

ДОДАТОК VII

СОСТОЈБИ НА ЛОКАЦИЈАТА И ВЛИЈАНИЕТО НА АКТИВНОСТА

Рудник САСА ДООЕЛ Македонска Каменица

Барање за измена на А интегрирана еколошка дозвола

ДОДАТОК VII

СОСТОЈБИ НА ЛОКАЦИЈАТА И ВЛИЈАНИЕТО НА АКТИВНОСТА

СОДРЖИНА

VII.1.	Услови на терен на инсталацијата.....	3
VII.2.	Воведување на дополнителни начини на одложување на флотациската јаловина.....	4
VII.2.1.	Проект за суво одлагање.....	5
VII.2.2.	Станица за припрема на паста.....	6
VII.3.	Оценка на емисиите во атмосферата.....	6
VII.3.1.	Оценка на емисиите во атмосферата од Постројката за припрема на паста	6
VII.3.1.	Оценка на емисиите во атмосферата од Постројката за суво одлагање	7
VII.3.1.1.	Моделирање на емисии во воздух.....	7
VII.4.	Оценка на влијанието врз површинскиот реципиент	9
VII.5.	Оценка на влијанието на испуштањата во канализација.....	13
VII.6.	Оценка на влијанието на емисиите врз почвата и подземните води.....	13
VII.7.	Расфрлање на земјоделски и неземјоделски отпад	14
VII.8.	Загадување на почвата/подземната вода	14
VII.9.	Оценка на влијанието врз животната средина на искористувањето на отпадот во рамките на локацијата и/или неговото одлагање.....	17
VII.10.	Оценка на влијанието од емисии на бучава.....	21
VII.11.	Оценка на влијанието од емисии на вибрации.....	22

VII.1. Услови на терен на инсталацијата

Рудник „CASA“ е лоциран во североисточниот дел на Република Македонија, во непосредна близина на границата со Република Бугарија, на 12 km северозападно од градот Македонска Каменица. Придружните објекти во склоп на рудникот (хоризонтите, погоните и јаловиштата) се лоцирани на надморска висина од 800 до 1.200 метри на Осоговските планини.

Во непосредната околина на рудникот има објекти за индивидуално домување (населено место Саса со повеќе маала од разбиен тип: Грујовци, Миовци, Сарафска Маала, Јагодина река, Требешка Маала и др.).

Подрачјето има поволна умерено - континентална и планинска клима. Воздушните маси најчесто доаѓаат од север и североисток и имаат силно влијание врз температурата, со долги снежни зими и кратки свежи лета. Просечната годишна температура изнесува 11,8°C со апсолутен минимум од -13,8°C во месец јануари до апсолутен максимум од 32,3°C во август. Најтопол месец е август со просечна температура од 20,1 °C, додека најстудениот месец е јануари со просечна температура од 0,1° C. Просечната годишна сума на врнежи во општината изнесува 472,1 mm.

Ридско планинскиот амбиент овозможил формирање на поголем број планински водотеци, со мали сливни површини, кратки должини и големи наклони. Најзначајни површински води во кругот на инсталацијата се Црвена, Свиња и Козја река, кои заедно со други помали реки ја формираат река Каменица која се влева во акумулацијата „Калиманци“. Позначајни источни притоки на р. Каменица се Петрова река и реката Јагодина, а од западните притоки на реката Каменица, најважна е реката Горештица.. По течението на р. Каменица има обработливи земјоделски површини од мал обем поради природата на релјефот во околината.

Во рамките на инсталацијата се застапени неколку геолошки формации прекамбријски метаморфни карпи (гнајсеви), рифеј - камбријски метаморфни карпи (зелени шкрилци), младо палеозојски метаморфни карпи (графитни шкрилци) и квартерни творби (алувиум, пролувиум, сипаришта, делувиум и насипан материјал).

Најзначаен површински водотек во Рудник CASA е река Каменица, која ја формираат реките Црвена, Свиња и Козја река, а низводно од Обиколниот тунел во неа се вливаат реките Петрова, Јагодина, Пониште и Мошtica, Горештица и Сушица до нејзиното влевање во езерото Калиманци.

Во околината на инсталацијата на ридестите предели доминираат заедниците на даб благун - *Quercus pubescens* и габер - *Carpinus orientalis* (во средно високите предели), а буката е застапена на повисоките планински терени. Од животинскиот свет во рамките на Општината се среќаваат: срната (*Capreolus capreolus*), елен (*Cervus*

slaphus), куна (*Martes martes*), дива мачка (*Felis silvestris*), дива свиња (*Sus scrofa*) и др. Во околината на инсталацијата не се евидентирани значајни растителни и животински видови.

Имајќи во предвид дека во Македонска Каменица нема мониторинг станица за квалитет на амбиентен воздух, најблиската релевантна станица е лоцирана во Кочани (21 km југозападно од рудник Саса) и истата го следи загадувањето на воздухот предизвикано од активностите на човековото живеење, затоплувањето по домовите и административните установи и сообраќајот. Параметрите кои се следат на оваа мониторинг станица се следните: SO₂, CO, O₃, NO₂ и PM₁₀. Во текот на 2021 година во Општина Кочани, вкупно 40 пати се надминати граничните вредности за PM₁₀. Останатите измерени вредности за SO₂, NO₂, CO и O₃ не ги надминуваат пропишаните гранични вредности.

Главни извори на бучава во општина Македонска Каменица се: возилата, механизацијата за земјоделски активности, механизацијата и превозните средства кои го опслужуваат рудникот со сировини и за преземање на готов производ, како и секојдневните активностите на жителите на општината.

Подрачјето на инсталацијата Рудник САСА претставува подрачје од IV степен на заштита од бучава бидејќи е наменето за индустриска дејност (преку ден и навечер макс. дозволено ниво на бучава е 70 dbA, а преку ноќ, нивото не смее да премине 60 dbA.

VII.2. Воведување на дополнителни начини на одложување на флотациската јаловина

Со промена на методот на откопување со пополнување на празните простори со паста и суво одлагање во рудник Саса, се менува и методот на одлагање на јаловината.

За таа цел, во април 2022 изработена е „Студија за оценка на влијание врз животната средина за измена на методот за откопување во наоѓалиштето Свиња река – примена на метод на откопување со пополнување на откопаните простори и суво одлагање на јаловината во рудник САСА ДООЕЛ Македонска Каменица“ која е одобрена од МЖСПП со Решение бр. 11/4-1765/2021 издадено на ден 12.08.2022.

Во Студијата за ОВЖС се детално анализирани сите потенцијални влијанија врз животната средина и социјалните аспекти кои произлегуваат од реализација на проектните активности за двете техники од предметниот проект т.е. Откопување со пополнување на откопаните простори со паста, и Сувото одлагање во сите фази (фаза на проектирање, фаза на изградба, оперативна фаза, во случај на инцидент и фаза на престанок со работа).

Спроведувањето на проектот ќе има позитивно влијание врз животната средина. Транзицијата кон методот на откопување со пополнување на празните простори е многу ефикасен пристап кон управување со количините рудничка и флотациска јаловина што се создаваат во процесот. Моменталниот метод на откопување бара целиот отпад од минерални сировини да се депонира на површината во инсталации за таа намена. Со реализација на проектот, околу 50% од овој отпад од минерални сировини ќе се врати во откопаните простори, со што ќе се избегне потребата од изградба на дополнителни конвенционални хидројаловишта.

Пастата со додавање на цемент ќе има намален потенцијал за оксидација и создавање на кисели руднички дренажи, многу помала пропустливост од околните карпи и соодветна механичка цврстина. Овие карактеристики ќе го минимизираат протокот на подземните води и воздухот низ ископаните простори, што значително ќе го намали потенцијалот за киселински исцедок и ќе ја зголеми ефикасноста и ефективността на идните мерки за ублажување и затворање на рудникот. Заполнувањето со паста значително ќе го намали потенцијалот за деформација на околниот масив и површина.

Технологијата на суво одлагање исто така има позитивно влијание врз животната средина. Како резултат на технолошкиот процес на суво одлагање, флотациската јаловина ќе се доведува во безбедна форма во која материјалот има поголема геомеханичка стабилност, посебно на подолг временски период. Главните придобивки од сувото одлагање се намалувањето на потребниот простор за одлагање на јаловината и реупотреба на генерираната вода повторно во процесот.

Главните потенцијални влијанија од проектот за припрема на паста за пополнување и сувото одлагање се оценети во поглавјата VII.3 до VII.10.

VII.2.1. Проект за суво одлагање

Филтрираната јаловина добиена во Постројката за суво одлагање ќе се одложува финално на Инсталацијата за суво одлагање.

Од постројката и инсталацијата за суво одлагање се идентификувани следните извори на емисии:

- Одводнување на јаловината;
- Транспорт на сувата јаловина;
- Ракување со сувата јаловина;
- Одложување на филтрираната (сува) јаловина на Инсталацијата за суво одлагање

VII.2.2. Станица за припрема на паста

Во Станицата за припрема на паста и придружните објекти ќе се одвиваат следните активности:

- Одводнување и складирање на флотациска јаловина;
- Складирање на цемент;
- Припрема на паста за пополнување.

Целата опрема на Станицата за припрема на паста е сместена во внатрешноста на објектот и практично нема процеси што може да генерираат прашина при нормална работа.

Силосите за цемент се потенцијални извори на емисија на прашина. Емисиите на прашина може да се генерираат за време на процесот на полнење и/или процесот на празнење на силосите. На врвот на силосите ќе бидат поставени високо ефикасни филтри за отпашување.

Од системот за ретикулација (транспорт) на пастата не се очекуваат емисии на прашина.

Постојат можности за присуство на фугитивни емисии при активностите за одржување или инцидентите, но тие ќе бидат кратки и со многу ниски стапки на емисии.

VII.3. Оценка на емисиите во атмосферата

Согласно добиената А – интегрирана еколошка Дозвола број 11/3-1112/2019 издадена на 29.10.2019 година, како и со преземените дополнителни мерки (детален опис во Додаток II и Додаток VI) од досегашното работење на инсталацијата не се идентификувани извори на емисии во воздухот.

Со промена на методот на откопување со пополнување на празните простори со паста и суво одлагање се очекуваат потенцијални емисии на прашина во воздухот (вкупни суспендирани честички и PM₁₀) од активностите во постројката за суво одлагање и инсталацијата за суво одлагање.

VII.3.1. Оценка на емисиите во атмосферата од Постројката за припрема на паста

Во Постројката за припрема на паста се одвиваат следните активности: згуснување на флотациската јаловина; припрема на пастата за пополнување и складирање на цемент во силоси од каде се дозира автоматски.

Целата опрема на Станицата за припрема на паста е сместена во внатрешноста на објектот и практично нема процеси што може да генерираат прашина при нормална работа.

Силосите за цемент се потенцијални извори на емисија на прашина. Емисиите на прашина може да настанат за време на процесот на полнење и/или процесот на празнење на силосите. На врвот на силосите се поставени филтри за отпашување со

ефикасност од 99,95%, а исто така инсталиран е автоматски систем за дозирање на цементот при подготовка на пастата.

Од системот за ретикулација (транспорт) на пастата до откопаните празни простори не се очекуваат емисии на прашина.

Постојат можности за присуство на фугитивни емисии при активностите за одржување или инциденти, но тие ќе бидат кратки и со многу ниски стапки на емисии.

Може да се појават потенцијални емисии во воздухот при товарењето на камионите со цемент и при снабдувањето на Станица за припрема на паста со сировини.

VII.3.1. Оценка на емисиите во атмосферата од Постројката за суво одлагање

При подготовка на Студијата за ОВЖС и проектирање на постројката за суво одлагање на јаловина, извршено е моделирање на емисиите во воздух од проектот за суво одлагање со користење на софтверот AERMOD View, развиен од Lakes Software, за проценка на дистрибуција на емисиите на прашина во воздух и таложење на почвата.

Одводнувањето на јаловината, транспортот и ракувањето со сувата јаловина (привремено складирање во купови со влага до 10-15%) се извори на емисии во воздухот (BC₄ и PM₁₀). Исто така, камионите кои ќе ја транспортираат сувата јаловина од временитот склад до Инсталацијата за суво одлагање ќе генерираат емисии на загадувачки материи од моторите со внатрешно согорување.

Инсталацијата за суво одлагање, како крајна локација на одложување на филтрираната јаловина, ќе биде извор на фугитивни емисии на прашина во воздухот. Причината за ова е потенцијалната еолска ерозија.

Емисиите на респирабилна прашина произведена од одложената филтрирана јаловина може да имаат негативно влијание врз здравјето на луѓето, екосистемите и вегетацијата, доколку ги надминат праговите за квалитет на амбиенталниот воздух според националното законодавство.

Во оперативната фаза на Инсталацијата за суво одлагање ќе се врши прогресивна рехабилитација која значително ќе ги намали влијанијата врз квалитетот на воздухот. Редовното следење на емисиите на прашина во воздухот од проектот за суво одлагање ќе обезбеди податоци за квалитетот на воздухот и влијанието од проектот за суво одлагање врз квалитетот на воздух.

VII.3.1.1. Моделирање на емисии во воздух

За моделирање на емисиите во воздух од проектот за суво одлагање користен е софтверот AERMOD View, развиен од Lakes Software.

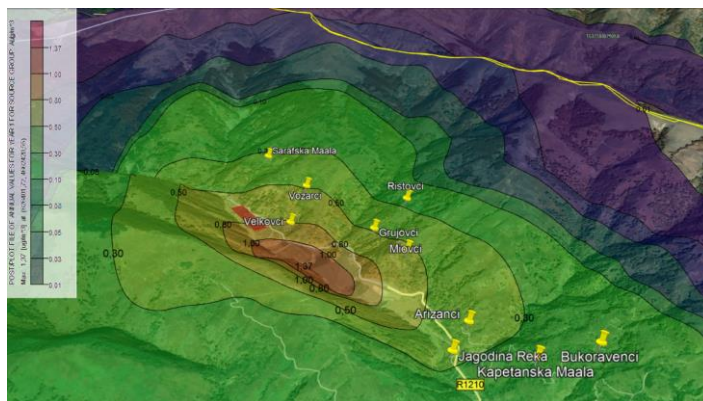
За моделирањето беа достапни два извора на информации:

- дистрибуцијата на големина на честички од лабораторијата на Рудник Саса, и
- дистрибуцијата на големина на честички од надворешни лаборатории (Градежен факултет и Геинг)

Врз основа на стандардните и пресметаните фактори на емисија, пресметани се вкупните дневни и годишни емисии на прашина и е направено моделирање на емисиите во воздухот.

Резултатите од моделирањето на годишните емисии покажуваат слични трендови како во случајот со дневните емисии, но, највисоките пресметани вредности се пониски – $1,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и $0,646 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за TSP и PM10 честичките, соодветно. Вредностите се многу пониски од законската горна граница од $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Двете највисоки вредности се наоѓаат во подрачјето на ХЈ3.2, при што најпогодената област ($0,8-1,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за TSP и $0,5-0,65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за PM10) согласно моделирањето повторно е во регионот на постојните јаловишта. Најблиската населба Велковци трпи многу мало влијание, со очекувани емисии кои се движат меѓу $0,8-1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за TSP и на линија од $0,1-0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за PM10.

На Слика 1 и Слика 2 е прикажана годишната концентрација на TSP и PM10 со пресметани фактори на емисија.

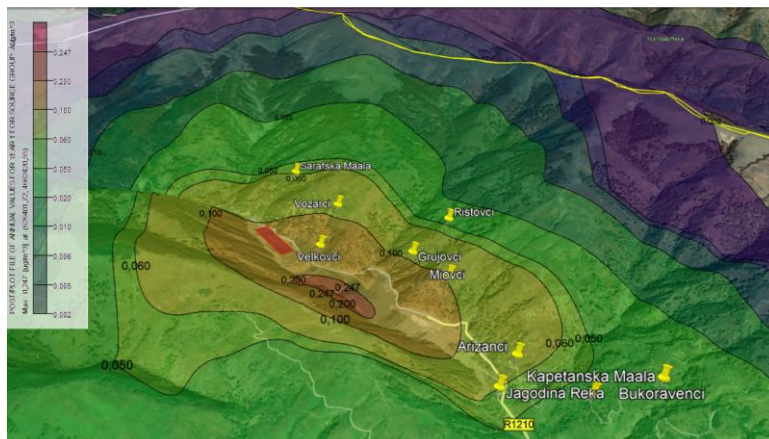


Слика 1 Годишна концентрација на TSP со пресметани фактори на емисија

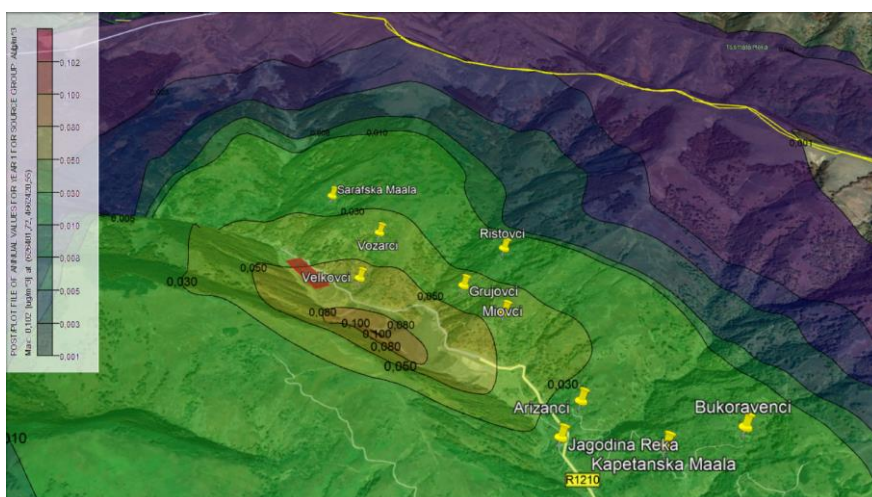


Слика 2 Годишна концентрација на PM10 со пресметани фактори на емисија

Вредностите за годишната дистрибуција на TSP и PM₁₀ со стандардни фактори на емисија се прикажани на Слика 3 и Слика 4.



Слика 3 Годишна концентрација на TSP со стандардни фактори на емисија



Слика 4 Годишна концентрација на PM₁₀ со стандардни фактори на емисија

Годишните емисии се пресметани дека се движат меѓу 0,1-0,247 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и 0,05-0,68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Овие вредности се ниски и не може да имаат влијание врз граѓаните и квалитетот на воздухот. Кај стандардните емисии, највисоките вредности се наоѓаат во подрачјето на Хидројаловиште 3.2 согласно моделирањето на дистрибуција на емисиите на прашина од Инсталацијата за суво одлагање.

VII.4. Оценка на влијанието врз површинскиот реципиент

Дренажниот систем на рудното поле Саса го сочинуваат површинските води на Црвена Река, Свиња Река, Козја Река кои извираат од локалитетот на рудното наоѓалиште и со други мали планински притоки продолжуваат во р. Каменица, која согласно Уредбата за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Сл. Весник бр.18/99) спаѓа во III класа. Р. Каменица се влева во акумулацијата Калиманци.

Рудното поле CACA има природно зголемени концентрации на Pb, Zn и придружни елементи Ag, Bi, Cd, In, Cu, Fe, Mn и др. Поради овој факт треба да се земе во предвид дека водите кои го дренираат ова рудно подрачје се експонирани на влијанијата на природното загадување (природно зголемени концентрации на метал) и антропогеното влијание, што се рефлектира и на состојбата со водотеците (потврдено и со интерниот мониторинг). Водотеците Козја река и Свиња река, кои што заедно со Црвена река ја формираат река Каменица се носители на зголемени концентрации на метали во зоните возводно од Рудник CACA, каде што е исклучено било какво влијание од тековните активности на Рудникот. Зголемените концентрации на метали во водотеците Козја река и Свиња река (кои што заедно со Црвена река ја формираат река Каменица која што гравитира кон инсталацијата) се последица од природните карактеристики на подрачјето и историското антропогенно влијание и каде што рудник “CACA” воопшто нема никакво влијание од сопствените активности, (потврдено со Студија за управување со водите во зоната на рудник Саса (март 2019).

Водите од тековните активности на рудник Саса во подземните хоризонти се зафатени и со пумпна станица на хоризонт 830 (проектиран капацитет 33 l/s), се препумпуваат за потребите на технолошкиот процес (флотација) согласно проект. Со ова е спречена емисија од тековните активности на рудник Саса во подземните хоризонти преку хор. 830 во реципиентот, како и намалување на потребите за свежа вода со зголемен степен на рецикулација и искористување на овие води за технолошки потреби. Количините на води кои се јавуваат на плато хор. 830, не се последица од активностите на рудник Саса т.е тековните активности на рудник Саса во подземните хоризонти немаат никакво влијание врз нив, што е потврдено со Студија за управување со водите во зоната на рудник Саса (март 2019).

Во последната Измена А интегрирана еколошка Дозвола бр. 11/3-1112/2019 од 29.10.2019 издадена од МЖСПП, идентификувани се следните емисиони точки од тековните активности на Рудник CACA, со задолжение за мониторинг на истите:

- **ПК/ХЈ 4 - Преливен колектор на ХЈ 4**, неделна фреквенција на мониторинг
- **КШ/С9 - Контролна шахта С9** (дренажни води спроведени во контролна шахта од ХЈ 3.2 и ХЈ4), неделна фреквенција на мониторинг
- **ПС/ФВ– Испуст на пречистителна станица за фекални води**, квартална фреквенција на мониторинг

Забелешка! Емисионата точка **ПК/ХЈ 4 - Преливен колектор на ХЈ 4** е дислоцирана (сменети координати), за што Рудник CACA го извести МЖСПП (наш арх.бр. 03-984/3 од 07.10.2020).

Извештаите од извршените анализи во акредитирана лабораторија редовно се доставуваат во МЖСПП согласно утврдената динамика во А ИЕД на Рудник „CACA“.

Од направените анализи во акредитирана лабораторија на примероци на води од ПК/ХЈ 4 (Преливен колектор на ХЈ 4) и ПС/ФВ (Испуст на пречистителна станица за фекални води), не беше детектирано надминување на ниту еден од пропишаните параметри согласно дефинираните гранични вредности со А –ИЕД. Во примероците од КШ/С9 (Контролна шахта С9), не беше детектирано надминување на пропишаните параметри согласно дефинираните гранични вредности со А –ИЕД, освен на манганот т.е просечна годишна концентрација $Mn=5,65 \text{ mg/l}$, а гранична вредност од А-ИЕД $Mn=1,0 \text{ mg/l}$.

Со пуштање во употреба на новите постројки за подготовка на паста и суво одлагање и новонастанатите измени во инсталацијата е извршена повторна идентификација и редефинирање на емисионите точки во површински води во рамките на Рудник CACA, за што е даден детален опис во Додаток VI, а подолу во Табела 1 се дадени предложените емисиони точки во површински води кои е потребно да се земат во предвид од страна на МЖСПП при издавањето на нова измена на А интегрираната еколошка дозвола, за која се поднесува ова Барање.

*Табела 1 Постоечки и предложени емисиони точки во површински води, Рудник „CACA“
ДООЕЛ Македонска Каменица*

Реф.бр.	Локација на емисија	Координати	Тип на емисија
ПК/ХЈ 4	Преливен колектор на ХЈ 4	Y= 7 627 748 X= 4 662 818	Емисии во површински води
КШ/С9	Контролна шахта С9	Y = 7 627 712 X = 4 662 799	Емисии во површински води
ПС/ФВ	Испуст на пречистителна станица за фекални води	Y= 7 626 001 X= 4 664 446	Емисии во површински води
Предложена нова емисиона точка во површински води			
ПК/ СД	Пороен колектор Соборски Дол	Y= 7 626 597 X= 4 663 456	Емисии во површински води

Подземното пополнување на откопите со паста не се очекува да влијае негативно на површинската вода.

Со оглед дека во технолошкиот процес од кој се генерира рудничка и флотациска јаловина која се одложува на ХЈ4, нема да има измени кои би влијаеле на квалитетот на водите во таложното езеро на ХЈ 4, водите во таложното езеро на ХЈ 4 кои се испумпуваат во времените таложници низводно од ХЈ4 означен како емисиона точка со реф.бр. ПК/ХЈ 4 ќе продолжат да имаат ист/ сличен квалитет како и досега.

Согласно проект, дренажата од XJ 4 заедно со дренажата од XJ 3.2 е спроведена во Контролна шахта S9, означена како емисиона точка со реф.бр. KШ/S9. Се очекува да имаат ист/ сличен квалитет како и досега.

Од испустот на пречистителна станица за фекални води, не беше детектирано надминување на ниту еден од пропишаните параметри согласно дефинираните гранични вредности со А –ИЕД и очекуваме водите од оваа емисиона точка и понатаму да ги задоволуваат пропишани гранични вредности со А-ИЕД.

Влијанието врз површинските води од тековните активности на Рудник CACA врз основа на резултатите од мониторингот на истите согласно А-ИЕД е во рамките на пропишаните гранични вредности за квалитет на површински води, но Рудник CACA и понатаму ќе продолжи со мониторинг на предложените емисиони точки во површински води од тековните активности на Рудник „CACA“ ДООЕЛ Македонска Каменица и извештаите редовно ќе се доставуваат во МЖСПП и ДИЖС.

Дополнителни влијанија врз површинските води од Инсталацијата за суво одлагање не се очекуваат. Атмосферска вода која е пренасочена од проектната област на Инсталацијата за суво одлагање ќе се зафати преку систем од три отворени армирано-бетонски канали кои ќе бидат изградени надвор од периметарот на Инсталацијата за суво одлагање. Овие води потоа ќе бидат спроведени преку четврти канал кон шахта лоцирана во ЈИ дел од Инсталацијата за суво одлагање, и потоа преку дополнителен канал ќе се испуштаат преку поројниот колектор Соборски Дол во реципиентот, што ќе предизвика поголема стапка на проток на оваа локација, во споредба со сегашната состојба, но не се очекува промена на квалитетот на водите во Соборски Дол.

Атмосферска вода која поминува низ проектната област на Инсталацијата за суво одлагање ќе се собира и ќе се насочи кон канал, кој ќе ја транспортира до ретензионен таложник лоциран на XJ 3-1. Таложникот ќе биде дел од постројките за управување со води, кои ќе ја управуваат оваа атмосферска вода соодветно, пред нејзино финално испуштање во реципиентот преку поројниот колектор Соборски Дол. Квалитетот на оваа атмосферска вода ќе биде одлучувачки параметар за воспоставување на целосно усогласен систем за управување со води, пред финалното испуштање. Во однос на квалитетот на атмосферска вода која поминува низ проектната област на Инсталацијата за суво одлагање, како и квалитетот на дренажната вода (филтрацискиот исцедок), Рудник CACA во моментот спроведува студии за нивна симулација. Овие студии ќе обезбедат влезни податоци за соодветно дизајнирање на постројките за управување со води. Максималната вода што треба да се очекува од врнежи со времетраење од 20 минути при повратен период 1:50, е пресметана во однос на атмосферската вода која е пренасочена од проектната област на Инсталацијата за

суво одлагање. Мониторингот на проток во 2021 год. на природните води спроведени во Поројниот колектор Соборски Дол, даде вредност за максимален проток од 12 l/s (43,2 m³/h).

Што се однесува до атмосферска вода која поминува низ проектната област на Инсталацијата за суво одлагање, што може да се смета за емисија од Инсталацијата за суво одлагање, треба да се земе предвид дека зависи од количината на атмосферската вода и се очекува да варира од 0 до 2242 l/s, според врнежи со времетраење од 20 минути при повратен период 1:50. Од таа причина, средната вредност на емисијата од Инсталацијата за суво одлагање може да се наведе само како индикативна, и пресметана со GoldSim моделот би била околу 260 m³/d (3 l/s).

Дренажната вода (атмосферска вода што паѓа врз Инсталацијата за суво одлагање, инфилтрира низ неа и станува дренажна вода. Дренажната вода ќе биде прифатена во базалниот дренажен систем на Инсталацијата за суво одлагање, поставен над GCL базалната структура во основата на инсталацијата. Се очекува дека 5% од атмосферската водата ќе стане дренажна вода, а нејзиниот квалитет согласно досегашните податоци може потенцијално да ги надмине граничните вредности пропишани со АИЕД. Дренажната вода ќе се собира во една точка од каде ќе се препумпува во Погонот Флотација за реупотреба, додека опцијата дренажната вода да биде насочена во постројките за управување со води, исто така ќе биде земена во предвид.

VII.5. Оценка на влијанието на испуштањата во канализација

Од работењето на Рудник „Саса“ нема емисии во канализација и затоа истите не се оценувани.

VII.6. Оценка на влијанието на емисиите врз почвата и подземните води

Од досегашното работење на инсталацијата рудник „Саса“ не се идентификувани емисии во почвата и подземните води.

Во активните подземни хоризонти на Рудник CACA се врши постојано одводнување, што ќе биде пракса и со методот на откопување со пополнување на празните простори со паста. Во Студијата за ОВЖС за проектот за измена на методот на откопување со пополнување на празните откопани простори со паста и сувото одлагање, анализирани и оценети се потенцијалните влијанија врз подземните води.

Во откопите зависно од класификацијата на карпестата маса ќе се нанесува прскан бетон пред поставување на материјалот за пополнување со паста, а во откопите ќе има инсталирани одводи (каде што е потребно), за отстранување на водата од пастата додека истата се стврдува. Врз основа на планираните оперативни параметри

на системот за пополнување со паста, количината на вода која се исцедува е релативно мала, односно усвоен е максимален доток на вода од 1,38 l/s. Овие количини вода би се дренирале на нивото на пополнување, односно на соодветниот пристап на блоковските откопни рампи. Како што се напредува со активностите за откопување, делови од C&F ќе бидат пополнети со паста. За време на работењето нема да има влијание врз подземните води од процесот на пополнување, бидејќи се врши континуирано одводнување што доведува до формирање на „конус на депресија“ околу рудникот што обезбедува дека патеката за подземните води е кон рудникот, спречувајќи секако истекување или исцедок да мигрираат подалеку од оперативните процеси (Hydrogeological and geochemical modelling study for the SASA mine, Macedonia; SRK Consulting, April 2022).

Затоплувањето на откопаните простори со паста ќе ја намали мобилизацијата на потенцијалните контаминанти како што се металите. Дополнително, процесот на цементирање ќе го намали потенцијалот за сулфидна оксидација, ограничувајќи го создавањето на киселинска дренажа од рудникот (AMD) и лужење на метали (ARDML).

Затоплувањето со паста ќе помогне да се минимизира создавањето на метали од кисели руднички дренажи (ARDML) од откопите при подземните операции, со намалување на контактот со вода и кислород.

За проектот за сувото одлагање, согласно препораката на МЖСПП ќе се стави филтрациска бариера со хидраулична пропустливост од најмалку 1×10^{-9} m/s за Инсталацијата за суво одлагање, што ќе спречи филтрација низ старите јаловишта XJ 1 и XJ 2, а потоа и до подземните води, така што не се очекува пробивање во јаловинскиот материјал (XJ 1 и 2) во основата на Инсталацијата за суво одлагање.

VII.7. Расфрлање на земјоделски и неземјоделски отпад

Во рудник CASA нема расфрлање на земјоделски и неземјоделски отпад во рамките на инсталацијата.

VII.8. Загадување на почвата/подземната вода

За заштита на почвата и подземните води од загадување како резултат на производните активности во рудникот, неопходно е континуирано следење на нивниот квалитет, како и квалитетот на отпадните води од тековните активности на инсталацијата, пред да се испуштат во реципиентот река Каменица.

Од направените анализи на почвата утврдено е дека почвата е составена од гнајсеви и албит-епидот-хлоритски шкрилци. Застапените карпести маси од инженерско-геолошки аспект може да се поделат во две групи: цврсто сврзани карпи и несврзани карпи. Основните карпести маси во средишниот најнизок дел под наносот се

на голема длабочина и истите се водонепропусни. Зелените шкрилци имаат слични својства како гнајсот. Зголемена водопропусност се јавува во алувијално-пролувијалните наноси каде се забележува високо ниво на подземни води.

Во Република Северна Македонија се уште нема усвоена законска регулатива која ги регулира аспектите на заштита на почвата, подземни води и екосистеми, регулирање на загадување со зголемено присуство на опасни супстанции во почвата, ниво на концентрација на опасни супстанции и состојба на квалитет на почва, идентификација на контаминирани подрачја и гранични вредности на концентрации на загадувачки материи во почва и екосистеми, концентрации за кои е потребна ремедијација на почва, како и техники за ремедијација.

Испитувањата на почвите, рудник „CACA“ ги врши преку геомеханички и геохемиски испитувања на почвата во хоризонтите за ископ на руди и околу хидројаловиштето, со цел да се обезбеди заштита на почвата од несакани влијанија од активностите во рудникот. Врз основа на резултатите од извршените анализи е утврдено дека состојбата со почвите во рудникот и неговата околина е константна и непроменета. Не е евидентиран тренд на зголемување на концентрација на загадувачки материи во почва во мерните места.

Во однос на квалитетот на подземните води кој се следи преку хидрогеолошки истражни дупкотини е оценето дека сите вредности на испитуваните параметри се во граници на МДК согласно националното законодавство, што укажува дека подземните води на предметната локација се со добар квалитет и нема нарушување на квалитетот на водите од досегашното работење на рудникот.

За обезбедување на заштита на почвата и подземните води, Рудникот „CACA“ за време на изградбата на хидројаловиште бр.4 од страна на МЖСПП беше задолжен да изврши облагање на хидројаловиште бр.4 и брана бр.3-2 до кота 950 мнв

(согласно Решение од МЖСПП УП1-11/4-803 од 27.09.2017 со кое се дава Согласност на барањето за спроведување на Проектот за изградба на хидројаловиштето бр.4), при што вградените материјали по однос на параметрите за квалитет зададени од страна на МЖСПП беа исполнети од страна на Рудник CACA, а беа доставени и атести за потврдување на карактеристиките на материјалите извршени од страна на независна акредитирана лабораторија. При поставувањето на материјалите беше вршен надзор над обложувањето (Обнова и измена на А - интегрирана еколошка дозвола Бр. УП1-11/3-1112/2019, издадена од МЖСПП на Рудник CACA).

Јамските води од тековните активности на Рудникот CACA во откопите над хор.830 се зафатени во водособирници на поткоп 830 м.н.в., а јамските води од откопите лоцирани под нивото на хоризонт 830 се собираат на најниското ниво хор.750 и се

испумпуваат до системот за одводнување на јамата на хор. 830, од каде што со пумпна станица на хоризонт 830 (проектиран капацитет 33 l/s), се препумпуваат за потребите на технолошкиот процес (флотација) согласно проект. Со ова е спречена емисија од тековните активности на рудник Саса во подземните хоризонти преку хор. 830 во реципиентот, како и намалување на потребите за свежа вода со зголемен степен на рециркулација и искористување на овие води за технолошки потреби.

На плато хоризонт 830 има таложници за зафаќање на овие води во случај на дефект, односно привремено неработење на пумпната станица на поткоп 830. Постоечките таложници на плато на хоризонт 830 ги задоволуваат условите од аспект на механичко прочистување на водите во рамките на дозволените вредности за во случај на дефект/времено неработење на пумпната станица на поткоп 830, меѓутоа заради континуирана имплементација на законските барања и НДТ, како и исполнување на условите за соодветна заштита (со водонепропустливо тело) согласно барањата за заштита на водите, Рудник Саса е во постапка на изградба на нови таложници обложени со геосинтетички материјали (геокомпозит).

Согласно добиената измена на Решението за издавање на водостопанска согласност за изградба на базен таложник (лагуна) на ГП 1.11 хоризонт 830 (бр. УП1-11/5-465/2020 од МЖСПП, Сектор за Води), таложниците ќе бидат со соодветни геосинтетички заштитни материјали (геокомпозит) со што ќе се минимизираат влијанијата врз почвата и подземните води.

На плато хоризонт 830 се јавуваат и подземни води кои не се последица од активностите на рудник Саса т.е тековните активности на рудник Саса во подземните хоризонти немаат никакво влијание врз нив, што е потврдено со Студија за управување со водите во зоната на рудник Саса. Овие подземни води без никакво влијание од активностите на Рудник САСА се бистри и гравитациски се одведуваат во постоечките таложници на хор.830, и од таму во реципиентот р. Каменица. Согласно подготвената техничка документација за Постројката за подготовка на паста со придружните објекти, добиените дозволи и согласности за градба, како и предвидените мерки за заштита на почвата и површинските и подземните води инкорпорирани во проектната документација, не се очекуваат негативни влијанија врз истите. При примена на методот на откопување со пополнување на празните простори со паста, одводнувањето ќе продолжи во текот на оперативната фаза. За време на работењето нема да има влијание врз подземните води од процесот на пополнување, бидејќи се врши континуирано одводнување што доведува до формирање на „конус на депресија“ околу рудникот што обезбедува дека патеката за подземните води е кон рудникот, спречувајќи секако истекување или исцедок да мигрираат подалеку од оперативните процеси (Hydrogeological and geochemical modelling study for the SASA mine, Macedonia; SRK

Consulting, April 2022). Постројката за суво одлагање и Инсталацијата за суво одлагање ќе бидат поставени на старите јаловишта XJ1 и XJ2, над зона со ниска пропустливост, т.е. над ситната фракција од флотациска јаловина со коефициент на хидраулична спроводливост од $k < 10^{-7} \text{ m/s}$ и дебелина од 44m до 62m (Извештај за Геотехнички истражни работи и лабораториски тестови на XJ1 и XJ2, изработен од GEING Krebs und Kiefer, октомври 2019). Согласно препораките на МЖСПП, со поставување на GCL минерална бариера веднаш над постоечките стари јаловишта XJ 1 и XJ 2 и два дренажни гео-композици ќе се подобри дренажата и управувањето со инфилтрацијата. Овој минерален слој ќе има улога на инфилтрациска бариера со ниска хидраулична спроводливост од најмалку $1 \times 10^{-9} \text{ m/s}$. Дренажниот геокомпозит и минералната бариера ќе обезбедат дека најголемиот дел од водата што ќе се пробие низ активните површини од Инсталацијата за суво одлагање ќе оди во ножицата на инсталацијата и нема да помине низ XJ 1 и XJ 2, ниту во подземните води. Околните почви може да бидат занемарливо засегнати од таложењето прашина за време на оперативната фаза на Инсталацијата за суво одлагање.

VII.9. Оценка на влијанието врз животната средина на искористувањето на отпадот во рамките на локацијата и/или неговото одлагање

Во рудник САСА како резултат на процесите и активностите кои се одвиваат, се генерираат различни видови на отпад. Активностите вклучуваат: експлоатација на руда, нејзина преработка, транспорт, привремено складирање на готов производ се до испорака до финален потрошувач, испитувања во лабораторија, одржување на објектите и транспортните средства, набавка и складирање на сировини и репро материјали, активности за подготовка на храна, административни активности.

Во Рудник “Саса” од работењето се генерираат следните видови на отпад:

- Отпад од минерални сировини (екстрактивен отпад)) и
- други фракции на отпад (што не се отпад од минерални сировини) опасен и неопасен отпад како фракции кои се добиваат од различните активности кои се одвиваат во рудникот

Под отпад од минерални сировини се подразбира отпадот кој се создава при спроведување на технолошките процеси во рудникот во сите фази: од експлоатација на руда, нејзина преработка и добивање на готов производ – олово и цинков концентрат. Отпадот од минерални сировини кој се создава од технолошките процеси во Рудникот „Саса“ Македонска Каменица е: цврст отпад од откопувањето на минералните сировини (рудничка јаловина) и флотациска јаловина.

Рудникот CACA до крајот на животниот век одлагање на јаловината ќе го врши преку примена на сувото одлагање на јаловина, пополнување со паста на откопаните простори, како и постојното конвенционално XJ4.

Согласно законските обврски, инсталацијата рудник CACA има подготвено нов План за управување со отпад од минерални сировини (2021 година) со цел сведување на минимум, прочистување, обновување и складирање на ново настанатиот отпад од минералните сировини, имајќи го предвид начелото на одржлив развој, кој се однесува на новиот метод на откопување со пополнување на откопаните простори. Целите на планот за управување со отпад од минерални сировини се:

1. Спречување или намалување на производството на отпад и на неговото штетно влијание, особено имајќи го предвид следново:
 - управување со отпадот од минерални сировини во фазата на создавање и при изборот на методот што се користи при експлоатација 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 површинските услови,
 - враќање на отпадот од минералните сировини во површинските копови и подземните окна и јами, по експлоатацијата на минералните сировини до степен до кој тоа е технички и економски изводливо и безбедно за животната средина, а во согласност со Законот за животната средина,
 - враќање на горниот слој од почвата по затворањето на инсталацијата за отпад од минерални 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 тоа е безбедно по животната средина согласно со прописите за заштита на животната средина и условите утврдени со овој закон, и
3. Обезбедување на краткорочно и долгорочно безбедно складирање на отпадот од минералните сировини, особено со предвидување (уште во фазата на создавање) изградба и управување со инсталацијата за отпад во текот на работењето и по завршувањето на активностите и избор на дизајн кој:
 - обезбедува минимално или воопшто не бара следење, контрола и управување на затворената инсталација за отпад,
 - ги спречува или барем ги намалува во најголема можна мера сите долготрајни негативни влијанија.

- обезбедува долгорочна геотехничка стабилност за сите хидројаловишта или одлагалишта кои се издигнуваат над површината на земјата, која постоела пред почетокот на работата на инсталацијата за управување со отпад.

Со Планот за управување со отпад од минерални сировини покрај националното законодавство Рудник Саса планира да управува со отпадот следејќи ги и најдобрите достапни техники и меѓународни стандарди (Directive 2006/21/EC of the European Parliament and of the Council on the management of waste from the extractive industries; Reference Document on Best Available Techniques for the Management of Waste from Extractive Industries, 2018; Global Industry Standard on Tailings Management (August, 2020)).

Рудничката јаловина претставува карпест материјал кој не поседува економска вредност на содржина на олово и цинк и претставува неопасен отпад од минерални сировини. Рудничката јаловина од активностите на Рудник САСА се користи за низводната ножица на браната на ХЈ 4, како и за стабилизација и нивелација на таложното езеро на ХЈ3.2, а во иднина ќе се користи и како потпора за Инсталацијата за суво одлагање.

Искористувањето на рудничката јаловина како материјал при формирање на хидројаловиштето е предност од аспект на намалување на површината за одлагање и складирање на рудничкиот отпад, односно не се зазема нова површина за одлагање на рудничката јаловина, а со тоа се спречува и деградирањето на нови површини, со што се намалува негативното влијание врз животната средина. Според податоците за динамичкиот план во Рудник САСА количина на рудничка јаловина која ќе се добие во процесот на изработка на капитални објекти и во процесот на преработка на руда до 2025 г. изнесува 239.510 m³

Имајќи ја предвид оваа динамика на експлоатација заклучно со 2025 година, вкупните количини на рудничка јаловина ќе изнесуваат 244.509,9 m³ (вклучувајќи ја и количината од 5.000 m³ која моментално е искипана во непосредна близина на ХЈ 3.2). Оваа количина на рудничка јаловина ќе биде искористена за низводната ножица на браната на ХЈ4 и за стабилизација и нивелација на таложното езеро на ХЈ 3.2. Рудничката јаловина која ќе се создава во процесот на експлоатација на рудата Рудникот САСА ќе ја искористи како потпора на Инсталацијата за суво одлагање (околу 90% од генерираната рудничка јаловина).

Со флотациската јаловина се управува согласно Проектна документација и План за управување со отпад од минерални сировини, за што се дадени детали во Додаток II и Додаток V. Скица на сите локации на кои што се одложува отпадот е дадена во Прилог V.3.

Со промена на методот на откопување со пополнување на празните простори со паста и суво одлагање, дел од генерираната флотациска јаловина ќе се користи за подготовка на паста, а преостанатиот дел ќе се носи во постројката за суво одлагање за добивање на сува јаловина која ќе се одложува на Инсталацијата за суво одлагање, или на активното хидројаловиште.

Трите главни компоненти на пастата се: флотациска јаловина, цемент и вода. Пастата со додавање на цемент се стабилизира и има намален потенцијал за оксидација и генерирање на кисели руднички дренажи, многу помала пропустливост од околните карпи и соодветна механичка цврстина. Овие карактеристики ќе го минимизираат протокот на подземните води и воздухот низ откопаните простори, што значително ќе го намали потенцијалот за киселински исцедок и ќе ја зголеми ефикасноста и ефективноста на идните мерки за ублажување и затворање на рудникот. Пастата за пополнување значително ќе го намали потенцијалот за деформација на околниот масив и површина. Значајна придобивка на користењето паста за пополнување во Рудник CACA е избегнување на потребата од градење дополнителни конвенционални - хидројаловишта, што значи минимизирање на влијанијата врз животната средина и социјалните аспекти.

Генерираната сува јаловина ќе се одложува на Инсталацијата за суво одлагање.

Главните придобивки од сувото одлагање во кои спаѓаат и минимизираните влијанија врз животната средина се:

- Обезбедување на физичка стабилност на екстрактивниот отпад поради физичките (низок потенцијал за ликвидација) и хемиските карактеристики на влажната/сувата јаловина преку:
 - спречување или намалување на негативните ефекти врз стабилноста на депонираниот екстрактивен отпад, поврзани со евентуално присуство на вода;
 - спречување или минимизирање на ризиците од хаварија (нема потреба од таложни езера.)
- Обезбедување на хемиска стабилност на екстрактивниот отпад преку:
 - спречување или минимизирање на изложување на загадувачки материи.
- Спречување или минимизирање на промените на пределот и визуелното опкружување од управувањето со екстрактивниот отпад преку:
 - намалување на потребниот простор за одлагање, во споредба со депонирање на кашест екстрактивен отпад;
 - прогресивно затворање т.е. завршените делови од инсталацијата прогресивно ќе се рехабилитираат уште за време на оперативната фаза.

Со примена на сувото одлагање на јаловина и пополнување со паста на откопаните простори Рудникот CACA ќе ги користи Најдобрите достапни техники (НДТ) за одложување на јаловина.

Што се однесува пак до другите фракции на отпад (што не се отпад од минерални сировини, изготвен е План за управување со општ и опасен отпад за рудник Саса согласно кој се управува со отпадот и имплементација на предлог мерките и активностите.

Извршена е реконструкција на склад за опасен отпад согласно националното законодавство и НДТ. Реализацијата на проектот е дел од активностите во Програма за подобрување од измената на А ИЕД.

За постапувањето со различните видови на отпад се пропишани соодветни упатства кои покрај на вработените во инсталацијата, се доставени и на добавувачите на услуги.

Отпадот кој се генерира во рудник Саса од сите процеси се складира на соодветни локации и складишта (детали во Додаток V).

Рудникот има склучено Договори за преземање на соодветниот тип на отпад со повеќе компании кои се наоѓаат на Листата на Министерство за животна средина и просторно планирање за овластени постапувачи со отпад.

Посветеноста на рудникот кон минимизирање на влијанијата врз животната средина е очигледна преку континуираното подобрување на управувањето со создадените фракции отпад, особено преку рециклирање на одделни фракции кои може да се ре-употребат преку поставување на собирни пунктови за ПЕТ амбалажа, собирни пунктови за хартија и картон, собирни пунктови за отпадни батерии. На тој начин собраниот отпад се рециклира и не ја загрозува животната средина.

VII.10. Оценка на влијанието од емисии на бучава

Подрачјето на рудник „CACA“ се наоѓа во подрачје од IV степен на заштита од бучава бидејќи е наменето за индустриска дејност (преку ден и навечер макс. дозволено ниво на бучава е 70 dbA, а преку ноќ, 60 dbA).

Од извршените мерења на ниво на бучава во рудник „Cаса“ на предвидените места за мониторинг на бучава не се забележани надминувања на пропишаните гранични вредности согласно националното законодавство за подрачја од IV категорија на заштита од бучава.

Поради поднесеното барање за проширување на концесиското поле на рудник Саса, како и поради ново настанатите измени заради кои се поднесува ова Барање за измена на А интегрираната еколошка дозвола, Рудник CACA ќе продолжи да ја

мониторира бучавата во животната средина на одредени локации на границите од концесискиот простор, како и во околните населени места.

Детали за мониторинг на бучава се дадени во Прилог IX од барањето.

За време на оперативната фаза на постројката за припрема на паста, главни извори на бучава ќе бидат инсталираните машини и опрема во рамките на Станицата за припрема на паста за пополнување и згуснувачот, како и возилата што ќе циркулираат при достава на сировини за процесот.

Од процесот на производство на сува јаловина, главни извори на бучава ќе бидат инсталираната опрема во Постројката за суво одлагање, како и камионите што ќе ја транспортираат сувата јаловина до Инсталацијата за суво одлагање.

VII.11. Оценка на влијанието од емисии на вибрации

Од досегашното работење на инсталацијата рудник „CACA“ не се идентификувани емисии на вибрации.

Од реализација на проектот за суво одлагање на јаловина, преку изградба на Постројката и Инсталацијата за суво одлагање и започнувањето со работа (на почетокот на 2024 година), се очекуваат потенцијални емисии на вибрации од активностите за набивање на сувата јаловина на Инсталацијата за суво одлагање. Набивањето на сувата јаловина ќе се врши со камион со ваљак со тежина од 10t со вибрации, кој ќе се движи со брзина не поголема од 3 km/h.

Детали за мониторинг на емисиите на вибрации се дадени во Прилог IX од Барањето за измена на А ИЕД.