

COMPLETARE „Raport privind impact asupra mediului” si „Studiul de evaluare adecvata”,  
pentru Exploatarea andezitelor din zona Ciongani-Cariera Floroia.

*„Descrierea proiectului care sa cuprinda in special amplasamentul, suprafata carierei, suprafata pt utilaje, suprafata depozite temporare sorturi, suprafata depozit temporar decoperta, volum decoperta, precum si distanta fata de carierele invecinate.”*

### **Date despre amplasament**

Cariera se situeaza in intregime in aria protejata de interes comunitar RO SPA 0132 Muntii Metaliferi.

Sub aspect geografic, zona se afla in extremitatea sud-vestica a Muntilor Metaliferi si este caracterizata printr-un relief muntos cu inaltimi de pina la 500-600 m si cu pante abrupte in versantii vailor, iar obiectivul se afla in extremitatea nord-estica a unitatii administrative teritoriale Certeju de Sus. Amplasamentul propus este reprezentat de versantul vestic al unui deal, Dealul Ciongani, alcătuit din andezit care este o roca magmatică cu dezvoltare relativ mare în zonă.

Deoarece prezintă caracteristici tehnice și calitative conforme unor standarde specifice, andezitul este una dintre cele mai solicitate roci în domeniul construcțiilor de drumuri, căi ferate, construcții hidrotehnice, etc. utilizându-se atât în stare brută ca blocuri cudimensiuni diferite, cât și sub formă de agregate de carieră (cribluri, piatră spartă, etc.) obținute prin prelucrarea rocii brute în instalații dotate cu echipamente de concasare și sortare.

Perimetrul vizat are o suprafață de 5,5 ha, adica 55000mp, folosința sa actuală fiind aceea de fânete si pasune.

Din suprafata de 55.000mp, organizarea de santier ocupa 3 500 mp. Organizarea de șantier va consta din amenajarea unei platforme drepte. Platforma organizarii de santier va fi nivelata si compactata cu piatra din zacamant, avand o suprafata de cca. 3500 mp, aici se va amenaja și un depozit temporar de produse finite si o platforma de garare a utilajelor; un container dotat cu lavoar si toaleta ecologica, cu bazin vidanjabil.

Depozitele temporare de sorturi vor fi amplasate pe platforma organizarii de santier si pe zona treptelor de exploatare, concasarea si sortarea putându-se face și in fronturile de exploatare.

În cadrul organizării de șantier sunt conturate câteva zone destinate diferitelor activități specifice ce au următoarele suprafețe :

- Suprafața destinată amplasării containerului (birou-vestiar-pază), pichet PSI, generator enerie electrică = cca. 150mp
- Suprafața destinată parcului auto = cca. 450 mp
- Suprafața destinată depozitului temporar de sol vegetal = cca. 600 mp
- Suprafața destinată procesării andezitului = cca. 2.000 mp
- Suprafața destinată depozitelor temporare de agregate = cca. 300 mp

Menționăm că volumul proiectat pentru depozitul temporar de sol vegetal este de cca. 5.500 mc.

Distanțele față de carierele învecinate sunt următoarele :

- Distanța față de cariera Ciongani este de cca. 250 m în linie dreaptă
- Distanța față de cariera Dealul Cucăi este de cca. 1.000 m în linie dreaptă

La finalizarea lucrărilor miniere materialul decopertat va fi folosit la refacerea mediului în perioada de închidere.

*„Analiza impactului cumulativ generat de viitoarea cariera împreună cu activitățile de exploatare a proiectelor învecinate (cariere și alte activități din zona).”*

Amplasamentul carierei a fost determinat de rezultatele lucrărilor de explorare/cercetare a zonei pentru resursa minieră andezit.

Mai mult zona este cu tradiție în explorațiile miniere și forța de muncă calificată necesară desfășurării acestei activități este ușor de găsit, mineritul fiind ocupația specifică zonei. Cariera propusă se va dezvolta într-o zonă miniera veche situată în patrulaterul aurifer al Munților Apuseni și anume arealul Certeju de Sus-Hondol-Sacaramb. În anul 2006 a fost închisă exploatarea miniera ce funcționa în această zonă din secolul XVIII.

În prezent în apropierea amplasamentului Carierei Floroia se află următoarele proiecte:  
- cariera de andezit Ciongani, unde se desfășoară în prezent activitatea de exploatare a andezitelor, la o distanță de 250m în linie dreaptă. **Cariera Ciongani** a fost programată să funcționeze pe întreaga perioadă de funcționare a proiectului minier „Exploatarea minereurilor auroargentifere din perimetrul Certej, jud. Hunedoara”. Activitatea carierei Ciongani este condiționată și de începerea proiectului minier menționat precum și de posibilitatea scoaterii din Fondul Forestier Național a suprafeței împădurite ce ocupă momentan aproape 2/3 din suprafața propusă a carierei. Suprafața de cca 1 ha a fost deja scoasă din FFN și aici se execută lucrările de extracție andezit în carieră experimentală.

- Cariera Dealul Cucăi este la o distanță de 1000 m, în linie dreaptă. **Cariera Dealul Cucăi** a fost programată să funcționeze în perioada de construcție a haldei de steril Nord aferentă proiectului minier „Exploatarea minereurilor auro-argentifere din perimetrul Certej, jud. Hunedoara” care se va construi în primii ani de activitate ai acestui proiect. Activitatea acestei cariere este condiționată de începerea proiectului minier menționat și de posibilitatea scoaterii din Fondul Forestier Național a suprafeței împădurite ce ocupă momentan suprafața propusă a carierei. Această carieră se află în conservare, iar pentru etapa a II-a de dezvoltare nu sunt obținute avizele/autorizațiile de funcționare. **Momentan cariera este în conservare, nedesfășurându-se activități miniere de exploatare andezit de 3 ani și 5 luni.**

De asemenea în partea de vest cariera Floroia se învecinează cu amplasamentul proiectului de exploatare a minereurilor auro-argentifere din perimetrul Certej, unde, **în prezent, nu se desfășoară activități de producție.**

**Cariera Floroaia** este programată să funcționeze imediat după obținerea tuturor avizelor și autorizațiilor necesare demarării activității. Producția obținută este programată și pentru comercializare către diverși agenți economici, iar suprafața carierei este ocupată doar cu fanaț.

Trebuie menționat faptul că pentru a demara construcția tuturor obiectivelor aferente proiectului minier „Exploatarea minereurilor auroargentifere din perimetrul Certej, jud. Hunedoara” compania trebuie să dispună de alternative viabile pentru asigurarea capacităților necesare de anrocamente și agregate, în special în perioada de construcție, astfel încât eventualele sincope ce pot apare în avizare/autorizare și funcționare să nu întârzie execuția acestor obiective.

În parte sudică a amplasamentului carierei Floroaia la o distanță de peste 3 km s-au început lucrările la organizarea de șantier a iazurilor de decantare, **dar momentan și aceste lucrări sunt întrerupte.**

**Referitor la impactul cumulativ generat de activitatea ce va fi derulată pe viitorul amplasament împreună cu activitățile de exploatare a proiectelor învecinate menționăm că doar Cariera Ciongani este în funcțiune, în zona nu este alt proiect avizat, deci impactul cumulative fost efectuat luând în considerare aceste informații; concluziile impactului cumulat analizat în Raportul la studiul de impact asupra mediului sunt prezentate mai jos. Reluăm concluziile raportului la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind impactul cumulat al proiectului cu cariera de andezit Ciongani (pag 81 -101 și 116-117, 118)**

### **Surse de zgomot și vibrații**

În prezent pe teren nu se desfășoară activități care să producă poluare sonoră sau cu vibrații. Pe o rază de 1000 de metri în jurul zonei de construcție nu se află locuințe. Fără nici un calcul special al zgomotului se poate aprecia că la marginea zonei locuite din intravilan zgomotul prilejuit de lucrările de construcție, exploatare și dezafectare va fi sesizabil (la un nivel de cca 30-35 dBA), dar nu va putea fi distins de zgomotul de fond. Doar în timpul împușcărilor nivelul zgomotului crește la valori prezentate în RSIM.

Din punctul de vedere al protecției împotriva zgomotelor terenul este clasificat drept extravilan, iar pe baza activității poate fi considerat teren economic funcțional.

Principalele surse de zgomot care se pot identifica în timpul desfășurării activităților obiectivului sunt următoarele:

- utilajele de prelucrare a andezitului - Utilajele componente ale instalației de concasare-granulare-sortare: concasorul cu falci, concasoarele rotative, ciururile vibrante, dezvoltă un zgomot ridicat, dar atenuat de precizia montajului și uniformitatea în funcționare datorate competitivității utilajelor și întreținerii corecte.

- Forarea și împușcarea gaurilor de sonda - Lucrările de împușcare se fac numai după retragerea utilajelor și personalului în interiorul zonei de siguranță. Ele produc un zgomot intens, dar de foarte scurtă durată și pentru care se iau măsuri specifice de securitate pentru protecția personalului și utilajelor. Frecvența acestora este – în general – de o împușcare pe săptămână.
- împușcarea secundară a supragabaritilor - Se realizează destul de rar, la spargerea supragabaritilor utilizându-se cu precădere sfărâmarea blocurilor cu piconul montat pe excavatorul din dotare.
- utilajele care lucrează în cariera: foreze, excavatoare, încărcătoare, autobasculante și buldozere.

Repartizarea echipamentelor la punctele de lucru și regimul de funcționare intermitent al acestora determină un nivel redus de zgomot la limita incintei.

### **Receptori și căi de propagare a zgomotului**

Cu toate că, în anumite cazuri, efectele zgomotului asupra animalelor domestice și a celor sălbatice pot constitui o problemă, principalii receptori ai zgomotului îi reprezintă oamenii care locuiesc în vecinătatea amplasamentului minier. În general, nivelul de zgomot trebuie să fie astfel controlat încât să fie corespunzător nevoilor stringente, din orele de seară, când locuitorii zonelor învecinate doresc să se relaxeze sau să doarmă. Căile de propagare și sensibilitatea oamenilor la zgomot pot să varieze în funcție de condițiile meteorologice, de ora din zi sau din noapte, de ziua săptămânii și de anotimp. Valorile referitoare la zgomot pot să deranjeze substanțial în timpul verii, când oamenii petrec mai mult timp în exteriorul locuinței și când sunt deschise ferestrele.

În planificarea măsurilor de atenuare a zgomotului, este important să se distingă amplificările de zgomot datorate vântului sau inversiunilor termice din atmosferă. În general, o briză constantă, suflând cu mai puțin de 1,5 m/s poate crește nivelul de zgomot fără a afecta nivelul de fond. Pe de altă parte, vânturile de mare viteză au tendința de a mări nivelul zgomotului de fond datorită turbulențelor. În direcția vântului, o viteză a curenților de aer de aproximativ 1,5 m/s poate determina la creșterea nivelului de zgomot în ordinul a 5dB(A) în raport cu condițiile atmosferice calme, cu o scădere corespunzătoare a emisiilor în direcția opusă suflului.

### **Vibrații**

În general, exploziile reprezintă cele mai importante surse de vibrație. Modul de pregătire al exploziilor poate fi modificat astfel încât terenurile private adiacente să nu sufere, practic, nici o daună, iar nivelul de vibrație al solului să nu depășească maximul admis. Prin limitarea încărcăturii maxime de detonare simultană și printr-o burare corespunzătoare a găurilor de pușcare, se poate obține o reducere semnificativă a nivelului zgomotului produs de explozie.

În acest stadiu al procesului de management a mediului s-au efectuat studii estimative de impact referitor la zgomot, vibrații și suflu de explozie, în care s-au analizat în detaliu toate posibilele surse de impact inclusiv activitatea din cariera Ciongani.

Toate aceste date au fost prezentate în RSIM și au fost determinate măsuri de reducere a impactului zgomotului și vibrațiilor însă nu au evidențiat necesitatea unor ecranări acustice din jurul instalațiilor industriale fixe și al amplasamentului minier.

Dintre aceste măsuri amintim:

#### Măsuri de control al zgomotului

- alegerea unor instalații industriale silențioase care să încorporeze echipamentele disponibile de control al zgomotului precum amortizoarele acustice pentru eșapamente și radiatoare
- plasarea optimă a drumurilor de șantier și a instalațiilor fixe precum concasoarele și buncărele de încărcare
- eliminarea caracteristicilor tonale, de impuls și de intermitență ale emisiilor sonore
- încorporarea unor zone-tampon optime și crearea unor distanțe de securitate (există pădure în estul amplasamentului către cariera Ciongani care nu se va defrișa).

Posibilitățile de creare a unor stări de disconfort pentru populația din zonă datorită zgomotelor și vibrațiilor produse de activitatea proiectată sunt foarte reduse, în principal datorită distanței de amplasare a obiectivului față de cea mai apropiată casă locuită.

Zgomotele și vibrațiile produse în timpul funcționării utilajelor pot produce un impact negativ redus (senzație de disconfort) asupra angajaților. De asemenea, sursele de zgomot pot avea același impact negativ nesemnificativ asupra animalelor care trăiesc în zona cu care se învecinează perimetrul de exploatare a andezitelor din cele 2 cariere.

În apropiere se desfășoară activitatea de exploatare andezit în cariera Ciongani precum și activități de tăiere și extragere a lemnului care nu par să provoace un deranj semnificativ păsărilor. Exemplarele populației de păsări se pot regrupa oriunde, oricând, acolo unde deranjul va fi mai scăzut și vor găsi aceleași condiții de habitate preferate și bază trofică. **Populațiile de păsări sunt structurate pe un număr redus de indivizi, sunt specifice zonei de deal, nu sunt specii rare sau cu statut de conservare vulnerabilă sau periclitate. Conform datelor colectate, prin observații directe dar și prin consultări cu vânătorii, silvicultorii și agricultorii locali, nu se întrevide o diminuare ale acestora prin existența și funcționarea unei cariere de mică dimensiune în zonă.**

#### Măsuri de control al vibrațiilor și suflului de explozie

- reducerea curenților minimi de aprindere (MIC) prin utilizarea unor temporizatoare, a unor găuri de pușcare cu diametru redus și/sau a metodei “deck loading” (de încărcare a găurii de pușcare cu patroane separate de intervale de buraj sau de perne de aer)
- schimbarea încărcăturii și spațierii găurilor de pușcare prin modificarea schemei de foraj și/sau a schemei de temporizare sau prin modificarea înclinării găurilor
- investigarea unor tehnici alternative de rupere a rocilor (spărgătoare hidraulice, excavarea minereurilor și a copertei, care pot reduce nivelurile excesive de vibrație)

- stabilirea orarului de pușcare în funcție de condițiile locale și limitarea exploziilor la perioadele cu condiții atmosferice favorabile
- orientarea versanților carierei în direcția opusă eventualilor receptori sensibili.
- nu se vor reexecuta împușcări în același timp în cele 2 cariere

*Lucrările de extracție efectuate cu ajutorul explozivilor trebuie să îndeplinească următoarele cerințe principale:*

- Prin împușcările de afânare realizate în carieră se urmărește obținerea unei granulații cât mai uniforme a rocilor, care să nu depășească dimensiunile maxime, condiționate de parametrii de lucru ai utilajelor de încărcare, transport și de prelucrare a rocii excavate, iar volumul și numărul supragabariților rezultați în urmaderocării să fie limitat la un procent minim;
- Schema de împușcare aleasă trebuie să aibă ca efect, realizarea unui plan al taluzului cât se poate de uniform, atât pe înălțimea, cât și pe lățimea frontului de lucru;
- Încărcătura explozivă trebuie în așa fel dimensionată, încât să rezulte berme fără pinteni și praguri, care ar îngreuna vehicularea utilajelor de încărcare și transport și ar reclama un consum mare de timp și manoperă pentru lichidarea lor;
- La stabilirea parametrilor de împușcare se are în vedere cerința, ca efectul seismic al exploziilor asupra masivului și terenurilor aflate în zona adiacentă carierei, să fie minim;
- Prin dimensionarea volumului de rocă împușcată la o repriză se urmărește funcționarea fără întrerupere a utilajelor de încărcare, transport și de prelucrare;
- Parametrii de împușcare stabiliți și organizarea lucrărilor de derocare trebuie să asigure o eficacitate economică optimă, în condiții de securitate maximă a muncii în carieră.

*Pag 4-35 RSIM*

### *"Modul de prognoză a zgomotului*

Pentru prognoza zgomotului generat de activitățile specifice proiectului se consideră situația cea mai dezavantajoasă în care toate sursele de zgomot funcționează simultan și sunt grupate astfel încât să poată fi tratate ca o sursă punctuală. În calcule se consideră că toate cele 8 utilaje sunt identice și au un nivel de putere acustică de 110 dB (maxim). În acest caz nivelul sonor al acestora trebuie adunat logaritm, folosind valorile din tabelul de mai jos:

#### *Echivalare nivel sonor*

<i>n</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15
$\Delta$	0	3	4,8	6	7	7,8	8,5	9	9	10	11,8

Puterea acustică echivalentă a grupului format din toate sursele de zgomot este de  $110 + 9 = 119$  dB.

Utilizând formula  $L_{Aeq}(s_m) = L_{WAeq} + DI + K_0 - 20 \times \lg(s_m) - 8$ , se poate calcula nivelul de intensitate a zgomotului perceput la diferite distanțe :

- 3000 m:  $L_{Aeq}(3000) = 119 + 0 + 3 - 20 \times \lg(3000) - 8 = 119 + 3 - 20 \times 3.5 - 8 = 44$  dB

- 2000 m:  $L_{Aeq}(2000) = 119 + 0 + 3 - 20 \times \lg(2000) - 8 = 119 + 3 - 20 \times 3.3 - 8 = 48$  dB

- 1000 m:  $L_{Aeq}(1000) = 119 + 0 + 3 - 20 \times \lg(1000) - 8 = 119 + 3 - 20 \times 3 - 8 = 54$  dB

- 500 m:  $L_{Aeq}(500) = 119 + 0 + 3 - 20 \times \lg(500) - 8 = 119 + 3 - 20 \times 2,7 - 8 = 60$  dB

- **300 m:  $L_{Aeq}(300) = 119 + 0 + 3 - 20 \times \lg(300) - 8 = 119 + 3 - 20 \times 2,48 - 8 = 64,4$  dB**

- 200 m:  $L_{Aeq}(200) = 119 + 0 + 3 - 20 \times \lg(200) - 8 = 119 + 3 - 20 \times 2,3 - 8 = 68$  dB

- 100 m:  $L_{Aeq}(100) = 119 + 0 + 3 - 20 \times \lg(100) - 8 = 119 + 3 - 20 \times 2,0 - 8 = 74$  dB

Limita admisibilă a nivelului de zgomot echivalent dB (A) la limita incintelor industriale este de 65 dB. După cum se poate vedea mai sus, în cazul proiectului analizat această limită nu este depășită la distanțe mai mari de 300 m. Ca atare, impactul zgomotului poate fi considerat nesemnificativ având în vedere ca locuințele cele mai apropiate se află la o distanța de cca 1,5 km iar pe lângă atenuarea zgomotului datorită distanței dintre sursă și receptor există și o atenuare datorită ecranării realizate de vegetație (proiectul este localizat într-o zonă împădurită). Informațiile bibliografice disponibile indică faptul că o perdea forestieră cu lățimea de 10 m poate realiza o atenuare cu 1-2 dB a nivelului de zgomot.

Cum utilajele folosite sunt de același tip, chiar dacă activitatea în cele 2 cariere se desfășoară simultan putem spune că datorită distanței dintre aceste amplasamente, perdelei de protecție forestieră dintre ele, limita de 65 dB nu se depășește la distanțe mai mari de 300 de m de fiecare dintre cariere.”

Pag 45-46 RSIM

” Se observă că valoarea cea mai mică este de 3 mm/s, care este viteza maximă admisă pentru protecția monumentelor istorice (cazul cel mai defavorabil).

Cu formula de mai sus s-au calculat vitezele de oscilație la diferite distanțe față de focarul exploziei în cazul unei încărcături de 813 kg echiv. TNT detonate instantaneu.

*NOTA: În practică, prin utilizarea sistemului Nonel de detonație (cu microîntârziere), vitezele de oscilație sunt mai reduse, detonarea instantanee*

reprezentând cazul cel mai defavorabil care poate avea loc doar în caz de accident.

Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul urmator.

Rezultate calcul viteze de oscilație la diferite distanțe față de focarul exploziei în cazul unei încărcături de 813 kg echiv. TNT detonate instantaneu

Nr. crt	Distanța până la centrul exploziei [m]	Viteza de oscilație [mm/s]
1	40	33,8
2	55	20,97
<b>3</b>	<b>56,7</b>	<b>20</b>
4	70	14,6
5	100	8,55
6	130	5,77
<b>7</b>	<b>143</b>	<b>5</b>
8	160	4,22
9	180	3,54
<b>10</b>	<b>201</b>	<b>3</b>
11	300	1,64
12	500	0,76

Rezultă că, în cazul exploziei instantanee a unei încărcături de 813 kg echiv. TNT valoarea admisă a vitezei de oscilație pentru protecția monumentelor istorice (3 mm/s) nu va fi depășită decât la distanțe mai mici de 201 m față de focarul exploziei. Având în vedere distanța foarte mare (cca. 2 km) la care se află zonele locuire, impactul asociat exploziei poate fi considerat nesemnificativ.

În cele 2 cariere Floroaia respectiv Ciongani nu se vor face pușcări simultan.”

## AERUL

Deși particulele din gazele de ardere a motorinei în instalațiile care funcționează pe amplasamentele miniere contribuie în mod evident la apariția emisiilor de genul PM<sub>10</sub>, există dovezi că majoritatea particulelor fine dintr-o locație minieră sunt de natură minerală. **Sursele** pot fi reprezentate de toate operațiunile prin care minereul este sfărâmat - explozii, încărcare sau descărcare și transport.

Din datele prezentate în RSIM se poate constata efectul de poluare datorat prafului ridicat în cursullucrărilor de construcție a carierei, operațiunilor de montaj a utilajelor în



organizarea de șantier, gazele de eșapament ale autovehiculelor de transport și utilajelor de lucru având efecte de durată limitată, fiind doar temporare.

Activitățile se desfășoară în aer liber, de aceea emisiile sunt difuze și cu caracter liniar. Poluarea apare în limitele spațiului de lucru fiind posibilă împrăștierea prafului în imediata vecinătate a amplasamentului de desfășurare a activității (dar cu scădere exponențială față de sursă) doar în perioadele cu vânt. Determinarea cantităților poluante a fost rezentată în RSIM. Din punctul de vedere al protecției calității aerului, zona de impact o reprezintă mediul imediat înconjurător al locului de amplasare, adică efectele rămân în interiorul limitelor terenurilor din cadrul amplasamentului analizat.

**Calea de propagare** corespunde direcției vântului pe amplasament; pe măsură ce crește distanța de transport eolian, ca urmare a dispersării și a depunerii particulelor, ne putem aștepta la o reducere a concentrației în particule. Studii recente, realizate în Marea Britanie au arătat o rată rapidă, exponențială a acestei descreșteri, faptul indicând că **receptorii** afectați în mod semnificativ de activitățile din mină, s-ar putea afla într-o zonă redusă, dincolo de marginile amplasamentului.

#### **Particule fine**

Multe dintre tehnicile de combatere a poluării sunt similare celor folosite pentru controlul emisiilor de particule mai mari. Aceste tehnici pot fi încorporate în proiectul minei și în practica operațională pentru a reduce la minimum sursa, pentru a introduce măsuri de întrerupere a căii de propagare a particulelor și de reducere a propagării acestora în exteriorul locației miniere.

**Tehnicile de proiectare** includ amplasarea depozitelor temporare, a căilor de transport și proceselor de prelucrare a minereului cât mai departe posibil de receptori. De asemenea, profilarea stivelor de material miner ar putea reduce potențialul de generare a particulelor purtate de vânt.

**Tehnicile de operare** se referă la menținerea înălțimii de cădere minime în momentul încărcării sau al descărcării andezitului, la reducerea vitezei de deplasare a vehiculelor și la acoperirea autobasculantelor încărcate.

Există o gamă largă de tehnici de **reducere la minimum a sursei**:

- ◆stropitori de apă, fixe sau mobile;
- ◆autocisterne cu apă pentru menținerea în stare umedă a suprafeței drumurilor;
- ◆stropirea cu depozitelor temporare de andezit pentru a preveni ridicarea particulelor în aer;
- ◆ folosirea, în instalațiile diesel, a unor motoare moderne, cu emisii reduse;
- ◆folosirea electricității pentru punerea în funcțiune a instalațiilor.

Metode de **reducere a căilor de propagare**:

- ◆stropitoare de apă;
- ◆garduri pentru reducerea vitezei vântului și pentru accelerarea depunerii particulelor;
- ◆păstrarea de perdele de pomi pentru a se forma un ecran de protecție.

- orarul, frecvența și energia pușcărilor, ținând seama de viteza și de direcția vântului, evitând pușcarea în perioadele cu vânt puternic;
  - tehnologia de pușcare folosită pentru fragmentarea rocilor și reducerea la minim a împrăștierii materialului;
  - utilizarea captatoarelor cu apă și colectoarelor de praf la instalațiile de forare a găurilor de pușcare;
  - utilizarea concasoarelor de carieră și a unui transport bazat pe benzi rulante;
- o logistică adecvată strâns legată de mărimea autobasculantelor și ciclurile lor de transport; evitarea mersului în gol a utilajelor; management eficient și disciplină pentru a se evita bascularea la întâmplare și pentru a menține rutele de transport și de descărcare aprobate;
- stropirea regulată cu apă a căilor de transport deschise, pentru fixarea prafului; frecvența stropirii va fi stabilită în funcție de condițiile climatice și de tendința locației respective de a genera particule de praf;
  - stropirea cu apă a materialului din bena autobasculantelor;
  - învelirea camioanelor care transportă material;
  - construirea pe teren ferm a zonelor de descărcare și de întoarcere, din vecinătatea concasorului

pag 95-96 RSIM

” Rata de emisie calculată pentru emisiile de pulberi din activități miniere (Corinair - **(EMEP/EEA emission inventory guidebook 2013)**) indică o valoare de **9,5 kg/h**, adică  **$q=9500 \text{ g} / 3600 \text{ s} / 0,625 \text{ mile} = 4,22 \text{ g/mile/s}$** .

Calculul coeficientului de dispersie verticală se face utilizând următoarea formulă:

$$\sigma_z(x) = cx^d + f$$

**unde:**

**x** = distanța între sursa de emisie și receptor (km)

**c, d și f** = parametri de calcul determinați funcție de stabilitatea atmosferică și distanța **x** (*conform tabelului de mai jos*)

$$c = 61$$

$$d = 0,911$$

$$f = 0$$

Stabilitate	a	x ≤ 1 km			x ≥ 1 km		
		c	d	f	c	d	f
A	213	440.8	1.941	9.27	459.7	2.094	-9.6
B	156	106.6	1.149	3.3	108.2	1.098	2.0
C	104	61.0	0.911	0	61.0	0.911	0
D	68	33.2	0.725	-1.7	44.5	0.516	-13.0
E	50.5	22.8	0.678	-1.3	55.4	0.305	-34.0
F	34	14.35	0.740	-0.35	62.6	0.180	-48.6

Calculul va fi efectuat pentru distanțele de 0,1 km (limita incintei industriale) la 500 m limita carierei Floroia și 1,5 km (cea mai apropiată locuință din zona rezidențială).

Stabilitate C

$$\sigma_z(0,1) = 61 \times (0,1)^{0,911} + 0 = 7,5$$

$$\sigma_z(0,5) = 61 \times (0,5)^{0,911} + 0 = 32,39$$

$$\sigma_z(1) = 61 \times (1,5)^{0,911} + 0 = 88,206$$

Concentrația PM10 la diferite distanțe de sursă este :

$$C(0,1) = 2 \times 4,22 / (2 \times 3,14)^{0,5} / 7,5 / 5 = 0,09 \text{ g/mc} = 90 \text{ mg/mc}$$

$$C(0,5) = 2 \times 4,22 / (2 \times 3,14)^{0,5} / 32,39 / 5 = 0,02 \text{ g/mc} = 20,84 \text{ mg/mc}$$

$$C(1) = 2 \times 4,22 / (2 \times 3,14)^{0,5} / 88,206 / 5 = 0,076 \text{ g/mc} = 7,65 \text{ mg/mc}$$

Aceste concentrații calculate trebuie considerate maxim posibile (deoarece pleacă de la premisa că vântul bate pe direcția receptorului, că este o perioadă secetoasă și fără a fi luate măsuri de umezire a suprafețelor de lucru, și că nu există nici un obstacol pe direcția deplasării norului de particule).

În condiții reale, în zonele locuite aceste concentrații vor fi mult mai mici, practic nule deoarece între zona industrială generatoare de praf și zonele locuite există o perdea vegetală (pădure) care va opri deplasarea norului de praf. În plus, emisiile vor fi diminuate considerabil prin umezirea suprafețelor expuse în perioadele uscate.

Având în vedere estimările privind dispersia poluanților în atmosferă precum și localizarea exploatării miniere propuse nu se pune problema existenței unui impact. ”

În cadrul evaluării impactului proiectului Ciongani asupra aerului, s-a efectuat o modelare privind calitatea aerului. Rezultatele au indicat faptul că, în general, nivelul concentrațiilor va fi redus, inferior valorilor limită prevăzute pentru zonele populate. **Concentrațiile maxime prognozate pentru poluanți, dincolo de limita industrială se situează de asemenea sub valorile limită corespunzătoare.**

Ținând cont de informațiile menționate mai sus referitor la activitățile care se vor derula în cadrul proiectului minier Floroaia și de calculele emisiilor din zona amplasamentului carierei Floroaia de la capitolul 4 din Studiu de impact asupra mediului, se poate considera că implementarea acestui proiect nu va intensifica mărimea impactului proiectului minier Ciongani.

Impactul este strict local și doar pe durata desfășurării activității. Pădurea care înconjură cariera constituie o barieră de protecție pentru poluanții atmosferici. Prin măsurile pentru diminuarea impactului propuse în cadrul proiectului, impactul va fi nesemnificativ.

Cele 2 activități sunt de mica anvergură și abundența habitatelor specifice speciilor de păsări pentru care a fost desemnat situl în apropierea celor 2 amplasamente constituie un aport benefic facilitând găsierea locațiilor de cuibărire și de hrănire pentru unele dintre acestea care prefer zonele de stancarii, nefiind nevoie să părăsească zona.

#### APA

Lucrările investiției nu vor influența calitatea apelor de suprafață. Intervenția este de natură mecanică, fără să modifice calitatea apei freatică. Nu vom avea de-a face cu uzarea apei, respectiv cu apariția apelor uzate. Amplasamentele proiectate nu prezintă riscuri pentru apele de suprafață și subterane. Pe durata desfășurării lucrărilor de execuție pe teren vor fi amplasate un grup social și un rezervor închis pentru WC.

Poluarea apelor subterane poate avea loc numai ca urmare a poluării solului de suprafață. Acest lucru însă nu se va produce în condițiile respectării disciplinei tehnologice.

Se poate deci afirma că impactul fiecărui proiect în parte este nesemnificativ. Cu atât mai puțin nu se poate vorbi de un impact cumulat al celor 2 proiecte.

#### SOLUL

De asemenea ținând cont de informațiile menționate mai sus referitor la activitățile care se vor derula în cadrul proiectului minier Floroaia, de distanța între cele 2 cariere, de poziționarea acestora – pe versanți diferiți ai dealului Ciongani și bariera de protecție – pădure dintre cele 2 amplasamente precum și de suprafața redusă de teren care își va schimba folosința, se poate considera că implementarea proiectului nu va intensifica mărimea impactului proiectului minier Ciongani asupra solului.

#### BIODIVERSITATEA

Cariera de andezit Floroia din zona Ciongni se află în situl Natura 2000 RO SPA 0132 Munții Metaliferi.

Natura 2000 reprezintă rețeaua ecologică europeană de arii naturale protejate formate din situri de importanță comunitară (SCI), constituite conform Directivei Habitate (Directiva 92/43 din 1992, privind Conservarea habitatelor naturale și a faunei și florei sălbatice) și arii de protecție specială avifaunistică (SPA) constituite în conformitate cu prevederile Directivei Păsări (Directiva 79/409 din 1979 referitoare la conservarea păsărilor sălbatice). În legislația din România cele două Directive sunt transpuse prin OUG nr.57/2007 privind regimul ariilor protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice.

Principalul obiectiv al implementării acestor Directive în legislația națională din România constituie identificarea, menținerea și refacerea arealelor cheie pentru protejarea speciilor de floră și faună sălbatică, precum și coridoarele de legătură dintre acestea, care fac posibilă migrația și schimbul între populațiile diferitelor habitate.

Lista siturilor de interes comunitar a fost stabilită prin Ordinul nr.1964/2007 *privind declararea siturilor de importanță comunitară ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România*, iar lista ariilor de protecție specială avifaunistică prin HG nr.1284/2007 *privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România*.

Păsările întâlnite în perimetrul desemnat carierei de andezit Floroia din zona Ciongni au fost cele tipice zonei Vestice, de deal, fără nici un element faunistic rar sau ieșit din comun. Observațiile au fost efectuate prin staționări în habitatele caracteristice din jurul perimetrului carierei dar au fost luate în considerare și semnalele acustice ale păsărilor. Astfel s-a constatat că prezența păsărilor a fost legată de existența unor elemente vegetale și surse trofice, pe terenuri perimetrare spațiilor destinate desfășurării activităților din carieră.

Deoarece terenul destinat realizărilor tehnice sunt în întregime terenuri de pășune și fânaș, aici păsările observate nu sunt prezente. Restrângerea habitatului în urma implementării proiectului nu va afecta speciile de păsări pentru care a fost desemnat situl deoarece *terenurile deschise* însumează tipurile de habitate terestre unde vegetația ierboasă predomină: pășuni (ocupă cca. 25% din totalul suprafeței sitului), fânețele, terenurilor cultivate și în procente reduse: pășunile împădurite, terenurile cu arbori sau arbuști izolați, etc. Terenurile deschise din sit, însumează 30% din totalul sitului. Fânețele și culturile agricole sunt răspândite mai ales în luncile joase, iar pășunile pe terenurile cu o anumită pantă, până la liziera pădurilor. Terenurile deschise sunt permanent modificate de activitatea antropică (mai ales trecerea de la pajiști la terenuri cultivate) sau dimpotrivă, de abandonarea practicilor agricole.

Exemplarele populației de păsări se pot regrupa oriunde, oricând, acolo unde deranjul va fi mai scăzut și vor găsi aceleași condiții de habitate preferate și bază trofică.

Proape în întregime, speciile observate, ca fiind numeroase și frecvente, aparțin Ordinului Passeriformes, sunt de talie mică și zboară la joasă înălțime, preferând ascunzișuri în perdele vegetale (bălării, liziera pădurii) decât zboruri în spații libere.

Populațiile de păsări observate sunt structurate pe un număr redus de indivizi, sunt specifice zonei de deal, nu sunt specii rare sau cu statut de conservare vulnerabilă sau periclitate.

Conform datelor colectate, prin observații directe dar și prin consultări cu vânătorii, silvicultorii și agricultorii locali, nu se întrevede o diminuare ale acestora prin existența și funcționarea unei cariere de mică dimensiune în zonă.

De asemenea trebuie menționat că nu au fost întâlnite și inventariate niciuna dintre speciile de floră de interes comunitar. În apropierea și interiorul amplasamentului întâlnim în exclusivitate specii porțiuni de vegetație modificată sau porțiuni mici de asociații formate din specii ruderales colonizatoare. Taxonii identificați edifică un pronunțat impact antropocentric fiind specii euritope (specii ruderales foarte rezistente din punct de vedere al stresului provocat de către schimbările factorilor ecologici); sunt specii caracteristice pășunilor respectiv ale pajștilor ruderalizate. **Zona cercetată nu conține specii de interes comunitar sau național. Speciile nu prezintă interes floristic, nefiind specii protejate sau rare.**

În apropiere se desfășoară activitatea de exploatare andezit în cariera Ciongani precum și activități de tăiere și extragere a lemnului care nu par să provoace un deranj semnificativ păsărilor.

Dinamica cuibăritului nu este constantă în această zonă, și având în vedere că în perimetrul și împrejurimile carierei propuse există condiții similare de cuibărire, cât și existența aceleiași baze trofice, păsările din zonă se vor muta acolo și revin de fiecare dată în zonă în perioadele de repaus de activitate. Astfel, nu se prognozează un impact negativ asupra acestor specii.

Exploatarea andezitelor în zonă va fi realizată în condiții strict controlate, permanent supravegheate. Totodată, s-a avut în vedere ca prin amenajarea carierei, impactul să fie redus la minim.

Impactul prognozat asupra mediului se împarte în:

- impact în perioada de implementare a proiectului (etapa de construcție care va include, în principal, pregătirea amplasamentului obiectivelor, reabilitarea infrastructurii, montarea echipamentelor și a instalațiilor);
- impact în perioada exploatarea obiectivului (etapa de operare și funcționare a- ctivități specifice de întreținere și exploatare);
- impact în perioada de dezafectare este asemănător cu cel prognozat pentru etapa de construcție.

Prima fază este limitată la perioada de implementare și va exercita impact negativ în principal asupra aerului, solului și biodiversității. Efectele însă nu vor fi semnificative și vor avea caracter temporar, manifestându-se strict pe perioada realizării lucrărilor.

Pentru perioada de exploatare efectele principale pe termen mediu și lung se vor încadra în limitele impuse conform normativelor în vigoare, pentru fiecare factor de mediu.

La stabilirea fazelor de lucru s-a avut în vedere, ca în timpul construcției și ulterior în perioada funcționării, să nu fie ucise, capturate, recoltate, distruse sau vătămate speciile aflate în habitatul natural în imediata vecinătate a amplasamentului propus, în oricare dintre stadiile ciclului

biologic. Acesta constă în evitarea perturbării intenționate, în cursul perioadei de reproducere, de creștere, de hibernare și de migrație; deteriorarea și distrugerea locurilor de reproducere, a ouălor și cuiburilor; deteriorarea și distrugerea a locurilor de odihnă.

În cazul florei sălbatice și vegetației, evitarea recoltării florilor, fructelor, culegerea și tăierea, dezrădăcinarea sau distrugerea cu intenție a plantelor în habitatele lor naturale, în oricare dintre stadiile ciclului lor de viață.

**Impactul direct sau cumulativ asupra speciilor și habitatelor pentru care au fost desemnat situl Natura 2000 nu s-a putut dovedi.**

**Condiția respectării prevederilor din proiect și a măsurilor prevăzute pentru protecția și monitorizarea biodiversității, în special a populațiilor de păsări, sunt garanții în acest sens. Amplasarea unei cariere precum și a organizării de șantier este determinată în principal de premisele naturale. Alături de criteriile de protecție a factorilor de mediu trebuie avută în vedere existența mineralelor dovedite a fi fezabil a fi exploatate.**

În cursul lucrărilor de construcție (inclusiv organizare de șantier) trebuie luate în calcul îndepărtarea vegetației, deranjarea zonei rădăcinilor, precum și tulburarea insectelor și animalelor. Aceste influențe deranjante sunt însă minime, deoarece locația investiției este un teren extravilan nelocuit, unde influența antropogenă a fost foarte însemnată.

Numărul speciilor expuse este foarte limitat. Habitatul, locurile de cuibărire sau ascunzătoare al vreunor specii protejate nu sunt atinse.

Nu se prognozează apariția unor influențe nefavorabile din punct de vedere al protecției mediului înconjurător sau a peisajului.

În timpul activității nu sunt proiectate defrișări.

Influențele deranjante sunt de scurtă durată, limitate la o mică suprafață și nu sunt semnificative.

Nici una dintre speciile de pasari pentru care a fost desemnat situl Natura 2000 ROSPA 0132 Muntii Metaliferi, nu se gaseste doar in acest sit, acestea fiind caracteristice siturilor care au habitate similare pentru hranirea, cuibarirea si reproducerea acestor specii.

Astfel diminuare habitatului de hranire cu 0,02% din suprafata sitului ,prin implementarea proiectului nu duce decat la un impact punctual si nu la un impact semnificativ la nivel de sit sau la nivel national si European.

**Consideram ca in urma realizarii proiectului, datorita lipsei unui impact semnificativ pentru nici una din specii si in general a raspandirii largi a habitatelor caracteristice bine repartizate ,va ramane un statut de conservare favorabil.**

**Pe baza analizei datelor cu privire la suprafata afectata de construirea carierei de andezit,suprafata ce nu depaseste 0,02 % ,din suprafata sitului si avand in vedere ca la sfarsitul perioadei de operare suprafetele afectate vor fi supuse reconstructiei ecologice putem afirma ca impactul asupra integritatii sitului ROSPA 0132 Muntii Metaliferi este nesemnificativ.**

**De asemenea, având în vedere cele 15 specii de pasari care au stat la baza desemnării sitului Natura 2000, nu au fost observate pe amplasamentul proiectului, unele numai în padurea din apropiere sau zonele limitrofe, se poate afirma ca impactul proiectului asupra stării de conservare a speciilor pentru care situl a fost desemnat este nesemnificativ.**

Avem convingerea ca speciile de interes comunitar și național nu vor părăsi zona proiectului (datorată observațiilor din jurul carierei de andezit Ciongani și vechia carieră Certej) mai ales ca acesta va fi implementat utilizând cele mai bune practici de exploatare a andezitului. Acest fapt este dovedit de existența în zona proiectului a speciilor de interes conservativ, chiar dacă zona a fost impactată semnificativ și pe termen lung de exploatarea minieră de stat.

Impactul asupra florei și vegetației se rezumă la suprafețele scoase din circuitul agricol și care nu mai pot fi readuse în totalitate la starea inițială, distrugerea ecosistemului fiind parțial ireversibilă. În faza inițială de implementare a proiectului suprafața solului aferent acestuia vor fi îndepărtate, rezultând astfel un impact direct asupra lui.

Menționăm că printre plantele prezente în zona de implementare a proiectului nu se află specii de importanță comunitară, care fac obiectul vreunui statut de conservare, situație valabilă și pentru habitatul de aici.

Vegetația din zona apropiată carierei poate fi afectată, într-o mică măsură de depunerile de praf și pulberi rezultate în procesul de exploatare și prelucrare a rocii utile.

Datorită depunerii pe frunze, stomatele pot fi obturate, împiedicând pătrunderea CO<sub>2</sub> și evacuarea O<sub>2</sub> și a vaporilor de apă. Afectarea fiziologică a acestor specii (fotosinteza, evapotranspirația) de către depunerile de pulberi pe frunze, poate conduce treptat la degradarea acestora, la scăderea taliei, uscarea, afectarea antezei și a fructificării. În general, plantele tinere sunt mai rezistente decât cele adulte. Istoricul activității miniere în zonă arată că efectul este reversibil, în scurt timp haldele și suprafețe din cariera Certej s-au îniebat și revegetate cu flora adaptată mineralizației zonei; vegetația din vecinătatea vechilui amplasament minier și-a păstrat calitatea de teren cu valoare slab conservativă.

Activitatea desfășurată în carieră nu va afecta fauna din zonă.

Speciile observate în zona de extindere a carierei și în preajma acestuia sunt în marea majoritate specii fără importanță comunitară, nefiind semnalate în anexele Directivei Habitare. Speciile de importanță comunitară observate au un statut de conservare favorabil.

Mediul va fi afectat punctual, însă la nivelul întregului sit perturbarea va fi nesemnificativă, datorită existenței resurselor populaționale pentru migrarea și dezvoltarea ulterioară a speciilor prezente.

Impactul pe termen scurt este localizat strict la aria de dezvoltare a proiectului și va afecta situația populațiilor vegetale, precum și habitatul din zona perimetrului de exploatare și a drumurilor de acces. Unii indivizi ai speciilor prezente vor fi eliminați prin lucrările de exploatare (în special speciile vegetale), iar alții vor fi obligați să migreze (unele pasari) spre zonele limitrofe și să găsească habitate (nișe), potrivite pentru a se stabili în noile teritorii. Efectivele speciilor de păsări de importanță comunitară prezente în acest perimetru fiind foarte



scăzute, raportat la efectivele prezente pe suprafața întregului sit, considerăm că impactul pe termen scurt va fi nesemnificativ pentru populațiile speciilor de pasari, iar în cazul speciilor vegetale și a habitatelor nu există specii de importanță comunitară.

Pe termen lung, impactul se va diferenția pentru speciile mai mult sau mai puțin tolerante la perturbarea provocată prin activitatea curentă a carierei Floroia. Pentru speciile de plante și pentru habitatul identificat - fanat impactul va fi încă din faza inițială de dezvoltare a proiectului și nu se va modifica, fiind același, pe termen scurt sau lung, până la revegetarea cu aceleași specii care se regăsesc acum pe pășune deci nu dispar definitive. Se va revegeta vatra carierei și bermele. Taluzele carierei – zona de stâncărie poate reprezenta un habitat pentru păsări care trăiesc în acest tip de habitat – stâncă

De asemenea, o serie de specii vor putea să se hrănească în acest teritoriu, în perioadele de repaus, cum sunt de exemplu ciocarlia de padure sau unele rapitoare care vor putea în continuare să vâneze în cursul nopții

În faza de construcție se va genera cel mai mare impact al carierei Floroia. Va fi nevoie să se decoperteze o serie de suprafețe de vegetație, atât în zona de acces la carieră, cât și efectiv pentru zona de exploatare. Aceste suprafețe nu sunt ocupate de specii de plante sau cu habitate de importanță comunitară, iar efectivele populațiilor speciilor de păsări identificate pe aceste suprafețe sunt nesemnificative.

În această fază ne așteptăm ca efectivul total de indivizi din diversele specii vegetale semnalate în aria proiectului propus să fie eliminați prin activitatea de decopertare și o altă serie de indivizi vegetali să migreze în zonele adiacente.

În faza de operare impactul asupra speciilor și habitatelor se manifestă prin vibrațiile, depunerea pulberilor, zgomotul și activitatea utilajelor folosite la exploatarea, prelucrarea și transportul rocilor. La acestea putem adăuga eventuala afectare a calității mediului prin deversările accidentale de carburanți și uleiuri. Impactul acestora se adaugă celui cauzat în faza de construcție, însă considerăm, prin aplicarea măsurilor de reducere a impactului prezentate în paginile anterioare, că impactul este de mai mică amploare decât cel din faza inițială.

O serie de specii vegetale care trăiesc în imediata vecinătate a carierei vor fi afectate prin depunerea pulberilor rezultate de la exploatarea și concasarea rocilor. Ca urmare, o serie de specii de nevertebrate care trăiesc în această zonă vor fi afectate prin reducerea suportului trofic sau a adăpostului. Totuși, nu au fost identificate specii vegetale de importanță comunitară pe suprafața proiectului propus și în preajma acestuia, iar dimensiunea populației de nevertebrate (fluturi de zi, libelule, gândaci) este nesemnificativă pentru că impactul să aibă relevanță la scara sitului luat ca întreg.

Majoritatea speciilor de vertebrate vor fi afectate de zgomotul și activitatea utilajelor de carieră. Considerăm că pe măsură ce activitatea carierei se va extinde și aceste specii se vor refugia în zone mai îndepărtate, în funcție de capacitatea de suport la stres distanță fiind de la

câteva zeci de metri până la maxim un kilometru. Suprafata proiectului propus avand in vecinatate in partea estica pădure, efectele acestuia vor fi estompate, suprafețele forestiere acționând ca un tampon.

Nu se identifică un impact negativ în faza de dezafectare. Prin reconstrucția ecologică a suprafețelor exploatate, în fapt, vom putea evidenția un impact pozitiv, prin asigurarea unor noi habitate în care să migreze speciile afectate de fosta activitate din zona carierei.

Chiar dacă după încetarea activității carierei și finalizarea procesului de reconstrucție ecologică habitatele originale nu vor putea fi reconstituite în totalitate, schimbându-se geologia, pedologia și relieful suprafeței exploatate, totuși zona va fi prielnică pentru o serie de specii care acum nu beneficiază de habitat prielnic în regiune: răpitoare de noapte, herpetofaună etc. De asemenea, încetarea activității carierei va elimina o serie de factori cu impact negativ – depunerea de pulberi, zgomot, vibrații etc. – și astfel speciile de plante se vor putea regenera și habitatul nou creat se va repopula cu speciile care au părăsit habitatul.

Nu a fost identificat un impact rezidual după încetarea activității carierei Floroia. Nu există procese sau fenomene cu impact negativ care să continue după stoparea activității carierei și care să influențeze pe mai departe existența speciilor vegetale și pasari. Singurul fapt care poate fi menționat estemodificarea peisajului. Inșă prin reconstrucția ecologică a zonei se vor aduce îmbunătățiri calității habitatului și se vor crea premise pentru reinstalarea cel puțin a unei părți dintre speciile vegetale și animale.

Referitor la populațiile speciilor de păsări , dar nu numai, trebuie să ținem seama de faptul că în timpul exploatării acestea preferă zone mai îndepărtate dar observațiile arată că imediat ce activitatea se oprește acestea revin în zonă-

**În consecință, considerăm că impactul cumulativ al celor 2 proiecte similare este nesemnificativ.**

Redăm mai evaluarea impactului proiectului propus:

a) evaluarea impactului cauzat de proiectul propus luând în considerare măsurile de reducere a impactului;

Evaluarea semnificației impactului activității carierei Floroia asupra speciilor și habitatelor de importanță comunitară s-a făcut pe baza următorilor indicatori:

1. procentul din suprafața habitatelor care va fi pierdut;
2. procentul ce va fi pierdut din suprafețele habitatelor, folosite pentru necesitățile de hrană, odihnă și reproducere ale speciilor de interes comunitar;
3. fragmentarea habitatelor de interes comunitar (exprimată în procente);
4. durata sau persistența fragmentării;
5. durata sau persistența perturbării speciilor de interes comunitar;
6. schimbări în densitatea populațiilor (nr. de indivizi/suprafață);

7. scara de timp pentru înlocuirea speciilor/habitatelor afectate de implementarea proiectului;
8. indicatorii chimici-cheie care pot determina modificări legate de resursele de apă sau de alte resurse naturale, care pot determina modificarea funcțiilor ecologice ale uneiarii naturale protejate de interes comunitar.

Prin implementarea proiectului nu se modifică indicatorii chimici cheie de calitate a mediului înconjurător.

Evaluarea impactului rezidual care va rămâne după implementarea măsurilor de reducere a impactului;

Prin procesul de reconstrucție ecologică realizat după încetarea activității carierei Floroaria, majoritatea speciilor de importanță comunitară din zona proiectului vor redobândi relativ rapid un habitat prielnic pentru hrănire astfel că putem menționa că nivelul impactului rezidual este ne semnificativ.

Evaluarea impactului cumulativ al proiectului propus cu alte proiecte:

a) evaluarea impactului cumulativ al proiectului propus cu alte proiecte luând în considerare măsurile de reducere a impactului;

După cum a fost menționat anterior, nu s-a identificat un impact cumulativ al proiectului propus cu alte proiecte.

În apropierea ROSPA 0132 Muntii Metaliferi mai este cariera de andezit CIONGANI în localitatea Bocsa Mica, comuna Certeju de Sus, care nu afectează populațiile speciilor de pasari din sit aceasta situându-se în afara sitului și a arealului lor de distribuție.

Suprafața totală a carierei de andezit prezente pe teritoriul sitului este ne semnificativă comparativ cu suprafața arealului de distribuție a fiecărei specii prezente.

În consecință, considerăm că impactul cumulativ al PP similare este ne semnificativ.

Pentru reducerea impactului potențial asupra vegetației și avifaunei sunt necesare următoarele măsuri:

- lucrările de deschidere, pregătire și exploatare se vor face astfel, încât să se evite, pe cât posibil, deteriorarea terenurilor adiacente perimetrului carierei;
- În condițiile respectării normelor privind emisiile de gaze și pulberi rezultate din activitatea de exploatare se consideră că vegetația arboricolă și de tufăriș din partea estică a carierei nu va fi afectată peste limitele admise.
- structura vegetației va fi monitorizată prin observații privind modificarea procentului de acoperire cu vegetație, ținând cont și de alți factori antropici (externi activității din carieră) sau condițiile meteorologice.

Deoarece efectele negative asupra biodiversității zonelor adiacente ariei de implementare a PP sunt datorate în special prafului mineral și zgomotului produs de utilaje, se impune ca măsură specială reținerea și diminuarea efectelor acestora prin măsuri tehnologice speciale:

- lucrările miniere de exploatare a andezitelor se vor realiza numai în perimetrul aferent rezervelor din cadrul Licenței de exploatare, aprobat decatre ANRM și institutele competente de mediu.
- utilizarea în exclusivitate a găurilor de foreză și a sistemului de pușcare cu trepte de microîntarziere pentru diminuarea șocului seismic.
- montarea sistemelor de umectare a rocilor la stația de concasare și sortare.
- stropirea drumurilor de exploatare în perioada de secetă prelungită și temperaturi ridicate, pentru reducerea concentrațiilor de pulberi în atmosferă.
- montarea ecranelor de protecție cauciucate la concasoare și eventual la benzile transportoare, dacă materialul finit impune aceasta tehnologie, în lipsa sistemelor de umectare.
- se vor utiliza materiale explozive care limitează emisiile de noxe în atmosferă.
- amenajarea depozitului temporar pentru solului vegetal excavat, în vederea utilizării acestuia pentru reconstrucția ecologică a carierei după încetarea activității.
- utilizarea echipamentelor, utilajelor și autovehiculelor performante, care să nu producă un impact semnificativ asupra mediului prin noxele emise.
- evitarea realizării lucrărilor de reparații și întreținere pe amplasament, cu excepția intervențiilor minore.
- conducerea societății va lua măsuri în vederea aplicării și utilizării celor mai bune tehnici disponibile care să asigure un nivel minim de zgomot, vibrații și praf, astfel ca efectele asupra factorilor de mediu și în special asupra biodiversității din zonele perimetrare să fie excluse.
- se recomandă monitorizarea pulberilor în suspensie și a nivelului de zgomot la limita perimetrului de exploatare astfel ca societatea să ia măsurile tehnice corespunzătoare pentru diminuarea și reducerea oricărui tip de poluare sau de efecte asupra biodiversității din zonele învecinate.
- la încetarea activității de exploatare se impune folosirea unor proceduri de reconstrucție ecologică adaptate condițiilor din zonă. Deoarece reabilitarea ecologică de readucere a terenului în forma actuală nu se poate realiza în modul cel mai fidel, procedeele tehnice care vor fi cuprinse în proiectul tehnic de refacere a mediului și în planul inițial de încetare a activității, vor ține cont de configurația naturală a perimetrului pentru ca acestea să se încadreze la specificul și în cadrul natural al zonei.
- Solul, depozitat temporar, rezultat din activitățile de decopertare va fi folosit la lucrările de reconstrucție ecologică, în special de amenajare a bermelor și taluzelor, în scopul păstrării în proporții acceptabile a particularităților ecosistemelor ce caracterizează terenurile învecinate..

**“Referitor la formele de impact asociate activitatii de perforare –puscare, precum și transportul rocilor mentionam urmatoarele:**

**RSIM pag 35-48 ”**

### *Efectele exploziilor de derocare*

Roca este extrasă din carieră folosind tehnici de derocare tipice, generatoare de zgomot și vibrații. Roca este încărcată în autobasculante și transportată la locul de punere în operă, sau până la stația de concasare-sortare.

Tehnica de derocare este generatoare de zgomot și vibrații. De asemenea există riscul de aruncare a rocilor.

Evaluarea impactului privind zgomotul și vibrațiile generate ca urmare a existenței exploatării ajută la identificarea măsurilor de diminuare necesare, folosirea celor mai bune practici de management în vederea minimizării sau eliminării posibilului disconfort creat unor receptori sensibili, în concordanță cu legislația națională și internațională în domeniu.

Dacă valorile rezultate din evaluarea efectuată în condiții teoretice de funcționare a tuturor utilajelor la întreaga capacitate sunt acceptabile, pentru situația reală (mai avantajoasă din punct de vedere al numărului de surse care acționează simultan) este de asemenea acceptabilă.

Efectuarea lucrărilor de împușcare în exploatările miniere la zi, în condițiile asigurării seismo-protecției construcțiilor miniere și obiectivelor industriale/civile situate în apropierea acestora, reprezintă un deziderat major atât la nivel internațional cât și național, în ceea ce privește reglementarea modului de apreciere a efectului seismic generat de lucrările de împușcare.

În absența unor acte normative în vigoare care să reglementeze problematica protecției seismice la efectuarea lucrărilor de împușcare în cariere, din punct de vedere tehnico științific se pot aplica prevederile prescripțiilor tehnice anexă la „Normele Specifice de Protecție a Muncii pentru Depozitarea, Transportul și Folosirea Materiilor Explosive” - ediția 1997.

De asemenea, acțiunea seismică a exploziilor produse în urma derocării cu explozivi de uz civil în cadrul unei cariere, poate fi evaluată prin analiza valorilor parametrului reprezentat de viteza de oscilație a particulelor solului, singurul parametru reproductibil pentru întreaga gamă de frecvențe proprii seismelor de acest tip (1–100 Hz) și care depinde într-o mai mică măsură de proprietățile rocilor.

Totodată, în baza analizei valorilor admise pentru viteza oscilațiilor particulelor solului, în funcție de tipul construcțiilor (obiective industriale sau civile) și corelația dintre gradul de intensitate seismică conform STAS 3684-71, efectele posibile asupra structurilor construcțiilor și vitezele admisibile în cazul seismelor produse de lucrările de împușcare, se pot emite aprecieri cu privire la stabilirea cantităților de exploziv nepericuloase. Astfel, cunoscându-se valoarea admisă a vitezei oscilațiilor, se poate determina distanța redusă, care reprezintă o mărime proprie carierei și tehnologiei de împușcare utilizate.

În baza acestor Norme Specifice lucrările de împuşcare sunt permise cu respectarea nivelelor de vibrație admise, în condițiile cunoașterii dependenței dintre epicentrul exploziei și obiectivul de protejat, precum și caracteristicile mediului geologic prin care se propagă undele seismice.

Pentru exploziile în roci au fost fundamentate mai multe modele fizico-matematice pornind de la ipoteza sursei concentrate punctiformă și terminând cu ipoteza sursei plasate în cavități sferice, cilindrice sau rectangulare de dimensiuni neneglijabile.

Modelul fizico-matematic este un instrument important de analiză a fenomenului de generare a undelor seismice prin explozii.

În cazul obiectivului cariera Floroaia derocarea se realizează în găuri de sondă, ceea ce echivalează cu modelul fizico-matematic „sursă seismică în cavitate cilindrică”.

În activitatea minieră, cele mai multe explozii se produc în cavități cilindrice în găuri forate vertical, orizontal sau înclinat. În acest caz, o parte din gaură este umplută cu material de buraj, care are rolul de dirijare a energiei exploziei către fundul găurii și de atenuare sau eliminare a undei de șoc aeriene și a undei sonore.

În cazul acestor explozii se produce o presiune  $p$  pe pereții laterali ai cavității, care generează ambele tipuri de unde longitudinale și transversale.

Pornind de la ecuația generală a undelor seismice se ajunge la expresia deplasării pentru undele longitudinale  $U_p$  și pentru undele transversale  $U_s$  care au forma:

$$U_p = \frac{\Omega}{4\pi\mu V_p r} [1 - 2V_s^2 \cos^2 \alpha] \frac{d}{dt} \left[ p \left( t - \frac{r}{V_p} \right) \right] \quad (2)$$

$$U_s = \frac{\Omega}{4\pi\mu V_s r} [1 - 2V_s^2 \sin^2 \alpha] \frac{d}{dt} \left[ p \left( t - \frac{r}{V_s} \right) \right] \quad (3)$$

unde:

$\Omega$  este volumul sursei cilindrice, iar

$r$  și  $t$  reprezintă coordonatele polare ale punctului în care se consideră deplasările  $U_p$  și  $U_s$ .

Unghiul  $\alpha$  este determinat de axa cavității cilindrice cu direcția receptor - centrul sursei.

În cazul exploziilor în cavități cilindrice undele P și S au proprietăți direcționale. Astfel, amplitudinea undei P este maximă în direcția care face un unghi de  $90^\circ$  cu axa cavității cilindrice, iar unda SV are amplitudine maximă în direcția care face un unghi de  $45^\circ$  cu această axă.

Din relațiile (2) și (3) rezultă că raportul amplitudinilor maxime ale celor două tipuri de unde este egal cu  $V_p/V_s$ .

Specific exploziilor din cavități cilindrice este apariția unei unde transversale întârziată, datorată reflexiei undei de șoc pe fundul cavității.

Studiile experimentale au arătat că pentru unghiuri mici, raportul amplitudinilor S/P descrește pe măsură ce încărcătură crește, iar pentru  $\alpha = 90^\circ$  rămâne practic constant la creșterea încărcăturii.

În cazul carierei Floroaia unghiul  $\alpha$  este format de axa găurii de sondă și direcția obiectivului de protejat, iar valoarea acestuia nu depășește  $90^\circ$ .

Astfel, pentru obiective de protejat de la Cariera Floroaia raportul S/P nu va crește odată cu mărirea încărcăturii, respectiv amplitudinea undei transversale scade pe măsură ce amplitudinea undei longitudinale crește.

### ***Transferul de energie asupra rocii***

Dinamica exploziei arată că energia dezvoltată de detonare produce o varietate de efecte dintre care unele reprezintă munca utilă, altele sunt consecințe non-productive și nedorite și altele sunt consecințe inevitabile.

De regulă, efectele productive sunt:

- deplasarea unui volum predeterminat de rocă;
- fragmentarea rocii în elemente bine definite și de dimensiuni regulate;
- proiecția și strămutarea rocilor la o anumită distanță față de poziția inițială.

Consecințe nedorite sunt:

- spargerea excesivă a unei părți din rocă;
- împrăștierea (aruncarea) excesiva a rocilor („roci zburătoare”);
- fracturi și deformări permanente în rocă, după explozie;
- vibrații la sol;
- vibrații în aer.

De aceea este necesar să se estimeze care sunt factorii de care depinde cantitatea de energie transferată asupra rocii.

Energia dezvoltată de reacțiile explozive este o trăsătură termo-dinamică intrinsecă a explozivului, deoarece depinde de compoziția sa, de produsele de reacție și de căldura pe care o formează substanțele implicate. Valoarea sa poate fi calculată și se exprimă în unități termice sau mecanice. De regulă, energia explozivilor este definită în unități mecanice pe unitatea de masă (MJ/kg).

Transferul de energie este influențat atât de caracteristicile explozivului care îl generează cât și de roca ce îl primește și depinde de impedanța acustică a celor două.

O mare parte din energia produsă de explozie este consumată pentru inducerea vibrațiilor (efect seismic) în masivul minier.

Efectul seismic sau vibrațiile la sol durează mai mult decât deplasarea, spargerea sau proiecția și afectează un volum mult mai mare decât a materiei derocate.

Ce este important de luat în considerare, este perioada de timp după care vibrațiile, la o anumită distanță de încărcătură, sunt susținute. Când distanța crește, durata crește și intensitatea scade.

Energia produsă de pușcare, disipată în vibrațiile solului este o parte considerabilă din totalul energiei. Este, totuși, dificil de estimat, deoarece evoluția energiei seismice nu este aceeași în toate direcțiile. Vibrațiile la sol se întâmplă într-un mod complex cu oscilații longitudinale și transversale, variații mari de frecvență și cu caracteristici diferite în direcții diferite.

Energia absorbită de efectul seismic al exploziei poate fi calculată cu relația:

$$\varepsilon_g = 4\pi^3 R^2 \times \rho_r \times C \times a^2 \times f^2 \times t_v \times 10^{-6} \quad [\text{MJ}] \quad (9)$$

unde:

$\varepsilon_g$  = energia disipată în efectul seismic [MJ],

R = distanța dintre punctul de explozie și punctul de înregistrare [m],

$\rho_r$  = densitatea rocii [ $\text{kg/m}^3$ ],

C = viteza undei în rocă [m/s],

a = amplitudinea vibrației [m],

f = frecvența vibrației [ $\text{s}^{-1}$ ],

$t_v$  = durata vibrației [s].

O altă metodă de evaluare a energiei transferată în efect seismic este cea bazată pe calcularea magnitudinii seismului

Orice explozie este însoțită și de un suflu de aer (unda aeriană). Suflul de aer este, de fapt, analogul efectului seismic, în atmosferă, dar este foarte dificil de evaluat (chiar și cu aproximație). În cea mai mare parte, măsurătorile reflectă partea sonoră a fenomenului, întrucât este rezonabil să se presupună că o parte considerabilă a energiei este disipată sub formă de vibrații non-sonore, unde frecvența este fie prea scăzută (infrasonic) sau foarte înaltă (ultrasonic).

Efectele suflului de aer corespund activității de expansiune a gazelor care nu sunt implicate în spargerea sau deplasarea rocii. Unul dintre aceste efecte este acela că partea de energie eliberată de rocă sub forma de căldură, este eliberată în atmosferă ca o consecință a răcirii sale. Energia pierdută în atmosferă este de obicei estimată ca diferență, și reprezintă o parte substanțială din total, în jur de 38 - 39% din energia transferată în rocă.

Din cercetările efectuate în domeniul folosirii explozivilor în activitatea de derocare, reiese că energia transmisă în rocă este distribuită, aproximativ, astfel:

- fractura în situ: < 1%;
- spargere: 15%;
- deplasare: 4%;
- crăpături în apropierea găurii: 1,5 - 2%;
- „aruncarea rocilor”: < 1%;
- deformări în roca solidă din spatele împușcăturii: < 1%;
- vibrațiile solului: 40%;
- suflu de aer: 38-39%.



## Propagarea undelor seismice

Exploziile de derocare generează unde seismice. În mediul elastic izotrop și omogen este posibilă generarea a două tipuri de unde seismice: unde longitudinale, unde transversale, care, datorită propagării lor în interiorul Pământului se numesc unde interioare sau unde de volum. Aceste unde se reflectă, se refractă sau se difractă pe limitele de separație din mediul de propagare fără să își schimbe caracterul de volum.

O altă categorie de unde seismice care se propagă numai în apropierea unei suprafețe de separație o formează undele de suprafață.

Orice undă seismică este caracterizată de următorii parametri dinamici și cinematici:

viteza de propagare:  $V$  [m/s]

- viteza de oscilație:  $v$  [cm/s];
- frecvența:  $f$  [Hz];
- deplasarea:  $d$  [mm];
- accelerația:  $a$  [cm/s<sup>2</sup>];
- lungimea de undă:  $\lambda$  [cm].

Datele experimentale au arătat că intensitatea undelor seismice scade odată cu creșterea distanței pe care se propagă acestea. Acest fapt se datorează fenomenului de absorbție a energiei în mediile imperfect elastic.

Datorită absorbției, amplitudinea unei seismice armonice scade după o lege de forma:

$$A_r = A_0 e^{-\alpha r}$$

unde:

- $A_0$  este amplitudinea inițială a unei în punctul  $O$ , iar  $A_r$  reprezintă amplitudinea unei la distanța  $r$  de punctul  $O$ ;
- $\alpha$  = coeficientul de absorbție și poate fi exprimat prin expresia:
- $\alpha = \frac{1}{r} \ln \frac{A_0}{A_r}$

Difracția este un fenomen care apare atunci când în drumul unei apar discontinuități comparabile ca ordin de mărime cu lungimea de undă sau mai mici ca aceasta.

Mediul geologic, prin structura sa eterogenă, oferă posibilitatea apariției undelor difractate, legate de prezența faliilor, limitelor de separație verticale, de mici neregularități ale limitelor de separație, neomogenități comparabile cu lungimea de undă etc.

După tipul unei incidente care suferă fenomenul de difracție în condițiile prezentate mai sus, se disting următoarele tipuri de unde difractate: unde directe -difractate, unde reflectate - difractate, unde refractate -difractate etc.

Intensitatea oricărui tip de undă difractată este mai mică decât intensitatea unei care a generat-o, deoarece formarea unei difractate se face cu un consum de energie pe care unda incidentă îl transferă către elementul geologic care cauzează difracția.

Amplitudinea undelor difractate este proporțională cu decrementul de absorbție conform relației:

$$\frac{\delta^3}{\lambda} = \frac{\delta^3}{v^2}$$

Relația arată că spectrul undei care întâlnește în drumul ei neomogenități comparabile cu lungimea de undă a ei va fi sărăcită în componente de înaltă frecvență, mediul comportându-se ca un filtru taie - sus.

Acest efect al neomogenităților mediului asupra spectrului undelor seismice este asemănător cu cel al absorbției.

Propagarea dinspre sursă spre receptor a energiei transmise mediului (o parte se consumă pentru fracturarea straturilor de rocă din vecinătatea punctului de amplasare a încărcăturii, altă parte se disipă în deformări plastice ale straturilor următoare) se face prin unde seismice, iar parametrii descriptori ai acestora, în diferite puncte, sunt influențați de puterea sursei generatoare, de structura solului și subsolului ca mediu de propagare a undelor, de tehnologia de lucru – în cazul de față se folosește tehnologia NONEL, de locul amplasării încărcăturii – dacă de jur-împrejurul încărcăturii se află straturi masive de rocă, sau dacă derocarea se face dintr-un front, dislocarea realizându-se sub formă de straturi (“în felii”).

Procedeele de derocare prin tehnologia NONEL se utilizează pentru a fracționa efectul unei explozii mari în explozii multiple de puteri corespunzător reduse. De menționat că dacă două explozii sunt decalate cu minimum 8 ms (milisecunde), efectele se consideră net separate din punct de vedere al puterilor, neexistând riscul compunerii acestora.

În majoritatea standardelor, parametrul descriptor este  $V_{v-v \max}$  – viteza vârf la vârf a vibrației. Cel mai restrictiv dintre toate este standardul german DIN 4150, partea a 3-a / 1999. Acest standard stabilește că vectorul viteză, măsurat, să se ia în calcul într-o manieră conservativă, adică pentru fiecare componentă se adoptă valoarea vitezei echivalente maximă (mai mare sau cel puțin egală cu viteza reală maximă, deoarece componentele pe cele trei direcții pot avea valorile maxime nesimultan).

În cadrul Prescripțiilor Tehnice cu privire la Măsurarea vitezei de deplasare a undelor seismice - anexă la NSPM pentru Depozitarea, Transportul și Folosirea Materiilor Explosive, ed.1997 - este prezentată și corelația între gradul de intensitate seismică (scara MSK – Medvedev, Sponheuer, Karnik - 1964) conform STAS 3684/71, viteza oscilațiilor particulelor solului și efectele asupra structurilor, în cazul seismelor produse de lucrările de împușcare:

#### Viteza oscilațiilor particulelor solului și efectele asupra structurilor

Grade STAS 3685-71	Efectul asupra structurilor	Viteza de oscilație <i>v</i> (mm/s)	
		Valoare admisă	Valoar e limită
IV	Posibile deteriorări la construcțiile de tip rural, conducte sub presiune, sonde de petrol și gaze, puțuri miniere, structuri foarte fragile.	5	10

V	Se exfoliază stratul de zugrăveală. Apar fisuri mici și înguste în tencuială la construcțiile tip rural și urban. Posibile deteriorări minore la construcțiile de tip industrial.	11	20
VI	Se produc fisuri în tencuială în pereții despărțitori și desprinderea unor bucăți de tencuială la construcțiile de tip industrial.	21	40
VII	Se produc fracturi în elementele de rezistență la construcțiile de tip rural, fracturi în zidărie cu desprinderea unor bucăți mari de tencuială la construcțiile de tip urban și fisuri în tencuială cu desprinderea unor bucăți la construcțiile de tip industrial. Surparea în puține cazuri a părților carosabile pe pante abrupte. Avarierea posibilă a îmbinărilor conductelor. Avarierea mașinilor montate.	41	80
VIII	Se produc fracturi majore în elementele de rezistență la construcțiile de tip rural și urban. Se produc fisuri în elementele de rezistență a construcțiilor de tip industrial.	81	160

În Marea Britanie avariile provocate construcțiilor se clasifică în patru categorii:

I – fără avarii ( $v < 6.25$  mm/s)

II – posibila fisurare a tencuiei (în mod excepțional fisuri în elementele portante ( $v = 6.25 - 12.5$  mm/s)

III – posibile avarii la elementele portante ( $v = 12.5 - 75$  mm/s)

IV – avarierea elementelor portante ( $v > 75$  mm/s)

În Germania, normele DIN 4150 stabilesc valori limită astfel încât să nu fie afectată integritatea construcțiilor.

Intervalul de frecvențe Germania, normele DIN 4150

Nr. crt.	Tipul clădirii	Intervalul de frecvențe/Viteza (mm/s)		
		1 – 10 Hz	10 – 50 Hz	50 – 100 Hz
1	Clădiri cu folosință industrială , sau alte clădiri structurate similar	20	20 – 40	40 – 50
2	Clădiri cu destinația de locuințe	5	5 – 15	15 – 20
3	Clădiri sensibile la vibrații (ex. monumentele protejate)	3	3 – 8	8 – 10

În tabelele următoare sunt prezentate valorile limită acceptate conform normelor australiene AS 2187 precum și posibile efecte ale acestor vibrații.

Norme Australia

Nr. crt.	Tipul structurii	Valoarea vitezei
1	Clădiri istorice, monumente și clădiri cu destinație specială	2
2	Clădiri civile	10

3	Construcții cu destinație specială cu structura din beton armat	75
---	---	----

Posibilele efecte ale vibrațiilor pentru norme Australia

Nr. crt.	Valoarea vitezei [mm/s]	Efecte
1	< 5	Fără pagube
2	5 – 10	Apariția de fisuri ale tencuielii
3	10 – 18	Pagube minore
4	>18	Avarierea structurilor clădirilor

În plus, întreprinderile aflate sub incidența IPPC, incluzând carierele și minele de suprafață au impuse ca limite de vibrații valorile: 8 – 12 mm/s pe timp de zi și 4 mm/s pe timp de noapte.

Viteza de vibrație depinde de o mulțime de factori: caracteristicile fizico-mecanice ale formațiunilor traversate de unda seismică, succesiunea și extinderea acestora, deranjamentele structurale ale rocilor (mărimea, succesiunea și orientarea acestora), distanța parcursă de unda seismică (distanța dintre focarul exploziei și punctul de măsurare) tehnologia lucrărilor de împușcare și distribuția încărcăturii și mărimea încărcăturii de explozie.

Viteza se determină prin măsurători în teren sau utilizând relațiile furnizate de literatura de specialitate.

Mărimea încărcăturii de exploziv care va fi utilizată depinde de: necesarul de dislocat și frecvența exploziilor (zilnică, săptămânală, lunară). Pentru calculul efectului seismic se consideră ca ipoteză de lucru o frecvență de dislocare zilnică cu un consum de **1060 kg AM-1/bloc** (la o pușcare) adică **813 kg echivalent TNT**.

Modelul echivalentului TNT este principala metodă de calcul a efectelor exploziilor, provocate de detonarea explozivilor. Modelul calculează masa echivalentă TNT ( $W_{TNT}$ ), care reprezintă cantitatea de TNT, care ar produce aceleași efecte ca și materialul exploziv implicat în explozie. Masa echivalentă TNT descrie efectul exploziv într-un anumit spațiu când se produce explozia și poate fi calculată din cantitatea de material exploziv  $W_{exp}$  și factorul de echivalență ( $f$  (kg TNT / kg TNT / kg substanță explozivă) conform formulei de mai jos:

$$W_{TNT} = f \times W_{exp}$$

Unde:

$f$  - factorul de echivalență (kg TNT / kg exploziv)

$W_{exp}$  - Masa de substanță explozivă (kg)

$W_{TNT}$  - masa echivalentă TNT (kg)

Factorul de echivalență pentru principalele substanțe explozive poate fi găsit în literatura de specialitate. Valorile asociate explozibilului ANFO (AM-1) identificate în diferite surse bibliografice variază între 0,8 și 0,74 . Ca atare în calculele a fost utilizată o valoare medie de 0,77.

Formula utilizată pentru calculul vitezei de oscilație este:

$$V(\text{cm/s}) = k \times (Q/R^3)^{1/2}$$

în care:

- **k** - coeficient care depinde de caracteristicile materialului (solului) din zonă;
- **Q** - cantitatea de exploziv implicată în explozie (kg echiv TNT);
- **R** - distanța în m până la locul exploziei

În cadrul unor lucrări de împușcare efectuate în condiții relativ similare când s-au făcut măsurători ale vitezei de oscilație s-a obținut o valoare medie pentru coeficientul  $k = 30$ .

Rezultă că, formula pentru calculul vitezei de oscilație în cazul pușcărilor din perimetrul carierei va fi:

$$V(\text{cm/s}) = 30 \times (Q/R^3)^{1/2}$$

În România, nu există un normativ care să reglementeze protecția construcțiilor la efectul seismic al exploziilor de derocare.

Având în vedere acest aspect, pentru protecția seismică a obiectivelor din zonă s-au adoptat prevederile normativului german DIN 4150/83 prezentate în tabelul 1.10.

Se observă că valoarea cea mai mică este de 3 mm/s, care este viteza maximă admisă pentru protecția monumentelor istorice (cazul cel mai defavorabil).

Cu formula de mai sus s-au calculat vitezele de oscilație la diferite distanțe față de focarul exploziei în cazul unei încărcături de 813 kg echiv. TNT detonate instantaneu.

*NOTA: În practică, prin utilizarea sistemului Nonel de detonație (cu microîntârziere), vitezele de oscilație sunt mai reduse, detonarea instantanee reprezentând cazul cel mai defavorabil care poate avea loc doar în caz de accident.*

Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul următor.

Rezultate calcul viteze de oscilație la diferite distanțe față de focarul exploziei în cazul unei încărcături de 813 kg echiv. TNT detonate instantaneu

Nr. crt	Distanța până la centrul exploziei [m]	Viteza de oscilație [mm/s]
1	40	33,8
2	55	20,97
<b>3</b>	<b>56,7</b>	<b>20</b>
4	70	14,6
5	100	8,55
6	130	5,77
<b>7</b>	<b>143</b>	<b>5</b>
8	160	4,22
9	180	3,54
<b>10</b>	<b>201</b>	<b>3</b>
11	300	1,64
12	500	0,76

Rezultă că, în cazul exploziei instantanee a unei încărcături de 813 kg echiv. TNT valoarea admisă a vitezei de oscilație pentru protecția monumentelor istorice (3 mm/s) nu va fi depășită decât la distanțe mai mici de 201 m față de focarul exploziei. Având în vedere distanța foarte mare (cca. 1,5 km) la care se află zonele locuire, impactul asociat exploziei poate fi considerat ne semnificativ.

**ÎN CELE 2 CARIERE FLOROAIA RESPECTIV CIONGANI NU SE VOR FACE PUȘCĂRI SIMULTAN.**

Pag 88 -90 ” Emisiile de praf rezultate din pușcări pot fi estimate utilizând **procedura AP42 cap. 11.9. pentru emisiile de pulberi din activități miniere.** Factorul de emisie pentru TSP (pulberi totale în suspensie cu diametre mai mici de 30 μm) este:

**0.0005 (A)<sup>1.5</sup>** exprimat în lb/puscăre, (1 lb = 0,45392 kg)

unde

A=suprafața de teren supusă pușcării (ft<sup>2</sup>). (1 ft<sup>2</sup> = 0,0929 m<sup>2</sup>, 1 m<sup>2</sup> = 10,76426 ft<sup>2</sup>)

În cadrul proiectului propus, suprafața unui bloc de pușcare este de cca. **168 mp (1808 ft<sup>2</sup>)**, deci emisia de pulberi este de **17,5 kg/pușcare**, adică **2,26 to pe an.**”

Pag 92 .” *Surse staționare nedirijate*

Denumirea sursei	Poluant	Debit masic (to/an)
Emisiile rezultate din împușcări în carieră	TSP	2,26
Emisii de pulberi datorate traficului	TSP	43,94
Emisii de pulberi datorate eroziunii eoliene	TSP	4,67

Pag 93 Noxe gazoase de la operația de împușcare a găurilor de sondă cu explozivi. Conțin CO, NOx dar și SO<sub>2</sub>. Descompunerea explozivilor generează și pulberi dar acestea sunt neînsemnate cantitativ în comparație cu pulberile generate de dislocarea rocilor. Pot fi generate și cantități mici de hidrocarburi nearse dar nu prezintă o emisie semnificativă. Emisii ne semnificative sunt și cele de hidrogen sulfurat, acid cianhidric, amoniac și plumb.

Am prezentat factorii de emisie (kg de poluant emis din explozia a 1 to de material exploziv, conform datelor din AP 42) specifici pentru explozia AM-1 (Ammonium nitrate with 5.8-8% fuel oil) în cazul utilizării sale la lucrări de construcție și pușcări miniere:

*Monoxid de carbon:* 34 kg/to

*Oxizi de azot:* 8 kg/to

*Alți poluanți (SO<sub>2</sub>):* 1 kg/to

**Cantitatea de AM-1 (nitramon)** utilizată la o pușcare este de **1060 kg/bloc** iar cantitatea anuală totală de explozibil este de 136 to.

Ca atare emisiile rezultate din puscările în carieră vor fi după cum urmează:

<i>Poluant</i>	<i>Cantități emise</i>	
	<i>kg/an</i>	<i>kg/pușcare</i>
<i>CO</i>	4624	36
<i>NOx</i>	1088	8
<i>SO2</i>	136	1

**IN ZIUA IN CARE SE FACE PUSCAREA TOATA ACTIVITATEA DIN CARIERA ESTE INTRERUPTA, DECI NU POATE FI VORBA DE UN IMPACT CUMULATIV A PUSCARILOR CU CELELALTE ACTIVITATI DIN CARIERA.**

### **Prognoza asupra impactului**

*Surse și poluanți generați.*

În faza de realizare a investiției (amenajarea carierei și construcția drumului de acces) și ulterior în cea de exploatare, potențialele surse de poluare a aerului sunt următoarele:

-emisiile de gaze de eșapament (CO, NOx, COV,CO2 și hidrocarburi nearse) rezultate de la autovehiculele care vor rula pe drumul de acces spre carieră, emisiile atmosferice fiind cele specifice motoarelor cu ardere internă atât pe benzina cât și pe motorină.

- emisiile de pulberi sedimentabile datorate activității de forare/prelucrare a rocilor utile de andezit, și a pulberilor datorate circulației mijloacelor de transport pe drumurile de exploatare;

-emisiile de gaze datorate lucrărilor de pușcare (CO, NO2, N2O4).

Utilaje care se folosesc sunt echipate cu motoare Diesel, motoare pentru care principalele noxe degajate în atmosferă sunt cele din gazele de eșapament și anume:

- oxizi de azot (NOX)
- oxizi de carbon (CO)
- oxizi de sulf (SOX)
- pulberi

Cantitățile de noxe eliberate în atmosferă, specifice gazelor de eșapament pentru motoarele folosind motorina ca și carburant, depind de:

- puterea motoarelor
- regimul de funcționare al motoarelor
- timpul de funcționare al motoarelor
- caracteristicile carburantului folosit

Sursele de poluanți generați

Sursele de poluanți pentru aer pot fi clasificate în surse mobile și surse staționare.

1) Sursele mobile

Aceste surse de poluare a aerului sunt reprezentate în cazul carierei Floroiaia, de mijloacele de transport auto cu care se transportă andezitul sortat la beneficiari.

Poluanți degajați în atmosferă din activitatea de transport sunt:

-praf provenit în urma rulării autovehiculelor pe drumul de acces în carieră;

- noxe din gazele de eșapament;

## 2) Surse stationare

Aceste surse de poluare a aerului sunt reprezentate în cazul carierei Floroiaia, de:

- pulberi și gaze de la operațiunile de perforare și puscări în gaurile de sondă;

- operațiunile de concasare-sortare ar putea produce încălzirea aerului cu praf, pe perioade determinate de timp și doar localizat.

## **Surse de poluare specifice fiecărei etape de dezvoltare a proiectului**

### **A. Sursele de emisii și poluanți atmosferici pentru activitățile din etapa de construcție a proiectului**

Activitățile prevăzute pentru etapa de construcție vor include:

- amenajarea drumurilor pentru transport;

- realizarea incintei șantier;

- amenajarea carierei în vederea începerii activităților de extracție a andezitului;

- alte lucrări de excavare și de construcție (evacuare ape, degajarea terenului de solul vegetal etc.);

Operațiile de manevrare a pământului, utilizarea buldozerului și a altor utilaje de terasare și de amenajare a drumurilor, precum și transportul materialelor vor genera emisii fugitive de praf și precum și emisii de gaze de eșapament de la motoarele care acționează utilajele și vehiculele.

În perioada de executare a lucrărilor de construcție, suprafețele drumurilor vor constitui și surse de emisie a prafului generat prin eroziune eoliană.

### **Activități pentru depozitarea solului vegetal**

Solul vegetal din zona viitoare a carierei va fi îndepărtat și depozitat pe marginea carierei în vederea reutilizării în etapa de ecologizare și refacerea mediului la finalul exploatarei.

Manevrarea (descărcarea din vehicule, amenajarea stivelor) solului vegetal și a materialului de decopertă va genera emisii fugitive de praf, precum și poluanți generați de vehicule și de motoarele care acționează utilajele, la care se adaugă emisiile de particule din circulația autovehiculelor și a celor generate prin eroziunea eoliană.

### **Activități pentru amenajarea carierei**

Pregătirea amplasamentului carierei va include operații care se vor constitui în surse de particule, și anume:

- decaparea solului vegetal

- excavare a solului de decopertă

- forare și de detonare (de mică anvergură, numai în situațiile în care este necesară derocarea)

- încărcarea materialului de decopertă

- transportul acestuia pe marginile carierei

- eroziunea eoliană.

Activitățile de amenajare și de pregătire se vor realiza cu ajutorul unor utilaje mobile acționate de motoare Diesel, dintre care se menționează excavatoare, buldozere, foreze,



încărcătoare frontale, care vor emite poluanți specifici motoarelor cu ardere internă.

### **Sursele de emisii și poluanții atmosferici pentru activitățile din etapa de funcționare.**

#### **Surse asociate activităților din amplasamentul carierei**

Toate activitățile aferente exploatarea de suprafață a minereurilor constituie surse potențiale de emisii fugitive de praf, precum și de emisii de poluanți specifici gazelor de eșapament provenite de la utilajele acționate de motoare cu ardere internă și de la vehiculele utilizate pentru încărcarea materialului din carieră și pentru transportul la stația de concasare.

Emisiile caracteristice activităților din carieră vor fi reprezentate de:

- emisii fugitive de praf asociate activităților de forare;
- praf și poluanți gazoși emiși ca urmare a detonării explozivilor tip AM-1 (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, );
- emisii fugitive de praf provenite de la amenajarea și întreținerea drumurilor de pe amplasament;
- poluanți conținuți în gazele de eșapament provenite de la utilajele și vehiculele care operează în carieră, incluzând: NO, NO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, COV, precum și particule cu conținut de metale grele și hidrocarburi aromatice policiclice (HAP);
- praf antrenat de pe drumurile de transport tehnologic;
- praf antrenat prin eroziune eoliană de pe suprafețele libere, lipsite de vegetație.

Praful generat de activitățile de extracție are o compoziție similară cu compoziția mineralogică a zăcămintului.

#### **Surse asociate activităților de transport**

Activitatea de transport a rocilor de la carieră la stația de concasare-sortare sau la alte zone de punere în operă (de ex. drumuri aferente proiectului Certej etc.), va genera emisii fugitive de praf și precum și emisii de gaze de eșapament de la motoarele care acționează autovehiculele.

Suprafețele drumurilor vor constitui și surse de emisie a prafului generat prin eroziune eoliană.

### **Sursele de emisii și poluanții atmosferici pentru activitățile din etapa de închidere**

După încetarea activității de exploatare a andezitului vor începe activitățile de închidere a activității și de reabilitare a mediului pe tot amplasamentul. Se vor dezafecta utilajele, instalațiile, amenajările provizorii. De asemenea este prevăzută reabilitarea zonelor afectate de exploatare.

Amplasamentele care urmează a fi reabilitate includ: zona administrativă, zona aferentă carierei, drumurile de acces.

Principalele surse de poluanți care vor afecta calitatea aerului în această etapă sunt:

- Demontarea echipamentelor și instalațiilor, îndepărtarea echipamentelor și instalațiilor dezafectate și eliminarea deșeurilor;
- Pregătirea suprafețelor afectate de activitățile miniere în vederea revegetării:
  - amplasamentul carierei – lucrările de depozitare în carieră a deșeurilor inerte acceptabile (descărcarea din vehicule), nivelarea acestora, corectarea taluzurilor carierei;

- amplasamentul platformei administrative – lucrările rezultate din dezafectarea a structurilor, așternerea solului vegetal, nivelarea și scarificarea terenului;

- Excavarea, încărcarea în vehicule și transportul solului vegetal de pe halda de sol pe amplasamentul acesteia supus reabilitării;

- Depunerea (descărcare din vehicule, împrăștiere, nivelare, compactare) straturilor de sol pe suprafețele din carieră;

- Diverse categorii de surse asociate unor activități auxiliare, cum ar fi transportul muncitorilor.

Poluanții caracteristici etapei de închidere și de reabilitare a mediului sunt:

- Particule generate de operațiile de dezafectare/demolare, de manevrare a materialelor (pământ, roci, deșeuri de demolare) și de transport, precum și de eroziunea eoliană a suprafețelor libere, nevegetate;

- Poluanți specifici gazelor de eșapament generate de utilajele mobile (excavatoare, încărcătoare, compactoare, autocamioane).

### **Sursele de emisii și poluanții atmosferici pentru activitățile din etapa de postînchidere**

Eventuale surse de poluanți sunt datorate lucrărilor de rectificare a lucrărilor de ecologizare, dacă este cazul.

Poluanții caracteristici acestei etape sunt:

- Particule generate de operațiile de manevrare a materialelor (pământ,) și de transport, precum și de eroziunea eoliană a suprafețelor libere, nevegetate;

- Poluanți specifici gazelor de eșapament generate de utilajele mobile (excavatoare, încărcătoare, compactoare, autocamioane).

### **Particule solide: pulberi sedimentabile și pulberi în suspensie**

Încărcarea aerului cu acești poluanți are drept cauză rularea mijloacelor de transport auto pe drumul de acces spre carieră.

a) *pulberi sedimentabile*, cu diametru mediu mai mare de 20 micrometri ce se depun pe sol în jurul surselor de emisie;

b) *pulberi în suspensie* care se comportă în aer asemănător gazelor. Acestea pot fi semifine, ce sunt foarte puțin sau deloc sedimentabile, cu diametru între 0,1 - 2,5 micrometri ce sunt aduse la sol datorită precipitațiilor sau datorită forțelor electrostatice ce fac să se unească între ele sau pulberi nesedimentabile, cu dimensiuni inframicroscopice, cu un diametru sub 0,1 micrometri.

Operațiunile de concasare-sortare ar putea produce încărcarea aerului cu praf, pe perioade determinate de timp și doar localizat.

Cantitățile de praf astfel eliberate nu se pot cuantifica, ele depinzând de o serie de factori cum ar fi:

-umiditatea căii de transport

- umiditatea atmosferică
- gradul de acoperire cu piatră a căii de transport
- viteza de deplasare a mijloacelor de transport
- numărul mijloacelor de transport care rulează pe drumul de acces spre carieră înunitatea de timp.

Emisiile de pulberi din activitatea minieră pot fi estimate prin metodologia CORINAIR (EMEP/EEA emission inventory guidebook 2013).

Se utilizează prevederile ghidului pentru “emisii de pulberi din activități miniere”, capitolul 2.A.5.a **Quarrying and mining of minerals other than coal, cod SNAP: 040616 - Extraction of mineral ores și 040623 - Quarrying.**

**Emisiile de pulberi din cariere și mineritul non-cărbune nu sunt semnificative decât la nivel local și doar pentru anumite fracții de particule.** Acest capitol al ghidului prezintă cea mai gravă situație, fiind utilizată ecuația:

$$E_{\text{poluant}} = AR_{\text{productie}} \times EF_{\text{poluant}}$$

Unde:

$E_{\text{poluant}}$  = emisia poluantului specific

$AR_{\text{productie}}$  = producția minieră

$EF_{\text{poluant}}$  = factorul de emisie pentru poluantul specific

În tabelul de mai jos sunt prezentați factorii de emisie medii pentru poluanții specifici după cum urmează:

TSP	102	g/to mineral
PM10	50	g/to mineral
PM2.5	5.0	g/to mineral

Pentru că în anii 3 - 11 de viață al exploatării miniere se preconizează maximum de activitate când va fi exploatată o masă minieră de 250 000 to/an, calculele vor fi efectuate pentru această valoare, pentru care și emisiile vor fi maxime:

Poluant	Cantitatea emisă		
	Kg/an	Kg/zi	Kg/h
TSP	20400	80	8
PM10	10000	39	3,9
PM2.5	1000	3,9	0,4

Cantitățile de mai sus reprezintă emisiile cumulate din toate sursele specifice activităților miniere de pe amplasamentul minier.

Emisiile de praf rezultate din pușcări pot fi estimate utilizând **procedura AP42 cap. 11.9. pentru emisiile de pulberi din activități miniere.** Factorul de emisie pentru TSP (pulberi totale în suspensie cu diametre mai mici de 30 μm)este:

$$0.0005 (A)^{1.5} \text{ exprimat în lb/puscara, (1 lb = 0,45392 kg)}$$

unde

$A$ =suprafața de teren supusă pușcării (ft<sup>2</sup>). (1 ft<sup>2</sup> = 0,0929 m<sup>2</sup>, 1 m<sup>2</sup> = 10,76426 ft<sup>2</sup>)

În cadrul proiectului propus, suprafața unui bloc de pușcare este de cca. **168 mp (1808 ft<sup>2</sup>)**, deci emisia de pulberi este de **17,5 kg/pușcare**, adică **2,26 to pe an**.

b. Tot la acest capitol se prezintă și factorul de emisie pentru pulberile totale în suspensie datorate eroziunii suprafețelor expuse la vânt care este de **0,85 to/ha/an**.

Suprafata carierei: 5,5 ha.

În aceste condiții emisiile de pulberi datorită eroziunii suprafețelor expuse la vânt pot fi estimate la maxim  $5,5 \times 0,85 = 4,675$  to TSP pe an (adică o medie de cca. 17,64 kg /zi ).

O pondere importantă în emisiile de praf este asociată cu traficul specific activităților miniere

De menționat că cea mai mare parte din acest trafic va fi realizat pe drumuri industriale, nepavate, și ca atare emisiile de pulberi din această activitatea pot fi estimate prin metologia **AP 42 – cap. 13.2.2 Unpaved Roads, Emisii de pulberi si praf datorita traficului pe drumuri nepavate**.

Estimarea emisiei asociate fiecărui vehicul pentru un km parcurs pe un drum nepavat se face cu următoarea ecuație:

$$E = k \times (s/12)^a \times (W/3)^b$$

Unde **k**, **a** și **b** sunt constante empirice cu următoarea specificare:

Sunt constante empirice de mai jos și

**E** = factorul de emisie pentru dimensiune specifică (size-specific emission factor (lb/VMT))

**s** = conținutul de praf al materialului de suprafață (surface material silt content (%)) estimat la cca. 8 % pentru drumurile aferente proiectului

**W** = greutatea medie a vehiculului (mean vehicle weight (tons)) estimat la o medie de cca. 30 tone pentru autobasculantele (jumătate încărcate=20+40 = 60 to și jumătate fără încărcatura=20 to)

Transformarea în unități metrice din lb/VMT în grame (g) pe vehicul și km parcurs de un vehicul (VKT) este: **1 lb/VMT = 281.9 g/VKT**

Constantele din ecuația de mai sus au (pentru drumuri industriale) următoarele valori:

Constanta	PM-2,5	PM-10	TSP
<b>K (lb/VMT)</b>	<b>0,15</b>	<b>1,5</b>	<b>4,9</b>
<b>a</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,7</b>
<b>b</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>

Se calculează doar emisiile de TSP (PM 2,5 și PM 10 = pulberi respirabile în suspensie sunt analizate în relație cu efectele directe asupra stării de sănătate deci fac de obicei obiectul unor studii specifice de impact și risc asupra sănătății populației) pentru care factorul de emisie va avea pentru activitatea din cadrul proiectului propus valoarea:

$$E = 4,9 \times 281,9 \times (8/12)^{0,7} \times (30/3)^{0,45} = 4,9 \times 281,9 \times 0,7529 \times 2,8184 = 2,93 \text{ kg/VKT}$$

Traficul poate fi estimat tinand cont de cantitatea de rocă exploatată (solul vegetal este o cantitate mult mai mica si ca atare poate fi neglijat în aceste calcule). Se consideră o medie de 40 tone material transportat la o cursă.

Pentru calculele de estimare a emisiilor de praf din trafic se consideră tot anii 3-11 ca ani de referință când masa minieră prelucrată va fi de 250000 tone (adică 6250 curse pe an).

De asemenea, lungimea traseului parcurs presupune:

a- utilizarea drumului de incintă pentru transportul la statia de concasare sortare = cca. 200 m deci cca. 400 m (se parcurge de 2 ori, odată cu camioanele pline odată cu camioanele goale). Emisia anuală de praf datorită traficului pentru transportul andezitului de la carieră la stația de concasare/sortare va fi de **2,93 kg x 6250 curse x 0,4 km = 7,32 to.**

b- utilizarea drumului exterior incintei (cariera – obiective miniere proiect Certej) = cca. 1 km (se parcurge de 2 ori, odată cu camioanele pline odată cu camioanele goale). Emisia anuală de praf datorită traficului pentru transportul andezitului de la carieră la obiectivele miniere proiect Certej va fi de **2,93 kg x 6250 curse x 2 km = 36,62 to.**

După cum se poate observa, majoritatea emisiilor de pulberi generate din activitatea minieră ce se va desfășura sunt datorate traficului. Aceste emisii pot fi substanțial reduse prin umezirea permanentă a suprafeței acestor drumuri, măsură care este prevăzută a fi implementată pe toată durata de viață a proiectului, în perioadele uscate, fără precipitații.

În tabelul următor se prezintă centralizat rezultatele calculelor privind estimarea emisiilor specifice proiectului:

*a. Surse staționare nederijate*

Denumirea sursei	Poluant	Debit masic (to/an)
Emisiile rezultate din împușcări în carieră	TSP	2,26
Emisii de pulberidatorate traficului	TSP	43,94
Emisii de pulberi datorate eroziunii eoliene	TSP	4,67

**Noxele din gazele de esapament.**

Toate mijloacele de transport care deservesc cariera sunt echipate cu motoare Diesel.

Bilanțul de ardere a unui kg de motorină este prezentat în tabelul următor:

Intrare				
Nr.crt.	Compusi	UM	Ardere teoretica	Ardere practica
1	Motorina	kg	1	1
2	Aer	Nmc	10,54	11,59
		kg	13,55	14,90
3	Total	kg	14,55	15,90

Iesire				
Nr.crt.	Compusi	UM	Ardere teoretica	Ardere practica
1	Dioxid de carbon	Nmc	1,602	1,602
		kg	3,15	3,15

2	Vapori de apa	Nmc	1,231	-
			0,99	1,231
3	Oxygen in exces	Nmc	-	0,22
		kg	-	0,32
4	Azot	Nmc	8,34	9,17
		kg	14,55	11,4
5	Total	kg	14,55	11,90

Debite masice de poluanți corespunzătoare producției anuale.

Ținând cont de factorii de emisie în g/km (Norme AP42), putem estima următoarele debite masice de poluanți produse de aceste surse în unitatea de timp:

Noxe	Kg/zi	Kg/h
CO	1,64	0,164
HC(nearse)	1,17	0,117
NOx	1,76	0,176
Particule	0,58	0,058
SOx	1,53	0,153
Aldehyde	0,09	0,009
Acizi organici	0,16	0,016

Deci debitul maxim de noxe emis de sursele mobile va fi de 6.93 kg/zi sau 0.69 kg/oră de funcționare( in conditiile functionarii tuturor utilajelor).

**Comparând aceste debite cu debitul admis de ordinul MAPPM nr. 462/93. se constată că nivelul de noxe emis în atmosferă de sursele mobile este inferior nivelului admisibil.**

Având în vedere că motoarele mașinilor vor fi periodic verificate din punct de vedere a stării tehnice, impactul asupra factorului de mediu aer va fi nesemnificativ, utilajele care se folosesc sunt dotate cu sisteme de reținere catalizare a gazelor evacuate în atmosfera.

Aceste concentrații calculate trebuie considerate maxim posibile (deoarece pleacă de la premisa că vântul bate pe direcția receptorului, că este o perioada secetoasă și fără a fi luate măsuri de umezire a suprafețelor de lucru, și că nu există nici un obstacol pe direcția deplasării norului de particule).

În condiții reale, în zonele locuite aceste concentrații vor fi mult mai mici, practic nule deoarece între zona industrială generatoare de praf și zonele locuite există o perdea vegetală (pădure) care va opri deplasarea norului de praf. În plus, emisiile vor fi diminuate considerabil prin umezirea suprafețelor expuse în perioadele uscate.

Având în vedere estimările privind dispersia poluanților în atmosferă precum și localizarea exploatarea miniere propuse nu se pune problema existenței unui impact.

**Sintetizat:**

**Emisiile de pulberi cumulate de la puscare,trafic auto si statie de concasare sunt nesemnificative-conform estimarilor prin metodologia CORINAIR DIN 2013 si a Ghidului pentru emisi de pulberi din activitatile miniere,capitolul 2A.5.a.**

**Emisiile de gaze de esapament de la mijloacele auto conform calcului teoretic la functionarea la capacitate ,sunt sub nivelul admis de ordinal MAPPM nr.462/92.**

**Emisiile de gaze rezultate in urma impuscarilor sunt nesemnificative cantitativ ,conform modelarii matematice A.P.-42,MODELUL CLIMATOLOGIC DE TIP Gaussian.**

*Planul de monitorizare a mediului propus, cu indicarea componentelor de mediu care urmeaza a fi monitorizate, a periodicitatii,a parametrilor si a amplasamentului ales pentru monitorizarea fiecarui factor : in timpul realizarii proiectului, in timpul exploatarii, in timpul post inchidere.*

- **AER**

Calitatea aerului se va monitoriza prin recoltari periodice de probe de poluanti gazosi astfel:

- in perioada de constructive si exploatare –semestrial;
- in perioada de executie a lucrarilor de inchidere-semestrial;
- in perioada post inchidere –semestrial.

Principalele surse de poluarea aerului sunt:

- pulberile totale in suspensie –PM10
- gazele CO,NOX-emise in cariera de utilajele tehnologice si mijloacele de transport in perimetrul carierei.

- **ZGOMOT**

Se va monitoriza prin urmarirea nivelului de zgomot din zona carierei.Urmarirea nivelului de zgomot se va realize in perioada de constructie,de exploatare si de inchidere si ecologizare astfel:

- in perioada de constructie si exploatare –lunar ,un punct in partea de vest a carierei.
- in perioada de inchidere ecologizare -lunar ,un pucnt in partea de vest a carierei.

Plan de monitorizare a calitatii factorilor de mediu

Etapa proiectului	Factor de mediu	Locatia	Indicatori	Frecventa	responsabilitate
Constructie	Aer	Un punct in partea de est a carierei,catre padure spre cariera Ciongani	-pulberi totale in suspensie PM10 Noxe gazoase, Nox, CO	semestrial	DEVA GOLD
	Zgomot	Un punct in partea de est a carierei,catre padure	Nivel zgomot dB	Lunar	
Exploatare	Aer	Un punct in partea de est a carierei,catre padure	-pulberi totale in suspensi PM10 Noxe gazoase ,Nox, CO	semestrial	DEVA GOLD
	Zgomot	Un punct in partea de est a carierei	Nivel zgomot dB	Lunar	
Inchidersi ecologizare	Aer	Un punct in partea de est a carierei,catre padure	-pulberi totale in suspensie PM10 Noxe gazoase, Nox, CO	semestrial	DEVA GOLD
	Zgomot	Un punct in partea de est a carierei,catre padure	Nivel zgomot dB	Lunar	



- BIODIVERSITATE

Monitorizarea biodiversitatii din zona de influenta a activitatii carierei Floroia se va realiza in toate fazele proiectului.

Nr.crt	Denumire masura	Perioda de implementare	Responsabilitate
1	Accesul catre perimetrul proiectului se va face doar pe drumurile tehnice de exploatare preconizate	Pe toata durata functionarii	DEVA GOLD
2	Se va utilize o tehnologie de exploatare cat mai putin poluanta.	Pe toata durata functionarii	DEVA GOLD
3	Se va monitoriza starea de conservare a speciilor de pasari de interes comunitar la nivelul sitului in apropierea carierei si se vor efectua observatii anuale asupra speciilor si habitatelor caracteristice din zonele sitului adiacente carierei.	Anual pe toata durata functionarii.	DEVA GOLD prin experți în domeniu
4	Lucrările de deschidere, pregătire și exploatare se vor face astfel, încât să se evite, deteriorarea terenurilor adiacente perimetrului carierei, in special liziera padurii din partea de est a carierei	Pe toata durata functionarii	DEVA GOLD

- Monitorizarea stabilitatii taluzurilor carierei prin:
  - lucrari de corectare a taluzurilor carierei cand si unde este nevoie.
  - captarea si evacuarea apelor pluviale de pe berme.
  - apele pluviale vor fi dirijate in afara perimetrului carierei pe canale de garda pentru a preveni acumularile de apa in ampriza carierei.
- SOL
 

In perioada post inchidere se va monitoriza factorul de mediu sol astfel:  
Se va urmari evolutia vegetatiei pe suprafetele plantate cu vegetatie autohtona si observatii privind modificarile vizuale a starii suprafetelor ,semestrial dupa finalizarea lucrarilor de revegetare.

#### **Perioada estimate a lucrarilor de monitorizare**

<b>Nr.crt</b>	<b>Denumirea lucrarii</b>	<b>Perioada estimata</b>	<b>Obiectivele monitorizarii/locatie</b>
1	Monitorizarea lucrarilor de realizare a investitiei	6 luni	Protectia factorilor de mediu conform prevederilor de monitorizare din etapa de deschidere si functionare; incinta carierei
2	Monitorizarea lucrarilor de exploatare	11ani si 6 luni	
3	Monitorizarea lucrarilor de inchidere si ecologizare	1 an	Lucrari de ecologizarea carierei; incinta carierei.
4	Monitorizare post inchidere	1 an	Protectia factorilor de mediu conform prevederilor de monitorizare din etapa post inchidere; incinta carierei.

## ORGANIZAREA DE ȘANTIER

Exploatarea andezitelor din zona Ciongani –cariera Floroia in suprafata de 55.000 mp din care suprafata destinata organizarii de santier este de 3500 mp si este situate in partea sud –vestica a amplasamentului, avand acces direct din drumul principal.

Suprafata destinata organizarii de santier este delimitate conform coordonatelor in sistem topographic stereo 1970 prezentate in continuare:

Nr.pct.	X	Y
1	501580.010	347083.620
2	501574.932	347076.653
3	501568.750	347060.980
4	501565.547	347041.073
5	501563.182	347017.324
6	501510.069	347149.060
7	501529.869	347146.038
8	501550.714	347129.880
9	501566.387	347111.220

În cadrul organizării de șantier ce are suprafața de 3.500 mp sunt conturate câteva zone destinate diferitelor activități specifice ce au următoarele suprafețe :

- Suprafața destinată amplasării containerului (birou-vestiar-pază), pichet PSI, generator energie electrică = cca. 150mp
- Suprafața destinată parcului auto = cca. 450 mp
- Suprafața destinată depozitului temporar de sol vegetal = cca. 600 mp
- Suprafața destinată procesării andezitului = cca. 2.000 mp
- Suprafața destinată depozitelor temporare de agregate = cca. 300 mp

### Calendarul implementarii si monitorizarii masurilor de reducere a impactului

Nr.crt	Categoria	Masura	Implementare			Monitorizarea implementarii			Responsabilitate
			construcție	exploatare	Inchidere	construcție	exploatare	Inchidere	
1	Habitat	Nu se vor amplasa la o distanta mai mica de 100 m de vegetatia arboricola si arbustiva de la liziera padurii, depozite de materiale si/sau sol decopertat.	x	x	-	x	x	-	Deva Gold prin seful de cariera
2	Pasari	Interzicerea vatanarii sau recoltarii neautorizate, sub orice forma a exemplarelor, oualor, cuiburilor sau puilor speciilor de pasari.	x	x	x	x	x	x	Deva Gold prin seful de cariera si responsabilul SSM si de Mediu
		Nu se vor depasi limitele admise la zgomot de 65 dB la limita carierei.	x	x	-	x	x	-	
		Instruirea personalului cu privire la respectarea masurilor de conservare, sa nu se incerce capturarea exemplarelor de pasari, sa nu se foloseasca in exces sursele de zgomot.	x	x	x	x	x	x	
		Interzicerea utilizarii de substante chimice in perimetrul carierei, sau deversarea lor pe sol.	x	x	x	x	x	x	
		Aplicarea și utilizarea celor mai bune tehnici disponibile care să asigure un nivel minim de zgomot, vibrații și praf, astfel ca efectele asupra speciilor de pasari sa fie ne semnificative.	-	x	-	-	x	-	

		Utilizarea amestecurilor explozive de mică putere și aplicarea procedurii de împușcare cu intervale de întârziere, pentru reducerea gradului de împrăștiere a rocii, unde de șoc și zgomotului produs de explozie.	-	X	-	-	X	-	Experti atestati in domeniu
		Utilizarea în exclusivitate a găurilor de foreză și a sistemului de pușcare cu trepte de microîntarziere pentru diminuarea șocului seismic și a zgomotului	-	X	-	-	X		
		Monitorizarea stării de conservare a speciilor de pasari pentru care a fost desemnat situl	X	X	X	X	X	X	
3	Alltele	Se interzice depozitarea necontrolată a materialelor rezultate –pământ decopertă	X	X	-	X	X	-	Deva Gold
		Reconstrucția ecologică la finalizarea lucrărilor de exploatare.	-	X	X	-	X	X	
		Vegetația naturală din vecinătatea perimetrului carierei nu va fi distrusă.	X	X	X	X	X	X	
		Lucrările de deschidere, pregătire și exploatare se vor face astfel, încât să se evite, pe cât posibil, deteriorarea terenurilor adiacente perimetrului carierei;	X	X	-	X	X	-	Deva Gold prin seful
		Beneficiarul obiectivului se obligă să protejeze, prin mijloacele adecvate, pe timpul procesului de realizare a lucrărilor de investiții, biodiversitatea existentă în zona adiacentă.	X	X	-	X	X	-	
		Transportul se va executa cu autobasculante acoperite și se va evita mersul în gol a utilajelor.	X	X	-	X	X	-	



Lista persoanelor implicate in realizarea lucrarii

ING, EMILIA TIMIS, evaluator mediu.

ING. OPRICA NICOLAE, inginer silvic, custode ari natural jud. Alba, experienta conform CV.

BIOLOG-ORNITOLOG TONCEAN FLORIN COSTIN, experienta conform CV.



*ms*