33.274	12.324	29.127	10.788	62.401	23.111
320/310	524.739	194.348	154.919	57.377	679.658	251.725
310/300	1.312.970	486.285	178.519	66.118	1.491.489	552.403
300/290	613.431	227.197	17.709	6.559	631.140	233.756
Вкупно	2.484.414	920.153	380.274	140.842	2.864.688	1.060.996

Табела 1. Динамика за работа на прва година на Површински коп "Казандол"

При изработката на месечните, неделните и дневните динамики можно е да има отстапување во количините на раскривка, со цел оконтурувањето на рудните блокови да биде колку што е можно без осиромашување на бакраната руда, како и експлоатација на рудата од Површинскиот коп да биде со подобар квалитет.

Во првата година на експлоатација на Површинскиот коп "Казандол" е предвидено да се создаде и одложи вкупно 140 842 м³ рудничка раскривка. Истата раскривка кога ќе се откапа го зголемува својот волумен, на основа на коефициентот на растреситост на рудничката раскривка, кој изнесува $K_r=1.35$, и истиот е земен во предвид при изработката на ова Техничка задача.

Делот на одлагалиштето за рудничка раскривка, е поделен на два дела. Првиот дел е површина на која треба да се одложи и складира хумусот во првата година со количина од 30 000 м³ рудничка раскривка во растресена форма, и координатите за локацијата предвидена за одлагање на хумус се прикажани во Табела 2.

X=630231.0439	Y=572153.5697
X=630231.2039	Y=572163.6997
X=630239.0639	Y=572174.7497
X=630253.4839	Y=572180.8797
X=630265.3939	Y=572179.9997
X=630308.8139	Y=572167.1397
X=630328.9509	Y=572186.9987
X=630314.4739	Y=572222.2197
X=630323.7344	Y=572238.2892
X=630323.7344	Y=572238.2892
X=630175.6696	Y=572236.6227
X=630175.6696	Y=572236.6227
X=630175.6696	Y=572236.6227
X=630176.7100	Y=572235.2600
X=630189.9106	Y=572213.7111
X=630199.0500	Y=572195.8400
X=630208.5900	Y=572176.6200
X=630217.7106	Y=572149.1928

Табела 2. координати од првиот дел на одлагалиштето за рудничка раскривка наменет за складирање на хумус

Вториот дел од одлагалиштето за рудничка раскривка е површина на која треба да се одложи и складира материјал без хумус и координаните за локацијата за одлагање се прикажани во следната Табела 3.

X=630173.0900	Y=572234.4200	X=630122.4809	Y=572172.0687
X=630173.0900	Y=572234.4200	X=630106.0099	Y=572170.0467
X=630195.7800	Y=572194.3100	X=630096.1339	Y=572173.4087
X=630205.2700	Y=572174.0100	X=630086.0699	Y=572175.6907
X=630214.6541	Y=572148.1895	X=630078.6159	Y=572177.2987
X=630208.2149	Y=572146.0757	X=630061.9369	Y=572188.1087
X=630185.7459	Y=572160.9537	X=630060.4949	Y=572203.4897
X=630168.2429	Y=572167.8037	X=630075.3709	Y=572217.4447
X=630150.2039	Y=572178.0047	X=630090.5929	Y=572229.7887
X=630140.2899	Y=572178.1117	X=630173.0900	Y=572234.4200

Табела 3. координати од вториот дел на одлагалиштето за рудничка раскривка наменет за складирање на рудничка раскривка

Локацијата предвидена за одлагање на хумус на одлагалиштето за рудничка раскривка е со површина од 8457 м², додека локацијата предвидена за одлагање на рудничката раскривка е со површина од 7614 м².

Канал за собирање на вода нема да се изработува, бидејќи веќе постои природен тек на водата која што завршува пред комплексот, само во делот на завршувањето на пристапниот пат бр. 25.5 од околу 200 м, потребно е да се пренасочи водата од атмосферските врнежи.



Техничка задача за формирање на одлагалиште за рудничка раскривка објект бр. 23

Документ бр.02
Ревизија бр.01 / 17.07.2017

Во двата дела од одлагалиштето за рудничка раскривка во првата година е предвидено да се складира материјал во количина од 200 000 м³, со пресметана извесна количина на резерва.

Чистењето на теренот од вегетација е предвидено да се одвива во неколку сегменти односно ќе се започне од север најкрајната точка на границата на одлагалиштето за рудничка раскривка и потоа по потреба постепено ќе се чисти теренот кон југ. Во текот на подготовката на одлагалиштето за рудничка раскривка во прва фаза, за прва година, потребно е да се изврши чистење односно сечење на локацијата од вегетација и транспорт на вегетацијата и складирање на истата во согласност на веќе постоечкиот потпишан договор со ЈП Македонски шуми со архивски број: 03-14/155 од 21 Мај 2015.

Геохемиска карактеризација и својства на рудничката раскривка

На Одлагалиштето за рудничка раскривка ќе се одлага единствено рудничка раскривка без истата, да биде обработувана или третирана со било какви средства. Тоа укажува на фактот дека рудничката раскривка, освен механичките промени (зголемување на нејзиниот волумен заради растреситоста при откопувањето), нема да претрпи било какви други промени на незиниот хемиски состав и истата може да се смета како инертен отпад од експлоатација на минерални суровини.

Во прилог на ваквото тврдење се сознанијата добиени од направените анализи на хемискиот состав на раскривката од рудникот Казандол (за раскривка од површината на рудникот – направени од истражните раскопи и за раскривка од внатрешноста на рудникот – направени од истражните дупнатини)

Во Табела П-V-11 прикажани се хемиски анализи на материјалот добиен од изведените истражни раскопи на површината на рудникот, а во Табела П-V-12 прикажани се хемиски анализи на материјалот од внатрешноста на рудникот добиен од изведените истражни дупнатини.

Табела П-V-11: Хемиски анализи на материјалот од површината на рудникот кој ќе се транспортира на одлагалиштето за раскривка според изведените истражни раскопи на површината на рудникот

Kazandol Sever	Li ppm	Be ppm	B ppm	Na ppm	Mg ppm	Al %	P ppm	K ppm	Ca %	Ti ppm	V ppm	Cr ppm	Mn ppm	Fe %	Co ppm	Ni ppm	Cu ppm	Cu %
Trench_1	6	1	10	292	9.000	2,35	381	3.681	0,17	373	35	111	501	2,75	10	30	90	0,01
Trench_2	2	2	2	288	3.029	1,22	337	2.263	0,15	45	11	78	144	1,20	6	9	41	0,00
Trench_3	2	2	1	250	4.439	1,25	443	2.112	0,13	19	12	103	130	1,43	5	11	122	0,01
Trench_4	2	<1	10	344	5.897	1,55	364	1.767	0,11	35	15	98	160	1,64	4	10	164	0,02
Trench_5	4	1	12	282	9.433	2,63	423	3.475	0,16	1.191	32	187	505	3,26	12	29	99	0,01
Trench_6	6	1	6	188	12.347	2,75	612	3.249	0,29	277	38	82	770	4,30	16	43	53	0,01
Trench_7	4	1	<1	165	8.672	2,28	440	2.691	0,23	361	33	43	419	3,28	14	37	137	0,01
Trench_8																		
Trench_9	1	1	<1	330	2.391	0,83	478	1.671	0,15	11	13	33	162	1,38	3	6	54	0,01
Trench_10	1	1	8	323	5.762	1,16	407	1.016	0,10	14	15	75	153	1,41	3	9	122	0,01
Average	3	1	7	274	6.775	2	432	2.436	0	258	23	90	327	2	8	20	98	0

Kazandol Sever	Zn ppm	Ga ppm	As ppm	Sr ppm	Y ppm	Zr ppm	Mo ppm	Ag ppm	Cd ppm	Sn ppm	Sb ppm	Te ppm	Ba ppm	W ppm	Tl ppm	Pb ppm	Bi ppm	La ppm
Trench_1	155	7	9	13	11	8	4	1	1	<2	<5	<2	82	<20	<5	20	<5	26
Trench_2	44	7	8	12	9	10	3	1	<1	<2	<5	<2	26	<20	<5	12	5	24
Trench_3	49	6	4	8	7	14	4	<1	<1	<2	5	<2	32	<20	<5	24	5	25
Trench_4	57	7	3	7	5	12	3	2	<1	<2	5	<2	38	<20	<5	17	<5	22
Trench_5	196	6	4	13	14	3	4	<1	<1	<2	8,25	<2	82	<20	<5	12	7	30
Trench_6	85	7	31	15	19	5	3	<1	<1	<2	7,5	<2	56	<20	<5	39	7	32
Trench_7	230	8	5	19	23	3	3	<1	1	<2	<5	<2	62	<20	<5	18	7	36
Trench_8																		
Trench_9	30	5	6	9	8	11	4	<1	<1	<2	<5	<2	36	<20	<5	11	45	24
Trench_10	91	6	<3	6	6	11	3	<1	<1	<2	<5	<2	24	<20	<5	14	<5	22
Average	104	7	9	11	11	9	3	1	1	<2	6	<2	49	<20	<5	18	13	27

Табела П-V-12: Хемиски анализи на материјалот во рудникот кој ќе се транспортира на одлагалиштето за раскривка, според истражните дупнатини

Drill holes	Ag ppm	Al %	As ppm	Ba ppm	Be ppm	Bi ppm	Ca %	Cd ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Cu %	Fe %	Ga ppm	Hg ppm	K %	La ppm	Mg %
KDC 101_3	<0,5	7,04	6	1.085	2	2	0,21	1	6	9	123	0,012	2,04	15	<0,005	4,13	20	0,32
KDC 102_4	<0,5	7,07	6	836	3	4	0,25	1	3	6	40	0,004	1,58	20	<0,005	4,02	25	0,37
KDC 103_5	1	8,43	9	1.402	3	<2	0,84	1	10	51	36	0,004	3,82	24	<0,005	4,25	37	1,56
KDC 104_5	1	5,34	5	611	2	4	0,16	1	4	6	60	0,006	1,74	15	<0,005	2,95	27	0,50
KDC 107_12	<0,5	7,30	6	972	3	3	0,97	<0,5	4	10	66	0,007	1,59	20	0,04	4,35	29	0,47
KDC 108_13	1	6,95	5	1.937	1	<2	0,71	1	8	38	63	0,006	2,93	14	0,01	3,89	26	1,28
KDC 109_13	<0,5	6,80	6	1.683	2	3	0,62	2	6	17	70	0,007	2,05	16	0,01	3,87	28	0,77
KDC 110_16	1	7,14	10	1.760	2	<2	1,04	1	10	37	78	0,008	2,90	17	0,01	3,99	19	1,28
KDC 111_16	<0,5	7,31	4	1.440	1	<2	0,20	2	3	8	64	0,006	1,36	11	<0,005	5,51	29	0,41
KDC 112_14	<1	1,04	4	0,50	73	1	0,85	3	6	28	53	0,005	18,87	2	0,01	0,13	25	2,67
KDC 113_14	<0,5	7,73	6	1.295	2	<2	0,68	4	3	5	75	0,008	1,90	20	<0,005	4,30	31	0,65
Average tot	<1	6,10	6	1.085	11	2	0,593	1	5	18	63	0,006	3,399	15	0,48	3,457	27	1,04

Drill holes	Mn ppm	Mo ppm	Na %	Ni ppm	P ppm	Pb ppm	S %	Sb ppm	Sc ppm	Sr ppm	Th ppm	Ti %	Tl ppm	U ppm	V ppm	W ppm	Zn ppm
KDC 101_3	345	<1	2,30	5	580	14	0,045	<5	4	137	10	0,14	<10	10	24	<10	212
KDC 102_4	188	3	2,12	2	580	16	0,018	6	4	136	24	0,15	10	10	22	10	59
KDC 103_5	735	3	1,55	26	692	13	0,038	9	12	147	21	0,36	10	10	79	10	52
KDC 104_5	155	2	1,41	2	562	23	0,017	6	4	85	22	0,10	10	10	20	10	55
KDC 107_12	194	1	1,99	2	638	22	0,064	6	4	118	28	0,15	10	10	22	<10	37
KDC 108_13	505	3	1,33	20	531	44	0,057	<5	8	157	20	0,29	<10	<10	60	10	120
KDC 109_13	307	5	1,38	6	576	36	0,041	7	5	133	29	0,18	10	10	33	10	59
KDC 110_16	588	<1	1,40	19	601	45	0,022	7	9	133	20	0,28	<10	10	62	10	126
KDC 111_16	142	3	1,73	2	625	20	0,009	6	4	118	24	0,14	<10	10	23	<10	64
KDC 112_14	7387	<3	0,03	9	519+	34	0,012	<5	<2	13	<2	0,00	<5	10	24	<20	143
KDC 113_14	338	<1	1,72	2	686	53	0,009	<5	4	119	29	0,16	<10	<10	26	10	135
Average tot	907	35	1,87	24	553	71	0,028	6	6	109	23	0,17	10	11	36	10	100

Резултатите од извршените хемиски анализи прикажани во горните табели упатуваат на тоа дека раскривката која ќе се одлага на Одлагалиштето за рудничка раскривка може да се смета како инертен отпад од експлоатација на минерални суровини. За потврдување на ваквата оценка земени се во предвид барањата дефинирани во Директивата за отпад од експлоатација на минерални суровини (2006/21/ЕС) во која се наведени критериумите за исполнување на условот отпадот да се смета како инертен. Овие критериуми се опишани во продолжение:

Согласно став 1 од член 2 од Одлуката на Европската Комисија од 30.04.2009 година, за дефинирање на инертен отпад во имплементација на член 22(1)(f) од Директивата за отпад од експлоатација на минерални суровини (2006/21/ЕС) на Европската Комисија, отпадот се смета како инертен, во смисла на член 3 (3) од Директивата 2006/21 / ЕЗ, кога следните критериуми се исполнети и на краток и на долг рок:

(А) Отпадот нема да подлежи на никакво значително распаѓање или растворање или други значајни промени при кои би можело да настанат негативни ефекти врз животната средина или да наштети на здравјето на луѓето;

(Б) Отпадот има максимална содржина на сулфиден сулфур од 0,1%, или отпадот има максимална содржина на сулфиден сулфур од 1%, а соодносот на потенцијалот за неутрализирање, дефиниран како однос помеѓу потенцијал за неутрализирање и киселински потенцијал и утврдува врз основа на статички тест Европски стандард 15875, е поголем од 3;

(В) Отпадот не претставува никаков ризик за авто-согорување и не гори;

(Г) Содржината на супстанции потенцијално штетни за животната средина или здравјето на луѓето во отпадот, а особено, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, V и Zn, вклучувајќи и во какви било фини честички во самиот отпад е доволно ниска за да се смета за незначителен човечки и еколошки ризик, и во краток и на долг рок. Со цел да се сметаат за доволно ниска за да претставуваат незначителен човечки и еколошки ризик, содржината на овие супстанции не смее да ги надмине националните максимални вредности за локации што не се идентификувани како контаминирани или релевантно национално ниво на природна застапеност (Праг на контаминација);

(Д) Отпадот не содржи производи кои се користат во екстракција или во преработка, а кои може да им наштетат на животната средина или човековото здравје. Согласно став 2 од член 2 од одлуката, отпадот може да се смета за инертен отпад без конкретни тестирања, ако може да се докаже, со согласност на надлежниот орган, дека критериумите утврдени во став 1 од член 2 се соодветно земени во предвид и ќе бидат исполнети врз база на постоечките информации или важечки процедури или рамки.

Од Поранешните истражувања, изведени (2005-2011 година) од страна на Phelps Dodge, вклучени се 1280 анализи од кои 95 резултати од хемиските анализи од раскопи кои влегуваат во рамките на сега третираниот простор. Истите се анализирани во референтната лабораторија на Eurotest Control PLC од Софија Р. Бугарија со методата на ICP. Од истражувањата во 2014/2015 година се вклучени околу 9000 анализи од 339 проби од овој предметен простор кои се анализирани во лабораторијата на SGS од Бор Р. Србија со методата на ICP. Дел од пробите од контролните дупнатини се анализирани во лабораторијата на рудникот за бакар „Бучим“ Радовиш, со методата на атомска апсорпција, а контролно истите се анализирани и во лабораторијата на SGS од Бор Р. Србија.

Во отсуство на Македонски официјални податоци/норми за дозволени/недозволени содржини (МДК) за секој елемент на локацијата на експлоатација на минерална суровина Казандол, за споредба се користени разни литературни податоци и тоа:

- Финска Уредба за оцена на контаминација на почва и потреби за ремедијација од 214/2007 од 1 март 2007 година,
- Геохемискиот мониторинг на тешки-токсични метали со изработка на еко-геохемиски атлас на почвите во скопско поле, 2013, Геологинг ДОО Скопје за анализата на дистрибуцијата на одделните анализирани микроелементи во почвите од третиралиот регион на Скопско поле, каде како основа за утврдување на загаденост на почвата се земени:
 - Дозволени концентрации за Pb, Cu, Zn, (mg/kg) во почви (бугарски критериуми, 1979/2002);
 - Норма за дозволена содржина на As во почва е 25mg/kg (бугарски критериум);
 - Норми за дозволени содржини (МДК) на Cd, Ni, Cr, Hg во почви во зависност од pH во водена суспензија (mg/kg почва-бугарски критериуми);
 - Словенски критериуми (МДК) – (Р. Шајн, М. Бидовец и др., 1998);
 - Словенски критериуми (МДК) – (Р. Шајн, 2008).

Во табелата подолу дадени се Нормите за дозволени/недозволени (МДК) содржини (Прагови на контаминација). Во првата колона се дадени вредностите на загадување на почвата и потребите за ремедијација врз основа на кои мора да се изврши оцена во случај доколку концентрацијата на еден или повеќе штетни материји во почвата го надминува вредносниот праг пропишан во Прилогот на Финската Уредба за оцена на контаминација на почва и потреби за ремедијација. Во заграда се дадени вредностите на Долната препорачана вредност за оцена на загаденост / контаминација и потреба од ремедијација. Почвите се сметаат за контаминирани во проценката доколку во области со поинаква намена од индустриска, транспортна или намена за складирање, концентрацијата на една или повеќе супстанции ја надминува Долната препорачана вредност. Во случај кога во области со индустриска, транспортна или намена за складирање, концентрацијата на една или повеќе супстанции ја надминува Горната препорачана вредност, почвите се сметаат за контаминирани.

Во втората и третата колона се дадени вредностите на Праг според еко-геохемиски атлас на почвите во скопско поле (согласно Шајн, 2008) во mg/kg според кој почвите се сметаат за незагадени, како и вредности на средно Европска почва според еко-геохемиски атлас на почвите во скопско поле (средно Европска почва) во mg/kg (ppm).

Табела П-V-13: Норми за дозволени/недозволени (МДК) содржини (Прагови на контаминација)

Елемент	Праг на контаминација според Финската уредба и Долна и Горна препорачана вредност за оцена на загаденост /контаминација и потреба од ремедијација [mg/kg]	Праг според еко-геохемиски атлас на почвите во скопско поле (согласно Шајн, 2008) [mg/kg]	Вредности на средно Европска почва според еко-геохемиски атлас на почвите во скопско поле [mg/kg]
As	5 (50/100)	/	12
Cd	1 (10/20)	1 (2 доколку рН е 6-7,4)	
Co	20 (100/250)	14	10
Cr	100 (200/300)	170	95
Cu	100 (150/200)	50	17
Hg	0,5 (2/5)	/	/
Mo	/	/	/
Ni	50 (100/150)	66	37
Pb	60 (200/750)	160	33
V	100 (150/250)	/	/
Zn	200 (250/400)	200 (300)	68

Врз основа на споредба на вредностите на резултатите од извршените хемиски анализи прикажани во Табела П-V-11 и Табела П-V-12 и Нормите за дозволени /недозволени (МДК) содржини (Прагови на контаминација), прикажани во горната Табела П-V-13, **може да се заклучи дека станува збор на инертен отпад.**

Во фазата на одлагање на раскривката на одлагалиштето за рудничка раскривка, Операторот на инсталацијата ќе воспостави редовна контрола на геохемиските параметри како и периодичен мониторинг т.е. карактеризација на раскривката која ќе се одлага. За ова ќе биде ангажирана акредитирана лабораторија за испитување на својствата на отпадот.

Мониторинг

Во рамките на претходно споменатиот документ ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД ОД МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ - ПОВРШИНСКИ КОП ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА БАКАРНА РУДА ОД ЛЕЖИШТЕТО “КАЗАНДОЛ” – ВАЛАНДОВО, СОГЛАСНО ЕВРОПСКИТЕ ДИРЕКТИВИ, изработен е План за мониторинг со кој е опфатено Одлагалиштето за рудничка раскривка.

Во документот е констатирано дека процената на ризикот покажува дека отпадот што се создава при експлоатација е инертен и со предложените мерки за ублажување не постои значителен ризик од појава на исцедок, честички, кал, мирис, бучава, вибраци и/или масовни несреќи. Предвиден е активен мониторинг само во фазите на изградба на одлагалиштето и неговото затворање и ремедијација. По затворање на одлагалиштето за рудничка раскривка, предвиден е скратен мониторинг план во траење од минимум 5 години, со можност за продолжување доколку условите по затворање го наложуваат тоа. Во продолжение дадено е Резиме на планот за мониторинг на мерките за намалување на влијанието врз животната средина во фаза на експлоатација на копот и формирање на одлагалиштето за рудничка раскривка, фаза на затворање и ремедијација и фаза по затворање и ремедијација на одлагалиштето за рудничка раскривка:

Табела П-V-14: Фаза на експлоатација на копот и изградба на одлагалиштето за рудничка раскривка

Цел на мониторингот	Предмет на мониторингот	Локација на мониторингот	Техника на мониторинг	Фреквенција на мониторинг	Одговорност
Контрола на квалитет на водите и почвата	Квалитет и квантитет на површинските води (дренажни води од зоната на одлагалиштето)	На локацијата на изградба на одлагалиштето	Визуелно	Секојдневно во влажен период	Инвеститор, Инспектор за животна средина
			Хемиски анализи на дренажните води: Хемиски анализи на дренажните води: Квалитет: Боја, рН, електрична спроводливост, вкупна тврдина, NO_3^- , PO_4^{3-} , F^- , Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , CN^- , Na^+ , Mg^+ , Ca^{++} , K^+ , H_4^+ , Al , As , Pb , B , Cd , Cr , Fe , Cu , Mn , Ni) Квантитет (l/min, l/hr)	По потреба еднаш годишно	
	Квалитет на подземни води (бунари и пиезометри во околината на одлагалиштето)	Во околината на одлагалиштето	Визуелно (по потреба и хемиска анализа)	Еднаш месечно	
Квалитет на амбиентален воздух	Емисија на амбиентен воздух	На локацијата на изградба на одлагалиштето	Визуелно	Секојдневно. Особено во сушни и ветровити периоди	
			Таложници (дирекциони или фризиби) на површина на периметарот на одлагалиштето	Перманентно со упросечување еднаш месечно	
			Мерење со нефлометриски мерни уреди (walk through survey)	Еднаш месечно во сушни и ветровити периоди	
	Квалитет на воздух (емисија на издувни гасови)	На локацијата на изградба на одлагалиштето	Инструменти за мерење на издувни гасови од мотори со внатрешно согорување	Еднаш годишно	

Табела П-V-15: Фаза на затварање и ремедијација на одлагалиштето за рудничка раскривка

Цел на мониторингот	Предмет на мониторингот	Локација на мониторингот	Техника на мониторинг	Фреквенција на мониторинг	Одговорност
Контрола на квалитет на водите и почвата	Квалитет и квантитет на површинските води (дренажни води од зоната на одлагалиштето)	На локацијата на одлагалиштето	Визуелно Хемиски анализи на дренажните води: Квалитет: Боја, pH, електрична спроводливост, вкупна тврдина, NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , F ⁻ , Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , HCO ₃ ⁻ , CN ⁻ , Na ⁺ , Mg ⁺ , Ca ⁺⁺ , K ⁺ , H ⁺ , Al, As, Pb, B, Cd, Cr, Fe, Cu, Mn, Ni) Квантитет (l/min, l/hr)	Секојдневно По потреба еднаш годишно	Инвеститор, Инспектор за животна средина
	Квалитет на подземни води (бунари и пиезометри во околината на одлагалиштето)	Во околината на одлагалиштето	Визуелно (по потреба и хемиска анализа)	Еднаш месечно	
Квалитет на амбиентален воздух	Емисија на амбиентален воздух	На локацијата на одлагалиштето	Визуелно	Секојдневно. Особено во сушни и ветровити периоди	
			Таложници (дирекциони или фризиби) на површина на периметарот на одлагалиштето	Перманентно со упросечување еднаш месечно	
	Мерење со нефлометриски мерни уреди (walk through survey)	Еднаш месечно во сушни и ветровити периоди			
Квалитет на воздух (емисија на издувни гасови)	На локацијата на одлагалиштето	Инструменти за мерење на издувни гасови од мотори со внатрешно согорување	Еднаш годишно		
Контрола на квалитет на водите, почвата и воздухот. Визуелни аспекти	Тип, количина и методи на депонирање на комуналниот, опасниот и други видови отпад	На локацијата на одлагалиштето	Контрола на активностите на изведувачот – визуелна проверка на придружните листови за отпад	Еднаш месечно	

Табела П-V-16: Фаза после затварање и ремедијација на одлагалиштето за рудничка раскривка (минимум период од 5 години)

Цел на мониторингот	Предмет на мониторингот	Локација на мониторингот	Техника на мониторинг	Фреквенција на мониторинг	Одговорност
Контрола на квалитет на водите и почвата	Квалитет и квантитет на површинските води (дренажни води од зоната на одлагалиштето)	На локацијата на одлагалиштето	Визуелно Хемиски анализи на дренажните води: Квалитет: Боја, рН, електрична спроводливост, вкупна тврдина, NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , F ⁻ , Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , HCO ₃ ⁻ , CN ⁻ , Na ⁺ , Mg ⁺ , Ca ⁺⁺ , K ⁺ , H4 ⁺ , Al, As, Pb, B, Cd, Cr, Fe, Cu, Mn, Ni) Квантитет (l/min, l/hr)	Секојдневно Еднаш годишно во влажен период	Инвеститор, Инспектор за животна средина
	Квалитет на подземни води (бунари и пиезометри во околината на одлагалиштето)	Во околината на одлагалиштето	Визуелно (по потреба и хемиска анализа)	Еднаш месечно	
Квалитет на амбиентален воздух	Емисија на амбиентален воздух	На локацијата на одлагалиштето	Визуелно	Еднаш неделно	
			Таложници (дирекциони или фризиби) на површина на периметарот на одлагалиштето	Перманентно со упросечување еднаш месечно	
Геомеханичка стабилност	Геодетско мерење Визуелно набљудување Дренажен систем	На локацијата на одлагалиштето	Соодветна опрема за геодетско снимање и мерење, пиезометри, мерење на деформации / поместување Еднаш месечно визуелно набљудување Еднаш годишно проверка на дренажен систем	Еднаш годишно проверка на стабилност и геодетско мерење,	
Флора / вегетација	Вкупна покривка со вегетација (% на покривеност) Биодиверзитет на флората	На локацијата на одлагалиштето	Периодично	Еднаш годишно	
Визуелни аспекти	Пејсаж	На локацијата на одлагалиштето	Периодично	Еднаш годишно	

Престанок со работа, ремедијација и грижа по престанокот со активностите

Согласно законската обврска, како и генералната определба на Операторот за доследно спроведување на предвидените мерки заштита на животната средина и здравјето на луѓето, како и неговата општествена одговорност, Операторот САРДИЧ МЦ ќе спроведе еколошки издржан и технички изводлив процес на затворање и рекултивација на рударскиот комплекс Казандол. Клучниот принцип во пристапот на затворање е принципот на прогресивна рекултивација. Затоа, во оперативните планови на Компанијата во текот на работата на Комплексот ќе бидат предвидени соодветни ресурси потребни за спроведување на специфичните активности за прогресивна рекултивација.

Операторот поседува документација која се однесува на процесот на затворање и рекултивација на Рударскиот комплекс Казандол во која, меѓу другото, е опфатено и Одлагалиштето за рудничка раскривка.

ПРИЛОГ VI

ЕМИСИИ

СОДРЖИНА

ПРИЛОГ VI.1.	Емисии во атмосферата	385
ПРИЛОГ VI.1.1.	Детали за емисија од точкasti извори во атмосферата ..	385
ПРИЛОГ VI.1.2.	Фугитивни и потенцијални емисии	387
ПРИЛОГ VI.2.	Емисии во површинските води	389
ПРИЛОГ VI.3.	Емисии во канализација	389
ПРИЛОГ VI.4.	Емисии во почвата	390
ПРИЛОГ VI.5.	Емисии на бучава	390
ПРИЛОГ VI.6.	Вибрации	390
ПРИЛОГ VI.7.	Извори на нејонизирачко зрачење	390

ПРИЛОГ VI.1. Емисии во атмосферата
ПРИЛОГ VI.1.1. Детали за емисија од точкати извори во атмосферата

Од инсталацијата има емисии во атмосферата од еден точкаст извор. Тоа е испуст од систем за прифаќање на киселинска магла, односно мокра постројка – скрубер во погонот за електролиза. Овој испуст на Слика бр.VI-1 е обележан со A1.



Слика бр.VI-1: Местоположба на испустот A1

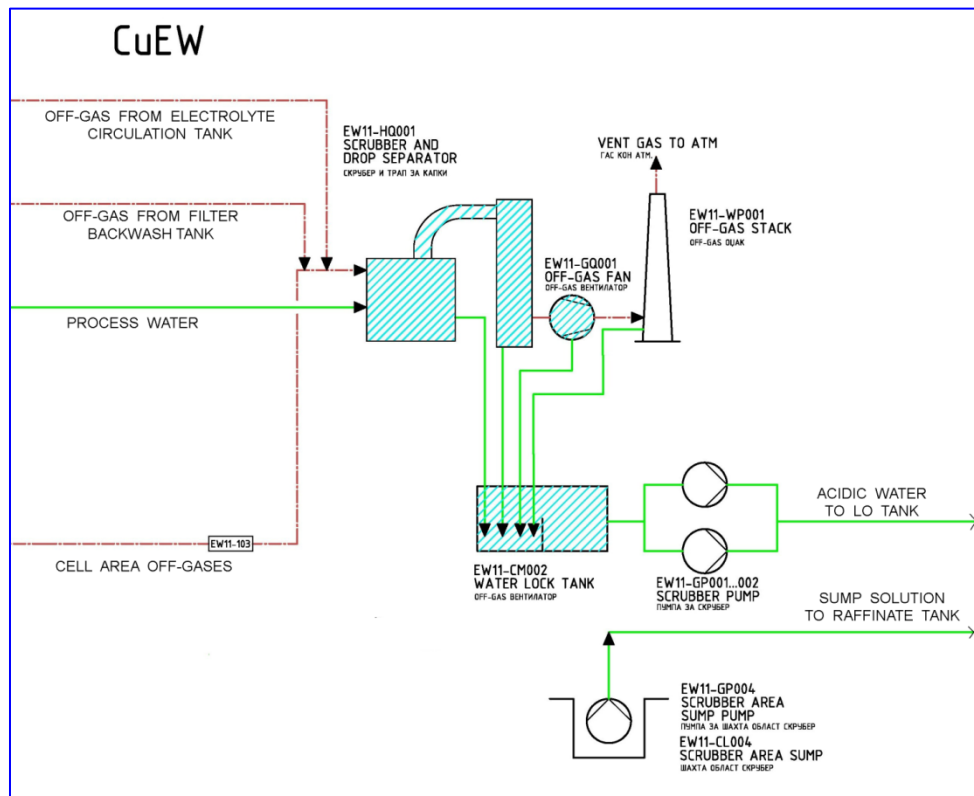
Во Погонот за производство, во делот за електролиза има кади за електролиза кои се покриени. Над секоја када има поставено локална вентилација со која киселинската магла која се создава во процесот на електролиза, се носи во систем за прифаќање на киселинска магла, односно во мокра постројка – скрубер. Во скруберот киселинската магла се соборува со водените капки и се собира во резервоар. Од резервоарот, киселите раствори се рециркулираат во производниот процес. Во скруберот, покрај киселинската магла од кадите за електролиза, се прочистуваат и гасови од резервоарот за циркулација на електролит и гасови од резервоарот за обратно перење.

На системот за прифаќање на киселинска магла има монтирано отсисен центрифугален вентилатор кој низ испуст (Слика бр.VI-2), прочистениот воздух го исфрла во атмосферата.



Слика бр.VI-2: Испуст од системот за прифаќање на киселинска магла

На Слика бр.VI-3 прикажана е шема на поврзување на системот за прифаќање на киселинска магла кој е инсталиран во одделението за електролиза.



Слика бр.VI-3: Шема на делување на скруберот во одделението за електролиза

Откако ќе отпочне со работа Производниот погон, ќе се изврши мерење на емисиите во атмосферата од овој точкаст извор А1, согласно Планот за мониторинг.

Од инсталацијата нема други точкати извори на емисија во атмосферата.

ПРИЛОГ VI.1.2 Фугитивни и потенцијални емисии

Во зоната на Површинскиот коп, Одлагалиште за рудничка раскривка и Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда), во текот на работните активности ќе има појава на емисии во воздухот и тоа:

- Фугитивна емисија на прашина,
- Емисија на издувни гасови од моторите со внатрешно согорување.

Фугитивна емисија на прашина

Извори на фугитивна емисија на прашина се:

- 1) Процесите на минирање,
- 2) Работата на рудничката механизација,
- 3) Движењето на транспортните возила по неасфалтираните патишта (особено во сушните периоди),
- 4) Работата на дробилката.

1) Процеси на минирање

Денес во светот на модерна технологија најголема примена наоѓаат неелектричните системи за иницирање или општо познати како „NONEL” системи. Овој тип на системи се применува во процесот на ископ на минералната суровина со помош на минирање на локалитетот на површинскиот коп во рамките на рудникот „Казандол”. „NONEL” технологијата за минирање е систем од поврзани пластични цевчиња кои што се исполнети со плин и при строго определно поврзување едно со друго, доаѓа до иницирање на минското поле.

При самото иницирање, експлозијата започнува од дното на дупнатината и се движи нагоре, со што се зголемува безбедноста и се намалува ризикот од прскање на камења за разлика од стариот конвенционален начин на иницирање кој почнува од горниот дел на дупнатината и се движи надолу. Со примената на „NONEL” технологијата, појавата на прашина е значително намалена во однос на примената на конвенционалниот начин на иницирање со детонаторски и електричен фитил бидејќи при активирање со NONEL систем, иницирањето започнува од дното на дупнатината, па продолжува нагоре кон врвот на дупнатина со што сите честички се поклопени (неутрализирани) од наредниот ударен бран, кој доаѓа по иницирањето на првиот ред. Со примена на оваа технологија на минирање фугитивната емисија на прашина останува во рамките на Површинскиот коп без да се разнесе во околината.

2) Работа на рудничката механизација

При работата на рудничката механизација, (работа со булдожери при поравнување и формирање на етажи на рудата за лужење и при формирање на одлагалиштето за рудничка раскривка, товаране и растоваране на рудата и рудничката раскривка) ќе има појава на прашина која ќе биде од мал обем и во рамките на работниот простор на механизацијата.

3) Движење на транспортните возила по неасфалтираните патишта (особено во сушните периоди)

При движење на транспортните возила по неасфалтираните патишта, односно по патиштата кои го поврзуваат Површинскиот коп со Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалишето за руда) и Одлагалиштето за рудничка раскривка, ќе се јавува емисија на прашина која ќе биде поизразена во сушните периоди на годината. Со цел за спречување/намалување на оваа појава, Изведувачот на работите (кого Операторот го има ангажирано) на овие патишта ќе врши редовно отпрашување со полевање на вода со помош на цистерна за вода која ќе се надолува од хидрантската мрежа во производниот комплекс.

4) Работа на дробилката

Извор на прашина претставува работата на дробилката за руда. Меѓутоа, практично од неа нема да има емисија на прашина бидејќи на неа има инсталирано пумпа која под притисок распрскува воден млаз кон рудата која што на влезната подвижна лента се движи кон дробилката, а исто така и кон издробената руда која што излегува од излезната подвижна лента, се со цел максимално да се елиминира емисијата на прашина. Со оглед на тоа што самиот процес на лужење прво предвидува влажнење (квасење) на рудата со вода, со влажењето на рудата кај дробилката, максимално ќе се спречи појавата на прашина не само при дробењето, туку и при утоварот, транспортот, истоварањето и формирањето на етажите на рудата за лужење (одлагалиште за руда). Со самото тоа, практично ќе нема појава на фугитивна емисија на прашина, ќе се заштити околината и работниците, а исто така рудата ќе биде подготвена за идниот процес.

Емисија на издувни гасови

Извори на емисија на загадувачки супстанции во воздухот (NO_x, CO, SO_x, PM₁₀, VOCs) кои се резултат на издувните гасови од моторите со внатрешно согорување се прикажани во следната Табела П-VI-1.

Табела П-VI-1: Извори на емисија на загадувачки супстанции во воздухот

Вид на опрема	Број
Дупчалка	2
Дизел дробилка	1
Булдожер	2
Грејдер	2
Камиони	8
Теренско возило за превоз на работници	1
Теренски возила	3
Цистерна за дизел гориво, 6 тони	1
Цистерна за вода, 8 тони	1
Дизел агрегат за руднички круг	1
Дизел агрегат за рудничка камионска вага	1

Сите рударски работи, вклучително и изведбата на рударските објекти потребни за експлоатација на површинските копови, ќе ги изведува надворешна фирма со која Операторот има склучено Договор со кој е предвидена обврска за Изведувачот на работите да ангажира сопствена рударска механизација и сопствени транспортни

возила со вработени ракувачи на истата, како и да обезбеди сертификат за техничка исправност, изјава за сообразност и решение за употреба со евидентен број издадена од надлежен државен орган на Република Македонија. Исто така, предвидена е обврска за Изведувачот да набави агрегат за производство на електрична енергија и истиот да го одржува, сервисира и користи за свои потреби на Рударскиот комплекс. Тоа практично значи дека од Изведувачот на работите се бара во текот на целото време на изведување на работите да користи лиценцирана опрема, да ја одржува во исправна состојба и да не дозволи емисијата на издувните гасови да ја надминат декларираната вредност.

Во однос на можноста за создавање на фугитивната емисија од испарувања на реагенси кои се користат во текот на работа на Рударскиот комплекс, потребно е да се нагласи дека практично ваква емисија нема да има заради фактот што сите реагенси се складираат во затворени садови – резервоари коишто се опремени со потребни елементи за дихтување (непропусливост), со автоматски нивометри (како заштита од преполнување) и контролно регулациони инструменти за алармирање, што укажува на фактот дека фугитивни емисии од испарувања при складирање нема да има. Исто така, не се очекуваат испарувања при процесот на оросување на етажите за лужење бидејќи ќе се користат слаби раствори од сулфурна киселина и вода (0,004-0,006 kg H₂SO₄ во 1 kg вода) од кои водата испарува на 102°C, така што испарување на сулфурната киселина е физички невозможно.

Во инсталацијата нема потенцијални емисии.

ПРИЛОГ VI.2. Емисии во површинските води

Од инсталацијата нема емисии во површински води.

Отпадна вода која потекнува од санитарните потреби на работниците во Површинскиот коп се собира во мобилни собирачи од типот TOIFOR .

Индустриската отпадна вода се одведува во Рафинатниот базен од каде продолжува да циркулира во затворениот производен процес.

Отпадната вода која потекнува од санитарните потреби на работниците во Производниот комплекс се одведува во пречистителна станица, а од таму прочистената вода се одведува во Рафинатниот базен од каде продолжува да циркулира во затворениот производен процес.

Атмосферската вода се одведува во Рафинатниот базен од каде продолжува да циркулира во затворениот производен процес.

ПРИЛОГ VI.3. Емисии во канализација

Од инсталацијата нема емисија во канализација. Во близина на инсталацијата нема јавен канализационен систем - јавна канализација.

Како што е наведено претходно, индустриската отпадна вода, отпадната вода која потекнува од санитарните потреби на работниците и атмосферската вода, преку локална канализациона/цевководна мрежа, се одведуваат во рафинатниот базен од каде продолжуваат да циркулираат во затворениот производен процес.

ПРИЛОГ VI.4. Емисии во почвата

Од инсталацијата нема емисија во почва.

ПРИЛОГ VI.5. Емисии на бучава

Извори на емисии на бучава во инсталацијата претставуваат работата на машините и опремата во делот на Површинскиот коп, Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалишето за руда), Одлагалиштето за раскривка и Производниот комплекс.

Извори на бучава на Површинскиот коп претставуваат активностите поврзани со дупчењето, минирањето, работата на рудничката механизација, камионите за транспорт на руда и рудничка раскривка, работата на дробилката и дизел агрегатите за електрична енергија потребна за Рудничкиот круг и за Рудничката вага.

Извори на бучава на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалишето за руда) претставува работата на рудничката механизација и камионите за транспорт на руда.

Во делот на Производниот комплекс извори на бучава претставуваат вртливите делови на машините и опремата (вентилатори, пумпи, ладилни кули, компресор и т.н.). Појава на бучава има и од мобилните извори – вилушкари, транспортни камиони и други возила.

ПРИЛОГ VI.6. Вибрации

Извори на вибрации во инсталацијата претставуваат активностите поврзани со минирањето, работата на дел од рудничката механизација и движењето на камионите за транспорт на руда и рудничка раскривка. Кај активностите поврзани со минирањето постои евентуална можност за појава на вибрации кои нема да имаат влијание на животната средина и луѓето, додека другите извори вибрации се со исклучително мал интензитет кој исто така нема влијание врз животната средина и луѓето.

Со отпочнување со минирање Операторот врши мерење на вибрации во границите на инсталацијата и надвор од неа.

ПРИЛОГ VI.7. Извори на нејонизирачко зрачење

Во инсталацијата нема извори на нејонизирачко зрачење кои би влијаеле на животната средина надвор од границите на инсталацијата.

ПРИЛОГ VII

**СОСТОЈБИ НА ЛОКАЦИЈАТА И ВЛИЈАНИЕТО НА
АКТИВНОСТА**

СОДРЖИНА

ПРИЛОГ VII.1.	Состојби на локацијата на инсталацијата	393
ПРИЛОГ VII.1.1.	Заклучни согледувања од Студија за ОВЖС	394
ПРИЛОГ VII.1.2.	План и секторски програми за мониторинг на животна средина	396
ПРИЛОГ VII.2.	Оцена на емисиите во атмосферата	404
ПРИЛОГ VII.2.1.	Состојба на квалитетот на амбиентниот воздух во фаза пред изградба (базичен мониторинг)	404
ПРИЛОГ VII.2.2.	Квалитет на амбиентниот воздух во фаза на изградба	409
ПРИЛОГ VII.2.3.	Квалитет на амбиентниот воздух во фаза по отпочнување со работа	411
ПРИЛОГ VII.3.	Оценка на влијанието врз површинскиот реципиент	411
ПРИЛОГ VII.4.	Оценка на влијанието на испуштањата во канализација	411
ПРИЛОГ VII.5.	Оценка на влијанието на емисиите врз почвата и подземните води	411
ПРИЛОГ VII.5.a1.	Квалитет на подземните води во фаза пред изградба (базичен мониторинг)	411
ПРИЛОГ VII.5.a2.	Квалитет на подземните води во фаза на изградба	438
ПРИЛОГ VII.5.a3.	Квалитет на подземните води во фаза по отпочнување со работа	443
ПРИЛОГ VII.5.a4.	Квалитет на почвата во фаза пред изградба (базичен мониторинг)	444
ПРИЛОГ VII.5.a5.	Квалитет на почвата во фаза на изградба	450
ПРИЛОГ VII.5.a6.	Квалитет на почвата во фаза по отпочнување со работа	459
ПРИЛОГ VII.5.1	Расфрлање на земјоделски и неземјоделски отпад	460
ПРИЛОГ VII.6.	Загадување на почвата/подземната вода	460
ПРИЛОГ VII.7.	Оценка на влијанието врз животната средина на искористувањето на отпадот во рамките на локацијата и/или неговото одлагање	460
ПРИЛОГ VII.8.	Влијание на бучавата	461
ПРИЛОГ VII.8.1.	Мониторинг на бучава во животната средина во фаза пред изградба (базичен мониторинг)	461
ПРИЛОГ VII.8.2.	Мониторинг на бучава во животната средина во фаза на изградба	464
ПРИЛОГ VII.8.3.	Мониторинг на бучава во животната средина во фаза по отпочнување со работа	465

ПРИЛОГ VII.1. Состојби на локацијата на инсталацијата

Согласно Барањето за добивање А – интегрирана еколошка дозвола и соодветното Упатство за ова Барање, во овој прилог содржани се информации за состојбата на животната средина (воздухот, површинската и подземна вода, почвата, бучавата) кои се однесуваат на состојбата: пред изградба на инсталацијата, во фазата на изградба на инсталацијата и во фазата на започнувањето на инсталацијата со работа, како и оцена на влијание на емисии во животната средина, вклучувајќи ги и медиумите во кои не се направени емисиите.

За Инсталацијата Рударски комплекс Казандол согласно Законот за животната средина спроведена е постапка за Оцена на влијанието врз животната средина. За потребите на Операторот САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје ЕМПИРИА ЕМС, Скопје (јуни, 2015) изработи Финална студија за оцена на влијанието врз животната средина од проектот Рударски комплекс за производство на катоден бакар – „Казандол“, општина Валандово, Република Македонија;. Во Студијата детално се предвидени можните влијанија на Проектот врз животната средина, во фазата на изградба и во фазата на работа. Соодветно на можните влијанија, предложени се мерки за спречување и намалување на негативните влијанија. Заклучните согледувања на оваа студија се цитирани во **ПРИЛОГ VII.1.1.** од оваа апликација.

Операторот на Инсталацијата обезбеди План и секторски програми за мониторинг на животна средина за Рударски Комплекс за производство на катоден бакар – Казандол, Општина Валандово, изработен од страна на ТЕХНОЛАБ ДОО Скопје. Овој план е прикажан во **ПРИЛОГ VII.1.2.**

Согласно споменатиот План и секторски програми за мониторинг на животна средина предвидено е мерење на квалитетот на амбиентен воздух, подземни води, почва и ниво на бучава во три фази:

- Фаза пред почнување со градба (нулта состојба),
- Фаза на изградба и
- Фаза по отпочнување со работа.

Со реализација на овој План и секторски програми за мониторинг на животна средина се овозможува да се направат споредбени анализи на резултатите добиени од извршениот мониторинг во фазата пред почнување со градба (нулта состојба) и фазата на изградба со оние резултати коишто ќе бидат добиени од мониторингот кој ќе се врши во фазата на работа. Тоа претставува основа за оценување и документирање на влијанието на Рударскиот комплекс „КАЗАНДОЛ“ врз медиумите и областите на животната средина. Реализацијата се остварува со вршење на мерења на квалитетот на амбиентниот воздух, подземните води, почвата и ниво на бучава од страна на акредитираната лабораторија за еколошки испитувања и безбедност при работа на „ТЕХНОЛАБ“ ДОО Скопје за кои што има изработено соодветни Лабораториски извештаи. Резултатите од извршените мерења се прикажани во секторите **VII.2.** (Воздух), **VII.5.** (Подземни води и почва) и **VII.8.** (бучава).



САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз извоз – Скопје, Тодор Александров бр. 11а, 1000 Скопје / т.: 02 3066002
Жиро сметка: 210069235420123 Едб/Мкс: 4080014541428
Депозит: НЛБ Титулка Банка АД Скопје

**СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО
ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА
РУДАРСКИ КОМПЛЕКС ЗА ПРОИЗВОДСТВО
НА КАТОДЕН БАКАР – „КАЗАНДОЛ“,
ОПШТИНА ВАЛАНДОВО, РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА**

Изготвувач:

ЕМПИРИА ЕМС

Скопје, Јуни 2015 год

Студија за оцена на влијание врз животната средина: Рударски комплекс Казандол, Валандово, Македонија

12 Заклучок

Разгледувањето на клучните ефекти од проектот за воспоставување на предложениот рударски комплекс за производство на катоден бакар во општината Валандово укажува дека внимателниот избор на локација и техничко – технолошки решенија за изградба и производство, заедно со идентификација на сеопфатен пакет на мерки за ублажување, кои кога ќе се спроведат, значително ќе ги намалат потенцијалните ефекти врз животната и социјалната средина.

Наодите на оваа оцена на влијание врз животната средина укажуваат дека е исполнета целта на проектот за идентификување на технички остварливо и економски одржливо решение, кое во целина предизвикува најмалку нарушувања врз животната средина и влијание врз луѓето кои ќе работат и живеат во околината на проектот.

Изградбата и работата на предложениот комплекс се сметаат за оправдани, бидејќи:

- ✓ Аспектите на заштита на животната средина поврзани со сите фази на животниот циклус на предложениот проект се идентификувани и земени предвид.
- ✓ Оцената на влијанијата врз животната средина и социјалните аспекти е базирана на најдобро достапни информации и анализа на кумулативни ефекти.
- ✓ Идентификуваните можни влијанија можат да се спречат, да се намалат или да се компензираат, па според тоа предложениот проект не претставува закана за негативни или трајни штети на природната и социјалната средина во подрачјето на проектот.
- ✓ Предложениот проект нема да предизвика значителни влијанија врз биолошката разновидност и пределот и врз еколошкиот интегритет во поширокото подрачје или врз вредностите на национално ниво.

Влијанијата врз животната средина поврзани со предложениот проект се идентификувани и опишани во оваа Студија за оцена на влијанието врз животната средина во согласност со барањата на релевантните македонски прописи и најдобрите меѓународни практики.

Делови од овој План се прикажани во продолжение.



ПЛАН И СЕКТОРСКИ ПРОГРАМИ ЗА МОНИТОРИГ
РУДАРСКИ КОМПЛЕКС ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА
КАТОДЕН БАКАР – КАЗАНДОЛ, ОПШТИНА ВАЛАНДОВО

Изработувач:

„ТЕХНОЛАБ“ доо Скопје
Директор
М-р Магдалена Трајковска Трпевска
дипл. хем. инж.

Скопје, 2015 год.

1.0. ОСНОВА ЗА ПОДГОТОВКА НА ПЛАН И СЕКТОРСКИ ПРОГРАМИ ЗА МОНИТОРИНГ

Врз основа на договор склучен помеѓу „САРДИЧ МЦ“ ДООЕЛ Скопје и Друштво за технолошки и лабораториски испитувања, проектирање и услуги „ТЕХНОЛАБ“, ДОО, Скопје се изработи овој план и секторски програми за мониторинг за заштита на животната средина од активностите за отворање и функцијата на Рударски комплекс за производство на катоден бакар – Казандол, Општина Валандово.

Проектот ги вклучува следните активности:

1. Подготвителни работи за отворање на планираниот ископ на минерална суровина и градежни активности за изградба на планирани постројки и инсталација на технолошка опрема и потребна инфраструктура за производство на катоден бакар.
2. Оперативни активности во рударскиот комплекс (рударски коп, инсталација за производство на катоден бакар и целокупната поврзана инфраструктура) како и одржување и контрола.
3. Затворање на рударскиот комплекс (рекултивација на рударските копови и демонтажа на опремата за производство на бакар).

Согласно Решението за издавање на согласност за спроведување на проектот: Рударски комплекс за производство на катоден бакар – Казандол, Општина Валандово потребно е Студијата за оцена на влијанијата врз животната средина на проектот: Рударски комплекс за производство на катоден бакар – Казандол, Општина Валандово (Планот за управување и мониторинг на животна средина) да се дополни план и секторски програми за мониторинг за заштита на животната средина од активностите за отворање и функцијата на Рударски комплекс.

Целта на план и секторски програми за мониторинг е да предвиди рамка за спроведување на активности и обврски утврдени врз база на наоѓањата на Студијата за оцена на влијанијата врз животната средина предвидени со Планот за управување и мониторинг на животна средина дополнет со наведените секторски планови и програми како и обврските кои произлегуваат од законските барања од областа на заштита на животна средина.

Во планот е даден преглед на потребните активности и обврски за изведба на секторски планови и програми за мониторинг, основата на конкретните барања, одговорниот субјект, времето на спроведување на активностите, како и критериумите што треба да се применат за утврдување на правилното спроведување на целта на активностите. Конечната одговорност за спроведување на сите активности ја има САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје. Во случаи кога други друштва извршуваат работи врз основа на договор, САРДИЧ е одговорен за нивното сообразување со барањата на планот, дури и во случаи во кои директниот надзор го врши изведувач. Се очекува истото да се постигне со вградување на барањата во договори и поддоговори, како и со директно следење и надзор од страна САРДИЧ и/или изведувач кој спроведува надзор.

Акцискиот план може да се ревидира повремено во текот на операција на инсталацијата (проектот). Ниту една промена не смее да дозволи прекршување на македонските закони или на најдобро достапните техники на Европската Комисија.

2.0. АКЦИСКИ ПЛАН ЗА СЕКТОРСКИ ПРОГРАМИ ЗА МОНИТОРИНГ

Планираните и имплементирани мерки за спречување и намалување на негативните влијанија врз животна средина ќе се реализираат и верифицираат со доследна имплементација на Планот и Програмите за следење на состојбата на животната средина и тоа во фазите пред отпочнување на изградба на рударскиот комплекс (базичен мониторинг на медиуми и области на животна средина), на градба на рударскиот комплекс и во фазата на вршење на дејноста (ископ на руда и производство на катоден бакар). Мониторинг програми за сите фази на проектот се во согласност со Студијата за оцена на влијание врз животната средина како и упатствата оперативните процедури и барањата за изведба на интернационалните финансиски институции.

Планот и Програмите ги содржат следните информации:

- медиум или област на животната средина и параметар кој се следи;
- локација на која се следи параметарот;
- начин на следење на параметарот и/или вид на опрема која ќе се користи;
- колку често се врши (фреквенција на) следењето (мониторингот);
- кој е одговорен за следењето на параметрите.

Основните цели на планот и програмите се:

- Да се потврди дека договорените услови при одобрувањето на проектот се соодветно спроведени,
- Да се потврди дека влијанијата се во рамките на предвидените или дозволените гранични вредности,
- Да се овозможи управување со непредвидените влијанија или промени,
- Да се потврди дека со примена на мерките за ублажување се зголемуваат придобивките во однос на заштитата на животната средина.

Со реализација на планот и програмите за мониторинг на животната средина ќе се добијат податоци кои можат да послужат за документирање на статусот на одреден медиум на животната средина, како и следење на ефектите од применетите мерки за ублажување.

Исто така, планот и програмата за мониторинг овозможува воспоставување на интерактивна врска помеѓу сите вклучени страни и претставува основа за надлежните институции, да го контролираат процесот на спроведување на законската регулатива и да донесуваат правилни одлуки.

Табела бр.П-VII-1: План за следење на состојбата со животната средина (мониторинг план) во фаза на пред изградба (базичен мониторинг)

Медиум/ област на ЖС (Параметар)	Фреквенција на мониторинг	Локација	Метод на земање на примероци	Одговорен субјект
Амбиентен воздух (ПМ 10 и SO ₂)	Еднаш пред отпочнување на изградба на комплексот	AA1 (Пред с. Казандол) AA2 (Пред с. Брајковци)	Согласно: МКС EN 12341:2014, ISO 4219-1979 ISO 6767-1990(E)	Инвеститор (оператор)
Вода (Подземни води)	Еднаш пред отпочнување на изградба на комплексот	5 мерни места: С-1 – одлагалиште, С-2 – Езеро 1, С-3 – Езеро 2, С-4 – Езеро за рафинат, С-5 –низводно од преработувачки комплекс	Согласно: МКС ISO 5667-6 : 2007	Инвеститор (оператор)
Бучава	Еднаш пред отпочнување на изградба на комплексот	5 мерни места: 1.Североисточна граница на лужење 2.Северозападна граница на лужење 3.Североисточна граница на концесија (кон с. Брајковци 4.Пред с. Казандол 5.Пред с. Казандол	Согласно: МКС ISO 1996-2 : 2010	Инвеститор (оператор)
Почва (Ph, сува материја, бакар, манган, арсен, олово, железо, кадмиум, цинк, никел, хумус, вкупен азот, вкупен фосфор, масти и масла)	Еднаш пред отпочнување на изградба на комплексот	Мерни места: П-1 – одлагалиште, П-2 – Езеро 1, П-4 – Езеро за рафинат, П-5 – резервоар со киселина, П-6, резервоар за гориво	Согласно: МКС EN 15216:2010, ISO 10390:2007 ISO 11261:2005 итн.	Инвеститор (оператор)

Табела бр.П-VII-2: План за следење на состојбата со животната средина (мониторинг план) во фаза на изградба

Медиум/ област на ЖС (Параметар)	Фреквенција на мониторинг	Локација	Метод на земање на примероци	Одговорен субјект
Амбиентен воздух (ПМ 10 и SO ₂)	Еднаш во фаза на изградба на комплексот	AA1 (Пред с. Казандол) AA2 (Пред с. Брајковци)	Согласно: МКС EN 12341:2014, ISO 4219-1979 ISO 6767-1990(E)	Инвеститор (оператор)
Вода (Подземни води)	Еднаш во фаза на изградба на комплексот	5 мерни места: С-1 – одлагалиште, С-2 – Езеро 1, С-3 – Езеро 2, С-4 – Езеро за рафинат, С-5 –низводно од преработувачки комплекс	Согласно: МКС ISO 5667-6 : 2007	Инвеститор (оператор)
Бучава	Еднаш во фаза на изградба на комплексот	5 мерни места: 1.Североисточна граница на лужење 2.Северозападна граница на лужење 3.Североисточна граница на концесија (кон с. Брајковци 4.Пред с. Казандол 5.Пред с. Казандол	Согласно: МКС ISO 1996-2 : 2010	Инвеститор (оператор)
Почва (Ph, сува материја, бакар, манган, арсен, олово, железо, кадмиум, цинк, никел, хумус, вкупен азот, вкупен фосфор, масти и масла)	Еднаш во фаза на изградба на комплексот	6 мерни места: П-1 – одлагалиште, П-2 – Езеро 1, П-3 – Езеро 2, П-4 – Езеро за рафинат, П-5 – резервоар со киселина, П-6, резервоар за гориво	Согласно: МКС EN 15216:2010, ISO 10390:2007 ISO 11261:2005 итн.	Инвеститор (оператор)
Биодиверзитет*)	Постојано	На локацијата на изградба на предвидените објекти и рударскиот коп и траса на транспорт на материјали	Визуелно и подготовка на извештаи	Инвеститор (оператор)

Табела бр.П-VII-3: План за следење на состојбата со животната средина (мониторинг план) во фаза на функција на рударски комплекс

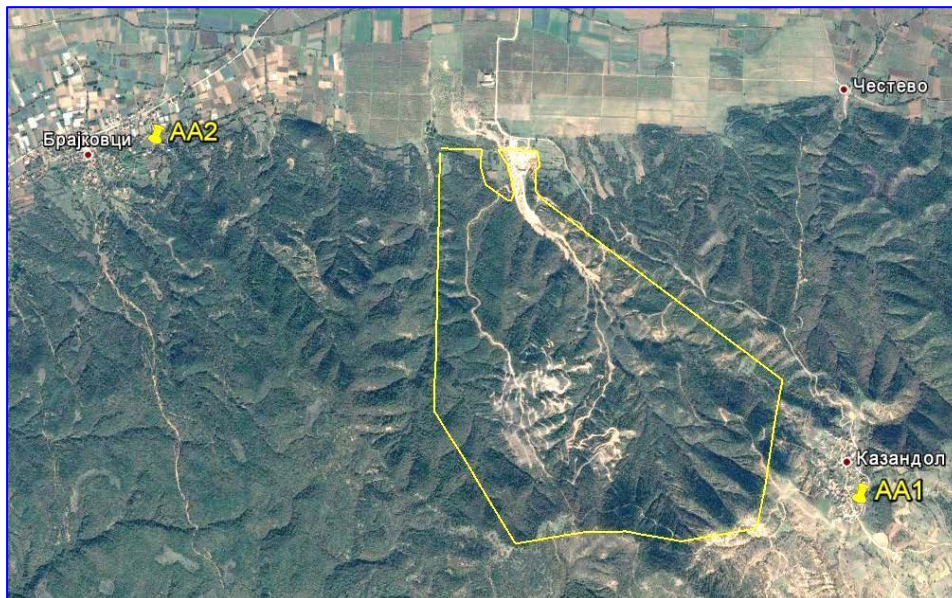
Медиум/ област на ЖС (Параметар)	Фреквенција на мониторинг	Локација	Метод на земање на примероци	Одговорен субјект
Амбиентен воздух (ПМ 10 и SO ₂)	Два пати годишно	AA1 (Пред с. Казандол) AA2 (Пред с. Брајковци)	Согласно: МКС EN 12341:2014, ISO 4219-1979 ISO 6767-1990(E)	Инвеститор (оператор)
Амбиентен воздух - Следење на цврсти честички преку седиментатори	Вкупна седиментна прашина, рН, Си-на ден, вкупно, % од вкупен седимент, Fe – на ден, вкупно, % од вкупен седимент	AA1 (Пред с. Казандол) AA2 (Пред с. Брајковци)	Согласно референтни методи од страна на акредитирана лабораторија	Инвеститор (оператор)
Емисија во воздух од прочистувач на гасови од одделение за електролиза - скруббер (цврсти честички, олово, бакар, SO ₂ , киселинска магла)	Квартално (4 пати годишно)	Оџак на прочистувач скруббер AE1	Согласно: МКС ISO 10780:2008 и останати методи согласно мерниот параметар	Инвеститор (оператор)
Емисија во воздух од одделение за екстракција (ИОС)	Квартално (4 пати годишно)	AE2	Согласно: МКС ISO 10780:2008 и останати методи согласно мерниот параметар	Инвеститор (оператор)
Емисија во воздух од котлара	Два пати годишно	AE3	Согласно: МКС ISO 10780:2008 и останати методи согласно мерниот параметар	Инвеститор (оператор)

Подземни води (Водно ниво, рН, Електроспроводливост, Сулфати, Бакар, Манган, Арсен, Олово, Железо, Кадмиум, Цинк, Никел)	Квартално (4 пати годишно)	5 мерни места: С-1 – одлагалиште, С-2 – Езеро 1, С-3 – Езеро 2, С-4 – Езеро за рафинат, С-5 –низводно од преработувачки комплекс	Согласно: МКС ISO 5667-6 : 2007 и останати методи согласно мерниот параметар	Инвеститор (оператор)
Површински Води (Температура, рН, Електроспроводливост, Сулфати, Бакар, Манган,растворени материи, Суспендирани материи	Квартално (4 пати годишно)	ПВ – 1 Акумулација за вода	Согласно: МКС ISO 5667-6 : 2007 и останати методи согласно мерниот параметар	Инвеститор (оператор)
БПК5, ХПК, Вкупно нерастворени материи	12 пати годишно (1 година), Потоа квартално	ПВ – 1 Акумулација за вода	Согласно: МКС EN 1899-1:2007, МКС ISO 15705 EPA 410.1 и APHA 5220 D итн. ISO 10849 : 1996	Инвеститор (оператор)
Почва (Ph, сува материја, бакар, манган, арсен, олово, железо, кадмиум, цинк, никел, хумус, вкупен азот, вкупен фосфор, масти и масла)	Еднаш годишно	6 мерни места: П-1 – одлагалиште, П-2 – Езеро 1, П-3 – Езеро 2, П-4 – Езеро за рафинат, П-5 – резервоар со киселина, П-6, резервоар за гориво	Согласно: МКС EN 15216:2010, ISO 10390:2007 ISO 11261:2005 итн	Инвеститор (оператор)

Бучава	Двапати годишно	мерни места: 1.Североисточна граница на лужење 2.Северозападна граница на лужење 3.Североисточна граница на концесија (кон с. Брајковци 4.Пред с. Казандол ММ1 5.Пред с. Казандол ММ2	Согласно: МКС ISO 1996-2 : 2010	Инвеститор (оператор)
Отпад	Месечна количина на отпад, Месечна количина на отпад по единица производ (од произведен процес), Годишна количина на отпад, Годишна количина на отпад по единица производ (од произведен процес)	Назначени места за времено складирање на отпад Административно следење и пресметка Годишни Извештаи за управување со отпад	Компаративни методи во корелација зацртани цели	Инвеститор (оператор)
Биодиверзитет*)	Постојано	На локацијата на изградба на предвидените објекти и рударскиот коп и траса на транспорт на материјали	Запис и евиденција за забележани единки	Инвеститор (оператор)

ПРИЛОГ VII.2. Оцена на емисиите во атмосферата**ПРИЛОГ VII.2.1. Состојба на квалитетот на амбиентниот воздух во фаза пред изградба (базичен мониторинг)**

Согласно Планот за следење на состојбата со животната средина (мониторинг план) во фаза на пред изградба - базичен мониторинг (Табела бр.П-VII-1) од страна на акредитираната лабораторија за еколошки испитувања и безбедност при работа на „ТЕХНОЛАБ“ ДОО Скопје, извршени се мерења на концентрација на суспендирани цврсти честички, фракција ЦЧ10 и сулфур диоксид (SO₂) на две мерни места во близина на експлоатационото поле, односно во најблиските населени места. Едното мерно место е поставено во дворот на приватна куќа од село Брајковци, а другото во училишниот двор во село Казандол (Слика бр.VII-1). Мерењата се извршени во период од 10.09 до 11.09.2015 год. За извршените мерења изработен е Лабораториски извештај бр.147/15. Делови од овој Лабораториски извештај се прикажани во продолжение.



Слика бр.VII-1: Мерни места на квалитет на амбиентен воздух

Методолошки приод за мониторинг на квалитет на амбиентен воздух

Методологијата која е применета при изведување на мониторингот на квалитетот на амбиентниот воздух е во согласност со барањата наведени во Правилник за методологијата за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух (Сл. Весник на РМ бр. 138/2009 год.) и Правилник за поблиските услови за вршење на определени видови стручни работи, во поглед на опремата, уредите, инструментите и соодветните деловни простории кои треба да ги исполнуваат субјектите кои вршат определени стручни работи за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух (Сл. весник на РМ бр.69/2011 год.), како и согласно специфичните барања наведени во применетите стандарди и референтни методи.

Согласно Правилник за методологијата за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух (Сл. Весник на РМ бр. 138/2009 год.) мерните места преку кои е извршен мониторингот на квалитетот на амбиентниот воздух се воспоставени како фиксни за вршење на интерен мониторинг од инсталации кои се извор на емисии на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух.

Во договор со Нарачателот, а согласно Програмата за мониторинг на медиумите и областите во животна средина, извршени се мерења на концентрација на суспендирани цврсти честички, фракција ЦЧ10 и сулфур диоксид (SO₂) на две мерни места во близина на експлоатационото поле, односно во најблиските населени места.

Исполнување на критериуми за микролокацијата

На самите мерни места беа преземени активности со кои беа исполнети критериумите наведени во Прилог 1, дел II од Правилникот за методологијата за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух. Тоа практично значеше:

- Точно определување на локацијата на мерните места, во дворот на приватна куќа од село Брајковци и во училишниот двор во село Казандол. Притоа се внимаваше протокот на воздух околу сондите за земање примероци да биде слободен во лак поголем од 270^o, со што се овозможи да нема било какви попречувања што можат да влијаат врз протокот на воздухот (оддалечено од градежен објект, грмушки и дрва).
- При поставување на инструментите и опремата се внимаваше отворот на влезните сонди за земање на примероци да биде поставен на висина поголема од 1,5m над земјата.
- Издувните отвори на опремата за земање на примероци беа оддалечени на доволно растојание од влезните сонди за да се избегне рециркулирање на исфрлениот воздух.
- Се обезбеди квалитетно и непрекинато напојување на инструментите и опремата со електрична енергија,
- Се направи заштита на мерните места, инструментите и опремата од атмосферски влијанија.

Фотографии кои ја документираат локацијата на мерните места и практичната примена и исполнетост на бараните критериуми, дадени се во Прилог 5.

Користена опрема за мониторинг и употребени методи за анализи

Опремата, уредите и инструментите за мерење и земање примероци за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух се во согласност со Правилникот за поблиските услови за вршење на определени видови стручни работи, во поглед на опремата, уредите, инструментите и соодветните деловни простории кои треба да ги исполнуваат субјектите кои вршат определени стручни работи за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух („Сл. весник на РМ“ бр.69/2011 год.).

Целокупната опрема што беше користена во мониторингот редовно е оджувана и калибрирана согласно процедурите во рамките на документацијата на системот за квалитет на Лабораторијата на Технолаб и е во согласност со техничките барања за компетентност на лаборатории за тестирање од ISO 17025.

Согласно Правилникот за методологијата за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух, Прлог 5, Дел А, при извршените анализи и пресметки за добивање на конечните резултати, зафатнината за гасовитите загадувачки супстанции беше стандардизирана на температура од 293^oK и атмосферски притисок од 101,3 kPa.

Согласно Програмата за мониторинг беа извршени мерења на:

- Суспендирани цврсти честички во воздухот со големина до 10 микрометри (PM10) и
- Сулфур диоксид (SO₂),

Методите, опремата и инструментите што се користеа при изведување на мониторингот, се прикажани во продолжение.

Суспендирани цврсти честички во воздухот со големина до 10 микрометри (ЦЧ10) во амбиентниот воздух

Одредувањето на концентрацијата на цврсти честички во воздухот со големина до 10 микрометри (ЦЧ10) е извршена согласно стандардот МКС EN 12341:2014 - Амбиентен воздух - Стандардна метода на гравиметриско мерење за одредување на ЦЧ10 (PM10) или ЦЧ2,5 (PM2,5) масена фракција од суспендираните цврсти честички.

Земањето мостри е вршено со употреба на инструментот Comde derenda LVS 3.1.



Инструмент за мерење на фракција на суспендирани цврсти честички (ЦЧ10)

Сетот за земање на мостри се состои од:

- глава за мострирање (за честички со големина до 10 микрометри) снабдена со покривка за заштита на аспирирачкиот отвор од дожд и снег,
- држач за филтер и филтер,
- сонда за поврзување на главата и држачот за филтер со системот за контрола на протокот (пумпа),
- Метеоролошка станица,
- Софтверски дел за снимање на податоците,
- Опрема за промена на филтри,
- Опрема за складирање на филтрите.

Составните делови на сетот се изведени согласно препораките дадени во стандардот.

Земањето мостри е вршено со проток од $2,3 \text{ m}^3/\text{h}$ ($38,3 \text{ l}/\text{min}$), на кружен филтер (тип Micro quartz fibre со ефикасност на одвојување $\geq 99,5$ за честички со пречник од $0,3 \mu\text{m}$) со дијаметар од 47mm , во текот на номинален период на мострирање од 24h.

Волуменот на земениот воздух е сведен на референтни услови ($293 \text{ }^\circ\text{K}$ и $101,3 \text{ kPa}$).

Одредувањето на концентрација на ЦЧ10 е со гравиметриска метода, согласно препораките дадени во стандардот МКС EN 12341:2014.

За одредување на масата на филтрите користена е аналитичка вага Sartorius CPA-225D-OCE, I класа со мерен опсег до петта (5) децимала.



Аналитичка вага Sartorius CPA-225D-OCE

Сулфур диоксид (SO₂) во амбиентниот воздух

Мерењата на концентрацијата на сулфур диоксид се извршени согласно методите ISO 6767:1990 Амбиентен воздух - Одредување на масена концентрација на сулфур диоксид SO₂ - тетрахлоромеркурат (TCM)/параросанилинска метода и ISO 4219:1979, Квалитет на воздух - Одредување на гасовити сулфурни соединенија во амбиентен воздух - Опрема за мострирање

Методите се состојат од земање на 24 часовни мостри, со селективна апсорпција на сулфур диоксид во раствор од натриум тетрахлормеркурат од кој спектрофотометриски се одредува сулфур диоксидот на бранова должина од 560nm.

Земањето на мостри е вршено со инструмент тип Proekos AT 801X со контролиран проток на воздух.



Инструмент Proekos AT 801X

Анализата на мострите е вршена со употреба на спектрофотометар тип PHARO 300 UV/VIS на бранова должина од 548 nm.



Спектрофотометар тип PHARO 300 UV/VIS

Интерпретација на добиените резултати е во согласност со Уредбата за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели (Сл. Весник на РМ бр. 50/2005 год.).

Резултати од извршените мерења на квалитет на амбиентниот воздух во фаза пред почнување со градба (нулта состојба)

Информации за мониторинг станицата и за мерните места

Табела бр. П-VII-4: Информации за мониторинг станицата и за мерните места

Тело одговорно за станиците	„ТЕХНОЛАБ“ ДОО Скопје
Мерно место 1 – AA2	Двор на приватна куќа од село Брајковци
Мерно место 2 – AA1	Во училишниот двор во село Казандол
Вид на мерна станица	Индустриска
Цел на станицата	Локална
Географски координати	AA2 - N 41,29194; E 22,52657 AA1 - N 41,27380; E 22,57361
Надморска височина	AA2 - 91m AA1 - 388m
Вид на зона	Рурална
Карактеризација на зоната	Станбена
Главни извори на емисија	Нема (нулта фаза)
Период на извршени мерења	10.09 до 11.09.2015 год.
Загадувачки супстанции кои се мерени	Суспендирани цврсти честички во воздухот со големина до 10 микрометри (ЦЧ10) и сулфур диоксид (SO ₂)

Метеоролошки услови во периодот на вршење на мерењата

Табела бр.П-VII-5: Метеоролошки услови во периодот на вршење на мерењата

Дата на мерење	Просечна температура [°C]	Просечна влага [%]	Атмосферски притисок [hPa]	Брзина на ветер [km/h]	Врнежи [да/не]
10/11.09.2015	19,30	87,00	1.002,00	6,17	да

Цврсти честички со големина до 10 микрометри (PM10)

Табела бр.П-VII-6: Резултати од извршени мерења на концентрација на суспендирани цврсти честички во воздухот со големина до 10 микрометри (PM10)

Опрема за мерење		Инструмент Comde derenda LVS 3.1		
Метода		МКС EN 12341:2014		
Аналитички принцип		Гравиметриска метода		
Загадувачка супстанција		Суспендирани цврсти честички во воздухот со големина до 10 микрометри (PM10)		
Мерно место	Теренска ознака	Лабораториска ознака	Измерена 24-часовна вредност [µg/m ³]	Гранична вредност [µg/m ³] *
AA2	A1 147/15	11 147/15	11,90	50,00
AA1	A3 147/15	13 147/15	9,92	

*24-часовна гранична вредност за заштита на човековото здравје

Сулфур диоксид (SO₂)

Табела бр.П-VII-7: Резултати од извршени мерења на концентрација на сулфур диоксид(SO₂)

Опрема за мерење		Инструмент Proekos AT 801X		
Метода		ISO 6767:1990 и ISO 4219:1979		
Аналитички принцип		Спектрофотометриски		
Загадувачка супстанција		Сулфур диоксид (SO ₂)		
Мерно место	Теренска ознака	Лабораториска ознака	Измерена 24-часовна вредност [µg/m ³]	Гранична вредност [µg/m ³] *
AA2	A2 147/15	12 147/15	13,64	125,00
AA1	A4 147/15	14 147/15	13,52	

*24-часовна гранична вредност за заштита на човековото здравје

ПРИЛОГ VII.2.2. Квалитет на амбиентиот воздух во фаза на изградба

Согласно Планот за следење на состојбата со животната средина (мониторинг план) во фаза на изградба (Табела бр. П-VII-2) на истите мерни места, од страна на акредитираната лабораторија за еколошки испитувања и безбедност при работа на „ТЕХНОЛАБ“ ДОО Скопје, извршени се мерења на концентрација на суспендирани цврсти честички, фракција ЦЧ10 и сулфур диоксид (SO₂). Мерењата се извршени во период 06.09 до 07.09.2017 год. За извршените мерења изработен е Лабораторски извештај. бр.179/17. Методолошкиот приод за мониторинг на квалитетот на амбиентен воздух е ист како оној кој е применет во Фазата пред изградба-базичен мониторинг (описан во VII.2.1.)

Делови од овој Лабораторски извештај се прикажани во продолжение.

Резултати од извршените мерења на квалитет на амбиентниот воздух во фаза на изградба

Табела бр.П-VII-8: Резултати од извршени снимања и анализи

Тело одговорно за станиците		„ТЕХНОЛАБ“ ДОО Скопје				
Мерно место 1 – AA2		Двор на приватна куќа од село Брајковци				
Мерно место 2 – AA1		Во училишниот двор во село Казандол				
Вид на мерна станица		Индустриска				
Цел на станицата		Локална				
Географски координати		AA2 - N 41,29194; E 22,52657 AA1 - N 41,27380; E 22,57361				
Надморска височина		AA2 - 91m AA1 - 388m				
Вид на зона		Рурална				
Карактеризација на зоната		Станбена				
Главни извори на емисија		Градежни машини и превозни средства (фаза на градба)				
Период на извршени мерења		06/07.09.2017 год.				
Загадувачки супстанции кои се мерени		Суспендирани цврсти честички во воздухот со големина до 10 микрометри (ЦЧ10) и сулфур диоксид (SO ₂)				
Метеоролошки услови во периодот на вршење на мерењата						
Мерно место	Дата на мерење	Просечна температура [°C]	Просечна влага [%]	Атмосферски притисок [hPa]	Брзина на ветер [km/h]	Врнежи [да/не]
AA2	06/07.09.2017	21,80	36,30	1003,00	2,90	не
AA1	06/07.09.2017	21,10	38,90	966,00	4,10	не
Резултати од извршени мерења на концентрација на суспендирани цврсти честички во воздухот со големина до 10 микрометри (PM10)						
Опрема за мерење		Инструмент Micro Dust Pro Realtime Aerosol Monitor, Apex lite pump - Cassela Cel				
Метода		МКС EN 12341:2014				
Аналитички принцип		Гравиметриска метода				
Загадувачка супстанција		Суспендирани цврсти честички во воздухот со големина до 10 микрометри (PM10)				
Мерно место	Теренска ознака	Лабораториска ознака	Измерена 24-часовна вредност [µg/m ³]	Гранична вредност [µg/m ³]*		
AA2	A1 179/17	11 179/17	15,28	50,00		
AA1	A2 179/17	12 179/17	19,03	50,00		
Резултати од извршени мерења на концентрација на сулфур двооксид (SO ₂)						
Опрема за мерење		Инструмент Proekos AT 801X				
Метода		ISO 4221:1980 и ISO 4219:1979				
Аналитички принцип		Спектрофотометриски				
Загадувачка супстанција		Сулфур двооксид (SO ₂)				
Мерно место	Теренска ознака	Лабораториска ознака	Измерена 24-часовна вредност [µg/m ³]	Гранична вредност [µg/m ³]*		
AA2	A3 179/17	13 179/17	8,40	125,00		
AA1	A4 179/17	14 179/17	7,36	125,00		

24-часовна гранична вредност за заштита на човековото здравје

ПРИЛОГ VII.2.3. Квалитет на амбиентиот воздух во фаза по отпочнување со работа

Согласно Планот за следење на состојбата со животната средина (мониторинг план) по отпочнување со работа на инсталацијата ќе се извршат потребните мерења наведени во Табела бр.П-VII-3

ПРИЛОГ VII.3. Оценка на влијанието врз површинскиот реципиент

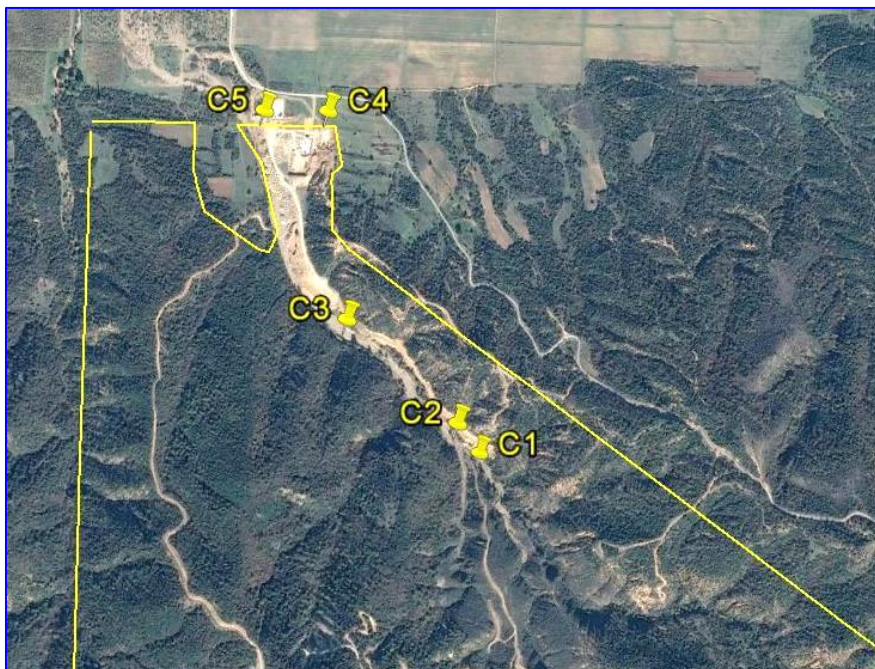
Од Инсталацијата нема емисија во површински реципиент.

ПРИЛОГ VII.4. Оценка на влијанието на испуштањата во канализација

Од инсталацијата нема емисија во канализација.

ПРИЛОГ VII.5. Оценка на влијанието на емисиите врз почвата и подземните води**ПРИЛОГ VII.5.a1. Квалитет на подземните води во фаза пред изградба (базичен мониторинг)**

Согласно Планот за следење на состојбата со животната средина (мониторинг план) во фаза на пред изградба - базичен мониторинг (Табела бр.П-VII-1) од страна на акредитираната лабораторија за еколошки испитувања и безбедност при работа на „ТЕХНОЛАБ“ ДОО Скопје, извршен е мониторинг на квалитетот на подземните води при што се земени мостри од пет мерни места С1, С2, С3, С4 и С5 дефинирани во Планот и прикажани на Слика бр.VII-2. Мострите беа земени на 07.10.2015 год. За извршениот мониторинг изработен е Лабораториски извештај бр.147/15.



Слика бр.VII-2: Места на земање мостри на подземна вода

Делови од овој Лабораториски извештај се прикажани во продолжение.

Методолошки приод за мониторинг на квалитет на подземни води

Методологијата која е применета при изведување на мониторингот на квалитетот на подземните води е во согласност со барањата наведени во стандардите:

- МКС EN ISO 5667-1:2009 - Квалитет на вода - Земање примероци - Дел 1: Упатство за дизајн на програми и техники за земање на примероци,
- МКС EN 25667-2:2007 - Квалитет на вода - Земање примероци - Дел 2: Упатство за техники на земање примероци,
- МКС EN ISO 5667-3:2007 - Квалитет на вода - Земање примероци - Дел 3: Упатство за зачувување, постапување со примероците вода,
- МКС ISO 5667-11:2007 - Квалитет на вода - Земање примероци - Дел 11 - Упатство за земање примероци од подземни води,

При определувањето на мерните места за земање на примероци од подземни води прво беа земени во предвид сознанијата од претходно извршените хидрогеолошки истраувања на просторот како и препораките дадени во „Студијата за оцена на влијанието врз животната средина - Рударски комплекс за производство на катоден бакар Казандол, Општина Валандово, Република Македонија“

На изборот на мерните места му претходеше прелиминарна посета на просторот од страна на стручни лица од акредитираната лабораторија на „Технолаб“ доо Скопје, кои во соработка со лицата кои учествувале во претходно направените геохидролошки испитувања на концесиониот простор и согласно барањата на стандардот МКС EN ISO 5667-1:2009, дефинираа пет мерни места за изработка на дупнатини.

Од страна на Концесионерот беше ангажирана компанија која ги изработи дупнатините на договорените места. За изработка на дупнатините користен е материјал кој нема да има негативно влијание врз хемискиот состав на примероците од подземните води.

Дупнатините беа изработени на следните локации:

- Дупнатина С1, одлагалиште – ова мерно место се наоѓа северно од локацијата каде ќе се гради одлагалиштето за минерална суровина и во близина на идното работното езеро (езеро 1)
- Дупнатина С2, езеро 1 – ова мерно место се наоѓа северно од местото каде ќе се гради работното езеро (езеро 1), а близу хавариското езеро (езеро 2),
- Дупнатина С3, езеро 2 – ова мерно место се наоѓа северно од местото каде ќе се гради хавариското езеро (езеро 2),
- Дупнатина С4, езеро за рафинат - ова мерно место се наоѓа во близина на езерото за рафинат кое ќе се гради во фабричкиот круг и
- Дупнатина С5, низводно од преработувачкиот комплекс.

За земање на мостри за анализа беше користена опрема која ги задоволува барањата наведени во МКС EN ISO 5667-1:2009, МКС EN 25667-2:2007 и МКС ISO 5667-11:2007.

Земањето на мостри беше вршено со сет составен од:

- Потопна пумпа,
- Агрегат за електрична енергија,
- Инструмент за мерење на длабочина,
- Електричен кабел,
- Црево и
- Сигурносен кабел.

Согласно барањата на стандардите, пред почеток на мострирањето беше одредена длабочината на подземната вода.

Земањето на мостри е проследено со празнење на вода од дупнатината заради пречистување на истата, а истовремено е следена температурата, рН и кондуктивноста, заради добивање на репрезентативен примерок за анализа. По мострирањето, мострите беа соодветно означени, складирани во фрижидери и транспортирани во лабораторијата на “Технолаб”, за понатамошна анализа.

Согласно Програмата за мониторинг, усвоена од Нарачателот, лабораториската анализа ги опфати следните физички и неоргански параметри со употреба на соодветни референтни методи.

Табела бр.П-VII-9: Мерни параметри со соодветните методи за анализа на подземни води

N ^o	Мерен параметар	Стандардна метода
1.	рН	МКС ISO 10523:2007
2.	Електролитска спроводливост	МКС EN 27888:2007
3.	Сулфати	SO ₄ ²⁻ Spectroquant, US EPA 375.4
4.	Бакар	МКС EN ISO 15586:2009
5.	Манган	МКС EN ISO 15586:2009
6.	Арсен	МКС EN ISO 15586:2009
7.	Олово	МКС EN ISO 15586:2009
8.	Железо	МКС EN ISO 15586:2009
9.	Кадмиум	МКС EN ISO 15586:2009
10.	Цинк	МКС EN ISO 15586:2009
11.	Никел	МКС EN ISO 15586:2009

Контролата на температурата, рН и кондуктивноста при земање на мострите е вршена со инструменти рН метар - HANNA HI8014 и Conductivitymeter HANNA HI9930, а за одредувањето на сулфати користен е спектрофотометар PHARO 300 UV/VIS.

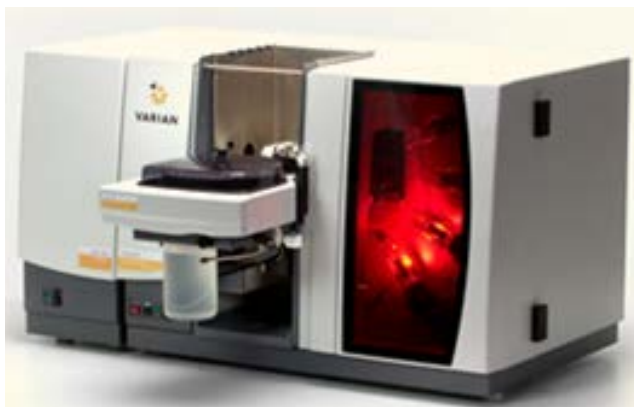


Инструмент рН метар - HANNA
HI8014



Инструмент Conductivitymeter HANNA
HI9930

Одредувањето на концентрацијата на бакар (Cu), Манган (Mn), Арсен (As), олово (Pb), железо (Fe), кадмиум (Cd), цинк (Zn) и никел (Ni) е направено користејќи атомски апсорбиционен спектрометар VARIAN A240 FS со GFA.



Атомски апсорпционен спектрофотометар тип
VARIAN A240 FS со GFA

Обработката и интерпретација на добиените резултати е во согласност со Уредбата за категоризацијата на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Сл. Весник на РМ бр. 18/1999 год.), Член 4, согласно кој, водотеците од сите природни извори и другите подземни води се распоредуваат во I категорија.

Резултати од извршениот мониторинг на подземните води во фаза пред почнување со градба (нулта состојба)

Информации за мерните места и земањето на мостри

Табела бр.П-VII-10: Информации за мерните места (дупнатини) и земањето на мостри

Локалитет	Концесиски простор за изградба на рударско - хидрометалуршкиот комплекс за производство на катоден бакар "КАЗАНДОЛ" Валандово		
Локација на дупнатина	Опис		Координати
	Дупнатина С1: Одлагалиште		N 41,28497° E 22,55655°
	Дупнатина С2: Езеро 1 (работно езеро)		N 41,28553° E 22,55596°
	Дупнатина С3: Езеро 2 (хавариско езеро)		N 41,28761° E 22,55302°
	Дупнатина С4: Езеро за рафинат		N 41,29188° E 22,55248°
	Дупнатина С5: Низводно од преработ. комплекс	N 41,29189° E 22,55076°	
Мерно место / дупнатина	Длабочина на дупнатина [m]	Ниво на подземна вода во момент на земање мостри [m]	Длабочина на земени мостри [m]
Дупнатина С1	46,00m	7,20m	45,00m
Дупнатина С2	30,00m	0,00m	29,00m
Дупнатина С3	30,00m	2,15m	29,00m
Дупнатина С4	40,00m	6,50m	39,00m
Дупнатина С5	33,00m	17,35m	32,00m
Датум на земени мостри	07.10.2015 год.		
Време на земање мостри	9:40 - 12:30h		
Метода за земање мостри	МКС EN ISO 5667-1:2009; МКС EN 25667-2:2007; МКС EN ISO 5667-3:2007, МКС ISO 5667-11:2007		

Резултати од извршени испитувања на подземна вода од мерно место С1

Табела бр.П-VII-11: Резултати од извршени испитувања на подземна вода - мерно место С1

Дупнатиња/мерно место	С1 - Одлагалиште	
Теренска ознака	А15 147/15	
Лабораториска ознака	115 147/15	
Испитани параметри	Резултати од извршени испитувања	Гранична вредност I класа
рН	7,39	6,50-8,50
Електролитска спроводливост [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	584,00	/
Сулфати [mg/l]	65,00	/
Бакар [mg/l]	<0,001	0,01
Манган [mg/l]	0,068	0,05
Арсен [mg/l]	<0,01	0,03
Олово [mg/l]	<0,01	0,01
Железо [mg/l]	<0,01	0,30
Кадмиум [mg/l]	<0,001	0,0001
Цинк [mg/l]	0,075	0,10
Никел [mg/l]	<0,001	0,05

Резултати од извршени испитувања на подземна вода од мерно место С2

Табела бр.П-VII-12: Резултати од извршени испитувања на подземна вода мерно место С2

Дупнатиња/мерно место	С2 - Езеро 1 (работно езеро)	
Теренска ознака	А16 147/15	
Лабораториска ознака	116 147/15	
Испитани параметри	Резултати од извршени испитувања	Гранична вредност I класа
рН	7,30	6,50-8,50
Електролитска спроводливост [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	851,00	/
Сулфати [mg/l]	115,00	/
Бакар [mg/l]	<0,001	0,01
Манган [mg/l]	0,097	0,05
Арсен [mg/l]	<0,01	0,03
Олово [mg/l]	<0,01	0,01
Железо [mg/l]	<0,01	0,30
Кадмиум [mg/l]	<0,001	0,0001
Цинк [mg/l]	0,019	0,10
Никел [mg/l]	<0,001	0,05

Резултати од извршени испитувања на подземна вода од мерно место С3

Табела бр.П-VII-13: Резултати од извршени испитувања на подземна вода од мерно место С3

Дупнатина/мерно место	С3 - Езеро 2 (хавариско езеро)	
Теренска ознака	А17 147/15	
Лабораториска ознака	117 147/15	
Испитани параметри	Резултати од извршени испитувања	Гранична вредност I класа
рН	7,87	6,50-8,50
Електролитска спроводливост [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	563,00	/
Сулфати [mg/l]	84,90	/
Бакар [mg/l]	0,008	0,01
Манган [mg/l]	0,562	0,05
Арсен [mg/l]	<0,01	0,03
Олово [mg/l]	0,05	0,01
Железо [mg/l]	<0,01	0,30
Кадмиум [mg/l]	<0,001	0,0001
Цинк [mg/l]	0,01	0,10
Никел [mg/l]	<0,001	0,05

Резултати од извршени испитувања на подземна вода од мерно место С4

Табела бр.П-VII-14: Резултати од извршени испитувања на подземна вода мерно место С4

Дупнатина/мерно место	С4 - Езеро за рафинат	
Теренска ознака	А18 147/15	
Лабораториска ознака	118 147/15	
Испитани параметри	Резултати од извршени испитувања	Гранична вредност I класа
рН	7,37	6,50-8,50
Електролитска спроводливост [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	551,00	/
Сулфати [mg/l]	38,10	/
Бакар [mg/l]	0,007	0,01
Манган [mg/l]	0,012	0,05
Арсен [mg/l]	<0,01	0,03
Олово [mg/l]	<0,01	0,01
Железо [mg/l]	<0,01	0,30
Кадмиум [mg/l]	<0,001	0,0001
Цинк [mg/l]	0,01	0,10
Никел [mg/l]	<0,001	0,05

Резултати од извршени испитувања на подземна вода од мерно место С5

Табела бр.П-VII-15: Резултати од извршени испитувања на подземна вода мерно место С5

Дупнатина/мерно место	С5 - Низводно од преработувачкиот комплекс	
Теренска ознака	А19 147/15	
Лабораториска ознака	119 147/15	
Испитани параметри	Резултати од извршени испитувања	Гранична вредност I класа
рН	7,50	6,50-8,50
Електролитска спроводливост [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	350,00	/
Сулфати [mg/l]	42,80	/
Бакар [mg/l]	0,006	0,01
Манган [mg/l]	0,005	0,05
Арсен [mg/l]	<0,01	0,03
Олово [mg/l]	<0,01	0,01
Железо [mg/l]	<0,01	0,30
Кадмиум [mg/l]	<0,001	0,0001
Цинк [mg/l]	0,01	0,10
Никел [mg/l]	<0,001	0,05

Покрај горенаведените информации за квалитетот на подземните води во фаза пред почнување со градба (нулта состојба), Операторот поседува извештаи од тестирања на подземна вода (физичко-хемиските анализи) направени од акредитираната лабораторија на ЈЗУ Институт за јавно здравје на Република Македонија, Скопје кои се извршени во текот на 2014 година. Овие анализи се направени по барање на фирмата ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М, Скопје, која вршеше хидрогеолошки истражувања на локалитетот на концесијата „КАЗАНДОЛ“ Валандово, за кои има изработено соодветен Елаборат. Заклучните согледувања на овој Елаборат и примери од извршените физичко-хемиски анализи се прикажани во продолжение на овој прилог.



Друштво за производство, промет, посредување и услуги
"ГЕОИНЖЕНЕРИНГ - М", ДООЕЛ-Скопје увоз-извоз

* Тодор Чангов * - 20/5, 1 000 СКОПЈЕ, Р. Македонија
Тел. +389 2 24 39 931 Тел/факс: +389 2 31 28 218

ГЕОИНЖЕНЕРИНГ - М

жиро сметка: 30000000324889 А.Д. Комерц. банка-Скопје, ЕДБ: МК 4030995160863

Е Л А Б О Р А Т

ЗА ИЗВЕДЕНИ ХИДРОГЕОЛОШКИ ИСТРАЖУВАЊА
НА ЛОКАЛИТЕТ НА КОНЦЕСИЈАТА "КАЗАНДОЛ",
ВАЛАНДОВО ЗА ПЕРИОД 2014 ГОД.

Скопје, Октомври 2014 год.

*Елаборат за изведени хидрогеолошки истражувања на локалитет на концесијата "КАЗАНДОЛ",
ВАЛАНДОВО, за период 2014 год.*

ЗАКЛУЧОЦИ И ПРЕПОРАКИ

- Врз основа на Договорот заведен под број на Инвеститорот 04/113 од 25.04. 2014 и број на Изведувачот 03-09/14 од 25. 04. 2014 склучен помеѓу "САРДИЧ МЦ"–Скопје како Инвеститор, и „ГЕОИНЖЕНЕРИНГ М" ДООЕЛ–Скопје како Изведувач на работите, на концесиониот простор Казандол, Валандово изведени се хидрогеолошки испитувања, и на основ на нив е изготвен Елаборат за изведени хидрогеолошки истражувања на локалитет на концесијата "КАЗАНДОЛ"-ВАЛАНДОВО, за период 2014 год.
- Со Елаборатот се опфатени детални хидрогеолошки истражувања кои се изведени во две фази: хидрогеолошки испитувања во I фаза и хидрогеолошки испитувања во II фаза.
- Целта на изведените хидрогеолошки истражни работи, беше да се согледаат хидрогеолошкиот и геоморфолошкиот склоп и состав на теренот, подземното истекување преку извори за пресметка на динамичките резерви на подземните води, да се даде прелиминарна проценка на филтрационите карактеристики на средината, и на основ на тоа да се направи ХГ реонизација на теренот;
- Со хидрогеолошките испитувања во I и II фаза, се опфатени следните активности:
 - Регионално хидрогеолошко картирање на површина на концесијата од околу 30 км², за изработка на регионална хидрогеолошка карта на наоѓалиштето М 1: 25 000;
 - Детално хидрогеолошко картирање на самиот истражен простор (рудното тело) на површина од околу 0,6-1 км², за изработка на детална хидрогеолошка карта на наоѓалиштето М 1: 2 500;
 - Формирање на ХГ катастар-набљудувачка мрежа на ХГ појави на истражниот терен. Во текот на целиот период на истражување се вршеше набљудување на ХГ појави еднаш месечно, а ќе се вршат континуирано во тек на една хидролошка година за дефинирање на еден хидролошки циклус. Се набљудуваа елементи на режимот на подземните води (протоци на извори, T[°C] итн.), и се земени 20 анализи за испитување на хемискиот состав на водите од изворите;
 - Изведени се вкупно 34 хидрогеолошки дупнатини и бунари со АРС метода на дупчење.
 - 25 ХГ дупнатини се технички опремени за мониторинг на НПВ, со вградена ПВЦ конструкција со \varnothing 50мм и во нив е мерено НПВ, и на основ на тоа е направена конструкција на хидроизохипси и одредување на правци на движење на ПВ на ХГ карта;
 - 4 ХГ дупнатини, се технички опремени со ПВЦ конструкција со \varnothing 125мм и во нив еднократно е мерено НПВ. Тие се предходно прочистени со компримиран воздух, а подоцна со опит на пробно црпење им е одреден хидродинамичкиот капацитет и хидродинамички параметри на средината;

Елаборат за изведени хидрогеолошки истражувања на локалитет на концесијата "КАЗАНДОЛ", ВАЛАНДОВО, за период 2014 год.

- На истражниот простор, според застапениот структурен тип на порозност на литолошките формации, се застапени главно следните типови на издани:
 - интергрануларен тип на издан, развиен во карпи со интергрануларна порозност;
 - карстно-пукнатински тип на издан, развиен во карпи со карстно-пукнатинска порозност, во зоните на карстификација;
 - пукнатински тип на издан, развиен во карпи со пукнатинска порозност, во зоните на испуканост;
 - условно водонепропусни и безводни средини;
- На самата микролокација на концесиониот простор, најзастапен е пукнатински тип на издан, развиен во карпи со пукнатинска порозност, на местата каде имаме орудување и зони со полиметалична минерализација. Пукнатински тип на издан, формиран е во зоните на интензивна испуканост кај карпи како што се гранитите, андезитите како и локално во шкрилците;
- Според хидродинамичките особини на нивото на подземни води во истражниот простор регистрирани се: *издани со слободно ниво на подземна вода, и само во една дупнатица артеско ниво на подземна вода;*
- Длабините и правците на движење на подземната вода во хидрогеолошките дупнатини регистрирани во текот истрагите се прикажани на ХГ карти со хидроизохипси како и на ХГ профили;
- Длабина на НПВ се движи главно до 30.0 m од површина на теренот, поретко на длабина од 30,0-50,0 m. Амплитудите на колебање на НПВ од досегашниот мониторинг, во зависност од хидролошката состојба, се движат во интервал претежно од 0.5-3 m, со исклучоци и повеќе.
- Прихранувањето на изданите се врши преку директна инфилтрација на атмосферските талози кои паѓаат на потесниот локалитет на изданите, преку инфилтрација на водите кои доаѓаат од поширокиот слив после дождови, преку директна инфилтрација од површината на теренот или пак се инфилтрирани во изданите по ободите (во делувијалните и пролувијалните наслаги кои служат само како хидрогеолошки спроводник) и како подземен доток од околни издани;
- Дренарањето на изданите се врши претежно преку извори кои се наоѓаат на контактот на водопрпусните и водоносни седименти со околните водонепропусни карпи односно хидрогеолошки бариери;
- Според хидрохемиската анализа на водите, најзастапен тип на води на истражниот простор се хидрокарбонатно-сулфатно калциско-магнезиските води. Тие се малку минерализирани скоро пресни води, главно неутрални, меки, умерено тврди кои се создаваат во средини каде во близина постојат млади еруптивни карпи кои не содржат карбонати.
- На основ на редовниот месечен мониторинг на извори, одредено е истекувањето преку извори, што преставува динамички резерви на подземните води кои истекуваат од концесиониот простор и изнесуваат околу $Q_{din.} = 5,0 \text{ l/s} = 0.1576 \times 10^6 \text{ [m}^3/\text{год]}$;
- Пресметката на статичките резерви е извршена како запремина на издан со одреден степен на испуканост, и тие ориентационо се пресметани на $0,165 \times 10^6 \text{ [m}^3]$;

*Елаборат за изведени хидрогеолошки истражувања на локалитет на концесијата "КАЗАНДОЛ",
ВАЛАНДОВО, за период 2014 год.*

- Пресметка на билансот, статичките и експлоатациони резерви на подземна вода во оваа фаза на изработка на Елаборатот е направена на ниво на деталност која го овозможи степенот на истраженост;
- Добиените резултати од изведените работи во оваа фаза на хидрогеолошко истражување, се изведени систематски, коректно и со рационално оптимален обем и вид и ќе преставуваат почетна основа за сите понатамошни фази за детални ХГ истражување на овој локалитет;

СОСТАВИЛЕ:

Пешовска Силвана, дипл.инж.хидрогеолог;
Петров Димитар, дипл.инж.хидрогеолог.

Елаборат за изведени хидрогеолошки истражувања на локалитет на концесијата "КАЗАНДОЛ", ВАЛАНДОВО, за период 2014 год.

Табела 12. Преглед на извршени физичко-хемиски анализи на вода од ХГ објекти и појави

Реден број	Име – Локација на појавата или објектот	Координати		Комплетна физичко-хемииска анализа
1	2	3		6
КД И-1	Куздаре 1	632 651	571 553	
КД И-2	Куздаре 2	632 672	571 556	
КД И-3	Чешма Велкова	634 362	5 67 563	√
КД И-4	Маџина чешма	634 370	567 867	√
КД И-5	Син кладенец-разбиена изворишна зона во седименти	634 604	567 879	
КД И-6	Софра Ташлар	633 518	568 881	√
КД И-7	Чешма Големи камење (лозије, викендица, куќа)	633 334	568 572	√
КД И-8	Куру чешма	633 766	567 988	√
КД И-9	Жолта вода, разбивно извориште	632 761	567 952	√
КД И-10	Мандра чешма	630 788	569 100	√
КД И-11	Хациали Ибраим чешма	630 102	570 155	√
КД И-12	Ики бунар-каптиран извор	630 940	569 547	√
КД И-13	Брана Мамина Чука	628 855	568 673	
КД Б-14	Чапарица - два бунари на растојание од 10 м	630 247	573 628	√
КД И-15	Јурдовска река-извор над Чапарија	630 245	573 624	√
КД И-16	Чучук Али - чешма	631 236	571 127	√
КД И-17	Коца Бозгурун (водособирник јама)	630 920	571 942	√
КД И-18	Пеновска чешма над село Брајковци	627 972	573 955	√
КД И-19	Мичковска чешма на почеток на Брајковци	628 398	573 357	√
КД И-20	Чинарлук чешма под Казандол	632 170	571 721	√
КД И-21	Памушун Чешма лево во Казандол	632 129	571 753	
КД И-22	Цака Чешма Казандол	632 352	571 635	√
КД И-23	Атушенениин чешма после Казан дол кон Фурка	633 035	570 648	√
КД И-24	Омерин чешма	633 037	570 637	
КД И-25	Кушали чешма	632 518	570 679	
КД И-26	Коцамеше чешма	632 518	570 679	
КД И-27	Бекир Јала чешма	632 190	570 977	
КД И-28	Манче чешма	631 917	571 080	
КД И-29	Принцес чешма Казандол	632 278	571 165	√
КД Д-30	Дупчен бунар Казандол вода за Принцес чешма	632 056	571 490	
КД И-31	Чешма Аша Бунар	632 054	571 512	√

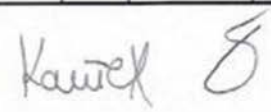
НАБЉУДУВАЧКА МРЕЖА НА ЛОКАЛИТЕТ "КАЗАНДОЛ" – ВАЛАНДОВО
XII МЕРЕЊЕ

сч 01-5,

Мерно место	Време на мерење	Опис на мерно место	Координати		Q (l/s)	T (°C)	Тип на извор	Забелешка
			x	y				
КД-И-1	МАРТ 2015 год.	Кударе 1	632 651	45 71 553	0.1660	8.00		
КД-И-2		Кударе 2	632 672	45 71 556	0.0300	10.00		
КД-И-3		Чешма Белкова	634 362	45 67 563	0.1660	11.00		НИС ЗАНИСКА АНАЛИЗА
КД-И-4		Мауина чешма	634 370	45 67 867	0.1660	11.00		НИС ЗАНИСКА АНАЛИЗА
КД-И-5		Син кладенец-разбиена изворна зона во седишта	634 604	45 67 879	10.0000	12.00		
КД-И-6		Софра Ташлар	633 518	45 68 881	0.1000	11.00		НИС ЗАНИСКА АНАЛИЗА
КД-И-7		Чешма Големи камење (ложе, виландица, куќа)	633 334	45 68 572		11.00		НИС ЗАНИСКА АНАЛИЗА
КД-И-8		Куру чешма	633 766	45 67 988	0.0330	12.00		НИС ЗАНИСКА АНАЛИЗА
КД-И-9		Жолта вода, раздробено извориште	632 761	45 67 952	30.0000	8.00		НИС ЗАНИСКА АНАЛИЗА
КД-И-10		Мандра чешма	630 788	45 69 100	0.5500	13.00		НИС ЗАНИСКА АНАЛИЗА
КД-И-11		Хаџали Ибраим чешма	630 102	45 70 155	0.0150	11.00		НИС ЗАНИСКА АНАЛИЗА
КД-И-12		Или бунар-каптиран извор	630 940	45 69 547	0.0200	11.00		НИС ЗАНИСКА АНАЛИЗА
КД-Бр-13		Брана Момина Чука	628 855	45 68 673				
КД-Б-14		Чаларица - два бунари на растојание од 10 м	630 247	45 73 628				НИС ЗАНИСКА АНАЛИЗА
КД-И-15		Јурдовска река-извор над Чаларица	630 245	45 73 624	0.1150	11.00		НИС ЗАНИСКА АНАЛИЗА
КД-И-16		Чучук Али - чешма	631 236	45 71 127	0.6250	11.00		НИС ЗАНИСКА АНАЛИЗА
КД-И-17		Коца Болгурун (водосбирник јама)	630 920	45 71 942	6.0000	10.00		НИС ЗАНИСКА АНАЛИЗА
КД-И-18		Пеновска чешма над село Брајковци	627 972	45 73 955	0.3000	13.00		НИС ЗАНИСКА АНАЛИЗА
КД-И-19		Мичовска чешма на почеток на Брајковци	628 396	45 73 357	0.1500	14.00		НИС ЗАНИСКА АНАЛИЗА
КД-И-20		Чинарак чешма под Казандол	632 170	45 71 721	0.1400	12.00		НИС ЗАНИСКА АНАЛИЗА
КД-И-21		Памутун Чешма лево во Казандол	632 129	45 71 753	0.0140	8.00		
КД-И-22		Цака Чешма Казандол	632 352	45 71 635	0.1200	10.00		НИС ЗАНИСКА АНАЛИЗА
КД-И-23		Агушнененин чешма после Казан дол кон Фурија	633 035	45 70 648	0.0340	12.00		НИС ЗАНИСКА АНАЛИЗА
КД-И-24		Омерин чешма	633 037	45 70 637	0.0600	13.00		
КД-И-25		Кушвали чешма	7632696	45 70 645	0.0230	10.00		
КД-И-26		Коџамеше чешма	632 518	45 70 679	0.0200	6.00		
КД-И-27		Бехир Јала чешма	632 190	45 70 977	0.1500	16.00		
КД-И-28		Манче чешма	631 917	45 71 080	0.0330	12.00		
КД-И-29		Принцес чешма Казандол	632 278	45 71 165		15.00		НИС ЗАНИСКА АНАЛИЗА
КД-И-30		Дупчен бунар Казандол вода за Принцес чешма	632 056	45 71 490				
КД-И-31		Чешма Аша Бунар	632 054	45 71 512	0.0700	9.00		НИС ЗАНИСКА АНАЛИЗА
КД-Р-а	Габрошка Река			>200				
КД-Р-б	Казандолска река			>80				

ЗА ИНВЕСТИТОР
 "САРДИЧ МЦ" ДООЕЛ Скопје
 Управител
 Бошко Сибиновски

ЗА ИЗВЕДУВАЧ
 "ГЕОИНЖЕНЕРИНГ М" Скопје
 Директор
 Ефтимов, Маринко, дипл. инж. рудар.





Табела на извршени мерења на НПВ во пиезометарски дупнатини на локалитет наоѓалиште за бакар "КАЗАН ДОЛ", ВАЛАНДОВО за месец март 2015



No	Дупнатина	x	y	z	НПВ
1	KDR 28/3	4571404	7630856	322	39.6
2	KDR k 1/4	4571492	7630885	303	28.1
3	KDR 31/4	4571530	7630942	285	25.8
4	KDR 32/5	4571541	7630877	288	26.4
5	KDR 34/6	4571414	7630601	316	12.1
6	KDR 38/8	4571495	7630546	313	13.3
7	KDR 46/11	4571544	7630553	305	16.1
8	KDR 50/12	4571717	7630505	307	38.2
9	KDR 57/14	4571798	7630453	316	50
10	KDR 65/16	4571910	7630436	313	34
11	KDR 54/13	4571789	7630519	289	32.1
12	KDR 47/11	4571706	7630579	278	18.1
13	KDR 48/12	4571600	7630348	286	19.9
14	KDR 49/12	4571630	7630388	297	15.5
15	KDR 56/14	4571746	7630371	298	27.9
16	KDR 39/9	4571506	7630474	315	20.1
17	KDR 42/10	4571550	7630445	310	20.3
18	KDR 45/11	4571589	7630417	311	24.3
19	KDR 53/13	4571730	7630443	320	25.5
20	KDR 36/7	4571490	7630612	288	17.7
21	KDR 40/9	4571568	7630559	295	3.6
22	KDR 44/10	4571636	7630568	285	15.4
23	KDR 58/14	4571855	7630533	281	38.4
24	KDR 51/12	4571774	7630593	274	40.1
25	KDR 55/13	4571846	7630600	259	25
26	KDR 37/8	4571440	7630460	299	13.8
27	KDR 41/10	4571528	7630401	288	10.2
28	KDR 52/13	4571671	7630360	286	10.15
29	KDR 64/16	4571834	7630354	289	20.2

ЗА ИНВЕСТИТОР
 "САРДИЧ МЦ" ДООЕЛ Скопје
 Управител
 Бошко Сибиновски
 Генадиј Сичов

ЗА ИЗВЕДУВАЧ
 "ГЕОИНЖЕНЕРИНГ М" Скопје
 Директор
 Ефтимов Маринко, дипл.инж.рудар.





	<p>ЈЗУ Институт за јавно здравје на Република Македонија Ул. „50 Дивизија“ бр.6 1000 Скопје Телефон: (02) 3125-044, 3226-510; Факс: 3223-354 www.iph.mk</p>	
<p>ИЗВЕШТАЈ ОД ТЕСТИРАЊЕ</p>		<p>Број: 3008/2014 Датум: 12.06.2014</p>
<p><small>ЈЗУ Институтот за јавно здравје на Република Македонија - Скопје е акредитиран од ИАРМ со сертификат бр. ЛТ-005/2006, според барањата од стандардот MKS EN ISO/IEC 17025 : 2005, за хемиско, микробиолошко и радиолошко тестирање на храна, вода, предмети за општа употреба, фармацевтски производи, аеросоли, почва и градежни материјали.</small></p>		
<p>Лаб. број: 3008/2014 Датум на печатење: 12.06.2014</p>	<p>До ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М УЛ.ТОДОР ЧАНГОВ БР.20/5 ЛИСИЧЕ СКОПЈЕ</p>	
<p>ЗДРАВСТВЕНА БЕЗБЕДНОСТ НА ВОДАТА</p>		
<p>ПОДАТОЦИ ЗА ПРИМЕРОКОТ</p>		
<p>Производ: ВОДА ЗА ПИЕЊЕ</p>		
<p>Матичен број: 4023542280006</p>		
<p>Мерно место: Каптиран извор КДИ-15 Казандол-Валандово</p>		
<p>Вид водоводен објект: Природен извор</p>		
<p>Датум на земање: 28.05.2014</p>	<p>Датум на прием: 28.05.2014</p>	<p>Со писмо: 28.05.2014</p>
<p>Странка за наплата: ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М</p>		
<p>Хигиено - технички карактеристики: нехлорирана вода</p>		
<p>Резидуален хлор: mg/l</p>		
<p>Датум на завршување на тестирањата: 12.06.2014</p>		
<p>ЗАБЕЛЕШКИ</p>		
<p>Да се испита натриум и калиум</p>		
<p>ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ПЛАН ЗА ЗЕМАЊЕ ПРИМЕРОЦИ</p>		
<p> </p>		
<p><small>Напомена : Резултатот се однесува исклучиво на анализираниот примерок. Резултатот може да се репродуцира исклучиво во целина. Не смее да се употребува во рекламни цели.</small></p>		
<p><small>ОБРАЗЕЦ БР. 065.10 01 Верз. 3</small></p>	<p><small>Страна 1 од 4</small></p>	

	ЈЗУ Институт за јавно здравје на Република Македонија Ул. „50 Дивизија“ бр.6 1000 Скопје Телефон: (02) 3125-044, 3226-510; Факс: 3223-354 www.iph.mk					
	ИЗВЕШТАЈ ОД ТЕСТИРАЊЕ					Број: 3008/2014 Датум: 12.06.2014
ЈЗУ Институтот за јавно здравје на Република Македонија - Скопје е акредитиран од ИАРМ со сертификат бр. ЈТ-005/2006, според барањата од стандардот MKS EN ISO/IEC 17025 : 2005, за хемиско, микробиолошко и радиолошко тестирање на храна, вода, предмети за општа употреба, фармацевтски производи, аеросоли, почва и градежни материјали.						
ПЕРИОДИЧЕН ПРЕГЛЕД НА ВОДА (ФИЗИЧКО-ХЕМИСКИ)					Датум на завршување 11.06.2014	
ФИЗИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ		Резултат	Ед. мерка	U	MaxDK	Метода
боја		н.д.	степени Pt-Co		20	
Матност		1	NTU		1,5	
ФИЗИЧКО-ХЕМИСКИ ПОКАЗАТЕЛИ		Резултат	Ед. мерка	U	MaxDK	Метода
* pH		7,14			9,5	ISO 10523:2008
* Потрошувачка на KMnO4		4,068	mg/l		8	ISO 8467
Сув остаток (на 180°C)		592	mg/l		1000	
* Електролитска спроводливост (на 20°C)		769	µS/cm		1000	ISO 7888:1985
Емиски показатели		Резултат	Ед. мерка	U	MaxDK	Метода
Амонијак		н.д.	mg/l		0,5	
Нитрити		н.д.	mg/l		0,1	
Нитрати		н.д.	mg/l		50	
* Хлориди		13,757	mg/l		250	ISO 9297:1989
Сулфати		32,02	mg/l		250	
Железо		1,147	mg/l		0,2	
Манган		0,103	mg/l		0,05	
Флуориди		1,032	mg/l		1,5	
* Калциум		139,48	mg/l		200	ISO 6058:1984
* Магнезиум		22,356	mg/l		50	ISO 6059:1984
* Вкупна тврдина		24,684	dH°		50	ISO 6059:1984
* Карбонатна тврдина		24,696	dH°		50	ISO 9963 (1,2)
Бакар		0,004	mg/l		2	
Цинк		н.д.	mg/l		3	
Олово		н.д.	mg/l		0,01	
Кадмиум		н.д.	mg/l		0,003	
Кобалт		н.д.	mg/l		0,05	
Никел		0,005	mg/l		0,02	
Хром вкупен		0,003	mg/l		0,05	
Арсен		0,4	µg/l		10	
Калциум		3,34	mg/l		12	
Натриум		45,1	mg/l		200	
* m-алкалитет		8,82	mmol/l HCl		50	ISO 9963 (1,2)
* p-алкалитет		н.д.	mmol/l HCl		0,1	ISO 9963 (1,2)
* Карбонати (CO3)		н.д.	mg/l		0,1	ISO 9963 (1,2)
* Хидрокарбонати (HCO3)		538,02	mg/l		1000	ISO 9963 (1,2)

Напомена: Резултатот се однесува исклучиво на анализираниот примерок. Резултатот може да се репродуцира исклучиво во целина. Не смее да се употребува во рекламни цели.

ОБРАЗЕЦ БР. ОБ5.10 01 Вер. 3 Страна 2 од 4

	ЈЗУ Институт за јавно здравје на Република Македонија Ул. „50 Дивизија“ бр.6 1000 Скопје Телефон: (02) 3125-044, 3226-510; Факс: 3223-354 www.iph.mk	
ИЗВЕШТАЈ ОД ТЕСТИРАЊЕ		Број: 3008/2014 Датум: 12.06.2014
<p>ЈЗУ Институтот за јавно здравје на Република Македонија - Скопје е акредитиран од ИАРМ со сертификат бр. ЛТ-005/2006, според барањата од стандардот MKS EN ISO/IEC 17025 : 2005, за хемиско, микробиолошко и радиолошко тестирање на храна, вода, предмети за општа употреба, фармацевтски производи, аеросоли, почва и градежни материјали.</p>		
Со (*) се означени параметрите кои се добиени со методите наведени во сертификатот за акредитација		
Според испитуваните параметри, примерокот НЕ ОДГОВАРА НА: Правилник за безбедност на водата (Сл. весник на РМ бр.46/06)		
Изработил: Д-р сци. Весна Костиќ фармацевт спец.	Началник на Лабораторија за испитување на води Д-р сци. Весна Костиќ фармацевт спец. <i>Весна Костиќ</i>	
<p>Напомена: Резултатот се однесува исклучиво на анализираниот примерок. Резултатот може да се репродуцира исклучиво во целост. Не смее да се употребува во рекламни цели.</p>		
ОБРАЗЕЦ БР. 065.10 01 Верз. 3		Страна 3 од 4

	ЗЗУ Институт за јавно здравје на Република Македонија Ул. „50 Дивизија“ бр.6 1000 Скопје Телефон: (02) 3125-044, 3226-510; Факс: 3223-354 www.iph.mk	
	СТРУЧНО МИСЛЕЊЕ	Број: 3008/2014 Датум: 12.06.2014

Лаб. број: 3008/2014
 Датум на печатење: 12.06.2014

До
 ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М
 УЛ.ТОДОР ЧАНГОВ БР.20/5 ЛИСИЧЕ
 СКОПЈЕ

ЗДРАВСТВЕНА БЕЗБЕДНОСТ НА ВОДАТА

ПОДАТОЦИ ЗА ПРИМЕРОКОТ		
Производ: ВОДА ЗА ПИЕЊЕ		
Матичен број: 4023542280006		
Мерно место: Каптиран извор КДИ-15 Казандол-Валандово		
Вид водоводен објект: Природен извор		
Датум на земање: 28.05.2014	Датум на прием: 28.05.2014	Со писмо: 28.05.2014
Странка за наплата: ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М		
Хигиено - технички карактеристики: нехлорирана вода		
Резидуален хлор: мг/лит.		
Датум на завршување на тестирањата: 12.06.2014		
Класа:		

СТРУЧНО МИСЛЕЊЕ:
 Испитаниот примерок сива вода за пиење НЕ ОДГОВАРА на законските и стручни прописи во однос на испитаните параметри за физичко-хемииска анализа заради зголемена содржина на железо и манган. Потребно е да се врши редовна дезинфекција и кондиционирање на водата за да би можела да се користи за пиење.


Началник на Одделение за безбедност на вода и
 санитација на животната средина



Проф. д-р Михаил Кочубовски
 спец. по хигиена




Напомена: Резултатот се однесува исклучиво на анализираниот примерок. Резултатот може да се репродуцира исклучиво во целина. Не смеа да се употребува во рекламни цели.
 ОБРАЗЕЦ БР. 065.10 01 Вер. 3

Страна 4 од 4



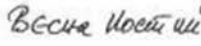
	<p>ЈЗУ Институт за јавно здравје на Република Македонија Ул. „50 Дивизија“ бр.6 1000 Скопје Телефон: (02) 3125-044, 3226-510; Факс: 3223-354 www.lph.mk</p>	
<p align="center">ИЗВЕШТАЈ ОД ТЕСТИРАЊЕ</p>		Број: 3010/2014 Датум: 13.06.2014
<p><small>ЈЗУ Институтот за јавно здравје на Република Македонија - Скопје е акредитиран од ИАРМ со сертификат бр. ЛТ-005/2006, според барањата од стандардот MKS EN ISO/IEC 17025 : 2005, за хемиско, микробиолошко и радиолошко тестирање на храна, вода, предмети за општа употреба, фармацевтски производи, аеросоли, почва и градежни материјали.</small></p>		
Лаб. број: 3010/2014 Датум на печатење: 13.06.2014	До ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М УЛ.ТОДОР ЧАНГОВ БР.20/5 ЛИСИЧЕ СКОПЈЕ	
<p align="center">ЗДРАВСТВЕНА БЕЗБЕДНОСТ НА ВОДАТА</p>		
<p>ПОДАТОЦИ ЗА ПРИМЕРОКОТ</p>		
<p>Производ: ВОДА ЗА ПИЕЊЕ</p>		
Матичен број: 4023542280008		
Мерно место: Каптиран извор КДИ-16 Казандол-Валандово		
Вид водоводен објект: Природен извор		
Датум на земање: 28.05.2014	Датум на прием: 28.05.2014	Со писмо: 28.05.2014
Странка за наплата: ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М		
Хигиено - технички карактеристики: нехлорирана вода		
Резидуален хлор: mg/l		
Датум на завршување на тестирањата: 13.06.2014		
<p>ЗАБЕЛЕШКИ</p>		
Да се испита натриум и калиум		
<p>ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ПЛАН ЗА ЗЕМАЊЕ ПРИМЕРОЦИ</p>		
<p><small>Напомена : Резултатот се однесува исклучиво на анализираниот примерок. Резултатот може да се репродуцира исклучиво во целена. Не смее да се употребува во рекламни цели.</small></p>		
ОБРАЗЕЦ БР. 065.10 01 Вер. 3	Страна 1 од 4	

	ЈЗУ Институт за јавно здравје на Република Македонија Ул. „50 Дивизија“ бр.6 1000 Скопје Телефон: (02) 3125-044, 3226-510; Факс: 3223-354 www.iph.mk			Тестирање MKS EN ISO/IEC 17025  11-005		
	ИЗВЕШТАЈ ОД ТЕСТИРАЊЕ			Број: 3010/2014 Датум: 13.06.2014		
ЈЗУ Институтот за јавно здравје на Република Македонија - Скопје е акредитиран од ИАРМ со сертификат бр. ЛТ-005/2006, според барањата од стандардот MKS EN ISO/IEC 17025 : 2005, за хемиско, микробиолошко и радиолошко тестирање на храна, вода, предмети за општа употреба, фармацевтски производи, аеросоли, почва и градежни материјали.						
ПЕРИОДИЧЕН ПРЕГЛЕД НА ВОДА (ФИЗИЧКО-ХЕМИСКИ)					Датум на завршување 11.06.2014	
ФИЗИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ		Резултат	Ед. мерка	U	MaxDK	Метода
боја		н.д.	степени Pt-Co		20	
Матност		н.д.	NTU		1,5	
ФИЗИЧКО-ХЕМИСКИ ПОКАЗАТЕЛИ		Резултат	Ед. мерка	U	MaxDK	Метода
* pH		6,78			9,5	ISO 10523:2008
* Потрошувачка на KMnO4		2,987	mg/l		8	ISO 8467
* Сув остаток (на 180°C)		123	mg/l		1000	
* Електролитска спроводливост (на 20°C)		150,9	µS/cm		1000	ISO 7888:1985
Хемиски показатели		Резултат	Ед. мерка	U	MaxDK	Метода
Амонијак		н.д.	mg/l		0,5	
Нитрити		н.д.	mg/l		0,1	
Нитрати		4,178	mg/l		50	
* Хлориди		6,349	mg/l		250	ISO 9297:1989
Сулфати		15,38	mg/l		250	
Железо		0,07	mg/l		0,2	
Манган		н.д.	mg/l		0,05	
Флуориди		0,139	mg/l		1,5	
* Калциум		8,016	mg/l		200	ISO 6058:1984
* Магнезиум		10,497	mg/l		50	ISO 6059:1984
* Вкупна тврдина		3,545	dH°		50	ISO 6059:1984
* Карбонатна тврдина		3,136	dH°		50	ISO 9963 (1,2)
Бакар		0,111	mg/l		2	
Цинк		0,077	mg/l		3	
Слово		н.д.	mg/l		0,01	
Кадмиум		н.д.	mg/l		0,003	
Кобалт		н.д.	mg/l		0,05	
Никел		0,009	mg/l		0,02	
Хром вкупен		0,004	mg/l		0,05	
Арсен		0,3	µg/l		10	
Калиум		1,78	mg/l		12	
Натриум		7,74	mg/l		200	
* m-алкалитет		1,12	mmol/l HCl		50	ISO 9963 (1,2)
* p-алкалитет		н.д.	mmol/l HCl		0,1	ISO 9963 (1,2)
* Карбонати (CO3)		н.д.	mg/l		0,1	ISO 9963 (1,2)
* Хидрокарбонати (HCO3)		68,32	mg/l		1000	ISO 9963 (1,2)

Напомена: Резултатот се однесува исклучиво на анализираниот примерок. Резултатот може да се репродуцира исклучиво во целина. Не смеа да се употребува во рекламни цели.

ОБРАЗЕЦ БР. 065.10 01 Вер. 3

Страна 2 од 4

	<p align="center">ЈЗУ Институт за јавно здравје на Република Македонија Ул. „50 Дивизија“ бр.6 1000 Скопје Телефон: (02) 3125-044, 3226-510; Факс: 3223-354 www.iph.mk</p>	
ИЗВЕШТАЈ ОД ТЕСТИРАЊЕ		Број: 3010/2014 Датум: 13.06.2014
<p>ЈЗУ Институтот за јавно здравје на Република Македонија - Скопје е акредитиран од ИАРМ со сертификат бр. LT-005/2006, според барањата од стандарлот MKS EN ISO/IEC 17025 : 2005, за хемиско, микробиолошко и радиолошко тестирање на храна, вода, предмети за општа употреба, фармацевтски производи, аеросоли, почва и градежни материјали.</p>		
<p>Со (*) се означени параметрите кои се добиени со методите наведени во сертификатот за акредитација</p>		
<p>Според испитуваните параметри, примерокот ОДГОВАРА НА: Правилник за безбедност на водата (Сл. весник на РМ бр.46/06)</p>		
Изработил: Д-р сци. Весна Костиќ фармацевт спец.	Началник на Лабораторија за испитување на води Д-р сци. Весна Костиќ фармацевт спец.	
<p>Напомена: Резултатот се однесува исклучиво на анализираниот примерок. Резултатот може да се репродуцира исклучиво во целина. Не смеа да се употребува во рекламни цели.</p>		
ОБРАЗЕЦ БР. 065.10 01 Вер. 3	Страна 3 од 4	

	<p>ЈЗУ Институт за јавно здравје на Република Македонија Ул. „50 Дивизија“ бр.6 1000 Скопје Телефон: (02) 3125-044, 3226-510; Факс: 3223-354 www.lph.mk</p>	
	<p>СТРУЧНО МИСЛЕЊЕ</p>	

Лаб. број: 3010/2014
 Датум на печатење: 13.06.2014

До
 ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М
 УЛ.ТОДОР ЧАНГОВ БР.20/5 ЛИСИЧЕ
 СКОПЈЕ

ЗДРАВСТВЕНА БЕЗБЕДНОСТ НА ВОДАТА

ПОДАТОЦИ ЗА ПРИМЕРОКОТ		
Производ: ВОДА ЗА ПИЕЊЕ		
Матичен број: 4023542280008		
Мерно место: Каптиран извор КДИ-16 Казандол-Валандово		
Вид водоводен објект: Природен извор		
Датум на земање: 28.05.2014	Датум на прием: 28.05.2014	Со писмо: 28.05.2014
Странка за наплата: ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М		
Хигиено - технички карактеристики: нехлорирана вода		
Резидуален хлор: мг/лит.		
Датум на завршување на тестирањата: 13.06.2014		
Класа:		

СТРУЧНО МИСЛЕЊЕ:
 Испитаниот примерок сива нехлорирана вода за пиење ОДГОВАРА на законските и стручни прописи во однос на испитаните параметри за физичко-хемика анализа. Потребно е да се врши редовна дезинфекција на водата да да може да се користи како вода за пиење.



Началник на Одделение за безбедност на вода и санитација на животната средина

Проф. д-р Михаил Кочубовски
 спец. по хигиена




Напомена: Резултатот се однесува исклучиво на анализиранот примерок. Резултатот може да се репродуцира исклучиво во целна. Не смее да се употребува во рекламни цели.

СЕРАЗЕЦ БР. 065.10 01 Вер. 3 Страна 4 од 4

	ЈЗУ Институт за јавно здравје на Република Македонија Ул. „50 Дивизија“ бр.6 1000 Скопје Телефон: (02) 3125-044, 3226-510; Факс: 3223-354 www.lph.mk	
ИЗВЕШТАЈ ОД ТЕСТИРАЊЕ		Број: 916/2015 Датум: 20.03.2015
ЈЗУ Институтот за јавно здравје на Република Македонија - Скопје е акредитиран од ИАРМ со сертификат бр. ЛТ-005, според барањата од стандардот MKS EN ISO/IEC 17025 : 2005, за хемиско, микробиолошко и радиолошко тестирање на храна, вода, предмети за општа употреба, фармацевтски производи, аеросоли, почва и градежни материјали.		
Лаб. број: 916/2015 Датум на печатење: 20.03.2015	До ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М УЛ.ТОДОР ЧАНГОВ БР.20/5 ЛИСИЧЕ СКОПЈЕ	
ЗДРАВСТВЕНА БЕЗБЕДНОСТ НА ВОДАТА		
ПОДАТОЦИ ЗА ПРИМЕРОКОТ		
Производ: ВОДА ЗА ПИЕЊЕ		
Матичен број: 4023547260003		
Мерно место: Копан бунар, бунарско поле КБ-4 - Казандол, Валандово		
Вид водоводен објект: Копан бунар		
Датум на земање: 27.02.2015	Датум на прием: 27.02.2015	Со писмо: 0103-3/15
Странка за наплата: ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М		
Хигиено - технички карактеристики: сива нехлорирана вода		
Резидуален хлор: mg/l		
Датум на завршување на тестирањата: 19.03.2015		
ЗАБЕЛЕШКИ		
Н=6т, речен нанос на Казандолска Река		
ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ПЛАН ЗА ЗЕМАЊЕ ПРИМЕРОЦИ		
Напомена : Резултатот се однесува исклучиво на анализираниот примерок. Резултатот нека да се репродуцира исклучиво во целина. Не смее да се употребува во рекламни цели. ОБРАЗЕЦ БР. OGS.10 01 Вер. 3		
		Страна 1 од 3

	ЈЗУ Институт за јавно здравје на Република Македонија Ул. „50 Дивизија“ бр.6 1000 Скопје Телефон: (02) 3125-044, 3226-510; Факс: 3223-354 www.iph.mk					
ИЗВЕШТАЈ ОД ТЕСТИРАЊЕ		Број: 916/2015 Датум: 20.03.2015				
ЈЗУ Институтот за јавно здравје на Република Македонија - Скопје е акредитиран од ИАРМ со сертификат бр. ЛТ-005, според барањата од стандардот MKS EN ISO/IEC 17025 : 2005, за хемико, микробиолошко и радиолошко тестирање на храна, вода, предмети за општа употреба, фармацевтски производи, аеросоли, почва и градежни материјали.						
ПЕРИОДИЧЕН ПРЕГЛЕД НА ВОДА (ФИЗИЧКО-ХЕМИСКИ)		Датум на завршување 13.03.2015				
ФИЗИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ	Резултат	Ед. мерка	U	MaxDK	Метода	
* Боја	н.д.	степен Рt-Co		20		
* Матност	5	NTU		1,5		
ФИЗИЧКО-ХЕМИСКИ ПОКАЗАТЕЛИ		Резултат	Ед. мерка	U	MaxDK	Метода
pH		7,45			9,5	ISO 10523:2008
Потрошувачка на КМnO4		6,32	mg/l		8	ISO 8467
* Сув остаток (на 180°C)		228	mg/l		1000	
Електролитска спроводливост (на 20°C)		312	µS/cm		1000	ISO 7886:1985
Хемиски показатели		Резултат	Ед. мерка	U	MaxDK	Метода
* Амонијак		н.д.	mg/l		0,5	
* Нитрити		н.д.	mg/l		0,1	
* Нитрати		4,58	mg/l		50	
Хлориди		15,52	mg/l		250	ISO 9297:1989
* Сулфати		37,78	mg/l		250	
* Железо		0,182	mg/l		0,2	
* Манган		н.д.	mg/l		0,05	
* Флуориди		0,401	mg/l		1,5	
Калциум		36,71	mg/l			ISO 6058:1984
Магнезиум		15,65	mg/l			ISO 6059:1984
Вкупна тврдина		8,75	dH°			ISO 6059:1984
Карбонатна тврдина		6,94	dH°			ISO 9963 (1,2)
* Бакар		0,007	mg/l		2	
* Цинк		0,006	mg/l		3	
* Олово		н.д.	mg/l		0,01	
* Кадмиум		0,003	mg/l		0,005	
* Кобалт		н.д.	mg/l			
* Никел		0,009	mg/l		0,02	
* Хром вкупен		н.д.	mg/l		0,05	
* Арсен		н.д.	µg/l		10	
m-алкалитет		2,48	mmol/l HCl			ISO 9963 (1,2)
p-алкалитет		н.д.	mmol/l HCl			ISO 9963 (1,2)
Хидрокарбонати (HCO3)		151,28	mg/l			ISO 9963 (1,2)

Со * се означени резултати од тестирање добиени со неакредитирани методи

Според испитуваните параметри, примерокот НЕ ОДГОВАРА НА:
 Правилник за безбедност на водата (Сл. весник на РМ бр. 46/08)

Изработил:
 Д-р сци. Весна Костиќ
 фармацевт спец.

Началник на Лабораторија за испитување на води
 Д-р сци. Весна Костиќ
 фармацевт спец.

Весна Костиќ

Напомена: Резултатот се однесува исклучиво на анализиранот примерок. Резултатот нека да се репродуцира исклучиво во целина. Не смее да се употребува во рекламни цели.

ОБРАЗЕЦ БР. 055.10 01 Верз. 3 Страна 2 од 3

	<p>ЗЗУ Институт за јавно здравје на Република Македонија Ул. „50 Дивизија“ бр.6 1000 Скопје Телефон: (02) 3125-044, 3226-510; Факс: 3223-354 www.lph.mk</p>	
<p align="center">СТРУЧНО МИСЛЕЊЕ</p>		<p>Број: 916/2015 Датум: 20.03.2015</p>

<p>Лаб. број: 916/2015 Датум на печатење: 20.03.2015</p>	<p>До ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М УЛ.ТОДОР ЧАНГОВ БР.20/5 ЛИСИЧЕ СКОПЈЕ</p>
--	--

ЗДРАВСТВЕНА БЕЗБЕДНОСТ НА ВОДАТА

<p>ПОДАТОЦИ ЗА ПРИМЕРОКОТ</p>		
<p>Производ: ВОДА ЗА ПИЕЊЕ</p>		
<p>Матичен број: 4023547260003</p>		
<p>Мерно место: Копан бунар, бунарско поле КБ-4 - Казандол, Валадово</p>		
<p>Вид водоводен објект: Копан бунар</p>		
<p>Датум на земање: 27.02.2015</p>	<p>Датум на прием: 27.02.2015</p>	<p>Со писмо: 0103-3/15</p>
<p>Странка за наплата: ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М</p>		
<p>Хигиено - технички карактеристики: сива нехлорирана вода</p>		
<p>Резидуален хлор: мг/лит.</p>		
<p>Датум на завршување на тестирањата: 19.03.2015</p>		
<p>Класа:</p>		

СТРУЧНО МИСЛЕЊЕ:

Испитаниот примерок сива вода за пиење НЕ ОДГОВАРА на законските и стручни прописи во однос на испитаните параметри за физичко-хемика анализа заради зголемена мутност. Потребно е да се врши редовна дезинфекција и кондиционирање на водата за да би можела да се користи за пиење.

Началник на Одделение за безбедност на вода и санитација на животната средина

Проф. д-р Михаил Кочубовски
 спец. по хигиена



Напомена: Стручното мислење дадено во овој извештај не е дел од опсегот на акредитацијата.
 Напомена: Резултатот се однесува исклучиво на анализираниот примерок. Резултатот може да се репродуцира исклучиво во целена. Не смее да се употребува во регулативни цели.

ОБРАЗЕЦ БР. 065.10 01 Вер. 3 Страна 3 од 3

	<p>ЈЗУ Институт за јавно здравје на Република Македонија Ул. „50 Дивизија“ бр.6 1000 Скопје Телефон: (02) 3125-044, 3226-510; Факс: 3223-354 www.iph.mk</p>	
<p align="center">ИЗВЕШТАЈ ОД ТЕСТИРАЊЕ</p>		Број: 914/2015 Датум: 20.03.2015
<p><small>ЈЗУ Институтот за јавно здравје на Република Македонија - Скопје е акредитиран од ИАРМ со сертификат бр. ЈТТ-005, според барањата од стандардот MKS EN ISO/IEC 17025 : 2005, за хемиско, микробиолошко и радиолошко тестирање на храна, вода, предмети за општа употреба, фармацевтски производи, аеросоли, почва и градежни материјали.</small></p>		
Лаб. број: 914/2015 Датум на печатење: 20.03.2015	До ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М УЛ.ТОДОР ЧАНГОВ БР.20/5 ЛИСИЧЕ СКОПЈЕ	
<p align="center">ЗДРАВСТВЕНА БЕЗБЕДНОСТ НА ВОДАТА</p>		
ПОДАТОЦИ ЗА ПРИМЕРОКОТ		
Производ: ВОДА ЗА ПИЕЊЕ		
Матичен број: 4023547260001		
Мерно место: Дупчен бунар Б-2 на локалитет Чапарица - Валандово		
Вид водоводен објект: Бушен бунар		
Датум на земање: 27.02.2015	Датум на прием: 27.02.2015	Со писмо: 0103-3/15
Странка за наплата: ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М		
Хигиено - технички карактеристики: сива нехлорирана вода		
Резидуален хлор: mg/l		
Датум на завршување на тестирањата: 19.03.2015		
ЗАБЕЛЕШКИ		
Н= 85m; речен нанос на Казандолска Река		
ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ПЛАН ЗА ЗЕМАЊЕ ПРИМЕРОЦИ		
<p><small>Напомена : Резултатот се однесува исклучиво на акредитираниот примерок. Резултатот не може да се репродуцира исклучиво во целина. Не смеа да се употребува во рекламни цели.</small></p>		
ОБРАЗЕЦ БР. 055.10.01 Вер. 3	Страна 1 од 3	

		ЈЗУ Институт за јавно здравје на Република Македонија Ул. „50 Дивизија“ бр.6 1000 Скопје Телефон: (02) 3125-044, 3226-510; Факс: 3223-354 www.iph.mk				
ИЗВЕШТАЈ ОД ТЕСТИРАЊЕ					Број: 914/2015 Датум: 20.03.2015	
ЈЗУ Институтот за јавно здравје на Република Македонија - Скопје е акредитиран од ИАРМ со сертификат бр. ЛТ-005, според барањата од стандардот MKS EN ISO/IEC 17025 : 2005, за хемиско, микробиолошко и радиолошко тестирање на храна, вода, предмети за општа употреба, фармацевтски производи, аеросоли, почва и градежни материјали.						
ПЕРИОДИЧЕН ПРЕГЛЕД НА ВОДА (ФИЗИЧКО-ХЕМИСКИ)					Датум на завршување 13.03.2015	
ФИЗИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ		Резултат	Ед. мерка	U	MaxDK	Метода
* боја		н.д.	степен Рt-Co		20	
* Матност		39	NTU		1,5	
ФИЗИЧКО-ХЕМИСКИ ПОКАЗАТЕЛИ		Резултат	Ед. мерка	U	MaxDK	Метода
pH		7,38			9,5	ISO 10523:2008
Потрошувачка на КМnO4		4,11	mg/l		8	ISO 8467
* Сув остаток (на 180°C)		319	mg/l		1000	
Електролитска спроводливост (на 20°C)		344	µS/cm		1000	ISO 7888:1985
Хемиски показатели		Резултат	Ед. мерка	U	MaxDK	Метода
* Амонијак		н.д.	mg/l		0,5	
* Нитрити		0,006	mg/l		0,1	
* Нитрати		7,55	mg/l		50	
Хлориди		11,29	mg/l		250	ISO 9297:1989
* Сулфати		45,46	mg/l		250	
* Железо		2,01	mg/l		0,2	
* Манган		0,031	mg/l		0,05	
* Флуориди		0,688	mg/l		1,5	
Калциум		42,48	mg/l			ISO 6058:1984
Магнезиум		12,93	mg/l			ISO 6059:1984
Вкупна тврдина		8,53	°dH°			ISO 6059:1984
Карбонатна тврдина		8,45	°dH°			ISO 9963 (1,2)
* Бакар		0,027	mg/l		2	
* Цинк		0,011	mg/l		3	
* Олово		н.д.	mg/l		0,01	
* Кадмиум		0,004	mg/l		0,005	
* Кобалт		н.д.	mg/l			
* Никел		0,001	mg/l		0,02	
* Хром вкупен		н.д.	mg/l		0,05	
* Арсен		0,8	µg/l		10	
m-алкалитет		3,02	mmol/l HCl			ISO 9963 (1,2)
p-алкалитет		н.д.	mmol/l HCl			ISO 9963 (1,2)
Хидрокарбонати (HCO3)		184,22	mg/l			ISO 9963 (1,2)

Со * се означени резултати од тестирање добиени со неакредитирани методи

Според испитуваните параметри, примерокот **НЕ ОДГОВАРА** НА:
 Правилник за безбедност на водата (Сл. весник на РМ Бр. 46/08)

Изработил:
 Д-р сци. Весна Костиќ
 фармацевт спец.

Началник на Лабораторија за испитување на води
 Д-р сци. Весна Костиќ
 фармацевт спец.

Весна Костиќ

Напомена: Резултатот се однесува исклучиво на анализираниот примерок. Резултатот може да се репродуцира исклучиво во целина. Не смеа да се употребува во рекламни цели.

ОБРАЗЕЦ БР. 065.10 01 Вер. 3 Страна 2 од 3

	<p>ЈЗУ Институт за јавно здравје на Република Македонија Ул. „50 Дивизија“ бр.6 1000 Скопје Телефон: (02) 3125-044, 3226-510; Факс: 3223-354 www.iph.mk</p>																																		
СТРУЧНО МИСЛЕЊЕ		Број: 914/2015 Датум: 20.03.2015																																	
Лаб. број: 914/2015 Датум на печатење: 20.03.2015		До ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М УЛ.ТОДОР ЧАНГОВ БР.20/5 ЛИСИЧЕ СКОПЈЕ																																	
ЗДРАВСТВЕНА БЕЗБЕДНОСТ НА ВОДАТА																																			
<table border="1"> <tr> <td colspan="3">ПОДАТОЦИ ЗА ПРИМЕРОКОТ</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Производ: ВОДА ЗА ПИЕЊЕ</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Матичен број: 4023547260001</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Мерно место: Дупчен бунар Б-2 на локалитет Чапарица - Валандово</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Вид водоводен објект: Бушен бунар</td> </tr> <tr> <td>Датум на земање: 27.02.2015</td> <td>Датум на прием: 27.02.2015</td> <td>Со писмо: 0103-3/15</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Странка за наплата: ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Хигиено - технички карактеристики: сива нехлорирана вода</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Резидуален хлор: мг/лит.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Датум на завршување на тестирањата: 19.03.2015</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Класа:</td> </tr> </table>			ПОДАТОЦИ ЗА ПРИМЕРОКОТ			Производ: ВОДА ЗА ПИЕЊЕ			Матичен број: 4023547260001			Мерно место: Дупчен бунар Б-2 на локалитет Чапарица - Валандово			Вид водоводен објект: Бушен бунар			Датум на земање: 27.02.2015	Датум на прием: 27.02.2015	Со писмо: 0103-3/15	Странка за наплата: ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М			Хигиено - технички карактеристики: сива нехлорирана вода			Резидуален хлор: мг/лит.			Датум на завршување на тестирањата: 19.03.2015			Класа:		
ПОДАТОЦИ ЗА ПРИМЕРОКОТ																																			
Производ: ВОДА ЗА ПИЕЊЕ																																			
Матичен број: 4023547260001																																			
Мерно место: Дупчен бунар Б-2 на локалитет Чапарица - Валандово																																			
Вид водоводен објект: Бушен бунар																																			
Датум на земање: 27.02.2015	Датум на прием: 27.02.2015	Со писмо: 0103-3/15																																	
Странка за наплата: ГЕОИНЖЕНЕРИНГ-М																																			
Хигиено - технички карактеристики: сива нехлорирана вода																																			
Резидуален хлор: мг/лит.																																			
Датум на завршување на тестирањата: 19.03.2015																																			
Класа:																																			
<p>СТРУЧНО МИСЛЕЊЕ: Испитаниот примерок сива вода за пиење НЕ ОДГОВАРА на законските и стручни прописи во однос на испитаните параметри за физичко-хемика анализа заради зголемена мутност и значително зголемена содржина на железо. Потребно е да се врши редовна дезинфекција и кондиционирање на водата за да би можела да се користи за пиење.</p>																																			
<p>Началник на Одделение за безбедност на вода и санитација на животната средина Проф. д-р Михаил Кочуровски спец. по хигиена</p> 																																			

ПРИЛОГ VII.5.a2. Квалитет на подземните води во фаза на изградба

Согласно Планот за следење на состојбата со животната средина (мониторинг план) во фаза на изградба (Табела бр. П-VII-2) на истите мерни места, од страна на акредитираната лабораторија за еколошки испитувања и безбедност при работа на „ТЕХНОЛАБ“ ДОО Скопје, извршен е мониторинг на квалитетот на подземните води при што се земени мостри од петте мерни места и извршени се соодветни лабораториски анализи. Мострите се земени на 06.09.2017 год. За извршениот мониторинг изработен е Лабораториски извештај бр.180/17.

Методолошкиот приод за мониторинг на квалитет на подземни води е ист како оној кој беше применет во Фазата пред изградба-базичен мониторинг (описан во VII.5.1.)

Делови од овој Лабораториски извештај се прикажани во продолжение.

Резултати од извршени анализи

Табела бр.П-VII-16: Резултати од извршени анализи – дупнатина С1: Одлагалиште

Локалитет:	Концесиски простор за изградба на рударско - хидрометалуршкиот комплекс за производство на катоден бакар "КАЗАНДОЛ" Валандово				
Мерно место:	Дупнатина С1: Одлагалиште				
Длабочина на дупнатина:	46,00 m				
Ниво на подземна вода во момент на земање мостри:	7,60 m				
Датум на мострирање:	06.09.2017				
Географски координати:	N 41,28497 ⁰ E 22,55655 ⁰				
Теренска ознака:	A1 180/17				
Лабораториска ознака:	11 180/17				
Вид на мостра	Единечен примерок				
Метода на земање мостри	МКС ISO 5667-11:2007				
№	Параметар	Ед. мерка	Метода	Резултат	Гранична вредност I класа
1.	рН		Потенциометрија МКС EN ISO 10523:2013	7,97	6,5-8,5
2.	Електролитска спроводливост	[μS/cm]	Кондуктометрија МКС EN 27888:2007	342,00	/
3.	Сулфати, SO ₄ ²⁻	[mg/L]	Спектрофотометрија EPA 375.4:1978	115,00	/
4.	Железо, Fe	[mg/L]	Спектрофотометрија ME 428, Интерна метода по упатство на производителот	0,050	0,30
5.	Манган, Mn	[mg/L]	Спектрофотометрија DIN 38406 E2	0,010	0,05
6.	Никел, Ni	[mg/L]	Спектрофотометрија ARNA 3500-Ni E	<0,001	0,05
7.	Бакар, Cu*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	0,002	0,01
8.	Арсен, As*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	<0,01	0,03
9.	Олово, Pb*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	<0,01	0,01
10.	Кадмиум, Cd*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	<0,001	0,0001
11.	Цинк, Zn*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	0,015	0,10

*неакредитирани

Табела бр.П-VII-17: Резултати од извршени анализи – Дупнатина С2: Езеро 1

Локалитет:	Концесиски простор за изградба на рударско - хидрометалуршкиот комплекс за производство на катоден бакар “КАЗАНДОЛ” Валандово				
Мерно место:	Дупнатина С2: Езеро 1				
Длабочина на дупнатина:	30,00 m				
Ниво на подземна вода во момент на земање мостри:	2,50 m				
Датум на мострирање:	06.09.2017				
Географски координати:	N 41,28553 ⁰ E 22,55596 ⁰				
Теренска ознака:	A2 180/17				
Лабораториска ознака:	12 180/17				
Вид на мостра	Единечен примерок				
Метода на земање мостри	МКС ISO 5667-11:2007				
№	Параметар	Ед. мерка	Метода	Резултат	Гранична вредност I класа
1.	pH		Потенциометрија МКС EN ISO 10523:2013	7,28	6,5-8,5
2.	Електролитска спроводливост	[μS/cm]	Кондуктометрија МКС EN 27888:2007	1009,00	/
3.	Сульфати, SO ₄ ²⁻	[mg/L]	Спектрофотометрија EPA 375.4:1978	216,00	/
4.	Железо, Fe	[mg/L]	Спектрофотометрија ME 428, Интерна метода по упатство на производителот	0,095	0,30
5.	Манган, Mn	[mg/L]	Спектрофотометрија DIN 38406 E2	0,048	0,05
6.	Никел, Ni	[mg/L]	Спектрофотометрија APHA 3500-Ni E	<0,001	0,05
7.	Бакар, Cu*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	0,004	0,01
8.	Арсен, As*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	<0,01	0,03
9.	Олово, Pb*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	<0,01	0,01
10.	Кадмиум, Cd*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	<0,001	0,0001
11.	Цинк, Zn*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	0,015	0,10

*неакредитирани

Табела бр.П-VII-18: Резултати од извршени анализи – дупнатина С3: Езеро 2

Локалитет:	Концесиски простор за изградба на рударско - хидрометалуршкиот комплекс за производство на катоден бакар "КАЗАНДОЛ" Валандово				
Мерно место:	Дупнатина С3: Езеро 2				
Длабочина на дупнатина:	30,00 m				
Ниво на подземна вода во момент на земање мостри:	3,60 m				
Датум на мострирање:	06.09.2017				
Географски координати:	N 41,28761 ⁰ E 22,55302 ⁰				
Теренска ознака:	A3 180/17				
Лабораториска ознака:	13 180/17				
Вид на мостра	Единечен примерок				
Метода на земање мостри	MKS ISO 5667-11:2007				
N ⁰	Параметар	Ед. мерка	Метода	Резултат	Гранична вредност I класа
1.	pH		Потенциометрија MKS EN ISO 10523:2013	7,55	6,5-8,5
2.	Електролитска спроводливост	[μS/cm]	Кондуктометрија MKS EN 27888:2007	469,00	/
3.	Сулфати, SO ₄ ²⁻	[mg/L]	Спектрофотометрија EPA 375.4:1978	94,00	/
4.	Железо, Fe	[mg/L]	Спектрофотометрија ME 428, Интерна метода по упатство на производителот	0,052	0,30
5.	Манган, Mn	[mg/L]	Спектрофотометрија DIN 38406 E2	0,010	0,05
6.	Никел, Ni	[mg/L]	Спектрофотометрија APHA 3500-Ni E	<0,001	0,05
7.	Бакар, Cu*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	<0,001	0,01
8.	Арсен, As*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	<0,01	0,03
9.	Олово, Pb*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	<0,01	0,01
10.	Кадмиум, Cd*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	<0,001	0,0001
11.	Цинк, Zn*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	0,010	0,10

*неакредитирани

Табела бр.П-VII-19: Резултати од извршени анализи – Дупнатина С4: Езеро за рафинат

Локалитет:	Концесиски простор за изградба на рударско - хидрометалуршкиот комплекс за производство на катоден бакар "КАЗАНДОЛ" Валандово				
Мерно место:	Дупнатина С4: Езеро за рафинат				
Длабочина на дупнатина:	40,00 m				
Ниво на подземна вода во момент на земање мостри:	22,80 m				
Датум на мострирање:	06.09.2017				
Географски координати:	N 41,29188 ⁰ E 22,55248 ⁰				
Теренска ознака:	A4 180/17				
Лабораториска ознака:	14 180/17				
Вид на мостра	Единечен примерок				
Метода на земање мостри	МКС ISO 5667-11:2007				
№	Параметар	Ед. мерка	Метода	Резултат	Гранична вредност I класа
1.	pH		Потенциометрија МКС EN ISO 10523:2013	7,35	6,5-8,5
2.	Електролитска спроводливост	[μS/cm]	Кондуктометрија МКС EN 27888:2007	440,00	/
3.	Сулфати, SO ₄ ²⁻	[mg/L]	Спектрофотометрија EPA 375.4:1978	114,00	/
4.	Железо, Fe	[mg/L]	Спектрофотометрија ME 428, Интерна метода по упатство на производителот	0,036	0,30
5.	Манган, Mn	[mg/L]	Спектрофотометрија DIN 38406 E2	0,008	0,05
6.	Никел, Ni	[mg/L]	Спектрофотометрија APHA 3500-Ni E	<0,001	0,05
7.	Бакар, Cu*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	<0,001	0,01
8.	Арсен, As*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	<0,01	0,03
9.	Олово, Pb*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	<0,01	0,01
10.	Кадмиум, Cd*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	<0,001	0,0001
11.	Цинк, Zn*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	0,014	0,10

*неакредитирани

Табела бр.П-VII-20: Резултати од извршени анализи – Дупнатина С5: низводно од преработувачкиот комплекс

Локалитет:	Концесиски простор за изградба на рударско - хидрометалуршкиот комплекс за производство на катоден бакар "КАЗАНДОЛ" Валандово				
Мерно место:	Дупнатина С5: низводно од преработувачкиот комплекс				
Длабочина на дупнатина:	33,00 m				
Ниво на подземна вода во момент на земање мостри:	4,70 m				
Датум на мострирање:	06.09.2017				
Географски координати:	N 41,29189 ⁰ E 22,55076 ⁰				
Теренска ознака:	A5 180/17				
Лабораториска ознака:	15 180/17				
Вид на мостра	Единечен примерок				
Метода на земање мостри	МКС ISO 5667-11:2007				
№	Параметар	Ед. мерка	Метода	Резултат	Гранична вредност I класа
1.	pH		Потенциометрија МКС EN ISO 10523:2013	7,33	6,5-8,5
2.	Електролитска спроводливост	[μS/cm]	Кондуктометрија МКС EN 27888:2007	553,00	/
3.	Сулфати, SO ₄ ²⁻	[mg/L]	Спектрофотометрија EPA 375.4:1978	131,00	/
4.	Железо, Fe	[mg/L]	Спектрофотометрија ME 428, Интерна метода по упатство на производителот	0,020	0,30
5.	Манган, Mn	[mg/L]	Спектрофотометрија DIN 38406 E2	0,008	0,05
6.	Никел, Ni	[mg/L]	Спектрофотометрија APHA 3500-Ni E	<0,001	0,05
7.	Бакар, Cu*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	0,009	0,01
8.	Арсен, As*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	<0,01	0,03
9.	Олово, Pb*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	<0,01	0,01
10.	Кадмиум, Cd*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	<0,001	0,0001
11.	Цинк, Zn*	[mg/L]	Атомска емисиона спектроскопија ICP-AES	0,013	0,10

*неакредитирани

ПРИЛОГ VII.5.а3. Квалитет на подземните води во фаза по отпочнување со работа

Согласно Планот за следење на состојбата со животната средина (мониторинг план) по отпочнување со работа на инсталацијата ќе се извршат потребните мерења наведени во Табела бр.П-VII-3.

ПРИЛОГ VII.5.a4. Квалитет на почвата во фаза пред изградба (базичен мониторинг)

Согласно Планот за следење на состојбата со животната средина (мониторинг план) во фаза на пред изградба - базичен мониторинг (Табела бр.П-VII-1) од страна на акредитираната лабораторија за еколошки испитувања и безбедност при работа на „ТЕХНОЛАБ“ ДОО Скопје, извршен е мониторинг на квалитетот на почвата при што се земени мостри од пет мерни места П1, П2, П3, П4 и П5 дефинирани во Планот и прикажани на Слика бр.VII-3. Мострите се земени на 10.09.2015 год. За извршениот мониторинг изработен е Лабораториски извештај бр.147/15. Делови од овој Лабораториски извештај се прикажани во продолжение.



Слика бр.VII-3: Места на земање мостри на почва

Методолошки приод за мониторинг на квалитет на почва

При определувањето на мерните места за земање на примероци од почва прво беа земени во предвид сознанијата и препораките дадени во „Студијата за оцена на влијанието врз животната средина - Рударски комплекс за производство на катоден бакар Казандол, Општина Валандово, Република Македонија“.

Изборот на мерните места и изработката на програмата за земање на мостри е направен од страна на стручни лица од акредитираната лабораторија на „Технолаб“ доо Скопје, врз основа на предходно направена посета на концесискиот простор и согласно барањата на стандардот МКС ISO 10381-1:2015 Квалитет на почви, Земање примероци, Метода и упатство за земање примероци од почви.

Беа дефинирани пет локации од кои ќе се земаат мостри од почва:

- П1, одлагалиште – ова мерно место се наоѓа северно од локацијата каде ќе се гради одлагалиштето за минерална суровина и во близина на идното работното езеро (езеро 1),
- П2, Езеро 1,(работно езеро) – ова мерно место се наоѓа северно од местото каде ќе се гради работното езеро, а близу хавариското езеро (езеро 2),
- П3, Езеро за рафинат – ова мерно место се наоѓа во близина на езерото за рафинат кое ќе се гради во фабричкиот круг,

- П4, резервоар за киселина – ова мерно место се наѓа во близина на местото каде ќе бидат поставени резервоари за киселина во фабричкиот круг,и
- П5, резервоар за гориво – ова мерно место се наѓа во близина на местото каде ќе биде поставен резервоар за гориво во фабричкиот круг

Пред земањето на мостри беше направена подготовка на локацијата, односно беа отстранети површните депозити (на пр. неконтролирано таложење на урбаниот отпад), беа утврдени мерките за безбедност и беше обележана точната локација на точките за земање на примероци.

За земање на мостри беше користена опрема, согласно препораките дадени во МКС ISO 10381-2:2015 - Квалитет на почва - Земање на примероци - Дел 2: Упатство за техники за земање на примероци. Земени се единечни примероци, а мострирањето е вршено со лопата, спатули за разделување, нож, соодветен сад за собирање на примерокот од почва (кофа) и кеси/садови за складирање на примерокот. Приборот со кој беа земени примероци претходно беше целосно исчистен.

Земањето на мостри беше извршено од стручни лица на лабораторијата за еколошки испитувања и заштита при работа на „Технолаб“ ДОО Скопје. По мострирањето, мострите беа соодветно означени, складирани во фрижидери и транспортирани во лабораторијата на „Технолаб“, за понатамошна анализа. Подготовката на мострите за анализа е извршено во согласност со стандардот МКС ISO 11464:2015 - Квалитет на почва - Предтретман на примероци за физичко - хемиски анализи и истата се состоеше од поставување на почвата на погодна подлога во дебелина од 10-15mm, од каде според системот на кватирање добиен е репрезентативен примерок од почва со маса од 1-1,5kg.

Лабораториската анализа ги опфати следните физички, органски и неоргански параметри со употреба на соодветни референтни методи.

Табела бр.П-VII-21: Мерни параметри со соодветните методи за анализа на почва

N ^o	Мерен параметар	Метода
1.	pH	МКС ISO 10390:2015
2.	Сува материја	МКС ISO 11465:2015
3.	Хумус	ME 467
4.	Вкупен азот	МКС ISO 11261:2015
5.	Вкупен фосфор	ME 469
6.	Масти и масла	EPA 9071B
7.	Бакар	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007
8.	Манган	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007
9.	Арсен	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007
10.	Олово	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007
11.	Железо	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007
12.	Кадмиум	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007
13.	Цинк	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007
14.	Никел	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007

Со оглед на фактот дека во Р.Македонија нема законска регулатива со која се детерминираат гранични вредности за параметри во почви, за интерпретацијата на добиените резултати беа користени:

- Холандски стандарди, (*"Intervention values and target values – soil quality standards", The Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment Directorate – Department of soil protection, 2007*) со кои се дадени вредности за **оптимални концентрации** на параметри во почвите за кои се смета дека се т.н. „позадински“ концентрации до чија вредност почвата се смета дека не е загадена, како и **акциони вредности на концентрации** на параметри над кои се смета дека почвите се загадени при што е потребна деконтаминација и ревитализација на почвата.
- Канадската регулатива, (*"Soil cleanup criteria for decommissioning industrial sites in Ontario"*), *Evaluating Soil Contamination, US Department of the Interior, page 4, July 1990* каде граничните вредности се класифицирани во три групи: агрикултурна, резиденцијална и индустриска. За интерпретација на резултатите за масти и масла, за вкупен азот, и за PH вредност се земени граничните вредности за почвите кои се во индустриската група.

Резултати од извршениот мониторинг на почва во фаза пред почнување со градба (нулта состојба)

Информации за мерните места и земањето на мостри

Табела бр.П-VII-22: Информации за мерните места и земањето на мостри од почви

Локалитет	Концесиски простор за изградба на рударско - хидрометалуршкиот комплекс за производство на катоден бакар "КАЗАНДОЛ" Валандово		
Локација на местата за мострирање	Опис	Координати	
	П1, Одлагалиште	N 41,28497	E 22,55655
	П2, Езеро 1 (работно езеро)	N 41,28668	E 22,55486
	П3, Езеро за рафинат	N 41,29057	E 22,55199
	П4, Резервоар за киселина	N 41,29128	E 22,55202
	П5, Резервоар за гориво	N 41,29154	E 22,55174
Датум на земени мостри	10.09.2015 год.		
Тип на примерок	Единечен примерок		
Метода за земање мостри	МКС ISO 10381:1-5:2015 Квалитет на почви, Земање примероци, Метода и упатство за земање примероци од почви		
Подготовката на мострите за анализа	МКС ISO 11464:2015 - Квалитет на почва - Предтретман на примероци за физичко - хемиски анализи		

Резултати од извршени испитувања на почва од мерно место П1

Табела бр.П-VII-23: Резултати од извршени испитувања на почва од мерно место П1

Мерно место	П1 - Одлагалиште	
Теренска ознака	А10 147/15	
Лабораториска ознака	110 147/15	
Испитани параметри	Резултати од извршени испитувања	Акциона вредност
рН реакција	7,73	6,00-8,00*
Сува материја [%]	99,18	/
Хумус [%] СМ	0,44	/
Вкупен азот [mg/g] СМ	0,16	6,00*
Вкупен фосфор [mg/kg] СМ	268,77	/
Масти и масла [mg/kg] СМ	1.580,80	20.000,00*
Бакар [mg/kg] СМ	69,17	190,00**
Манган [mg/kg] СМ	163,00	/
Арсен [mg/kg] СМ	<10,00	55,00**
Олово [mg/kg] СМ	<10,00	530,00**
Железо [mg/kg] СМ	13.022,00	/
Кадмиум [mg/kg] СМ	<1,00	12,00**
Цинк [mg/kg] СМ	46,25	720,00**
Никел [mg/kg] СМ	12,22	210,00**

* "Soil cleanup criteria for decommissioning industrial sites in Ontario" (Канадска регулатива за почви), Evaluating Soil Contamination, US Department of the Interior, page 4, July 1990;

** "Intervention values and target values – soil quality standards" (Ревидирана Холандска регулатива), The Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment Directorate – Department of soil protection, 2007

4.3.3. Резултати од извршени испитувања на почва од мерно место П2

Табела бр.П-VII-24: Резултати од извршени испитувања на почва од мерно место П2

Мерно место	П2 - Езеро 1 (работно езеро)	
Теренска ознака	А11 147/15	
Лабораториска ознака	111 147/15	
Испитани параметри	Резултати од извршени испитувања	Акциона вредност
рН реакција	5,81	6,00-8,00*
Сува материја [%]	99,21	/
Хумус [%] СМ	0,18	/
Вкупен азот [mg/g] СМ	0,24	6,00*
Вкупен фосфор [mg/kg] СМ	253,15	/
Масти и масла [mg/kg] СМ	2.302,10	20.000,00*
Бакар [mg/kg] СМ	69,47	190,00**
Манган [mg/kg] СМ	159,00	/
Арсен [mg/kg] СМ	<10,00	55,00**
Олово [mg/kg] СМ	12,49	530,00**
Железо [mg/kg] СМ	12.726,00	/
Кадмиум [mg/kg] СМ	<1,00	12,00**
Цинк [mg/kg] СМ	49,56	720,00**
Никел [mg/kg] СМ	4,14	210,00**

* "Soil cleanup criteria for decommissioning industrial sites in Ontario" (Канадска регулатива за почви), Evaluating Soil Contamination, US Department of the Interior, page 4, July 1990;

** "Intervention values and target values – soil quality standards" (Ревидирана Холандска регулатива), The Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment Directorate – Department of soil protection, 2007

4.3.4. Резултати од извршени испитувања на почва од мерно место П3

Табела бр.П-VII-25: Резултати од извршени испитувања на почва од мерно место П3

Мерно место	П3 - Езеро за рафинат	
Теренска ознака	A12 147/15	
Лабораториска ознака	112 147/15	
Испитани параметри	Резултати од извршени испитувања	Акциона вредност
рН реакција	7,59	6,00-8,00*
Сува материја [%]	97,70	/
Хумус [%] СМ	1,33	/
Вкупен азот [mg/g] СМ	0,46	6,00*
Вкупен фосфор [mg/kg] СМ	1.086,40	/
Масти и масла [mg/kg] СМ	3.239,40	20.000,00*
Бакар [mg/kg] СМ	57,75	190,00**
Манган [mg/kg] СМ	504,00	/
Арсен [mg/kg] СМ	<10,00	55,00**
Олово [mg/kg] СМ	<10,00	530,00**
Железо [mg/kg] СМ	24.892,00	/
Кадмиум [mg/kg] СМ	<1,00	12,00**
Цинк [mg/kg] СМ	71,61	720,00**
Никел [mg/kg] СМ	34,76	210,00**

* "Soil cleanup criteria for decommissioning industrial sites in Ontario" (Канадска регулатива за почви), Evaluating Soil Contamination, US Department of the Interior, page 4, July 1990;

** "Intervention values and target values – soil quality standards" (Ревидирана Холандска регулатива), The Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment Directorate – Department of soil protection, 2007

4.3.5. Резултати од извршени испитувања на почва од мерно место П4

Табела бр.П-VII-26: Резултати од извршени испитувања на почва од мерно место П4

Мерно место	П4 - Резервоар за киселина	
Теренска ознака	A13 147/15	
Лабораториска ознака	113 147/15	
Испитани параметри	Резултати од извршени испитувања	Акциона вредност
рН реакција	7,00	6,00-8,00*
Сува материја [%]	98,55	/
Хумус [%] СМ	2,44	/
Вкупен азот [mg/g] СМ	1,54	6,00*
Вкупен фосфор [mg/kg] СМ	2.695,97	/
Масти и масла [mg/kg] СМ	1.265,00	20.000,00*
Бакар [mg/kg] СМ	61,41	190,00**
Манган [mg/kg] СМ	182,00	/
Арсен [mg/kg] СМ	<10,00	55,00**
Олово [mg/kg] СМ	<10,00	530,00**
Железо [mg/kg] СМ	15.139,00	/
Кадмиум [mg/kg] СМ	<1,00	12,00**
Цинк [mg/kg] СМ	83,23	720,00**
Никел [mg/kg] СМ	8,05	210,00**

* "Soil cleanup criteria for decommissioning industrial sites in Ontario" (Канадска регулатива за почви), Evaluating Soil Contamination, US Department of the Interior, page 4, July 1990;

** "Intervention values and target values – soil quality standards" (Ревидирана Холандска регулатива), The Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment Directorate – Department of soil protection, 2007

4.3.6. Резултати од извршени испитувања на почва од мерно место П5

Табела бр.П-VII-27: Резултати од извршени испитувања на почва од мерно место П5

Мерно место	П5 - Резервоар за гориво	
Теренска ознака	А14 147/15	
Лабораториска ознака	114 147/15	
Испитани параметри	Резултати од извршени испитувања	Акциона вредност
рН реакција	5,40	6,00-8,00*
Сува материја [%]	98,62	/
Хумус [%] СМ	2,08	/
Вкупен азот [mg/g] СМ	1,19	6,00*
Вкупен фосфор [mg/kg] СМ	455,63	/
Масти и масла [mg/kg] СМ	562,80	20.000,00*
Бакар [mg/kg] СМ	57,60	190,00**
Манган [mg/kg] СМ	220,00	/
Арсен [mg/kg] СМ	<10,00	55,00**
Олово [mg/kg] СМ	20,90	530,00**
Железо [mg/kg] СМ	15.487,00	/
Кадмиум [mg/kg] СМ	<1,00	12,00**
Цинк [mg/kg] СМ	59,02	720,00**
Никел [mg/kg] СМ	7,86	210,00**

* "Soil cleanup criteria for decommissioning industrial sites in Ontario" (Канадска регулатива за почви), Evaluating Soil Contamination, US Department of the Interior, page 4, July 1990;

** "Intervention values and target values – soil quality standards" (Ревидирана Холандска регулатива), The Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment Directorate – Department of soil protection, 2007

ПРИЛОГ VII.5.a5. Квалитет на почвата во фаза на изградба

Согласно Планот за следење на состојбата со животната средина (мониторинг план) во фаза на изградба (Табела бр. П-VII-2) на истите мерни места, од страна на акредитираната лабораторија за еколошки испитувања и безбедност при работа на „ТЕХНОЛАБ“ ДОО Скопје, извршен е мониторинг на квалитетот на почвата при што се земени мостри од петте мерни места и извршени се соодветни лабораториски анализи. Мострите се земени на 06.09.2017 год. За извршениот мониторинг изработен е Лабораториски извештај бр.181/17. Методолошкиот приод за мониторинг на квалитет на подземни води е ист како оној кој -е применет во Фазата пред изградба-базичен мониторинг (описан во VII.6.1.)

Делови од овој Лабораториски извештај се прикажани во продолжение.

Резултати од извршени анализи

Табела бр.П-VII-28: Податоци за примерокот – П1, одлагалиште

А. Податоци за примерокот			
1.	Локација:	Концесиски простор за изградба на рударско - хидрометалуршкиот комплекс за производство на катоден бакар “КАЗАНДОЛ” Валандово	
2.	Локација на местата за мострирање:	N 41,28497 ⁰ E 22,55655 ⁰	
3.	Теренска ознака:	A1 181/17	Лабораториска ознака 11 181/17
4.	Дополнителни податоци за мострите:	Единечен примерок, подготвен соогласно стандардот: МКС ISO 11464:2015	
5.	Датум на земање на примероци:	06.09.2017	
6.	Забелешка:	/	

Табела бр.П-VII-29: Резултати од хемиска анализа на почва - П1, одлагалиште

Б. Резултати од хемиска анализа на почва					
N ⁰	Параметар	Метода	Измерена вредност	Единица	Гранична вредност
1.	Сува материја	Гравиметрија, МКС ISO 11465:2015	98,34	%	/
2.	pH реакција	Потенциометрија, МКС ISO 10390:2015	7,68		6,00-8,00 ¹
3.	Вкупен азот	Волуметрија, МКС ISO 11261:2015	0,50	mg/g CM	6,00 ¹
4.	Вкупен Фосфор	Спектрофотометриска метода, МЕ 469	520,6	mg/kg CM	/
5.	Хумус	Спектрофотометриска метода, МЕ 467	0,84	% CM	/
6.	Масти и масла	Цврсто-течна екстракција/ гравиметрија EPA 9071B:1998	749,3	mg/kg CM	20000,00 ¹
7.	Бакар*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	140,33	mg/kg CM	190,00 ²
8.	Манган*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	616,23	mg/kg CM	/
9.	Арсен*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	<10,00	mg/kg CM	55,00 ²
10.	Олово*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	33,25	mg/kg CM	530,00 ²
11.	Железо*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	21415,50	mg/kg CM	/
12.	Кадмиум*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	<1,00	mg/kg CM	12,00 ²
13.	Цинк*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	99,65	mg/kg CM	720,00 ²
14.	Никел*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	13,73	mg/kg CM	210,00 ²

*неакредитирани

¹ "Soil cleanup criteria for decommissioning industrial sites in Ontario" (Канадска регулатива за почви), *Evaluating Soil Contamination, US Department of the Interior, page 4, July 1990.*

² "Intervention values and target values – soil quality standards" (Ревидирана Холандска регулатива), *The Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment Directorate – Department of soil protection, 2007*

Табела бр.П-VII-30: Податоци за примерокот – П2, езеро 1, (работно езеро)

А. Податоци за примерокот			
1.	Локација:	Концесиски простор за изградба на рударско - хидрометалуршкиот комплекс за производство на катоден бакар "КАЗАНДОЛ" Валандово	
2.	Локација на местата за мострирање:	N 41,28668 ⁰ E 22,55486 ⁰	
3.	Теренска ознака:	A2 181/17	Лабораториска ознака 12 181/17
4.	Дополнителни податоци за мострите:	Единечен примерок, подготвен соогласно стандардот:МКС ISO 11464:2015	
5.	Датум на земање на примероци:	06.09.2017	
6.	Забелешка:	/	

Табела бр.П-VII-31: Резултати од хемиска анализа на почва - П2, езеро 1, (работно езеро)

Б. Резултати од хемиска анализа на почва					
N ⁰	Параметар	Метода	Измерен а вредност	Единица	Гранична вредност
1.	Сува материја	Гравиметрија, МКС ISO 11465:2015	99,07	%	/
2.	pH реакција	Потенциометрија, МКС ISO 10390:2015	7,02		6,00-8,00 ¹
3.	Вкупен азот	Волуметрија, МКС ISO 11261:2015	0,30	mg/g CM	6,00 ¹
4.	Вкупен Фосфор	Спектрофотометриска метода, МЕ 469	505,70	mg/kg CM	/
5.	Хумус	Спектрофотометриска метода, МЕ 467	0,65	% CM	/
6.	Масти и масла	Цврсто-течна екстракција/ гравиметрија EPA 9071B:1998	1136,9	mg/kg CM	20000,00 ¹
7.	Бакар*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	35,33	mg/kg CM	190,00 ²
8.	Манган*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	370,45	mg/kg CM	/
9.	Арсен*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	<10,00	mg/kg CM	55,00 ²
10.	Олово*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	32,60	mg/kg CM	530,00 ²
11.	Железо*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	11618,50	mg/kg CM	/
12.	Кадмиум*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	<1,00	mg/kg CM	12,00 ²
13.	Цинк*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	58,34	mg/kg CM	720,00 ²
14.	Никел*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	11,31	mg/kg CM	210,00 ²

*неакредитирани

¹ "Soil cleanup criteria for decommissioning industrial sites in Ontario" (Канадска регулатива за почви), *Evaluating Soil Contamination, US Department of the Interior, page 4, July 1990.*

² "Intervention values and target values – soil quality standards" (Ревидирана Холандска регулатива), *The Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment Directorate – Department of soil protection, 2007*

Табела бр.П-VII-32: Податоци за примерокот – П3, Езеро за рафинат

А. Податоци за примерокот			
1.	Локација:	Концесиски простор за изградба на рударско - хидрометалуршкиот комплекс за производство на катоден бакар "КАЗАНДОЛ" Валандово	
2.	Локација на местата за мострирање:	N 41,29057 ⁰ E 22,55199 ⁰	
3.	Теренска ознака:	A3 181/17	Лабораториска ознака 13 181/17
4.	Дополнителни податоци за мострите:	Единечен примерок, подготвен соогласно стандардот: МКС ISO 11464:2015	
5.	Датум на земање на примероци:	06.09.2017	
6.	Забелешка:	/	

Табела бр.П-VII-33: Резултати од хемиска анализа на почва - ПЗ, Езеро за рафинат

Б. Резултати од хемиска анализа на почва					
N ⁰	Параметар	Метода	Измерена вредност	Единица	Гранична вредност
1.	Сува материја	Гравиметрија, МКС ISO 11465:2015	97,51	%	/
2.	pH реакција	Потенциометрија, МКС ISO 10390:2015	8,70		6,00-8,00 ¹
3.	Вкупен азот	Волуметрија, МКС ISO 11261:2015	1,20	mg/g CM	6,00 ¹
4.	Вкупен Фосфор	Спектрофотометриска метода, МЕ 469	2256,20	mg/kg CM	/
5.	Хумус	Спектрофотометриска метода, МЕ 467	1,78	% CM	/
6.	Масти и масла	Цврсто-течна екстракција/ гравиметрија EPA 9071B:1998	2223,30	mg/kg CM	20000,00 ¹
7.	Бакар*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	84,09	mg/kg CM	190,00 ²
8.	Манган*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	931,19	mg/kg CM	/
9.	Арсен*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	<10,00	mg/kg CM	55,00 ²
10.	Олово*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	19,28	mg/kg CM	530,00 ²
11.	Железо*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	21013,23	mg/kg CM	/
12.	Кадмиум*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	<1,00	mg/kg CM	12,00 ²
13.	Цинк*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	149,73	mg/kg CM	720,00 ²
14.	Никел*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	61,43	mg/kg CM	210,00 ²

*неакредитирани

¹ "Soil cleanup criteria for decommissioning industrial sites in Ontario" (Канадска регулатива за почви), *Evaluating Soil Contamination, US Department of the Interior, page 4, July 1990.*

² "Intervention values and target values – soil quality standards" (Ревидирана Холандска регулатива), *The Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment Directorate – Department of soil protection, 2007*

Табела бр.П-VII-34: Податоци за примерокот – П4, Езеро за рафинат

А. Податоци за примерокот			
1.	Локација:	Концесиски простор за изградба на рударско - хидрометалуршкиот комплекс за производство на катоден бакар "КАЗАНДОЛ" Валандово	
2.	Локација на местата за мострирање:	N 41,29128 ⁰ E 22,55202 ⁰	
3.	Теренска ознака:	A4 181/17	Лабораториска ознака 14 181/17
4.	Дополнителни податоци за мострите:	Единечен примерок, подготвен соогласно стандардот: МКС ISO 11464:2015	
5.	Датум на земање на примероци:	06.09.2017	
6.	Забелешка:	/	

Табела бр.П-VII-35: Резултати од хемиска анализа на почва - П4, Резервоар за киселина

Б. Резултати од хемиска анализа на почва					
N ⁰	Параметар	Метода	Измерена вредност	Единица	Гранична вредност
1.	Сува материја	Гравиметрија, МКС ISO 11465:2015	99,02	%	/
2.	pH реакција	Потенциометрија, МКС ISO 10390:2015	9,42		6,00-8,00 ¹
3.	Вкупен азот	Волуметрија, МКС ISO 11261:2015	0,30	mg/g CM	6,00 ¹
4.	Вкупен Фосфор	Спектрофотометриска метода, МЕ 469	1060,40	mg/kg CM	/
5.	Хумус	Спектрофотометриска метода, МЕ 467	0,73	% CM	/
6.	Масти и масла	Цврсто-течна екстракција/ гравиметрија EPA 9071B:1998	2896,20	mg/kg CM	20000,00 ¹
7.	Бакар*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	40,40	mg/kg CM	190,00 ²
8.	Манган*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	296,91	mg/kg CM	/
9.	Арсен*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	<10,00	mg/kg CM	55,00 ²
10.	Олово*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	20,80	mg/kg CM	530,00 ²
11.	Железо*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	12371,24	mg/kg CM	/
12.	Кадмиум*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	<1,00	mg/kg CM	12,00 ²
13.	Цинк*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	64,84	mg/kg CM	720,00 ²
14.	Никел*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	11,01	mg/kg CM	210,00 ²

*неакредитирани

¹ "Soil cleanup criteria for decommissioning industrial sites in Ontario" (Канадска регулатива за почви), *Evaluating Soil Contamination, US Department of the Interior, page 4, July 1990.*

² "Intervention values and target values – soil quality standards" (Ревидирана Холандска регулатива), *The Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment Directorate – Department of soil protection, 2007*

Табела бр.П-VII-36: Податоци за примерокот – П5, Резервоар за гориво

А. Податоци за примерокот			
1.	Локација:	Концесиски простор за изградба на рударско - хидрометалуршкиот комплекс за производство на катоден бакар "КАЗАНДОЛ" Валандово	
2.	Локација на местата за мострирање:	N 41,29154 ⁰ E 22,55174 ⁰	
3.	Теренска ознака:	A5 181/17	Лабораториска ознака 15 181/17
4.	Дополнителни податоци за мострите:	Единечен примерок, подготвен соогласно стандардот: МКС ISO 11464:2015	
5.	Датум на земање на примероци:	06.09.2017	
6.	Забелешка:	/	

Табела бр.П-VII-37: Резултати од хемиска анализа на почва - П5, Резервоар за гориво

Б. Резултати од хемиска анализа на почва					
N ⁰	Параметар	Метода	Измерена вредност	Единица	Гранична вредност
1.	Сува материја	Гравиметрија, МКС ISO 11465:2015	98,58	%	/
2.	pH реакција	Потенциометрија, МКС ISO 10390:2015	6,54		6,00-8,00 ¹
3.	Вкупен азот	Волуметрија, МКС ISO 11261:2015	1,00	mg/g CM	6,00 ¹
4.	Вкупен Фосфор	Спектрофотометриска метода, МЕ 469	623,80	mg/kg CM	/
5.	Хумус	Спектрофотометриска метода, МЕ 467	1,54	% CM	/
6.	Масти и масла	Цврсто-течна екстракција/ гравиметрија EPA 9071B:1998	1150,00	mg/kg CM	20000,00 ¹
7.	Бакар*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	39,56	mg/kg CM	190,00 ²
8.	Манган*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	175,49	mg/kg CM	/
9.	Арсен*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	<10,00	mg/kg CM	55,00 ²
10.	Олово*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	30,13	mg/kg CM	530,00 ²
11.	Железо*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	11361,33	mg/kg CM	/
12.	Кадмиум*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	<1,00	mg/kg CM	12,00 ²
13.	Цинк*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	82,98	mg/kg CM	720,00 ²
14.	Никел*	US EPA 7000B:2007 US EPA 3051A:2007	10,14	mg/kg CM	210,00 ²

*неакредитирани

¹ "Soil cleanup criteria for decommissioning industrial sites in Ontario" (Канадска регулатива за почви), *Evaluating Soil Contamination, US Department of the Interior, page 4, July 1990.*

² "Intervention values and target values – soil quality standards" (Ревидирана Холандска регулатива), *The Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment Directorate – Department of soil protection, 2007*

ПРИЛОГ VII.5.а6. Квалитет на почвата во фаза по отпочнување со работа

Согласно Планот за следење на состојбата со животната средина (мониторинг план) по отпочнување со работа на инсталацијата ќе се извршат потребните мерења наведени во Табела бр.П-VII-3.

ПРИЛОГ VII.5.1. Расфрлање на земјоделски и неземјоделски отпад

Не е применливо. Нема таква дејност.

ПРИЛОГ VII.6. Загадување на почвата/подземната вода

Не се познати минати или сегашни загадувања на почвата и подземните води.

Историскиот развој и состојбата на локацијата е опишан во **ПРИЛОГ II.6.**

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

Во процесот на експлоатација на минералната суровина – бакарна руда од Површинскиот коп ќе се генерираат следните отпади:

- Отпад од ископување на минерални суровини на обоени метали – рудничка раскривка и
- Други видови отпад од експлоатација на минерална суровина

Отпадот од ископување на минералната суровина – рудничка раскривка спаѓа во групата на инертен отпад кој е отпорен на промени, не се раствора и не подлежи на никакви значителни физички, хемиски или биолошки трансформации.

Од вкупната количина на рудничката раскривка, во текот на целиот експлоатационен период на минералните суровини, приближно 5 милиони тони рудничка раскривка ќе се отстрани на соодветно одлагалиште во опфатот на Рударскиот комплекс. Овој отпад се депонира на посебна депонија – Одлагалиште за рудничка раскривка во рамките на Рударскиот комплекс Казандол кое се формира северозападно од површинскиот коп „Б“. Подетални информации за ова Одлагалиште на рудничка раскривка прикажани се во ПРИЛОГ V.3.

Втората група на отпади преставуваат видовите на отпад кои произлегуваат од работата на ангажираната работна сила и рударска механизација.

Со оглед на тоа дека сите рударски работи, вклучително и изведбата на рударските објекти потребни за експлоатација на површинските копови ќе ги изведува надворешна фирма - Изведувач, обврската за постапување со создадениот отпад при површинска експлоатација на минералната суровина е на Изведувачот со когото оваа обврска е рулирана со договорот кој операторот го има склучено со него. Изведувачот е должен да ја реализира Програмата за постапување со отпад во делот кој се однесува на активностите кои ги извршува Изведувачот, а операторот САРДИЧ МЦ ќе врши надзор и контрола на реализацијата на овие обврски.

Управувањето со отпад при изведување активности во геотехнолошкиот и производниот комплекс, во целост ќе се врши согласно обврските кои произлегуваат од законската регулатива за управување со отпадот.

Целокупниот отпад кој ќе се генерира при изведување активности во геотехнолошкиот и производниот комплекс времено ќе се складира во посебен склад за отпад. Складот е ограден и има јасни натписи за неговата намена, видот на отпадот и работното време. Складот е покриен со кровна конструкција. Подот на складот е бетониран и премачкан со заштитен премаз отпорен на опасниот отпад кој

се чува во него. Во внатрешноста на складот, странично на подот има изградено собирен базен за евентуални хавариски истекувања. Складот е во непосредна близина на улица со што е овозможено олеснето вршење на утовар и истовар на камиони.

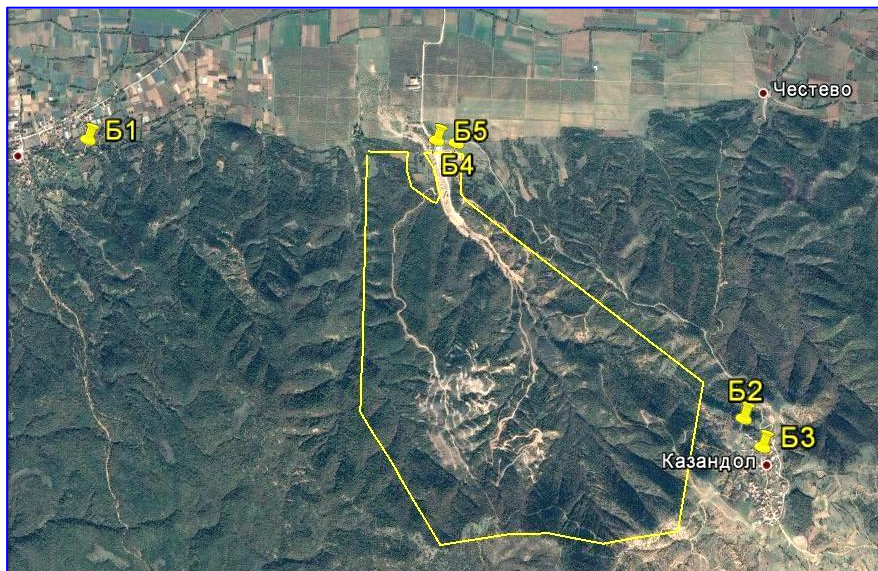
Во складот има поставени контејнери во кои привремено се чува отпадот. Тие се означени и поставени на доволно растојание еден од друг. Складирањето на отпадот во складот ќе се врши според соодветен распоред за секој вид отпад сместен на точно определени места од каде ќе го преземаат фирми постапувачи со отпад кои имаат соодветна дозвола.

Постапувањето со отпадот согласно барањата на македонската и европската законска регулатива од оваа област, дава гаранција дека истиот нема да има негативно влијание врз животната средина

ПРИЛОГ VII.8. Влијание на бучавата

ПРИЛОГ VII.8.1. Мониторинг на бучава во животната средина во фаза пред изградба (базичен мониторинг)

Согласно Планот за следење на состојбата со животната средина (мониторинг план) во фаза на пред изградба - базичен мониторинг (Табела бр.П-VII-1) од страна на акредитираната лабораторија за еколошки испитувања и безбедност при работа на „ТЕХНОЛАБ“ ДОО Скопје, извршени се мерења на нивото на бучава во животната средина на пет локации Б1, Б2, Б3, Б4 и Б5, прикажани на Слика бр.VII-4. Мерењата се извршени на 10.09.2015 год. За извршените мерења изработен е Лабораториски извештај бр.147/15.



Слика бр.VII-4: Мерни места на ниво на бучава во животна средина

Делови од овој Лабораториски извештај се прикажани во продолжение.

Методолошки приод за мониторинг на бучава во животна средина

Мониторингот на нивото на бучава во животна средина е извршен согласно методата МКС ISO 1996-2:2010. Акустика - Опис, мерење и оценка на бучава во животната средина - Дел 2: Одредување на нивоата на бучава во животна средина и барањата на правилниците во Р. Македонија.

Методолошкиот приод ги опфаќа следните фази:

- Избор на мерни места,
- Опис на околината каде се извршени мерењата,
- Времетраење на мерење,
- Избор на инструмент за мерење,
- Обработка и интерпретација на резултатите.

Изборот на мерните места е направен, согласно барањата на стандардот МКС ISO 1996-2:2010 и Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места (Сл. Весник на РМ бр. 120/2008 год.) од страна на стручни лица од лабораторијата на "Технолаб". Врз основа на овие барања, а со цел да се оцени влијанието на поедини фази од реализирање на проектот врз животната средина, беа дефинирани пет локации:

- Б1, Близина на куќа од село Брајковци,
- Б2, Близина на куќа 1 од село Казандол,
- Б3, Близина на куќа 2 од село Казандол,
- Б4, Североисточна граница на фабричкиот круг,
- Б5, Северозападна граница на фабричкиот круг.

За оценка на влијанието на реализирање на овој проект во поглед на емисиите на бучава во животна средина направени се мерења на основно ниво на бучава, односно бучава кога одредени испитувани извори на бучава не работат (нулта состојба - фаза пред почнување со градба). Мерењата беа извршени во непосредна близина на приватни куќи од најблиските населени места (селото Брајковци и селото Казандол), како и на граници на концесискиот простор во правец кон населените места, а во близина на планираните извори од фабриката за лужење.

Мерењата беа вршени со калибриран инструмент за мерење бучава Cirrus тип CR:161C (Класа 1) кој се подесува со калибриран звучен калибратор Cirrus тип CR:515



Инструмент за мерење на бучава
Cirrus тип CR:161C

Интерпретација на добиените резултати од извршените мерења е направена согласно Правилникот за гранични вредности на ниво на бучава во животната средина (Сл. весник на РМ, бр. 147/2008 год.).

Информации за мерните места и извршените мерења

Табела бр.П-VII-38: Информации за мерните места и извршените мерења на бучава

Локалитет	Концесиски простор за изградба на рударско - хидрометалуршкиот комплекс за производство на катоден бакар "КАЗАНДОЛ" Валаново		
Локација на мерните места	Опис	Координати	
	Б1, Близина на куќа од село Брајковци	N 41,29194	E 22,52657
	Б2, Близина на куќа 1 од село Казандол	N 41,27771	E 22,57138
	Б3, Близина на куќа 2 од село Казандол	N 41,27633	E 22,57256
	Б4, Североисточна граница на фабрички круг	N 41,29174	E 22,55209
	Б5, Северозападна граница на фабрички круг	N 41,29188	E 22,55075
Дата на мерење	10.09.2015 год.		
Инструмент	Cirruss CR:161		
Калибратор	CR:515		
Период на мерење	Ден 07 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰		
Време на одзив	брзо		
Метода на мерење	ME 10.6, МКС ISO 1996-2:2010		

Резултати од извршени мерења на бучава во животна средина

Табела бр.П-VII-39: Резултати од извршени мерења на бучава во животна средина

Мерно место	Време на мерење	Теренска ознака	Измерена вредност LAeq	Гранична вредност Lд	Измерена вредност LAmax	Гранична вредност LAmax ден
			[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]
Б1	11:11:56	A5 147/15	39,15	55,00*	64,97	/***
Б2	12:13:16	A6 147/15	44,28	55,00*	61,65	/***
Б3	12:24:32	A7 147/15	44,93	55,00*	61,59	/***
Б4	12:42:59	A8 147/15	38,52	70,00**	59,36	110,00****
Б5	12:49:44	A9 147/15	37,58	70,00**	53,60	110,00****

*Гранична вредност за период ден за подрачје од II степен на заштита од бучава, подрачје кое е примарно наменето за престој, односно станбен реон

**Гранична вредност за период ден за подрачје со IV степен на заштита од бучава, подрачје каде се дозволени зафати во околината, без станови, наменето за индустриски дејности

***Нема гранична вредност за дополнителниот индикатор LAmax за период ден во станбена зона (надвор)

**** Гранична вредност за дополнителниот индикатор LAmax за индустриски реони

ПРИЛОГ VII.8.2. Мониторинг на бучава во животната средина во фаза на изградба

Согласно Планот за следење на состојбата со животната средина (мониторинг план) во фаза на изградба (Табела бр. П-VII-2) на истите мерни места, од страна на акредитираната лабораторија за еколошки испитувања и безбедност при работа на „ТЕХНОЛАБ“ ДОО Скопје, извршени се мерења на нивото на бучава во животна средина на петте локации. Мерењата се извршени во период 06.09.2017 год. За извршените мерења изработен е Лабораториски извештај бр.179-1/17.

Методолошкиот приод за мониторинг на квалитет на амбиентен воздух е ист како оној кој е применет во Фазата пред изградба-базичен мониторинг (описан во VII.10.1.)

Делови од овој Лабораториски извештај се прикажани во продолжение.

Резултати од извршените мерења

Табела бр.П-VII-40: Резултати од извршени мерења на бучава во животна средина

Објект	Рударско - хидрометалуршкиот комплекс за производство на катоден бакар "КАЗАНДОЛ" Валањово						
Дата и време на мерење	06.09.2017 година;						
Метода на мерење	ME 10.6, MKC ISO 1996-2:2010						
Инструмент	Cirrus CR 161		Калибратор		CR 515		
Период на мерење	Ден 07 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰						
Време на одзив	брзо						
Метеоролошки услови							
Брзина на ветар [m/s]		Температура [⁰ C]			Влажност [%]		
2,00		26,50			29,20		
N ^o	Мерно место	Географски координати	Теренска ознака	Ld	Гранична вредност Ld	L _{Amax}	Гранична вредност L _{Amax}
				[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]
На граница на локација							
1.	Б 1	N 41,29194 E 22,52657	A1 179-1/17	41,96	55,00	63,30	110
2.	Б 2	N 41,27771 E 22,57138	A2 179-1/17	46,20	55,00	64,60	110
3.	Б 3	N 41,27633 E 22,57256	A3 179-1/17	49,65	55,00	63,80	110
4.	Б 4	N 41,29174 E 22,55209	A4 179-1/17	51,27	70,00	69,00	110
5.	Б 5	N 41,29188 E 22,55075	A5 179-1/17	49,80	70,00	65,40	110

ПРИЛОГ VII.8.3. Мониторинг на бучава во животната средина во фаза по отпочнување со работа

Согласно Планот за следење на состојбата со животната средина (мониторинг план) по отпочнување со работа на инсталацијата ќе се извршат потребните мерења наведени во Табела бр.П-VII-3.

Во продолжение на овој прилог прикажани се делови од погоре споменатата Финална студија за оцена на влијанието врз животната средина од проектот Рударски комплекс за производство на катоден бакар – „Казандол“, општина Валандово, Република Македонија; изработена од ЕМПИРИА ЕМС, Скопје (јуни, 2015) за Операторот САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје.

Деловите кои овде ги презентираме се однесуваат на делот на оцена на влијанието на бучавата во фазата на работа на инсталацијата што е редовна постапка при изработка на ОВЖС.

6.5 Оперативна бучава и вибрации**6.5.1 Рударска активност – површинска експлоатација на минерална сировина**Идентификација на извори на оперативна бучава и вибрации

Можноста за влијанија од бучава постои во сите фази на експлоатација на минералната сировина. Доминантни извори на оперативна бучава се рударските машини за дупчење, ископ, транспорт, дробење и помошни операции: багери, утоварувачи, булдожери, камиони, авто цистерни, средствата за минирање, експлозивната опрема и сл.

Генерално, активности за експлоатација може да се поделат на одреден број на различни процеси. Следствено, за секој од нив е придружен потенцијален извор на оперативна бучава. Тие можат да бидат опишани како што следи:

- процес на дупчење,
- минирање,
- транспорт на материјал,
- дробење на материјал,
- помошни активности со користење на соодветна механизација и машини.

Студија за оцена на влијание врз животната средина: Рударски комплекс Казандол, Баландово, Македонија

Од особено значење за проектот, со акцент на вработениот персонал и локалното население, е создавањето на бучава од минирање во зоните на експлоатационото поле.

Ширењето на бучавата во амбиентот од минерските работи е сложен процес и зависи од низа фактори на влијание, особено:

- системот и типот на минирање,
- разорната моќ на експлозивот кој се користи при минирање,
- количината на употребен експлозив,
- видот на подлогата која се минира,
- големината на минските дупнатини,
- висината/далечината на исфрлање на кршениот материјал,
- времетраењето на бучавата,
- позицијата на рецепторот во однос на изворот на бучава,
- присуство на бариери на звук (топографија, вегетација, објекти),
- метеоролошки услови (правец и брзина на ветер, влажност на воздух, апсорпција на почвата и др.).

Интензитетот на бучава при минирање зависи од интензитетот на детонација, природата на карпата која се минира, големината и длабочината на исполнувањето со експлозив, типот на експлозив, топографијата на теренот и околината и бројот и редоследот на детонации. За да се избегнат прекумерни нивоа на вибрации и бучава, процедурите за дупчење и минирање се прилагодуваат на карактеристиките на рудното тело.

При типичен процес на минирање се создава бучава со голем интензитет (110-140 dB), која е импулсна и краткотрајна. Големо влијание врз интензитетот на бучава при изведување на оваа операција има интензитетот и распределбата на воздушните ударни и звучни бранови. Од најголема важност за влијанието на бучавата по самата околина е оддалеченоста на населените места во однос на површинскиот коп, геолошките услови и конфигурацијата на теренот. Потенцијална опасност при минирање преставуваат и ударните воздушни бранови, чиј интензитет зависи од: - применетата метода на минирање; - начинот на минирање на минското поле, и - количината на употребен експлозив. Метеоролошките услови имаат големо влијание врз интензитетот на бучава и воздушните удари. На воздушните удари влијаат правецот и брзината на ветерот, додека на ширењето на звукот влијаат брзината на ветерот и температурата, во функција од висината и конфигурацијата на теренот. Ако минирањето се изведува без ветер, чујноста и распределбата на звукот е во правец на ширење на воздушните бранови од минирањето. Кога фронтот на воздушни бранови е насочен спротивно од ветерот, тој ќе се свитка во форма на крива. Во зависност од интензитетот на воздушните бранови звукот може да се јави на сосема друго место. Фронтот на бранови во тој случај може да го прескокне целото подрачје и чујноста на звукот да биде од другата страна на копот. Ветерот делува на зголемување на интензитетот на звукот. Одредувањето на поволните и неповолните услови за изведување на минирањето не можат да се одредат по некој шаблон, бидејќи тие се функција од повеќе фактори. Ветерот делува на зголемување на интензитетот на звукот, зголемувањето на интензитетот на звукот скоро секогаш е во правец на ветерот. Влијанието на ветерот врз интензитетот на бучава е најголемо во зимскиот период. За влијанието на бучавата врз животната средина од пресудна важност е местоположбата на самата инсталација, местоположбата на регионалниот пат и оддалеченоста од најблиските рецептори – живеалишта и слично.

Имајќи во предвид дека ќе се користат NONEL средства за иницирање, бучавата и вибрациите во подрачјето, ќе бидат минимизирани до највисок можен степен. Повисоко ниво на бучава може да се очекува при користење на детонаторски фитил, кај контурните мински дупчатини. Со оглед на наведеното и имајќи ја во предвид неkontинуираната и краткотрајна природа на ова влијание, како и фактот дека најблиското населено место се наоѓа на оддалеченост на околу 1.000 метри од локацијата на површинскиот коп, во услови на задоволување на минерските стандарди и норми, може да се процени дека бучавата од оваа активност нема да

Студија за оцена на влијание врз животната средина: Рударски комплекс Казандол, Валандово, Македонија

предизвикува континуирана непријатност или вознемирување врз локалните заедници. За намалување и контрола на влијанието ќе бидат спроведувани мерки за митигација.

Оцена на влијание врз животната средина од бучавата од површинскиот коп

Кај точкasti извори, интензитетот на бучава типично се намалува за 6 dB со удвојување на растојанието од изворот¹⁸⁾, доколку пределот за кое се однесува растојанието е рамен, без пречки на патот на движењето на звукот. Во случај на било какви пречки на патот на движењето на звукот (природни или вештачки), интензитетот на бучавата дополнително се намалува во зависност од пречките. Во следната табела долу е даден преглед за атенуација на нивото на бучава со зголемување на растојанието од изворот (зона на минирање во опфатот на површинскиот коп) со претпоставено ниво на изворот од 120 dB.

Табела 6-8 – Атенуација на интензитетот на бучава во функција на растојание до извор

Растојание од извор (m)	Ниво на бучава (dB) - намалување за 6 dB -
1	119
2	113
4	107
8	101
16	95
32	89
64	83
128	77
256	71
512	65
1024	59
2048	53
4096	47

Релативното растојание на околните осетливи рецептори – населените места во проектното подрачје од главните извори на оперативна бучава од активностите во предложениот рударски комплекс е презентираан на следната слика.

На Слика 6-3 е дадена презентациска карта на која индикативно шематски е прикажан опфатот на можното влијание на бучавата која би потекнувала од севкупната работа на рударскиот комплекс, особено од активностите на експлоатација на бакарна руда во однос на најчувствителните локации во околината на локацијата. Моделот прикажан шематски претставува најконзервативно сценарио бидејќи не ги зема предвид природните топографски пречки на патот на бучавата, кои постојат во околината на локацијата на проектот, пред се ридскиот релјеф кој значително влијае на степенот на атенуација на бучавата.

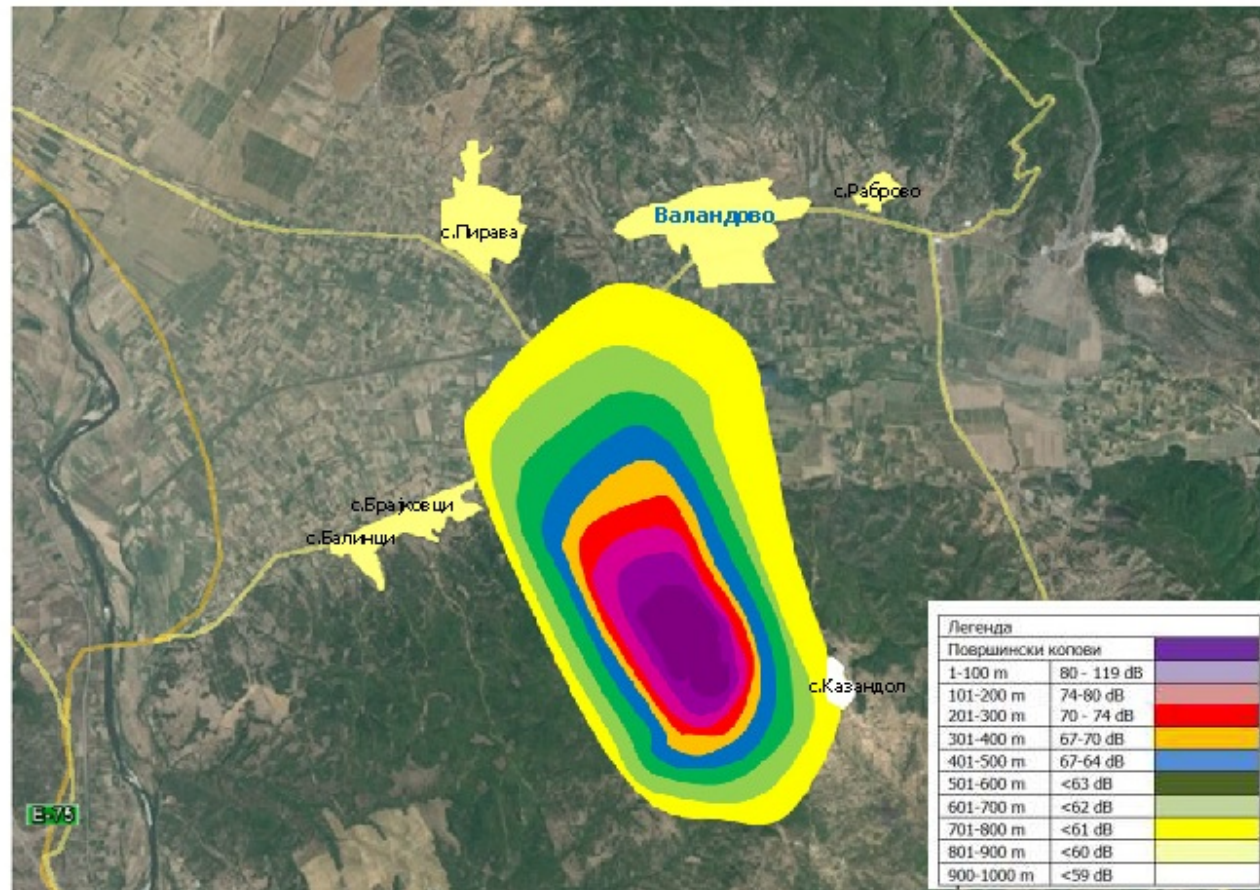
¹⁸⁾ Horizontal Guidance Note, IPPPC H3 (art 2), Horizontal guide for noise assessment, part 2 – Noise Assessment and Control, Environment Agency

Слика 6-2 – Релативното растојание на осетливи рецептори (населени места во проектното подрачје) од главните извори на оперативна бучава од активностите во предложениот рударски комплекс



Студија за оцена на влијание врз животната средина: Рударски комплекс Казандол, Валандово, Македонија

Слика 6-3 – Индикативни зони на влијание од бучава од активности на експлоатација на минерална сировина (ископ со минирање)



Енџинџер ЕМЦ Скопје

127

Студија за оцена на влијание врз животната средина: Рударски комплекс Казандол, Валандово, Македонија

За оцена на главните ефекти од бучавата од предложениот рударски комплекс користена е типична методологија која вообичаено се користи за слични видови на проекти. Значајноста на влијанието од бучавата може да се оцени преки комбинација од неколку фактори: магнитуда (интензитет), времетраење, географски опфат и веројатност на појава. Основните варијабли на оваа методологија се дадени во следната табела.

Табела 6-9 – Критериуми и тежински коефициенти за оценување на значајност на влијание од бучава

Магнитуда / интензитет	Времетраење	Географски опфат	Веројатност
10 Многу висока	5 Континуирано	5 Меѓународен	5 Сигурна
8 Висока	4 Долгорочно (не престанува и по завршување на активноста)	4 Национален	4 Висока
6 Средна	3 Средно (5-15 год.)	3 Регионален	3 Средна
4 Ниска	2 Кратко (0-5 год)	2 Локален	2 Ниска
2 Незначителна	1 Преодно и дисконтинуирано	1 Ограничен на локација	1 Мала
1 Нема			0 Нема

Согласно овој пристап, значајноста на влијанието е функција од наведените параметри и се оценува врз основа скорот добиен со следната формула:

$$SP \text{ (значење)} = (\text{магнитуда} + \text{времетраење} + \text{геог.опфат}) \times \text{веројатност.}$$

Нивоата на значајност на ефектот се дадени во следната табела.

Табела 6-10 – Преглед на ниво на значајност на ефект од оперативна бучава

Скор за одредување на значајност на влијание	Значајност	Опис
SP > 75 (макс.100)	Голема значајност на влијанието врз животната средина	Фундаментална промена на животната средина. Влијание за кое се неопходни компензациски мерки и кое може да го доведе во прашање спроведувањето на проектот.
SP 30-75	Умерена значајност на влијанието врз животната средина	Забележителна, но не фундаментална промена на животната средина. Влијание за кое се неопходни мерки за ублажување и план за управување и контрола.
SP < 30	Ниска значајност на влијанието врз животната средина	Нема забележителна промена на животната средина. Влијание со мали ефекти кои ќе бараат модифицирање на активноста или превземање на алтернативни решенија.

Анализата на нивото на значајност од бучавата при минирање во опфатот на зоните во површинскиот коп во непосредната околина на локацијата на предложениот рударски комплекс, со акцент на најблиското населено место Казандол, е презентирана во следната табела.

Табела 6-11 – Оцена на влијание од бучава врз селото Казандол при минирање во зоните на површинскиот коп за експлоатација на минерална суровина

Локалитет	Магнитуда / интензитет	Времетраење	Географски опфат	Веројатност	Скор (SP)	Значајност на влијание
с.Казандол	Висока (8)	Преодно (1)	Локален (2)	Сигурна (5)	55	Умерена

Студија за оцена на влијание врз животната средина: Рударски комплекс Казандол, Валандово, Македонија

Според тоа, значајноста на ова влијание во однос на најблискиот осетлив рецептор – селото Казандол е од умерен карактер. Ефектот е забележителен, но не претставува фундаментална промена и може да биде намален и контролиран со мерки за ублажување.

6.5.2 Технолошки комплекс за производство на катоден бакар

Според природата и карактерот на активноста, технолошкиот комплекс за производство на катоден бакар со сите свои содржини на локацијата не се очекува да биде извор на значителни нивоа на бучава во текот на оперативната фаза.

Главни извори на бучава се очекува да бидат пумпните станици кои ќе вршат транспорт на растворите до полињате за оросување на одлагалиштето и сообраќајот поврзан со работата на комплексот (возила кои ќе вршат транспорт на суровини, стоки и производи).

Друг помалку значаен извор на бучава е опремата за производство вклучена во процесот. Имајќи во предвид дека целиот процес и неопходната опрема ќе бидат сместени во рамките на халата на производствениот погон, нивото на бучава во животната средина ќе биде од мала значајност.

Пумпите претставуваат континуиран извор на бучава. Највисоко ниво на бучава се очекува од термпумпата. Според производителот, декларираното работно ниво на бучавата што може да се очекува од овој извор е 69 dB. Согласно проектната документација, пумпите како извори на бучава ќе бидат сместени во соодветни објекти од цврста градба. Според тоа, а имајќи во предвид дека најблиските осетливи рецептори – населените места во подрачјето – се на значително растојание од овој извор на бучава, не се очекува значајно влијание врз локалното населние.

Друг извор на бучава во оваа фаза се очекува да бидат активностите за натрупување на бакарна руда при формирање одлагалиштето и користењето на тешка механизација за таа намена. Овој извор ќе претставува извор на бучава со времетраење ограничено со времетраењето на процесот на натрупување на рудата за формирање на одлагалиштето, со диконтинуирана природа чија динамика зависи од прогресивноста на самото формирање на одлагалиштето и процесот на лужење.

ПРИЛОГ VIII

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

СОДРЖИНА

ПРИЛОГ VIII.1.	Мерки за спречување на загадувањето и системи за третман/намалување на емисиите во зоната на Површинскиот коп, Одлагалиштето за рудничка раскривка и Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда)	474
ПРИЛОГ VIII.2.	Мерки за спречување на загадувањето и системи за третман/намалување на емисиите во Производниот комплекс	475
ПРИЛОГ VIII.2.1.	Мерки за спречување на загадувањето вклучени во процесот	479
ПРИЛОГ VIII.2.2.	Мерки за третман и контрола на загадувањето на крајот од процесот	480

ПРИЛОГ VIII.1. Мерки за спречување на загадувањето и системи за третман/намалување на емисиите во зоната на Површинскиот коп, Одлагалиштето за рудничка раскривка и Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда)

Во зоната на Површинскиот коп, Одлагалиштето за рудничка раскривка и Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда), во текот на работните активности може да се појават емисии во воздухот и тоа:

- Фугитивна емисија на прашина,
- Емисија на издувни гасови од моторите со внатрешно согорување

Фугитивна емисија на прашина

Извори на фугитивна емисија на прашина се:

- Процесите на минирање,
- Работата на рудничката механизација,
- Движењето на транспортните возила по неасфалтираните патишта (особено во сушните периоди),
- Работата на дробилката.

Мерките за спречување/намалување на емисиите на прашина коишто Операторот на инсталацијата ги презема се следните:

- Во процесот на минирање, на површинскиот коп од Рудникот ќе се применува модерна технологија со неелектрични системи за иницирање или општо познати како „NONEL” систем. Покрај другите предности, значајно е тоа што појавата на прашина е значително намалена, во однос на конвенционалниот начин на иницирање со детонаторски и електричен фитил, бидејќи при активирање со NONEL системот, иницирањето на експлозијата започнува од дното на дупнатината, па продолжува нагоре кон врвот на дупнатината и сите честички се поклопени (неутрализирани) од наредниот ударен бран, кој доаѓа по иницирањето на првиот ред. Покрај тоа, со употребата на овој NONEL систем се овозможува одлична фрагментација на материјалот кој се минира, нема големи блокови и нема отежната работа во понатамошниот процес на дробење на рудата (заради употребата на овој систем, ќе има потреба од дробење на само 30 % од целата руда која што ќе се експлоатира од Рудникот).
- За спречување, односно намалување на појавата на прашина која се создава при движењето на транспортните возила–камиони по неасфалтираните пристапни патишта, особено во сушните периоди на годината, ќе се врши отпашување со нивно редовно прскање со вода, со користење на камион–цистерна, која ќе се надополнува директно од хидрант во производниот комплекс.
- За спречување, односно намалување на појавата на прашина која се создава при процесот на дробење, на дробилката има инсталирано пумпа која под притисок распрскува воден млаз кон рудата којашто ќе се движи кон дробилката на влезната подвижна лента, а исто така и на рудата којашто ќе излегува од дробилката на излезната подвижна лента, со цел максимално да се намали емисијата на прашина. Со оглед на тоа што самиот процес на лужење прво предвидува влажнење (квасење) на рудата со вода, со влажењето на рудата кај дробилката, максимално ќе се спречи појавата на прашина не само при дробењето, туку и при утоварот, транспортот, истоварањето и формирањето на етажите на рудата за лужење

(одлагалиште за руда). Со самото тоа, практично ќе се спречи појава на емисија на прашина, ќе се заштити околината и работниците, а исто така, рудата ќе биде подготвена за идниот процес.

Емисија на издувни гасови

Извори на емисија на загадувачки супстанции во воздухот (NO_x, CO, SO_x, PM₁₀, VOCs) кои се резултат на издувните гасови од моторите со внатрешно согорување се:

Вид на опрема	Број
Дупчалка	2
Дизел дробилка	1
Булдожер	2
Грејдер	2
Камиони	8
Теренско возило за превоз на работници	1
Теренски возила	3
Цистерна за дизел гориво 6 тони	1
Цистерна за вода 8 тони	1
Дизел агрегат за руднички круг	1
Дизел агрегат за рудничка камионска вага	1

Сите рударски работи, вклучително и изведбата на рударските објекти потребни за експлоатација на површинските копови, ќе ги изведува надворешна фирма со која Операторот има склучено договор со кој е предвидена обврска за Изведувачот на работите:

- Да ангажира сопствена рударска механизација и сопствени транспортни возила со вработени ракувачи на истата, како и да обезбеди сертификат за техничка исправност и изјава за сообразност и решение за употреба со евидентен број издадена од надлежен државен орган на Република Македонија.
- Да набави агрегат за производство на електрична енергија и истиот да го одржува, сервисира и користи на рударскиот комплекс за потребите на извршувањето на рударските работи.

Тоа практично значи дека од Изведувачот на рударските работи се бара во текот на целото време на изведување на работите, да користи лиценцирана опрема, да ја одржува во исправна состојба и да не дозволи емисијата на издувните гасови да ја надминат декларираната вредност.

ПРИЛОГ VIII.2. Мерки за спречување на загадувањето и системи за третман/намалување на емисиите во Производниот комплекс

Во рамките на Производниот погон постои контролна соба во која се сместени лицата задолжени за контрола на производниот процес. Контролата се врши со Систем за контрола на процеси PROSCON 2100S кој е инсталиран во рамките на Производниот комплекс. Преку ваквиот начин на контрола, се овозможува перформансите на технологијата и инсталираната опрема да бидат искористени во целост, како и да оневозможи настанување на несакани емисии, односно емисиите да бидат во рамките на дозволено предвидените. Во продолжение даден е опис на овој систем за контрола.

ОПШТО

PROSCON 2100S Систем за контрола на процеси е модерен менаџмент за контрола на процесот и информациски систем доставен од Outotec. Тој е специјално проектиран за топење и металуршка обработка на минерали. Outotec има над 30 години искуство во тие процеси со солидна референтна база. PROSCON 2100S Систем за контрола на процеси е базиран на последна PCS7 системска платформа на Siemens, опремена со наменски функции развиени од Outotec за користење на интелигентни инструменти во управување и контрола на процесот. Системот PROSCON 2100S ги задоволува сите барања за модерна контрола на процеси, безбедност и управување на информации и нуди флексибилност којашто го прави едноставен за имплементација за потребни решенија во автоматизирано топење, минерални и металуршки процеси. Ги исполнува барањата во важни области, независно дали во прашањето е од процесот на мониторинг и контрола, или собирање и анализа на процесни информации. Модуларната структура на системот овозможува флексибилна примена на систем за автоматизација во саканиот опфат и распоред. Технологијата PROSCON 2100S е базирана на стандардите за хардвер и за софтвер. Комуникација и складирање на податоци се во согласност со воспоставените стандарди, за да се овозможи на корисникот да се поврзе отворено со другите системи и комуникациски мрежи.

СТРУКТУРА НА КОНТРОЛНИОТ СИСТЕМ PROSCON 2100S

Компоненти на базичниот систем

Базичниот систем PROSCON 2100S се состои од следните основни компоненти:

- Редундантни операторски сервери OS1 и OS2
- Клиенти на операторот OC1 и OC2
- Инженерска станица ES1
- Процесна станица AS1
- Веб сервер WS1
- Отворен PCS7 OPC сервер OPC1
- Ласерски печатач во боја PR1

Сите главни компоненти се напојуваат со UPS-от (непрекинато напојување), со цел да го издржат немањето на електрична енергија.

Процесни станици

Процесните станици се грижат за критични задачи во контрола на процесот како што се:

- обработка и проверка на I/O сигнали
- мерења, контрола на циклуси и калкулации
- блокирање, контрола на моторот и контрола на вентили
- секвенционирање, дијагностика и алармирање

Процесните станици се состојат од основна полица со електрично напојување, централен процесор (CPU) и неопходен број интерфејс модули за локална етернет мрежа, како и комуникации со професионални магистрала DP полски магистрала.

Вредностите обработени и контролирани од страна на процесни станици се прикажуваат на дисплејот на операторот на процесот преку операторски сервери OS1 и OS2. Операторите, доколку се овластени од страна на системниот администратор, се во состојба да го контролираат сите потребни зададени точки и параметри на процесните станици.

Процесни станици се поврзани со системска магистрала и се сместени во кабинет.

Операторски сервери OS1 и OS2

Операторски сервери се редувантни вклучувајќи идентична конфигурација и база на податоци. OS1 е основен сервер, а OS2 секундарен сервер, во активно исчекување. Ако OS1 треба да биде стопиран поради дефект или одржување, OS2 сервер ја продолжува операцијата нормално, гарантирајќи му на процесниот оператор непрекинатата услуга во контрола на процесот. OS серверите се системски менаџери на податоци, коишто исполнуваат, на пример, следните функции:

- Комуникација со AS станици,
- Споделувањ е на податоци со други станици,
- Ракува со аларми и настани,
- Водење на записник со историја на податоци,
- Изврш увањ е на калкулации, трендови и историски графикони,
- Извршување на безбедносни функции, одржување и авто-дијагностика

Повеќето од овие функции се скриени од оператори и единствениот системен администратор има право да ги менува со помош на точно корисничко име и лозинка.

OS сервери обезбедуваат лесен за користење интерфејс со графички мултипрозорец за обработка, со помош на процесни дијаграм и, оперативни прозорци, фронтални панели и дисплеј за аларм. Модерната, базирана на проорци дисплеј техника, овозможува следење на состојба на процесот со неколку апликации истовремено, на пример со графички процесни дијаграми, и базирани на време тренд-дисплеи. Стандардни скок-прозорци обезбедуваат безбедно и визуелно оперирање со контролни циклуси, мотори, вентили и т.н. OS сервери исто така содржат и систем за архивирање на изведби, кој се базира Microsoft SQL база на податоци и може да се конфигурира по време на работа. Вредностите на историја на процесот се зачувани во базата на податоци се користат за прогноза на трендови, известување и анализ а на податоц и. OS сервери се базирани на моќни индустриски PC со оперативен систем MS Windows сервер.

Оператори клиенти OC1 и OC2

Операторите на процесот можат да управуваат со проц есот преку Операторски клиентски станици, со помош на процесни дијаграми, оперативни прозор и, фронтални панели дисплеи за аларм, создадени и доставени од OS сервери. Оператори клиенти се базирани на моќни индустриски PC со оперативен систем Windows. Секој од Оператори клиенти е опремен со три 24” TFT монитори.

Инженерска станица ES1

Конф игурацијата на системот PROSCON 2100S, развој на апликации и одржување се прават централно од Инженерска станица ES1. Станицата вклучува услужни програми (циклуси, тестирање на мрежа, конфигурација на дисплеи, резервни копии и т.н.) потребни за конфигурација и управување на станици и функции на системот. ES1 станица е базирана на моќен индустриски PC со оперативен систем Windows. Опремена е со редувантен диск (RAID1).

Веб сервер WS1

Веб сервер може да се користи за надзор на процесот на компјутери во офисот преку интернет/интранет. Извршни права се ограничени така да само надзорот е дозволен на компјутерот во офисот. Бројот на симултани врски со сервер се ограничени до три. Веб сервер е базиран на моќен индустриски PC со оперативен систем MS сервер.

Печатач PR1

PR1 е сместен во контролна просторија со цел операторот да може да печати копии од процесен дисплеј и док енти за конф игурација.

Бидејќ и печатачот е конфигуриран за користење во мрежа, секоја PROSCON станица може даима достап до печатачот, ако е привилегирана од системскиот администратор.

Мрежа, врска и магистрала

Системска магистрала

Системска магистрала е индустриска етернет мрежа (10/100 Mbps) наменета за критична комуникација на контролни уреди. Одвоена е од магистралата на терминалот и е затворена поради причини за без бедност и безопасност. Операторски сервери (OS1, OS2), Инженерска станица (ES1), Процесни станиц и (AS's) се поврзани со системската магистрала.

Терминалска магистрала

Терминалска магистрала е индустриска етернет мрежа (1000 Mbps) која опслужува други системски станици (OC's и печатачи).

Профи-магистрала DP полска магистрала

Профи- магистрала DP полски магистрала се користат за поврзување на единици за контрола на моторот, далечински IOs, VSDs и надворешни PLCs со AS станици.

Мрежен медиум

Следните видови медиуми се користат за мрежа

- Индустриски 10/100BaseTX усукан пар бакарен кабел (CAT6 FTP)
- Индустриски заштитен усукан пар бакарен кабел Profibus-DP

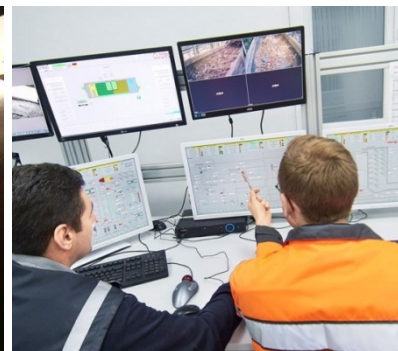
Process I/O and motor controls

I/O боксови

I/O коишто се наоѓаат во полски боксови се Siemens ET200S или ET200pro тип I/O модули. Модулите се инсталираат во боксови или во поле, ако се заштитени како IP54. I/O боксови се напојувани од UPS за да издржат недостиг на електрична енергија. I/O боксови се сврзани со AS станиц и преку Профи-магистрала DP полски магистрала.

Контрола на мотор и VSDs

Единици за контрола на мотори и различни регулатори на брзина, сместени во центарот за контрола на мотор (MCC), се поврзани со AS станиц и преку Профи- магистрала.



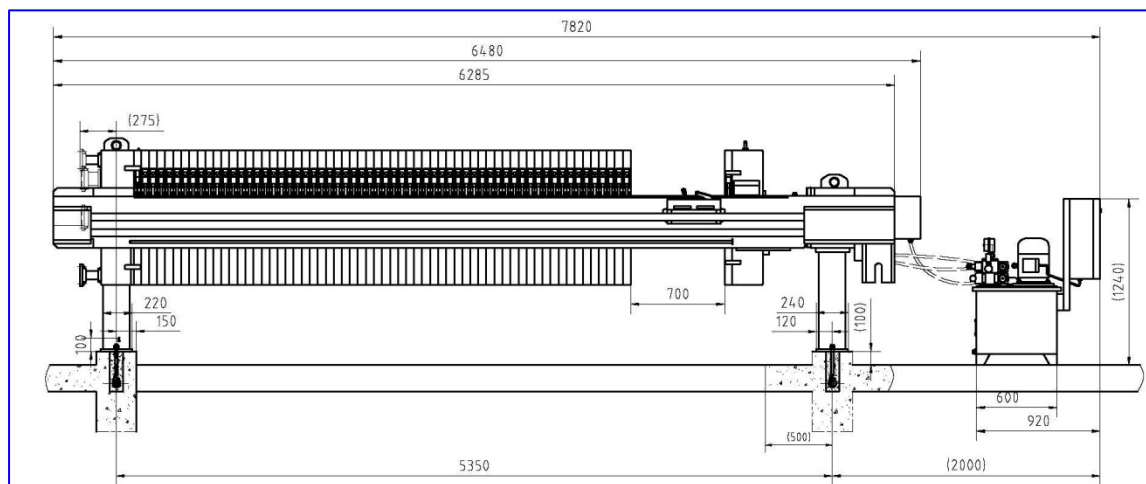
Со користење на можностите кои ги нуди овој Систем за контрола на производниот процес, навремено ќе се спречи настанување на несакани емисии во работната и животната средина.

Пример за ваквите можности на Системот за контрола на процеси PROSCON 2100S претставува контролата и управувањето со системот за прифаќање на киселинска магла, односно мократа постројка – скрубер. Имено, нормалното работење на системот за прифаќање на киселинска магла, како и кај другите производни системи, се следи и управува со Системот PROSCON 2100S. Доколку од некоја причина дојде до нарушување на нормалната работа на системот за прифаќање на киселинска магла, Системот PROSCON 2100S испраќа алармен сигнал во контролната соба којшто ја означува причината за нарушување на нормалната работа, а согласно претходно дефинирана постапка, се интервенира, со цел да се отстрани причината за настанатата состојба.

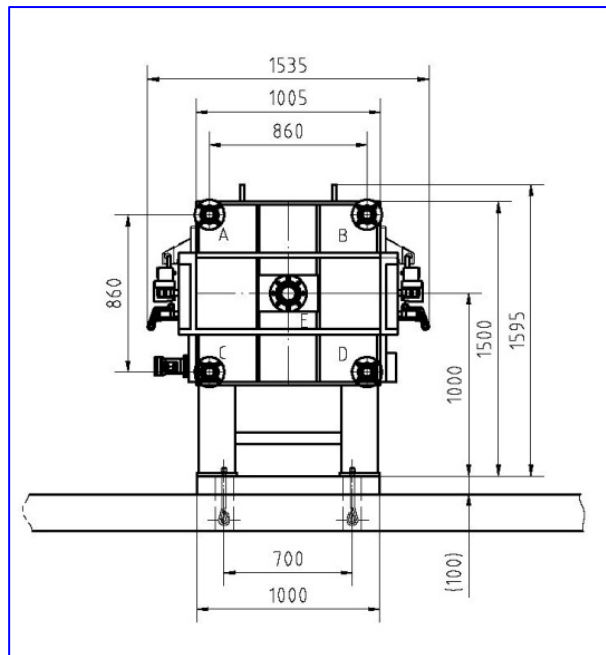
ПРИЛОГ VIII.2.1. Мерки за спречување на загадувањето вклучени во процесот

Во процесот на екстракција, органската фаза повлекува со себе и нерастворени минерални честички кои се акумулираат и му пречат на процесот. Тоа е таканаречената „брада“. Прочистувањето од брадата се врши со испирање со загреана закиселена вода, која потоа минува низ филтер-преса. Дополнително, од токот на органската фаза постојано се одделуваа *блијд*, кој се обработува со бентонит, по што добиената смеса се филтрира, при што се добиваат талог и прочистена органика. Добиениот талог од пресата е отпад, со кој се постапува согласно Законот за управување со отпад. На овој начин се спречува создавање на технолошки отпадни води и се овозможува прочистената органска фаза да се врати во производниот процес.

Во продолжение прикажани се карактеристиките на филтер пресата.



Слика бр.VIII-1: Скици со димензии на филтер пресата
– надолжен изглед



Слика бр.VIII-2: Скици со димензии на филтер пресата – попречен изглед

Item	Parameter
Chamber plate size	1000mmX1000 mm
No. of PP plate	61Pcs +1 head plate +1 end plate
Temperature	0-50 deg.C
Max. filtering pressure	10bar
Filtration area	100m ²
Chamber volume (approx.)	1.42m ³
Cake Thickness	30mm
Chamber plate thickness	60mm
Feed inlet diameter	(mm)DN80
Wash, effluent hole diameter	(mm)DN50
Hydraulic pressing pressure	25Mpa
Hydraulic protection pressure	29Mpa
Max. stroke of pressing board	750mm
Diameter of hydraulic Cylinder	250mm
Material of filter plate	Polypropylene
Form of discharge	Close discharge
Cake washing or blowing	Cake washable /air blowing
Feeding type	Center – feeding

ПРИЛОГ VIII.2.2. Мерки за третман и контрола на загадувањето на крајот од процесот

Електролизата на бакарот резултира со ослободување на кислородни меурчиња на површината на анодата. Кога овие меурчиња ќе пукнат на меѓуфазната површина електролит-воздух, се добива т.н. киселинска магла. Оваа магла, доколку не се третира, брзо се распространува во работните простории и претставува опасност за здравјето на работниците. Освен тоа, таа создава и корозивни услови штетни за

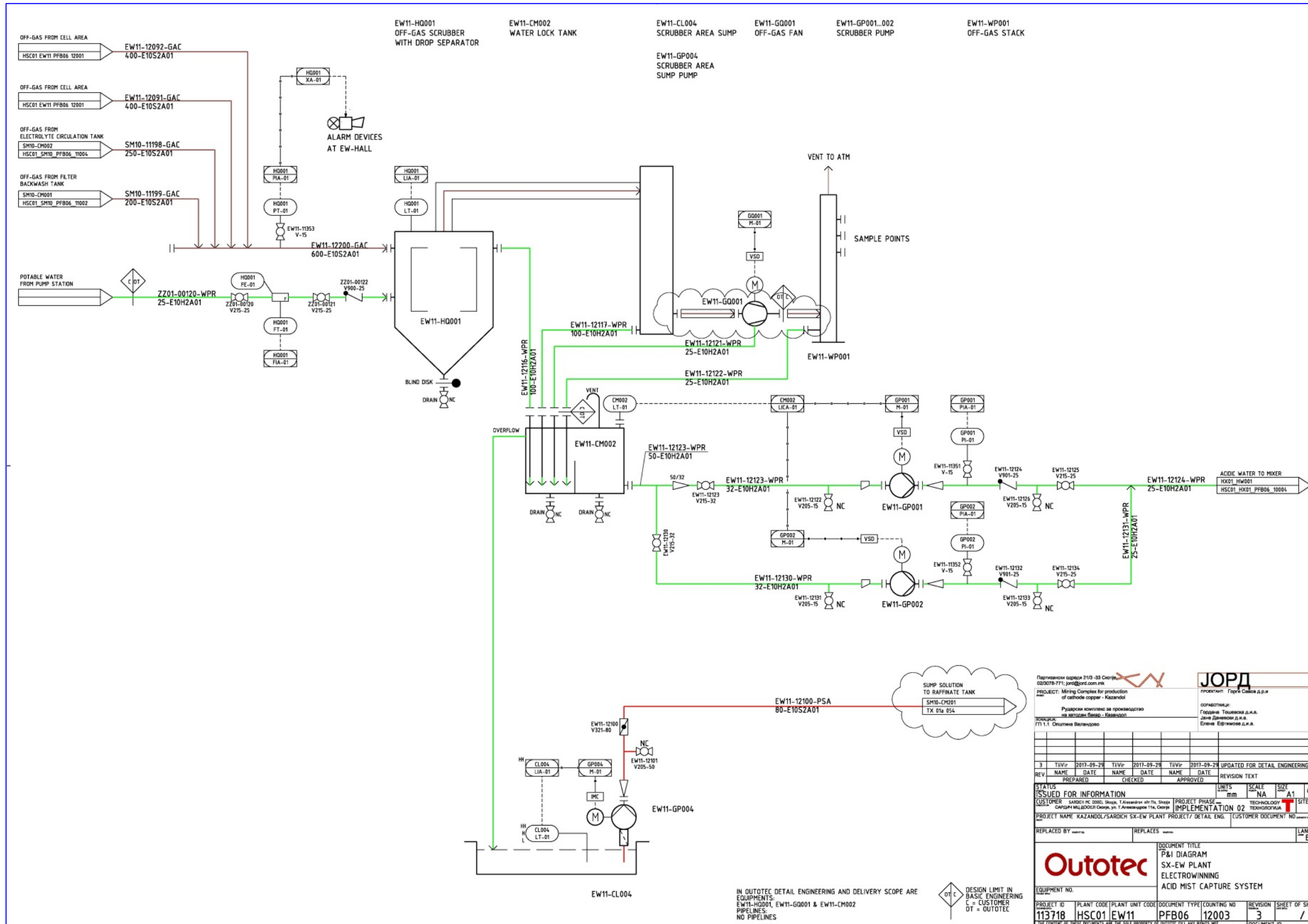
опремата и за конструкцијата на електролизното одделение. За спречување на овие влијанија преземени се следните мерки:

Со цел да ги опфати сите штетни емисии што се појавуваат од електролитските кади (киселинска магла), во погонот има развиено Систем за прифаќање и прочистување од киселинска магла (Скрубер). Сите електролитски кади каде се одвиваат процесите на електролиза и каде се добиваат и киселинските испарувања, се покриени со електролитски капаци за собирање на испарувањата и оф-гас испарувањата кои со системот за вентилација се раствараат со вода и се пренесуваат во влажен систем за чистење (Скрубер). Овој систем практично ги отстранува сите киселини од настанатите гасови и во атмосферата се испушта чист воздух, а обновената киселина се враќа назад во процесот на производство (Слика бр.VIII-3). Овој систем го отстранува ризикот од корозија, внатре и надвор од самиот систем за вентилација. Каналот за киселинската магла автоматски се пере со топла деминерализирана вода, за да се спречи формирањето на кристали на бакар сулфат.

На Слика бр.VIII-4 прикажана е шема на поврзување на скруберот кој е инсталиран во одделението за електролиза. Во скруберот, покрај киселинската магла од кадите за електролиза, се прочистуваат и гасови од резервоарот за циркулација на електролит и гасови од резервоарот за обратно перење. Овој систем ја елиминира потребата за топки или пена на површината на електролитот како заштита и драстично ја поедноставува работата во погонот. Воедно се намалува и потрошувачката на сулфурна киселина бидејќи истата се рециркулира и не се испушта. При процесот на работа, на вработените во постројката не им се потребни маски за гас, а со тоа е евидентно и почитувањето на здравствените и безбедносните барања согласно македонската и европската законска регулатива.

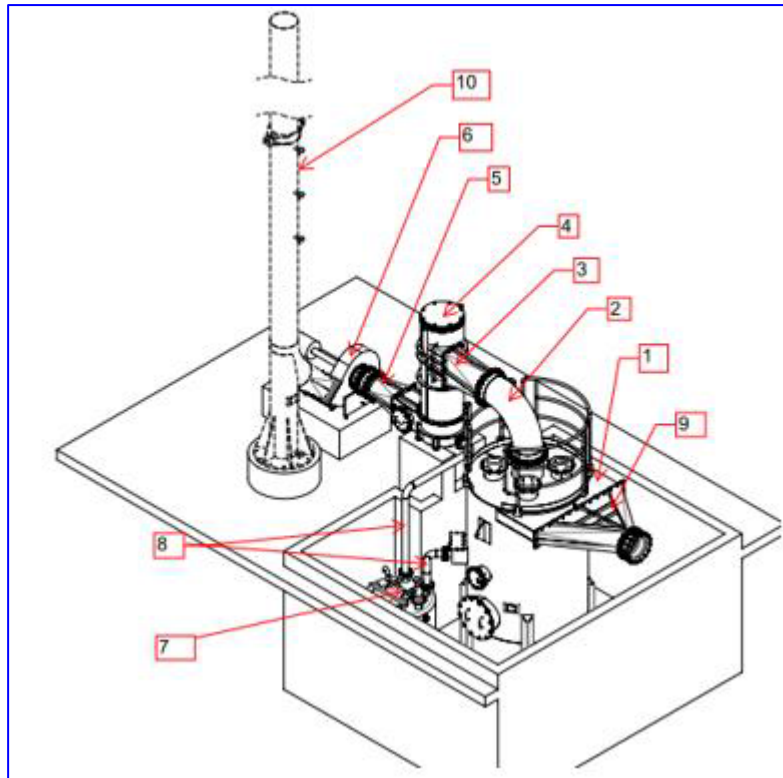


Слика бр.VIII-3: Шема на делување на скрубелот во одделението за електролиза



Слика бр.VIII-4: Шема на делување на скруберот во одделението за електролиза

На Слика бр.VIII-4 прикажани се составните делови на системот за прифаќање на киселинска магла.



Слика бр.VIII-4: Составни делови на системот за прифаќање на киселинска магла.

- 1 – Прочистувач,
- 2, 3 – Поврзување на цевководи помеѓу прочистувач и сепаратор на капки,
- 4 – Сепаратор на капки,
- 5 – Усисен дел на вентилаторот,
- 6 – Перки на вентилаторот,
- 7 – Резервоар за вода,
- 8 – Поврзување со резервоарот за вода,
- 9 – Прилив за чистење и поддршка,
- 10 – Испуст на прочистен воздух.

ПРИЛОГ IX

МЕСТА НА МОНИТОРИНГ И ЗЕМАЊЕ НА ПРИМЕРОЦИ

СОДРЖИНА

ПРИЛОГ IX.1.	МЕСТА НА МОНИТОРИНГ НА ЕМИСИИ	487
ПРИЛОГ IX.1.1.	Мониторинг на емисии во атмосферата	487
ПРИЛОГ IX.1.2.	Мониторинг на емисии на бучава	488
ПРИЛОГ IX.2.	МОНИТОРИНГ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	490
ПРИЛОГ IX.2.1.	Мониторинг на квалитет на амбиентен воздух	490
ПРИЛОГ IX.2.2.	Мониторинг на квалитет на подземни води	493
ПРИЛОГ IX.2.3.	Мониторинг на квалитет на почви	496
ПРИЛОГ IX.2.5.	Мониторинг на бучава во животната средина	499

ПРИЛОГ IX.1. МЕСТА НА МОНИТОРИНГ НА ЕМИСИИ**ПРИЛОГ IX.1.1. Мониторинг на емисии во атмосферата**

На Слика бр.IX-1 прикажана е локацијата на местото на мониторинг на емисии во воздухот A1.



Слика бр.IX-1: Точка на мониторинг на емисија во воздухот A1

Точката на мониторинг на емисии во воздухот A1 е место кое се наоѓа на испустот од скрубериот во одделението за електролиза во Производниот погон. Координатите на оваа точка се N 41.291480° и E 22.552138°. Испустот е во непосредна близина до Производниот погон (Слика бр.IX-2).



Слика бр.IX-2: Изглед на испустот A1 од скрубериот

Пристапот до подножјето на испустот е лесен (нема потреба од користење теренско возило, но до самото мерно место треба искачување на вертикални скали околу кои има заштитни оброчи).

На овој испуст направено е мерно место согласно правилата за поставување на отвори на испусти за мерење на емисии на загадувачки супстанции во воздухот.

Методолошки приод

Мониторингот на емисиите во воздухот од овој испуст се прави согласно методите МКС EN 14790/2007 и МКС ISO 7935/2008.

ПРИЛОГ IX.1.2. Мониторинг на емисии на бучава

Во инсталацијата се создава бучава од мобилни и стационарни извори.

На Површинскиот коп извори на емисија на бучава претставуваат бушачко – минерските активности, работата на рудничката механизација, камионите за транспорт на руда и рудничка раскривка и дробилката.

На Одлагалиштето за рудничка раскривка извори на емисија на бучава претставува работата на рудничката механизација и камионите за транспорт на рудничката раскривка.

Извори на емисија на бучава на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) претставува работата на рудничката механизација и камионите за транспорт на руда.

Во делот на Производниот комплекс извори на емисија на бучава претставуваат вртливите делови на машините и опремата (компресор, вентилатори, пумпи, ладилни кули и т.н.) и мобилните извори – дизел вилушкани, транспортни камиони други возила.

Методолошки приод

Мониторингот на нивото на бучава се прави согласно методата МКС ISO 1996-2:2010. Акустика - Опис, мерење и оценка на бучава во животната средина - Дел 2: Одредување на нивоата на бучава во животна средина и барањата на правилниците во Р. Македонија.

Методолошкиот приод ги опфаќа следните фази:

- Избор на мерни места,
- Опис на околината каде се извршени мерењата,
- Времетраење на мерење,
- Избор на инструмент за мерење,
- Обработка и интерпретација на резултатите.

Изборот на мерните места се прави согласно барањата на стандардот МКС ISO 1996-2:2010 и Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места (Сл. Весник на РМ бр.120/2008.

На Слика бр. IX-2 прикажани се локациите на местата на мониторинг на емисии на бучава ЕБ1, ЕБ2, ЕБ3, ЕБ4 во производниот комплекс.



Слика бр.IX-2: Точки на мониторинг на емисии на бучава
ЕБ1, ЕБ2, ЕБ3, ЕБ4

Точките на мониторинг на емисии на бучава ЕБ1, ЕБ2, ЕБ3, ЕБ4 се места кои се наоѓаат на сите четири страни на производниот погон оддалечени на референтна оддалеченост од 10 метри. Местата се наоѓаат на кота 0,00, лесни се за пристап и не е потребно теренско возило. Координатите на овие мерни точки се:

	N	E
ЕБ1	41.291623°	22.552026°
ЕБ2	41.291443°	22.552169°
ЕБ3	41.291230°	22.552000°
ЕБ4	41.291454°	22.551815°

ПРИЛОГ IX.2. МОНИТОРИНГ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Согласно Планот и секторски програми за мониторинг на животна средина за Рударскиот комплекс Казандол, дефинирани се следниве мерни места во медиумите на животната средина:

ПРИЛОГ IX.2.1. Мониторинг на квалитет на амбиентен воздух

Амбиентен воздух – Две мерни места:

- **AA1** (Пред с. Казандол) и
- **AA2** (Пред с. Брајковци)

На Слика бр. IX-3 прикажани се локаците на местата на мониторинг на квалитет на амбиентниот воздух во животната средина AA1 и AA2.



Слика бр. IX-3: Точки на мониторинг на квалитет на амбиентниот воздух во животната средина AA1 и AA2.

Точките на мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух се наоѓаат во село Казандол и во село Брајковци. Местата се релативно лесни за пристап и не е потребно теренско возило бидејќи се користи постоечки пристапен пат до селата. Координатите на овие мерни точки се:

	N	E
AA1	41.273800°	22.573610°
AA2	41.291940°	22.526570°

Методолошки приод

Методологијата при изведување на мониторингот на квалитетот на амбиентниот воздух е во согласност со барањата наведени во Правилникот за методологијата за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух (Сл. Весник на РМ бр.138/2009 год.) и во Правилникот за поблиските услови за вршење на определени видови стручни работи, во поглед на опремата, уредите, инструментите и соодветните деловни простории кои треба да ги исполнуваат субјектите кои вршат определени стручни работи за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух (Сл. весник на РМ бр.69/2011 год.), како и согласно специфичните барања наведени во применетите стандарди и референтни методи.

Согласно овој Правилник мерните места преку кои се врши мониторингот на квалитетот на амбиентниот воздух се воспоставуваат како фиксни за вршење на интерен мониторинг од инсталации кои се извор на емисии на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух. Дефинирани се две мерни места во близина на експлоатационото поле, односно во најблиските населени места. Првото мерно место е поставено во дворот на приватна куќа од село Брајковци, а второто во училишниот двор во село Казандол.

Одредување на концентрацијата на цврсти честички во воздухот со големина до 10 микрометри (ЦЧ10) се врши согласно стандардот МКС EN 12341:2014 - Амбиентен воздух - Стандардна метода на гравиметриско мерење за одредување на ЦЧ10 (PM10) или ЦЧ2,5 (PM2,5) масена фракција од суспендираните цврсти честички.

Сетот за земање на мостри се состои од:

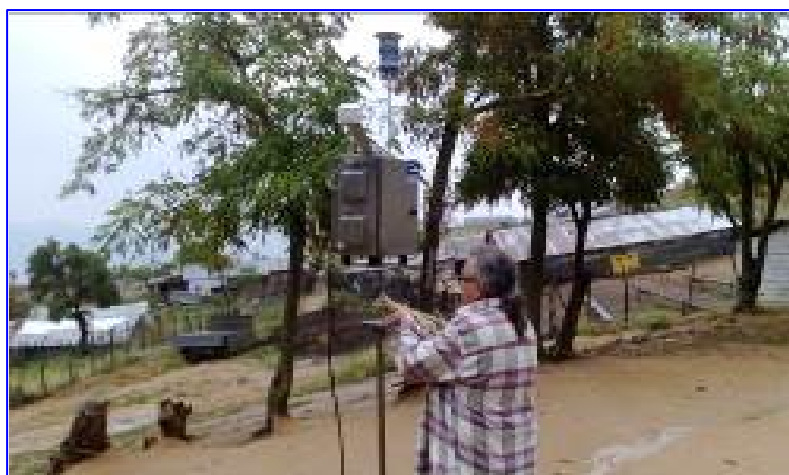
- глава за мострирање (за честички со големина до 10 микрометри) опремена со покривка за заштита на аспирирачкиот отвор од дожд и снег,
- држач за филтер и филтер,
- сонда за поврзување на главата и држачот за филтер со системот за контрола на протокот (пумпа),
- Метеоролошка станица,
- Софтверски дел за снимање на податоците,
- Опрема за промена на филтри,
- Опрема за складирање на филтрите.

Составните делови на сетот се согласно препораките дадени во споменатиот стандард.

Земањето мостри се врши во текот на номинален период на мострирање од 24h.

Одредувањето на концентрација на ЦЧ10 е со гравиметриска метода, согласно препораките дадени во стандардот МКС EN 12341:2014.

Мерењата на концентрацијата на сулфур диоксид се вршат согласно методите ISO 6767:1990 Амбиентен воздух - Одредување на масена концентрација на сулфур диоксид SO₂ - тетрахломеркурат (TCM)/параросанилинска метода и ISO 4219:1979, Квалитет на воздух - Одредување на гасовити сулфурни соединенија во амбиентен воздух - Опрема за мострирање. Методите се состојат од земање на 24 часовни мостри, со селективна апсорпција на сулфур диоксид во раствор од натриум тетрахломеркурат од кој спектрофотометриски се одредува сулфур диоксидот на бранова должина од 560 nm.

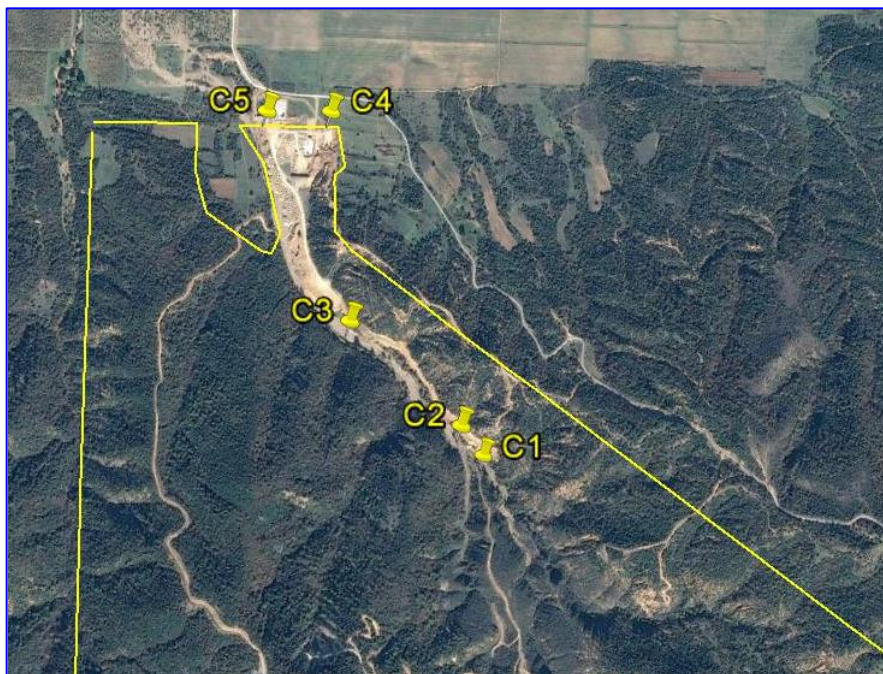


ПРИЛОГ IX.2.2. Мониторинг на квалитет на подземни води

Подземни води – Пет мерни места:

- **C1** (ова мерно место се наоѓа северно од Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) и во близина на Брана Е2 со работен акумулационен простор),
- **C2** (ова мерно место се наоѓа северно од Брана Е2 со работен акумулационен простор, а близу Браната Е1 со хавариски акумулационен простор),
- **C3** (ова мерно место се наоѓа северно од Браната Е1 со хавариски акумулационен простор),
- **C4** (ова мерно место се наоѓа во близина на Рафинатниот базен во производниот комплекс) и
- **C5** (ова место се наоѓа северно од производниот комплекс)

На Слика бр.IX-4 прикажани се локаците на местата на земање примероци на подземна вода C1, C2, C3, C4, C5.



Слика бр.IX-4: Места на земање примероци на подземна вода C1, C2, C3, C4, C5.

Пристапот до местата на земање примероци на подземна вода е релативно лесен бидејќи се наоѓаат во рамките на хидрогеолошкиот комплекс и до нив има изградено пристапни патишта кои се користат од страна на вработените. Сепак се препорачува користење на теренско возило. Координатите на овие места на земање примероци на подземна вода се:

	N	E
C1	41.284970°	22.556550°
C2	41.285530°	22.555960°
C3	41.287610°	22.553020°
C4	41.291880°	22.552480°
C5	41.291890°	22.550760°

Методолошки приод

Методологијата која е применета при изведување на мониторингот на квалитетот на подземните води е во согласност со барањата наведени во стандардите:

- МКС EN ISO 5667-1:2009 - Квалитет на вода - Земање примероци - Дел 1: Упатство за дизајн на програми и техники за земање на примероци,
- МКС EN 25667-2:2007 - Квалитет на вода - Земање примероци - Дел 2: Упатство за техники на земање примероци,
- МКС EN ISO 5667-3:2007 - Квалитет на вода - Земање примероци - Дел 3: Упатство за зачувување, постапување со примероците вода,
- МКС ISO 5667-11:2007 - Квалитет на вода - Земање примероци - Дел 11 - Упатство за земање примероци од подземни води,

Земањето на мостри се прави со сет составен од:

- Потопна пумпа,
- Агрегат за електрична енергија,
- Инструмент за мерење на длабочина,
- Електричен кабел,
- Црево и
- Сигурносен кабел.

Табела П-IX-1: Мерни параметри со соодветните методи за анализа на подземни води

Мерен параметар	Стандардна метода
pH	МКС ISO 10523:2007
Електролитска спроводливост	МКС EN 27888:2007
Сулфати	SO ₄ ²⁻ Spectroquant, US EPA 375.4
Бакар	МКС EN ISO 15586:2009
Манган	МКС EN ISO 15586:2009
Арсен	МКС EN ISO 15586:2009
Олово	МКС EN ISO 15586:2009
Железо	МКС EN ISO 15586:2009
Кадмиум	МКС EN ISO 15586:2009
Цинк	МКС EN ISO 15586:2009
Никел	МКС EN ISO 15586:2009



ПРИЛОГ IX.2.3. Мониторинг на квалитет на почви

Почви – Пет мерни места:

- П1 (ова мерно место се наоѓа северно од Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) и во близина на Браната Е2 со работен акумулационен простор),
- П2 (ова мерно место се наоѓа северно од Браната Е2 со работен акумулационен простор, а близу Браната Е1 со хавариски акумулационен простор),
- П3 (ова мерно место се наѓа во близина на Рафинатниот базен во Производниот комплекс),
- П4 (ова мерно место се наѓа во близина на резервоарите за киселина во производниот комплекс),
- П5 (ова мерно место се наѓа во близина на резервоарот за гориво во фабричкиот круг)

На Слика бр.IX-5 прикажани се локаците на местата на земање примероци на почва П1, П2, П3, П4, П5.



Слика бр.IX-5: Места на земање примероци на почва П1, П2, П3, П4, П5.

Пристапот до местата на земање примероци на почва е релативно лесен бидејќи се наоѓаат во рамките на хидрогеотехнолошкиот комплекс и до нив има изградено пристапни патишта кои се користат од страна на вработените. Сепак се препорачува користење на теренско возило. Координатите на овие места на земање примероци на подземна вода се:

	N	E
П1	41.284970°	22.556550°
П2	41.286680°	22.554860°
П3	41.290570°	22.551990°
П4	41.291280°	22.552020°
П5	41.291540°	22.551740°

Методолошки приод

Изборот на мерните места се прави согласно барањата на стандардот МКС ISO 10381-1:2015 Квалитет на почви, Земање примероци, Метода и упатство за земање примероци од почви.

Подготовка на мострите за анализа се прави согласно стандардот МКС ISO 11464:2015 - Квалитет на почва - Предтретман на примероци за физичко - хемиски анализи.

Табела П-IX-2: Мерни параметри со соодветните методи за анализа на почва

Мерен параметар	Метода
pH	МКС ISO 10390:2015
Сува материја	МКС ISO 11465:2015
Хумус	МЕ 467
Вкупен азот	МКС ISO 11261:2015
Вкупен фосфор	МЕ 469
Масти и масла	EPA 9071B
Бакар	US EPA 7000B:2007 / US EPA 3051A:2007
Манган	US EPA 7000B:2007 / US EPA 3051A:2007
Арсен	US EPA 7000B:2007 / US EPA 3051A:2007
Олово	US EPA 7000B:2007 / US EPA 3051A:2007
Железо	US EPA 7000B:2007 / US EPA 3051A:2007
Кадмиум	US EPA 7000B:2007 / US EPA 3051A:2007
Цинк	US EPA 7000B:2007 / US EPA 3051A:2007
Никел	US EPA 7000B:2007 / US EPA 3051A:2007

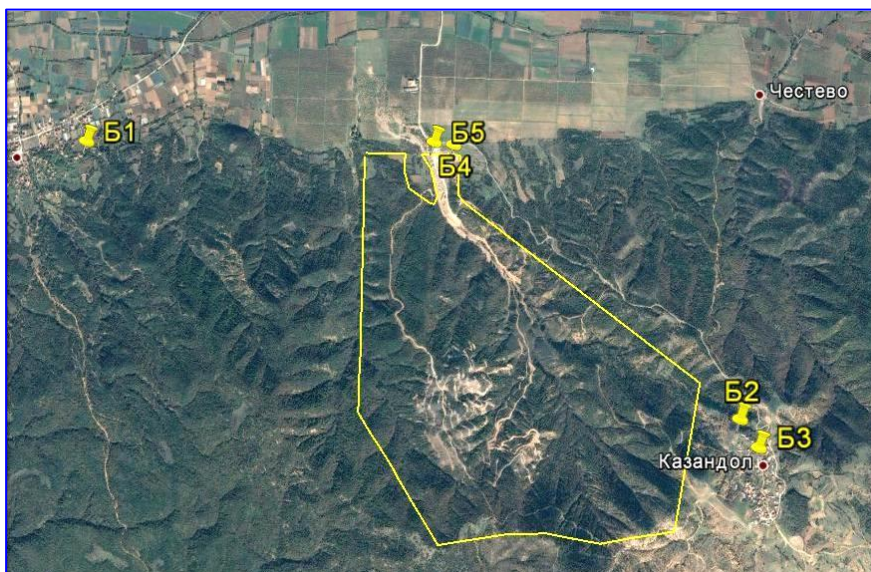


ПРИЛОГ IX.2.4. Мониторинг на бучава во животната средина

Бучава – Пет мерни места:

- **Б1** (ова мерно место се наѓа во близина на куќа од село Брајковци),
- **Б2** (ова мерно место се наѓа во близина на куќа 1 од село Казандол),
- **Б3** (ова мерно место се наѓа во близина на куќа 2 од село Казандол),
- **Б4** (ова мерно место се наѓа на североисточна граница на Производниот комплекс) и
- **Б5** (ова мерно место се наѓа северозападна граница на Производниот комплекс).

На Слика бр.IX-6 прикажани се местата на мерење бучава во животната средина Б1, Б2, Б3, Б4, Б5.



Слика бр.IX-6: Места на мерење бучава во животната средина Б1, Б2, Б3, Б4, Б5.

Пристапот до местата на мерење бучава во животната средина е релативно лесен и не треба посебно теренско возило бидејќи се користат постоечки пристапни патишта до селата и до производниот комплекс. Координатите на овие места се:

	N	E
Б1	41.291940°	22.526570°
Б2	41.277710°	22.571380°
Б3	41.276330°	22.572560°
Б4	41.291740°	22.552090°
Б5	41.291880°	22.550750°

Методолошки приод

Мониторингот на нивото на бучава се прави согласно методата МКС ISO 1996-2:2010. Акустика - Опис, мерење и оценка на бучава во животната средина - Дел 2: Одредување на нивоата на бучава во животна средина и барањата на правилниците во Р. Македонија.

Методолошкиот приод ги опфаќа следните фази:

- Избор на мерни места,

- Опис на околината каде се извршени мерењата,
- Времетраење на мерење,
- Избор на инструмент за мерење,
- Обработка и интерпретација на резултатите.

Изборот на мерните места е направен, согласно барањата на стандардот МКС ISO 1996-2:2010 и Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места (Сл. Весник на РМ бр.120/2008 год



ПРИЛОГ X

ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ И НАЈДОБРИ ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ

СОДРЖИНА

ПРИЛОГ X	Еколошки аспекти и најдобро достапни техники	503
----------	--	-----

ПРИЛОГ X Еколошки аспекти и најдобро достапни техники

Со цел да се обезбеди употреба на чисти технологии, спречување и намалување на емисиите во животната средина, минимизирање на отпадот и супституција на сировините, Европската Комисија ги дефинира Најдобрите Достапни Техники – НДТ (BAT) за групата „Индустрii за производство на обоени метали“ во која припаѓаат и инсталациите за производство на катоден бакар (Best Available Techniques (BAT) Reference Document in the Non Ferrous Metals Processing, December 2001). Референтниот документ (BREF) за овие Техники е во согласност со Член 16(2) од Директивата 96/61/ЕЦ (Article 16 of Council Directive 96/61/EC).

Еколошките аспекти кои се применети во Рударскиот комплекс Казандол дадени се подолу.

Клучните наоди во однос на НДТ за поединечни чекори во процесите на производство во Инсталацијата, согласно Reference Document in the Non Ferrous Metals Processing, December 2001 се сумирани во Табела П-Х-1.

Клучните наоди во однос на НДТ за постапување со отпадот создаден во Производниот комплекс, согласно Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries, August 2006, се дадени во Табела П-Х-2.

Исто така, во фазата на проектирање на Производниот погон земени се во предвид НДТ за енергетска ефикасност, согласно Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, February 2009.

Табела П-Х-1: Клучни наоди во однос на НДТ за Рударскиот комплекс Казандол согласно Reference Document in the Non Ferrous Metals Processing, December 2001

Опис на НДТ (Како што е опишано во Референтниот Документ)	Применето (Изведено) во инсталацијата
<p>Лужење на куп, Chapter 2.6.7.1 – Heap leaching, page 110</p> <p>Лужењето на купови обично се врши во кругот на рудникот. Рудниот материјал се дробат и се простира за да се овозможи близок контакт помеѓу честичките и киселината, а потоа се формираат во природните купишта на непропустлива облога. Киселина се попрскува (наросува) врз купишта и се процедува помеѓу честичките.</p> <p>Собрани на непропустлива облога се рециркулираат за да се овозможи содржината на метал да се зголеми до бараното ниво. Времето на лужење на еден куп може да варира од 100 дена за оксидна бакарна руда до 500 дена за сулфидна бакарна руда.</p>	<p>Применето е.</p> <p>Во инсталацијата е применета техниката – Лужење на куп. По ископувањето, покрупните парчиња од руда се дробат и се добива гранулација помала од 100mm која се одложува на Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда). Преку систем за оросување, рудата на одлагалиштето се оросува со слаб раствор на сулфурна киселина која во контакт со рудата создава збогатен раствор од лужење (PLS). Овој збогатен раствор од лужење, собран (исцеден) на непропустливата хидроизолациона подлога од одлагалиштето се одведува во работниот акумулационен простор на Браната Е2 и рециркулира сè додека не се добие бараната концентрација, а потоа се одведува во Производниот комплекс на понатамошна преработка.</p>
<p>Екстракција на растворувач, Chapter 2.6.7.4 – Solvent extraction, page 111</p> <p>Металите може да се екстрахираат од водени раствори со одредени органски растворувачи кои се нерастворливи во вода. Водните и органските фази се дисперзирани еден во друг и со контролирање на рН на смесата и употребениот агенс за комбинирање, целниот метал селективно се екстрахира во органска фаза. По поделба на фазите се добива чист метален раствор со повторно извлекување на метал од органска фаза во секундарна водена фаза (одлепување), од кој метал може да се добие на различни начини.</p>	<p>Применето е.</p> <p>Во инсталацијата е изведен следниов процес: Целта на SX-фабриката е да произведува висококвалитетен, чист раствор на бакарен сулфат кој е погоден за електролиза. Збогатениот раствор од лужење (PLS) влегува во комората за мешање на миксер-таложник, каде што стапува во контакт со органскиот бакарен екстрактант кој што е растворен со растворувач-деароматизирана керозинска фракција. Органската и водната фаза образуваат емулзија која обезбедува исклучително ефикасен површински контакт, а за тоа време, екстрактантот го извлекува бакарот од PLS по пат</p>

Опис на НДТ (Како што е опишано во Референтниот Документ)	Применето (Изведено) во инсталацијата
<p>Хидрометалуршки начин на производство на бакар, Chapter 3.1.1.2 – The hydrometallurgical route, page 200</p> <p>Овој процес обично се применува на оксидни или мешани оксидни / сулфидни руди на локација на рудникот каде има доволно простор за да се формираат области за истекување (лужење) и третман. Овој процес е особено корисен за суровини, кои е тешко да се концентрираат на конвенционален начин и кои не содржат скапоцени метали [TM 55 & TM 56 Outokumpu 1997 година; TM 137, бакар Експертската група 1998]. Некои комерцијални процеси се во фаза на развој и се прикажани подоцна во поглавје Нови техники. Хидрометалуршкиот начин на производство на бакар вклучува дробење на руда проследена со истекување (лужење) на користење сулфурна киселина, употребувајќи купови, цистерни (ќелии) или процеси на агитација [TM 137, Cu Експертската група 1998]. Растворот произведен од истекување (лужење) потоа се избиструва и така прочистен се концентрира со екстракција на растворувач.</p> <p>Потоа бакарот се извлекува со електролиза (electro winning). Процесот на електролиза се разликува од процесот електро-рафинирање во формата на анодата. Електролизата (electro winning) користи инертна анодна, како што се олово или титаниум и металните јони се отстрануваат од растворот и депонирани на катодата на ист начин како електро-рафинирање. Тогаш катодите се отстрануваат на ист начин како кога се користат постојани катоди. Електролитот се враќа преку серија на ќелии и конечно е исцрпен од бакар. Тогаш електролитот се враќа во процесот за екстракција на растворувач. Некои електролити вообичаено се третираат за контрола на нечистотиите, што би можеле да се пренесени за период за екстракција на растворувачот.</p>	<p>на реакција за размена на јони, која што може да биде претставена на следниот начин: $2R-H + Cu^{2+} \rightarrow R-Cu-R + 2H^+$</p> <p>Потоа, водно-органската емулзија се пушта во таложникот, каде што двете фази се разделуваат и секоја од нив поминува кон следното скалило низ посебен преливник. Водната фаза од која е извлечен бакарот се нарекува рафинат и откако веќе поминала низ екстракциската верига, таа влегува во Рафинатниот базен од каде што се враќа кон одлагалиштето за руда. Органиката која е збогатена со бакар, се одведува во специјален резервоар, а потоа се испумпува кон реекстракцискиот миксер-таложник. Во комората за мешање на реекстракциското скалило, збогатената органика стапува во контакт со реекстрактирачки раствор кој всушност е сиромашен електролит и е вратен од електролизното одделение. За време на контактот во миксерот, електролитот одделува бакар од органската фаза, додека реекстракциската реакција е обратна на екстракциската: $R-Cu-R + 2H^+ \rightarrow 2R-H + Cu^{2+}$</p> <p>Потоа, реекстрактираната органика и електролитот се одделуваат во таложникот, органиката се враќа кон екстракциските скалила, додека збогатениот електролит се одведува кон електролизното одделение.</p> <p>Не постојат потенцијални опасности за загадување на воздухот од Испарливи Органски Соединенија (VOC). Тие зависат од типот на растворувачот кој е употребен во процесот на течна екстракција. Во нашиот случај растворувачот е Shellsoll D100 S, кој според техничката карактеристика не е VOC.</p>

Опис на НДТ (Како што е опишано во Референтниот Документ)	Применето (Изведено) во инсталацијата
	<p>Исто така, не постојат потенцијални опасности за загадување на површинските и подземните води. Собраната органика се пречистува (преку обработка со глина) и се враќа во кругот на екстракција и реекстракција.</p> <p>Од инсталацијата нема емисии на отпадни води. Водите од производниот процес се прочистуваат, се рециркулираат и се реупотребуваат.</p>
<p>Електрохемиски процеси (Преработување на производни раствори од лужење на бакарна руда), Chapter 2.6.6.1. – Electro-winning, page 109</p> <p>Електролитски ќелии кои се користат се состојат од инертна анода на олово или титаниум и катода, поставени во електролитски воден раствор кој содржи бакар. Катодата е или тенки плоча од чист метал (стартер плоча) или плоча изработена од не рѓосувачки челик или алуминиум (постојана катодна плоча). Металните (бакарните) јони ќе поминат од растворот и се депонирани врз катодите. Осиромашениот електролит е нормално да се врати во процесот.</p> <p>Бакар, кобалт, никел, калај, цинк и скапоцените метали се произведуваат на таков начин. Кога се користат постојани катодни плочи, депозитите од чист метал може да се расклопат или отстранат (изгребат), да се стопат и излеат во потребната форма.</p>	<p>Во Инсталацијата применет е систем со катоди кои се заменуваат.</p> <p>Катодите се изработени од не рѓосувачки челик.</p> <p>Осиромашениот електролит постојано циркулира и се збогатува.</p> <p>Готовиот производ - бакарните плочи се демонтираат (расклопуваат).</p>

Опис на НДТ (Како што е опишано во Референтниот Документ)	Применето (Изведено) во инсталацијата
<p>Остатоци од хидрометалуршките процеси на обоени метали Chapter 2.10.2.4 – Residues from the non-ferrous metal hydrometallurgical processes, page 170</p> <p>Процесот на истекување и прочистување и процесот на електролиза, исто така, генерираат други со метал богати материји. Тие се обично богати со одреден метал, а понекогаш може да се рециклираат во процесот на производство или испратени за рециклирање на метали и на други капацитети на обоени метали (на пример за производство на предмети од скапоцени метали, олово, бакар и кадмиум). Анодната кал од резервоарот за бакар на пример е една од најважните сировини на обновување на благородни метали и се смета за значаен нус-производ на производство на бакар.</p>	<p>Применето е.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Анодна кал – создавањето на овој материјал е условено од составот на електролитот и од квалитетот на контролата на операциските параметри во погонот за електролиза. Анодната кал се собира и се испраќа за понатамошна преработка. Согласно European Waste Catalogue and Hazardous Waste List -11 02 05*- Отпади од хидрометалургија на бакарот кои содржат опасни материји. • Отпадна органика: Светската пракса покажала дека органската фаза која се појавила во електролизното одделение, обично се распаѓа заради условите на оксидирање во електролизните кади. Оваа органика секојдневно се одделува и се контролира. Во услови кога таа не може да се обнови и да се врати назад во процесот, таа се отстранува. Отпадната органика е опасен отпад. Привремено ќе се чува во затворени садови (контејнери), а потоа ќе се предаде на фирми – преземачи на отпад кои имаат соодветни дозволи. Со загадените и празни контејнери треба да се постапува на истиот начин како и со органиката. Согласно European Waste Catalogue and Hazardous Waste List -16 07 08*- Отпади кои содржат масла и нафтени производи. Количината на оваа органика зависи од видот и ефективността на системите за одделување на органика од богатиот електролит по процесот на реекстракција. • Отпадни аноди – ќе се преземаат од страна на фирми за преработка на олово. Потрошувачка норма: 0,08 кг/тон катоден бакар. Согласно European Waste Catalogue and Hazardous Waste List -11 02 03- Отпади од производството

Опис на НДТ (Како што е опишано во Референтниот Документ)	Применето (Изведено) во инсталацијата
	<p>на аноди за електролизни процеси во водна средина.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отпадни катоди- се сметаат за метален отпад. Потрошувачка норма: 0,004 кг/тон катоден бакар. Согласно European Waste Catalogue and Hazardous Waste List -11 02 99 - Отпад од хидрометалургиски процеси на обоени метали – друг отпад.
<p>Третман на отпадни води и реупотреба на води, Chapter 2.17.7 – Effluent treatment and water reuse, page 190</p> <p>Најдобрите достапни техники се комбинација на различни методи на третман и може да бидат избрани само врз основа и земајќи ги предвид специфичните фактори на секоја локација и процес поединечно. Најважни фактори за да се одлучи, кое во конкретен случај би било најдобро решение, со цел да минимизира количината на отпадните води и концентрацијата на загадувачките материји се:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Процесот каде што се генерира на отпадни води, • Количината на вода, • Загадувачки материји и нивната концентрација, <p>Најчестите загадувачи се метали и нивните соединенија и првичниот третман се фокусира на таложеење на метали, како хидроксиди или сулфиди со користење на една или повеќе фази отстранување на талогот по пат на седиментација или филтрација. Оваа техника ќе се разликува во зависност од комбинација на</p>	<p>Применето е.</p> <p>Воведен е систем за рецикулација на водата во процесот и реекстракција на електролитниот раствор.</p> <p>Од инсталацијата нема емисии на отпадни води. Водите од производниот процес се прочистуваат, се рециркулираат и се реупотребуваат.</p>

Опис на НДТ (Како што е опишано во Референтниот Документ)	Применето (Изведено) во инсталацијата
<p>загадувачи па табела 2.29 ги сумира методите опишани претходно.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Електролиза (методи за минимизација: Затворен систем и реекстракција на електролитниот раствор, методи за третман: неутрализација и преципитација) 	
<p>Постапување и складирање на материјали, Chapter 3.4.1 – Materials handling and storage, page 257</p> <ul style="list-style-type: none"> • Употребата на системи за складирање на течности кои се сместени во отпорни садови (танквани) кои имаат капацитет да ги содржи најмалку обемот на најголемиот резервоар за складирање во рамките на танкваната. Постојат различни насоки во рамките на секоја земја-членка и тие треба да се следат како соодветни. Танкваните (садовите) за складирање треба да бидат дизајнирани така што истекувањата од горните делови од цистерните и од системи за полнење на контактите се зафатени и содржани во танкваната. Количината на течноста во резервоарот треба да биде прикажана на покажувач и истиот да е поврзан со аларм. Употреба на планирани испораки и автоматски системи за контрола за да се спречи преполнување на резервоарите за складирање. <ul style="list-style-type: none"> • Сулфурната киселина и други реактивни супстанции, исто така треба да се чуваат во резервоари со двојни сидови или резервоари поставени во хемиски отпорни танквани од еднаков капацитет. Употребата на системи и аларми за откривање на протекувањее разумно решение. Ако постои ризик од загадување на подземните води од локацијата за складирање треба да биде непропустлива и отпорни на супстанциите кои се чуваат. • Местото на испорака треба да биде во рамките на танкваната да се соберат истечените супстанции. Вентили за враќањена испуштените гасови во возилото за испорака треба да се практикуваат да се намалат емисиите на VOCs. Употреба на автоматски затворачи на врски за испорака (полнење) за да се 	<p>Во инсталацијата се изведени наведените објекти за складирање и постапување со материјали според предвидениот процес.</p>

<p>Опис на НДТ (Како што е опишано во Референтниот Документ)</p>	<p>Применето (Изведено) во инсталацијата</p>
<p>спречи истекување.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Некомпатибилните материјали (на пример, оксидирачки и органски материјали) треба да се раздвоени и инертни гасови да се користат за цистерни или локации за складирање доколку е потребно. • Употреба на прифаќачи на масло и цврсти материи доколку е потребно за дренажа (одводнување) од отворените простори за складирање. Складирање на материјал кој може да ослободи масла на бетонирани области кои имаат ограничувања или други уреди за задржување. Користење на методи за третман на отпадни води според хемиски супстанции кои се чуваат. • Транспортерските ленти и цевководи сместени во заштитени, отворени површини над земја, така што протекувањето може да се открие брзо и штета од возила и друга опрема може да се спречи. Ако се закопани цевководи се користат, нивната поставеност може да се документира и означи и системи за безбедно ископување е усвоена. • Каде што е потребно, запечатени системи за испорака, складирање и рекламации може да се користат за прашкасти материјали, може да се користи и силоси за дневно складирање. Целосно затворени објекти може да се користат за складирање на прашкасти материјали и кои нема да бараат инсталација на специјални филтер уреди. • Непрашливи, нерастворливи материјали може да се чуваат затворени површини со систем за собирање и одведување. • Струготини и други мрсни материјали треба да се чуваат покриени за спречување на измивање од дождовницата. • Рационални транспортни системи може да се користат за да се намали формирањето и ширењето на прашина во рамки на локацијата. Дождовните води што ја измива прашина треба да се собираат и да се третираат пред испуштање. 	

Опис на НДТ (Како што е опишано во Референтниот Документ)	Применето (Изведено) во инсталацијата
<ul style="list-style-type: none"> • Употребата на системи за миење и чистење на тркалата и трупот или други системи за чистење на возила кои се користат за добавка или манипулација со прашкасти материјали. Локалните услови, ќе влијаат на методот на справување на пример, со мраз. Може да се користи планирањена кампањи за чистење на патиштата. • Системи за контрола и инспекција може да се донесат за да се спречат и да идентификуваат излевања и протекувања. • Системи за земање примероци и анализа на материјал може да се вклучи во системот за обработка на материјали и • Чување со цел да се идентификува квалитетот на суровините и да се планираат методи за обработка. Овие системи треба да бидат дизајнирани и управувани за да се постигнат истите високи стандарди како на системите за ракување и складирање. • Употребата на добар дизајн и градежни практики и соодветно одржување. 	
<p>Емисии во воздух поврзани со употреба на НДТ, Chapter 3.4.3.1, – Emissions to air associated with the use of VAT, page 266</p> <p>Во Табела 3.39: Емисии во воздух од хидрометелуршки и процеси на електролотски (electro – winning) поврзани со НДТ во сектор бакар треба да го исполнуваат условот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Киселинска магла < 50 mg/Nm³ - ИОС (Испарливи Органски Соединенија) < 5 – 15 mg/Nm³ 	<p>Применето и инсталирано.</p> <p>Киселинската магла се пропушта низ мокра постројка – скруббер, каде маглата се раствара во вода. По скрубберот е поставен прифаќач на капки, кој спречува излегување на капки во атмосферата. Процесната вода се користи како медиум за перење на прочистувачот. Киселината вратена во водата за перење се рециклира назад во зоната за екстракција на бакарен растворувач. Каналот за киселинската магла автоматски се пере со топла деминерализирана вода, за да се спречи формирањето на кристали на бакар сулфат. Во скрубберот, покрај киселинската магла од кадите за</p>

Опис на НДТ (Како што е опишано во Референтниот Документ)	Применето (Изведено) во инсталацијата
<p>Применливи техника на постигнување на предложени нивоа на емисии: киселински магли – разбивачи на магла, влажни скрубери, ИОС – зафаќање, кондензирање јагленороден или био филтер</p>	<p>електролиза, се прочистуваат и гасови од резервоарот за циркулација на електролит и гасови од резервоарот за обратно перење.</p> <p>По отпочнување со работа на инсталацијата ќе се извршат мерења за потврдување на овие вредности.</p>
<p>Отпадна вода, Chapter 3.4.4, – Wastewater, page 270</p> <p>Отпадните води ќе бидат третирани за отстранување на цврсти материји и масла / катрани, апсорбира киселински гасови (на пример сулфур диоксид, HCl) треба да се употреби повторно ако е можно, или ако е потребно неутрализирана. Извори на емисии во вода од примарно и секундарно производство на бакар се базирани на вкупни емисии од:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Третман на згура или гранулирање. - Рафинација на електролитски бакар со систем за прочистување на електролити и анодна кал со лужење. - Системи за третман на отпадни води и атмосферска вода. - Слаба сулфурна киселина од ладење на SO₂ гас и чистење во комбинација со третман на отпадните води. 	<p>Применето е</p> <p>Од инсталацијата нема емисии на отпадни води. Водите од производниот процес се прочистуваат, се рециркулираат и се реупотребуваат.</p>
<p>Процесни остатоци (резидуи), Chapter 3.4.5 – Process residues, page 271</p> <p>Општо: Употреба или рециклирање на троска, мил и филтерска прашина се смета за дел од процесот. Производствени процеси во овој сектор се развиени од страна на индустријата за да се зголеми повторна употреба на поголем дел на остатоците од процесот од производството или да се произведе единици или остатоци. Збогатени со помали елементи во форма што овозможува употреба во други производствени процеси на обоени метали.</p> <p>Во Табела 3.44. Потенцијални употреби на меѓупроизводи,</p>	<p>Применето е.</p> <p>Во инсталацијата се прочистува сулфурната киселина, електролитот и истите се реупотребуваат.</p> <p>Од инсталацијата нема емисии во почва.</p>

Опис на НДТ (Како што е опишано во Референтниот Документ)	Применето (Изведено) во инсталацијата
<p>бипродукти и остатоци од индустрии за бакар, меѓу другото е наведено:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Истрошени катализатори и киселини – хемиска индустрија – Мил од сулфирна киселина – неутрализација на милта и одлагање – Слаби киселини – разлагање за добивање на SO₂, неутрализација (тиња за одлагање), други употреби, на пр. медиум за лужење. – Хидрометалургија (потрошен електролит) – употреба при лужење. <p>Количеството на добиени остатоци и нуспроизводи е директно зависно од суровините, во содржината на железо на основните материјали, содржината на други обоени метали во примарните и секундарните материјали и присуството на други компоненти како што се на пример, силициум диоксид итн. Затоа емисии во почвата се многу зависни од специфичностите на локацијата и материјалот и од фактори дискутирани и порано. Затоа не е можно да се произведе реална, типична табела на количини кои се поврзани со употребата на НДТ без детали за спецификации на суровини и материјал, кои може да се разгледуваат само на локално ниво. Принципите на НДТ вклучуваат превенција и минимизирање на отпадот и повторната употреба на остатоци кога истото е практично. Во Табела 3.44 е даден преглед на можностите за употреба на остатоци од процесите што се користат за производство на бакар, листата не е конечна и покрај тоа, некои опции може да не се достапни, поради отсуство на соодветни објекти.</p>	

Табела П-Х-2: Клучни наоди во однос на НДТ за Рударскиот комплекс Казандол согласно Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries, August 2006

Опис на НДТ (Како што е опишано во Референтниот Документ)	Применето (Изведено) во инсталацијата
<p>Времено складирање и ракување со отпадот, Chapter 2.1.4 – Storage and handling</p> <p>А) Барања во однос на локацијата:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Да има ограда и јасни натписи за намената на парцелата, видот на отпадот, фирмата која управува со отпадот и работно време, – Да има опремена внатрешна парцела за престој на возилата во текот на нивното товарење и растоварање – Да е снабдена со активен противпожарен систем – Да е снабдена со систем за миење на контејнерите. – Во непосредна близина на парцелата треба да има на располагање доволни количини на адсорбенти (земја, песок и др.), кои можат да бидат користени во случај на потреба од задржување и ограничување на евентуални разливања на течни отпадоци – Местата и капацитетите за привремено чување на различните видови отпадоци, треба да се означени и да се наоѓаат на растојанија кои се доволно големи едно од друго, при што се има предвид и некомпатибилноста на отпадоците <p>Б) Барања во однос на објектите за привремено складирање на отпадот</p> <ul style="list-style-type: none"> – Да функционираат така што да не се допушта загуба или мешање на отпадите, – Да бидат конструирани така што да овозможуваат ремонтни работи и проверки под нивното дно, – Да се конструирани така што да бидат отпорни на корозија во 	<p>Применето е.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Отпадот се чува во соодветни садови за времено складирање сместени во посебен Склад за отпад кој се наоѓа на локацијата. – Во инсталацијата ќе се користи противпожарен систем на целата локација на Комплексот, во чијшто состав е предвидено местото за привремено складирање на отпадоци. – Во инсталацијата, контејнерите ќе се мијат со техничка вода, внатре во зградата на преработувачкиот комплекс, бидејќи таму ги има неопходните канали и резервоари за собирање на техничките води од производниот процес. – Секој контејнер ќе биде поврзан со колектор за „ловење“ на истечени и истурени течности или ситни материјали и одведување до базенот за хавариски истекувања сместен во рамките на Складот за отпад. – Во инсталацијата ќе се користат специјализирани контејнери, соодветни на отпадот кој ќе се чува во нив. – Сите наведени контејнери се лесни за преместување, така што се исполнуваат барањата за преместување во Производниот погон заради миење, како и за проверка на состојбата на делот под контејнерот. – Отпадот ќе биде идентификуван и категоризиран, ќе биде измерена неговата тежина и/или волумен, а контејнерите ќе бидат прописно обележани.

Опис на НДТ (Како што е опишано во Референтниот Документ)	Применето (Изведено) во инсталацијата
<p>однос на отпадоците кои се чуваат во нив, со цел да не се допушти загадување под и околу нив,</p> <ul style="list-style-type: none"> – Да бидат снабдени со колектори за „ловење“ на истечени и истурени течности или ситни материјали; волуменот на колекторите треба да биде барем 10% од вкупниот волумен на резервоарите, – Стационарните контејнери и волумените за собирање да бидат конструирани така што да овозможуваат ремонтни работи и проверки под нивното дно; сите контејнери треба да бидат проектирани и изработени така што да издржуваат на евентуални разладни влијанија на чуваните отпадоци; да бидат со двојно дно и да бидат лесно проверувани од истекувања, – Садовите за чување на отпадоците да бидат конструирани така што да ја заштитуваат животната средина од штетни испуштања; дозволено е користење на отворени садови само за производствени отпадоци кои не се опасни и кои не содржат испарливи компоненти. <p>В) Специјални барања</p> <ul style="list-style-type: none"> – Потребно е да има вага за мерење на отпадот, – Потребно е да има лабораторија за вршење на влезна контрола на отпадот, – Пробите ќе се земаат директно од контејнерите и ќе се чуваат во лабораторијата на комплексот, – На секој контејнер треба да има етикета која го покажува видот на отпадот 	

Методи и постапки кои не се опишани во BREF документите, но често се користат во светската пракса

- Одведена органика.

Одведената органика ги заситува технолошките раствори кои не се отпадни раствори. Методите за „ловење“ на одведената органика не се опишани во BREF документите. Во светската практика се користат најразлични методи. Во инсталацијата се користат следните методи:

Прочистувањето на електролитот - цврсти материи и органски честици се отстрануваат од растворот на збогатениот електролит во електролитните филтри. Филтрите вообичаено се перат еднаш или двапати дневно, користејќи пумпи за посен електролит од резервоарот за циркулација на електролитот. Испраниот раствор се одведува до резервоарот за електролитни филтри, од каде што се пумпа назад до пост-таложниците за збогатен електролит. Кашата од резервоарот за перење се пумпа периодично во зоната за органски и отпаден третман.

Филтрирање на електролитот се врши со помош на два песок/јаглен (антрацит) филтри во паралела. Филтрите работат во циклуси, едниот или двата филтрираат, а еден чисти со перење. Перален циклус е потребан за чистење на медиумите за филтрирање.

- Излезен технолошки поток-рафинат

Третманот на овој раствор не е опишан во BREF документите. Тоа е воден раствор со содржина на киселина. Во инсталацијата истиот се додава во бетонски базен за дополнителен престој каде се врши дополнително разделување на фазите. Одделената органика потоа се враќа во системот за екстракција преку пумпа, рафинатот се дистрибуира во Рафинатниот базен. Доколку дојде до евентуално присуство на органика, иста бидејќи е полесна од водениот раствор, ќе плива на површината и може да се врати со пумпа повторно во процесот. Дното на Рафинатниот базен е покриен со хидроизолационен материјал отпорен на киселина - HDPE.

- Истекувања од технолошки садови и цевководи

Доколку евентуално дојде до било какви истекувања од технолошките садови или цевководи, истите задолжително се отстрануваат. Истекувањата, по канали се одведуваат во собирна шахта, каде со пумпа се враќаат во процесот.

- Истурања и измивачки води

Доколку евентуално дојде до било какви истурања, истите се мијат со вода, измивачките води се собираат и се дистрибуираат кон фазата на лужење.

Отпад - видови и управување

Во BREF документите отпадите од екстракцијата не се опишани. Во светската пракса се докажани следниве отпади:

- SX талог

Овој талог со текот на времето се натрупува на дното на екстракциските миксер-таложници и преградите од екстракциското одделение. SX талогот го има приближно следниов состав: тврди честички - приближно 55%, водна фаза приближно 40% и органска фаза (растворувач и екстрагенс) приближно 5%. Согласно European Waste Catalogue and Hazardous Waste List и Листата на видови отпад тој има шифра 11 02 06 – отпади од хидрометалургија на бакарот, различни од наведените во 11 02 05.

- „Брада“

Во сите SX фабрики, утврдено е формирање на т.н. брада (crud). Таа, прв пат е разгледувана во една од поранешните фабрики за уран, а имено ChalkRiver Mine во Канада. Таму, брадата која е формирана во органиката, опишана е како Chalk River Unidentified Deposit (неутврдено депонирање во Chalk River). Во случај кога органски честички се адсорбираат врз тврди честички, се добива тврдо-органски-водна фаза, која всушност е брадата. Таа може да биде:

- Преференцијално органски наводенета и локализирана во органската фаза,
- Преференцијално водно наводенета и локализирана во водната фаза,
- Наводенета и од органиката и од водната фаза и локализирана на граничната површина.

Тврдите честички кои доведуваат до формирање на брадата може да бидат:

- Отстранети честички од лужењето, прав од воздухот, честички донесени од дождови, честички произведени во текот на хемиските процеси во купот за лужење,
- Наталожени тврди честички кои се добиени од растворени материји, кои остануваат во базенот за PLS или во други резервоари. Обично, тие се носат на граничната органски-водна површина.

Како што беше споменато погоре, брадата се формира во текот на адсорбцијата на органиката врз тврди честички. Овој адсорбциски механизам, речиси секогаш вклучува и водородно сврзување.

Во повеќето SX-фабрики, постои специјален резервоар за обработка на органиката со глина. Тој е снабден со бавноврточка мешалка и има отвори на различни нивоа. Брадата се испумпува од таложникот со помош на мала цевка, која е поставена на тоа ниво, каде што нејзината концентрација е највисока (честопати, тоа е органски-водната гранична површина), а потоа се одведува на обработка во резервоарот.

Таму брадата се крши со помош на комбинација од:

- Агитација (растресување) и
- Мешање со растворувач, електролит, киселина или PLS.

Релативно чистите раствори на органска и водна фаза, може да бидат одделени на страничните отвори, додека искршената брада (тврда фаза) се натрупва на дното од резервоарот, од каде што потоа се вади и се собира. Согласно Листата на видови отпад, тој има шифра 11 02 07*- други отпади кои содржат опасни материји.

- Отпадна органика

Обновената органика кога не може повеќе да се обработува и да се враќа во процесот, се исфрла. Оваа отпадна органика претставува опасен отпад. Таа времено се чува во затворени садови (контејнери), а согласно Законот за управување со отпадот ќе биде преземена од овластени постапувачи со опасен отпад. Со загадените и празни контејнери треба да се постапува на истиот начин како и со органиката. Согласно Листата на видови отпад таа има шифра 16 07 08*- Отпади кои содржат масла и нафтени производи.

Енергетска Ефикасност

Согласно Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency во проектот се предвидени следниве мерки за енергетска ефикасност:

- Користење на генерираната топлина
При подготовка на регенерацискиот раствор се генерира топлина, која се користи за други технолошки потреби преку изменувачи на топлина (Chapter 3.3.1 – Heat exchangers; Chapter 4.3.3 – Heat recovery)
- Користење на термopумпа
Освен изменувачите на топлина, за загревање на технолошките раствори се користат термopумпи (Chapter 3.3.2 – Heat pumps)
- Избор на пумпи
Секоја пумпа во преработувачкиот комплекс е избрана според барањата на НДТ за енергетска ефикасност (Chapter 3.8.2 – Pump selection; Chapter 4.3.8 – Pumping systems)
- Избор на цевководи
Цевководите се избрани според барањата на НДТ за енергетска ефикасност (Chapter 3.8.3 – Pipe work system)
- Систем за вентилација
Системот за вентилација е пресметан според барањата на НДТ за енергетска ефикасност (Chapter 3.9.2 – Ventilation; Chapter 4.3.9 – Heating, ventilation and air conditioning)
- Осветлување
Осветлувањето е пресметано според барањата на НДТ за енергетска ефикасност (Chapter 3.10 – Lighting; Chapter 4.3.10 – Lighting)

ОБЕЗБЕДУВАЊЕ НА ТОПЛИНСКА ЕНЕРГИЈА

Компензацијата на топлинските загуби се обезбедува со енергија од топлински пумпи за рафинат-вода и воздух-вода, кои произведуваат топла вода која се складира во резервоар за топла вода со температура од 60°C.

Техничко решение при услов на PLS со 12°C и повисока.

Во работа се две термopумпи рафинат - вода кои обезбедуваат до 1100 киловати топлинска енергија. Термopумпите се регулираат во зависност од количината потребна од електролизата.

Техничко решение при услов на PLS под 12°C.

Паралелно на термopумпите рафинат – вода, се вклучуваат термopумпи воздух – вода кои ја обезбедуваат дополнително неопходната топлинска енергија до максимално 1000 киловати.

SX-EW БИЛАНС НА ТОПЛИНА

Во зоната на процесот на екстракција на растворувачи, максималната температура е 40 °C. Повисока температура ја зголемува фазата на органската деградација.

Богат електролит од зоната за екстракција на растворувачи е премногу студен за да се воведи директно во електролиза. Најдобар квалитет на површината на катоден бакар може да се постигне на 45÷50 °C. Исто така, продуктивноста се зголемува со подобрувањето на вредноста на коефициентот на трансфер на маса како резултат на повисоката температура на електролитот.

Изменувачи на топлина се користат за контрола на температурата во екстракција на растворувачи и електро-екстракциски кола. Богат електролит од екстракција на растворувачи и посен електролит од електролиза се вкрстуваат во RE/LE

изменувачот на топлина на електролитот. Покрај тоа, посен електролит се лади до 40°C, а богат електролитен раствор се загрева (по потреба) до 45-50°C во доведен EW изменувач на топлина.

Според условите на локалитетот, околната температура варира од -20°C до 40°C, а тоа исто така има влијание врз билансот на топлината во Производниот погон. Се очекува дека доводниот EW изменувач на топлина ќе биде во функција само во текот на ладните сезони и при стартување на системот. Опремата за производство се наоѓа внатре во погонот каде амбиентната температура е 20°C.

СЕВКУПЕН SX-EW БИЛАНС НА ТОПЛИНА

Влезни топлини:

- Зголемување на температура во процесот на електролиза (електрично создавање на топлина),
- доведен EW изменувач на топлина

Излезни топлини:

- Изменувач на топлина за посен електролит,
- Топлински загуби во таложници, филтри за електролити, резервоари, електролитски ќелии и цевководи.

Системи за вентилација:

Во опфатот на објектот за производство на катоден бакар е предвидено поставување на соодветна вентилација за довод и одвод (отсис), при што во секое технолошко одделение вентилацијата функционира како независна единица. Системите на вентилација се проектирани според бараните стандарди за ваков вид на активност, на начин кој овозможува безбедни работни услови, довод на свеж воздух и отсис на воздух од производниот простор.

Одделението за Екстракција предвидено е да има посебна вентилација составена од систем за вентилација и отсисна вентилација од целата просторија. Во одделението за Електролиза е предвидена посебна вентилација составена од отсисна вентилација на секоја када поврзана со систем за мокар третман на гасови (скрубер), систем за вентилација и отсисна вентилација за целата просторија.

Осветлувачки инсталации:

Во просториите на производствениот погон предвидени се три вида осветлувачки инсталации. Основната осветлувачка инсталација вклучува осветлување на сите простории во објектот во согласност со барањата на EN 12464, намената и микроатмосферата на просториите. Дополнително, предвидени се хавариска осветлувачка инсталација и евакуациска осветлувачка инсталација:

- Хавариска осветлувачка инсталација. Ова осветлување продолжува да работи во случај на хаварија (прекин или пад) на централното електронапојување. Напојувањето на хавариските осветлувачки тела се врши преку независни извори на енергија – т.н. автономни батерии. Преку нив се постигнува осветлување во зоната на работното место или во евакуациските излези во текот на 1-3 часа.
- Евакуациска осветлувачка инсталација. Функцијата на овој вид осветлување е да го обележи патот за евакуација на вработениот персонал, при што ова осветлување задолжително е поставено на излезите кон скалишните простории, по должина на ходниците со соодветна показна сигнализација, на противпожарните табли и на алармните копчиња кои се активираат рачно итн.

ПРИЛОГ XI
ПРОГРАМА ЗА ПОДОБРУВАЊЕ

СОДРЖИНА

ПРИЛОГ XI Програма за подобрување 522

XI. ПРОГРАМА ЗА ПОДОБРУВАЊЕ

При изготвување на проектната документација за инсталацијата Рударски комплекс Казандол, во сите фази на проектирање, во целост е почитувана законската регулатива на Република Македонија. Користени се најдобрите светски достапни техники, што е потврдено со извештаите од извршените ревизии на документацијата. Исто така, при реализацијата на проектната документација, односно во тек на градбата, во целост е почитувана законската регулатива од областа на градба и заштитата на животната средина, при што е користена најдобрата светска градежна пракса, кое е потврдено во извештаите од одговорните за надзор на градбата.

Избраната технологија и начин на извршување на рударските активности (минирање, ископ, транспорт, дробење, одлагање на рудничката раскривка итн.) формирање на хидротехничкиот комплекс (изградба на Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) и Браните со нивните акумулациони простори со поставување на целосна и најсовремена заштитна хидроизолација на нивната основа и останатите придружни објекти), како и изградба на производниот комплекс со комплетно нова најсовремена опрема и применета најсовремена технологија за производство на катоден бакар, претставува основа, при работењето со инсталацијата, нејзиното затворање и грижа по затворањето на истата, во целост да бидат применти Најдобро Достапните Техники и практики кои се однесуваат на оваа дејност (наведени во Глава X – ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ И НАЈДОБРИ ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ)

Во однос на управувањето со инсталацијата, треба да се напомене дека САРДИЧ МЦ има изработено:

- Акционен план за идни активности и обврски,
- План за управување со експлозии,
- План за управување со води,
- План за управување со отпадни води,
- Програма за управување со отпад,
- Акционен план за контрола на бучава,
- План и секторски програми на мониторинг,
- План за спречување на истекување, контрола и противмерки,
- План за дејствување во вонредни состојби,
- План за безбедност и здравје при работа,
- План за управување со животната средина – секција биолошка разновидност за рударскиот комплекс Казандол

Исто така, Операторот САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје воведо интегриран систем за управување со квалитетот, животна средина и здравје и безбедност при работа (ИСУКЖСБЗР). Со овој интегриран систем опфатени се:

- ISO 9001:2015 – Систем за управување со квалитет,
- ISO 14001:2015 – Систем за управување со животна средина,
- OHSAS 18001:2007 – Систем за управување со безбедност и здравје при работа

Определбата на раководството на Инсталацијата за целосно и навремено исполнување на законските обврски од областа на заштита на животната средина и безбедноста и здравје при работа, е насочена кон реализација на основните принципи на Политиката за Интегриран Систем за управување со квалитет, животна средина, безбедност и здравје при работа ISO 9001, ISO 14001 и OHSAS 18001.

Имајќи го во предвид претходно наведеното, Операторот ги исполнува законските обврски од областа на заштита на животната средина и безбедноста и здравје при работа, како и барањата наведени во НДТ, односно во иднина, по отпочнување со работа на Инсталацијата, нема да има потреба од дополнителна изградба на нови објекти и набавка на дополнителна опрема за достигнување на овие цели. Според тоа, Операторот може да отпочне со работа на Инсталацијата, користејќи ги изградените објекти, набавената и вградена опрема и избраната технологија коишто се нејзин составен дел .

Сепак, Операторот уште од самиот старт на работа на Рударскиот комплекс Казандол, ќе продолжи со активности за натамошно подобрување на еколошките перформанси на Инсталацијата и доколку во текот на работењето и постојаниот мониторинг кој ќе го спроведува, дојде до сознанија кои ќе укажат на можност и потреба од подобрување, истото веднаш ќе го реализира со преземање на соодветни мерки и активности (финансиски и организациони).

Во моментот Програмата за подобрување која ја предлага Операторот претставува програма на дефинирани организациони активности кои ги опфаќаат следните аспекти:

1. Доследно и целосно имплементирање на Интегрираниот систем за управување со квалитетот, животна средина и здравје и безбедност при работа (ИСУКЖСБЗР),
2. Имплементација на горенаведените планови и програми кои се дел од ИСУКЖСБЗР, (особено оние планови и програми кои се однесуваат на редовното работење, мониторингот, превенцијата и евентуално доколку се јави потреба, реагирање во вонредни состојби),
3. Редовен и целосен надзор врз работењето на надворешните изведувачи на работите согласно обврските наведени во потпишаните договори,
4. Навремено отпочнување со рекултивацијата (прогресивна рекултивација),
5. Прецизно планирање на производството од аспект на ефикасно искористување на суровините и репроматеријалите со цел максимално можно намалување на создавање отпад од производство,
6. Набавка на квалитетни адитиви и репроматеријали преку проверка на безбедностните листи – (safety data sheet - SDS, material safety data sheet - MSDS), со цел почиста животна средина и заштита на човековото здравје,
7. Организирање на редовни обуки на вработените од областа на заштита на животната средина, безбедноста и здравјето при работа и обуки согласно плановите за заштита и спасување од природни непогоди и други несреќи, вонредни состојби и за управување со животната средина – секција биолошка разновидност за рударскиот комплекс Казандол

ПРИЛОГ XII

ОПИС НА ДРУГИ ПЛАНИРАНИ ПРЕВЕНТИВНИ МЕРКИ

СОДРЖИНА

ПРИЛОГ XII.1	СПРЕЧУВАЊЕ НА НЕСРЕЌИ И ИТНО РЕАГИРАЊЕ	526
ПРИЛОГ XII.1.1.	Сеизмички ризици	526
ПРИЛОГ XII.1.2.	Спречување на нарушување на стабилноста на косините	533
ПРИЛОГ XII.1.3.	Стабилност на браните	538
ПРИЛОГ XII.1.4.	Мерки за заштита од поплави	541
ПРИЛОГ XII.1.5.	Безбедносни мерки на проектните решенија на акумулационите простори на Браните во Хидротехничкиот комплекс од аспект на заштита на животната средина	541
ПРИЛОГ XII.1.6.	Безбедносни мерки во Производниот комплекс	545
ПРИЛОГ XII.1.7.	Планови, процедури и друга документација за спречување инциденти и итно реагирање	550

ПРИЛОГ XII.1 СПРЕЧУВАЊЕ НА НЕСРЕЌИ И ИТНО РЕАГИРАЊЕ

Рударскиот комплекс Казандол претставува инсталација каде голем дел од активностите се одвиваат на отворен простор, такашто целокупната механизација, лицата кои се присутни на ПК, на Одлагалиштето за рудничка раскривка и на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда), заради изведување на редовните работи, лицата за надзор, за разни поправки итн. се изложени на влијанијата на природните непогоди: невреме проследено со силен ветер, поројни дождови, снег, удар на гром, магла, појава на земјотрес, појава на лизгање на земјштето, ниски и високи температури, опасност од појава на пожари во непосредната околина (во сушните периоди на годината) и др.

Во делот на Производниот комплекс активностите се одвиваат главно во затворен простор кој е опремен со современа производна опрема и според најсовремена технологија.

При дефинирањето на ризиците за настанување на незгоди, земени се во предвид причините и можните последици од нивното настанување. Во инсталацијата можни причини се следните:

- Незгоди кои можат да настанат како резултат на природни непогоди,
- Незгоди кои можат да настанат како последица на несоодветна подготовка за работа, непочитување на упатствата за безбедно работење и некористење на сретствата за колективна и лична заштита за време на извршување на работните активности,
- Незгоди кои можат да настанат како последица на несоодветно одржување на опремата за работа и инсталациите.

Во самата Инсталација постојат следниве ризици:



- Ризик од елементарни непогоди,
- Ризик од појава на пожар (внатрешни и надворешни пожари)
- Ризик од неисправна електрична инсталација,
- Ризик од прскање на цевна инсталација, протекување на резервоари и други истекувања.

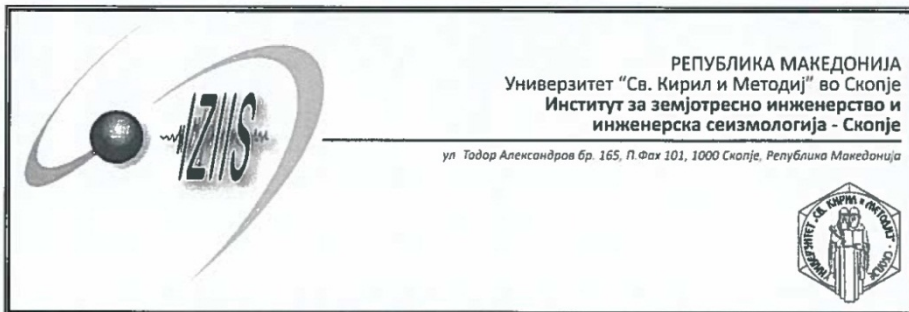
Со цел да се отстранат опасностите за настанување незгоди или да се ублажат последиците при евентуалните незгоди, Операторот редовно презема соодветни активности кои се во негова надлежност, а се во согласност со законската регулатива. Тоа главно претставуваат техничко-технолошки и организациони решенија кои ги нуди проектната документација, а кои би можеле да бидат разгледувани како вградени мерки, како и запознавање на вработените (на сите нивоа) за опасностите од појава на инцидентни случаи, хаварии и незгоди.

ПРИЛОГ XII.1.1. Сеизмички ризици

Согласно позитивното законодавство за градење во Република Македонија, основните барања за проектирање на градбите се однесуваат, меѓу другото, на механичка отпорност, стабилност и сеизмичка заштита. Според тоа, сите градби во опфатот на рударскиот комплекс, вклучувајќи ги хидротехничките објекти (браните со нивните акумулациони простори) и придружната хидротехничка инфраструктура (цевководни системи) се проектирани според принципите на заштита од сеизмички влијанија, а согласно спроведените инженерско-геолошки и геомеханички истражувања, видот на категоријата на објектите на која припаѓаат и сеизмичките карактеристики на проектното подрачје. При проектирањето на градбите земени се во предвид евентуални сеизмички товари кои одговараат на зоната на сеизмичка








активност од 9 до 10 степени според MCS скала, што имплицира дека истите се сеизмички отпорни, без појава на конструктивни оштетувања и рушење и при најсилни очекувани земјотреси. Притоа користени се сознанијата и препораките наведени во Извештајот за дефинирање на сеизмички параметри за проектирање и теренски геофизички мерења за објекти на индустрискиот комплекс „Казандол“, Валандово, со број ИЗИИС 2016/20, изработен од страна на Институтот за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија (ИЗИИС) при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ Скопје. Заклучокот од овој Извештај е даден во продолжение на овој прилог.

	<p>агнущини за експлоатација, преработка и производство САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Бр. <u>0103-646/1</u> <u>03.05</u> 201 <u>6</u> год. СКОПЈЕ</p>
<p>РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА УНИВЕРЗИТЕТ "СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ" - СКОПЈЕ Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија - Скопје</p>	<p>РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија - Скопје <small>ул. Тодар Александров бр. 165, П.Факс 101, 1000 Скопје, Република Македонија</small></p>
<p>Бр. <u>03-649/1</u> <u>29.04.</u> 20 <u>16</u> год. СКОПЈЕ</p>	
<p>ИЗИИС Извештај 2016/20</p>	
<p>Дефинирање на сеизмички параметри за проектирање и теренски геофизички мерења за објекти на индустрискиот комплекс "КАЗАНДОЛ", Валандово</p>	
<p>Скопје, април 2016</p>	



Наслов на проектот: Дефинирање на сеизмички параметри за проектирање и теренски геофизички мерења за објекти на индустрискиот комплекс "КАЗАНДОЛ", Валандово
 Број на проектот: ИЗИИС 2016 / 20
 Дата: Април, 2016

АВТОРИ НА ИЗВЕШТАЈОТ

Име и презиме	Функција	Потпис
Проф. д-р Влатко Шешов, дипл. град. инж.	Координатор на проектот	
Проф. д-р Драги Дојчиновски, дипл. град. инж.	Одговорен за сеизмички hazard и ризик	
М-р Ирена Ѓорѓеска, дипл. геофизичар	Геофизички мерења и интерпретација на мерењата	
Вера Гаџа, дипл.град. инж.	Динамички одговор на темелното тло, интерпретација на резултати	
Ирена Зафирова, дипл. град. инж.	Динамички одговор на темелното тло, интерпретација на резултати	
Ѓорѓи Јовановски, техничар	Теренски мерења	
Внатрешна контрола:		
Проф. д-р Голубка Нечевска-Цветановска	Внатрешна контрола	
Одобрено:		
Проф д-р Гаревски Михаил	Директор	



6. ЗАКЛУЧОЦИ

За дефинирање на сеизмичките параметри за проектирање и сеизмичка анализа на објектите на индустрискиот комплекс КАЗАНДОЛ, Валандово извршени се in-situ геофизички мерења, анализа на сеизмичкиот hazard, анализи на влијанието на локалната почвена средина врз основа на што може да се донесенат следните заклучоци:

- За анализи на сеизмичкиот hazard користен е постојниот сеизмички модел за Р. Македонија. Досегашните анализи на сеизмичкиот hazard покажаа дека најголемо сеизмичко влијание има локалната сеизмогена зона, а исто така свое влијание има Струмската сеизмогена зона, со Епицентрално подрачје Пехчево – Кресна – Р. Бугарија)
- Максималните очекувани забрзувања на основна стена се добиени со анализа на сеизмичкиот hazard. Резултатите се дадени во табела 2.1.
- Резултатите од теренските геофизичките мерења покажуваат дека брзините на трансверзалните Vs бранови до длабочини помали од 10 се движат во границите до 300 m/s за пролувијално-делувијалните наслаги, потоа од 1000 - 1600 m/s за слоевите од испукани и оштетени карпи, длабочини од 10 -15m и поголеми од 1600 m/s за компактните карпи.
- Врз основа резултатите од in-situ геофизички мерења и препораките од Eurocode 8 почвата на локацијата може да се категоризира како тип "B".
- Предоминантните периоди на локацијата се во опсег од $T=0.4-0.6$ s. Проектантите треба да ги земат во обзир овие вредности со цел да се избегне појавата на резонантни ефекти.
- Резултатите од анализата на сеизмичкиот одговор на локацијата (приод со тотални напрегања) покажуваат дека ефектите на амплификација т.е средните вредности за динамичкиот амплификационен фактор се движат во опсег од 1.38 (за површина на терен) и 1.19 (длабочина од -3.0 м).
- Добиените спектри на одговор на локацијата (site specific spectra) се во рамките на вредностите предложени со EC8 тип на тло "B" со многу мали надминувања за одредени периоди.
- Максимални очекувани забрзувања за длабочина на фундарање од -3.0m може да се усвојат од 0.31g за повратен период од 200 години, што одговара за ниво на проектен земјотрес и забрзување од 0.36g за повратен период од ~475 години, што одговара за ниво на максимален земјотрес.
- Врз база на резултатите од спроведените анализи за проектирање согласно ПИОВС 81, со еквивалентна статичка анализа може да се усвои коефициент на сеизмичност $K_s = 0.10$



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје
Институт за земјотресно инженерство и
инженерска сеизмологија - Скопје

ул. Тодор Александров бр. 165, П.Фах 101, 1000 Скопје, Република Македонија



Дата: 19-09-2017

Број: 0807-1979/3

МИСЛЕЊЕ

за проектираниот степен на механичка отпорност, стабилност и
сеизмичка заштита на градбата

Дополнување на основен хидроградежен проект за Рафинатно езеро во Рударски комплекс за
производство на катоден бакар Казандол,
КП 1024/2,1025,1026,5

I. Податоци за барањето

Барање: 0807-1979/1 од 13/09/2017 од Сардич МЦ ДООЕЛ
(архивски број на барање) *(барател)*

Вид на градба:

Вид: инженерски објекти
Категорија (ПИОВС): втора

(се наведуваат видот и категоријата на градбата)

Основен проект:

Технички број: 0701-04
Назив на правно лице: ЈОРД ДООЕЛ - Скопје
Проектант: Славчо Михајловски дги

(технички број на основниот проект/фаза градежно-конструктивен проект, назив на правното лице за проектирање и проектантот кои го изработиле проектот)

Ревизија на Основен проект:

Број и датум: 03-323
Назив на правно лице: Завод за испитување на материјали и нови
технологии ЗИМ АД Скопје
Ревидент: Марјана Поповска

(број и датум на ревизија на основниот проект/фаза градежно-конструктивен проект, правно лице и ревидентот кои ја изработиле ревизијата)

Тел (+389 2) 3107-700, 3107-701

Факс: (+389 2) 3112-163

www.iziis.edu.mk

УКИМ-ИЗИИС

страница 2 од 3

II. Извештај од извршената контрола

Доставена документација:

- статичка пресметка со димензионирање
- графички прилози
- геомеханички елаборат
- ревизија

Прописи според кои е изработен проектот:

Правилник за содржината на проектите, означувањето на проектот, начинот на заверка на проектот од страна на одговорните лица и начинот на користење на електронските записи (Сл. весник на РМ, бр. 24/11)

Правилник за техничките нормативи за оптоварувања на носечките градежни конструкции (Службен весник 26/88 и 70/91, МКС (YUS) U.C7.110/1991, МКС (YUS) U.C7.111/1991, МКС (YUS) U.C7.112/1991 и МКС (YUS) U.C7.113/1991)

Правилник за техничките нормативи за темелење на градежни објекти (Службен весник 15/90)

Правилник за техничките нормативи за бетон и армиран бетон - ПБАБ '87 (Службен весник 11/87)

Правилник за техничките нормативи за изградба на објекти на високоградба во сеизмички подрачја – ПИОВС' 81 (Службен весник на РМ 31/81) со негови измени, дополнувања и решенија (Службен весник 49/82, 29/83, 21/88, 52/90 и 52/85)

Податоци за градбата и локацијата:

Тип на градба:	Рафинатен базен
Катност:	-
Адреса:	Валандово ГП 1.1 Валандово
Општина:	Валандово
Катастарска општина:	Валандово
Катастарска парцела:	1024/2,1025,1026,5

Податоци за конструктивни елементи и конструктивен систем во целина:

Потпорен ѕид:	H=635+80[cm]
Обложни ѕидови:	H= 715cm - 580cm

Препораки и напомени:

Проектантот нема обврска да го достави аналитичкиот модел со кој е спроведена пресметката, и истиот не е доставен и не е предмет на мислењето. Проектантот ја превзема целосната одговорност околу точноста на аналитичкиот модел, влезните податоци и презентираниите резултати од анализите и околу точноста на преносот на податоците во понатамошни пресметки (други програми).

Пред изведување да се почитуваат заклучоците изнесени во геомеханичкиот елаборат.

Мислењето го третира само конструктивниот дел од проектот (фаза статика со сеизмика) од аспект на стабилност на објектот за време на евентуални земјотресни дејства со очекуван интензитет, а не ги третира барањата од урбанистички и архитектонски аспект.

(се наведуваат следните податоци во зависност од видот на градбата: доставена документација, прописи според кои е изработен проектот, податоци за градбата и локацијата, податоци за конструктивни елементи и конструктивен систем во целина, податоци од извршена анализа за конструктивниот систем и софтвер кој е користен при анализата, резултати од статичка анализа, резултати од сеизмичка анализа, кофржни планови, податоци за арматура, цртежи, специфични параметри за сеизмичката стабилност на градбата и сл.)

Tel (+389 2) 3107-700, 3107-701

Факс: (+389 2) 3112-163

www.iziis.edu.mk

УКИМ-ИЗИИС

страница 3 од 3

III. Заклучок

Врз основа на извршениот детален преглед на доставената документација и резултатите презентирани во дел II од овој Извештај, го даваме следниот заклучок:

Конструкцијата на градбата Дополнување на основен хидроградежен проект за Рафинатно езеро во Рударски комплекс за проеизводство на катоден бакар Казандол, КП 1024/2,1025,1026,5, проектирана согласно основен проект - фаза градежно конструктивен проект со технички број 0701-04 изработен од ЈОРД ДООЕЛ - Скопје, проектант Славчо Михајловски дги, ревидиран од Завод за испитување на материјали и нови технологии ЗИМ АД Скопје, ревидент Марјана Поповска, ги исполнува условите за позитивно мислење за проектиран степен на механичка отпорност, стабилност и сеизмичка заштита согласно постојните законски прописи во Република Македонија.

(се констатира дали градбата ги исполнува условите за механичка отпорност, стабилност и сеизмичка заштита на градбата согласно законските прописи)

Овластено лице:

Makedonski
Telekom CA,
Mihail Garevski

Digitally signed by Makedonski
Telekom CA, Mihail Garevski
DN: c=MK, o=Makedonski Telekom,
cn=Makedonski Telekom CA,
ou=IZIIS:4080009100200,
serialNumber=CRT3513557,
cn=Mihail Garevski
Date: 2017.09.21 09:08:20 +0200

Проф. д-р Михаил Гаревски

Tel (+389 2) 3107-700, 3107-701

Факс: (+389 2) 3112-163

www.iziis.edu.mk

ПРИЛОГ XII.1.2. Спречување на нарушување на стабилноста на косините

На локацијата не се идентификувани свлечишта, но во услови на нивно несоодветно формирање или сеизмички настан, постои одредена опасност од загрозување на косините на Површинскиот коп, Рударскиот објект-етажи на руда за лужење (Одлагалиште за руда) и Одлагалиштето за рудничка раскривка.

Заради тоа, во Дополнителниот рударски проект (ДРП), меѓу другото, особено внимание е посветено на стабилноста на овие објекти. Во продолжение дадени се делови од овој проект кои се однесуваат на споменатата стабилност. Во него е наведено дека:

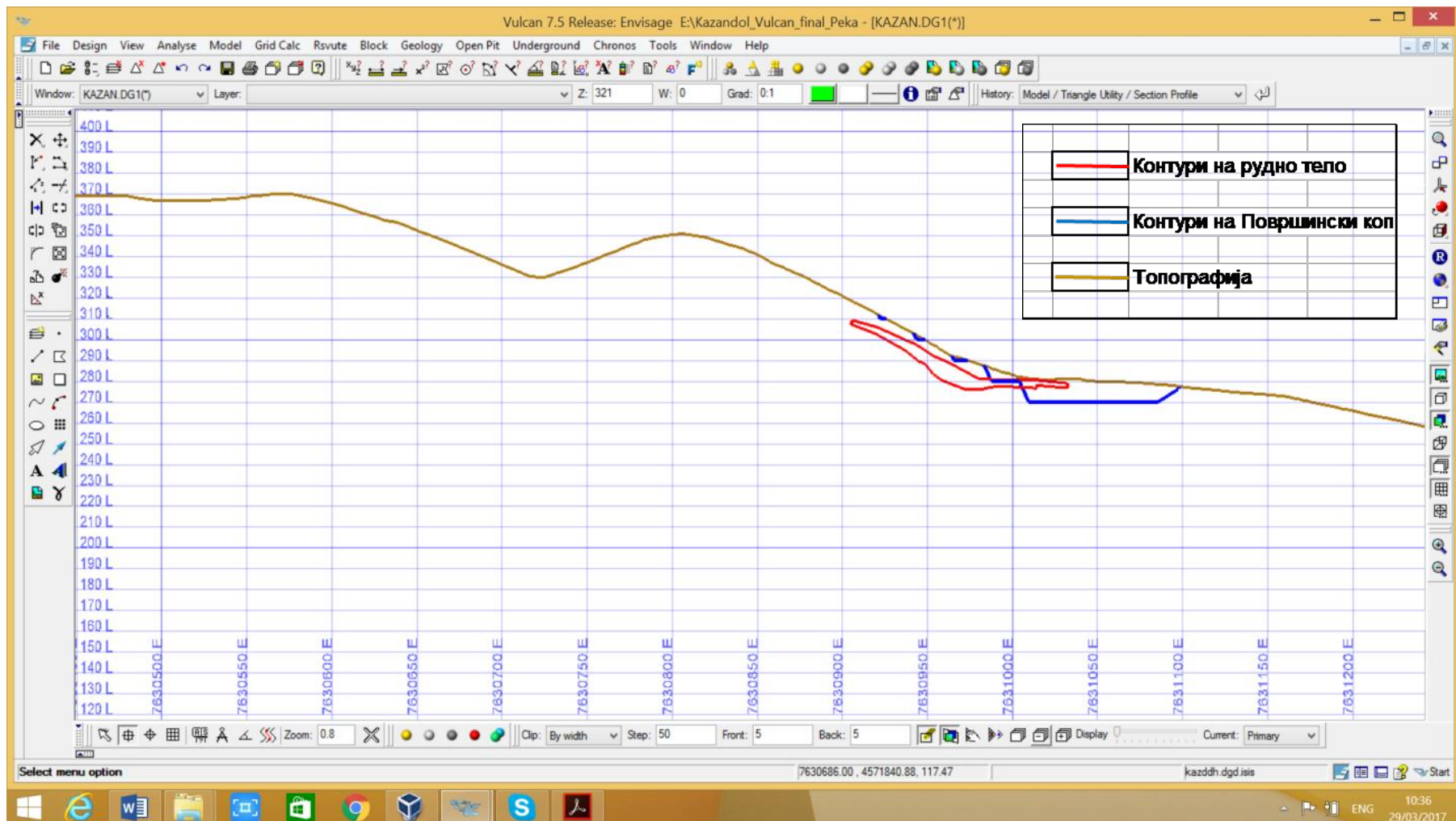
Со цел за дефинирање на геомеханичките и инженерско геолошките карактеристики на присутниот терен на Површинскиот коп, изработен е „Елаборат за извршени детални геолошки истражувања и испитувања на П.К. Казандол“, од страна на Градежен Институт Македонија, март 2016 година, при што се дефинирани аголот на внатрешно триење, кохезијата и сите останати потребни параметри за анализа на стабилност на завршните и работните косини на П.К.

Со оглед на тоа што секоја етажа ќе биде со минимум 8 м ширина, во завршна состојба, копот по завршувањето со работа, би бил со следниве длабочини.

- Површинскиот коп “А”, најдлабока етажа ќе биде Е240
- Површинскиот коп “Б”, најдлабока етажа ќе биде Е200.

Изготвен е шематски приказ со избрани карактеристични 10 профили, на кои профили и од геолошки аспект и од технички аспект е изработена анализа на стабилноста. Овде, како пример, ја даваме геотехничката анализа на профил 1–1’.

На Слика бр.XII-1 претставен е шематски приказ на профил 1-1’ каде што е прикажана границата на ископ, како и рудните резерви на овој профил 1-1’.



Слика бр.XII-1: Шематски приказ на профил 1-1' во софтверски програм VULKAN 7.5

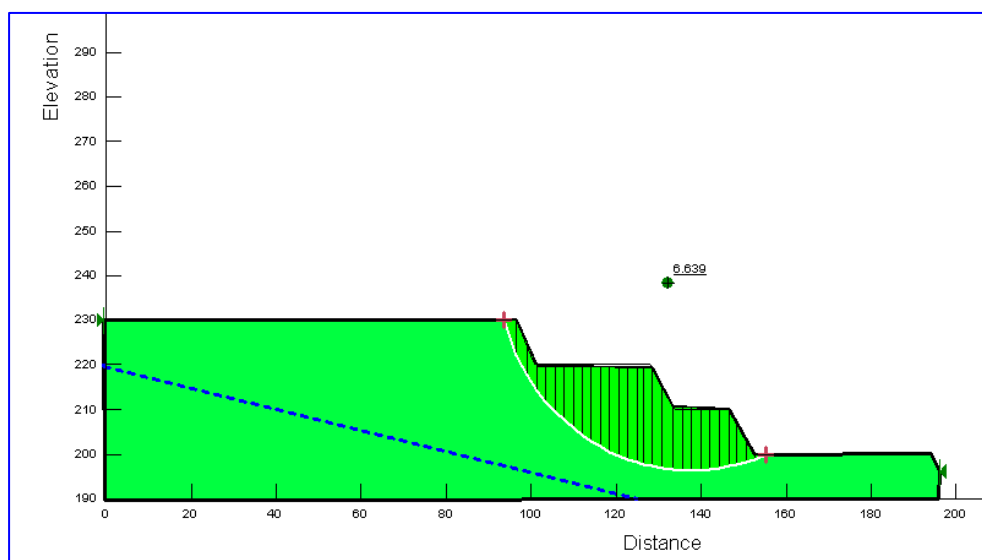
Геотехничката анализа на стабилноста на овој профил е според трите карактеристични методи: метода на Bishop, метода на Janbu и метода на Spencer. Резултатите од анализата се следните: Извршена е една анализа на стабилноста на завршните косини на откопните блокови за планирана состојба на Површинските копови А и Б. Притоа во пресметката и анализата се вклучени и претпоставени вредности за порен притисок, предизвикан од присуство на вода. Во изминативе периоди, редовно се врши мерење на ниво на подземна вода, така да претпоставените нивоа на вода, би одговарале на моменталната состојба.

Пресекот на профил 1-1' е избран да биде нормален на косините на Површинскиот коп. По направената оптимизација со цел за рационално искористување на рудните резерви, нема да има секаде иста ширина на бермата, (сигурносната берма никаде нема да биде помала од 8 м), а резултатите од анализата на стабилноста се прикажани во следната табела.

Табела П-ХII-1: Анализа на стабилност на профил 1-1', со софтверски програм GeoStudio 2007

Претпоставени лизгачки површини со претпоставено ниво на подземна вода	Минимален фактор на сигурност	
	Профил 1-1'	
	F	M
Bishop		6.651
Janbu	6.168	
Spencer		6.358
Morgenstain-Price	6.644	6.639
Минимална вредност (Fs)	6.168	
Средна вредност	6.492	
Услов за стабилност (Fs>1,3)	ДА	

Заклучок: Планирана завршна состојба на површинскиот коп „Казандол“ на завршните косини на откопните блокови опфатени со овој профил е геотехнички стабилна.



Слика бр.ХII -2 : Приказ од анализа на стабилност направена во GeoStudio 2007, за профил 1-1' и завршни косини

Иста анализа е направена и за останатите профили. Извршена е Генерална проценка на стабилноста на косините. Според направените анализи може да се констатира следната проценка на стабилноста за завршните косини на површинскиот коп „Казандол“ (Табела П-ХИИ-2)

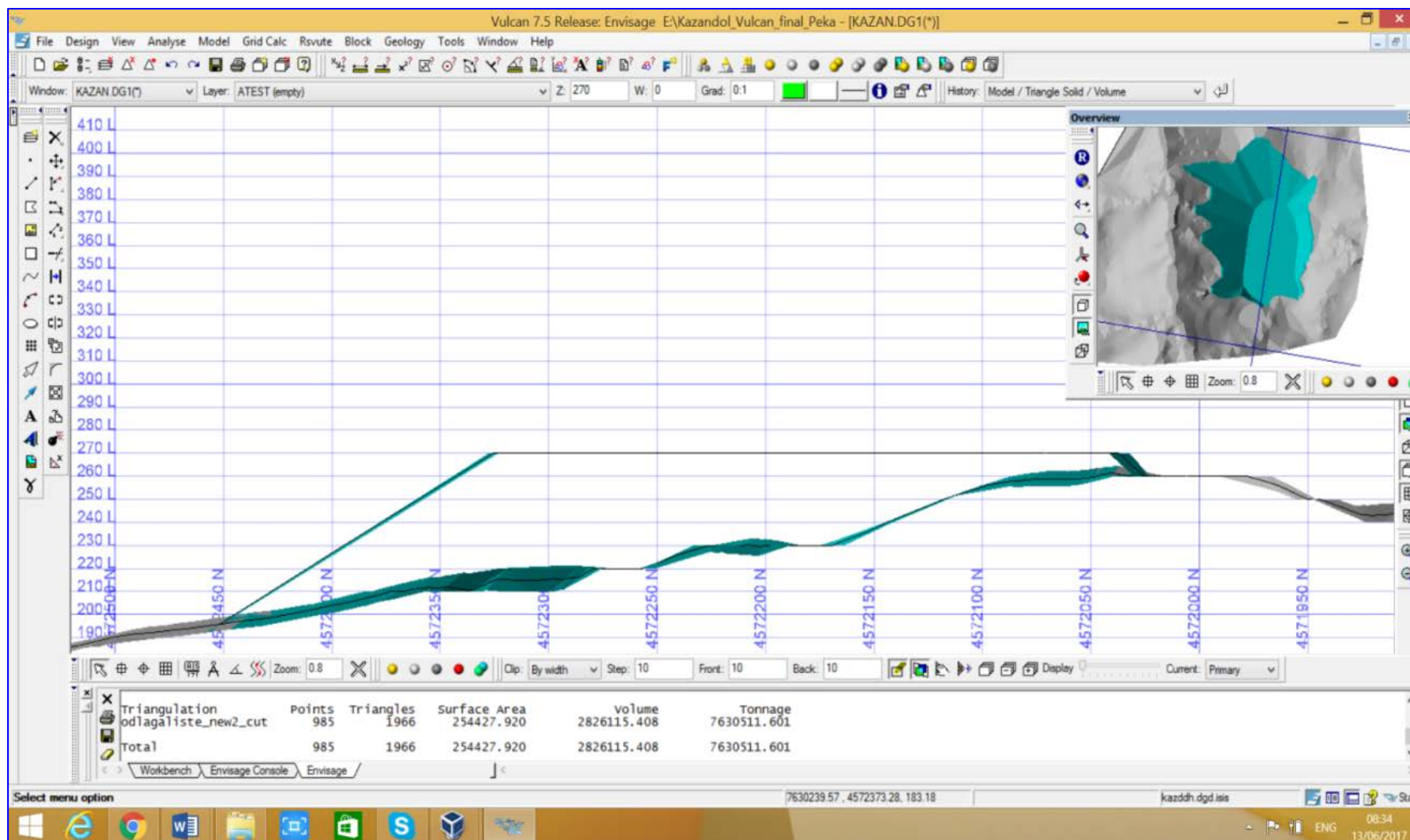
Табела П-ХИИ-2: Анализа на стабилност на косини на ПК "КАЗАНДОЛ", со претпоставено ниво на подземна вода

Р.бр.	Профил	Планирана состојба на завршни косини		Исполнет услов за стабилност на косини $F_{min} > 1,3$	Коментар
		Критични претпоставени лизгачки површини	F_{min}		
1	I-I'	НЕМА	6.168	ДА	целосна стабилност
2	II-II'	НЕМА	5.083	ДА	целосна стабилност
3	III-III'	НЕМА	4.447	ДА	целосна стабилност
4	IV-IV'	НЕМА	5.421	ДА	целосна стабилност
5	V-V'	НЕМА	3.986	ДА	целосна стабилност
6	VI-VI'	НЕМА	4.313	ДА	целосна стабилност
7	VII-VII'	НЕМА	6.816	ДА	целосна стабилност
8	VIII-VIII'	НЕМА	2.277	ДА	целосна стабилност
9	IX-IX'	НЕМА	1.804	ДА	целосна стабилност
10	X-X'	НЕМА	5.401	ДА	целосна стабилност

Може да се заклучи дека е исполнет условот за стабилност на завршните косини на планираната состојба на површинскиот коп „Казандол“. За сите профили и претпоставени лизгачки површини, факторот на сигурност е поголем од 1,3 ($F_{min} > 1,3$) при претпоставено ниво на подземна вода.

Во однос на стабилноста на косините на Рударскиот објект-етажи на руда за лужење (Одлагалиште за руда), во гореспоменатиот Дополнителен рударски проект е содржана извршената анализа на стабилноста на косините за ова Одлагалиште за руда. Стабилноста на косините на Рударскиот објект-етажи на руда за лужење е во согласност со податоците од „Технички извештај од анализи на стабилност на одлагалиште за рудник Казандол, за височина помала од 100 м“, со број 12-10/122-6, јули 2016 година (анализи направени со примена на методи во програмски пакет SLIDE) според кој пресметките и проектните решенија за стабилност на ова одлагалиште покажуваат добри резултати. Независно од овие резултати за поголема сигурност на почетниот – прв слој, во ножицата (нај-преден дел) пред водособирната предбрана, изградена е стабилизациона брана од крупно дробена руда врз хидроизолациониот систем. Фактички овој обем на руда придонесува за целосна стабилност на ова одлагалиште.

При формирањето на Одлагалиштето за рудничка раскривка, согласно законските норми и правила, во целост се запазени аглите за стабилност и тие во нашиот случај се околу 30° , што е сосема задоволително и безбедно како за луѓето така и за опремата која ќе работи на ова одлагалиште. Со одлагањето на рудничката раскривка, ќе се трасира пат кој ќе почне од кота 270 која е кота на Одлагалиштето за рудничка раскривка и со нејзиното одлагање со помош на булдожер ќе се трасира пат до кота 215, која е всушност кота на дното на Одлагалиштето за рудничка раскривка. Откако ќе се спушти патот до кота 215, на секој 10 м почнувајќи од кота 220, ќе се подига ова одлагалиште нагоре во висина од 10 м. Одлагањето на рудничката раскривка на овој начин ќе обезбеди поголема стабилност на Одлагалиштето за рудничка раскривка и безбедност за опремата и вработените кои неа ја управуваат. Истото важи и за делот од одлагалиштето каде што ќе се одлага хумусот.



Слика бр.XII-3: Изглед на Одлагалиштето за раскривка во софтверски програм VULCAN 7.5 со надолжен профил, во 3D формат

ПРИЛОГ XII.1.3. Стабилност на браните

Од страна на ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ МАКЕДОНИЈА Скопје, изработен е Ревидентски извештај од извршена Ревизија на проектите на трите брани (Брана Е3 со акумулационен простор за атмосферска вода, Брана Е2 со работен акумулационен простор и Брана Е1 со хавариски акумулационен простор во склоп на Рударскиот комплекс Казандол-Валандово со технички број 360-05-16, мај 2016 год. Делови од овој извештај е даден во продолжение на овој прилог

 ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ МАКЕДОНИЈА		 	ул. Дрезденска бр.52, 1000 Скопје Република Македонија тел: 02 3066 836 / 02 3066 816 факс: 02 3066 828 web: www.gim.com.mk e-mail: giminz@gim.com.mk
Нарачател:	САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје Градежен институт МАКЕДОНИЈА АД Бр. 1003-850/3 18.05.2016 год. СКОПЈЕ		
Број на договор/понуда	ГИМ:1002-850/2(18.04.16) и САРДИЧ МЦ:0307-635/1 (18.04.16)		
Објект:	Рударски комплекс за производство катоден бакар Казандол-Валандово		
Место:	СКОПЈЕ		
Категорија на објект:	ПРВА КАТЕГОРИЈА		
Содржина:	РЕВИЗИЈА НА ОСНОВНИ ПРОЕКТИ		
Изготвувач на ревизијата:	ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ „МАКЕДОНИЈА“ АД – СКОПЈЕ		
Одговорен ревидент:	СЛАВЧО МИХАЈЛОВСКИ, дипл.град.инж.  		
Соработници:	ИГОР НИКОЛОСКИ, дипл.град.инж СЛОБОДАН ПОПОВ, дипл.град.инж М-р ГАБРИЕЛА ДУДАНОВА, дипл.инж.тех ПЕРИЦА КОСТАДИНОВСКИ, дипл.град.инж		
Завод Инженеринг:	Датум:	Мај 2016	
	Технички број на ревизијата:	360-05-16	
Завод Инженеринг Директор  Влатко Иванов, дипл.маш.инж.	Генерален Директор  Миро Јаневски, дипл.град.инж.		



Друштво за експлоатација, производство и
производство **САРДИЧ МЦ**
ДООЕЛ Скопје
Бр. 0103-636/1
28.04 2016 год
СКОПЈЕ

ПРОЕКТНА ЗАДАЧА ЗА РЕВИЗИЈА
Рударски комплекс за производство на катоден бакар
Казандол-Валандово

Изработка на Ревизиски извештај за проектите на трите брани
(Акумулационо Езеро, Работно Езеро и Хавариско езеро) во
склоп на рударскиот комплекс Казандол- Валандово

Инвеститор: САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје
Ревизор: Градежен Институт Македонија АД- Скопје
Објект: Рударски комплекс за производство на катоден бакар
Казандол-Валандово

1. ОПШТО

Предвидената локација се простира на нерамен терен на 3.5 км јужно од градот Валандово и на растојание од околу 1 км од с. Казандол.

2. ПРЕДМЕТ НА РЕВИЗИЈАТА

Предмет на Проектната задача е: Да се изработи, Ревизиски извештај на проектите на трите брани за (Акумулационо Езеро, Работно Езеро и Хавариско езеро) предвидени во производниот комплекс. За потребите на рударски комплекс за производство на катоден бакар Казандол Инвеститорот фирмата САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје.

3. ОСНОВИ ЗА ИЗРАБОТКА НА РЕВИЗИЈА

Како основи за изработка на Ревизијата да се користат сите рапосложиви податоци со кои располага САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје (Проекти, Студии, Анализи и с.л.) поврзани со рударскиот комплекс Казандол за трите брани (Акумулационо Езеро, Работно Езеро и Хавариско езеро), податоци и анализи кои се користат во самите проекти за проектирањето и работа на езерата. Да се анализира примената на



Најдобро Достапни технологии при изработката на проектите. Да се оцени позитивноста на мислењата за сеизмичкиот извештај од ИЗИС (за проектираниот степен на механичка отпорност, стабилност и сеизмичка заштита на наведените објекти) односно дали е во согласност со усвоените нормативи.

При тоа како основа да се користи:

- Основен Технолошки проект.
- Основен Хидротехнички и Градежно конструктивен проект за: Акумулационо, Работно и Хавариско езеро.
- Извештајот на Земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија (за проектираниот степен на механичка отпорност, стабилност и сеизмичка заштита) на наведените објекти.
- Хидрологија за река Казандолска за рударски комплекс- Казандол.
- Образложение за заштита од појава на 1000-годишна голема вода во езерата на технолошкиот комплекс за лужење на бакарни руди за добивање на катоден бакар за концесијата Казандол-Валандово.
- Снимена геодетска ситуација во размер кој ќе одговара за соодветната намена.
- Усвоени услови за работа на: Акумулационо, Работно и Хавариско езеро.
- Најдобри достапни технологии.
- Важечка законска и техничка регулатива во Р. Македонија

3. ЗАКЛУЧОК

Врз основа на детално прегледаната документација, цитирана во точка 1, направените трансформации на поплавните бранови на 1000 годишни големи води во Езерата, направениот Ревидентски извештај со Одговори на клучните прашања поставени со Проектната задача, може да се заклучи дека трите насипани брани со придружните објекти и со своите акумулации(Работно езеро-Езеро2, Хавариско езеро-Езеро 1 и Акумулационо езеро-Езеро 3) се стабилни и безбедни од рушење и излевање, како при појава на 100 годишна голема вода така и при појава на исклучителна 1000 годишна голема вода.

Врз основа на разработените нацрти и детали како и врз основа на изнесените основни поставки за организација на градба и дефинираните технички услови за работа, може да се заклучи дека трите брани се спремни за изградба.

За Ревидентскиот тим,

Славчо Михајловски, д-р инж. Град. инж.



ПРИЛОГ XII.1.4. Мерки за заштита од поплави

Ризик од поплави може да настане :

- од директни долготрајни и интензивни врнежи , и
- од дотекување на големи атмосферски површински води .

При редовна работа, кога количеството на дожд е поголем од испарувањата на водата и од нејзината потрошувачка во производниот процес, атмосферските води се собираат во акумулациониот простор за атмосферска вода на Брана Е3 од каде се врши пополнувањето на загубите од вода настанати со испарувањата и со нејзина употреба во производниот процес, водата потребна за мокрење на рудата и за технолошките процеси се обезбедува од овој акумулационен простор.

Кога количеството на дожд е екстремно поголем од испарувањата на водата и од нејзината потрошувачка во производниот процес и акумулираната вода во акумулациониот простор за атмосферска вода на Браната Е3 го достигне максимумот, во тој случај акумулираната вода се испушта во суводолицата Јурт Дереси под парцелата на хидротехничкиот комплекс.

За спречување на излевање на збогатените работни раствори надвор од работниот и хаварискиот акумулационен простор на Брана Е1 и Брана Е2 и надвор од Рафинатниот базен, во сите овие хидротехнички објекти се предвидени хавариски волумени.

ПРИЛОГ XII.1.5. Безбедносни мерки на проектните решенија на акумулационите простори на Браните во Хидротехничкиот комплекс од аспект на заштита на животната средина**1. Општо за проектните решенија**

Во рамките на Хидротехничкиот комплекс предвидени и изведени се Брана Е1 со хавариски акумулационен простор, Брана Е2 со работен акумулационен простор и Рафинатен базен, со коишто се врши зафаќање на технолошките води, нивно акумулирање и овозможување циркулација и рецикулација за остварување на лужење и производство на катоден бакар.

Работниот и хаварискиот акумулационен простор на Брана Е2 и Брана Е1 се создаваат со изградбата на овие две мали брани од локален земјен материјал. Работниот акумулационен простор на Брана Е2 е со капацитет од 11000 м³ и е наменет за акумулирање на продуктивни раствори од Рударскиот објект-етажи на руда за лужење (Одлагалиште за руда). Хаварискиот акумулационен простор на Брана Е1 е со капацитет од 35 000 м³ кој е наменет за собирање на растворите од работниот акумулационен простор на Браната Е2 и обезбедува резервен волумен за евентуални хавариски состојби. Во двата акумулациони простори има водозафатни системи кои се поврзани со доводни цевководи до таложниците на Технолошкиот комплекс за преработка на растворите. Во состав на браните се изведени бочни преливници кои можат безбедно да евакуираат голема вода.

Овие брани се димензионирани согласно сите законски прописи важечки во Р.Македонија каде нормативот при изградба на брани од ваков тип е 100 годишни големи води, но за да се добие дополнителна сигурност направена е анализа и пресметка, утврден е план за работа со Хидротехничките објекти во кој со направената експертиза од независен надворешен експерт е докажано дека сите 3 Брани во составот на Геотехнолошкиот комплекс го имаат потребниот капацитет и

функционалност да примат и наплив на бран од 1000 годишни води без притоа да се излеат во околината. Односно со изработената анализа за пропација на напливен бран од 1000 годишна вода е потврдено дека хидротехничките објекти се безбедни од излевање. За потребата од празнење на акумулационите простори на Браните, предвидени се темелни испусти. На целата површина на акумулационите простори и возводната косина на браните е поставена хидроизолација отпорна на ултравиолетово зрачење и на дејството на технолошките раствори кои ќе се акумулираат.

Хидроизолацијата, преставува Геокомполит, составен од тројна заштита: GCL-геосинтетичка глинена облога од Бентонит 5000 gr/m² во сендвич од два слоја од Геотекстил 500gr/m², дополнителен Геотекстил 500gr/m² и Геомембрана HDPE 2mm. Овие хидроизолациони облоги се од врвни светски производители кои ги исполнуваат сите меѓународни стандарди за квалитет на истите. Во услови на експлоатација, за контрола и следење на ефектот на хидроизолацијата и функционалноста на придружните објекти, предвиден е мониторинг.

Со оглед на височината на браните од 7÷12 m и големината на акумулациите од 4000÷35000 m³ и поставената хидроизолација на браните и акумулациите, согласно Правилникот за техничко набљудување на брани во РМ, се предвидуваат мерки потребни за соодветно набљудување на браната, придружните објекти и акумулацијата. Предвидено е секојдневно визуелно набљудување на браната, придружните објекти, контрола на функционирањето на опремата на доводот и темелниот испуст. Согласно функцијата на акумулационите простори на браните, за акумулирање на технолошка вода, во состав на секој акумулационен простор е предвиден и изведен дренажен систем. Дренажниот систем се состои од дренажен филтер (чакал и песок) под двојната изолација на возводната косина, дренажен тепих (чакал и песок) по темелното дно на браните, дренажен ѕид на низводната ножица на браната низ кој минува дренажна цевка поврзана со надворешна собирна (дренажна) шахта. При евентуално настанување на непредвидена ситуација на протекување, предвидено е да може непречено да се работи, растворите да се пренасочат во производниот процес и да се направи потребната санација на протекувањата. -

Во телото на секоја брана, во најдлабокиот централен дел, има по еден пиезометар со кој ќе се контролира евентуална филтрација на акумулираната вода низ телото на браната.

На сите внатрешни површини на придружните објекти, кои може да дојдат во допир со технолошката вода (преливник, дренажен ѕид, шахта за мониторинг) изведен е заштитен двослоен премаз кој е отпорен на технолошкиот раствор и истиот ги задоволува светските стандарди за ова намена.

Рафинатниот базен е лоциран во Производниот комплекс за преработка на растворите со вкупен волумен од 4000 m³. Во овој базен се насочуваат растворите од работниот и хаварискиот акумулационен простор на Браната Е2 и Браната Е1 и се овозможува континуитет на работа во хавариски ситуации. Базенот има правоаголна форма и се оформува со ископ на локалниот материјал на локацијата. На целиот простор на базенот е поставена хидроизолација отпорна на ултравиолетово зрачење и дејство на растворите кои ќе се акумулираат.

Хидроизолацијата на дното и на страничните косини на Рафинатниот базен, преставува Геокомполит составен од тројна заштита: GCL-геосинтетичка глинена

облога од Бентонит 5000 gr/m² во сендвич од два слоја од Геотекстил 500gr/m² и дополнителен Геотекстил 500gr/m² и Геомембрана HDPE 2mm.

Хидроизолационите облоги (геотекстилот, GCL и HDPE геомембраната) се произведени од врвни светски производители кои ги исполнуваат сите меѓународни стандарди за квалитет на истите. Празнењето на Рафинатниот базен може да се изврши од пумпната станица ПС2 која е лоцирана на самиот агол од базенот. Во состав на базенот е предвиден и дренажен систем за следење на околното подzemје од евентуално истекување. Дренажниот систем се состои од дренажен тепих (чакал и песок) под темелното дно на базенот, низ кој минува дренажна цевка поврзана со надворешна собирна (дренажна) шахта. За тип на шахта, одбрана е полиетиленска шахта отпорна на хемиското влијание на технолошкиот раствор.

2. Безбедност во хавариски услови

При евентуална хаварија во работниот акумулационен простор на Браната Е2 и потреба од негова поправка, технолошките раствори од Рударскиот објект-етажи на руда за лужење (одлагалиште за руда) истекуваат во хаварискиот акумулационен простор на Браната Е1 и од таму продолжуваат во преработувачкиот комплекс.

При евентуална хаварија во хаварискиот акумулационен простор на Браната Е1 и потреба од негова поправка, технолошките раствори од Рударскиот објект-етажи на руда за лужење (одлагалиште за руда) истекуваат во работниот акумулационен простор на Браната Е2 и од таму продолжуваат во Производниот комплекс.

При евентуална хаварија во Рафинатниот базен и производниот погон и потреба од нивна поправка или ремонт, технолошките раствори истекуваат во работниот акумулационен простор на Браната Е2 и од таму со Пумпна станица-1, се враќаат во Рударскиот објект-етажи на руда за лужење (Одлагалиште за руда), без да влегуваат во Рафинатниот базен и производниот погон. Има можност, дел од растворите да истекуваат во хаварискиот акумулационен простор на Браната Е1, каде се задржуваат додека траат поправките односно ремонтот.

3. Безбедност од големи води

Волумените на акумулационите простори се димензионирани и за прифаќање и заштита од големите води.

Овие брани се димензионирани согласно сите законски прописи важечки во Р.Македонија каде нормативот при изградба на брани од ваков тип е 100 годишна голема вода, но за да се добие дополнителна сигурност направена е анализа и пресметка, утврден е план за работа со Хидротехничките објекти во кој со направената експертиза од независен надворешен експерт е докажано дека сите три Брани во составот на Геотехнолошкиот комплекс се во можност да примат и наплив на бран од 1000 годишна вода без притоа да се излеат во околината. Односно со изработената анализа за пропација на напливен бран од 1000 годишна вода е потврдено дека хидротехничките објекти се безбедни од излевање.

Заштитата на хаварискиот акумулационен простор на Браната Е1 од 100 годишна голема вода е обезбедена со целосно прифаќање во планираниот ретензионен неприкосновен простор со големина од 13000 m³.

Во исклучително екстреман случај при појава на 1000 годишна голема вода, се активира пропишан посебен режим на работа на акумулационите простори на

браните во вонредни услови. Овој режим подразбира одржување на празен хавариски акумулационен простор на Браната Е1 што заедно со ретензиониот неприкосновен простор од (13000 m³) обезбедува празен простор од 29000 m³.



Пресметаниот 1000 годишен поплавен бран, на профил на хаварискиот акумулационен простор на Браната Е1 е со големина на пикот од 18,8 m³/s и со вкупната големина на водната маса 2500 m³. Согласно ова, има можност да се ретензира целиот 1000 годишен поплавен бран.

4. Заклучок

Реализираните проектни решенија на акумулационите простори, со потврда на бараниот квалитет на вградените градежни и хидроизолациони материјали, пропишани со техничките услови на проектите, овозможуваат затворен круг на циркулација на технолошките раствори, со исклучување на секаков ризик за евентуално истекување во животната средина. Потврда за бараниот квалитет на вградените градежни и хидроизолациони материјали се тестирањата извршени од сертифицирани лаборатории за контрола со кои се докажа квалитетот на вградените градежни и хидроизолациони материјали.

ПРИЛОГ XII.1.6. Безбедносни мерки во Производниот комплекс

За потребите на Операторот, од страна на компанијата OUTOTEC изработена е Студија за опасност и оперативност – HAZOP за Производниот комплекс Казандол. За резултатите од оваа Студија за опасност и оперативност, изработен е соодветен HAZOP Извештај со Тех. бр.113718, февруари 2016 год. Во продолжение дадени се извадоци од овој HASOP Извештај.

							
<h2>HAZOP Извештај</h2>							
<p>Оутотек Оуј</p> <p>HAZOP извештај за проектот на Сардич за постројка за течна екстракција и електролиза во Казандол</p>							
0	јархар	18.02.2016	мерхак	18.02.2016	петик	18.02.2016	ПРВО ИЗДАНИЕ
Рев	Име	Датум	Име	Датум	Име	Датум	Текст на ревизија
	Подготвено од		Проверено од		Издадено од		
Статус:							Оригинални димензии:
ИЗДАДЕН ЗА ПОТРЕБИ НА ИНФОРМИРАЊЕ							A4
Нарачател:				Фаза на проектот:		Локација бр.:	
Сардич МЦ				ИЗВЕДБА 01			
Назив на проектот:					Идентификациски број на документ на нарачкателот:		
Сардич – SX-EW постројка во Казандол							
Заменето од:				Заменит:			
				Име на документ:			
				ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА HAZOP СИТЕ ОБЛАСТИ ОПШТО			
Опрема бр.:		Позиција бр.:					
Тех. бр. на проектот:	Шифра на постројка:	Шифра на единица на постројка:	Вид на документ:	Тековен бр.:	Ревизија:	Страна:	
113718	ZZZ01	ZZ01	MQS03	00001	0	1 (10)	
Содржината на овој документ е во исклучива сопственост на Оутотек Оуј. Задржани се сите права кои не се изречно наведени овде. Забранета е репродукција, пренос или дистрибуција на дел или на целата содржина без претходна писмена дозвола од страна на Оутотек.					Бр. на документ на Оутотек:		
					OU100027479		
Project\113718\ZZZ01\ZZ01\MQS03\Basic Engineering\113718_ZZZ01_ZZ01_MQS03_00001_OU100027479_R0.docx							

Вовед

Оутотек Оуј е водечка фирма во светот за обезбедување на процесни решенија, технологии и услуги за рударската и металуршката индустрија. Проектот за постројката за течна екстракција и електролиза во Казандол на Сардич МЦ претставува проект на Оутотек во Македонија. Капацитетот на постројката ќе биде 4400 тони катоден бакар годишно.

Со процесот на лужење на постројката, којшто не е вклучен во обемот на испорака на Оутотек, се произведува продуктивниот раствор од лужење (PLS). Продуктивниот раствор потоа се прочистува и се концентрира при процесот на течна екстракција (SX). По завршувањето на процесот на течна екстракција, се врши процес на електролиза (EW) при кој се добива бакар. Проектот на Оутотек ги опфаќа следните процесни области:

- одделение за течна екстракција на бакар,
- простор со резервоари,
- одделение за електролиза на бакар

Целта на оваа проектна задача е да се изработи детална студија за проценка на ризиците на процесот за проектот за SX-EW постројката во Казандол на Сардич МЦ. Избраниот метод во проектната задача е HAZOP (студија за опасност и оперативност).

Метод на анализа

HAZOP е често користена методологија во процесната индустрија за препознавање и соочување со потенцијалните проблеми во индустриските процеси, посебно оние кои би предизвикале опасна ситуација или сериозно нарушување на процесот.

HAZOP анализата се базира на дијаграми на процеси и инструментација кои можат да бидат поделени на помали делови наречени јазли. Секој HAZOP јазол треба да формира логичка целина и сите јазли се проверуваат ред по ред и опрема по опрема. За секој поединечен ред или опрема се применува листа на можни отстапувања, а доколку се утврди дека одредено отстапување би предизвикало опасна ситуација, истото се запишува во HAZOP работен лист. Работниот лист ги содржи сите наоди од HAZOP анализата за отстапувањата и нивните можни причини, утврдените опасни последици и нивна класификација, постоечки заштитни мерки и соодветни препораки.

Отстапувањата кои се користат во овој документ се дадени во следната листа на отстапувања:

Листа на отстапувања

1. Висок проток
2. Низок проток/нема проток
3. Проток во погрешен правец
4. Проток кон друго место
5. Висока температура
6. Ниска температура
7. Високо ниво
8. Ниско ниво
9. Брзо мешање
10. Бавно мешање/нема мешање
11. Други материјали/загадувачи
12. Висока/ниска концентрација
13. Прекин на струја
14. Прекин во доводот на инструментален воздух

Главниот фокус во HAZOP студијата е ставен на прашања кои се однесуваат на нормалното одвивање на процесот. Меѓутоа, направени се и неколку забелешки во врска со ситуациите на пуштање во погон, исклучување и одржување.

Класификација на опасности

Можни опасни последици (проблеми) се поделени во три категории:

- S - безбедносен проблем
- E - еколошки проблем
- N - без последици по безбедноста или животната средина

Според глобалните упатства на Оутотек (GW 001 HAZOP прирачник), HAZOP студијата се фокусира на безбедносните и еколошките последици, односно на теми кои спаѓаат во категориите S и E. Беа направени и одредени забелешки во врска со економски прашања поврзани со теми во категоријата N, но не беше направена поширока анализа на економските последици.

Софтвер за анализа

За да се олесни реализацијата на оваа HAZOP студија се користеше софтвер за анализа на опасности во процесот PHA Pro (верзија 8.1). PHA Pro е наменет да ѝ помогне на една организација да ги утврди ризиците и да помогне во усвојувањето на стандарди и прописи како што се:

- Програми за Управување со безбедноста на процесот (PSM) согласно OSHA 26 CFR 1910.119
- Програма за управување со ризиците на EPA
- Директива SEVESO II
- Контрола на опасности од хаварии (COMAH)
- IEC 61511
- IEC 61882
- ANSI/ISA S84.00.01-2004

Цел и опсег

Целта на HAZOP студијата е да се утврдат главните опасности и опасни ситуации во постројката. Како што е наведено погоре, фокусот на студијата е на безбедносните и еколошките последици. Не беше извршена проценка на економските последици – на пример: загуби на производи или помали оштетувања на опремата.

Со HAZOP студијата се испитуваат неочекувани опасни ситуации при нормална работа на постројката. Во студијата се вклучени и прашања во врска со пуштањето во погон, исклучувањето и редовното одржување. Со студијата не се анализираат абнормални активности од страна на операторот, абнормални околности како тероризам и саботажа и други надворешни настани. Исто така отфрлени се и прашања кои се однесуваат на безбедноста при работа со поединечна опрема. Безбедноста при работа со поединечна опрема треба да биде дефинирана во материјалите за безбедно ракување со опрема.

Работниот процес во SX – EW постројката на Сардич е составен од процес за течна екстракција со два чекори на екстракција и еден чекор на разделување, потоа простор со резервоари и одделение за електролиза со дваесет кади за електролиза. Некои основни помошни процеси, на пример: обработка на брада и органика, дозирање на хемикалии и постапување со отпаден гас од електролиза – исто така се вклучени во HAZOP студијата.

Јазлите кои се применети во HAZOP студијата се:

1. SX E1
2. SX E2
3. SX S1
4. LO резервоар за органска фаза
5. LO резервоар за водна фаза
6. H₂SO₄ до LO резервоарот
7. Деминерализирана вода до LO резервоарот
8. Собирна јама за екстракциското одделение
9. Пумпи за брада
10. Органика до простор за обработка на органика
11. Таложник за натамошна обработка
12. Резервоар за повратна вода
13. Исплака од повратна вода
14. Раствор од повратна вода до филтри за електролит
15. Богат електролит
16. Осиромашен електролит
17. Испуст на осиромашен електролит
18. H₂SO₄ до осиромашен електролит
19. Разладен рафинат
20. Деминерализирана вода до циркулационен резервоар
21. CoSO₄
22. Гуар
23. Циркулација во електролизното одделение
24. Грејна вода
25. Жешка деминерализирана вода за системот за отпадни гасови
26. Отпадни гасови
27. Кисела вода од скрубелот
28. Процесна вода
29. Собирна јама за електролизното одделение
30. Собирна јама за просторот на скрубелот
31. Жешка деминерализирана вода за цревата во електролизното одделение
32. (Жешка) деминерализирана вода за резервоарот за миене на катодите
33. Воздух за резервоарот за миене на катодите
34. Собирна јама за просторот со резервоари

Резултати

Сите наоди од HAZOP студијата се наведени во HAZOP работен лист. Овој HAZOP работен лист е најважниот производ од HAZOP студијата бидејќи содржи информации за утврдените опасни случаи, постоечките заштитни мерки и можните препораки со цел подобрување на ситуацијата.

Во Табела П-ХИИ-3 се наведени утврдените безбедносни и еколошки проблеми кои можат да се јават за секој јазол од производниот процес. Од табелата може да се види дека повеќето од утврдените проблеми се однесуваат на безбедноста на вработените, а утврдени се само два можни еколошки проблема.

Табела П-ХИИ-3: Утврдени проблеми во HAZOP Студијата за секој јазол

Јазол	Безбедносни проблеми	Еколошки проблеми
1. SX E1	3	
2. SX E2	3	1
3. SX S1	4	
4. LO резервоар за органска фаза	6	
5. LO резервоар за водна фаза	8	
6. H ₂ SO ₄ до LO резервоарот	3	
7. Деминерализирана вода до LO резервоарот	1	
8. Собирна јама за екстракциското одделение	3	
9. Пумпи за брада	3	
10. Органика до просторот за обработка на органика	4	
11. Таложник за натамошна обработка	4	
12. Резервоар за повратна вода	8	
13. Исплака од повратна вода	2	
14. Раствор од повратна вода до филтри за	2	
15. Богат електролит	7	
16. Осиромашен електролит	6	
17. Испуст на осиромашен електролит		
18. H ₂ SO ₄ до осиромашен електролит	3	
19. Разладен рафинат		
20. Деминерализирана вода до циркулационен		
21. CoSO ₄		
22. Гуар		
23. Циркулација во електролизното одделение	17	
24. Грејна вода		
25. Жешка деминерализирана вода за системот за	7	
26. Отпадни гасови	10	1
27. Кисела вода од скрубелот	6	
28. Процесна вода	3	
29. Собирна јама за електролизното одделение	2	
30. Собирна јама за просторот на скрубелот	2	
31. Жешка деминерализирана вода за цревата во	1	
32. (Жешка) деминерализирана вода за резервоарот	3	
33. Воздух за резервоарот за миене на катодите	3	
34. Собирна јама за просторот со резервоари	2	

Со цел да се подобри безбедноста на постројката, во HAZOP Извештајот се дадени 67 различни препораки. Сите тие се наведени во HAZOP работен лист. За секоја препорака е наведено и одговорно лице. Табелата со препораки може да се користи подоцна како контролна листа, со која се олеснува следењето на препораките.

Од извршената анализа во HAZOP Студијата може да се констатира дека само во два случаи евентуално може да се јави индиректна опасност од влијание врз животната средина и тоа:

- Индиректен проблем кој би се јавил во делот на Органика каде како причина може да биде недостаток на вода во таложникот, но и тој проблем не влијае директно на животната средина бидејќи органиката завршува во мијачот на водна фаза и во Рафинатниот базен. Како заштитна мерка се препорачува следење на мерачот на проток на продуктивниот раствор, мерење на меѓусклопот кој има аларм во модулите и собирање на органската фаза во средниот сад за рафинат
- Недоволно висока брзина на вентилаторот од скруберот која може да предизвика неефикасно миене во скруберот, односно до појава на испуштање на киселински капки во атмосферата. Како заштитна мерка за спречување на оваа појава, во Системот за прифаќање и прочистување на киселинска магла (Скрубер), се врши мерење на притисок пред скруберот на кој има поставено соодветен аларм. Покрај тоа, се препорачува следење на работата на скруберот преку стаклено прозорче во скруберот за визуелна контрола.

ПРИЛОГ XII.1.7. Планови, процедури и друга документација за спречување инциденти и итно реагирање

Во рамките на Интегрираниот систем за управување со квалитетот, животна средина и здравје и безбедност при работа (ИСУКЖСБЗР), Операторот има изготвено документи кои се однесуваат на спречување инциденти и итно реагирање:

- План за дејствување во вонредни состојби,
- План за спречување на истекувања, контрола и противмерки,
- План за безбедност и здравје при работа,
- HAZOP извештај за постројка за течна екстракција и електролиза (SX-EW) во Казандол на Сардич МЦ, (HAZOP - Hazard & Operability Analysis),
- План за постапување во вонредни состојби (Образец);
- Процедура за идентификација и оценка на аспекти, влијанија и ризици;
- Процедура за идентификација и оценка на еколошки аспекти;
- Општи еколошки аспекти (Образец);
- Значајни еколошки аспекти (Образец);
- Процедура за идентификација на опасности и проценка на ризици;
- Процедура за планирање на промени и непредвидени ситуации,
- Список на потенцијални инциденти и вонредни состојби (Образец);
- Список на обучени лица за вонредни состојби (Образец);
- Извештај од инциденти и вонредни состојби (Образец);

Во продолжение ќе бидат прикажани дел од овие документи со цел, уште во фазата пред отпочнување со работа, а особено во фазата на отпочнување со работа, да се покаже определбата и подготвеноста на Операторот за преземање мерки и активности кои се однесуваат на спречување инциденти и итно реагирање.

План за дејствување во вонредни состојби

Овој План за дејствување во вонредни состојби е дефиниран како план на мерки за воспоставување на систем на акции кои треба да се преземат во случаи на опасности кои претставуваат ризик за животната средина, здравјето на луѓето или можат да предизвикаат штети на материјалните добра.

Табела П-ХIII-1: План за подготовка и спроведување на потребни мерки и активности за дејствување во вонредни состојби

Ред. број	Активност	Одговорен субјект	Метод на верификација за спроведување на мерка	Период на завршување
1	Формирање на работна група за анализа и оцена на опасности и ризици (финансиски, материјални и човечки ресурси)	Операторот на инсталацијата и ангажирани подизведувачи	Формирана работна група за анализа и оцена на опасности и ризици, разгледани Планови и Програми за управување и мониторинг	Пред отпочнување со работа на рударски комплекс
2.	Подготовка на интерна Листа на опасни супстанции	Работна група / Одговорен инженер за животната средина / Одговорен инженер за БЗР	Подготвена интерна Листа на опасни супстанции	Пред отпочнување со работа на рударски комплекс
3.	Воспоставување на систем за дејствување во вонредни состојби и техничко технолошки несреќи	Работна група / Одговорен инженер за животната средина / Одговорен инженер за БЗР	Подготвени процедури, работни упатства за постапување со опасни супстанции, дефинирани постапки, делегирани надлежности и одговорности, подготвени формулари за пријавување на несреќи и вонредни состојби на хаварија,	Пред отпочнување со работа на рударски комплекс
4.	Воспоставување на тим за брз одговор	Работна група / Одговорен инженер за животната средина / Одговорен инженер за БЗР	Воспоставен тим за брз одговор	Со отпочнување со работа (ладна проба) на рударски комплекс
5.	Известување за системи во кои се присутни опасни супстанции	Одговорен инженер за животната средина / Одговорен инженер за БЗР	Доставено Известување за системи во кои се присутни опасни супстанции до МЖСПП и локална самоуправа	Пред отпочнување со работа на рударски комплекс
6.	Обука и тренинг за постапување со опасни супстанции според описи на работни места	Одговорен инженер за животната средина / Одговорен инженер за БЗР	Доказ за одржани обука и тренинг за постапување со опасни супстанции (извештај, список на присутни, програма за обука)	Со стапување во работен однос и при промена на процедури и работни упатства
7.	Внатрешен план за вонредни состојби во случај на хаварији со опасни супстанции	Работна група / Одговорен инженер за животната средина / Одговорен инженер за БЗР	Одобрен Внатрешен план за вонредни состојби во случај на хаварији со опасни супстанции од страна на МЖСПП	Пред отпочнување со работа на рударски комплекс
8.	Подготовка на Правилник за заштита од пожари и	Работна група / Одговорен инженер за животната	Согласност за исполнување на услови на подготвен Правилник за заштита од пожари	Пред отпочнување со работа на рударски

Ред. број	Активност	Одговорен субјект	Метод на верификација за спроведување на мерка	Период на завршување
	експлозии	средина / Одговорен инженер за БЗР	и експлозии од страна на Дирекција за заштита и спасување	комплекс
9.	Подготовка на Извештај за мерки за безбедност	Работна група / Одговорен инженер за животната средина / Одговорен инженер за БЗР	Доставен Извештај за мерки за безбедност до МЖСПП	Пред отпочнување со работа на рударски комплекс, подготвен извештај, добиени заклучоци во рок од 8 месеци од достава
10.	Подготовка на информациите за мерките на безбедност, како и начинот на постапување на лицата на кои би влијаела хаваријата предизвикана од системот	Работна група / Одговорен инженер за Животна средина / Одговорно лице за контакт со јавност	Подготвени информации за мерки за безбедност и начинот на постапување на лицата на кои би влијаела хаваријата, објавени информации за мерките на безбедност, како и начинот на постапување на лицата на кои би влијаела хаваријата	Веднаш по Известување за постапување со опасни супстанции и одобрување на Внатрешен план за вонредни состојби
11.	Планирање и подготовка на Мерка за заштита и спасување од техничко – технолошки несреќи (План за заштита и спасување)	Работна група / Дирекција за заштита и спасување	Планирана и подготвена Мерка заштита и спасување од техничко – технолошки несреќи (извршена едукација, обука и вежба)	Во период на ладна проба на рударски комплекс
12.	Практични вежби за дејствување во вонредни состојби и заштита и спасување од природни и техничко – технолошки несреќи	Работна група, координатори, одговорен инженер за животна средина со надлежни органи	Извршени вежби за дејствување во вонредни состојби и заштита и спасување од природни и техничко – технолошки несреќи, извештаи од практични вежби	Во период на ладна проба на рударски комплекс, тековно во период на операција
13.	GAP анализа на воспоставен систем, планови и програми, ревизија на истите и известувања и информирање за измени	Работна група	Извршен преглед и контрола на систем и планови за управување и утврдување на недостатоци и слаби точки, извршено усогласување и ревизија на планови	По добиени заклучоци, одобренија и усогласување со надворешни планови, понатаму тековно со измена на процедури и работна организација



ВИД НА ДОКУМЕНТ	ПРОЦЕДУРА	НИВО 2	ИЗДАНИЕ 1	ВЕРЗИЈА 1	ШИФРА ПР 6.3
НАЗИВ	ПРОЦЕДУРА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОМЕНИ И НЕПРЕДВИДЕНИ СИТУАЦИИ		Класификација	Доверливо	

Друштво за експлоатација преработка и
производство **САРДИЧ МЦ**
ДООЕЛ увоз-извоз
Бр. 0101-53/1
14-01 201 2 год.
СКОПЈЕ

ПРОЦЕДУРА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОМЕНИ И НЕПРЕДВИДЕНИ СИТУАЦИИ

Важи од: 28/11/2016

Изготвил:

Лозенка Мицевска
Менаџер за квалитет

Издание 1

Проверил:

Зоран Вучковски
Заменик Менаџер за квалитет

Верзија 1

Одобрил:

Бошко Сибиновски
Игор Богданов
Управители

Страна 1/6

© Авторски права 2016 САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје Фотографирање, фотокопирање, магнетски запис или било кој друг запис и пренос на трети лица не е дозволен по Законот за авторски права.





ВИД НА ДОКУМЕНТ	ПРОЦЕДУРА	НИВО 2	ИЗДАНИЕ 1	ВЕРЗИЈА 1	ШИФРА ПР 6.3
НАЗИВ	ПРОЦЕДУРА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОМЕНИ И НЕПРЕДВИДЕНИ СИТУАЦИИ		Класификација	Доверливо	

Податоци за внесени измени:

Датум	Верзија	Внесени измени (Опис на измената)	Страна	Изменил	Одобрил



ВИД НА ДОКУМЕНТ	ПРОЦЕДУРА	НИВО 2	ИЗДАНИЕ 1	ВЕРЗИЈА 1	ШИФРА ПР 6.3
НАЗИВ	ПРОЦЕДУРА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОМЕНИ И НЕПРЕДВИДЕНИ СИТУАЦИИ		Класификација	Доверливо	

Содржина

1. Намена и цел	4
2. Подрачје на примена	4
3. Поими и дефиниции	4
4. Одговорности и надлежности	4
5. Опис на процедурата	4
6. Референтни документи	5
7. Придружни документи	6
8. Записи	6



ВИД НА ДОКУМЕНТ	ПРОЦЕДУРА	НИВО 2	ИЗДАНИЕ 1	ВЕРЗИЈА 1	ШИФРА ПР 6.3
НАЗИВ	ПРОЦЕДУРА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОМЕНИ И НЕПРЕДВИДЕНИ СИТУАЦИИ		Класификација	Доверливо	

1. Намена и цел

Намената и цел на Процедурата за планирање на промени и непредвидени ситуации е утврдување на можни вонредни состојби, планирање на активности за навремено реагирање, спречување и намалување на можните влијанија врз безбедноста и здравјето на вработените, животната средина, како и квалитетот на услугата.

2. Подрачје на примена

Процедурата за планирање на промени и непредвидени ситуации се однесува на целокупното работење во САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје.

3. Поими и дефиниции

Планирање на непредвидени ситуации – земање во предвид на потенцијални сериозни инциденти кои можат да влијаат врз оперативноста на организацијата и формулацијата на плановите за превенција или намалување на ефектите, како и овозможување на нормален тек на работењето.

4. Одговорности и надлежности

Надлежен за Процедурата за планирање на промени и непредвидени ситуации е Управителот на САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје или од него овластен вработен.

5. Опис на процедурата

○ Идентификација на потенцијални инциденти и вонредни состојби

Процес на препознавање е подготвеност за навремено реагирање при вонредни состојби во ситуации за кои постои мала веројатност дека ќе се случат. Тимот за квалитет, животна средина и здравје и безбедност при работа, ги идентификува и дефинира карактеристиките на потенцијалните опасности и вонредни состојби кои можат да се случат во САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје запишани во образецот ОБ 6.3-1 Список на потенцијални инциденти и вонредни состојби.

○ Изработка на План за постапување во вонредни состојби

За САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје изработен е План за постапување во вонредни состојби. Со планирањето на промени и вонредни ситуации се дефинира начинот на реагирање во несреќни случаи и вонредни состојби, земајќи ги во предвид мерките за спречување или намалување на влијанието на здравјето и безбедноста на вработените, зачувување на животната средина, како и квалитетот на производот/услугата. Планот е применлив за сите операции и за сите вработени кои се обучени да реагираат според процедурата за вонредни ситуации, вклучително и редовни вежби.

Во развивањето на планот, во предвид се земени следните критериуми:

- Директни опасности на самото место,
- Најверојатната големина на настанатата ситуација или несреќа,



ВИД НА ДОКУМЕНТ	ПРОЦЕДУРА	НИВО 2	ИЗДАНИЕ 1	ВЕРЗИЈА 1	ШИФРА ПР 6.3
НАЗИВ	ПРОЦЕДУРА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОМЕНИ И НЕПРЕДВИДЕНИ СИТУАЦИИ		Класификација		Доверливо

- Најсоодветни методи за одговор на овие ситуации,
 - Внатрешна и надворешна комуникација,
 - Акција за минимизирање на еколошка хаварија,
 - Оценка на настаната несреќа,
 - Листа на клучен персонал и потребна помош (противпожарна служба, цивилна заштита и др.),
 - Патишта за евакуација и собирни пунктови,
- Запознавање на вработените со потенцијални инциденти и вонредни состојби и со Планот за постапување во вонредни состојби

По изработката на План за постапување во вонредни состојби и негово одобрување, се запознаваат вработените со потенцијалните инциденти и вонредни состојби. Се пренесуваат сите превентивни мерки, како и мерките за постапување со цел на побрза евакуација, но и мерки за спречување на настанување големи штети во однос на здравјето и безбедноста на вработените, животната средина и квалитетот на производите.

Од одржаната обука се пополнува записот ОБ 6.3-3 Список на обучени лица за постапување во вонредни состојби.

- Тестови за проверка на функционалноста на Планот за постапување во вонредни состојби

Плановите за вонредни состојби се тестираат преку симулирани настани, доколку е можно, барем еднаш во две години, и во нив се преиспитува следното:

- Функционалност на Процедурата за планирање на промени и непредвидени ситуации,
- Обученост на вработени за вонредни ситуации.

Од извршените тестови се гледа каде е потребно да се превземат корективни мерки, дали има потреба од корекција на планот или дополнителна обука на вработените.

Од извршениот тест се образува ОБ 6.3-4 Извештај од инциденти и вонредни состојби.

7. Придружни документи

- ОБ 6.3-1 Список на потенцијални инциденти и вонредни состојби
- ОБ 6.3-2 План за постапување во вонредни состојби
- ОБ 6.3-3 Список на обучени лица за постапување во вонредни состојби
- ОБ 6.3-4 Извештај од инциденти и вонредни состојби



ВИД НА ДОКУМЕНТ	ПРОЦЕДУРА	НИВО 2	ИЗДАНИЕ 1	ВЕРЗИЈА 1	ШИФРА ПР 6.3
НАЗИВ	ПРОЦЕДУРА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОМЕНИ И НЕПРЕДВИДЕНИ СИТУАЦИИ		Класификација	Доверливо	

8. Записи

Ред. Бр.	Име на запис	Место на чување	Време на чување	Одговорно лице
1.	ОБ 6.3-1 Список на потенцијални инциденти и вонредни состојби	Архива на Сардич	5 год.	Стучно лице за безбедност и здравје при работа
2.	ОБ 6.3-2 План за постапување во вонредни состојби	Архива на Сардич	5 год.	Стучно лице за безбедност и здравје при работа
3.	ОБ 6.3-3 Список на обучени лица за постапување во вонредни состојби	Архива на Сардич	5 год.	Стучно лице за безбедност и здравје при работа
4.	ОБ 6.3-4 Извештај од инциденти и вонредни состојби	Архива на Сардич	5 год.	Стучно лице за безбедност и здравје при работа

Инцидентно истекување на опасни материи

Во ПРИЛОГ V опишани се услови за складирање на опасните материи, вклучувајќи ги и опасните отпади. Во садовите и местата за складирање на овие видови на материи предвидени се системи за зафаќање на инцидентни истекувања со цел за спречување на загадување на животната средина, како и системи за дојава на истекувања и соодветни мерки за одговор (во зависност од материјалот). Дополнително, покрај заштитните мерки при складирањето, заштитни мерки се предвидени и на активностите за манипулација со ваквите материјали (утовар, истовар, транспорт). Магистралните цевководи за транспорт на раствори се опремени со соодветни канали кои овозможуваат зафаќање и одведување на инцидентните истекувања кон акумулационите простори на Браните.

Операторот има изработено План за спречувања на истекувања, контрола и против мерки. Во продолжение презентирани се главните аспекти на овој План.

Цел

Овој План е подготвен за да ги предвиди мерките за планирање, превенција и контрола за отстранување и минимизирање на влијанијата коишто би произлегле од евентуално истекување на гориво, воден раствор на сулфурна киселина, елекролит или друга супстанција од процесот на работа на Рударскиот комплекс.

Планирање и превенција

Операторот имплементира мерки за правилно планирање и превенција заради отстранување или минимизирање на евентуално настанување на истекување, како и мерки за негово итно и ефективно елиминирање/отстранување. Согласно позитивната регулатива, Операторот на инсталацијата треба да обезбеди минимум стандарди за постапување и складирање на опасни материи и супстанции и за чистење на истекувања.

ОДГОВОРНОСТ И ОБВРСКИ*Координатор за спречување на истекување*

Операторот назначува Координатор за спречување на истекување кој е член на работната група за дејствување во вонредни состојби и техничко – технолошки несреќи. За сите евентуални истекувања поврзани со изведбата и функционирањето (складирање на опасни супстанции, циркулацијата на течностите низ цевководите, функцијата на работниот и хаварискиот акумулационен простор, Рафинатниот базен итн., назначениот Координатор го известува Одговорниот Инженер за животна средина кој асистира при спроведување на мерките за спречување на истекување.

За сите видови на евентуални истекувања предвидено е преземање на следните активности:

1. Координаторот за спречување на истекување веднаш го известува Одговорниот Инженер за животна средина,
2. Координаторот за спречување на истекување (под раководство на Одговорниот Инженер за животна средина) ги известува сите надлежни институции на државно и локално ниво во законски пропишаниот рок,

3. Координаторот за спречување на истекување го мобилизира персоналот, опремата и материјалите за зафаќање и чистење пропорционално со големината на евентуалното истекување,
4. Координаторот за спречување на истекување асистира на надворешни изведувачи при спроведување на итни мерки и мониторира и утврдува дали мерките превземени за зафаќање на евентуалното истекување се во согласност со овој план и законските барања,
5. Координаторот за спречување на истекување и/или Одговорниот Инженер за животна средина во консултации со надлежните органи одлучува кога е неопходно да се обезбеди локацијата од истекување со цел заштита на животната средина,
6. Координаторот за спречување на истекување има должност во рок од 24 часа од евентуално истекување да изготви и достави соодветен Образец за известување (извештај) за истекување без оглед на неговата количина.

Одговорен Инженер за животна средина.

Одговорниот инженер за животна средина ја контролира работата на Координаторот за спречување на истекување со цел навремено доставување на известувања до надлежните институции, за сигурност дека ресурсите за спречување и постапување со евентуално истекување се алоцирани и дека чистењето е спроведено во согласност со барањата на надлежните институции и законските прописи.

Инспектор за животна средина

Инспекторот за животна средина ја надгледува усогласеноста на Операторот со одредбите на овој план.

Надзор над изведба, Технички надзор

Техничкиот надзор во оперативната фаза има обврска веднаш да го извести Одговорниот Инженер за животна средина и Инспекторот за животна средина за било какво евентуално истекување на гориво или опасна течност, без оглед на волуменот.

Авторизиран персонал

Авторизираниот персонал се претставници на Операторот на Инсталацијата кои се овластени и надлежни за постапување со гориво, киселина и електролит. Авторизираниот персонал е запознат со барањата на Планот за спречување на истекување, контрола и против мерки.

Вработени (Изведувачи/подизведувачи)

Вработените се претставници на Операторот на Инсталацијата кои извршуваат задачи во оперативната фаза на Рударскиот комплекс. Вработените се должни веднаш да го известат Раководителот на работната група/смена или Координаторот за спречување на било какво истекување без оглед на неговиот волумен.

Тренинг и Обуки

Операторот на Инсталацијата и ангажираните надворешни изведувачи ги обучуваат сите вработени кои постапуваат со горивото за механизацијата, киселината, реагенсите, како и со сите други супстанции заради спроведување на процедурите и постапките за спречување и превенција од истекување, како и за брзо и ефективно

собирање и чистење на евентуално истекување во согласност со законските прописи.

Опрема

Секоја работна група (единица) е опремена со адекватни адсорбенти и садови за прифаќање со цел за брзо отстранување на евентуално истекување.

Операторот на Инсталацијата располага со соодветна опрема за постапување со евентуални истекувања која содржи доволни количини на адсорбенти и садови за прифаќање за адекватно прифаќање и контрола на евентуални истекувања. Оваа опрема вклучува абсорбентски влошки (подлоги), бали слама, абсорбентска глина, пилевина, агенси за сушење на тло, пластични фолии, бариери за ограничување на истекувања, садови за прифаќање и резервоари за задржување. Оваа опрема е лоцирана во близина на местата за складирање на горива и опасни материји и супстанции и сите други локации каде е потребно, со цел за навремена и брза реакција и контрола при евентуални истекнувања.

Потребно е да бидат на располагање соодветни пластични облоги за поставување под и/или над времето складирани, евентуално контаминирани почви и материјали.

Сите возила за сервис и достава на гориво се опремени со материјали (опрема) за прифаќање на истекувања адекватни за евентуални истекувања. Овие материјали вклучуваат абсорбентски влошки (подлоги), комерцијални материјали за абсорпција, пластични вреќи на врзување и лопата.

Координаторот за спречување на истекувања го известува Авторизираниот Персонал, вработените, Одговорниот Инженер за животна средина и Инспекторот за животна средина за локациите на приборите, опремата и материјалите за спречување и контрола на истекувања и потврдува дека тие се достапни за оперативната фаза.

Опремата за точење на гориво и останатите опасни течности е опремена со функционален механизам за автоматско исклучување и сигнал за преполнување.

Возилата за достава на гориво на машините на рударскиот коп треба да се движат единствено по утврдени пристапни патишта.

Надзор и инспекција

Операторот на Инсталацијата заедно со изведувачите спроведуваат инспекција на изведените системи и тестирања на целата инсталирана опрема со цел утврдување на функционалноста и состојбата на истите.

Операторот на Инсталацијата врши проверка на цревата, цевководите, вентилите, пумпите и резервоарите со цел за потврда дека опремата функционира правилно и безбедно без никакви истекувања. Секој дел од опремата за кој ќе се утврди дека постои опасност од истекувања или има потреба од поправка, веднаш ќе биде исклучен од функција и поправен (заменет) пред неговото повторно вклучување во работните активности.

СКЛАДИРАЊЕ И ПОСТАПУВАЊЕ СО ГОРИВА И ОПАСНИ МАТЕРИИ

Складирање на горива или опасни материји

Во инсталацијата нема да има складирање на гориво бидејќи снабдувањето со гориво за опремата и механизацијата од површинскиот коп го врши Изведувачот на работите со автоцистерна која ги има сите потребни дозволи за транспорт на опасни материјали (ADR - the European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road), а горивото за дизел агрегатот за производство на електрична енергија во Производниот погон ќе се складира во самиот резервоар на агрегатот.

Операторот на Инсталацијата ќе ги следи насоките за правилно складирање вклучувајќи:

- Складирање согласно проектната документација за склад за киселина и реагенси,
- Правилно означување во околината на локациите за складирање со знаци за предупредување и опис – Место за складирање на опасни течности/материји,
- Минимум противпожарни апарати според Елаборатот за заштита од пожар, експлозии и опасни материји,
- Алат и материјали за спречување на истекување од резервоари и цевководи се чуваат на локациите – местата за складирање и на останатите локации каде е потребно. Опремата треба да вклучува соодветни „лепенки“ (3M Patches), заштитни облоги, затворачи и сл., соодветни штрафови со гумени шајбни, штрафцигер. Приборите за спречување на истекување (од поглавје 2.2) мора да бидат лоцирани на местата за складирање на опасни течности/материји,
- Садовите за складирање (резервоарите) мора да ги исполнуваат сите барања за складирање на таков вид на течности според позитивните прописи,
- Прописни базени за секундарно прифаќање на истекувања се поставени на сите локации каде ќе се складираат опасни течности и тие немаат одвод. Овие базени се соодветно обложени со хидроизолација и имаат волумен за прифаќање најмалку на 110% или 150% од волуменот на резервоарот (во зависност од физичките и хемиските својства на течноста и пропишаните параметри).
- Врнежите може да се исцрпуваат повремено доколку акумулациониот простор за собирање на атмосферските води на Брана ЕЗ е наполнет до максимално дозволената граница..

Полнење и постапување

- Овластениот персонал на Изведувачот полнењето на сулфурна киселина и останатите течности го врши за време на дневните часови,
- При операциите за полнење на опасните течности присуствуваат претставници од авторизираниот (овластениот) персонал. Персоналот мора да биде присутен и да контролира на двата краја на уредот за полнење, освен ако двата краја се видливи и се лесно достапни за контрола од едно лице на персоналот.
- Опремата за полнење на опасните течности (односно, преносливи боци, млазници, црева, итн) треба да се од соодветен пропишан тип согласно Планот за безбедност и здравје при работа.

Операторот на Инсталацијата и ангажираните Изведувачи, се должни складирањето на масти и масла за подмачкување, како и операциите за одржување ги извршуваат на локации кои се повеќе од 100 m одалечени од дренажни канали и

бунари за водоснабдување со техничка вода и должни се опасните материјали, хемикалии и масла за подмачкување да ги чуваат на предвидените локации кои се специјално бетонирани и обложени со хидроизолација.

. Специфични мерки на претпазливост кои ќе се преземаат во прилог на оние практики опишани погоре вклучуваат:

- Адекватни количини на абсорбентен материјал и садови за задржување (прифаќање) мора да се чуваат во работната опрема на секоја работна екипа за да се овозможи брзо расчистување на било какво евентуално излевање,
- Објектите / структурите за прифаќање / задржување мора да се обработени / обложени со соодветни материјали, и да обезбедат прифаќање на волумен од најмалку 150 проценти (или волумен според националното законодавство или препорачан според производителот на материите/супстанциите) од садовите/објектите за складирање
- Да се обезбеди соодветно осветлување на овие локации и активности.
- Постапувањето при ископ и отстранување на евентуално контаминирана почва / материјал е опишано во овој План за спречување на истекување.

Паркирање на возила и поставување на опрема во тек на ноќни часови не е дозволено на растојание помало од 100 m од водните тела, освен ако со посебните одредби за прифаќање на истекување биле одобрени и спроведени мерки од страна на Координаторот за спречување на излевање, Одговорниот Инженер за животна средина и Инспекторот за животна средина.

ИНИЦИЈАЛНО УПРАВУВАЊЕ СО ИСТЕКУВАЊА

Брза реакција

Веднаш по откривање/детекција на истекување на било масло, опасен материјал или други пропишани супстанции или по откривање на услови коишто можат да бидат опасност од истекување, лицето кое ја детектирало/открило опасноста е должно:

- Иницира/отпочне постапки за спречување на истекување на течност за која постои опасност од истекување или прелевање и да иницира акција за отстранување на изворот на опасноста од истекување до максималниот степен кој го дозволува безбедноста.
- Да го извести надлежниот на работната група/екипа и / или координаторот за спречување на истекувања и да им ги обезбеди следните информации:
 - Локација и причина за излевање,
 - Видот на материјалот што се прелеал/истекол и
 - Дали истекувањето навлегло во водни тела или постои опасност за тоа.

По информирањето за излевање или потенцијал за истекување, Координаторот за спречување на истекување е должен:

- Да ја процени ситуацијата и да ја утврди потребата за понатамошни постапки.
- Да преземе директни последователни активности и/или дополнително да делигира надлежност и/или одговорност на друг персонал,
- Да преземе постапки за ископ и отстранување на контаминиран почвен материјал и
- Да го извести Одговорниот Инженер за животна средина и Инспектор за животна средина.

Мобилизација

- Координаторот за спречување на истекување мобилизира персонал на терен, опрема и материјали за задржување и/или расчистување пропорционално со степенот на истекувањето.
- Ако Координаторот за спречување на истекување утврди дека излевањето е надвор од опсегот на опремата и кадарот на терен, тој веднаш го известува Надзорниот инженер дека е потребен ангажман на надворешен изведувач – Компанија за одговор во вонредни состојби што ќе ја зафати содржината и / или исчисти истекувањето (од Регистар на постапувачи со отпад на Министерството за Животна Средина и Просторно Планирање особено Регистар на издадени дозволи за транспорт на опасен отпад).
- Координаторот за спречување на истекување помага на надворешениот изведувач – Компанија за одговор во вонредни состојби и ги следи процедурите за задржување и спречување на истекувања за да се осигура дека активностите се во согласност со барањата на овој план.
- Во случај на истекувања од цевковод, се известува центарот за контрола на работниот процес, се сопира циркулацијата на растворите по тој цевковод и се активира вториот пумпен систем и цевковод.
- Активностите за кои се потребни работници за одговор при вонредни состојби и изведувачи, ги координира Одговорниот Инженер за животна средина.

ОДГОВОРНОСТИ ЗА ИЗВЕСТУВАЊЕ ПО ИСТЕКУВАЊЕ**Известување**

Надзорниот Инженер на изведба или раководител во рударскиот комплекс на Операторот на инсталацијата мора веднаш да го известат Одговорниот Инженер за животна средина и Овластениот инспектор за животна средина за било какво излевање на нафтен производ или опасни супстанции, без оглед на количината на истекување.

Образец за известување во случај на евентуално истекување

- Координаторот за спречување на истекување е должен да пополни Формулар за извештај за истекување, без оглед на количината на супстанцата и веднаш да го достави до Одговорниот Инженер за животна средина, а најдоцна во рок од 24 часа од појавата на излевање. Во Формуларот за извештај за истекување, Координаторот за спречување на истекување е должен да ги достави следните информации:
- Опис на локацијата на излевање и конкретни податоци за оддалеченоста од најблиското населено место;
- Времето и датумот на истекување и на неговото откривање;
- Видот и проценетата количина на истечените материјали (течности), како и конкретни податоци за нивниот производител;
- Медиумите во кои истекувањето се случило (на пример, почва, вода, итн) ;
- Топографијата и површинските услови на местото на истекување;
- Близина на површински води;
- Временски услови;
- Име, фирма, адреса и телефонски број на Техничкиот надзор (надзорниот инженер), Координаторот за спречување на истекување, Одговорниот Инженер за животна средина и лицето кое го пријавило истекувањето;
- Причината за излевање/ истекување;

- Преземени мерки за итно спречување на истекување, негово прифаќање и / или акции за чистење;
- Моментален статус на мерки и акции за чистење;

Понатамошните писмени извештаи, поврзани лабораториски анализи, земање мостри на локацијата на истекување и друга документација, во согласност со специфичните услови на локацијата на истекување се изготвуваат врз основа на барање на Одговорниот Инженер за животна средина и/или Инспектор за животна средина. Подготвката на оваа документација е одговорност на надворешниот изведувач или Операторот на инсталацијата.

Известување до надлежни органи

Операторот на инсталацијата и надворешните изведувачи се должни сите евентуални истекувања да ги пријават на надлежните национални и локални органи:

- Органот на државна управа надлежен за стручните работи од областа на животната средина (Управа за животна средина и инспекторат за животна средина);
- Градоначалникот на Општина Валандово;
- Како и другите органи и тела определени со закон надлежни за преземање мерки во рамките на системот за заштита и спасување (локалните одделенија и центри - Подрачно одделение за заштита и спасување Валандово и Регионален центар за управување со кризи) ;

ЗАФАЌАЊЕ НА ИСТЕКУВАЊЕ И ЧИСТЕЊЕ

Во случај на излевање, Операторот на инсталацијата и надворешните Изведувачи се должни да ги почитуваат сите национални и локални прописи во врска со чистење на истекувања. Сето расчистување и други сродни активности за спречување на истекување мора да бидат завршени во целост од страна на Операторот на инсталацијата и надворешните Изведувачи кои ги покриваат трошоците за истите.

Контрола на истекување

- Во случај на излевање на гориво при полнење, веднаш се стопира полнењето;
- Изворите на истекување мора да бидат веднаш идентификувани и зафатени/прифатени ;
- Во случај на истекување врз почва, тие мора веднаш да бидат зафатени/прифатени и отстранети во садови за зафаќање. Операторот на инсталацијата или надворешниот Изведувач ја откопува контаминирана почва;
- Истечениот материјал и контаминирана почва мора веднаш да се третира и / или да се депонира во согласност со сите важечки прописи и барања (види Дел 7.0 од овој План);
- Помалите истекувања на земјиштето се чистат со абсорбентен материјал. Контаминирана почва и/или други материјали поврзани со овие истекувања се собираат и отстрануваат во согласност со важечките прописи (види Дел 7.0 од овој План);
- Истекувањата треба да се зафатени/прифатени и/или да се апсорбираат пред да стигнат до површинските или подземните води;
- Абсорбентен материјал(и) се поставуваат над истекувањето за да се минимизира и спречи неговата пенетрација во почвата;

- Координаторот за спречување на истекувања и/или Одговорниот Инженер за животна средина, во консултација со соодветните агенции, утврдува во кој случај е потребно обезбедување на локациите на истекувања за да се заштити животната средина и здравјето на луѓето. Евакуационите параметри кои се земаат во предвид се: опасност од пожар, експлозии и опасни гасови/испарувања;
- За евентуално истекување, без оглед на неговата големина, Координаторот за спречување на истекување мора да ги извести претходно наведените надлежни институции;
- За зафаќање и исцрпување на евентуално истекување во стоечка вода, предвидени се сорбентни садови и влошки и останати соодветни прибори за таа намена;
- Контаминирани почви на локации со високи подземни води мора да бидат ископани и привремено складирани во соодветни непропустливи садови,;
- Контаминирани почви се покриваат со пластични фолии, додека времено се чуваат и се отстрануваат правилно во најкраток можен рок, во согласност со овој План (види Дел 7.0). Операторот на инсталацијата е должен да води евиденција за сите евентуални истекувања за целиот систем;
- Доколку во рамките на проектната област постојат места на поранешни истекувања и/или контаминации, Овластениот инспектор за животна средина е должен да го извести Операторот за позицијата на таквите локации;
- Доколку во иднина евентуално бидат откриени локации од поранешни контаминации или загадувања, со нив ќе се постапува според овој план за управување со истекувања, контрола и против мерки. Одговорните вработени на Операторот назначени за спроведување на Планот за управување со води и Програмата за управување со отпад треба да бидат известени за таквите откриените локации.

СКЛАДИРАЊЕ И ОДЛАГАЊЕ НА КОНТАМИНИРАНИ МАТЕРИЈАЛИ

Операторот на инсталацијата и надворешните изведувачи преку одговорните инженери за животна средина и Координаторот за спречување на истекување подготвуваат листа на надворешни соработници за потенцијален третман и депонирање на загадени материјали од нафтени деривати, киселина, електролит или друга опасна супстанција која може да се јави, отпадни масти и масла како и други отпади кои ќе произлезат од функционирањето на рударскиот комплекс.

- Операторот на инсталацијата ќе ги инвентаризира, категоризира и селектира сите видови отпад, а некои од нив ќе ги прочистува за повторна употреба во производствениот процес според Програмата за управување со отпад.
- Отпад како масти и масла или мрсни крпи, се отстранува во согласност со законските барања за опасен отпад.
- Сите контаминирани почви, измешани абсорбентни материјали, како и други видови отпад ќе бидат времено складирани и предадени од страна на Изведувачот во согласност со сите применливи законски прописи.
- Исклучиво лиценцирани превозници и постапувачи со отпад можат да бидат ангажирани за отстранување и транспорт на контаминиран материјал надвор од локацијата до соодветни објекти за негово депонирање и понатамошно постапување.
- Доколку евентуално се појави потреба, контаминирани материјали се складираат и се покриваат со пластични фолии или се ставаат во соодветно означени буриња на определените места за складирање со систем за прифаќање на истекувања.

- Секој опасен или контаминиран материјал Операторот на инсталацијата соодветно го чува и го означува во согласност со законските барања за означување на отпадот.

Опасност од пожари

Операторот на инсталацијата има Елаборат за заштита од пожар експлозии и опасни материји за Производниот комплекс. Делови од овој Елаборат се прикажани во продолжение.

Можни причини за настанување на пожари и експлозии во објектите може да бидат:

- Природни појави (атмосферски празнења и сл.);
- Нагризување на изолацијата на кабли од глумци и други глодари;
- Технолошки недостаток (неисправна електрична инсталација, неисправна опрема, неисправни возила);
- Отворен пламен (заварување и сечење при изведување на ремонтски работи);
- Невнимание (отпушок од цигара, заборавен вклучен електричен уред, неправилно користење на електрични уреди, заборавен вклучен контакт во возилата и.т.н.);
- Електрични проводници (куси врски од оштетена изолација, преоптоварување, пренапони и друго);
- Заборавено вклучено грејно тело (греалица, шпорет, плинско);
- Нечистотија и ненавремено исфрлање на запаллив отпад произлезен од работата во канцелариите и магацините;
- Неисправни апарати и опрема (бојлери во WC и кујна, клима уреди, факс машини, компјутери, фотокопир и сл.);
- Пренесување на пожар од соседни објекти или парцели;

За заштита на околината на објектите од опожарување се предвидени следните мерки:

- Запазување на минималните растојанија меѓу објектите, коешто е реализирано со урбанистичкиот проект и
- Обезбедување на лесен пристап на ПП возила;

За заштита на објектите од опожарување се предвидуваат следните мерки:

- Отстранување на сите непотребни материјали и средства кои се подложни на опожарување;
- Внимателно работење со сите средства и материјали;
- Означување на противпожарниот пат и манипулативните патишта;
- Постојано одржување на средствата за гасење пожар во исправна состојба;
- При евентуална појава на пожар да се интервенира со средствата за ПП заштита за што покусо време со цел да се неутрализира и спречи понатамошно ширење на пожарот;
- При појава на пожар лицето кое ќе го открие должно е итно да ги извести останатите вработени и по потреба регионалната ПП единица, да го исклучи напојувањето со електрична енергија или гориво и веднаш да се пристапи кон гасење на пожарот со најблиските рачни ПП апарати заедно со останатите присутни лица ;
- На видливо место да се истакне посебна графичка шема за ориентација;
- Опременост за заштита од пожари со рачни и подвижни апарати за гасење на пожар;

- Употреба на правилно димензионирани топливи осигурувачи за спречување на настанување на опасност од електрична куса врска и преоптоварување, а неисправните осигурачи да се поправаат и да се заменуваат со нови;
- Употреба на систем на заштитно заземјување за спречување на настанување на напон при допир;
- Употреба на громобран за заштита од атмосферско празнење и
- Употреба на ормарче за заземјување за спречување на настанување на опасност од статички електрицитет

Системите на ППЗ се вградени во проектната документација преку:

- Планирање на патот за евакуација – како примарен систем за спасување на присутните луѓе во објектот;
- Секторирање на просторот – како заштита на инвентарот и спречување на ширење на пожарот, систем со ограничено времетраење. Секторирањето е изведено по принципот на заштита на одделни наменски целини или одделни простории, во кои се обезбедува неопходно време на заштита, до интервенција на противпожарните служби;
- ПП вратите во предвидените ПП сектори се со вграден систем за самозатварање;
- Применети се соодветни алармни системи и сите потребни технички решенија за заштита кои се предвидени со проектите за електрични и хидротехнички инсталации.

Врз основа на извршените проценки за пожарна оптовареност, евидентно е дека целиот простор има ниско пожарно оптоварување/ризик.

Како основни превентивни мерки за заштита од пожар, освен веќе предвидените мерки се предвидени:

- Редовна контрола и одржување на ПП апаратите и други ПП уреди;
- Запознавање и обука на вработените за постапување во случај на избувнување на пожар;
- Редовна контрола и одржување на громобранската инсталација;
- Забрана за употреба на неисправни електрични уреди и апарати;
- Редовна контрола и одржување на електричната инсталација;
- Гасењето на пожар да биде брзо и без паника;
- Правилно димензионирани и поставени излези од просториите;
- Соодветна поставеност на опремата која овозможува непречен пристап кон излезот;
- Минимални широчини на манипулативни патишта од 60 см/80см;
- Забрането пушење;
- Забранета употреба на отворен пламен и алат кој искри без дозвола од одговорно лице;
- Соодветна оддалеченост на складираните стоки од електричните прекинувачи и од хидрантите која овозможува непречен пристап до нив.

Предвидена е внатрешна и надворешна хидрантска мрежа.

Согласно прописите за заштита од пожар предвидена е централа за автоматска дојава на пожар и детекција.

Противпожарната инсталација се состои од соодветен број на оптичко димни сензори, рачни јавувачи и сирени. Тие се приклучени на интегриран контролен уред кој покрај централниот, обезбедува поврзување и на уреди за контрола на пристап.

Во инсталацијата има вградено системи за видео надзор.

Инсталацијата работи три смени во текот на денот, седум дена во неделата и 330 дена во годината (35 дена предвидени за ремонти). Присуството на работници во текот на цела година претставува уште еден бенефит за превенција и/или брзо интервенирање за спречување на настанување на хаварии и/или нивно отстранување.

ПРИЛОГ XIII

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

СОДРЖИНА

ПРИЛОГ XIII.1.	Делумен престанок со работа на инсталацијата	572
ПРИЛОГ XIII.2.	Целосен престанок со работа на инсталацијата	572

XIII.1. Делумен престанок со работа на инсталацијата

Концепцијата на технолошкиот процес кој се одвива при работењето на Инсталацијата е таква што сите нејзини делови:

- Зона на рудникот со површински коп (ПК „А“ и ПК „Б“) и Одлагалиште за рудничка раскривка,
- Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) со придружни хидро-технички објекти и
- Производен комплекс,

се функционално поврзани делови коишто се зависни едни од други, така што реално не е можна делумна работа на Инсталацијата во подолг временски период без да функционираат сите нејзини делови истовремено.

XIII.2. Целосен престанок со работа на инсталацијата

Во случајот на целосен престанок со работа на Инсталацијата, односно по завршување на периодот на експлоатација на минералната суровина и производството на катоден бакар, Операторот планира да преземе активности согласно законските обврски кои се однесуваат на затворањето на инсталацијата и грижа по нејзиното затворање. За таа цел, изработен е ПРОЕКТ ЗА РЕКУЛТИВАЦИЈА И УРЕДУВАЊЕ НА ПРЕДЕЛОТ ПОСЛЕ ТРАЈНО ПРЕСТАНУВАЊЕ СО РУДАРСКИТЕ РАБОТИ ВО КОМПЛЕКСОТ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА КАТОДЕН БАКАР „КАЗАНДОЛ“ – ВАЛАНДОВО, Рудпроект доо Скопје и Рударски институт доо Белград со технички број 332 / 2017, март, 2017.



РУДПРОЕКТ Д.О.О.
СКОПЈЕ



РУДАРСКИ ИНСТИТУТ Д.О.О.
БЕЛГРАД

**ПРОЕКТ ЗА РЕКУЛТИВАЦИЈА И УРЕДУВАЊЕ НА ПРЕДЕЛОТ ПОСЛЕ
ТРАЈНО ПРЕСТАНУВАЊЕ СО РУДАРСКИТЕ РАБОТИ ВО
КОМПЛЕКСОТ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА КАТОДЕН БАКАР
„КАЗАНДОЛ“ - ВАЛАНДОВО**

РУДПРОЕКТ ДОО – Скопје

Управител,

м-р Трајче Бошевски, дипл. руд. инж.

март, 2017.
Скопје / Белград

Основни податоци за проектот

<i>Назив</i>	ПРОЕКТ ЗА РЕКУЛТИВАЦИЈА И УРЕДУВАЊЕ НА ПРЕДЕЛОТ ПОСЛЕ ТРАЈНО ПРЕСТАНУВАЊЕ СО РУДАРСКИТЕ РАБОТИ ВО КОМПЛЕКСОТ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА КАТОДЕН БАКАР „КАЗАНДОЛ“ – ВАЛАНДОВО
<i>Ниво на проектот</i>	Извршно
<i>Објект</i>	Рударски комплекс Казандол, Општина Валандово, Р. Македонија
<i>Инвеститор</i>	Друштво за експлоатација, преработка и производство Сардич мц доел увоз извоз - Скопје
<i>Носител на задачата</i>	Рудпроект доо Скопје, друштво за консалтинг и инженеринг во рударство и индустрија
<i>Договор</i>	Сардич мц 0307-482/1, 29.03.2016; Рудпроект доо 03-27, 30.03.2016.
<i>Реализација</i>	Рудпроект доо Скопје и Рударски институт доо Белград
<i>Технички број</i>	332 / 2017
<i>Раководител на проектот</i>	м-р Трајче Бошевски, дипл. руд. инж.
<i>Главен и одговорен проектант</i>	Проф. д-р Слободан Вујиќ, дипл. руд. инж.
<i>Клучни зборови</i>	БАКАРНА РУДА, ЛУЖЕЊЕ, КАЗАНДОЛ, ТРАЈНО ЗАВРШУВАЊЕ СО РУДАРСКИ РАБОТИ, РЕКУЛТИВАЦИЈА

ПРОЕКТАНТСКИ ТИМ***Раководител на проектот***

м-р Трајче Бошевски, дипл. руд. инж.

Главен и одговорен проектант

Проф. д-р Слободан Вујиќ, дипл. руд. инж.

Одговорни проектанти

Проф. д-р Јасминка Цвејиќ, дипл. инж. пејз. арх.
Биолошка рекултивација и уредување на пределот

Проф. д-р Слободан Трајковиќ, дипл. руд. инж.
Подготвителни работи со дупчење и минирање

Проф. д-р Иван Гржетик, дипл. хем.
Хемиска неутрализација и стабилизација

д-р Милинко Радосављевиќ, дипл. руд. инж.
Мерки на заштита

Бранка Јовановиќ, дипл. руд. инж.
*Техничка рекултивација,
предмер и пресметка на работите*

Жељко Праштало, дипл. руд. инж.
Нивелација и технологија на изведување на работите

Виолета Чолаковиќ, дипл. геол. инж.
Хидрогеологија и мониторинг на води

Владан Чановиќ, дипл. геол. инж.
Хидрогеологија и мониторинг на води

Слаѓана Раденовиќ, дипл. есс.
Економска анализа

Стручна контрола

д-р Светомир Максимовиќ, дипл. руд. инж.

РУДПРОЕКТ ДОО – Скопје

Управител,

м-р Трајче Бошевски, дипл. руд. инж.

1. КОНЦЕПЦИЈА НА ТРАЈНО ПРЕСТАНУВАЊЕ СО РУДАРСКИТЕ РАБОТИ

1.1. ОПШТ ДЕЛ

Согласно законските и нормативните обврски и правила на меѓународните финансиски институции, Главниот рударски проект за рударскиот комплекс „Казандол“ треба да содржи прецизно решение за рекултивација и уредување на пределот на експлоатационото поле после трајно престанување со работа на комплексот за производство на катоден бакар „Казандол“. Врз основа на договорот бр. 03-27, од 30.03.2016, склучен помеѓу САРДИЧ МЦ дооел Скопје и ДКИРИ Рудпроект доо Скопје, а според Проектната задача бр. 0103-577/1 од 22.04.2016. изработен е „Проект за рекултивација и уредување на пределот после трајно престанување со рударските работи на комплексот за производство на катоден бакар „Казандол“ – Валандово“. Во изработката на Проектот заеднички учествуваа ДКИРИ Рудпроект доо Скопје и Рударски институт доо Белград, договор бр. 03-48, од 14.06.2016.

Целта на рекултивацијата, односно изработката на „Проектот за рекултивација и уредување на пределот после трајно престанување со рударските работи во комплексот за производство на катоден бакар „Казандол“ – Валандово“ е враќање во природна функција и дефинирање на нови корисни примени на површината зафатена со експлоатациони работи во рударскиот комплекс Казандол. Проектните решенија за техничка и биолошка рекултивација, треба да ги отстранат или во најголема мера да ги ублажат последиците настанати со изведување на рударските работи.

Со проектните решенија како комплексни решенија на мерките за заштита на животната средина, зачувување и заштита на земјиштето и пејзажите, треба да се остварат:

1. Ревитализација на природните функции на деградираниот простор;
2. Хемиска стабилизација на просторот кој бил изложен при процесот на лужење;
3. Создавање на нови економски содржини на рекултивираниот простор;
4. Воспоставување на мониторинг на рекултивираниот простор, подземните и површинските води;
5. Максимално почитување на интересите на локалното население;
6. Создавање на услови за инвестициона поддршка при изведување на рекултивационите работи;
7. Почитување на стандардите, законските и нормативните регулативи.

Доминантната цел е насочена во правец на достигнување на оптимален биолошки ефект на новоформираниот депосол, за подобро остварување на функцијата за заштита на животната средина и просторот за изведување на рударските работи со што функционално и визуелно би се вклопил во пејзажот.

ПРИЛОГ XIV
НЕТЕХНИЧКИ ПРЕГЛЕД

XIV.1. Вовед

Рударскиот комплекс Казандол претставува нов рударски комплекс за производство на катоден бакар на наоѓалиштето на бакар во подрачјето на локалитетот Казандол, во општината Валандово, во југоисточниот регион на Република Македонија.

Оператор на инсталацијата е компанијата САРДИЧ МЦ ДООЕЛ увоз-извоз Скопје.

Во изминатиот период од 2014 година, врз основа на Одлука на Владата на Република Македонија објавена во Службен весник на РМ бр.19/14, Операторот со Владата на Република Македонија склучи Договор за концесија за детални геолошки истражувања врз основа на кој Операторот изврши детални геолошки истражувања на минерални сировини, преку геолошки и хидрогеолошки испитувања, а по завршувањето на деталните геолошки истражувања и докажувањето на рудните резерви, Операторот со Владата на Република Македонија склучи Договор за концесија за експлоатација на минерална сировина - бакар, злато и сребро на локалитетот „Казандол“, Општина Валандово, Богданци и Дојран заведен со архивски број 24-64/9 од 27.02.2015 година врз основа на кој Министерството за економија на Операторот му издаде Дозвола за експлоатација заведена со архивски број 24-4563/2 од 20.07.2015 година.

Согласно Дозволата за експлоатација, вкупната површина на опфатот за експлоатација на минерална сировина и за извршување на производните активности во Рударски комплекс Казандол изнесува 293,5728 хектари, а временскиот период предвиден за работа е 30 години.

Согласно законската регулатива Операторот го поднесува ова Барање за добивање на нова А-интегрирана еколошка дозвола од видот – Нова инсталација. За подготовка на ова Барање, Операторот ја ангажира фирмата – консултант ТЕХНОЛАБ ДОО Скопје која ја изработи оваа апликација.

Начинот на презентирање на податоците и потребните информации за инсталацијата, во оваа апликација е направен согласно принцип кој генерално ја следи постапката на активности кои редоследно се извршуваат во инсталацијата, а тоа се: активности при експлоатација на Површинскиот коп (експлоатација на руда) и Одлагалиште за рудничка раскривка, потоа активности во Рударскиот објект-етажи на руда за лужење (одлагалиште за руда) со придружни хидро-технички градби (геотехнолошки комплекс) и активности во Производниот комплекс (производство на катоден бакар)

XIV.2. Опис на инсталацијата и нејзините активности

Во рамките на границите на инсталацијата Рударскиот комплекс Казандол опфатени се:

- Зона на рудникот со површински коп (ПК „А“ и ПК „Б“) и одлагалиште за рудничка раскривка,
- Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) со придружни хидро-технички градби и
- Производен комплекс

Површинскиот коп е поделен на два дела. Помалиот е поставен во јужниот дел од експлоатационото поле и е означен како површински коп „А“. Поголемиот е лоциран во западниот и северозападниот дел од експлоатационото поле. Истиот е

означен како површински коп „Б“. Експлоатацијата на површинскиот коп ќе се изведува на вкупно 14 етажи од по 10 м висина и 4 полу етажи со висина од 5 м.

Површинскиот коп „Казандол“ е типичен висински коп кај кого етажите се отвораат со помош на усек. Геометријата на површинскиот коп дозволува паралелна експлоатација на наредните (пониски) етажи ако со експлоатацијата на повисоката етажа се формирала потребната широчина на работниот планум со што ќе се пристапи кон отворање на пониска етажа.

Технологијата на дупчење и минирање ќе се применува во текот на експлоатацијата согласно годишниот динамички план, кој за секоја година е со различен капацитет, а со крајна цел обезбедување на константна експлоатација и производство во текот на годините. Во првата година ќе има најмала експлоатација на руда затоа што квалитетот на рудата ќе биде највисок, а потоа со текот на годините квалитетот на рудата ќе опаѓа, па соодветно на тоа квантитетот на експлоатираната руда мора да се зголеми.

Денес во светот на модерна технологија најголема примена наоѓаат неелектричните системи за иницирање или општо познати како “NONEL” системи. Овој тип на системи се применува во процесот на минирање на површинскиот коп во рудникот “Казандол”. Предности при користење на NONEL (не-електричен) систем се:

- Иницирањето започнува од дното на дупнатината, па продолжува нагоре, со што се зголемува безбедноста и се намалува ризикот од прскање на камења, а стариот конвенционален начин на иницирање почнува од горе па оди надолу,
- Со примената на овој систем не се создава прашина која ја предизвикува конвенционалниот начин на иницирање со детонаторски и електричен фитил, бидејќи при активирање со NONEL систем, иницирањето започнува од дното на дупнатината, па продолжува нагоре кон врвот на дупнатина и на тој начин сите честички се поклопени (неутрализирани) од наредниот ударен бран, кој доаѓа по иницирањето на првиот ред,
- Не се јавуваат големи вибрации и бучава, бидејќи иницирањето на експлозивот се врши засебно во секоја дупнатина во интервали со задоцнување од неколку милисекунди, што овозможува неутрализирање на бучавата и вибрациите,
- Намалената геометрија на дупчење овозможува одлична фрагментација (уситнување) на материјалот, а со користењето на NONEL системот, минирањето е многу поедноставно и безбедно,

Откопаната минерална сировина од површинскиот коп се дроби и класира со мобилна дробилка. Дробењето е ограничено на максимум 30 %, од целата руда која што ќе се експлоатира од рудникот, а тоа е резултат на намалената геометрија на дупчење, како и употреба на NONEL системот за иницирање на експлозиви.

Во процесот на експлоатација на минералната сировина покрај ископувањето на рудата, ќе се врши ископување и на рудничка раскривка. Истата ќе се јавува со отворање на етажите на рудникот А и на рудникот Б.

Рудничката раскривка ќе се депонираат на – Одлагалиште за рудничка раскривка во рамките на Рударскиот комплекс Казандол која ќе биде формирана северозападно од површинскиот коп „Б“. Локацијата на која се формира Одлагалиштето за рудничка раскривка е избрана согласно законската обврска за потврдување дека на просторот каде што истата се формира, нема резерви на бакарна руда.

Рударски објект-Етажи на руда за лужење (одлагалиште за руда) со придружни хидро-технички градби (геотехнолошки комплекс)

Преработка на добиената руда се реализира со технолошки процеси за:

- Формирање на Рударскиот објект-Етажи на руда за лужење (одлагалиште за руда) во форма на куп, односно формирање на етажи на одложена руда,
- Лужење на рудата со раствор за лужење и добивање на раствор збогатен со бакар, (PLS – збогатен раствор од лужење), т.н. произведен раствор,
- Извлекување на бакарот од производниот раствор кој се врши по пат на екстракција течно-течно, следено со електролиза и конечно - добивање на катоден бакар.

Геотехнолошкиот комплекс се сосостои од следните објекти:

- Рударски објект-етажи на руда за лужење (Одлагалиште за руда)
- Цевководи и оросувачки систем
- Брана Е1 со хавариски акумулационен простор
- Брана Е2 со работен акумулационен простор
- Пумпна станица 1
- Трансформатор
- Рафинатен базен
- Пумпна станица 2
- Брана Е3 со акумулационен простор за атмосферска вода.

Подготовка на дното на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда)

Дното на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) е со природна падина на теренот. Со цел да се спречи миграција на технолошките раствори надвор од зоната на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда), извршени се подготвителни работи за уредување на дното на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда).

Теренот претходно е исчистен од секакви дрвја, гранки и камења, отстранет е површинскиот слој од почва и извршено е негово поравнување. Потоа теренот се обработува со соодветна рударска техника за да се добие максимално возможна мазна површина на која се поставени следниве слоеви од:

- Геосинтетичка глинена подлога („geoclay liner“ - GCL),
- Полиетиленска геомембрана (HDPE - High-density polyethylene),
- Заштитен слој од кршена руда – фина класа (0-16)mm, со височина од 300 mm,
- Заштитен слој од кршена руда – фина класа (16-100) mm, со височина од 300 mm.

GCL - Геосинтетичка глинена изолација се користи поради тоа што има својство да спречи и сопре миграција на раствори при евентуално оштетување на горниот заштитен слој (геомембрана), и со тоа ќе претставува хидроизолациона заштитна бариера. Основна карактеристика поради која се користи секаде во светската пракса каде е потребно да се обезбеди хидроизолациона заштита е тоа дека "GCL" кога ќе дојде во контакт со вода, слојот на бентонит /набабрува/ отекува и го редуцира движењето на вода и со тоа спречува протекување на секаков вид на течности под поставениот заштитен слој (настанува непропусна бариера).

По поставувањето на GCL, поставен е материјал за водонепропустливост на растворите кои ќе циркулираат на Етажите за лужење, а тоа е геомембрана HDPE (полиетилен со висока густина). Материјалот за изработка на водонепропустливата

мембрана е HDPE, со дебелина 2 mm. Овој материјал е отпорен на киселински раствори. На етажите за лужење во рудникот Казандол се применуваат два типа на геомембрана HDPE (рапава и рамна).

Еден од основните предуслови поради кој се користи геомембраната HDPE како водонепропустлив материјал отпорен на киселински раствори за подготовката на етажите за лужење е тоа што тој обезбедува 100% заштита од водопронетливост. Оваа констатација се темели врз анализата добиена од Најдобрите Достапни Техники во која е констатирано дека изолационите материјали како HDPE се најмногу применети за водопронетност која се ближи до нула. Друг битен показател поради кој се користи овој изолационен материјал е непропустност за гасови, во процесите каде се врши ослободување на гасови, неопходно е тие да се задржат и да не навлезат во почвата. Овој параметар е различен за различни гасови. Исто така една од позначајните работи поради кои во НДТ се препорачува примена на HDPE е заради хемискиот состав на HDPE и времето на полураспаѓање на молекулите кое е многу долго и на тој начин, животниот век на материјалот изнесува околу 3000 години.

Инсталација на дренажни цевки под Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда)

Под Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) се изведува инсталација на дренажни цевки кои се поставуваат во претходно изкопани канали за одведување на евентуално дренираните води под Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) до дренажни шахти. Шахтите ќе се користат до крајот на експлоатацијата и складирање на рудата за сите етажи за лужење

Формирање на етажите на Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда)

Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) се натрупува на слоеви со висина 10 m секој слој. Натрупувањето се врши по периферен начин. Рудата се транспортира до местото за истовар на Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) и се распостелува со булдожер. Согласно постоечката документација, останатите етажи за лужење 202, 212, 220, 230, 240, 250, 260, 270, 280, 290, 300, 310, 320, 330, ќе се формираат во текот на годините, на начин при којшто ќе се работи истовремено на неколку хоризонти.

Цевководи и оросувачки систем

На Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) се формираат полиња за оросување и се изведува оросувачка мрежа. Оросувањето е со систем капка по капка. Дотурот на растворите за лужење до полињата се врши со пумпи и со потисни магистрални цевководи.

Потисни цевководи

Тоа се цевководи кои се изведени од пумпната станица ПС2 која се наоѓа веднаш до Рафинатниот базен па се до полињата за оросување, потоа цевководот од пумпна станица ПС1 којашто ги испумпува растворите од работниот акумулационен простор на Брана Е2 и ги дистрибуира до полињата за оросување.

Гравитациони цевководи.

Тоа се цевководи кои од работниот акумулационен простор на Брана Е2 и од хаварискиот акумулационен простор на Брана Е1 гравитациски го дистрибуираат растворот (PLS) до производниот погон и до Рафинатниот базен. Од Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) растворот (PLS) се исцедува и се собира во работниот акумулационен простор на Брана Е2. Етажите за лужење се така димензионирани и изведени да целокупните раствори од одлагалиштето гравитациски истекуваат во предбраните и од таму се одведуваат до работниот акумулационен простор на Брана Е2. Од акумулациониот простор на Брана Е2, со зафат во самата акумулација, растворот се извлекува низводно во распределителна шахта. Од распределителната шахта преку гравитационен цевковод ГЦ оди до производниот погон и до рафинатниот базен. На овој гравитационен цевковод се приклучува и гравитациониот цевковод ГЦ1 од хаварискиот акумулационен простор на Брана Е1.

На тој начин, гравитационите цевководи го враќаат растворот назад до производниот погон и рафинатниот базен, а потисните цевководи го качуваат до полињата за оросување со што всушност се врши циркулација на водата-растворот.

Оросувачки систем

Намената на оросувачкиот систем е да обезбеди рамномерно оросување на полињата за лужење. Густината на оросување изнесува 6-12 л/м²/час и зависи од конкретната површина на секое поле. Протокот на растворот е ист за сите полиња и изнесува 400 м³/час вкупно на сите полиња за оросување. Системот за оросување се изведува од полиетиленски (PE) црева со Ø16mm со одделувачи на капки, со авто компензирање. Во секој одделувач на капки поминува одреден проток на раствор. Системот за авто компензирање користи вградени силиконски мембрани во секој одделувач на капки, кои го одржуваат постојан континуитетот на протокот на циркулацијата независно од промените во притисокот во одреден работен опсег, со што се обезбедува бараниот проток.

Брани со акумулациони простори

Браната Е2 со работен акумулационен простор се наоѓа под Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда). Функцијата на Браната Е2 со работен акумулационен простор е да ги собира количините од раствори кои истекуваат од оросувањето на рудата во Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда). Акумулациониот простор на Браната Е2 изнесува околу 11.000м³. Браната и целиот акумулационен простор се заштитени од водопрпусност со поставување на геокомпозит составен од геомембрана HDPE со дебелина 2 mm отпорна на хемиските раствори и ултравиолетово зрачење, геотекстил 500 g/m² и GCL.

Браната Е1 со хаварискиот акумулационен простор се наоѓа под Браната Е2 со работниот акумулационен простор. Хаварискиот акумулационен простор на Браната Е1 изнесува околу 35.000м³. Работниот волумен на акумулациониот простор изнесува 5.000м³, а резервниот-хавариски волумен изнесува околу 16.000м³. Покрај тоа во рамките на хаварискиот акумулационен простор има ретенционен простор од 13.000 м³ предвиден за целосно прифаќање на меродавниот поплавен бран со повратен период од 100 и 1000 години. Браната и целиот акумулационен простор се заштитени од водопрпусност со поставување на геокомпозит составен од геомембрана HDPE со дебелина 2 mm отпорна на хемиските раствори и ултравиолетово зрачење, геотекстил 500 g/m² и GCL.

Рафинатниот базен се наоѓа во состав на технолошко-производниот комплекс. Овој базен ги одведува растворите од работниот акумулационен простор на Браната Е2 и хаварискиот акумулационен простор на Браната Е1 и овозможува континуитет на работа во хавариски ситуации. Вкупниот работен волумен на базенот изнесува 4000m³. Внатрешните страни на базенот се обложени со геокмпозит составен од геотекстил 500gr/m² и геомембрана, HDPE со дебелина 2 mm, отпорни на хемиското влијание на растворите и ултравиолетовото зрачење. Дното на базенот исто така е обложено со геокмпозит составен од GCL и геомембрана HDPE со дебелина 2 mm.

Брана Е3 со акумулационен простор за атмосферска вода. Функцијата на Браната Е3 со акумулациониот простор за атмосферска вода е да ги собира чистите атмосферски води и да овозможи водоснабдување на технолошкиот комплекс. Акумулациониот простор на Браната Е3 изнесува околу 10.000m³. Браната и целиот акумулационен простор се заштитени од водопрпусност со поставување на геокмпозит составен од геомембрана HDPE со дебелина 2 mm отпорна на ултравиолетово зрачење, геотекстил 800 g/m² и GCL.

Тестирање и контрола

Имајќи ја во предвид специфичноста на производните активности во геотехнолошкиот комплекс, Операторот САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје, согласно усвоената технологија за производство на катоден бакар и Најдобро Достапните Техники и производни практики за оваа област, изврши избор на материјалите кои се употребени за хидроизолација. За изборот на материјалите, Операторот воспостави критериуми за квалитет на хидроизолационите материјали, односно дефинира квалитативни барања кои треба да ги исполнат производителите и добавувачите на изолационите материјали.

Во текот на месец ноември, 2016 годена во фирмата ATARFIL, АТАРФЕ (ГРАНАДА, ШПАНИЈА) извршено е лабораториско тестирање на техничкото решение на Операторот САРДИЧ МЦ ДООЕЛ за хидроизолација на куповите за лужење на проектот Казандол.

Освен тестирањето во фирмата ATARFIL, во текот на месец ноември 2017 годена, за потребите на Операторот САРДИЧ МЦ извршено е лабораториско тестирање на рапава геомембрана Junifol PENH 2.0 Sa/Sa GCL во лабораторијата BTG во Манчестер. Производител на оваа геомембрана е компанијата JUTA a.s. - Република Чешка.

Покрај горенаведените показатели за квалитетот на хидроизолационите материјали, потврдени со тестирањата, од особена важност е ракувањето со овие материјали во смисла на нивната монтажа, нивното преместување и разместување на градилиштето, нивно спојување со заварување, тестирање на квалитетот на завршената монтажа и евентуални корекции. Заради ова, Операторот САРДИЧ МЦ има склучено договор со фирмата АЛФА ИНЖИНИРИНГ ДООЕЛ Скопје – Изведувач на монтажа на изолационите материјали на Рударскиот објект-етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда), на работниот акумулационен простор на Брана Е2, на хаварискиот акумулационен простор на Брана Е1, на Рафинатниот базен и на акумулациониот простор за атмосферски води на Брана Е3. Во прилог на склучениот договор за монтажа има соодветни Инструкции (препораки) за монтажа на хидроизолационите материјали кои се обигаторни за Изведувачот. При монтажата, Изведувачот е должен да води евиденција во посебен дневник за сите фази на изведбата на монтажата и да врши тестирање на квалитетот на завршената монтажа.

Геотехнолошки комплекс

Во геотехнолошкиот комплекс се врши лужење на рудата на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиштето за руда). Лужењето се врши со раствор на сулфурна киселина. Овие раствори поминуваат низ рудата на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиштето за руда) и го извлекуваат бакарот. При процесите на лужење на етажите за лужење се добива раствор збогатен со бакар (PLS - pregnant leach solutions) кој гравитациски се носи кон преработувачкиот комплекс, каде со процес на екстракција од растворот се одзема бакарот.

Технологија за преработка на производните раствориЕкстракција и реекстракција

Оваа технологија може да се подели на следните етапи: Екстракција и реекстракција. Усвоена е шема со две нивоа на екстракција и едно ниво на реекстракција. Екстракцијата на бакар од производните раствори се врши во екстрактори. При тоа се добиваат органска фаза збогатена со бакар и рафинат, осиромашен со бакар воден раствор. Производниот раствор ги оддава бакарните јони на органската фаза и излегува од системот како рафинат, осирамашен со бакар воден раствор. Рафинатот се носи во рафинатниот базен, му се додава сулфурна киселина, а потоа се користи за оросување и за лужење на руда на одлагалиштето за руда. Збогатената со бакар органска фаза се води на реекстракција на бакарните јони. Реекстракцијата се врши во еден реекстрактор со конструкција иста како на екстракторите. Во миксерното одделение на реекстракторот органската фаза, збогатена со бакар, се меша со реекстрагенс – осиромашен електролит од електролизата и му ги предава бакарните јони.

Електролитско таложење

Електролизата се врши во 20 кади за електролиза. Во секоја када има 32 катоди и 33 аноди. Бакарот од електролитен раствор се извлекува со поврзување на еднонасочна струја меѓу оловни аноди и катоди од нерѓосувачки челик. Електричната струја се доведува до ќелиите за електролиза преку трансформатор - исправувач.

Инсталирана опрема

Во Производниот погон има инсталирано голем број на главна и помошна опрема, цевководи со придружни елементи и други машини и уреди кои се користат во производниот процес. Материјалите од којшто тие се изработени, се отпорни на хемикалиите, на растворите и на реагенсите и останати препарати кои се користат во процесот. Најчесто користени материјали се:

- Нелегиран челик за високи температури,
- Нерѓосувачки аустенитен CrNiMo- челик,
- Полиетилен со висока густина,
- Полигласфибер,
- Челик за зајакнување на технолошките цевководи

Развој и историја на активностите на локацијата

Локацијата на која се наоѓа Рударскиот комплекс Казандол во минатото не се користела за било каква земјоделска или комерцијална дејност и има ниско економско значење. Потесното подрачје во околината на Рударскиот комплекс претставува шумско земјиште, на кое доминираат грмушести состоини и деградирани шуми. Во рамките на ова шумско земјиште скоро и да не постојат шуми. Вегетацијата е главно претставена со грмушести состоини од прнар без

никаква шумарска, економска вредност или од силно деградирани грмушесто-дрвенести состоини од дабот благун и бел габер. Во рамките на шумското земјиште се среќаваат и тревести површини претставени од мали фрагменти на брдски пасишта. Во опфатот на локацијата на Рударскиот комплекс не постои активно земјоделско земјиште. Во ова подрачје не се идентификувани водни станишта. Исто така во него нема заштитени подрачја

Бакарната минерализација на локалитетот Казандол е позната уште пред Втората Светска Војна, од кога се изведуваат геолошки истражувачки активности и со повремени прекини, траат се до 2014 година.

Систематски истражувања започнуваат во 1963 година кога е изработена Основната Геолошка Карта - лист Гевгелија, но поради нерамомерниот распоред на оруднувањето, малата количина и степенот на развој на науката и технологијата, овој локалитет е третиран само како бакарна појава.

Прва странска компанија која добила концесија и спровела детални геолошки истражувања на локалитетот Казандол е компанијата Phelps Dodge, и тоа во периодот од 2005 до 2011 година.

Врз основа на резултатите од претходните истражувања најголем интерес пројавува Операторот - компанијата „САРДИЧ МЦ“ која добива концесија за детални геолошки истражувања, за што во март 2014 година е изготвен Проект за детални геолошки истражувања на споменатиот локалитет. Во февруари, 2015 година, по барање на Сардич МЦ, Скопје, од страна на Геоинженеринг М, Скопје изработена е Геолошка студија за карактерот на просторот на проектираните локации каде се предвидени инфраструктурните објекти на локалитетот Казандол во која е дадена интегрална шема на местоположбата на објектите во рамките на рударско-хидрометалуршкиот комплекс за екстракција на бакар Казандол.

XIV.3. Управување и контрола на инсталацијата

Управувањето со инсталацијата е насочено кон остварување на стратешките цели на компанијата кои главно се однесуваат на: ефикасна употреба на суровини и стабилност и контрола на трошоците преку постојана усогласеност на деловна активност, оптимизација на искористеноста на капацитетите; управување со развојот преку воведување на нови технички решенија; модернизација со цел примена на најдобро достапните техники применети во производството на бакар; грижа за максимално обезбедување заштитата на животната средина и на заштитата при работа.

Во рамките на внатрешната организација, САРДИЧ МЦ има оформено Сектор за управување со животна средина, безбедност и здравје при работа и оцена на социјалните аспекти. Овој сектор е под раководство на Управителот (управителите) на друштвото. Во моментот во инсталацијата се назначени едно одговорно лице за управување со квалитет – Менаџер за квалитет, едно одговорно лице за управување со животната средина, едно одговорно лице за управување со безбедност и здравје при работа, како и едно одговорно лице за социјални прашања и комуникација со локалното население,

Во САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје е воведен интегриран систем за управување со квалитетот, животна средина и здравје и безбедност при работа (ИСУКЖСБЗР). Со овој интегриран систем опфатени се:

- ISO 9001:2015 – Систем за управување со квалитет,

- ISO 14001:2015 – Систем за управување со животна средина,
- OHSAS 18001:2007 – Систем за управување со безбедност и здравје при работа

Политиката за Интегриран Систем за управување со квалитет, животна средина, безбедност и здравје при работа е достапна за вработените на САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје и сите заинтересирани страни и истата е достапна на web страната на САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје.

XIV.4. Суровини и помошни материјали, други супстанции и енергија кои се употребуваат или создаваат од страна на инсталацијата,

Во производниот процес на инсталацијата Рударски комплекс Казандол се користат следниве суровини, помошни материјали, супстанции, препарати, горива и енергии:

- Бакарна руда,
- Експлозив
- Бентонит
- Реагенс – Сулфурна киселина (H_2SO_4)
- PLS – збогатен раствор од излужување
- Екстрагенс
- Растворувач
- Кобалт сулфат
- Гуарфлок
- Натриум хлорид
- Електролит
- Аноди
- Катоди
- Готов производ – катоден бакар
- Дизел гориво
- Моторни масла,
- Хидраулични масла,
- Трансформаторски масла,
- ДМ вода,
- Технолошка вода,
- Санитарна вода,
- Компримиран воздух,
- Топлинска енергија
- Електрична енергија

XIV.5. Емисии

Емисии во воздухот

Од инсталацијата има емисии во атмосферата од еден точкаст извор. Тоа е испуст од систем за прифаќање на киселинска магла, односно мокра постројка – скруббер во погонот за електролиза. На системот за прифаќање на киселинска магла има монтирано отсисен центрифугален вентилатор кој низ испуст, прочистениот воздух го исфрла во атмосферата.

Извори на фугитивна емисија на прашина се:

1) Процесите на минирање

Со примената на „NONEL” технологијата, појавата на прашина е значително намалена во однос на примената на конвенционалниот начин на иницирање со

детонаторски и електричен фитил бидејќи при активирање со NONEL систем, иницирањето започнува од дното на дупнатината, па продолжува нагоре кон врвот на дупнатина со што сите честички се поклопени (неутрализирани) од наредниот ударен бран, кој доаѓа по иницирањето на првиот ред. Со примена на оваа технологија на минирање фугитивната емисија на прашина останува во рамките на Површинскиот коп без да се разнесе во околината.

2) Работата на рудничката механизација

При работата на рудничката механизација, (работа со булдожери при поравнување и формирање на етажи на рудата за лужење и при формирање на одлагалиштето за рудничка раскривка, товаране и растоварање на рудата и рудничката раскривка) ќе има појава на прашина која ќе биде од мал обем и во рамките на работниот простор на механизацијата.

3) Движењето на транспортните возила по неасфалтираните патишта (особено во сушните периоди)

При движење на транспортните возила по неасфалтираните патишта, односно по патиштата кои го поврзуваат Површинскиот коп со Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиштето за руда) и Одлагалиштето за рудничка раскривка, ќе се јавува емисија на прашина која ќе биде поизразена во сушните периоди на годината. Со цел за спречување/намалување на оваа појава, Изведувачот на работите (кого Операторот го има ангажирано) на овие патишта ќе врши редовно отпрашување со полевање на вода со помош на цистерна за вода која ќе се надополнува од хидрантската мрежа во производниот комплекс.

4) Работата на дробилката

Извор на прашина претставува работата на дробилката за руда. Меѓутоа, практично од неа нема да има емисија на прашина бидејќи на неа има инсталирано пумпа која под притисок распрскува воден млаз кон рудата која што на влезната подвижна лента се движи кон дробилката, а исто така и кон издробената руда која што излегува од излезната подвижна лента, се со цел максимално да се елиминира емисијата на прашина. Со оглед на тоа што самиот процес на лужење прво предвидува влажнење (квасење) на рудата со вода, со влажењето на рудата кај дробилката, максимално ќе се спречи појавата на прашина не само при дробењето, туку и при утоварот, транспортот, истоварањето и формирањето на етажите на рудата за лужење (одлагалиште за руда). Со самото тоа, практично ќе нема појава на фугитивна емисија на прашина, ќе се заштити околината и работниците, а исто така рудата ќе биде подготвена за идниот процес.

Во инсталацијата постојат извори на емисија на загадувачки супстанции во воздухот (NO_x, CO, SO_x, PM₁₀, VOCs) кои се резултат на издувните гасови од моторите со внатрешно согорување. Сите рударски работи, вклучително и изведбата на рударските објекти потребни за експлоатација на површинските копови, ќе ги изведува надворешна фирма со која Операторот има склучено Договор со кој е предвидена обврска за Изведувачот на работите да ангажира сопствена рударска механизација и сопствени транспортни возила со вработени ракувачи на истата, како и да обезбеди сертификат за техничка исправност, изјава за сообразност и решение за употреба со евидентен број издадена од надлежен државен орган на Република Македонија. Исто така, предвидена е обврска за Изведувачот да набави агрегат за производство на електрична енергија и истиот да го одржува, сервисира и користи за свои потреби на Рударскиот комплекс. Тоа практично значи дека од Изведувачот на работите се бара во текот на целото време на изведување на работите да користи лиценцирана опрема, да ја одржува во исправна состојба и да не дозволи емисијата на издувните гасови да ја надминат декларираната вредност.

Во однос на можноста за создавање на фугитивната емисија од испарувања на реагенси кои се користат во текот на работа на Рударскиот комплекс, потребно е да се нагласи дека практично ваква емисија нема да има заради фактот што сите реагенси се складираат во затворени садови – резервоари коишто се опремени со потребни елементи за дихтување (непропусливост), со автоматски нивометри (како заштита од преполнување) и контролно регулациони инструменти за алармирање, што укажува на фактот дека фугитивни емисии од испарувања при складирање нема да има. Исто така, не се очекуваат испарувања при процесот на оросување на етажите за лужење бидејќи ќе се користат слаби раствори од сулфурна киселина и вода (0,004-0,006 kg H₂SO₄ во 1 kg вода) од кои водата испарува на 102°C, така што испарување на сулфурната киселина е физички невозможно.

Емисии во површинските води

Од инсталацијата нема емисии во површински води.

Емисии во канализација

Од инсталацијата нема емисија во канализација. Во близина на инсталацијата нема јавен канализационен систем - јавна канализација.

Емисии во почвата

Од инсталацијата нема емисија во почва.

Емисии на бучава

Извори на емисии на бучава во инсталацијата претставуваат работата на машините и опремата во делот на Површинскиот коп, Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалишето за руда), Одлагалиштето за раскривка и Производниот комплекс.

Извори на бучава на Површинскиот коп претставуваат активностите поврзани со дупчењето, минирањето, работата на рудничката механизација, камионите за транспорт на руда и рудничка раскривка, работата на дробилката и дизел агрегатите за електрична енергија потребна за Рудничкиот круг и за Рудничката вага.

Извори на бучава на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалишето за руда) претставува работата на рудничката механизација и камионите за транспорт на руда.

Во делот на Производниот комплекс извори на бучава претставуваат вртливите делови на машините и опремата (вентилатори, пумпи, ладилни кули, компресор и т.н.). Појава на бучава има и од мобилните извори – вилушкани, транспортни камиони и други возила.

Вибрации

Извори на вибрации во инсталацијата претставуваат активностите поврзани со минирањето, работата на дел од рудничката механизација и движењето на камионите за транспорт на руда и рудничка раскривка. Кај активностите поврзани со минирањето постои евентуална можност за појава на вибрации кои нема да имаат влијание на животната средина и луѓето, додека другите извори вибрации се со исклучително мал интензитет кој исто така нема влијание врз животната средина и луѓето.

Извори на нејонизирачко зрачење

Во инсталацијата нема извори на нејонизирачко зрачење.

XIV.6. Управување со отпадот создаден во инсталацијата

Во процесот на експлоатација на минералната суровина – бакарна руда од Површинскиот коп ќе се генерира:

- Отпад од ископување на минерални суровини на обоени метали – Рудничка раскривка и
- Други видови отпад од експлоатација на минерална суровина.

Отпадот од ископување на минералната суровина – рудничката раскривка ќе се депонира на Одлагалиштето за рудничка раскривка. Рудничката раскривка спаѓа во групата на инертен отпад кој е отпорен на промени, не се раствора и не подлежи на никакви значителни физички, хемиски или биолошки трансформации. Согласно македонската Листа на отпади, овој отпад е класифициран како Отпад од ископување на минерални суровини на обоени метали (шифра на отпад - 01 01 02).

Втората група на отпади преставуваат видовите на отпад кои произлегуваат од работата на ангажираната работна сила и рударска механизација.

При изведување на активностите во геотехнолошкиот и производниот комплекс се генерираат отпади кои согласно македонската Листа на отпади се класифицирани како неопасен и опасен отпад.

Отпадот привремено ќе се складира во посебен склад за отпад во рамките на Производниот комплекс, а истиот ќе биде преземан од овластени постапувачи со отпад.

XIV.7. Состојби на локацијата и влијанието на активноста

Согласно Законот за животната средина, за Инсталацијата спроведена е постапка за Оцена на влијанието врз животната средина. За потребите на Операторот САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје ЕМПИРИА ЕМС, Скопје (јуни, 2015) изработи Финална студија за оцена на влијанието врз животната средина од проектот Рударски комплекс за производство на катоден бакар – „Казандол“, општина Валандово, Република Македонија;. Во Студијата детално се предвидени можните влијанија на Проектот врз животната средина, во фазата на изградба и во фазата на работа. Соодветно на можните влијанија, предложени се мерки за спречување и намалување на негативните влијанија.

Операторот на Инсталацијата обезбеди План и секторски програми за мониторинг на животна средина за Рударски Комплекс за производство на катоден бакар – Казандол, Општина Валандово, изработен од страна на ТЕХНОЛАБ ДОО Скопје.

Согласно споменатиот План и секторски програми за мониторинг на животна средина предвидено е мерење на квалитетот на амбиентен воздух, подземни води, почва и ниво на бучава во три фази:

- Фаза пред почнување со градба (нулта состојба),
- Фаза на изградба и
- Фаза по отпочнување со работа.

Со реализација на овој План и секторски програми за мониторинг на животна средина се овозможува да се направат споредбени анализи на резултатите добиени од извршениот мониторинг во фазата пред почнување со градба (нулта состојба) и фазата на изградба со оние резултати коишто ќе бидат добиени од мониторингот кој ќе се врши во фазата на работа. Тоа претставува основа за оценување и

документирање на влијанието на Рударскиот комплекс „КАЗАНДОЛ“ врз медиумите и областите на животната средина. Реализацијата се остварува со вршење на мерења на квалитетот на амбиентниот воздух, подземните води, почвата и ниво на бучава од страна на акредитираната лабораторија за еколошки испитувања и безбедност при работа на „ТЕХНОЛАБ“ ДОО Скопје за кои што има изработено соодветни Лабораториски извештаи. Согласно овој План, со отпочнување со работа на инсталацијата ќе се извршат мерења на квалитетот на амбиентен воздух, подземните води, почвата и нивото на бучава во фазата на работа и ќе се направи целосна оценка на влијанието на активноста.

XIV.8. Опис на технологиите и другите техники за спречување, или доколку тоа не е можно, намалување на емисиите на загадувачките материји

Во зоната на Површинскиот коп, Одлагалиштето за рудничка раскривка и Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда), мерките за спречување/намалување на емисиите на прашина коишто Операторот на инсталацијата ги презема се следните:

- Во процесот на минирање, на површинскиот коп од Рудникот ќе се применува модерна технологија со неелектрични системи за иницирање или општо познати како „NONEL“ систем. Покрај другите предности, значајно е тоа што појавата на прашина е значително намалена, во однос на конвенционалниот начин на иницирање со детонаторски и електричен фитил.
- За спречување, односно намалување на појавата на прашина која се создава при движењето на транспортните возила–камиони по неасфалтираните пристапни патишта, особено во сушните периоди на годината, ќе се врши отпашување со нивно редовно прскање со вода, со користење на камион–цистерна, која ќе се надолува директно од хидрант во производниот комплекс.
- За спречување, односно намалување на појавата на прашина која се создава при процесот на дробење, на дробилката има инсталирано пумпа која под притисок распрскува воден млаз кон рудата којашто ќе се движи кон дробилката на влезната подвижна лента, а исто така и на рудата којашто ќе излегува од дробилката на излезната подвижна лента, со цел максимално да се намали емисијата на прашина. Со самото тоа, практично ќе се спречи појава на емисија на прашина, ќе се заштити околината и работниците, а исто така, рудата ќе биде подготвена за идниот процес.

Во рамките на Производниот погон постои контролна соба во која се сместени лицата задолжени за контрола на производниот процес. Контролата се врши со Систем за контрола на процеси PROSCON 2100S кој е инсталиран во рамките на Производниот комплекс. Преку ваквиот начин на контрола, се овозможува перформансите на технологијата и инсталираната опрема да бидат искористени во целост, како и да оневозможи настанување на несакани емисии, односно емисиите да бидат во рамките на дозволено предвидените.

Со користење на можностите кои ги нуди овој Систем за контрола на производниот процес, навремено ќе се спречи настанување на несакани емисии во работната и животната средина. На пример, нормалното работење на системот за прифаќање на киселинска магла, како и кај другите производни системи, се следи и управува со Системот PROSCON 2100S. Доколку од некоја причина дојде до нарушување на нормалната работа на системот за прифаќање на киселинска магла, Системот PROSCON 2100S испраќа алармен сигнал во контролната соба којшто ја означува причината за нарушување на нормалната работа, а согласно претходно

дефинирана постапка, се интервенира, со цел да се отстрани причината за настанатата состојба.

Мерки за спречување на загадувањето вклучени во процесот

Во процесот на екстракција, органската фаза повлекува со себе и нерастворени минерални честички кои се акумулираат и му пречат на процесот. Тоа е таканаречената „брада“. Прочистувањето од брадата се врши со испирање со загреана закиселена вода, која потоа минува низ филтер-преса. Дополнително, од токот на органската фаза постојано се одделуваа *блијд*, кој се обработува со бентонит, по што добиената смеса се филтрира, при што се добиваат талог и прочистена органика. Добиеениот талог од пресата е отпад, со кој се постапува согласно Законот за управување со отпад. На овој начин се спречува создавање на технолошки отпадни води и се овозможува прочистената органска фаза да се врати во производниот процес.

Мерки за третман и контрола на загадувањето на крајот од процесот

Електролизата на бакарот резултира со ослободување на кислородни меурчиња на површината на анодата. Кога овие меурчиња ќе пукнат на меѓуфазната површина електролит-воздух, се добива т.н. киселинска магла. Оваа магла, доколку не се третира, брзо се распространува во работните простории и претставува опасност за здравјето на работниците. Освен тоа, таа создава и корозивни услови штетни за опремата и за конструкцијата на електролизното одделение. За спречување на овие влијанија преземени се следните мерки:

Со цел да ги опфати сите штетни емисии што се појавуваат од електролитските кади (киселинска магла), во погонот има развиено Систем за прифаќање и прочистување од киселинска магла (Скрубер). Сите електролитски кади каде се одвиваат процесите на електролиза и каде се добиваат и киселинските испарувања, се покриени со електролитски капаци за собирање на испарувањата и оф-гас испарувањата кои со системот за вентилација се раствараат со вода и се пренесуваат во влажен систем за чистење (Скрубер). Овој систем практично ги отстранува сите киселини од настанатите гасови и во атмосферата се испушта чист воздух, а обновената киселина се враќа назад во процесот на производство. Овој систем го отстранува ризикот од корозија, внатре и надвор од самиот систем за вентилација. Каналот за киселинската магла автоматски се пере со топла деминерализирана вода, за да се спречи формирањето на кристали на бакар сулфат.

Во скруберот, покрај киселинската магла од кадите за електролиза, се прочистуваат и гасови од резервоарот за циркулација на електролит и гасови од резервоарот за обратно перење. Овој систем ја елиминира потребата за топки или пена на површината на електролитот како заштита и драстично ја поедноставува работата во погонот. Воедно се намалува и потрошувачката на сулфурна киселина бидејќи истата се рециркулира и не се испушта. При процесот на работа, на вработените во постројката не им се потребни маски за гас, а со тоа е евидентно и почитувањето на здравствените и безбедносните барања согласно македонската и европската законска регулатива

XIV.9. Места на мониторинг и земање на примероци

Местата на мониторинг и земање на примероци опишани се во Прилог IX.

XIV.10. Еколошки аспекти и најдобри достапни техники

Со цел да се обезбеди употреба на чисти технологии, спречување и намалување на емисиите во животната средина, минимизирање на отпадот и супституција на сировините, Европската Комисија ги дефинира Најдобрите Достапни Техники – НДТ (BAT) за групата „Индустрii за производство на обоени метали“ во која припаѓаат и инсталациите за производство на катоден бакар (Best Available Techniques (BAT) Reference Document in the Non Ferrous Metals Processing, December 2001). Референтниот документ (BREF) за овие Техники е во согласност со Член 16(2) од Директивата 96/61/ЕЦ (Article 16 of Council Directive 96/61/EC).

Клучните наоди во однос на НДТ за поединечни чекори во процесите на производство во Инсталацијата, согласно Reference Document in the Non Ferrous Metals Processing, December 2001 се сумирани во Табела П-Х-1.

Клучните наоди во однос на НДТ за постапување со отпадот создаден во Производниот комплекс, согласно Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries, August 2006, се ддени во Табела П-Х-2.

Исто така, во фазата на проектирање на Производниот погон земени се во предвид НДТ за енергетска ефикасност, согласно Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, February 2009.

Исто така во апликацијата се дадени и методи и постапки кои не се опишани во BREF документите, но често се користат во светската пракса

XIV.11. Програма за подобрување

При изготвување на проектната документација за инсталацијата Рударски комплекс Казандол, во сите фази на проектирање, во целост е почитувана законската регулатива на Република Македонија. Користени се најдобрите светски достапни техники, што е потврдено со извештаите од извршените ревизии на документацијата. Исто така, при реализацијата на проектната документација, односно во тек на градбата, во целост е почитувана законската регулатива од областа на градба и заштитата на животната средина, при што е користена најдобрата светска градежна пракса, кое е потврдено во извештаите од одговорните за надзор на градбата.

Избраната технологија и начин на извршување на рударските активности (минирање, ископ, транспорт, дробење, одлагање на рудничката раскривка итн.) формирање на хидротехничкиот комплекс (изградба на Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) и Браните со нивните акумулациони простори со поставување на целосна и најсовремена заштитна хидроизолација на нивната основа и останатите придружни објекти), како и изградба на производниот комплекс со комплетно нова најсовремена опрема и применета најсовремена технологија за производство на катоден бакар, претставува основа, при работењето со инсталацијата, нејзиното затворање и грижа по затворањето на истата, во целост да бидат примени Најдобро Достапните Техники и практики кои се однесуваат на оваа дејност

Во однос на управувањето со инсталацијата, треба да се напомене дека САРДИЧ МЦ има изработено:

- Акционен план за идни активности и обврски,
- План за управување со експлозии,

- План за управување со води,
- План за управување со отпадни води,
- Програма за управување со отпад,
- Акционен план за контрола на бучава,
- План и секторски програми на мониторинг,
- План за спречување на истекување, контрола и противмерки,
- План за дејствување во вонредни состојби,
- План за безбедност и здравје при работа,
- План за управување со животната средина – секција биолошка разновидност за рударскиот комплекс Казандол

Исто така, Операторот САРДИЧ МЦ ДООЕЛ Скопје воведува интегриран систем за управување со квалитетот, животна средина и здравје и безбедност при работа (ИСУКЖСБЗР). Со овој интегриран систем опфатени се:

- ISO 9001:2015 – Систем за управување со квалитет,
- ISO 14001:2015 – Систем за управување со животна средина,
- OHSAS 18001:2007 – Систем за управување со безбедност и здравје при работа

Определбата на раководството на Инсталацијата за целосно и навремено исполнување на законските обврски од областа на заштита на животната средина и безбедноста и здравје при работа, е насочена кон реализација на основните принципи на Политиката за Интегриран Систем за управување со квалитет, животна средина, безбедност и здравје при работа ISO 9001, ISO 14001 и OHSAS 18001.

Имајќи го во предвид претходно наведеното, Операторот ги исполнува законските обврски од областа на заштита на животната средина и безбедноста и здравје при работа, како и барањата наведени во НДТ, односно во иднина, по отпочнување со работа на Инсталацијата, нема да има потреба од дополнителна изградба на нови објекти и набавка на дополнителна опрема за достигнување на овие цели. Според тоа, Операторот може да отпочне со работа на Инсталацијата, користејќи ги изградените објекти, набавената и вградена опрема и избраната технологија коишто се нејзин составен дел .

Сепак, Операторот уште од самиот старт на работа на Рударскиот комплекс Казандол, ќе продолжи со активности за натамошно подобрување на еколошките перформанси на Инсталацијата и доколку во текот на работењето и постојаниот мониторинг кој ќе го спроведува, дојде до сознанија кои ќе укажат на можност и потреба од подобрување, истото веднаш ќе го реализира со преземање на соодветни мерки и активности (финансиски и организациони).

Во моментот Програмата за подобрување која ја предлага Операторот претставува програма на дефинирани организациони активности кои ги опфаќаат следните аспекти:

1. Доследно и целосно имплементирање на Интегрираниот систем за управување со квалитетот, животна средина и здравје и безбедност при работа (ИСУКЖСБЗР),
2. Имплементација на горенаведените планови и програми кои се дел од ИСУКЖСБЗР, (особено оние планови и програми кои се однесуваат на редовното работење, мониторингот, превенцијата и евентуално доколку се јави потреба, реагирање во вонредни состојби),
3. Редовен и целосен надзор врз работењето на надворешните изведувачи на работите согласно обврските наведени во потпишаните договори,

4. Навремено отпочнување со рекултивацијата (прогресивна рекултивација),
5. Прецизно планирање на производството од аспект на ефикасно искористување на суровините и репроматеријалите со цел максимално можно намалување на создавање отпад од производство,
6. Набавка на квалитетни адитиви и репроматеријали преку проверка на безбедностните листи – (safety data sheet - SDS, material safety data sheet - MSDS), со цел почиста животна средина и заштита на човековото здравје,
7. Организирање на редовни обуки на вработените од областа на заштита на животната средина, безбедноста и здравјето при работа и обуки согласно плановите за заштита и спасување од природни непогоди и други несреќи, вонредни состојби и за управување со животната средина – секција биолошка разновидност за рударскиот комплекс Казандол

XIV.12. Опис на други планирани превентивни мерки

Рударскиот комплекс Казандол претставува инсталација каде голем дел од активностите се одвиваат на отворен простор, такашто целокупната механизација, лицата кои се присутни на ПК, на Одлагалиштето за рудничка раскривка и на Рударскиот објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда), заради изведување на редовните работи, лицата за надзор, за разни поправки итн. се изложени на влијанијата на природните непогоди: невреме проследено со силен ветер, поројни дождови, снег, удар на гром, магла, појава на земјотрес, појава на лизгање на земјштето, ниски и високи температури, опасност од појава на пожари во непосредната околина (во сушните периоди на годината) и др. Во делот на Производниот комплекс активностите се одвиваат главно во затворен простор кој е опремен со современа производна опрема и според најсовремена технологија.

Со цел да се отстранат опасностите за настанување незгоди или да се ублажат последиците при евентуалните незгоди, Операторот редовно презема соодветни активности кои се во негова надлежност, а се во согласност со законската регулатива. Тоа главно претставуваат техничко-технолошки и организациони решенија кои ги нуди проектната документација, а кои би можеле да бидат разгледувани како вградени мерки, како и запознавање на вработените (на сите нивоа) за опасностите од појава на инцидентни случаи, хаварии и незгоди.

Сеизмички ризици

Согласно позитивното законодавство за градење во Република Македонија, основните барања за проектирање на градбите се однесуваат, меѓу другото, на механичка отпорност, стабилност и сеизмичка заштита. Според тоа, сите градби во опфатот на рударскиот комплекс, вклучувајќи ги хидротехничките објекти (браните со нивните акумулациони простори) и придружната хидротехничка инфраструктура (цевководни системи) се проектирани според принципите на заштита од сеизмички влијанија, а согласно спроведените инженерско-геолошки и геомеханички истражувања, видот на категоријата на објектите на која припаѓаат и сеизмичките карактеристики на проектното подрачје. При проектирањето на градбите земени се во предвид евентуални сеизмички товари кои одговараат на зоната на сеизмичка активност од 9 до 10 степени според MCS скала, што имплицира дека истите се сеизмички отпорни, без појава на конструктивни оштетувања и рушење и при најсилни очекувани земјотреси. Притоа користени се сознанијата и препораките наведени во Извештајот за дефинирање на сеизмички параметри за проектирање и теренски геофизички мерења за објекти на индустрискиот комплекс „Казандол“, Валандово, со број ИЗИИС 2016/20, изработен од страна на Институтот за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија (ИЗИИС) при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ Скопје.

Спречување на нарушување на стабилноста на косините

На локацијата не се идентификувани свлечишта, но во услови на нивно несоодветно формирање или сеизмички настан, постои одредена опасност од загрозување на косините на Површинскиот коп, Рударскиот објект-етажи на руда за лужење (Одлагалиште за руда) и Одлагалиштето за рудничка раскривка.

Заради тоа, во Дополнителниот рударски проект (ДРП), меѓу другото, особено внимание е посветено на стабилноста на овие објекти. Во ДРП заклучок е дека се исполнети условите за стабилност на завршните косини на планираната состојба на површинскиот коп „Казандол“.

Во однос на стабилноста на косините на Рударскиот објект-етажи на руда за лужење (Одлагалиште за руда), во ДРП е направена анализа со примена на методи во програмски пакет SLIDE според кој пресметките и проектните решенија за стабилност на ова одлагалиште покажуваат добри резултати. Независно од овие резултати за поголема сигурност на почетниот – прв слој, во ножицата (нај-преден дел) пред водособирната предбрана, изградена е стабилизациона брана од крупно дробена руда врз хидроизолациониот систем. Фактички овој обем на руда придонесува за целосна стабилност на ова одлагалиште.

При формирањето на Одлагалиштето за рудничка раскривка, согласно законските норми и правила, во целост се запазени аглите за стабилност и тие во нашиот случај се околу 30⁰, што е сосема задоволително и безбедно како за луѓето така и за опремата која ќе работи на ова одлагалиште.

Стабилност на браните

Од страна на ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ МАКЕДОНИЈА Скопје, изработен е Ревидентски извештај од извршена Ревизија на проектите на трите брани (Брана Е3 со акумулационен простор за атмосферска вода, Брана Е2 со работен акумулационен простор и Брана Е1 со хавариски акумулационен простор во склоп на Рударскиот комплекс Казандол-Валандово со технички број 360-05-16, мај 2016 год. Во заклучокот на Ревидентниот извештај се констатира дека трите брани се стабилни и безбедни од рушење и излевање, како при појава на 100 годишна голема вода така и при појава на исклучителна 1000 годишна голема вода.

Мерки за заштита од поплави

Ризик од поплави може да настане :

- од директни долготрајни и интензивни врнежи и
- од дотекување на големи атмосферски површински води .

При редовна работа, кога количеството на дожд е поголем од испарувањата на водата и од нејзината потрошувачка во производниот процес, атмосферските води се собираат во акумулациониот простор за атмосферска вода на Брана Е3 од каде се врши пополнувањето на загубите од вода настанати со испарувањата и со нејзина употреба во производниот процес, водата потребна за мокрење на рудата и за технолошките процеси се обезбедува од овој акумулационен простор.

Кога количеството на дожд е екстремно поголем од испарувањата на водата и од нејзината потрошувачка во производниот процес и акумулираната вода во акумулациониот простор за атмосферска вода на Браната Е3 го достигне максимумот, во тој случај акумулираната вода се испушта во суводолицата Јурт Дереси под парцелата на хидротехничкиот комплекс.

За спречување на излевање на збогатените работни раствори надвор од работниот и хаварискиот акумулационен простор на Брана Е1 и Брана Е2 и надвор од Рафинатниот базен, во сите овие хидротехнички објекти се предвидени хавариски волумени.

Безбедносни мерки на проектните решенија на акумулационите простори на Браните во Хидротехничкиот комплекс од аспект на заштита на животната средина

Направена е анализа на преземените безбедносни мерки на проектните решенија на акумулационите простори на браните во Хидротехничкиот комплекс од аспект на заштита на животната средина. Заклучок од анализата е дека реализираните проектни решенија на акумулационите простори, со потврда на бараниот квалитет на вградените градежни и хидроизолациони материјали, пропишани со техничките услови на проектите, овозможуваат затворен круг на циркулација на технолошките раствори, со исклучување на секаков ризик за евентуално истекување во животната средина. Потврда за бараниот квалитет на вградените градежни и хидроизолациони материјали се тестирањата извршени од сертифицирани лаборатории за контрола со кои се докажа квалитетот на вградените градежни и хидроизолациони материјали.

Безбедносни мерки во Производниот комплекс

За потребите на Операторот, од страна на компанијата OUTOTEC изработена е Студија за опасност и оперативност – HAZOP за Производниот комплекс Казандол. За резултатите од оваа Студија за опасност и оперативност, изработен е соодветен HAZOP Извештај со Тех. бр.113718, февруари 2016 год.

Целта на HAZOP студијата е да се утврдат главните опасности и опасни ситуации во постројката. Фокусот на студијата е даден на безбедносните и еколошките последици.

Од извршената анализа во HAZOP Студијата може да се констатира дека само во два случаи евентуално може да се јави индиректна опасност од влијание врз животната средина и тоа:

- Индиректен проблем кој би се јавил во делот на Органика каде како причина може да биде недостаток на вода во таложникот, но и тој проблем не влијае директно на животната средина бидејќи органиката завршува во мијачот на водна фаза и во Рафинатниот базен. Како заштитна мерка се препорачува следење на мерачот на проток на продуктивниот раствор, мерење на меѓусклопот кој има аларм во модулите и собирање на органската фаза во средниот сад за рафинат
- Недоволно висока брзина на вентилаторот од скруберот која може да предизвика неефикасно миење во скруберот, односно до појава на испуштање на киселински капки во атмосферата. Како заштитна мерка за спречување на оваа појава, во Системот за прифаќање и прочистување на киселинска магла (Скрубер), се врши мерење на притисок пред скруберот на кој има поставено соодветен аларм. Покрај тоа, се препорачува следење на работата на скруберот преку стаклено прозорче во скруберот за визуелна контрола.

Планови, процедури и друга документација за спречување инциденти и итно реагирање

Во рамките на Интегрираниот систем за управување со квалитетот, животната средина и здравје и безбедност при работа (ИСУКЖСБЗР), Операторот има изготвено документи кои се однесуваат на спречување инциденти и итно реагирање:

- План за дејствување во вонредни состојби,
- План за спречување на истекувања, контрола и противмерки,
- План за безбедност и здравје при работа,
- HAZOP извештај за постројка за течна екстракција и електролиза (SX-EW) во Казандол на Срдич МЦ, (HAZOP - Hazard & Operability Analysis),
- План за постапување во вонредни состојби (Образец);
- Процедура за идентификација и оценка на аспекти, влијанија и ризици;
- Процедура за идентификација и оценка на еколошки аспекти;
- Општи еколошки аспекти (Образец);
- Значајни еколошки аспекти (Образец);
- Процедура за идентификација на опасности и проценка на ризици;
- Процедура за планирање на промени и непредвидени ситуации,
- Список на потенцијални инциденти и вонредни состојби (Образец);
- Список на обучени лица за вонредни состојби (Образец);
- Извештај од инциденти и вонредни состојби (Образец);

Опасност од пожари

Операторот на инсталацијата има Елаборат за заштита од пожар експлозии и опасни материи за Производниот комплекс.

Предвидена е внатрешна и надворешна хидрантска мрежа.

Согласно прописите за заштита од пожар предвидена е централа за автоматска дојава на пожар и детекција.

Во инсталацијата има вградено системи за видео надзор.

Инсталацијата работи три смени во текот на денот, седум дена во неделата и 330 дена во годината (35 дена предвидени за ремонти). Присуството на работници во текот на цела година претставува уште еден бенефит за превенција и/или брзо интервенирање за спречување на настанување на хаварии и/или нивно отстранување.

XIV.13. Ремедијација, престанок со работа, повторно започнување со работа и грижа по престанок на активностите

Делумен престанок со работа на инсталацијата

Концепцијата на технолошкиот процес кој се одвива при работењето на Инсталацијата е таква што сите нејзини делови:

- Зона на рудникот со површински коп (ПК „А“ и ПК „Б“) и Одлагалиште за рудничка раскривка,
- Рударски објект-Етажи на рудата за лужење (одлагалиште за руда) со придружни хидро-технички објекти и
- Производен комплекс,

се функционално поврзани делови коишто се зависни едни од други, така што реално не е можна делумна работа на Инсталацијата во подолг временски период без да функционираат сите нејзини делови истовремено.

Целосен престанок со работа на инсталацијата

Во случајот на целосен престанок со работа на Инсталацијата, односно по завршување на периодот на експлоатација на минералната суровина и производството на катоден бакар, Операторот планира да преземе активности

согласно законските обврски кои се однесуваат на затворањето на инсталацијата и грижа по нејзиното затворање. За таа цел, изработен е ПРОЕКТ ЗА РЕКУЛТИВАЦИЈА И УРЕДУВАЊЕ НА ПРЕДЕЛОТ ПОСЛЕ ТРАЈНО ПРЕСТАНУВАЊЕ СО РУДАРСКИТЕ РАБОТИ ВО КОМПЛЕКСОТ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА КАТОДЕН БАКАР „КАЗАНДОЛ“ – ВАЛАНДОВО, Рудпроект доо Скопје и Рударски институт доо Белград со технички број 332 / 2017, март, 2017.