

RAPORT LA STUDIU DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

pentru proiectul
Exploatarea andezitelor din zona Ciongani
-cariera Floroaia, localitatea Certeju de Sus,
judetul Hunedoara.

Beneficiar: S.C. DEVA GOLD S.A.

Autor:
Ing. Emilia Timis
prin
ECO TYM CONSULT SRL.

Cuprins

1.Descrierea proiectului	5
a.1.Amplasamentul proiectului	5
b.Caracteristice fizice ale proiectului	28
c.Principalele caracteristici ale etapei de functionare a proiectului	49
d. Deseuri	56
2.Descrierea alternativelor realizabile	61
3. Descrierea relevanta a starii actuale a mediului	72
4. Descrierea factorilor de mediu susceptibili de a fi afectati de proiect	78
5. Mediul social economic	122
6. Metodologia de evaluare a efectelor asupra mediului, generate de exploatarea in cariera de andazit din perimetrul Floroaia	126
7. Monitorizare	138
8. Efecte negative semnificative,situatii de risc	141
9.Rezumat fara caracter tehnic	147
Concluzii	175
Bibliografie selectiva.	181

Legislația românească privind evaluarea impactului asupra mediului pentru proiecte, planuri și programe.

Evaluarea impactului asupra mediului este o procedura prin care se evaluează potențialele efecte negative pe care un proiect, public sau privat, un plan sau program le poate avea asupra mediului prin natura, dimensiunea sau localizarea lui. Evaluarea impactului asupra mediului a fost introdusă în legislația națională prin:

Ordonanță de urgență Nr. 195 din 22 decembrie 2005 privind protecția mediului (M. Of., Partea I, nr. 88 din 31/01/2006), cu modificările și completările ulterioare.

Legea nr.5/2000 privind aprobarea Planului de amenajare al teritoriului național - secțiunea a III-a zone protejate, modificată prin OUG nr. 49/2016.

Legea nr. 22 din 22/02/2001 de ratificare a Convenției privind evaluarea impactului de mediu în context transfrontalieră, adoptată la Espo la 25 februarie 1991 (M.Of., Partea I nr.105 din 01/03/2001), cu rectificarea din 2006.

Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului .

ORDIN Nr. 269/2020 din 20 februarie 2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte
Hotărârea de Guvern nr.1076 din 08.07.2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe (M. Of., Partea I nr. 707 din 05/08/2004),cu modificările ulterioare.

OM nr. 117/2006 (MO nr. 186/27.02.2006) pentru aprobarea Manualului privind aplicarea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe, actualizat;

În ceea ce privește protecția naturii armonizarea legislației naționale cu Directivele și Regulamentele Europene privind protecția naturii s-a realizat prin:

OUG 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei salbatice. Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 442 din 29/06 /2007, modificată și completată prin OUG 154/2008; HG 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, cu modificările și completările ulterioare;

OM nr 1076/2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe, cu modificările ulterioare;

H.G. nr. 230/2003 privind delimitarea rezervatiilor biosferei, parcurilor naționale și parcurilor naturale și constituirea administrațiilor acestora, modificată ;

H.G. nr. 2151/2004 privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru noi zone, cu modificările și completările ulterioare;

H.G. 1581/2005 privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru noi zone;

Ord. nr. 552/2003 privind aprobarea zonării interioare a parcurilor naționale și a parcurilor naturale, din punct de vedere al necesității de conservare a diversității biologice;

Ord. 1533/2008 privind aprobarea Metodologiei de atribuire a administrării ariilor naturale protejate care necesită constituirea de structuri de administrare și a Metodologiei de atribuire a custodiei ariilor naturale protejate care nu necesită constituirea de structuri de administrare;

Ord. nr. 207/2006 privind aprobarea conținutului Formularului Standard Natura 2000 și a manualului de completare al acestuia;

HG nr. 1081/2013 privind aprobarea strategiei naționale și a Planului de acțiune pentru conservarea biodiversității 2014-2020;

Legea nr. 58/13.07.1994 (M.Of. nr. 199/02.08.1994) pentru ratificarea Convenției privind diversitatea biologică, semnată la Rio de Janeiro la 5 iunie 1992;

Legea nr. 13/1998 (M.Of. nr. 24/26.01.1998) pentru aderarea României la Convenția privind conservarea speciilor migratoare de animale sălbatice, adoptată la Bonn la 23 iunie 1979;

Legea nr. 90/2000 (M.Of. nr. 228/23.05.2000) pentru aderarea României la Acordul privind conservarea liliecilor în Europa, adoptat la Londra la 4 decembrie 1991;

Legislația națională prevede ca evaluarea impactului asupra mediului trebuie realizat cât mai devreme posibil, în faza de pregătire a documentației care fundamentează fezabilitatea proiectului, așa încât, pe de o parte să existe toate premisele ca nu se vor irosii resurse materiale și de timp pentru proiectarea unei activități, iar pe de altă parte, să existe informații suficiente pentru realizarea EIM.

EIM se efectuează pentru anumite planuri și programe prevăzute în legislația în vigoare, din domeniile: agricultura, industria extractivă a petrolului, gazelor naturale, cărbunelui și turbei, industria energetică, producerea și prelucrarea metalelor, industria materialelor minerale de construcții, industria chimică și petrochimică, industria lemnului și hârtiei, proiecte de infrastructură precum și proiecte din domeniul managementului apei și al deșeurilor.

Elaborator Studiu și Raport la Studiul de evaluare a impactului asupra mediului
--

Ing. Emilia Timis - Expert de Mediu înscris în Registrul Național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului la poziția 665, prin ECO TYM CONSULT SRL.

1.DESCRIEREA PROIECTULUI

a)AMPLASAMENTUL PROIECTULUI

S.C. DEVA GOLD S.A., cu sediul in localitatea Certeju de Sus, str. Principala, nr.89, jud. Hunedoara,poseoarea a Certificatului de inregistrare seria B nr. 0737394, CUI10381352/31.03.1998,nr. ordine in Registrul comertului J20/99424.12.1997, tel.40254233680,fax 40254233682.

a.1.Denumire proiect propus

“Exploatarea andezitelor din zona” Ciongani- cariera Floroiaia”,jud.Hunedoara.

Prezenta documentație a fost realizată în vederea obținerii acordului de mediu necesar implementării proiectului propus și este conforma cu LEGEA Nr. 292/2018 din 3 decembrie 2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, OUG 57/2007 cu modificările și completările ulterioare privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice și Ord 19/2010 pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar. Rolul prezentei documentații este acela de a identifica, descrie și stabili, în mod corespunzător, efectele directe și indirecte ale implementării proiectului propus asupra factorilor de mediu abiotici (apa, aer, sol) și biotici (faună, floră, așezări umane). În același timp studiul urmărește stabilirea măsurilor de reducere sau, după caz, de evitarea a impactului negativ asupra componentelor de mediu.

a.2. Date despre amplasament

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

Sub aspect geografic,obiectivul este amplasat in extremitatea nord-estica a unitatii administrative teritoriale Certeju de Sus .

Perimetrul vizat are o suprafata de 5,5 ha, folosinta sa actuala fiind aceea de fanete si pasune.

Vecinătățile amplasamentului sunt reprezentate de următoarele categorii de folosință:

Nord – fânețe, terenuri proprietate privata DEVA GOLD S.A. (titularul acestui proiect).

Est – pădure, terenuri private ale altor proprietari decât titularul proiectului.

Sud – fânețe, terenuri proprietate privata DEVA GOLD S.A.

Vest – fânețe, terenuri proprietate privata DEVA GOLD S.A.

Amplasamentul analizat are o formă neregulată, conturul său fiind determinat de drumuri de acces la parcele agricole sau silvice precum și de liziera pădurii pe latura estică pe o lungime de aproximativ 250 m.

Perimetrul de exploatare cariera este delimitat conform coordonatelor in sistem topografic Stereo 1970 prezentate in continuare:

Coordonate cariera		
Pct .nr.	X	Y
1	501513.261	347274.252
2	501565.325	347276.896
3	501592.419	347274.437
4	501620.693	347278.477
5	501641.986	347278.992
6	501648.272	347284.821
7	501682.714	347315.596
8	501707.525	347329.142
9	501744.743	347294.747
10	501755.334	347281.241
11	501755.971	347271.165
12	501751.124	347251.719
13	501749.496	347239.168
14	501752.216	347223.376
15	501756.132	347199.139
16	501752.416	347168.573
17	501754.068	347158.113
18	501759.870	347136.196
19	501763.774	347127.918
20	501773.986	347118.272
21	501779.751	347106.373
22	501780.106	347094.696
23	501775.113	347081.312
24	501764.750	347071.320
25	501751.530	347061.590

26	501739.580	347058.560
27	501727.870	347061.290
28	501712.740	347068.290
29	501689.030	347078.700
30	501665.840	347085.820
31	501641.040	347095.160
32	501622.569	347099.315
33	501608.650	347098.450
34	501588.160	347090.410
35	501580.010	347083.620
36	501574.932	347076.653
37	501568.750	347060.980
38	501565.547	347041.073
39	501563.182	347017.324
40	501467.698	347253.856



Perimetrul carierei Floroaia

Limita ROSPA 0132 Munții Metaliferi

a.3. Accesul in zona, cai de comunicare si transport

Zona care urmează să fie exploatată este deschisă printr-un drum principal de acces ce face de legătura între localitatea Bocșa Mică și Bocșa Mare. Transportul andezitului brut sau procesat rezultat din cariera Floroaia se va face pe drumurile vicinale, care fac legătura direct cu drumurile aflate în PUZ Certej (afertent proiectului privind Exploatarea minereurilor auro-argentifere in perimetrul Certej – Proiectul Certej) și implicit cu obiectivele propuse a se executa în proiectul Certej. Pentru transportul andezitului destinat vânzării către terți, se va utiliza, drumul județean DJ761.

Realizarea accesului în carieră și pentru transportul resursei minerale.

Deschiderea Carierei Floroaia se va realiza prin intermediul unui drum de acces (drum vicinal existent) până la cota + 760m, din care se vor executa intrările pe treptele carierei. Drumul de acces face legătura între drumul județean DJ 761 și carieră și se va întreține corespunzător pe toată durata de existență a proiectului

Executarea semitranșeeilor de deschidere.

Din drumul principal de acces ce înconjoară cariera Floroaia pe latura nord-vestică, începând de la cota +760m se vor executa în mod descendent intrările pe fiecare treaptă de lucru proiectată, prin săparea semitranșeeilor scurte de deschidere.

a.4. Descrierea proiectului si a etapelor acestuia

Conform strategiei de implementare a proiectului minier – Perioada de exploatare a carierei propuse a fost estimată la 11 ani și 6 luni exploatarea efectivă a andezitului, 6 luni pregătire, 1 an perioada de închidere și ecologizare, 1 an perioada de monitorizare postînchidere.

Activitatea cu specific minier care se va desfășura în cadrul carierei, va cuprinde lucrări miniere care vor asigura exploatarea rațională a resurselor de andezit, pierderi minime de resurse minerale, productivitate ridicată, condiții pentru asigurarea securității muncii și măsuri pentru protecția mediului.

Metoda de exploatare care se va aplica pentru extragerea resurselor de andezit din Cariera Floroaia este „Metoda de exploatare cu trepte descendente”.

Principalele activități pe care le prevede tehnologia de exploatare a andezitului sunt următoarele:

- lucrări de deschidere;
- lucrări de pregătire;
- lucrări de exploatare;
- lucrări de prelucrare andezit;

Lucrări de pregătire

Aceste lucrări se execută în scopul amenajării corespunzătoare a terenului și a realizării accesului la treptele de exploatare, fiind reprezentate în cazul de față de următoarele operații (în ordinea execuției):

- decopertarea terenului;
 - amenajarea accesului tehnologic la treptele de exploatare;
 - amenajarea platformei pentru depozitarea solului vegetal;
 - amenajarea platformelor necesare pentru poziționarea utilajelor folosite la exploatare.
 - amenajarea platformei organizare de șantier, la baza carierei, pentru:
 - realizarea parcurii destinate utilajelor de carieră și autobasculantelor;
 - amplasarea vestiarului tip container și a toaletei ecologice;
 - amenajarea zonei destinate echipamentelor mobile pentru procesarea andezitului, depozitarii temporare a sorturilor de andezit produse și pentru depozitarea temporară a solului vegetal rezultat din prima etapă de decopertare
- **decopertarea** – este operația de îndepărtare a solului vegetal care se dezvoltă la suprafața unui zăcământ în scopul realizării accesului direct la roca ce se va exploata.

Pregătirea pentru exploatare constă din execuția lucrărilor de descopertă și a semitranseelor de pregătire.

Cunoaștem faptul că în funcție de amplasarea semitranseelor de deschidere față de câmpul de exploatare la zi și a semitranseelor de pregătire în câmpul de exploatare, sistemul de pregătire este cel în paralel sau în prelungire.

În cazul carierei Floroaia, s-a adoptat sistemul de pregătire în prelungire, ceea ce înseamnă că transeea de pregătire se sapă în prelungirea celei de deschidere, iar frontul de lucru se deplasează paralel cu el însuși, lucrându-se astfel pe un singur front.

Lucrările de descopertare - se vor realiza succesiv pe etape de lucru și descendent, odată cu adâncirea carierei. Decopertarea se va executa eșalonat, prin îndepărtarea cu buldozerul a solului vegetal de pe o suprafață prestabilită situată la nivelul treptei care se va exploata. Din sondajele efectuate în teren, stratul de sol vegetal are grosimi cuprinse între 0,3m și 1,0 m, este discontinuu, iar în unele zone unde andezitul afloră, acesta lipsește cu desăvârșire. În prima etapă de descopertare, solul vegetal rezultat va fi depozitat la baza carierei, după încărcare în autobasculante cu încărcătorul frontal (de pe rampe) și se va transporta la depozitul de sol vegetal din cadrul platformei organizării de șantier, pe latura sudică a carierei. Concomitent cu adâncirea carierei, solul vegetal se va așterne pe bermele superioare ale treptelor de lucru, pe care s-a finalizat exploatarea. Solul vegetal aflat în depozitul temporar de la baza carierei va fi utilizat în totalitate la finalul exploatării, pentru acoperirea vetrei carierei și a ultimei berme de lucru.

După avansarea suficientă a lucrărilor de exploatare, solul vegetal descopertat se va depozita în interiorul carierei, direct pe vatră* și/sau berme**. Acest mod de depozitare va conduce la reducerea impactului asupra mediului și va ușura executarea lucrărilor de refacere a mediului, fiind recomandat și de documentul de referință BREF – MTWR referitor la cele mai bune tehnici existente pt administrarea sterilului și a pietrei reziduale rezultate din activitățile miniere.

* **vatra carierei** = platforma orizontală largă formată la baza unei cariere în urma exploatării rocii din masiv (se mai numește și bermă de bază);

** **bermă** (bermă de lucru) = platformă orizontală formată prin exploatarea rocii la baza unei trepte și/ sau la coronamentul acesteia, având lățimea stabilită astfel încât să asigure poziționarea și vehicularea în siguranță a utilajelor folosite și preluarea temporară a materialului derocat din treapta deservită; la terminarea exploatării, lățimea bermelor de lucru se rectifică devenind berme de siguranță.

După descopertarea în prima fază, prin înlăturarea materialului de descopertă se trece la săparea propriuzisă a semitranșeei de pregătire a treptei de lucru.

Lucrări de deschidere.

- *amenajarea accesului tehnologic* în carieră – Accesul utilajelor în carieră se va face pe un drum tehnologic existent care se va amenaja în acest scop având traseul stabilit în funcție de condițiile naturale ale terenului astfel încât să prezinte siguranță deplină în exploatare.

Drumul tehnologic va asigura accesul utilajelor folosite la exploatare (foreza, buldozer, dumper) până la cota superioară a amplasamentului (a carierei). În paralel cu dezvoltarea lucrărilor, traseul drumului va fi prelungit și adaptat astfel încât să deservească obiectivul pe toată durata de funcționare.

Deschiderea treptelor de lucru se va face descendent, începând de la cota +760 m. Cariera se va exploata prin 7 trepte de lucru, prima treaptă va fi executată la cota +760m, iar ultima treaptă care va fi și vatra carierei se va săpa la cota +700m.

Deschiderea Carierei Floroia se va realiza prin intermediul unui drum de acces (drum vicinal existent) până la cota + 760m, din care se vor executa intrările pe treptele carierei. Drumul de acces face legătura între drumul județean DJ 761 și carieră și se va întreține corespunzător pe toată durata de existență a proiectului.

- *amenajarea platformelor necesare poziționării utilajelor folosite la exploatare:* aceste platforme se vor executa la nivelul fiecărei trepte, fiind legate de accesul tehnologic prin racorduri scurte. Platformele se execută prin nivelarea terenului, uneori prin derocarea rocii, astfel încât să se formeze o suprafață plană având dimensiuni care să permit poziționarea forezei.

Executarea semitranșeeilor de deschidere

Din drumul principal de acces ce înconjoară cariera Floroia pe latura nord-vestică, începând de la cota +760m se vor executa în mod descendent intrările pe fiecare treaptă de lucru proiectată, prin săparea semitranșeeilor scurte de deschidere.

Metoda de deschidere în acest caz este cea cu semitrânșee orizontale, pe curbele de nivel și descendentă pentru aplicarea metodei de exploatare în trepte de 10 m. Semitrânșeele de deschidere vor favoriza execuția lucrărilor de pregătire și accesul utilajelor pe treptele de lucru.

Amenajarea platformei organizare de șantier, la baza carierei, pentru:

- realizarea parcării destinate utilajelor de carieră și autobasculantelor;
- amplasarea vestiarului tip container și a toaletei ecologice;
- amenajarea zonei destinate echipamentelor mobile pentru procesarea andezitului, depozitarii temporare a sorturilor de andezit produse și pentru depozitarea temporară a solului vegetal rezultat din etapa de descopertare.
- Asigurarea iluminatului - pentru alimentarea cu energie electrică se va aduce pe amplasament un grup electrogen mobil cu motor diesel, cu o putere de 5kVA.

La amenajarea organizării de șantier se vor executa lucrările de descopertare sol vegetal, realizarea accesului din drumul tehnologic existent, realizarea canalelor de gardă pentru colectarea apelor pluviale, delimitarea strictă a zonelor menționate mai sus.

Treptele de exploatare vor avea înălțimea de 10, cu unghiuri de înclinare a taluzurilor între 60-70 grade funcție de stabilitatea rocilor și berme de lucru cu lățimea minimă de 5 m. Lucrările de deschidere vor fi executate cu buldozerul, respectiv excavatorul din dotare sau dacă este necesar prin lucrări de forare-împușcare de mică amploare, astfel încât să avem acces cu celelalte utilajele din dotare (excavatorul, încărcătorul frontal, foreza și autobasculantele) pentru pregătirea treptelor de lucru și exploatarea zăcământului.

Lucrări de exploatare

Rezervele geologice de andezit se vor exploata la zi prin metoda de exploatare aplicată clasică, bine cunoscută și care se utilizează pe scară largă în exploatarea rocilor utile cu tărie ridicată din care face parte și andezitul: „METODA DE EXPLOATARE CU TREPTE DREPTE, DESCENDENTE, DEROCARE CU EXPLOZIVI ÎN GĂURI DE SONDĂ”

Principiul tehnologiei și succesiunea operațiilor de exploatare în cariera se face utilizând trepte descendente cu înălțimea maximă de 10 m, derocarea prin găuri de sondă cu ajutorul explozivilor, încărcarea mecanizată cu excavatorul și transportul auto la concasorul mobil, și a materialului concasat la locul de punere în operă în proiectul Certej și/sau valorificare la terți.

Tehnologia mai prevede posibilitatea amplasării concasorului primar mobil pe treptele de lucru, acolo unde lățimea bermei este suficient de mare, astfel încât acesta să poată fi alimentat cu excavatorul, direct din frontul de lucru.

Elementele geometrice ale treptelor de util vor fi următoarele:

- înălțimea treptelor de exploatare: $H = 10 \text{ m}$
- unghiul de înclinare a taluzurilor de lucru: $\alpha = 60-70^\circ$
- dimensiunea bermelor de lucru: minim 5 m
- dimensiunea bermei de siguranță la finalul exploatării: minim 3 m

Lucrările de exploatare se vor executa descendent, începând de la cota superioară a amplasamentului până la baza acestuia, formându-se trepte care se exploatează succesiv astfel încât, la finalul lucrărilor roca din întregul masiv să fie extrasă integral. Treptele de exploatare sunt unități de exploatare predimensionate conform normativelor tehnice în domeniu, constituind în ansamblul lor cariera proiectată.

Exploatarea resurselor de andezit din amplasament se va face eșalonat, delimitate în funcție de producția programată anual astfel încât, zăcământul să fie exploatat în mod rațional .

Dislocarea materialului se va face prin forare și împușcare cu explozivi introduși în găuri de sonda amplasate pe unul sau mai multe rânduri, aliniament prestabilit. Forarea găurilor se va face cu o foreza roto-percutantă.

Împușcarea fronturilor de lucru se va face cu următoarele materiale:

- Exploziv de bază : nitramon sau geluri explozive
- Exploziv de inițiere: boostere
- Sistem de inițiere: non-electric.

Mărunțirea supragabariților se va face prin piconare sau prin împușcare cu ajutorul explozivilor amplasați în găuri de mină, cu lungimea minimă cuprinsă între 0,3 și 0,5 din diametrul mediu al blocului, executate cu perforatorul roto-percutant.

Exploatarea începe de la nivelul treptei +760 m, astfel că prima treaptă se va constitui între cota +770m și +760m, iar direcția de exploatare va fi de la nord înspre sud, după ce în prealabil s-au executat lucrările de amenajare a bermei de lucru. Formarea treptei se face prin forarea de găuri verticale cu foreza pe înălțimea treptei și împușcarea cu explozivi.

Adâncimea maximă de exploatare proiectată este de 70m, adică până la cota + 700 m, unde va fi și vatra carierei, astfel încât să se asigure extragerea maximă a rezervelor în condiții de rentabilitate.

În concluzie, în cadrul tehnologiei de exploatare principalele faze tehnologice sunt:

- forarea găurilor de sondă
- încărcarea cu material exploziv și burarea găurilor de sondă
- împușcarea/detonarea găurilor
- încărcarea materialului derocat cu ajutorul excavatorului
- transportarea substanței minerale utile la instalația de concasare-sortare a andezitului

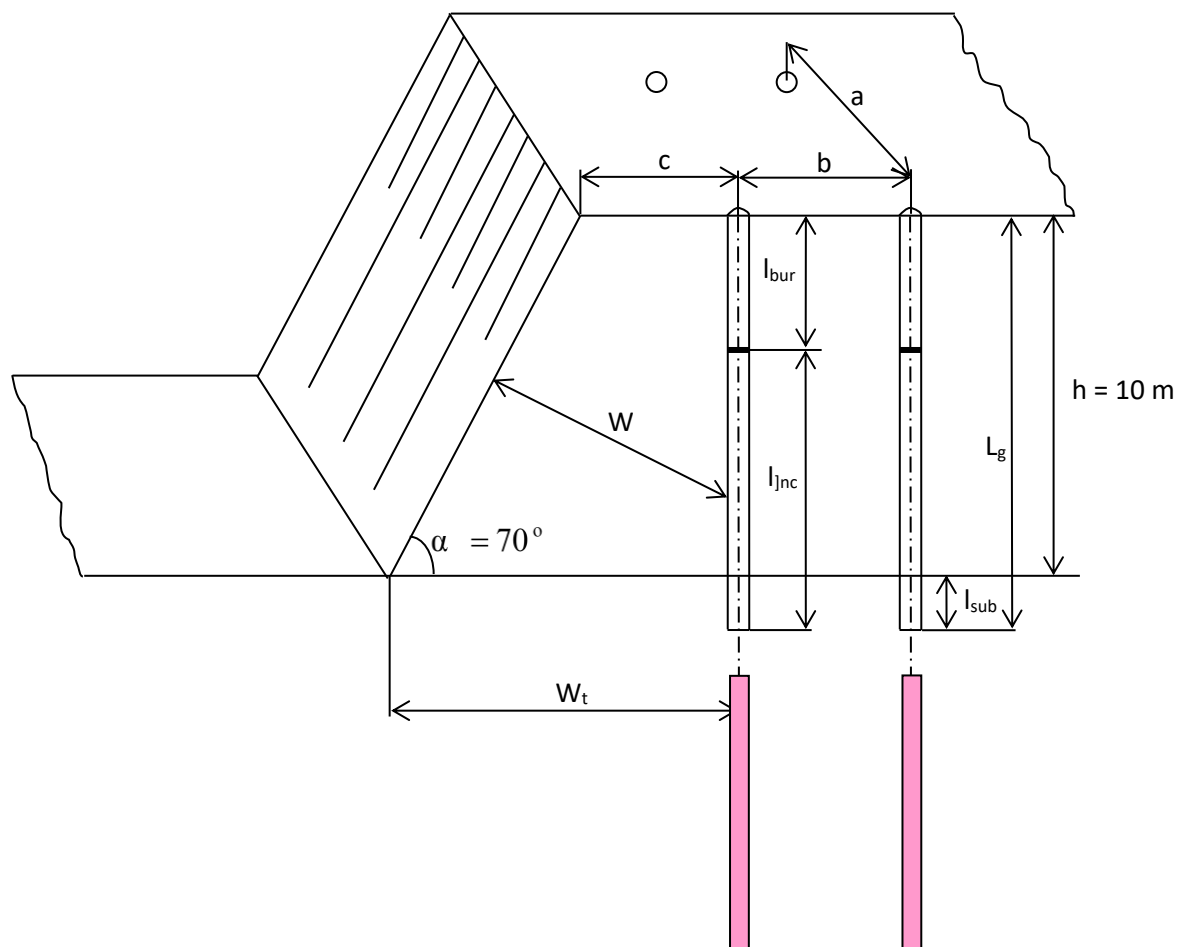
Găurile de sondă sunt executate cu ajutorul unei instalații de foraj roto-percutante de tipul DTH.

Lungimea găurilor de sondă va fi de 11,5 m, cu un diametru cuprins între 95-105 mm. Plasarea găurilor se face în conformitate cu monografia de forare și pușcare întocmită de șeful carierei.

Pentru determinarea elementelor geometrice ale treptelor de lucru (înălțimea de treaptă, unghiurile de taluz și lățimea bermelor de lucru) s-a avut în vedere proprietățile fizico-mecanice ale rocilor ce se vor extrage, capacitatea și dimensiunile de gabarit ale utilajelor și tehnologia de lucru adoptată.

Lucrările de forare a găurilor de sonda în treptele de lucru vor fi condiționate de posibilitățile de menținere a unghiului de taluz la cca. 60-70 grade și a unei berme de siguranță de minim 3 m.

- FORARE – ÎMPUSCARE -



Încărcarea substanței minerale utile din front se realizează cu ajutorul excavatorului cu cupă în autobasculante de 40 t, cu care se face transportul utilului la stația de concasare/sortare.

Lucrările de împușcare a găurilor de sondă se vor face cu companii autorizate în executarea unor astfel de servicii, unde aprovizionarea cu materiale explozive și executarea împușcărilor în deplină siguranță intră în atribuția prestatorului de servicii.

TABEL CU PARAMETRII DE ÎMPUȘCARE PE BLOC

Nr. crt.	SPECIFICAȚIE	CANTITATE
1	Înălțime de treaptă	10m
2	Unghi de taluz	70°
4	Diametrul găurii de sondă	φ 90 mm

5	Distanța de siguranță: W_t	3m
6	Distanțadintregăurileaceluiașirând (a)	3 m
7	Distanțaîntrerândurile de găuri (b)	3-4 m
8	Numărul de rânduri de găuripe bloc	2
9	Numărul de găuripe un rând	10
10	Numărul total de găuripe bloc	20
11	Lungimeagăurii de sondă (L_g)	11 m
12	Lungimeaîncărcăturii (l_{inc})	9 m
13	Lungimeaburajului (l_{bur})	2 m
14	Lungimeablocului	28m
15	Lățimeablocului	6 m
16	Cantitatea de exploziv (AM-1) dintr-o gaură de sondă (Q_g) / pe bloc	53kg _{AM1} / 1060kg _{AM1}
17	Capseelectrice de inițiere	2 buc./bloc
18	CapseNonel U500/6 m	20 buc./bloc
19	CapseNonel U500/15 m	20 buc./bloc
20	Multiclipsuri	21 buc./bloc
21	Conectori SL 25	6 buc./bloc
22	Cabluelectric care se distruge la o împușcare	30 m/bloc

Găurile de împușcare vor fi verticale de 11m lungime, amplasate regulat pe două rânduri, în conformitate cu monografia de forare-împușcare. S-a calculat ca necesar pentru derocarea unui bloc utilizarea a 20 găuri, amplasate pe două rânduri, cu 3m distanță între gaurile de pe rând și tot 3m distanță și între cele două rânduri de găuri. Anticipanta frontului(w) a fost calculată la cca. 3m funcție de metoda de derocare, diametrul de gaură și înălțimea frontului. Dislocarea materialului se va face prin forare și împușcare cu explozivi introduși în găuri de sonda amplasate pe unul sau mai multe rânduri. Împușcarea fronturilor de lucru se va face cu următoarele materiale:

- Exploziv de bază : nitramonde tipul AM-1 sau geluri explozive
- Exploziv de inițiere: boostere
- Sistem de inițiere: non-electric

Mărimea încărcăturii de exploziv dintr-o gaură de sondă (Q_g):

$$Q_g = q \times W_t \times h \times a$$

q = consumul specific de exploziv;

$$q = 0,000175 \times 2,616 \times 10^3 = 0,46 \text{ kg/ m}^3$$

$$Q_g = q \times W_t \times h \times a = 0,46 \times 3 \times 10 \times 3 = 38,7 \text{ kg}_{\text{TNT}} = 53,02 \text{ kg}_{\text{AM1}}$$

$$Q_g = 53,02 \text{ kg}_{\text{AM1}}$$

Cantitatea de exploziv (AM-1) (Q_g) / pe bloc	1060kg _{AM1}
---	-----------------------

Lucrări de prelucrare andezit

Transportul andezitului se va face din carieră la platforma de procesare, unde va avea loc prelucrarea acestuia și obținerea anrocamentelor, sau direct la locul de punere în operă pentru sortul andezit brut. Astfel din prelucrarea andezitului pot fi obținute agregate necesare execuției lucrărilor de infrastructură (sortul 0-61mm), agregate pentru realizarea și întreținerea drumurilor tehnologice (sorturile 16-25mm sau 16-31mm) și agregate pentru fabricarea betoanelor (sorturile 0-4mm, 4-8mm, 8-16mm și 16-25mm).

În urma exploatării andezitului în cariera Floroia – zona Ciongani *nu va rezulta material steril*, volumul de rocă dizlocat valorificându-se integral în lucrări de construcție sau ca materie primă la întreținerea drumurilor tehnologice și industriale

La sfârșitul exploatării se vor executa lucrările postexploatare – lucrări de închidere, ecologizare și monitorizare post inchidere.

Demontare/dezafectare/închidere/post-închidere

Activitatea de reabilitare a mediului va consta din lucrări de amenajare a suprafețelor afectate de excavarea andezitului din carieră, astfel încât după protecția rezervelor rămase (dacă este cazul) se vor executa lucrări de taluzare și rambleiere, lucrări de protecție a taluzelor, lucrări necesare pentru prevenirea căderilor în gol (împrejmuire) se va depune un strat de cel puțin 20 cm de sol vegetal pentru înierbare, se vor reface canalele de gardă pentru evacuarea apelor de siroire, ținta urmând să fie minimizarea impactului vizual, reducerea

poluării cu praf prin acoperirea particulelor purverulente cu sol vegetal, monitorizarea postînchidere:

A) Lucrări pentru amenajarea terenului:

- Evacuarea utilajelor și echipamentelor;
- Evacuarea și depozitarea corespunzătoare a eventualelor deșeuri.

B) Amenajări pentru ecologizare, pentru protecția mediului și încadrare peisagistică, prin reconstituirea condițiilor naturale ale ariei înconjurătoare:

- așternere de sol vegetal pe o grosime de cca. 20 cm, pe suprafețele rectificate unde existau bermele de lucru, vatra carierei (platforma), și drumurile de acces la treptele carierei;
- lucrări de întreținere a vegetației.

C) Lucrări de monitorizare în timpul execuției lucrărilor de închidere, precum și în perioada de post-închidere, până la refacerea vegetației.

Aceste lucrări se vor desfășura în baza unui proiect tehnic de închidere a carierei, după obținerea tuturor avizelor și acordurilor necesare.

Documente/reglementări existente privind planificarea/amenajarea teritorială în zona amplasamentului proiectului

Folosințele actuale și planificate ale terenului conform certificatului de urbanism nr. 305/10.12.2019 emis pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții privind Cariera de andezit Floroaia:

Regimul juridic.

Terenul aferent carierei de andezit Floroaia, este situat în extravilanul comunei Certeju de Sus, proprietatea S.C. Deva Gold S.A.;

Regimul economic: folosința actuală: terenuri pășune și fânețe.

Regimul tehnic: Potrivit prevederilor din planul de amenajare a teritoriului județean sunt permise lucrări specifice zonei cu potential de dezvoltare agroindustrial, silvic și turistic.

Politici de zonare și de folosire a terenului – nu sunt constrângeri de natură urbanistică.

a.5. Necesitatea si oportunitatea proiectului

Exploatarea andezitului se va realiza în vederea obținerii sorturilor de anrocamente necesare construcției unor obiective de investiții aferente proiectului minier Certej propus de SC Deva Gold SA și anume pentru fundații, terasamente, drenuri, drumuri tehnologice și industriale, pentru fabricarea betoanelor și pentru întreținerea căilor de acces (drumurilor tehnologice) pe toată durata de activitate a proiectului minier de la Certej, promovat de SC Deva Gold SA, cât și pentru valorificarea acestor sorturi către terți, ținând cont că anrocamentele obținute au calitate foarte bună și pentru construcția de autostrăzi și căi ferate.

Scopul proiectului constă în deschiderea unei cariere pentru extracția andezitului, în suprafața totală de 5,5 ha.

Investiția propune dezvoltarea unei exploatare miniere de dimensiune mică, de refacere și de rehabilitare a mediului, precum și de monitorizare a factorilor de mediu în toate fazele proiectului

Activitățile de construcție, operare, management și refacere a mediului din cadrul proiectului vor fi realizate la standarde înalte de performanță de mediu și socială:

- extragerea rocii utile în cariera, precum și procesarea acesteia, pe baza celor mai bune tehnici disponibile și cu implementarea tuturor măsurilor necesare pentru protejarea sănătății populației și a stării și calității factorilor de mediu;
- limitarea sau eliminarea daunelor ecologice generate de activitățile miniere;
- închiderea activitatilor miniere și rehabilitarea mediului din zonă; sprijinirea dezvoltării economice regionale în scopul promovării activităților de dezvoltare durabilă.
- beneficiile publice ale investiției vor consta în: producerea agregatelor de cariera, necesare în programele de dezvoltare ale infrastructurii, construcțiilor civile și industriale; introducerea celor mai bune tehnici disponibile în industria miniera în scopul perfecționării industriei extractive;
- alinierea la standardele recunoscute pe plan internațional, precum și la directivele Uniunii Europene;
- generarea de beneficii economice – investiția va genera venituri directe și indirecte, provenite din taxe, impozite și redevențe și va crea noi locuri de muncă, atât în domeniul construcției și operării carierei, cât și în domeniul activităților auxiliare;

- instruirea și dobândirea de noi abilități - investiția va crea un număr de locuri de muncă temporare și permanente care vor necesita o instruire intensivă în domeniul exploatării în cariera, în domeniul siguranței în exploatare și întreținere, în domeniul protecției mediului și al protecției muncii, al controlului și constientizării problemelor legate de managementul și monitorizarea mediului, precum și al managementului calității produselor;
- atragerea de investiții directe, implementarea proiectului va conduce la relații interoperatorii astfel încât, o serie de furnizori de logistică și materiale diverse precum și unii prestatori de servicii vor avea beneficii pe termen lung
- Oportunitatea acestei investiții se justifică prin suplimentarea cerințelor pe piața de consum de agregate de carieră, piatră spartă, sorturi de diverse granulații, cat mai ales pentru proiectul minier Certej propus de SC Deva Gold SA.
- La necesitățile existente în zonă, conjunctura actuală impune un necesar suplimentar de piatră pentru execuția de lucrări importante de drumuri și poduri finanțate din fonduri europene și guvernamentale.

Durata etapei de funcționare

Perioada de implementare propusă este de aproximativ 12 ani .

Conform strategiei de implementare a proiectului minier – cariera de andezit Floroia și a etapelor de dezvoltare, perioada de activitate a fost estimată la 11 ani și 6 luni exploatarea efectivă a andezitului, 6 luni pregătire, 1 an perioada de închidere și ecologizare, 1 an perioada de monitorizare postînchidere.

Programul de funcționare a obiectivului va fi de 1 schimb/zi, 10 ore/schimb, 6 zile/săptămână, 258 zile/an.

a.6.Situatia existenta

Terenul proprietate a SC DEVA GOLD SA, este amplasat in extremitatea nord-estica a unitatii administrative teritoriale Certeju de Sus la aproximativ 2,0 km de localitatea Bocsa Mare.

Perimetrul vizat are o suprafata de 5,5 ha, folosinta sa actuala fiind aceea de fanete- pasune.

Amplasamentul analizat are o forma neregulata, conturul sau fiind determinat de drumuri de acces la parcele agricole sau silvice precum si de liziera padurii pe latura estica pe o lungime de aproximativ 250 m.

a.7.Surse documentare

Evaluarea impactului asupra mediului s-a intocmit pe baza datelor puse la dispozitie de beneficiar, a analizelor existente, pe baza informatiilor din literatura de specialitate si in urma studiilor efectuate de catre autor.

- Datele si informatiile provin din urmatoarele surse:
- Documentatiile tehnice ale dotarilor si activelor din cadrul societatii;
- Documentare in teren privind dotarile si instalatiile societatii, inclusiv cartarea unor fenomene si procese cu impact asupra mediului;
- Consultarea unor angajati ai societatii, din conducerea societatii, responsabili cu probleme specifice;
- Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului proiectul "Exploatarea minereurilor auro-argentifere din perimetrul Certej"
- Studiu de evaluare adecvata si raport de mediu pentru Planul Urbanistic Zonal - CARIERA DE ANDEZIT –CIONGANI, JUD. HUNEDOARA.
- Consultarea legislatiei in vigoare privind protectia mediului, PSI, sanatate si a unei bibliografii pe profilul activitatilor analizate.

a.8.Informatii despre materiile prime si resurse folosite.

Pentru realizarea investiției se vor utiliza materii prime și auxiliare, combustibil

Materia primă este andezitul existent în carieră.

Capacitatea de producție a carierei Floroaia a fost stabilită în funcție de posibilitățile oferite de zăcămint, de dotarea tehnică preconizată, de necesitățile de utilizare și comercializare a agentului economic pentru produsele rezultate din cariera.

Volumul masei miniere extrase pe durata de viață a carierei este calculat la cca. 1.090.000 mc, respectiv 2.725.000 tone. De aici rezultă o capacitate de producție medie anuală de până la 250.000 de tone, ce va fi distribuită corespunzător, în funcție de necesarul proiectului minier Certej, cât și de cererea de pe piața.

EXTRACȚIE ANDEZIT DIN CARIERA FLOROAIA

ANUL	Program extracție andezit				
	Volum		Greutate specifică	Cantitate	
	An	Cumulat		An	Cumulat
	mc	mc	t/mc	t	t
1	50.000	50.000	2.5	125.000	125.000
2	80.000	130.000	2.5	200.000	325.000
3	100.000	230.000	2.5	250.000	575.000
4	100.000	330.000	2.5	250.000	825.000
5	100.000	430.000	2.5	250.000	1.075.000
6	100.000	530.000	2.5	250.000	1.325.000
7	100.000	630.000	2.5	250.000	1.575.000
8	100.000	730.000	2.5	250.000	1.825.000
9	100.000	830.000	2.5	250.000	2.075.000
10	100.000	930.000	2.5	250.000	2.325.000
11	100.000	1.030.000	2.5	250.000	2.575.000
12	60.000	1.090.000	2.5	150.000	2.725.000
TOTAL ANDEZIT EXTRAS	1.090.000 mc			2.725.000 t	

Alimentarea cu apă potabilă .

Apa potabilă necesară pentru băut, pentru personalul de deservire a carierei, va fi adusă în recipienți corespunzători normelor de igienă, impuse de legislația în vigoare.

Alimentarea cu apă tehnologică .

Pentru derularea proiectului nu este necesară utilizarea apei industriale.

La nevoie, în perioadele secetoase, se vor stropi drumurile de acces în carieră și cele din interiorul carierei, pentru evitarea producerii prafului, cu apă adusă în cisterne din rețeaua comunală.

Conform Avizului de Gospodarire a Apelor nr.28/13.02.2020, apele pluviale vor fi colectate prin santuri de garda și vor fi descarcate în emisarii din zona :Paraul lui Toader și Paraul Ciongani.

Alimentarea cu energie electrică .

Pentru asigurarea energiei electrice necesare instalațiilor de pe amplasament , se va folosi un grup electrogen mobil cu motor cu ardere internă, cu o putere de 5 kVA.

Stații de producere a aerului comprimat, rețele și cantitatea necesară

Nu sunt necesare stații stabile de producere a aerului comprimat întrucât utilajele tehnologice din carieră sunt dotate cu instalații proprii de producere al acestuia.

Toaletă ecologică (exterioară)

În aria funcțională de echipare edilitară, pe perioada exploatării de andezite, se va amenaja o toaletă ecologică cu rezervor vidanjabil.

Rețea termică exterioară

Nu se pune problema realizării unei rețele termice, deoarece încălzirea spațiilor se va face cu aparate electrice.

Alimentarea cu combustibil.

Motorina necesară pentru utilaje și autovehiculele de transport se va asigura de la stația mobilă de distribuție carburanți, cu capacitatea de 9 mc, închiriată de S.C. DEVA GOLD S.A. și amplasată în incinta principală a Proiectului minier Certej.

Consumurile medii de motorină și de ulei

<i>Utilaje echipate cu motoare Diesel</i>	<i>Număr Utilaje</i>	<i>Consumul de motorină</i>		<i>Consumul de uleiuri L/an</i>
		<i>l/an</i>	<i>l/t_{rocă}</i>	
<i>Foreza DTH</i>	<i>1</i>	<i>9.000</i>	<i>0,03</i>	<i>Ulei hidraulic=90</i>
<i>Excavator Komatsu cu cupa de 2,66 mc</i>	<i>1</i>	<i>8.100</i>	<i>0,027</i>	<i>Ulei pentru motor= 15.120</i>
<i>Buldozer Komatsu cu suprafața lamei de 5,61mc</i>	<i>1</i>	<i>27.900</i>	<i>0,186</i>	
<i>Autobasculante Komatsu cu capacitatea de 40t</i>	<i>5</i>	<i>40.625</i>	<i>0,19</i>	
<i>Încărcător frontal Komatsu cu cupa de 3,5 mc</i>	<i>1</i>	<i>9.000</i>	<i>0,03</i>	
<i>TOTAL litri</i>	<i>8</i>	<i>86.500</i>	<i>0,463</i>	<i>15.210</i>

Grupul electrogen mobil cu motor diesel, cu o putere de 5 kVA consumă la 75% - 0,9 l/h, iar la 100% - 1,6 l/h.

- *Consumul de material exploziv*

În activitatea desfășurată în cariera se va folosi material exploziv, conform tabelului următor.

Cantități de material exploziv utilizate în carieră

Nr. crt.	SPECIFICAȚIE	CANTITATE
1	Cantitatea de exploziv (AM-1) dintr-o gaură de sondă (Q _g) / pe bloc	53kg _{AM1} / 1060 kg _{AM1}
2	Cantitatea de exploziv (AM-1) dintr-o gaură de sondă (Q _g) / cantitate rocă	53kg _{AM1} / 4395t _{mm}
3	Capse electrice de inițiere	2 buc./bloc
4	Capse Nonel U500/6 m	20 buc./bloc
5	Capse Nonel U500/15 m	20 buc./bloc
6	Multiclipsuri	21 buc./bloc
7	Conectori SL 25	6 buc./bloc
8	Cablu electric care se distruge la o împușcare	30 m/bloc

În incinta carierei nu se depozitează explozibil. Materialele explozive sunt aduse cu mijloace de transport autorizate la frontul de lucru direct dintr-

un depozit autorizat, doar în cantitatea strict necesară împușcării respective.

Informații despre materiile prime și substanțele chimice folosite

În activitatea desfășurată în cariera la operația de împușcare a găurilor de sonda se vor folosi explozivi.

În activitatea desfășurată în cariera se vor folosi materiale explozive și substanțe periculoase, conform tabelului următor.

Substanțe periculoase

<i>Denumirea materiei prime, a substanței sau preparatului chimic</i>	<i>Consumuri anuale</i>	<i>Clasificarea substanțelor sau preparatelor chimice</i>			
		<i>Periculoase/ Nepericuloase (P/N)</i>	<i>Periculozitate</i>	<i>Fraze de risc</i>	<i>Fraze de pericol</i>
RIOXAM (AM-1)	136 t/an	P	Risc de explozie la șoc, frecare, foc sau alte surse de aprindere	R2	H201
RIOMAX HE - RIOMAX XE (AM-1)			Exploziv; pericol de explozie în masă. Poate provoca un incendiu sau o explozie; oxidant puternic. Provoacă arsuri grave ale pielii și lezarea ochilor.	R2 R9 R34	H201 H271 H314
RIOSPLIT - RIOGEL TRONER - RIOGEL SB - RIOGEL KUPULA (AM-1)			Exploziv; pericol de explozie în masă. Poate provoca un incendiu sau o explozie; oxidant puternic. Provoacă arsuri grave ale pielii și lezarea ochilor	R2 R9 R34	H201 H271 H314
RIOSEIS HE (RIOSEIS PLUS)	0,18 t/an	P	Explozie prin șoc, frecare, foc sau alte surse de aprindere	R3	H201

RIOCORD			Exploziv; risc de explozie în masă	R2	H201
RIODET			Exploziv; risc de explozie în masă.	R2	H201
RIONEL			Exploziv; risc de explozie în masă.	R2	H201
Capse Nonel U500/6	2580 buc./an	P	Exploziv	R2	H201
Capse Nonel U500/15	2580 buc./an	P	Exploziv	R2	H201
Multiclipsuri	2709buc./an				
Capse electrice	258 buc/an	P	Exploziv		H201
Conectori SL25	774 buc/an	N			
Cablu împușcare	3870 m/an	N			
Motorină	86.500 l/an	P	Posibil efect cancerigen, Nociv, Periculos pentru mediu	R40-65-66-51/53	H351 H304 H411
Uleiuri de motor	15210 l/an	N			
Uleiuri de hidraulice		N			

Fișele cu date de securitate ale substanțelor periculoase sunt atasate (în format electronic).

În funcție de necesitățile din teren și de furnizor, se va utiliza tipul de AM-1 (RIOXAM, RIOMAX HE - RIOMAX XE, RIOSPLIT - RIOGEL TRONER - RIOGEL SB - RIOGEL KUPULA) și cel de explozibil de inițiere (RIOSEIS HE (RIOSEIS PLUS), RIOCORD, RIODET, RIONEL), dintre cele menționate în tabel.

Materialele explozive vor fi aduse de firma angajată pentru executarea lucrărilor de împușcare care asigură și gestionarea deșeurilor (de la materiile explozive utilizate), generate pe amplasament.

b.Caracteristicile fizice ale proiectului

b.1.Caracteristici generale ale zonei.

1.Relieful

Geografic, amplasamentul se găsește în sectorul de sud-vest al Munților Metaliferi, care reprezintă o subdiviziune geografică a Munților Apuseni de Sud.

Relieful este caracterizat de prezența unor înălțimi cu forme abrupte sau domoale, cu altitudini cuprinse între 400 și 1000 m. În zonă se găsesc mai multe culmi, corespunzând unor neck-uri vulcanice vechi, cum ar fi: Haitău (1056 m), Sarcau (894,9 m), Găunoasa (678 m), Făeraguț (702,1 m), Făeragu (781 m), Măgura (677,9 m), Oancii (905,1 m), Stogului (897,3 m).

2. Geologia – Litologia

Consideratii generale, cadrul geo-structural si metalogenetic.

Ca parte integrantă a Apusenilor Sudici, zona delimitată de perimetrul de exploatare "Certej" a urmat linia evolutivă a acestora.

Structurile Dl. Grozii – Coranda – Băiaga - Hondol sunt situate în partea sudică a Bazinului tectono-magmatic "Brad-Săcărâmb", între localitățile Hondol, Bocșa Mare și Bocșa Mică. La alcătuirea geologică participă formațiuni vulcanogene bazaltice și depozite cretacice, formațiuni ce reprezintă bazamentul mezozoic, precum și sedimente și vulcanite neogene.

Complexul preneogen este constituit în cea mai mare parte dintr-o secvență flisoidă, grezoasă-siltitică-argiloasă, (barremian-aptiană) cu intercalații izolate de bazalte, lave spilitice și piroclastite asociate. Bazitele afloră pe arii restrictive la est de localitatea Hondol. Local în depozitul flisoid, (Coranda Mică - Hondol), forajele au interceptat blocuri exotice de epimetamorfite sau calcare recifale în facies de Stramberg, local recristalizate.

Sedimentarul neogen, cu o mare răspândire în zonă este constituit din conglomerate, gresii, marne și argile miocene-antebadeniene. Acestea suportă suprastructura vulcanică neogenă, reprezentată prin andezite amfibolice de tip Hondol și andezite cuarțifere cu amfiboli de tip Săcărâmb (11.0-11.5Ma).

Roci eruptive neogene

Vulcanitele neogene sunt reprezentate predominant prin structuri

vulcanice – Hondol, Dl. Grozii–Săcărâmb și subvulcanice – Băiaga și curgeri de lave. Andezitele acestor aparate vulcanice prezintă caractere chimice apropiate și se încadrează într-o serie intermediară, cuprinsă între „Seria de Săcărâmb”-andezite cuarțifere cu amfiboli și biotit și „Seria de Barza” - andezite cuarțifere cu piroxeni, amfiboli +/- biotit.

Procesele de propilitizare prezintă un caracter regional, fiind urmate de o puternică metasomatoză potasică.

Andezitele corespund unui fond magmatic cu caracter predominant cuarț-dioritic, intermediar-alkalin, uneori marcant calcic, conform caracteristicilor petro-geochimice de mai jos :

Caracteristici petro-geochimice
Principalele componente %

SiO ₂	51,32-64,14	Na ₂ O	0,59-4,45
Al ₂ O ₃	11,89-25,05	Fe ₂ O	0,32-3,92
Fe ₂ O ₃	0,00-9,28	TiO ₂	0,00-3,85
FeO	0,00-10,52	P ₂ O ₅	0,00-0,67
MnO	0,00-1,00	CO ₂	0,00-2,20
MgO	0,11-5,90	S	0,00-0,78
CaO	1,09-9,62	H ₂ O	0,03-5,83

3. Seismicitatea

România se găsește într-o zonă activă din punct de vedere seismic. Cu toate acestea, 95 % dintre evenimentele seismice se limitează la zona Vrancea.

În acord cu zonarea seismică a teritoriului României (SR-11100/1-1993), Ciongani este amplasată în zona seismică F, cu un coeficient $K_s = 0,08$, perioada de vârf $T_c = 0,7$ și intensitate seismică 6, pe scara MSK (Medvedev, Sponhauer, Karnic), ceea ce corespunde unei zone cu grad seismic scăzut.

4. Clima

Clima zonei unde este localizat și amplasamentul carierei Floroaia are un caracter temperat-continental. Zonele mai înalte au un climat montan, cu ierni reci și căderi abundente de ninsoare, timp de 4-6 luni pe an. Primăverile și toamnele sunt reci și umede, cu abundente căderi de ploi. Verile sunt scurte, cu treceri gradate între anotimpuri.

Temperatura medie, lunară, este cuprinsă între 9° și 10°C (vara 18-20° C și iarna -2,5° ÷ -3°C).

Umezeala relativă a aerului este de 72-73 %, premisă pentru dezvoltarea unei vegetații relativ bogate. Distribuția valorilor nebulozității totale prezintă nivelele cele mai ridicate în decembrie și cele mai scăzute în august, acest parametru fiind în corelație cu umezeala relativă a aerului.

Precipitațiile atmosferice anuale ating valori de 400-600 mm. Zăpada acoperă în întregime terenul din decembrie – foarte rar, încă din noiembrie – până în martie și în mod excepțional, până în aprilie, mai ales în anii mai reci. Căderile cele mai abundente de zăpada se înregistrează în perioada ianuarie-februarie, iar cele mai scăzute în decembrie și martie.

Viteza medie a vântului se situează între 2,2 și 3,7 m/s, sectorul dominant V–NV fiind însoțit de cele mai mari viteze.

b.2. Informații despre poluanții fizici și biologici care afectează mediul, generați de activitatea propusă.

Prin specificul activităților desfășurate nu se pot produce poluări biologice și nici alte tipuri de poluare fizică, în afară de zgomotul și vibrațiile generate de pușcările în carieră, de utilizarea unor utilaje grele pentru prelucrarea rocilor și activitatea de transport auto.

Exploatarea andezitelor în carieră nu constituie sursa de poluare radioactivă.

b.3. Aspecte generale privind zgomotul și vibrațiile

Legislația privind zgomotul și vibrațiile

Standardul românesc STAS 10009-88: Acustica urbană. Limite admisibile ale nivelurilor de zgomot

HOTĂRÂRE Nr. 1756 din 6 decembrie 2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor

LEGE Nr. 121/2019 din 3 iulie 2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant

ORDINUL Ministerului Sănătății nr. 119 din 4 februarie 2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației

GHID din 26 iulie 2006 privind metodele interimare de calcul al indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile din zonele industriale, de traficul rutier, feroviar și aerian din vecinătatea aeroporturilor*)

„Normele Specifice de Protecție a Mucii pentru Depozitarea, Transportul și Folosirea Materiilor Explozive” - ediția 1997.

Caracterizarea surselor de zgomot implicate în diferite activități planificate în cadrul proiectului

Pentru caracterizarea unei surse de zgomot este necesară cunoașterea puterii acustice a acesteia atât în valori globale, cât și ca distribuție spectrală cu pasul de o octavă între 31.5 Hz și 8 000 Hz..

De asemenea este necesară cunoașterea timpului de acțiune pentru sursa analizată și regimurile de lucru ale acesteia.

Este necesară, de asemenea, cunoașterea coordonatelor de poziție ale sursei, atât în plan orizontal cât și în plan vertical, cota la care este situată sursa având o mare importanță în ceea ce privește propagarea zgomotului în vecinătatea acesteia.

În *tabelul următor* sunt prezentate sursele implicate în activitățile ce se vor desfășura pe teritoriul exploatării și nivelul de putere acustică asociată fiecăreia dintre ele, considerând limitele prevăzute de HG 1756/2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor (care transpune în legislația națională Directiva 2000/14/EC).

Nivelul de putere acustică asociată sursele implicate în activitățile din carieră:

Denumire utilaj	Nr. utilaje	Putere [kW]	Nivelul de putere acustica [dB]
<i>Buldozer</i>	<i>1</i>	<i>153</i>	<i>108</i>
<i>Foreza DTH</i>	<i>1</i>	<i>402</i>	<i>109</i>
<i>Autobasculanta</i>	<i>4</i>	<i>353</i>	<i>110</i>
<i>Încărcător frontal</i>	<i>1</i>	<i>143</i>	<i>106</i>
<i>Excavator cu cupă</i>	<i>1</i>	<i>202</i>	<i>105</i>

Prognoza zgomotului

Pentru o analiză pertinentă și comparabilă a efectelor zgomotului s-a folosit aceeași metodă de prognoză ca și în cazul carierei de andezit Ciongani – și anume - metoda de prognoza aproximativă/ simplificată după standardul german **VDI 2714 din 01/1988 - Dispersia zgomotului în exterior**" (*EU-Twinning Project RO2004/IB/EN-09 "Implementation and Enforcement of the Environmental Acquis at National Level and Coordination of 8 Regional Twinning Projects"*). Conform acestei metode, nivelul de intensitate a zgomotului la punctul de imisie (receptor) se determină prin calcul utilizând relația:

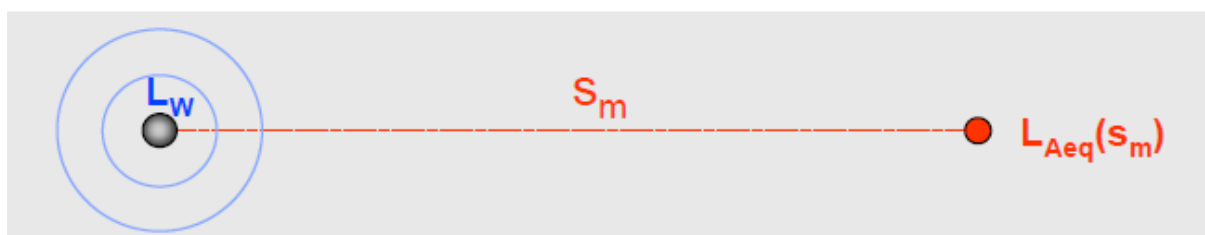
$$L_{Aeq}(s_m) = L_{WAeq} + DI + K_0 - 20 \times \lg(s_m) - 11 \text{ [dB]}$$

Unde:

$L_{Aeq}(s_m)$ - nivelul de intensitate a zgomotului în punctul de imisie

s_m – distanța dintre sursele zgomot și punctul de imisie

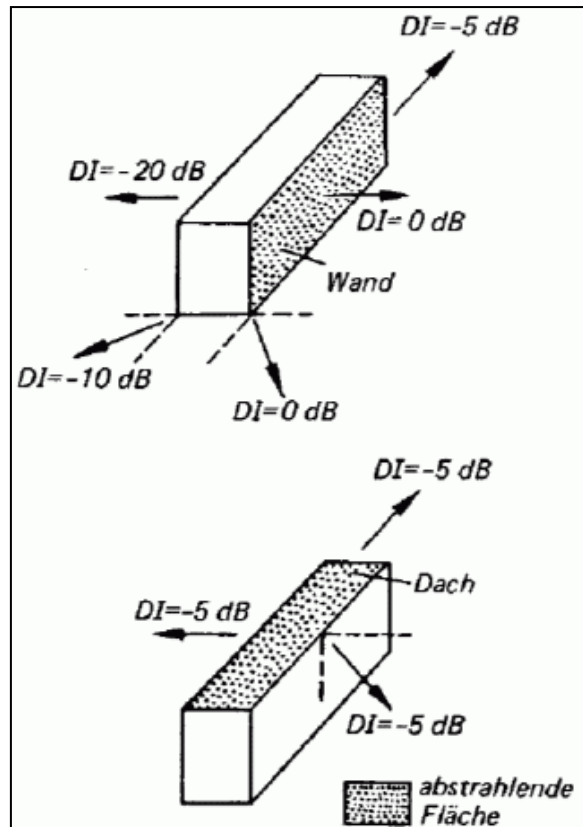
L_{WAeq} - nivelul de intensitate medie a zgomotului la sursă



Dispersia zgomotului în exterior

DI – direcția de propagare (conform VDI 2714, alin 5.1, imag 2)

Această direcție este considerată doar în legătură cu auto-ecranarea clădirilor (indică cu câți dB este mai mic nivelul de intensitate a zgomotului unei suprafețe de clădire transmițătoare în direcția de dispersie abordată decât perpendicular pe suprafața transmițătoare. În evaluări se va considera situația cea mai dezavantajoasă în care $DI = 0$.



Direcția de propagare

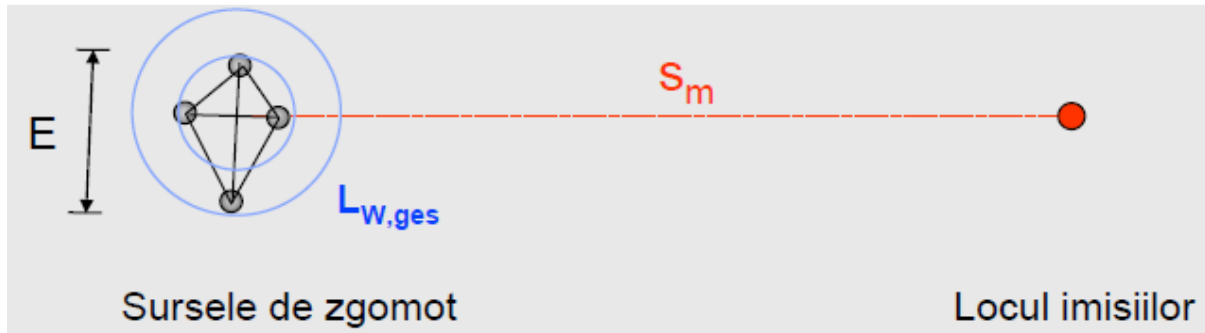
K₀ – unghiul spațial (conform VDI 2714, alin 5.2, tab. 2)

Se consideră înălțimea nivelului suprafețelor emițătoare din apropierea sursei de zgomot. In evaluări se va consideră că sursa de zgomot este situată pe sol deci $K_0 = +3$.

	$K_0 =$	
- liber in spatiu, la inaltime deasupra solului	0 dB	
- pe sol	+ 3 dB	
- pe sol inainte de perete	+ 6 dB	
- intr-un perete	+ 9 dB	

Unghiul spațial

Conform metodologiei, o grupă de surse de zgomot amplasate în aer liber poate fi tratată ca o sursă de zgomot punctiformă dacă distanța S_m de punctul din mijlocul grupei este de minim două ori mai mare decât extinderea maximă E a grupei (VDI 2714 pct. 3.3):



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 logaritmic, folosind valorile din tabelul de mai jos:

Echivalare nivel sonor

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15
Δ	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 $L_{Aeq}(S_m) = L_{WAeq} + \Delta I + K_0 - 20 \times \lg(S_m) - 8$, 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 distanță 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.

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 împușcare 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 Floroia 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:

Ω este volumul sursei cilindrice, iar

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

Unghiul α 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° cu axa cavității cilindrice, iar unda SV are amplitudine maximă în direcția care face un unghi de 45° 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 Floroia unghiul α este format de axa găurii de sondă și direcția obiectivului de protejat, iar valoarea acestuia nu depășește 90° .

Astfel, pentru obiective de protejat de la Cariera Floroia 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:

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

(9)

unde:

ε_g = energia disipată în efectul seismic [MJ],

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

ρ_r = densitatea rocii [kg/m³],

C = viteza undei în rocă [m/s],

a = amplitudinea vibrației [m],

f = frecvența vibrației [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 împuşcăturii: < 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/s²];
- lungimea de undă: λ [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 unde seismice armonice scade după o lege de forma:

$$A_r = A_0 e^{-ar}$$

unde:

- A_0 este amplitudinea inițială a undei în punctul O, iar A_r reprezintă amplitudinea undei la distanța r de punctul O;
- α = 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 undei 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 falilor, limitelor de separație verticale, de mici neregularități ale limitelor de separație, neomogenități comparabile cu lungimea de undă etc.

După tipul undei 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 decât intensitatea undei care a generat-o, deoarece formarea undei 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:

$$\frac{\delta^3}{\lambda} = \frac{\delta^3}{\frac{\omega^2}{V^2}}$$

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”).

Procedeul 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 vârfula vârfula 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 tencuiei
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 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
3	56,7	20
4	70	14,6
5	100	8,55
6	130	5,77
7	143	5
8	160	4,22
9	180	3,54
10	201	3
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 Floroiaia respectiv Ciongani nu se vor face pușcări simultan. Cercetările întreprinse în scopul stabilirii soluțiilor tehnice care să vizeze protecția seismică a obiectivelor civile / industriale din zona viitoarei cariere Floroiaia au condus la următoarele concluzii:

1.- Cunoașterea condițiilor geo - miniere specifice viitoarei cariere permit analiza, selectarea și aplicarea celor mai adecvate metode de estimare a efectului seismic generat în urma lucrărilor de împușcare asupra obiectivelor civile / industriale, precum și asupra stabilității taluzurilor.

2.- Practica națională, corelată cu abordările internaționale pentru realizarea seismo-protecției, uzitează de parametrul considerat a fi cel mai reprezentativ, și anume „_viteza de oscilație a particulelor solului PPV_”.

3.- Parametrul PPV permite corelarea dintre încărcătura maximă de exploziv (în echivalent TNT) care poate fi detonată și efectele asupra structurilor construcțiilor civile / industriale, existând mai multe valori de prag pentru realizarea protecției seismice:

- ✓ PPV=5 mm/s – pentru seismo-protecția obiectivelor civile, precum și pentru obiectivele industriale care rămân și după finalizarea exploatării carierei;
- ✓ PPV=20 mm/s – pentru seismo-protecția obiectivelor industriale;
- ✓ PPV=82 mm/s – pentru asigurarea stabilității taluzurilor carierei, a căror durată normată de viață este mai mare de 5 ani.

4. corelarea valorilor de prag ale parametrului PPV, încărcăturile maxime explozive (în echivalent TNT) pentru proiectul carierei Floroaia și a altor proiecte viitoare pe care sunt reprezentate o serie de obiective industriale/ civile necesar a fi seismo-protejate pentru calcularea distanțelor de siguranță,

5. Este obligatoriu ca la începerea activității de exploatare în cariera Floroaia să se efectueze măsurători „in situ,, - utilizând aparatură adecvată de monitorizare seismică, în vederea determinării exacte a coeficienților specifici reali ai carierei pentru verificarea încărcăturii maxime de exploziv în echivalent TNT pe treaptă de întârziere.

b.4. Relația cu alte proiecte existente sau planificate

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

Mai mult zona este cu tradiție în explotările miniere și forța de muncă calificată necesară desfășurării acestei activități este ușor de găsit, mineritul fiind ocupația specifică zonei.

Amplasamentul carierei Floroaia se află în vecinătatea proiectului minier Certej unde andezitul constituie materie primă de construcție și pentru producerea betoanelor cât și în apropiere de alte proiecte de construcții importante, gen calea ferată de mare viteză, drumuri județene și comunale etc.

În apropiere se află cariera de andezit Ciongani, unde se desfășoară în prezent activitatea de exploatare a andezitelor.

De asemenea în partea de vest cariera Floroaia se învecinează cu amplasamentul proiectului de exploatare a minereurilor auro-argentifere din perimetrul Certej, unde, în prezent, nu se desfășoară activități de producție. În parte sudică a amplasamentului carierei Floroaia la o distanță de cca 3 km s-au început lucrările

la organizarea de șantier a iazurilor de decantare, dar momentan și aceste lucrări sunt întrerupte.

b.5. Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare;

Alternativa 0 este păstrarea situației existente – reprezintă menținerea situației actuale (sau „nici o acțiune”) și este similară cu starea actuală a mediului;

- Alternativa 1 – este varianta corespunzătoare implementării proiectului de exploatare a andezitului din cariera Floroiaia;

- Alternativa 2 – este varianta exploatareii andezitului din cariera de andezit Ciongani.

Amplasamentul obiectivului a fost determinat de lucrările de cercetare geologică –studio geomecanic, analize fizico-chimice, analize fizico-mecanice și determinarea resurselor/rezervelor de andezit din zona Ciongani, care au condus la conturarea rezervelor geologice de andezit.

Delimitarea perimetrului carierei Floroiaia s-a făcut pe baza gradului de cunoaștere, a condițiilor de calitate și de realizare a investiției.

Amplasarea obiectivului industrial a ținut cont de o serie de factori, cum ar fi:

- Situația într-o zonă bogată din punct de vedere al resurselor naturale de andezit;
- Necesarul de andezit ca material de construcție pentru propriile obiective cât și cererea din partea unor terțe persoane juridice
- Forța de muncă este suficientă în zonă, cererea de locuri de muncă fiind importantă;
- Accesul în zonă se realizează cu ușurință;
- Amplasarea în spațiul propus și activitatea desfășurată nu determină impact semnificativ asupra mediului înconjurător.

Proiectarea lucrărilor pentru principalele activități din tehnologia de exploatare a andezitului s-au făcut în așa fel încât suprafața afectată de activitatea obiectivului să fie cât mai restrânsă, activitatea să aibă un impact cât mai redus asupra mediului și lucrările de ecologizare să asigure refacerea mediului.

c.Principalele caracteristici ale etapei de functionare a proiectului.

Conform strategiei de implementare a proiectului minier – Perioada de exploatare a carierei propuse a fost estimată la 11 ani și 6 luni exploatarea efectivă a andezitului, 6 luni pregătire, 1 an perioada de închidere și ecologizare, 1 an perioada de monitorizare postînchidere.

Activitatea cu specific minier care se va desfășura în cadrul carierei, va cuprinde lucrări miniere care vor asigura exploatarea rațională a resurselor de andezit, pierderi minime de resurse minerale, productivitate ridicată, condiții pentru asigurarea securității muncii și măsuri pentru protecția mediului.

În conformitate cu Legea minelor 85/2003 cu modificările ulterioare, extracția rezervelor se va face pe baza permiselor de exploatare emise de Agenția Națională de Resurse Minerale pentru câte un an calendaristic.

c.1.Characteristicile principale si descrierea lucrarilor propuse.

Proiectul va avea delimitate următoarele zone :

- Zona de acces si circulația autobasculantelor de transport;
- Zona de depozitare andezit brut și prelucrat (pe platforma organizării de șantier);
- Zona de depozitare sol vegetal, rezultat din descoperță (pe platforma organizării de șantier);
- Zona container/birou /vestiar, toaletă ecologică și amplasare grup electrogen;
- Zona de exploatare a andezitului in cariera la suprafățã;

Andezitul brut excavat direct din frontul de lucru, va fi incarcat in autobasculantele din dotarea companiei si transportat cu acestea, în funcție de necesități, pana la locul de punere in opera (obiective din cadrul proiectului minier Certej) sau pana la statia de concasare/sortare mobilă, utilizand drumul de exploatare existent.

Statia de concasare/sortare mobilă va fi amplasată în incinta organizării de șantier, iar aici andezitul brut va fi prelucrat, în vederea obținerii sorturilor de agregate necesare construirii obiectivelor din viitorul proiect minier Certej sau solicitate de către terți.

Programarea producției:

Capacitatea de producție a carierei este o mărime variabilă, care depinde de foarte multi factori, cum ar fi:

- capacitatea de prelucrare a stației;
- volumul cererii de produse finite;
- dotarea cu utilaje de carieră;
- condițiile geologice de zăcământ;
- marimea cheltuielilor capitale specifice și absolute pentru construcția carierei.

Capacitatea de producție a carierei Floroia a fost stabilită în funcție de posibilitățile oferite de zăcământ, de dotarea tehnică preconizată, de necesitățile de utilizare și comercializare a agentului economic pentru produsele rezultate din cariera.

Volumul masei miniere extrase pe durata de viață a carierei este calculat la cca. 1.090.000 mc, respectiv 2.725.000 tone. De aici rezultă o capacitate de producție medie anuală de până la 250.000 de tone, ce va fi distribuită corespunzător, în funcție de necesarul proiectului minier Certej, cât și de cererea de pe piața.

EXTRACȚIE ANDEZIT DIN CARIERA FLOROIA

Anul	Program extracție andezit				
	Volum		Greutate specifica t/mc	Cantitate	
	An	Cumulat		An	Cumulat
	mc	mc		t	t
1	50.000	50.000	2.5	125.000	125.000
2	80.000	130.000	2.5	200.000	325.000
3	100.000	230.000	2.5	250.000	575.000
4	100.000	330.000	2.5	250.000	825.000
5	100.000	430.000	2.5	250.000	1.075.000
6	100.000	530.000	2.5	250.000	1.325.000
7	100.000	630.000	2.5	250.000	1.575.000
8	100.000	730.000	2.5	250.000	1.825.000
9	100.000	830.000	2.5	250.000	2.075.000
10	100.000	930.000	2.5	250.000	2.325.000
11	100.000	1.030.000	2.5	250.000	2.575.000
12	60.000	1.090.000	2.5	150.000	2.725.000
Total andezii extras	1.090.000 mc			2.725.000 t	

Descrierea fluxului tehnologic de obținere a sorturilor de andezit

Zona de amplasare a stației de concasare/sortare va fi pe platforma organizării de șantier.

Pentru realizarea fluxului tehnologic de prelucrare a andezitului, pe platforma organizării de șantier va fi necesară amenajarea a trei zone distincte, astfel încât să avem:

- Zona de preluare a andezitului brut din carieră;
- Zona de amplasare a stației mobile de concasare/sortare;
- Zona de depozitare temporară a sorturilor de andezit, obținute în urma concasării, pe categorii.

Operațiunile miniere din cadrul fluxului tehnologic de procesare andezit constau din următoarele:

- alimentarea cu andezit brut a concasorului cu fălci de tip mobil, pentru prima treaptă de sfărâmare cu ajutorul excavatorului sau a încărcătorului frontal din dotare;
- materialul rezultat va fi dirijat la un concasor cu con, pentru treapta a doua de sfărâmare și apoi la un ciur, cu trei nivele de clasare;
- cu ajutorul unei benzi transportoare, andezitul clasat/sortat va fi depozitat temporar în zona de depozitare a sorturilor, pe tipuri de granulometrii;
- sorturile din depozit, cu ajutorul unui incarcator frontal se vor incarca în autobasculante, pentru a fi transportat la locul de punere în operă în proiectul Certej și/sau valorificare la terți.

Fluxul tehnologic de procesare andezit trebuie să asigure capacitatea de producție necesară construirii obiectivelor aferente proiectului minier Certej, cât și cererilor venite din partea terților în vederea comercializării sorturilor de andezit.

c.2. Protecția zăcămintului

Măsurile de protecție a zăcămintului se referă la asigurarea conservării resurselor împotriva alunecărilor de teren, ocupării cu lucrări, construcții, instalații care să blocheze temporar sau definitiv resursele. Exploatarea unor resurse de andezit din perimetrul carierei Floroia se va efectua în conformitate cu "Normele privind exploatarea rațională și protecția zăcămintelor", "Normele specifice privind exploatarea miniere la zi" și „Normele privind protecția muncii pentru extragerea substanțelor minerale utile în cariere, cu mijloace mecanice”.

Principalele măsuri pentru protecția zăcămintului sunt:

- marcarea perimetrului de exploatare instituit;
- lucrările de exploatare să fie executate conform metodei de exploatare prevăzute, astfel încât să se asigure extragerea maximă a rezervelor la calitatea stabilită, obținerea unei mase miniere care să corespundă calitativ și să răspundă necesităților;
- să fie respectate întocmai caracteristicile taluzurilor și bermelor de exploatare;
- să fie luate toate măsurile pentru protejarea fronturilor de exploatare împotriva avariilor;
- excavarea se va realiza pe suprafața perimetrului de exploatare aprobat, evitându-se formarea de gropi sau praguri;
- controlul permanent și respectarea dimensiunilor geometrice ale treptelor de exploatare;
- asigurarea unei evidențe stricte a volumelor de resurse extrase prin masuratori topografice trimestriale;
- să fie luate toate măsurile pentru prevenirea surpărilor și alunecărilor de piatră și de teren;
- respectarea limitelor perimetrului de exploatare aprobat; în acest sens societatea comercială va avea obligația de a delimita prin borne fixe montate în teren,

Nu există obiective de suprafață care să fie afectate de lucrările de exploatare, respectiv care să necesite pilieri de siguranță.

c.3. Halda de steril

În urma exploatării andezitului în cariera Floroia – zona Ciongani *nu va rezulta material steril*, volumul de rocă dizlocat valorificându-se integral în lucrări de construcție sau ca materie primă la întreținerea drumurilor tehnologice și industriale.

c.4. Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției

Activitatea de refacere a terenului va consta din lucrări de amenajare a suprafețelor afectate de excavarea andezitului din carieră, astfel încât să poată fi redată folosinței inițiale. Pentru acest scop, este necesară depunerea unui strat de sol vegetal și înierbarea treptelor.

Lucrările de refacere a amplasamentului, la finalizarea investiției, sunt prezentate mai jos:

1. Lucrări necesare pentru protecția zăcămintului și a suprafeței, și anume: rambleieri, echilibrarea zonelor surpate, taluzări;
2. Îndepărtarea utilajelor tehnologice;
3. Ridicarea nivelului vetrei carierei prin curățirea curgerilor din taluz, cu depunerea lor pe vatra carierei prin lucrări de nivelare și compactare;
4. Lucrări de corectare a taluzelor carierei;
5. Curățirea canalelor de gardă existente;
6. Așternerea unui strat de sol vegetal – minim 20cm pe bermele treptelor și vatra carierei;
7. Înierbarea terenului cu semințe din vegetația spontană a zonei;
8. Lucrări de întreținere și revizuire a vegetației instalate, completarea eventualelor lipsuri.

c.5. Etapa de dezafectare a construcțiilor.

Nu există construcții ce trebuie dezafectate. Se va elibera amplasamentul de utilaje și se vor executa lucrările de refacere/ecologizare a amplasamentului.

În perimetrul carierei lucrările de refacere se vor realiza, în același timp cu lucrările de exploatare care vor degreva suprafețele de rezerva de rocă, respectând în același timp și necesarul de spațiu pentru desfășurarea activității în ansamblu.

Lucrările de refacere vor fi:

- construirea și conservarea depozitului temporar de sol vegetal;
- dirijarea lucrărilor de împușcare astfel încât suprafața vetrei și a bermelor finale să prezinte parametrii tehnici necesari execuției în bune condiții a lucrărilor de amenajare pentru redarea în circuit;
- așternerea stratului centimetric de sol vegetal;
- revegetare.

Aceste lucrări vor avea ca finalitate redarea în circuitul natural a suprafețelor astfel amenajate (bermele și vatra carierei) și ecologizate.

Executate sistematic, odata cu lucrările de exploatare, făcând parte integrantă din fazele activității miniere, lucrările de refacere pot avea finalizare imediată în cazul accidentelor în urma cărora activitatea trebuie întreruptă temporar sau definitiv.

Evaluarea costurilor necesare refacerii mediului afectat de exploatare – în zona în care se exploatează, în zona haldelor și în alte zone – din limitele perimetrului carierei se face estimând cheltuielile pe care societatea le va face cu realizarea lucrărilor de amenajare, de înierbare, întreținere și monitorizare.

Situația fizică și valorică a acestor lucrări, se va centraliza și aviza anual, conform unui Plan de refacerea mediului și a unui Proiect tehnic de refacerea mediului. Pe baza acestei situații se constituie garanția financiară pe care societatea o va constitui în contul ANRM, la o bancă agreată de această autoritate.

Pentru rezolvarea situațiilor extreme și pentru executarea lucrărilor de restaurare a amplasamentului în caz de accidente și / sau încetare a activității, personalul de specialitate al societății va întocmi un Plan anual pentru prevenirea avariilor, care se va revizui trimestrial, completându-se în funcție de schimbările ce survin în lucrările miniere.

Planul de prevenire a avariilor, anunțarea evenimentelor și lichidarea avariilor se vor face în conformitate cu legislația privind Protecția muncii.

c.6.Lucrari de intretinere si refacere in faza operationala.

- monitorizarea în faza operațională

Programul fazei operaționale include monitorizarea calității solului, a aerului, a zgomotului și vibrațiilor. De asemenea, include inspecțiile regulate pe amplasamentul perimetrului de exploatare pentru supravegherea și monitorizarea stării fizice a lucrărilor de suprafață din carieră:

- trepte de lucru: taluzele și înălțimile;
- berme de transport și siguranță;
- starea vetrei carierei;
- construirea depozitului temporar de sol vegetal cu respectarea parametrilor optimi;
- starea șanțurilor de gardă și pantelor de scurgere;
- starea drumurilor de acces;
- condițiile în care se face stationarea autovehiculelor și a utilajelor;
- apariția fisurilor, ravenelor, alunecărilor și surpărilor din teren;
- activarea și dezvoltarea fisurilor naturale preexistente;
- posibilitatea apariției de noi fisuri artificiale în zonele adiacente carierei.

În această etapă a activității de exploatare, respectarea parametrilor de execuție a lucrărilor miniere și corelarea lucrărilor miniere cu lucrările de protecție și refacere a mediului vor determina un impact acceptabil asupra mediului, atât imediat cât și, la finalizarea activității, definitiv.

Prin observarea și depistarea la timp a eventualelor nereguli și neîncadrări în normele de execuție a lucrărilor miniere, a lucrărilor de protecție și de refacere se vor stabili lucrările compromise și se vor face lucrări rectificative prin care impactul asupra mediului afectat va fi redus la maximum.

Prin refacerea lucrărilor compromise ori de câte ori se constată nereguli și prin lucrări sistematice de întreținere a zonelor în care s-au executat lucrări miniere, de protecție sau de refacere, se va elimina apariția unor noi probleme.

Personalul minier desemnat de conducerea unității va fi informat asupra obiectivelor programului de monitorizare. Personalul implicat în activitatea de monitorizare, va vizita cu regularitate amplasamentul pentru a inspecta perimetrul aferent exploatării miniere, în timpul perioadei de închidere și va fi instruit să identifice zonele problematice (de exemplu zonele în care nu s-a efectuat revegetarea, zone care manifestă semne de stres fizic, eroziune sau instabilitate) care pot apărea între perioadele de monitorizare regulată.

Este posibil ca monitorizarea lucrărilor aferente fazelor operaționale și postînchidere în anumite etape de dezvoltare a carierei să se facă concomitent. Astfel pentru o parte din lucrările miniere din carieră, cu activitatea tehnologică încheiată prin epuizarea rezervelor (trepte, berme și taluzuri definitive), alte suprafețe de teren pe care s-au încheiat activitățile miniere proiectate inițial, drumuri de acces, etc. și care vor fi incluse în planurile de refacere ecologică, se vor aplica măsurile de monitorizare din faza de închidere și postînchidere.

În acest timp, pentru restul lucrărilor miniere din carieră, în care continuă sau va continua exploatarea rezervelor de andezit (până la epuizarea acestora) se vor aplica măsurile de monitorizare aferente fazei operaționale.

c.7. Lucrari de intretinere si refacere in faza de inchidere si post inchidere.

- monitorizarea în faza de închidere și postînchidere

După închiderea exploatării, programul de urmărire a lucrărilor realizate pentru protecția și refacerea factorilor de mediu va avea în vedere: monitorizarea stabilității fizice a lucrărilor realizate (berme definitive, de lungă durată, halde, lucrări de cercetare, lucrări de semnalizare, etc.) care va urmări:

- stabilitatea terenului de fundare a haldelor;
- stabilitatea suprafeței de amenajate a haldelor;
- stabilitatea zonelor încojurătoare amplasamentului haldei (taluze definitive);
- starea drumurilor de acces;
- starea șanțului de gardă
- se vor preciza contururile taluzelor definitive la marginea în exploatare a carierei în funcție de proprietățile fizico-mecanice ale rocilor din masiv și durata de serviciu programată pentru taluzurile respective;
- în cazul constatării unor fenomene de instabilitate a taluzurilor, se vor lua măsuri de stabilizare a acestora.

Monitorizarea solului se referă la determinarea în timp a calității solului de pe amplasamentele care au fost resolificate. Probele de sol prelevate vor fi analizate anual până se încadrează în limitele ordinului 756/1997.

Monitorizarea creșterii plantelor de pe suprafețele recultivate va consta în urmăriri vizuale și măsurători specifice privind densitatea vegetației, analizarea stării de vegetației.

Vor fi identificate zonele în care nu s-a efectuat revegetarea și cele cu deficit de vegetație, pentru a se efectua lucrări de fertilizare și reînsămânțări de ierburi perene .

Constatarea calității culturilor se va repeta anual, până în momentul când vor fi considerate cu reușită definitivă .

După încetarea activității, amplasamentul va fi inspectat în mod regulat de personal calificat. Inspecțiile vor continua până în momentul în care se va stabili că obiectivele etapei de închidere au fost atinse.

Realizarea lucrărilor de refacere și întreținere a mediului vor fi raportate și recepționate periodic de APM și ANRM.

d. Deseuri

d.1. Generalități

Gestionarea deșeurilor generate în industria minieră extractivă este legiferată prin **Directiva 2006/21/EC**. Pentru a defini tipurile de deșeurii care trebuie gestionate se face o distincție între deșeurile de extracție și alte categorii de deșeurii conform clasificării prin Articolul 2 din această directivă, astfel:

- **Deșeurile de la extracție** reprezintă deșeurile miniere rezultate din prospectarea, extracția, tratarea și depozitarea resurselor minerale și a lucrărilor miniere din carieră.

- **Alte deșeurii** care sunt generate prin prospectare, extracție și tratare a resurselor minerale și lucrările efectuate în cariere, dar care nu rezultă direct din aceste operații sunt denumite în cele ce urmează **“neminiere”** (neextractive).

Deșeurile generate de activitatea ce se va desfășura în cadrul proiectului minier se clasifică astfel:

- ▶ **Deșeurii de la extracție (*deșeurii extractive*)** sunt generate din următoarele activități:

- *descopertare* (sol nepoluat, material de descopertă); deșeurii rezultate pe parcursul fazelor de construcție și de exploatare ale obiectivului;

Solul- În cadrul etapelor de exploatare ale carierei Floroia se vor derula

lucrări de degajare a stratului de sol vegetal (stratul vegetal are grosimi cuprinse între 0,3 m și 1 m, este discontinuu și în multe locuri lipsește). Acesta se va depune în carieră în vederea reutilizării în etapa de ecologizare și refacerea mediului la finalul exploatarei.

Andezitul alterat rezultat pe parcursul fazelor de construcție și de exploatare ale obiectivului nu este considerat deșeu deoarece se reutilizează în totalitate pe amplasamentul lucrărilor de întreținere a căilor de acces.

► **Alte deșeuri (deșeuri neextractive)** generate pe durata Proiectului vor fi deșeuri generale nespecifice, rezultând în special din activitățile auxiliare celor de extracție și procesare a andezitului.

Aceste deșeuri vor rezulta în toate fazele Proiectului (construcție, exploatare și închidere) din activități conexe/auxiliare.

d.2. Generarea și depozitarea deșeurilor

În conformitate cu Ordinul MMGA nr. 95/08.03 2005 privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurile preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeuri acceptate în fiecare clasă de deșeuri, în cadrul perimetrului de exploatare "Floroaia" se pot acumula următoarele tipuri de deșeuri neextractive:

Deșeuri menajere *Cod deșeu 20 03 01*:

Pe parcursul lucrărilor de construcție, exploatare și închidere/ecologizare a carierei, se vor acumula diferite tipuri de deșeuri:

- deșeuri din hârtie și carton;
- resturi mărunte de materiale plastice, de la recipienți, pungii, PET-uri;
- resturi mărunte de metale-conserve, etc. care vor fi în cantitate redusă și care se vor gospodări diferit.

Depozitarea deșeurilor menajere se va face într-un container metalic, care va fi preluat de agentul de salubritate și transportat la cea mai apropiată rampă de deșeuri autorizată.

-uleiuri de motor, de transmisie și hidrauliceuzate - *Cod deșeu 13.02.05**.

Acestea provin din activități de revizie, reparații, schimburi de ulei la mijloacele de transport auto. Operațiile de întreținere menționate **se efectuează în afara amplasamentului carierei**, fie în atelierul Deva Gold, fie în unități

autorizate, care asigură și gestionarea uleiurilor uzate ca deșeuri periculoase. Nu se realizează depozitarea lor pe amplasament.

-baterii uzate -*Cod deșeu 16 06 05*. Aceste deșeuri sunt provenite de la utilajele folosite în carieră. În timpul exploatarei, deșeurile de baterii vor fi depozitate temporar într-un spațiu special amenajat al Deva Gold și vor fi preluate de agentul economic de la care se achiziționează baterii noi;

-anvelope uzate – *Cod deșeu 16 01 03*. Aceste deșeuri sunt provenite de la utilajele folosite în carieră. În timpul exploatarei, deșeurile de cauciuc vor fi depozitate temporar într-un spațiu special amenajat al Deva Gold și vor fi preluate de agentul economic de la care se achiziționează anvelope noi.

-deșeuri metalice (piese uzate) – *Cod deșeu 02 01 10*. Aceste deșeuri sunt provenite de la utilajele folosite în carieră. În timpul exploatarei, deșeurile metalice vor fi depozitate temporar într-un spațiu special amenajat al Deva Gold și vor fi preluate de agentul economic specializat în valorificarea acestor deșeuri

- deseuri contaminate - *Cod deșeu 15 02 02**. În cazuri accidentale, de scurgere a combustibililor și/sau uleiurilor de la utilajele cu care se lucrează în carieră, pot rezulta aceste deșeuri, ca urmare a folosirii de materiale absorbante. Aceste materiale, impregnate cu produse petroliere, constituie un deșeu periculos, care se va stoca temporar în condiții de siguranță, la nivelul Deva Gold și se va elimina prin agenți economici autorizați.

Gospodarirea deșeurilor rezultate din activitatea de exploatare, se va face conform normelor în vigoare.

În afara acestor deșeuri (menajere și cele rezultate din activitatea productivă), în cantitățile estimate, pe teritoriul perimetrului de exploatare nu se produc și nici nu se vor depozita alte tipuri de deșeuri.

Principalele deșeuri codificate conform HG 856/2002 care vor rezulta în urma lucrărilor de amenajare a carierei de andezit și ulterior din exploatarea ei, sunt redate în tabelele următoare:

Denumire deșeu	Cantitatea estimată a fi generată în perioada deschiderii, exploatării și exec. închiderii și ecologizării	Starea fizică S – solid L – lichid SS – semisolid	Codul deșeurii conf. H.G. nr. 856/2002	Managementul deșeurilor – cantitatea generată –			Faza de generare
				Valori ficate	Elimi nate	Rămasă în stoc	
Sol vegetal	33.000 mc	S	01 04 99	X			Construcție/Operare
Deșeuri menajere	0,5 t/an	S	20 03 01		X		Construcție/Operare/ Închidere
Baterii auto uzate	cca. 1 bucată/an	S	16 06 01*		X		Construcție/Operare/ Închidere
Anvelope uzate	cca. 6 buc./an	S	16 01 03		X		Construcție/Operare/ Închidere
Uleiuri uzate	200 l/an	L	13.02.05*		X		Construcție/Operare/ Închidere
Deșeuri de materiale absorbante	**	S	15 02 02*		X		Construcție/Operare/ Închidere (doar în cazuri accidentale)
Deșeuri metalice	200 kg	S	01 02 10		X		Construcție/Operare/ Închidere

NOTA:

*Deșeurile periculoase

**Rezultă în cazuri accidentale, de scurgere a combustibililor și/sau uleiurilor de la utilajele cu care se lucrează în carieră.

d.3. Managementul deșeurilor

S.C. DEVA GOLD S.A. va respecta prin managementul deșeurilor legislația specifică din domeniul gestionării deșeurilor.

Titularul proiectului minier propus va ține un inventar al fluxurilor/tipurilor de deșeuri generate (evidența gestiunii deșeurilor) în conformitate cu HG 856/2002. În momentul generării unui nou tip/categorie de deșeuri, inventarul va fi actualizat și revăzut pentru asigurarea conformării cu prevederile legale.

Obiectivele planului de gestionare a deșeurilor neextractive din cadrul

Proiectului, sunt:

- minimizarea generării deșeurilor;
- reutilizarea și reciclarea deșeurilor.

Acțiunile de reducere, reutilizare și reciclare a deșeurilor ce vor fi aplicate sunt:

- Toate deșeurile reciclabile vor fi expediate la unități de colectare și prelucrare/reciclare autorizate;

- Pentru parcul auto se va acorda prioritate în achiziționarea bateriilor auto de la furnizori care aplică sistemul depozit în vederea recuperării bateriilor uzate;

- Pentru parcul auto se va acorda prioritate în achiziționarea anvelopelor de la furnizori cu program de recuperare și reșapare;

- Uleiurile uzate rezultate din activități de revizie, reparații, schimburi de ulei la mijloacele de transport auto nu se depozitează pe amplasament. Operațiile de întreținere menționate se efectuează înafara amplasamentului carierei, fie în atelierul Deva Gold, fie în unități autorizate, care asigură și gestionarea uleiurilor uzate ca deșeuri periculoase;

- Colectarea deșeurilor solide și transportul acestora se va face de către firme autorizate pentru transportul deșeurilor periculoase sau nepericuloase, după caz.

- Depozitarea finală/eliminarea/valorificarea se va efectua în condițiile impuse de legislația națională și a Uniunii Europene.

Deșeurile tehnologice.

Deșeurile rezultate din activitatea de descoperire și exploatare sunt reprezentate prin solul vegetal și de roca alterată.

Volumul de sol vegetal dislocat, va fi adunat în grămezi, va fi încărcat cu încărcătorul frontal în autobasculante de 40 t și va fi haldat separat.

Solul vegetal urmează a fi folosit la lucrările de refacere ecologică a carierei, la încheierea lucrărilor de exploatare. Roca alterată va fi utilizată integral în lucrări de construcție și ca materie primă la întreținerea drumurilor tehnologice și industriale din amplasamentul carierei.

În ceea ce privește sistemul de management al deșeurilor se prevede păstrarea evidenței tuturor materialelor valorificabile și a deșeurilor rezultate și eliminarea deșeurilor de pe amplasamente, conform HG 856/2002.

În cariera nu se colectează nici un fel de deșeu afara de cele menajere și nici nu se fac reparații sau schimburi de ulei. Nu avem ambalaje – uleiul se schimbă de către firme specializate care iau imediat ambalajele.

2.Descrierea alternativelor realizabile

Alternativa zero – nerealizarea proiectului inseamna mentinerea situatiei actuale, teren fara valoare productiva sau conservativa ridicata.

Evoluția probabilă a calității factorilor de mediu, într-o zonă în care există și așezări umane, nu poate fi însă apreciată făcând abstracție de prezența omului.

În contextul actual, în care principala sursă tradițională de venit a locuitorilor din zonă – mineritul – a dispărut, pentru evoluția viitoare a zonei pot fi luate în considerare două scenarii și anume:

- reorientarea populației către valorificarea unor alte resurse existente in zonă;
- reorientarea populației către alte zone unde ar avea posibilitatea să își asigure un venit constant și relativ sigur.

Oricare ar fi resursele alternative existente în zonă, care, valorificate, ar putea susține unele venituri pentru populație, fără investiții și fără o strategie clară și coerentă de valorificare, exploatare a lor va duce la o degradare a actualei calități a factorilor de mediu.

Tendința de depopulare a localităților din zona de amplasare a perimetrului de exploatare Certej este una evidentă. Menținerea acestei tendințe, conform căreia cetățenii care doresc să își asigure un minim standard de viață părăsesc zona, va asigura menținerea calității factorilor de mediu, pe alocuri degradați, dar va determina și depopularea tot mai accentuată a localităților din zonă.

Alternativa 1 - de implementare a proiectului a tinut cont de :

- *aspecte economice și sociale regionale :*
 - la nivel regional sunt programate actual și în perspectivă lucrări de drumuri, căi ferate, construcții hidrotehnice, și alte lucrări care solicită anual un necesar mare de agregate de carieră;
 - prin implementarea proiectului furnizorul de agregate de carieră cu produse conforme standardelor specifice își va menține capacitatea de producție;
 - aportul financiar la bugetul național (taxe, impozite, redevențe) va fi unul reprezentativ;

- implementarea proiectului va conduce la relații interoperatorii astfel încât, o serie de furnizori de logistică și materiale diverse precum și unii prestatori de servicii vor avea beneficii pe termen lung.

- *aspecte economice și sociale locale:*

- În acest context realizarea unei astfel de investiții în zona se integrează în prioritățile comunității atât prin valorificarea resurselor locale, cât și mai ales prin asigurarea ocupării de forță de muncă locală pentru cel puțin 18 de persoane. Astfel se asigură creșterea valorii adăugate a produselor și resurselor locale; exploatarea acestora în vederea dezvoltării unei economii locale ce creează ocupare profesională.

- zona este o zonă defavorizată în care este absentă orice investiție autohtonă, străină sau IMM-uri, singurele activități desfășurate fiind cele de subsistență reprezentate de agricultură familială, creșterea aleatorie a animalelor și rareori, prelucrarea lemnului. În satul Bocsa Mare nu este nici o investiție productivă.

- turismul, ca variantă de dezvoltare zonală (mult mediatizată dar fără nicio implicație concretă), este practicat sezonier și ocazional (turism de weekend) de grupuri restrânse de tineri care vizează vizitarea Lacul Taul Faerag, vizitarea zonei Sacaramb, uneori motocros montan, vechea școală miniera astfel încât influența economică a turismului asupra comunității nu se resimte.

- ca orice activitate productivă de anvergură, implementarea proiectului va conduce la menținerea forței de muncă locală pe termen cel puțin mediu, fapt care va fi mai mult decât benefic pentru familii și comunitate;

- implementarea proiectului va aduce contribuții financiare importante la bugetul local astfel încât, administrația locală va avea cel puțin o parte însemnată din fondurile bănești pentru realizarea unor proiecte edilitar-gospodărești strict necesare comunității locale;

- trebuie luat în considerare și faptul că în virtutea bunei colaborări cu administrația locală, aceasta va avea oricând posibilitatea de procurare pe plan local a agregatelor de carieră necesare reabilitării și întreținerii drumurilor locale, ajutor tehnic pentru realizarea acestor lucrări și/sau a altor lucrări cu caracter edilitar-gospodăresc, etc. avantaje clare, care nu sunt neglijabile;

Aspecte legate de riscurile asociate exploatării în carieră.

-Implementarea proiectului nu prezintă riscuri pentru sănătatea populației din zonă în primul rând datorită distanței mari față de casele locuite

Aspecte pentru protecția mediului – au fost alese tehnici de exploatare și prelucrare a andezitului conform cu cele mai bune tehnici în domeniu, inclusiv în domeniul împușcărilor și detonării cu explozibil; vor fi implementate măsuri pentru reducerea impactului asupra mediului și măsuri de refacere și ecologizare cu reintegrarea peisagistică a amplasamentului; se vor aplica măsuri de monitorizare a factorilor de mediu pentru cuantificarea impactului și respectarea limitelor admisibile impuse de legislația în vigoare.

Alternativa 2 – procurarea andezitului doar din cariera Ciongani

Această alternativă are o fezabilitate redusă din următoarele motive:

- o exploatare a andezitului în carieră implică impact asupra mediului (se consideră că impactul pentru sursa externă de aprovizionare este similar cu cel asociat alternativei 1);

- rezerva carierei Ciongani e mai mică decât în cazul deschiderii și carierei Floroaia și nu asigură volumul de piatră necesar construcției proiectului Certej și nici satisfacerii cererii actuale de piatră pentru construcții infrastructură.

Alternative în selectarea amplasamentului

Activitatea de exploatare minieră are o particularitate față de oricare altă activitate: nu poate fi desfășurată decât acolo unde este localizată resursa care se dorește a fi exploatată.

Ca atare, având în vedere că zăcămintele sunt localizate clar pe amplasamentul propus- cariera Floroaia, nu se pune problema găsirii unor alte alternative în selectarea amplasamentului pentru exploatarea miniera.

Amplasamentul carierei Floroaia a fost determinat de lucrări de cercetare geologica a perimetrului care au condus la conturarea rezervelor geologice de andezit. Delimitarea perimetrului de exploatare s-a făcut pe baza gradului de cunoaștere, a condițiilor de calitate și de realizare a investiției cu costurile cele mai reduse.

Amplasarea obiectivului industrial a ținut cont de o serie de factori, cum ar fi:

- Situarea într-o zonă bogată din punct de vedere al resurselor naturale de andezit;
- Forța de muncă este suficientă în zonă, cererea de locuri de muncă fiind importantă;
- Accesul în zonă se realizează cu ușurință;
- Amplasarea în spațiul propus și activitatea desfășurată nu determină impact semnificativ asupra mediului înconjurător, obiectivul fiind situat într-o zonă mai puțin fertilă.

Evaluarea și clasificarea resurselor, este conforma legislației statului român, respectiv “Legea minelor 85/2003” și “Instrucțiunea tehnică nr. 85-08/1998 privind clasificarea și evaluarea resurselor minerale și a rezervelor de substanță minerală utilă”.

Gabaritul și rețeaua lucrărilor de cercetare geologică se încadrează în parametri ceruți de legislația menționată.

Estimarea resursei de andezit a fost realizată în baza datelor avute la dispoziție până la data de 31.01.2020. Resursele/rezervele au fost calculate prin metoda secțiunilor orizontale.

Resursa este cantonată sub forma unui bloc compact având forma unui poligon neregulat cu L de cca 1100m și l de cca. 660 m.

Rezerva dovedită din cariera Ciongani Floroia este situată în zona nord-estică a resursei sus-menționate, fiind cantonată într-un model poligonal neregulat cu L de cca 250 m și l de cca. 190 m, unde a fost conturată o rezerva dovedită de cca 1.253,7 Mii mc.

Alternative în selectarea tehnologiei

Condiții limitative privind aplicarea metodelor de exploatare propuse

Condițiile tehnico-miniere și tehnologia de exploatare, condițiile tehnice și tehnologia de preparare-prelucrare și condițiile economice de valorificare a substanței minerale utile pentru zăcămintul Ciongani, cariera Floroia s-au stabilit ținându-se seama de rezultatele exploatărilor experimentale, ale cercetărilor de preparare, prelucrare efectuate.

Alegerea metodelor de deschidere, pregătire și exploatare adecvate condițiilor geologo-tehnice de zăcământ și varianta optimă propusă prin planul de dezvoltare

Pentru alegerea metodei de exploatare trebuie luați în considerare mai mulți factori care influențează exploatarea:

a) factori geologici și tehnico-minieri

- proprietățile fizico-mecanice ale rocilor
- grosimea și unghiul de înclinare ale corpurilor de rocă
- compoziția mineralogică, prezența rocilor sterile în corpul mineralizat și caracterul contactelor între corpul mineralizat și rocile înconjurătoare
- valoarea mineralizației
- condițiile hidrogeologice ale zăcământului
- posibilitatea surpării suprafeței, relieful în care este cantonat zăcământul

b) factori economici

- securitatea muncii
- costul unitar al rocii extrase
- productivitatea muncii
- consumul de energie
- intensitatea extragerii

Dintre metodele de exploatare posibile a fi aplicate unui zăcământ trebuie aleasă metoda de exploatare cea mai rațională, care asigură producția și productivitatea muncii ridicate, pierderi minime de substanțe minerale utile și condițiile cele mai bune de tehnica securității muncii.

De metoda de exploatare aplicată vor depinde utilajul mecanic din fluxul tehnologic, dimensiunile carierei, numărul și elementele geometrice ale treptelor, și de asemenea indicatorii tehnico economici obținuți în carieră.

Având în vedere configurația terenului și faptul că până la cota maximă a carierei +760m, se poate executa un drum de acces, se va aplica metoda de exploatare în trepte descendente cu înălțimi de 10 m.

Utilizarea metodei de exploatare în trepte descendente prezintă avantaje substanțiale față de celelalte metode de derocare printre care amintim:

- posibilitatea împușcării treptelor de înălțime mare (maxim 20 m după prevederile N.T.S.);
- obținerea unor mari cantități de material derocat dintr-o singură explozie;
- reducerea operațiilor de forare și împușcare sistematice la executarea unui complex de lucrări miniere și la o singură explozie;
- o mai bună supraveghere a lucrărilor prin concentrarea exploatării într-un singur loc;
- creșterea productivității muncii;
- independența față de condițiile climaterice.

De obicei deschiderea zăcămintelor dezvoltate deasupra nivelului reliefului terenului înconjurător se face prin semitranșee în panta, în funcție de condițiile de exploatare, de amplasarea orizontului de lucru, de forma reliefului și de tipul transportului utilizat.

Metoda de exploatare posibil de aplicat în cariera Floroia este „**Metoda de exploatare cu trepte descendente.**”

În funcție de limita finală de exploatare, de înălțimea maximă și de unghiul de taluz al treptelor de lucru, în steril sau util, se mențin lucrările de deschidere, semitranșeele, trepte care în final constituie bermele de siguranță ale carierei.

Rezervele deschise în zăcământ vor fi corelate cu cele pregătite astfel încât să asigure o exploatare liniară pe toată perioada de extracție a andezitului din zăcământ.

După executarea lucrărilor principale de deschidere a câmpului de exploatare la zi, se trece la săparea tranșeelor de pregătire.

În funcție de amplasarea tranșeelor de deschidere față de câmpul de exploatare, sistemul de pregătire este cel în paralel. Tranșeea de pregătire se sapă în prelungirea celei de deschidere, iar frontul de lucru se deplasează paralel cu el însuși, lucrându-se pe un singur front.

Acest sistem de pregătire se aplică cu succes la carierele ce exploatează zăcăminte dezvoltate deasupra reliefului înconjurător.

Din analiza condițiilor existente se poate concluziona că amplasamentul îndeplinește condițiile necesare pentru asigurarea exploatarei și funcționării propuse iar oportunitatea implementării proiectului este justificată.

De menționat că alternativă propusă prin proiect este conformă cu prevederile BAT (*Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities*) atât din punct de vedere al tehnologiilor de exploatare în carieră, transport cât și în ceea ce privește implementarea măsurilor de prevenire și control a emisiilor pe perioada lucrărilor miniere și a celor de închidere a obiectivelor miniere și refacere a mediului.

Compararea Efectelor Alternativelor Studiate Asupra Mediului

Pentru selectarea amplasamentului optim s-a procedat în primă fază la eliminarea acelor locații care nu corespund cerinței esențiale – existența resursei dovedită pe baza cercetării geologice.

În final s-a procedat la o ierarhizare a alternativelor prezentate pentru selectarea celei mai potrivite din punct de vedere tehnico-economic și al mediului înconjurător.

S-a efectuat o evaluare semicantitativă, matriceală, utilizând sistemul “scorurilor ponderate” care constă în:

- a) Acordarea unui punctaj fiecărei variante și pentru fiecare criteriu;
- b) Distribuirea ponderilor pe fiecare criteriu;
- c) Înmulțirea scorurilor criteriilor cu ponderile și însumarea rezultatelor pentru a obține un scor total;
- d) Ordonarea variantelor în funcție de scorurile totale.

Criteriile utilizate pentru această evaluare sunt:

A. Criterii de risc (coeficient de ponderare 0,4):

- a) efecte posibile asupra stării de sănătate a angajaților în caz de accident;
- b) riscuri asociate transportului/manipulării explozibililor;

NOTĂ: Adoptarea valorii de 0,4 pentru coeficientul de ponderare asociat criteriilor de risc este justificată de faptul că în cadrul obiectivului propus se transportă/manipulează substanțe periculoase dar probabilitatea de producere a unor accidente este redusă.

B. Criterii de mediu (coeficient de ponderare 0,45):

- a) emisii rezultate în urma pușcărilor în carieră;

b) emisii difuze din manipularea materialelor (transport auto) și prelucrarea andezitului

c) utilizarea terenului și afectarea solului și subsolului

d) influența zgomotului și vibrațiilor

e) influența asupra biodiversității

f) activități de defrișare

NOTĂ: Adoptarea valorii de 0,45 pentru coeficientul de ponderare asociat criteriilor de mediu este justificată de faptul că este vizat obiectivul principal al evaluării de impact asupra mediului și anume asigurarea unui nivel înalt de protecție a mediului.

C. Criterii economice (coeficient de ponderare 0,15):

a) dezvoltarea infrastructurii rutiere ;

b) venituri buget.

c) exploatarea rezervei dovedite

NOTĂ: Adoptarea valorii de 0,15 pentru coeficientul de ponderare asociat criteriilor economice este justificată de faptul că aceste criterii argumentează și susțin propunerea de proiect supusă avizării, iar în contextul dezvoltării durabile aspectul economic nu poate fi neglijat.

Pentru acordarea punctajelor pentru diverse nivele ale impactului estimat pentru fiecare din variantele analizate și pentru fiecare criteriu, a fost utilizată o scară conform tabelului de mai jos.

Clasificarea nivelelor de impact

<i>Punctaj</i>	<i>Nivelul impactului</i>
+ 4	Efecte pozitive deosebite
+ 3	Efecte pozitive semnificative
+ 2	Efecte pozitive evidente
+ 1	Efecte pozitive nesemnificative
0	Nici un efect
- 1	Efecte negative nesemnificative
- 2	Efecte negative evidente
- 3	Efecte negative semnificative
- 4	Efecte negative deosebite

Punctajele au fost acordate după cum urmează:

A. Criterii de risc:

a) efecte posibile asupra stării de sănătate a angajaților în caz de accident

Se au în vedere efectele acute posibile asupra persoanelor aflate în incinta arealului exploatării, în relație cu eventuala producere a unui accident

- pentru alternativele „1 și 2 “ se acordă -1 (Efecte negative nesemnificative) deoarece în zona afectată de un eventual accident se pot afla un număr redus de persoane (personal administrativ, delegați, personal care efectuează lucrările de exploatare, personal care efectuează lucrările de împușcare). Este practic exclusă afectarea persoanelor aflate înafara incintei, având în vedere faptul că cele mai apropiate zone rezidențiale (gospodării particulare) se găsesc la circa 2 km – 3 km față de perimetrul exploatării.

- pentru alternativa „0“ se acordă 0 (Nici un efect) deoarece nu s-ar efectua exploatarea.

b) riscuri asociate transportului/manipulării explozibililor

Se au în vedere atât relația dintre volumul transportat și probabilitatea de producere a unui accident, cât și consecințele generate de producerea unui astfel de accident asupra sănătății umane.

- pentru alternativele „1 și 2“ se acordă -1 (Efecte negative nesemnificative) deoarece transportul explozibililor vizează parcurgerea unor distanțe relativ mari de la locul de depozitare la carieră. Trebuie menționat că riscurile asociate transportului și utilizării explozibililor sunt reduse ținând cont de faptul că vor fi realizate de către o firmă autorizată și specializată, pe baza unor norme foarte strict reglementate prin legislația specifică. De asemenea se menționează faptul că nu se vor stoca explozibili pe amplasament, pentru alternativa 1, aprovizionarea fiind făcută doar cu cantitățile strict necesare fiecărei pușcări.

- pentru alternativa „0“ se acordă 0 (Nici un efect) deoarece nu s-ar efectua exploatarea folosind explozibili.

B. Criterii de mediu:

a) emisii rezultate în urma pușcărilor în carieră

Se au în vedere emisiile rezultate în urma pușcărilor în carieră pentru exploatarea andezitului. Deși vor exista emisii de pulberi și gaze la fiecare pușcare, se consideră că există un impact nesemnificativ asociat alternativei 1 deoarece cantitate de noxe emisă este foarte redusă și limitată în timp (doar la pușcare). Ca atare a fost atribuit punctaj -1 (Efecte negative nesemnificative) ambelor alternative 1 și 2.

- pentru alternativa „0” se acordă 0 (Nici un efect) deoarece nu se efectuează pușcări.

b) emisii din manipularea materialelor (transport auto) și a prelucrării andezitului

- pentru alternativele „1” și „2” se acordă -1 (Efecte negative ne semnificative) deoarece vor exista emisii datorate activităților de transport desfășurate pe amplasament spre locul de punere în operă

- pentru alternativa „0” se acordă 0 (Nici un efect) deoarece traficul auto actual este extrem de redus.

c) utilizarea terenului și afectarea solului și subsolului

- pentru alternativa „1” și „2” se acordă -1 (Efecte negative ne semnificative) deoarece produce impact prin suprafața ocupată

- pentru alternativa „0” se acordă +1 (Efecte pozitive ne semnificative) deoarece condițiile actuale se vor menține pe termen lung (teren fără valoare economică sau conservativă).

d) influența zgomotului și vibrațiilor

- pentru alternativele „1” și „2” se acordă -1 (Efecte negative ne semnificative) deoarece nivelul zgomotului și vibrațiilor aferente activităților miniere propuse se va încadra în limitele impuse prin prevederile legale.

- pentru alternativa „0” se acordă +1 (Efecte pozitive ne semnificative) deoarece condițiile actuale se vor menține pe termen lung.

e) influența asupra biodiversității

- pentru alternativele „1” și „2” se acordă -1 (Efecte negative ne semnificative) deoarece desfășurarea activităților miniere nu influențează habitatul speciilor pentru care a fost desemnat situl în care este poziționată cariera, impactul nu este permanent fiindcă prin lucrările de refacere a mediului amplasamentul este refăcut aproape în totalitate, chiar se crează condiții prielnice pentru unele specii de păsări care prefer zona de stâncă.

- pentru alternativa „0” se acordă +1 (Efecte pozitive ne semnificative) deoarece se mențin condițiile actuale.

f) activități de defrișare

- pentru alternativa „1” se acordă -1 (Efecte negative ne semnificative) deoarece s-a curățat terenul cu destinația FÂNEAȚĂ- PÂȘUNE de copacii crescuți aici

- pentru alternativa „2” se acordă -2 (Efecte negative evidente) deoarece produce impact prin suprafața ocupată din FFN

- pentru alternativa „0” se acordă 0 (Nici un efect) deoarece în condițiile actuale nu există teren fond forestier

C. Criterii economice:

a) dezvoltarea infrastructurii rutiere;

- pentru variantele „1” și „2” se acordă +1 (Efecte pozitive nesemnificative) deoarece va îmbunătăți starea infrastructurii existente și se va îmbunătăți infrastructură proprie pentru transportul în incinta amplasamentului minier și înafara acestuia. Această infrastructură va putea fi utilizată și după încetarea activității miniere.

- pentru alternativa „0” se acordă „0” (nici un efect) deoarece va menține o infrastructură rutieră rudimentară, inadecvată circulației publice.

b) venituri la buget;

- pentru alternativele 1 și 2 se acordă +2 (Efecte pozitive evidente) deoarece se vor crea locuri de muncă pentru populația din comuna Certeju de Sus, iar în același timp vor crește veniturile la bugetul local și la bugetul de stat.

- pentru alternativa „0” se acordă 0 (nici un efect) deoarece se menține și se accentuează criza de locuri de muncă și continuă fenomenul de înrăutățire a condițiilor socio-economice.

c) exploatarea zăcămintului

- pentru alternativa 1 se acordă +2 (Efecte pozitive evidente) deoarece în concordanță cu prevederile legii minelor activitatea de exploatare a unui zăcămint încetează doar la epuizarea resursei minerale ori rezerva de andezit este mult mai mare decât cea din cariera Ciongani, exploatarea fiind rentabilă din punct de vedere economic

- pentru alternativa 2 se acordă +1 (Efecte pozitive nesemnificative) - rezerva din această carieră este mai mică decât cea din cariera Floroiaia

- pentru alternativa „0” se acordă 0 (nici un efect) deoarece se menține și se accentuează criza de locuri de muncă și continuă fenomenul de înrăutățire a condițiilor socio-economice.

Rezultatele evaluărilor pentru ierarhizare sunt prezentate rezumat în matricea din tabelul următor:

Varianta	Criterii de risc Coef. Ponderare 0,4				Criterii de mediu Coef. Ponderare 0,45								Criterii economice Coef. Ponderare 0,15				TOTAL	
	a	b	tot	$\times 0,4$	a	b	c	d	e	f	tot	$\times 0,45$	a	b	c	tot		$\times 0,15$
0	0	0	0	0	0	0	+1	+1	+1	0	3	1,35	0	0	0	0	0	+1,35
1	-1	-1	-2	-0,8	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-6	-2,7	+1	+1	+2	+4	+0,6	-2,9
2	-1	-1	-2	-0,8	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-7	-3,15	0	0	+1	+1	+0,15	-3,8

Urmare a ierarhizării bazate pe evaluările prezentate anterior, se constată că alternativa 1 este mai potrivită decât alternativa 2, deci este considerată *alternativa optimă*.

De menționat că alternativă propusă prin proiect este conformă cu prevederile BAT (*Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities*) atât din punct de vedere al tehnologiilor de exploatare în carieră, transport cât și în ceea ce privește implementarea măsurilor de prevenire și control a emisiilor pe perioada lucrărilor miniere și a celor de închidere a obiectivelor miniere și refacere a mediului.

3.Descrierea relevanta a starii actuale a mediului.

Calitatea apelor,

Date hidrologice

Amplasamentul este situat în zonă de deal pe versantul nord-vestic al Dealului Ciongani, la cca 200m de malul Pârâului lui Toader și cca 500 m de malul drept al pârâului Ciongani.

Aceste două pâraie sunt necadastrate și sunt afluenți de stânga ai Văii Certej, cod cadastral IV – 1.120.00.00.00.00. Zona se află în zona corpului de apă de suprafață: Certej și afluenții, cu codul: RW 4.1.120_B1

Cele două cursuri de apă menționate au curs intermitent funcție de cantitatea de precipitații și perioadele de secetă.

Zona delimitată se află la o distanță de aproximativ 5 km față de corpul de apă de suprafață Certej și afluenții săi, cu codul: RW4.1.120_B1, corp de apă puternic modificat, în stare chimică proastă și la potențial ecologic moderat.

Din analizele efectuate pentru monitorizarea zonei calitatea apelor celor 2 pâraie este bună din punct de vedere al Ph-ului, și al metalelor și sulfatilor. Aceasta se explică prin faptul că apele acestor pâraie nu au întâlnit mineralizația zonei – zăcăminte auro-argentifere și polimetalice, cariera Coranda fiind mai jos față de amplasamentul studiat.

Amplasamentul nu are legătură directă cu aceste cursuri de ape.

În zonă nu există surse punctiforme de poluare a apei.

Hidrogeologia

Conform sondajelor hidrogeologice, în punctele nu s-au interceptat apă freatică. Nu apar acvifere importante, circulația de adâncime a apelor subterane se desfășoară la nivelul sistemelor de fracturi. Nivelul hidrostatic al apei subterane poate avea adâncimi diferite, în funcție de macro-sau microrelieful topografic. În timp ce nivelul hidrostatic se găsește la o adâncime mai mare de 10 m în zona pantelor, acesta se poate reduce la 5-10 m în zona teraselor inferioare. În zonele joase și aproape plate, apa subterană se poate găsi la adâncimi de cca. 1 m.

Drenajul zonei se realizează, în general, de la nord la sud și de la est la vest.

Conform datelor de la ABA Mureș, pe acest amplasament, conform delimitării pe baza coordonatelor stereo 70, nu au fost identificate perimetre de protecție pentru surse de alimentare cu apă (zone de protecție sanitară sau perimetre de protecție hidrologice ale surselor de alimentare cu apă). De asemenea în urma verificării amplasamentului, cariera Floroia nu se află pe corp de apă subterană.

Calitatea aerului

Clima

Din punct de vedere climatic zona studiată are toate caracteristicile climei submontane, înscriindu-se în clima temperat-continentală, în general blândă, umedă și moderată, în etajul zonei de dealuri cu altitudini mijlocii.

În ultimii ani, ca de altfel în întreaga țară, asistăm la o schimbare climatică: primăveri și toamne mai scurte, veri mai lungi și mai fierbinți și ierni mai lungi și mai blânde, în general fără zăpada.

Temperatura medie anuală se încadrează în limitele izotermei de $8 \div 8,8$ grade Celsius, temperatura medie de iarnă, a lunii ianuarie este de -2 grade C \div -3 grade C, vara temperatura medie a lunii iulie este de $+19 \div +20$ grade C, iar toamna de la 15 - 16 grade Celsius în septembrie, coboară până către 5 sau 6 grade Celsius în noiembrie.

Precipitațiile corespund și ele zonei de dealuri, respectiv prezintă o medie anuală ce oscilează în medie între 700-750 mm, până la un maxim de 1000 mm/an. În lunile de iarnă aceste precipitații sunt mai mult sub formă de zăpadă, numărul mediu anual al zilelor cu strat de zăpadă, fiind în zona studiată, între 40-60 zile. Precipitațiile maxime se înregistrează în luna iunie (circa 79 mm/mp), iar cele minime în luna martie (cca. 25 mm/mp);

Conform datelor de precipitații provenite de la Stația Meteorologică Deva și de la stațiile pluviometrice Băița și Certeju de Sus, care aparțin Administrației Naționale de Meteorologie și fac parte din rețeaua meteorologică națională, valorile cantităților de precipitații măsurate la cele trei stații indică o creștere a acestora de la sud (Deva) spre nord (Băița), punând în evidență influența reliefului (creșterea altitudinilor de sud spre nord).

Cele mai scăzute valori ale mediilor lunare în 2019 ale cantităților de precipitații au fost înregistrate în lunile mai și iunie la stația meteo de la Bocșa Mică (1 mm, respectiv, 5.6 mm) și în 2018 în lunile septembrie și octombrie (2,8 mm respectiv 2mm, valori înregistrate la aceeași stație). Cele mai ridicate cantități de precipitații s-au înregistrat în luna iunie și iulie în ambii ani. Cantitățile anuale de precipitații din ultimii 15 ani au variat între 417,5 mm și 644,2 mm la Deva, între 263,6 mm și 830,7 mm la Certeju de Sus și între 565,4 mm și 804,8 mm la Băița.

Conform măsurătorilor efectuate la cele trei stații, stratul de zăpadă prezintă o variație foarte clară în cursul sezonului rece. Astfel, valorile medii

lunare multianuale cresc din luna noiembrie până în ianuarie/februarie, lună în care grosimea stratului de zăpadă atinge cele mai mari valori (3,2 cm la Deva, 3,4 cm la Certeju de Sus, 5,7 cm la Băița). Perioada cu căderile cele mai abundente de zăpadă la Certeju de Sus este ianuarie - februarie când grosimea medie lunară a stratului de zăpadă poate varia, de la un an la altul, între 1 și 20 cm.

Teritoriul comunei Certej împreună cu satele componente, se caracterizează printr-un continentalism atenuat de existența iernilor blânde și a verilor moderate (amplitudinea termică medie anuală este relativ mică și uniformă pe tot cuprinsul acestei zone (22,9 °C), cu primăveri și toamne a căror temperatură depășește cu puțin media multianuală. Umezeala aerului în zonă este influențată de frecvența ridicată a maselor de aer de origine atlantică sau mediteraneană, ca urmare umiditatea relativă medie anuală atinge valori mari, respectiv 79-82%, fiind uniform distribuită în spațiu.

Considerații privind condițiile de dispersie pentru poluanții atmosferici

Zona Proiectului are un relief care impune o serie de condiții specifice asupra transportului și difuziei unor poluanți potențiali. În relația cu zonele învecinate, amplasamentul studiat se prezintă sub forma unei suprafețe grad mare de înclinare de orientare SE, dominată de înălțimi care corespund unor nekuri vulcanice: Făeraguț (702,1 m), Făeragu (781 m), Măgura (677,9 m).

Circulația aerului atmosferic și condițiile termodinamice din văi, mai ales în cele înguste de tipul celor existente în aria studiată prezintă următoarele caracteristici:

- direcția predominantă a vântului este de tip local, fiind corespunzătoare orientării geografice a văii;

- în regimul direcției vântului la sol și în stratul de aer dintre baza văii și înălțimile din jur se manifestă fenomenul de briză munte-vale care determină o pendulare diurnă a maselor de aer amonte-aval;

- circulația aerului se face în general cu viteze reduse, fiind caracterizată și de o frecvență ridicată a calmului atmosferic;

- stratificarea termică a aerului este dominată, în stratul de aer dintre baza văii și înălțimi de până la 100 m deasupra nivelului culmilor din jur, de stări de stabilitate termică, incluzând inversiuni termice nocturne și în sezonul rece.

Aceste caracteristici determină condiții care limitează, în general,

transportul și difuzia poluanților emiși de surse amplasate în văi, cu înălțimi efective sub nivelul culmilor din jur, conducând la creșteri ale concentrațiilor de poluanți la sol.

Situația actuală a calității aerului.

Calitatea aerului din zona analizată este influențată de surse amplasate în exteriorul acestuia.

Sursele de poluare a atmosferei existente în zona industrială propusă sunt reprezentate de:

- suprafețele decopertate ale carierei Certej și haldele de roci sterile asociate - datorită faptului că nu au fost reabilitate, acestea sunt expuse eroziunii eoliene și, deci, surse de particule;
- circulația auto asociată exploatărilor forestiere sau ocazională, de pe drum industrial de exploatare (drumul la fosta exploatare a Minvest Deva– halda Maria și cariera Leopold).
- surse specifice de emisie din zonele locuite - arderea combustibililor solizi (lemne, deșeuri lemnoase, deșeuri agricole) în sisteme casnice de încălzire și de preparare a hranei;
- activități agricole specifice desfășurate în zonă - creșterea păsărilor și animalelor în gospodării individuale, culturile de vegetale;
- traficul rutier desfășurat pe infrastructură rutieră existentă.

Principalii poluanți asociați acestor surse sunt reprezentați de: oxizi de azot, oxizi de carbon, oxizi de sulf, particule, metale grele, etc.

Din analizele efectuate la limita amplasamentului carierei Ciongani, a rezultat, în urma determinărilor imisiilor în aer pentru PM₁₀, NO₂, SO₂, Pb, Ni, Cd din PM₁₀, și pulberi sedimentabile, că valorile obținute se încadrează în limitele admise de Legea 104/2011, privind protecția atmosferei.

Se poate aprecia că emisiile actuale sunt foarte reduse, iar prin procesele de dispersie și atenuare naturală (datorită vegetației, reliefului, curenților de aer) eventuală poluare din atmosferă se reduce și mai mult.

Calitatea solului

Investigațiile realizate asupra componentei de mediu sol au urmărit nivelul de poluare cu metale grele în zona Floroia și modul de distribuție al acestora față de alte componente de mediu.

Caracterul perimetrului studiat este acela de zonă acoperită vegetație ierboasă și arbuști. În apropierea amplasamentului sunt zone miniere cu vechi lucrări de exploatare și lucrări de cercetare geologică (fosta exploatare a Minvest Deva – halda Maria și cariera Leopold) care au fost supuse de-a lungul timpului, fenomenului de ecologizare naturală, încadrându-se în peisajul zonei, actualmente terenurile acestea sunt ocupate de fondul forestier și drumuri de exploatare forestieră. De asemenea pe versantul estic al dealului la cca 500 m se află Cariera Ciongani a cărei suprafață este ce 3 Ha dar din care se exploatează în prezent doar pe o suprafață mai mică de 1 ha restul fiind acoperită de pădure.

Conform datelor din prospecțiunile geologice efectuate în teren, stratul vegetal are grosimi cuprinse între 0,3 m și 1 m, este discontinuu și în multe locuri lipsește, deoarece zăcămintul de andezit află.

Pentru probele prelevate rezultatele obținute s-au raportat la valorile indicatorilor pentru probele de referință (probele martor) și prin raportare la limitele prevăzute în Ordinul MAPPM nr. 756/1997 - "Reglementări privind evaluarea poluării mediului" ce introduce noțiunile de "prag de alertă" (PA) și "prag de intervenție" (PI).

- PA - concentrații de poluanți în aer, apă, sol sau în emisii/evacuări, care au rolul de a avertiza autoritățile competente asupra unui impact potențial asupra mediului și care determină declanșarea unei monitorizări suplimentare și/sau reducerea concentrațiilor de poluanți din emisii/evacuări.

- PI - concentrații de poluanți în aer, apă, sol sau în emisii/evacuări, la care autoritățile competente vor dispune executarea studiilor de evaluare a riscului și reducerea concentrațiilor de poluanți din emisii/evacuări.

Monitorizarea solului s-a realizat prin prelevare probă de sol din amplasamentul viitoarei organizări de șantier. Analiza rezultatelor obținute la caracterizarea probelor de sol din zona de amplasament a viitoarei organizării de șantier relevă o poluare nesemnificativă.

Subsolul

În perioada 2016-2019 au fost executate în zona Ciongani-Floroaia 13 foraje scurte, totalizând 593 m, precum și studiile geotehnice aferente, care dovedesc existența andezitelor atât sub formă de lave și de copr intrusiv confirmându-se caracteristici calitative și geomecanice care fac posibilă utilizarea acestora ca piatră de construcții.

Lucrările au verificat și contactu dintre sedimentar și andezite. Pe baza informațiilor obținute din lucrările de cercetare geologică au fost puse în evidență, conturate și calculate resurse semnificative de andezite.

Acestea sunt reprezentate de vulcanite neogene aparținând structurilor vulcanice și subvulcanice DI Grozii-Săcărâmb și curgeri de lave. Andezitele acestor aparate vulcanice reprezintă caractere chimice apropiate și se încadrează într-o serie intermediară, cuprinsă între Seria de Săcărâmb- andezite cuarțifere cu amfiboli și biotot și Aeria Barza – andezite cuarțifere cu piroxeni, amfibili +/- biotit.

Procesele de propilitizare prezintă un caracter regional, fiind urmate de o puternică metasomatoză potasică.

Andezitele corespund unui fond magmatic cu caracter predominant cuarț-dioritic, intermediar-alkalin, uneori marcant calcic.

Procese geodinamice, alunecări de teren, eroziuni, zone carstice

Din punct de vedere geotehnic, terenul nu prezintă indicii de existență a unor fenomene geodinamice care să afecteze stabilitatea amplasamentului.

Biodiversitatea

A fost identificat un singur tip de habitat – teren deschis și semi-deschis, de tip fâneață și pășune, dar și de zone în succesiune a vegetației (tufărișuri). Suprafața respectivă este înconjurată de alte terenuri deschise / semi-deschise și de păduri de amestec sau făgete mature (vârsta medie de 70 - 80 de ani. Terenul se află în ROSPA 0132 Munții Metaliferi.

4.Descrierea factorilor de mediu susceptibili de a fi afectati de proiect.

Având în vedere faptul specificul activității, amplexarea redusă a acesteia și că amplasamentul perimetrului carierei Floroia se afla la distanță mare fata de frontierele tarii se poate afirma că nu există riscul să se producă impact transfrontier asupra nici unei componente a mediului.

4.1Apa

Apa subterană

În lucrările de cercetare geologică întreprinse în perimetru în etapa de exploatare nu au fost întâlnite orizonturi poros-permeabile acvifere, astfel încât nu sunt probleme de ordin hidrogeologic ce ar putea influența exploatarea zăcămintului.

În acest proiect nu este utilizată apă industrială, fapt pentru care, calitatea apelor subterane nu va fi afectată prin evacuări de ape din procesul de exploatare.

Lucrările ce se vor desfășura în cadrul proiectului propus nu vizează straturile mai adânci ale subsolului din zonă.

Având în vedere natura activităților ce se vor desfășura în cadrul obiectivului propus prin proiect, măsurile de prevenire și control ce vor fi aplicate precum și caracteristicile hidrogeologice ale zonei, se estimează că nu va exista un impact semnificativ asupra apelor subterane.

Apa de suprafață

Exploatarea de suprafață analizată NU afectează semnificativ calitatea apei din Paraul lui Toader și Paraul Ciongani .

Activitatea din carieră nu este generatoare de ape poluante care să necesite tratarea înainte de deversare în emisar.

Apele pluviale vor fi colectate prin santurile de garda și vor fi descarcate în emisarii din zona prin canalele de gardă ale drumului de acces: Paraul lui Toader și Paraul Ciongani.

În acest proiect nu este utilizată apă industrială, fapt pentru care, calitatea apelor de suprafață nu va fi afectată prin evacuări de ape din procesul de exploatare.

4.1.1. Prognoza impactului.

Surse de poluare ale apelor.

Pentru apele de suprafață, sursele potențiale de poluare sunt reprezentate de:

- apele meteorice, care spală câmpul tehnologic al carierei și organizarea de șantier, pot antrena spre emisar, particule de sol poluate datorită scurgerilor accidentale de carburanți și/sau lubrifianți de la utilajele în funcțiune.

Poluanții ce pot fi transportați de apele pluviale ce spală treptele carierei și incinta carierei (grup administrativ, treptele carierei, etc) și care pot afecta calitatea apelor de suprafață sunt:

- suspensii provenite de pe treptele și taluzurile viitoarei cariere
- eventuale produse petoliere scurse accidental.

Deși suspensiile antrenate de apele pluviale nu se constituie, prin natura lor, în substanțe poluante, ele pot fi compuse din particule de rocă utilă și din material de decopertă, ele pot influența, prin cantitatea lor, calitatea apelor de suprafață.

În zonele de depozitare a deșeurilor tehnologice (pământ și rocă) de pe amplasament , apele meteorice pot contribui la contaminarea factorului de mediu apă și pot modifica proprietățile fizico-chimice ale componentei hidrice.

Apa potabilă se asigură în sticle tip PET din comerț sau prin dozatoare . Exploatarea are în cadrul incintei o toaleta ecologică care va fi vidanțată ori decâte ori este nevoie.

Pentru apele subterane, sursele potențiale de poluare sunt reprezentate de:

- scurgerile accidentale de uleiuri sau combustibili provenite de la platforma cu utilaje și de la utilajele în funcțiune din cadrul carierei;

În urma lucrărilor de exploatare nu rezultă componenți chimici daunători mediului care, prin levigare, sa ajungă în apele subterane sau în cele de suprafață. Se consideră că impactul este nesemnificativ asupra apelor de suprafață.

Etapă de construcție.

În faza de construcție, obiectivul analizat presupune realizarea unor lucrări care presupun săpături, nivelări, amenajări de teren și construcție a obiectivelor de pe amplasament.

Conform informațiilor disponibile, în arealul posibil a fi afectat, nu există corpuri de apă subterană sau surse de alimentare cu apă potabilă a populației. De

asemenea, obiectivul nu este situat în zone de protecție sanitară sau perimetre de protecție hidrogeologică.

Un impact redus asupra apei de suprafață, poate să apară doar în cazul unor evenimente hidrometeorologice deosebite situație în care apa din precipitații poate antrena particulele cu o coeziune slabă (sol decopertat, fragmente de roci, nisip și praf), și ca atare, pentru perioade scurte de timp nivelul suspensiilor poate să aibă valori mai ridicate decât în condiții normale.

Etapa de funcționare

În faza de funcționare, principalele surse de ape uzate sunt apele pluviale colectate de pe amplasamentul platformei administrative și din carieră.

După cum s-a arătat mai sus, activitatea care se va desfășura în cadrul obiectivului propus prin proiect nu va genera ape uzate industriale.

Etapa de dezafectare și închidere

În faza aceasta a proiectului se desfășoară lucrări specifice de dezafectare a amenajărilor din incinta administrativă și de închidere/ecologizare a carierei. Apele menajere vor fi colectate tot în toaleta ecologica, care va fi păstrată până la finalizarea lucrărilor de închidere.

Ca atare se anticipează că nu va exista un impact semnificativ asupra calității apelor subterane sau de suprafață.

Etapa post închidere

Pentru perioada de post-închidere se anticipează că nu va exista nici un impact asupra apelor deoarece toate lucrările de închidere/ecologizare vor fi finalizate și toate apele pluviale ce vor cădea pe suprafața fostei incinte administrative și a carierei vor curge liber către emisarul natural, fără a mai intra în contact cu potențiale surse de poluare.

Impactul cumulat cu proiectul minier Cariera de andezit Cionagni

Conform studiilor geotehnice efectuate, în arealul proiectelor miniere Floroaia și Ciongani, având în vedere topografia terenului, nu există strate acvifere importante sau surse de apă potabilă. De asemenea, amplasamentele obiectivelor nu este situate în zone de protecție sanitară și perimetre de protecție hidrogeologică. Având în vedere tipurile de lucrări specifice proiectului și faptul că acviferele locale sunt de mici dimensiuni, fiind localizate la mare adâncime nu se poate pune problema unui impact cumulat asupra apelor subterane.

Cât privește apele de suprafață, datorită faptului că în procesul tehnologic nu se folosește apă industrială iar apa pluvială este decantată înainte de a fi deversată în emisar (singurul emisar comun – pârâul Ciongani) nu se poate pune problema unui impact cumulat semnificativ.

4.1.2. Măsuri de diminuare a impactului

Pentru diminuarea impactului asupra factorului de mediu apă și pentru protecția calității apelor se vor lua următoarele măsuri:

- pentru evacuarea apelor meteorice care spală campul tehnologic al carierei și pentru evitarea infiltrațiilor de apă, va fi realizată, cu ajutorul buldozerului, o pantă a vetrei carierei pentru asigurarea scurgerii naturale a apei din precipitații;

- se vor executa canale de drenare pentru evacuarea apelor de pe berme și drumurile tehnologice.

- alimentarea utilajelor se va realiza din statia mobila pentru a evita scurgerile de produse petroliere.

Doar utilajele care lucrează strict în treptele de exploatare vor fi alimentate cu carburanți în perimetrul de exploatare, carburantul fiind adus aici cu statia mobile astfel posibilitatea de contaminare a solului și apelor pluviale fiind minimă.

- apele meteorice cu eventuale suspensii de pe treptele, taluzurile și căile de acces ale carierei vor fi dirijate pe sanțuri perimetrare deschise, săpate în pământ și evacuate în afara amplasamentului către emisar (Pârâul Ciongani).

În incinta carierei nu se vor executa lucrări de întreținere a utilajelor (schimbul de ulei), reparațiile urmând să fie executate la unități specializate sau în afara incintei.

- resturile menajere se vor colecta în containere special amenajate.

Riscurile datorate poluărilor accidentale cu produse petroliere, lubrifianți și reziduurile acestora , pot fi eliminate prin măsurile stabilite cu ocazia organizării șantierului de lucru:

- întreținerea mijloacelor auto ce vor deservi cariera, se va realiza în service-uri auto specializate/autorizate;

- aprovizionarea cu carburanți a autovehiculelor, se va realiza de la stații de distribuție autorizate , iar pentru alimentarea utilajelor ce nu pot fi mutate din carieră combustibilul se va aduce în canistre avându-se grijă la manipularea acestuia; se vor folosi la nevoie material absorbante;

- amenajarea de toalete ecologice ;

- întreținerea rigolelor de colectare a apelor pluviale din lungul drumului de acces și exploatare;

În perioada de realizare a investiției vor fi luate următoarele măsuri:

- realizarea lucrărilor de excavație se vor face sub observație, fără evacuarea unor poluanți în Paraul Ciongani;

- evitarea contactului produselor petroliere cu componenta hidrică a zona de acces cât și în zona de lucru;

- evitarea contactului unor deșeuri rezultate la faza de construcție (deșeuri menajere) și la faza de exploatare cu componenta hidrică;

- vidanjarea toaletelor ecologice se va efectua de către firme specializate și autorizate, se va evita astfel deversarea unor reziduri menajere în apele de suprafață.

4.2. Aspecte relevante ale stării actuale a factorului de mediu AER.

Principalele surse antropice de impurificare a atmosferei care definesc nivelurile inițiale (de fond) de poluare atmosferică, la începerea activităților aferente proiectului, și care vor continua să afecteze calitatea aerului pe durata ciclului de viață a Proiectului, sunt reprezentate de :

- emisiile de noxe datorate autovehiculelor;

- emisiile de praf datorate circulației autovehiculelor și utilajelor pe drumul local;

O estimare corectă a influenței implementării proiectului asupra factorului de mediu aer se poate realiza numai în urma unor măsurători specifice efectuate înainte și după începerea funcționării investiției.

Se cunosc nivelurile concentrațiilor poluanților principali (particule în suspensie) în aerul ambiental în apropierea utilajelor care lucrează și care indică o poluare nesemnificativă a mediului.

Se poate face o apreciere calitativă, în sensul că numărul utilajelor grele al căror aport la bilanțul noxelor emise în atmosferă este nesemnificativ, (încărcător frontal, buldozer, excavator, concasor) la care se adaugă autobasculantele care transportă materialul furnizat de carieră.

Conform datelor existente, emisiile rezultate în activitatea de exploatare – prelucrare din cadrul carierei se încadrează în limite admisibile din punct de vedere al impactului asupra aerului.

4.2.1. 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:

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

- emisii 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;

-emisii 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 (NO_x)
- oxizi de carbon (CO)
- oxizi de sulf (SO_x)
- 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 Floroaia, 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 staționare

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

- pulberi si gaze de la operatiunile de perforare si puscare in gaurile de sonda;
- operatiunile de concasare-sortare ar putea produce incarcarea aerului cu praf, pe perioade determinate de timp si doar localizat.

Surse de poluare specifice fiecărei etape de dezvoltare a proiectului

A. Sursele de emisii și poluanții 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 viitoareii cariere 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 exploatării 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_x, SO₂, CH₄,);
- 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, NO₂, CO, CO₂, SO₂, 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 reabilite 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

Eventualele 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 “emisiile 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 poluant = emisia poluantului specific

AR productie = producția minieră

EF 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 maximul 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} exprimat în lb/puşcare, (1 lb = 0,45392 kg)

unde

A=suprafața de teren supusă pușcării (ft²). (1 ft² = 0,0929 m², 1 m² = 10,76426 ft²)

În cadrul proiectului propus, suprafața unui bloc de pușcare este de cca. **168 mp (1808 ft²)**, deci emisia de pulberi este de **17,5 kg/puşcare**, 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 x 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 emisile 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
K (lb/VMT)	0,15	1,5	4,9
a	0,9	0,9	0,7
b	0,45	0,45	0,45

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 ținând cont de cantitatea de rocă exploatată (solul vegetal este o cantitate mult mai mică și 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 stația 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 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

Noxele din gazele de esapament.

Toate mijloacele de transport care deserveșc 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	Oxigen 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.

Noxe gazoase de la operația de împușcare a găurilor de sondă cu explozivi. Conțin CO, NOx dar și SO₂. Descompunerea explozivilor generează și pulberi dar acestea sunt neînsemnate cantitativ în comparație cu pulberile generate de dislocarea rocilor. Pot fi generate si cantitati mici de hidrocarburi nearse dar nu prezintă o emisie semnificativă. Emisii nesemnificative sunt și cele de hidrogen sulfurat, acid cianhidric, amoniac si 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

Alti poluanti (SO₂): 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>	<i>4624</i>	<i>36</i>
<i>NOx</i>	<i>1088</i>	<i>8</i>
<i>SO2</i>	<i>136</i>	<i>1</i>

Proгноza poluarii aerului.

Dupa cum se poate observă, cea mai defavorabilă situație este aceea când toate utilajele sunt în funcțiune (probabilitate mai mică de 3/8); în timpul încărcării celelalte utilaje practic sunt în repaos. Prin urmare, debitele masice totale, pe oră, calculate mai sus, arată că NU se vor depăși limitele admisibile.

Noxele emise în atmosferă în urma acestei activități sunt formate din componenți gazoși și pulberi în suspensie. Pentru modelarea matematică a dispersiei poluanților în atmosferă s-a utilizat modelul matematic A.P.- 42, referitor la o sursă punctuală aflată în aer liber, situată în punctul de coordonate (0,0,0), modelul climatologic de tip Gaussian.

Rezultatele dispersiei poluanților în atmosferă (prin modelarea matematică a dispersiei poluanților în atmosferă conform modelului matematic A.P.- 42, referitor la o sursă punctuală aflată în aer liber, situată în punctul de coordonate (0,0,0)- modelul climatologic de tip Gaussian) ne permit să estimăm că nu se vor depăși concentrațiile maxim admise de poluanți în atmosferă pentru niciuna din sursele de poluare ale aerului.

Este de menționat faptul că aceasta situație prezintă datele referitoare la cele mai defavorabile condiții de dispersie a poluanților în atmosferă (din punct de vedere al stabilității atmosferice) și deci, este de așteptat, ca în general, concentrațiile de poluanți în atmosferă să aibă valori inferioare celor prezentate.

Cum emisiile de pulberi rezultate din activitatea minieră sunt cele mai consistente, o simulare privitor la dispersia pulberilor a luat în calcul distribuția Gaussiană a unei surse liniare (pentru că nu există surse dirijate cu emisii la coș și doar surse difuze, traficul în principal):

$$C(x) = \frac{2q}{\sqrt{2\pi}\sigma_x u}$$

Unde:

- **C(x)** = concentrația la nivelul solului în punctul situat pe direcția vântului la distanța **x** (km) de sursă (g/mc)

- q = rata de emisie (g/mile/s)
- u = viteza vantului (m/s)
- σ_z = coeficient de dispersie verticală (m).

Pentru calculul ratei de emisie se pleacă de la următoarele premise de calcul:

- pulberile cu dimensiuni mai mari de 10 microni se depun pe suprafețele de teren din imediata apropiere a sursei deci rata de emisie utilizată pentru calcule se referă doar la PM10;

- se consideră o situație meteo medie, cu o viteza a vântului de cca. 5 m/s, stabilitate atmosferică ușor instabilă (C), fără precipitații;

- se neglijează efectul de atenuare datorat perdelei vegetale naturale formată din pădurile din estul amplasamentului;

- nu se ține cont de direcția predominantă a vântului (calculele se fac pe direcția vântului, indiferent care este aceasta la un moment dat).

- se consideră o sursă liniară, cu o lungime de cca. 1 km.

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	0.316	-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 Floroara 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.

4.2.2. Impactul cumulat cu proiectul minier Cariera de andezit Ciongani

Impactul proiectului minier Ciongani asupra aerului este prezentat în continuare pe scurt. 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, se poate considera că implementarea acestui proiect nu va intensifica mărimea impactului proiectului minier Ciongani.

4.2.3. Măsuri de diminuare a impactului.

În carieră, se vor adopta măsuri tehnico - organizatorice pentru reducerea la maxim a poluării atmosferei.

În perioada de realizare a investiției se vor adopta următoarele măsuri:

- _ circulația autovehiculelor se va face cu viteza redusă în faza de realizare a investiției;
- _ utilizarea de mijloace de transport și de utilaje dotate cu motoare ale căror emisii respecta legislația în vigoare;
- _ evitarea activităților de încărcare/descărcare a mijloacelor de transport cu material generatoare de praf în condiții de vânt.
- _ roca utilă derocată din frontul de lucru este încărcată cu ajutorul unui excavator sau încărcător frontal și transportată la stația de concasare.
- _ coperta și roca alterată vor fi transportate la depozitul de deșeuri inerte.
- _ stropirea cu apă a suprafețelor generatoare de praf

În perioada de funcționare a investiției măsurile care se pot lua pentru reducerea poluării atmosferice sunt următoarele:

_ forarea găurilor se face cu foreza roto- percutantă. Găurile trebuie forate la aceeași adâncime . Numărul găurilor și numărul de rânduride găuri care se impușcă odată se stabilesc prin monografia de lucru de către șeful carierei împreună cu firma subcontractantă specializată în activități cu substanțe explozive.

_ foreza este prevăzută cu ciclon și cu sac de reținerea a prafului degajat în timpul operației de forare a găurilor de sondă în roca utilă. În cadrul procedurii de împușcare, pentru reducerea pulberilor în suspensie, se vor folosi pungi cu apă, care se vor introduce în găurile de sondă. În concluzie se dorește ca operațiunea de împușcare să nu fie o sursă semnificativă de pulberi în suspensie.

_ pentru împușcare se preconizează utilizarea amestecurilor explozive de mică putere de tip nitramon sau amoporși aplicarea procedurii de împușcare cu intervale de întârziere, pentru reducerea gradului de împrăștiere a rocii, unde de șoc și zgomotului produs de explozie.

_ utilizarea de autobasculante și utilaje dotate cu motoare cât mai nepoluante, ce se încadrează în normele CE privind emansiunile de noxe în atmosferă, în timpul funcționării;

_ întreținerea adecvată a utilajelor, verificarea lor periodică și înlocuirea celor cu deficiențe majore;

_ menținerea nivelului gazelor de eșapament produse sub limitele admise prin asigurarea funcționării motoarelor la parametrii normali, evitarea exceselor de viteză și încărcătură și respectarea metodologiei de exploatare;

_ limitarea vitezei de rulare pe drumurile din incintă, ceea ce va produce un consum de carburant scăzut și cantitate redusă de emisii atmosferice;

_ evitarea funcționării în gol a utilajelor

_ curățarea/umectarea periodică a drumurilor din incintă în scopul reducerii cantității de particule fine de praf care se pot acumula în atmosferă în timpul rulării autovehiculelor;

_ umectarea frontului de lucru și a perimetrului ce urmează a fi detonat în vederea evitării emisiilor de praf în atmosferă și reținerea (parțială) a gazelor rezultate din explozie;

_ umectarea agregatului mineral în operațiile de procesare cu concasorul și la încărcare în autovehiculele de transport pentru reducerea concentrației de praf, sub CMA (6 mg/mc);

- _ întreținerea vegetației zonei limitrofe amplasamentului, care prin procesul de fotosinteză duce la scăderea cantității de CO₂;
- _ amenajarea spațiilor de depozitare a deșeurilor, organizarea colectării periodice și transportul spre eliminare/valorificare a deșeurilor rezultate.
- _ transportul materialelor (andezit) cu mijloace de transport acoperite

4.3. SOLUL

4.3.1. Aspecte relevante ale stării actuale a factorului de mediu SOL.

Tip de folosință – fâneata și pasune.

Suprafața de teren de 5,5 ha, pe care se vor executa lucrările de exploatare este proprietatea SC DEVA GOLD SA și este încadrată în categoria pasune, conform încadrării cadastrale.

Activitatea desfășurată în cariera de andezit va conduce la scoaterea din circuitul agricol a suprafeței de teren, distrugerea vegetației specifice, crearea unor noi forme de relief, artificiale.

Executarea lucrărilor de reabilitare și ecologizare a amplasamentului la terminarea activității (se va depune un strat de cel puțin 20 cm de sol vegetal pentru înierbare, se vor reface canalele de gardă pentru evacuarea apelor de siroire, ținta urmând să fie minimizarea impactului vizual, reducerea poluării cu praf prin acoperirea particulelor purverulente cu sol vegetal, monitorizarea postînchidere).

4.3.2. Prognoza impactului

Surse de poluare.

Prin demararea lucrărilor de deschidere, pregătire și exploatare a resursei minerale utile, solul va fi afectat prin:

- _ degradarea solului prin îndepărtarea păturii superficiale a solului (desolificare), datorită lucrărilor de descoperire și depunerea într-o haldă separată a solului vegetal.

Pe perioada de funcționare, sursa principală de degradare a solului o constituie activitatea de răzuire și îndepărtare a stratului de sol vegetal de pe o suprafață totală de 5,5 ha în vederea realizării lucrărilor miniere de deschidere, pregătire și exploatare a zăcămintului.

Alte surse posibile de degradare ale solului sunt reprezentate de:

_ pulberi sedimentabile generate, în principal, în procesul de extracție și care ar putea contamina anumite suprafețe din apropierea carierei. Însă, cantitatea de pulberi rezultate din procesul tehnologic de extracție a andezitului este scăzută, iar aria de răspândire a acestora acoperă exclusiv incinta carierei;

_ eventualele scurgeri accidentale de produse petroliere de la mijloacele auto și utilajele în funcțiune din zona carierei;

_ deșeurile menajere reprezintă o altă posibilă sursă de poluare a solului, în eventualitatea în care acestea nu vor fi colectate în recipiente adecvate și depozitate în locuri special amenajate;

Prin realizarea lucrărilor de deschidere, pregătire și exploatare a andezitului din zăcămintul Floroia, se apreciază că va fi afectată o suprafață de 5,5 ha, teren cu destinația de folosință – pasune și fâneață.

4.3.3. Măsurile de diminuare a impactului.

Pentru reducerea sau diminuarea impactului produs asupra solului, prin demararea activității de exploatare, vor fi prevăzute următoarele măsuri:

_ dimensiunile lucrărilor de deschidere și pregătire vor fi limitate la strictul necesar atingerii obiectivului;

_ în cazul lucrărilor de descoperire necesare carierei, pătura superficială de sol va fi extrasă și depozitată separat, urmând ca la refacerea ecologică obligatorie a carierei să fie repusă la loc;

_ se vor efectua operațiunile de conservare a depozitului de sol vegetal (în scopul prevenirii fenomenelor de depreciere, impurificare, împrăștiere și alterare) constând din: compactarea și nivelarea materialului descoperit depus, realizarea de pante de scurgeri și drenuri, – toate aceste operații se vor face în cadrul haldei de sol din carieră.

_ pentru diminuarea răspândirii prafului și pulberilor în atmosferă și depunerea acestora pe terenurile învecinate carierei (afectând solul și vegetația), bermele de circulație, materialul încărcat în mijloacele de transport și vatra carierei vor fi udate, ori de câte ori se va considera necesar (în perioada de vară, chiar și zilnic).

_ drumurile care vor fi amenajate vor fi prevăzute cu sanțuri de scurgere, ale căror taluzuri vor fi înierbate împotriva eroziunii;

_ solul impregnat (accidental) cu hidrocarburi va fi recuperat și depozitat în containere metalice și va fi preluat de un operator autorizat în decontaminarea acestuia.

Activitatea de exploatare a agregatelor nu generează poluanți care să afecteze solul, cu atât mai mult cu cât alimentarea cu combustibili lichizi a utilajelor se face dintr-o stație mobilă. Motorina, în condiții normale de utilizare și

manipulare, nu este periculoasă pentru mediul înconjurător și pentru sănătatea oamenilor.

Numai în condiții accidentale, prin stocare, utilizare sau manipulare improprie, motorina poate constitui o sursă de pericol pentru factorii de mediu.

În vederea protejării solului trebuie să se țină cont de următoarele prevederi:

_ verificarea periodică a utilajelor pentru înlăturarea probabilității de scurgeri accidentale a carburanților pe componenta sol.

Măsurile de prevenire a potențialului impact rezultat din activitățile de amenajare și exploatare carieră de piatră în perimetrul Floroaia, sunt:

_ controlul și curățarea periodică a zonei;

_ reducerea cantitativă a pulberilor în suspensie și sedimentabile rezultate din procesul de forare, pușcare și excavare;

_ controlul periodic al vehiculelor, ca să nu prezinte scurgeri de carburanți;

_ Prin respectarea măsurilor de mai sus, se prevede ca impactul asupra solului va fi mult diminuat, fiind puțin probabile acumulări sau migrări de poluanți.

Impactul cumulat cu proiectul minier Ciongani

Impactul proiectului minier Ciongani s-a realizat luând în considerare modelarea matematică a poluanților emiși în atmosferă și sursele potențiale de emisii lichide. Principalul impact asupra învelișului de sol este determinat de schimbarea folosinței terenului în zonele de amplasament propuse pentru principalele obiective ale proiectului. 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 asupra solului va fi nesemnificativ.

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 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.

4.4. Subsolul geologic

4.4.1. Aspecte relevante ale starii actuale a factorului de mediu

Procesele geomorfologice actuale și degradarea terenurilor nu sunt pregnante în perimetrul "Floroaia". Datorită pantelor accidentate și constituției solului, pe roca mamă, alunecările de teren nu sunt prezente.

În cadrul perimetrului „Floroia” procesele geomorfologice actuale și degradarea terenurilor sunt relativ restrânse.

Condiții de extragere a resurselor naturale.

Zăcămintul de andezit din perimetrul Floroaia va fi exploatat de către S.C. DEVA GOLD SA, în baza unei licențe de exploatare. Substanța minerală utilă extrasă din carieră va fi depozitată provizoriu în perimetrul de exploatare după care va fi încărcată și transportată la beneficiari.

Lucrările de exploatare propuse a se executa în perimetrul Floroaia vor conduce la valorificarea întregului potențial estimat de rezerve geologice de andezit, asigurând continuitatea activității de extracție din cadrul carierei active și utilizarea acestei roci utile, în dezvoltarea infrastructurii din zonă.

4.4.2. Prognozarea impactului.

În urma lucrărilor de extracție, subsolul va fi degradat prin exploatarea andezitului, situat deasupra cotei de exploatare și se va modifica morfologia zonei. O altă sursă posibilă de degradare a subsolului o constituie utilizarea unor procedee de exploatare inadecvate condițiilor geologo-miniere, care pot conduce la valorificarea nerațională a resursei minerale utile.

4.4.3. Măsuri de diminuarea impactului.

Geometria carierei asigură stabilitate edificiului minier astfel:

_ limitarea înălțimii treptelor de exploatare nu permite dezvoltarea de suprafețe potențiale de alunecare, în conformitate cu calitățile fizico-mecanice ale rocilor acoperitoare.

_ alegerea unui unghi de taluz de 70 grade crește stabilitatea excavațiilor și înlătură posibilitatea dezvoltării de suprafețe de alunecare a versanților ce pot afecta grav mediul înconjurător.

_ lățimea finală a bermelor conduce la crearea artificială de contrabanchete pentru treptele de carieră care conduce la o mai mare stabilitate a edificiului minier.

Totodată, lățimea bermei finale asigură prezența simultană a cel puțin două utilaje sau mijloace de transport și nu împiedică manevrabilitatea acestora.

Nu se vor efectua alte lucrări de exploatare, în afară de cele specificate în proiectul tehnic..

4.5. BIODIVERSITATE

4.5.1.Aspecte relevante ale starii actuale a biodiversitatii.

4.5.1.1. Date generale privind situl de importanta comunitara ROSPA 0132 Muntii Metaliferi.

Proiectul propus CARIERA DE ANDEZIT – FLOROAIA,CERTEJU DE SUS, JUD. HUNEDOARA se situează în situl de importanță comunitară ROSPA 0132 Muntii Metaliferi.Amprenta proiectului carierei Floroaia se suprapune pe 5,5 ha din suprafata sitului Natura 2000 ROSPA 0132 Muntii Metaliferi, aceasta suprafata reprezinta 0,02 % din suprafata sitului,situl are o suprafata de 26.671 ha si este situate in zona alpina si continentala pe teritoriul judetelor Hunedoara si Alba. Situl Natura 2000 ROSPA 0132 Muntii Metaliferi a fost desemnat in anul 2011, la propunerea Asociatiei pentru Protectia Pasarilor si a Naturii “Grupul Milvus “ Cariera se situează în întregime în aria protejată de interes comunitar RO SPA 0132 Munții Metaliferi.

Sub aspect geografic, obiectivul este amplasat în extremitatea nord-estică a unității administrativ teritoriale Certeju de Sus la aproximativ 2,0 Km de localitatea Bocșa Mare. Perimetrul vizat are o suprafață de 5,5 ha, folosința sa actuală fiind aceea de fânete si pasune.

Amplasamentul analizat are o formă neregulată, conturul său fiind determinat de drumuri de acces la parcele agricole sau silvice precum și de liziera pădurii pe latura estică pe o lungime de aproximativ 260 m. Exista un corp de padure pe latura estica a carierei Floroaia ,dar care nu va fi afectat de cariera ,perimetrul

fiind doar pana la liziera padurii. Prin proiectul tehnic al carierei s-a prevazut pe aceasta latura o banda de protectie constituita ca pilier de protectie pentru acest corp de padure cu o latime de cca. 15 m si o lungime de cca.260 m,adica pe toata marginea estica a carierei Floroia.

Situl este localizat prin urmatoarele coordonate centrate

N 46 grade 2' 21",E 23 grade 9' 20".

Din punct de vedere al altitudinii situl prezinta o altitudine medie de 609m,altitudinea maxima fiind de 1308 m,iar cea minima de 235 m.

Din punct de vederea regionalizarii biogeografice suprafata sitului este cuprinsa in bioregiunile Alpina si Continentala.Cea mai mare parte a sitului adica 86 % din suprafata este localizata in judetul Hunedoara, iar restul de 14% in judetul Alba. Cea mai mare parte a suprafetei sitului este acoperita cu paduri de foioase 64% si de tranzitie 2%.

Zonele de pasune si fanete reprezinta aproape un sfert din suprafata, restul fiind reprezentat de terenuri arabile, vii si livezi,si terenuri artificial.

Principalul tip de habitat de pe amplasament este pasune-fanete.Nu se face defrisare pentru implementarea proiectului deoarece cariera ajunge doar pana la liziera padurii. Pajistea gasita in zona de impact potential a proiectului apartine unui singur tip de habitat de pajiste si anume:

R3801 Pajisti sud-est carpatice de TRisetum FLAVESCENS SI Alchemilla vulgaris,din clasa 3 Pajisti, subclasa 38 Pajisti mezofile.

Pajistile de acest tip ,la care managementul se rezuma exclusive la pasunare se transforma in pasuni de Tipul Festuca rumbra cu Agrostis tenuis. Pășunea este alterată cu specii lemnoase ,tufisuri ,acestea constituie habitate de cuibarit propice pentru Lanius collurio dar si pentru alte specii.

Habitatele acvatice și lentice lipsesc din zona de implementare a proiectului.

Flora și vegetația

Pe amplasament s-au identificat răzleț specii slab productive de gorunete, alun, mesteacan, fag, acaț, specii care au fost tăiate în vederea curățării pășunii, în baza avizului de la Direcția Silvică.

Vegetația, nespecificată între babilatele de interes comunitar este caracteristică fânețelor submontane.

Fauna

Datorită lipsei habitatelor acvatice și lentice – nu sunt discutate speciile aferente acestor tipuri de habitat.

Nevertebrate terestre

A fost colectat material biologic într-o foarte mică măsură din următoarele grupe Coleoptera – gândaci și Arachnida – păianjeni. Majoritatea speciilor observate au fost întâlnite în habitatul aflat pe viitorul amplasament și zonele învecinate. S-a avut în vedere obținerea de date calitative în defavoarea celor cantitative.

Au fost observate și câteva exemplare de fluturilor de zi din clasa Lepidoptera-*Pieris brassicae* și a libelule adulte.

Reptile – în zona corespunzătoare habitatului amintit găsim în literatura de specialitate câteva specii de reptile amintite mai jos:

- *Lacerta agilis* – șopârlă – frecventă în zona tufărișurilor;– specie de interes comunitar care necesită o protecție strictă. Nu este listată în CRVR probabil datorită frecvenței și abundenței acestei specii la nivel național. Specia este prezentă pretutindeni în România, într-o multitudine de habitate, de la nivelul mării până în munți. Efectivul probabil depășește un milion de exemplare adulte. Nu a fost observată pe amplasament.

- *Coronella austriaca* – șarpele de alun – în zona pajiștilor și liziera pădurilor . Nu a fost observat pe amplasament.

- *Lacerta agilis* – șopârla cenușie – întâlnită în zona pajiștilor sau pajiștilor împădurite . Nu a fost observată pe amplasament.

- *Anguinus fragilis* – năpârcă – întâlnită pe pajiști; specie de interes național care necesită o protecție strictă, listată în Cartea Roșie a Vertebratelor din România (CRVR), având statutul de specie vulnerabilă. Este dependentă de fânețe și păduri. Specie răspândită în cea mai mare parte a țării, mai rară în Dobrogea. Efectivul probabil este de ordinul sutelor de mii de exemplare adulte conform CRVR. Nu a fost observată pe amplasament.

Zona studiată este relativ săracă în specii de reptile – datorită suprafeței reduse a carierei.

În zonă s-au găsit urme de porci mistreți și căprioare.

Pasari

Referitor la speciile de păsări pentru care a fost desemnat situl ROSPA 0132, conform Formularului Standard Natura 2000, acestea sunt redată în tabelul următor:

Cod	Specie	Rezidenta	Cuibarit
A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	2-3 p	
A103	<i>Falco peregrinus</i>	4-6 p	
A072	<i>Pernis apivorus</i>		30-40 p
A239	<i>Dendrocopos leucotos</i>	80-100 p	
A236	<i>Dryocopos martius</i>	35-60 p	
A321	<i>Ficedula albicollis</i>		3000-4000 p
A320	<i>Ficedula parva</i>		150-400 p
A338	<i>Lanius collurio</i>		500-1000 p
A246	<i>Lullula arborea</i>		300-500 p
A234	<i>Picus canus</i>	100-500 p	
A215	<i>Bubo bubo</i>	7-9 p	
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>		38-56 p
A080	<i>Circaetus gallicus</i>		1-2 p
A238	<i>Dendrocopos medius</i>	145-190 p	
A073	<i>Milvus migrans</i>		0-1 p

În limitele sitului Munții Metaliferi sunt incluse zone împadurite și stâncarii, care reprezintă habitate importante pentru speciile cheie – acvila de munte, soimul călător, ciocanitorii, buha.

Situl este important pentru populațiile cuibaritoare ale speciilor: *Bubo bubo*, *Aquila chrysaetos*, *Dendrocopos medius*, *Pernis apivorus* și *Falco peregrinus*.

Din totalul celor 15 specii de păsări de interes comunitar (anexa I a Directivei Păsări) incluse în formularul standard al sitului, doar 2 ar putea fi potențial prezente (au habitate caracteristice de cuibărit și / sau de hrănire) în zona proiectului și pe o rază de 100 m în jur. În ce privește relația *pasăre - habitat*, luând în considerare că unele specii cuibăresc într-un anumit tip de habitat, diferit total sau parțial față de cel unde se hrănesc, s-au avut în vedere toate aceste posibilități și nu doar potențialele locații de cuibărit. Așadar, pe lângă habitatul de cuibărit, s-a luat în considerare și habitatul de hrănire,

staționare, precum și cel unde specia folosește culoarele de zbor în timpul deplasărilor de tipul migrațiilor / pasajelor.

Vulnerabilitatea este în general scăzută. Posibil deranj în cazul dezvoltării turismului montan care implică escaladarea peretilor stancoși din perimetrul acestui sit care sunt ocupați cu predilecție de acvila de munte, buha mare și soimul calator.

Terenul din sit are următoarele folosințe :

Cod	%	CLC	Clase de habitate
N14	24	231	Pasuni
N15	6	242,243	Alte terenuri arabile
N16	64	311	Paduri de foioase
N21	2	221,222	Vii și livezi
N23	2	1xx	Alte terenuri artificiale
N26	2	324	Habitat de păduri în tranziție

Relațiile sitului cu alte arii protejate desemnate la nivel național sau regional :

R003	Monument al naturii	Pestera Cizmei
R004	Rezervație naturală	Cheile Glodului
R004	Rezervație naturală	Magurile Sacarambului
R004	Rezervație naturală	Muntele Vulcan
R004	Rezervație naturală	Podul natural Grohot și Cheile Uiba
R004	Rezervație naturală	Calcarele de Dealul Magura
R004	Rezervație naturală	Cheile Mazariei
R004	Rezervație naturală	Cheile Ribicioarei

Prezența /absența speciilor de interes comunitar în zona posibil a fi impactate de implementarea proiectului:

Nr.crt.	Specia /Formular Standard	Prezent/absent în vecinătatea proiectului.
1	<i>Aquila chrysaetos</i>	Specia nu a fost observată în zona proiectului, și nici pe o rază de 100 m în jur.
2	<i>Falco peregrinus</i>	Specia nu a fost observată în zona proiectului, nici în liziera pădurii din apropiere.
3	<i>Pernis apivorus</i>	Specia nu a fost observată în zona proiectului, nici pe o rază de 100 m în jur.

4	<i>Dendrocopos leucotos</i>	Specie cuibaritoare in padurea din latura vestica a proiectului, nu a fost observata in zona proiectului.
5	<i>Dryocopos martius</i>	Specie cuibaritoare in padurea din latura vestica a proiectului, nu a fost observata in zona proiectului.
6	<i>Ficedula albicollis</i>	Specia nu a fost observata in zona proiectului, nici in liziera padurii din apropiere.
7	<i>Ficedula parva</i>	Specia nu a fost observata in zona proiectului, nici in liziera padurii din apropiere.
8	<i>Lanius collurio</i>	Specie observata in zona de influenta a proiectului, cel putin 2 perechi , in zona lizierei padurii la vest de amplasament, dar nu cuibareste pe amplasament.
9	<i>Lullula arborea</i>	Specia este probabil cuibaritoare in imediata apropiere a amplasamentului in liziera padurii din apropiere, partea vestica, cel putin 2 perechi.
10	<i>Picus canus</i>	Specie cuibaritoare in padurea cu arbori batrani, nu a fost observata in zona proiectului, nici in liziera padurii din apropiere.
11	<i>Bubo bubo</i>	Specia nu a fost observata in zona proiectului, nici in liziera padurii din apropiere.
12	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Specia nu a fost observata in zona proiectului, nici in liziera padurii din apropiere.
13	<i>Circaetus gallicus</i>	Specia nu a fost observata in zona proiectului, nici in liziera padurii din apropiere.
14	<i>Dendrocopos medius</i>	Specie cuibaritoare in padurea din latura vestica a proiectului, nu a fost observata in zona proiectului, nici in liziera padurii din apropiere.
15	<i>Milvus migrans</i>	Specia nu a fost observata in zona proiectului, nici in liziera padurii din apropiere.

Pentru cea mai mare parte a speciilor de pasari, habitatul caracteristic este padurea, cu diferite tipuri de compozitie, consistent, procent de lemn mort, grad de mozaicare.

Descrierea speciilor in raport cu habitatul caracteristic la nivelul sitului:

Acvila de munte-Aquila chrysaetos.

Specie caracteristica zonelor montane sau suprafetelor de stancarie unde isi face si cuibul, din aceasta cauza si mai ales datorita activitatilor antropice –mineritul din zona , nu au fost observate exemplare din aceasta specie in perimetrul proiectului sau vecinatatea acestuia. Din informatiile preluate de la localnici si personalul din zona rezulta ca aceasta specie nu a mai fost observata in zona de cativa ani .Deci aceasta specie nu va fi afectata de implementarea proiectului.

Serpar-Circaetus gallicus.

Este o specie de rapitoare care cuibareste in padurile de foioase, terenuri mozaicate. Isi cauta hrana pe terenurile deschise, dar nu a fost observata in perimetrul proiectului sau vecinatatea acestuia. Deci aceasta specie nu va fi afectata de implementarea proiectului.

Viesparul –Pernis apivorus.

Specia cuibareste in diferite tipuri de paduri, dar isi cauta hrana in terenurile deschise. Având în vedere că specia nu a fost identificată pe suprafața proiectului și nici în suprafața adiacentă considerată din sit, proiectul nu va avea efecte negative asupra sa. Habitatul forestier (habitatul de cuibărit) din sit nu va fi afectat de carieră.

Gaie neagra-Milvus migrans.

Este o specie de rapitoare care prefera padurile intercalate cu terenuri deschise, nu a fost observata in perimetrul proiectului sau vecinatatea acestuia, din informatiile culese reese ca este o specie foarte rar observata la nivelul sitului. Aceasta specie nu va fi afectata de implementarea proiectului.

Soim calator-Falco peregrines.

Specie care cuibareste in zana de stancarii, se hraneste in diferite tipuri de habitate ,in special cele deschise sau semideschise, nu a fost observata in perimetrul proiectului sau vecinatatea acestuia. Deci aceasta specie nu va fi afectata de implementarea proiectului. Nu excludem posibilitatea instalarii unei

perechi în pereții carierei după închiderea exploatării, deci efectele pe termen lung ale proiectului, pot fi pozitive pentru specie.

Buha- *Bubo bubo*.

Specie cu raspandire punctiforma , mai ales in padurile cu stancarii,dar si in cele batrane de foioase nu a fost observata in perimetrul proiectului sau vecinatatea acestuia. Deci aceasta specie nu va fi afectata de implementarea proiectului. Este posibil însă ca după finalizarea exploatărilor în oricare din careierele deschise, să cuibărească, deci efectele pe termen mediu și lung al unei cariere pentru specie pot fi pozitive.

Ciocanitoarea de stejar –*Dendrocopos medius*.

Cuibareste in padurile batrane de foioase, unde se intalneste lemn mort pe picior ,nu a fost observata in perimetrul proiectului sau vecinatatea acestuia , unde liziera padurii contine mai mult lastaris si arbori tineri. Speciile de ciocanitori prefer prefer padurile batrane cu lemn mort. Deci aceasta specie nu va fi afectata de implementarea proiectului.

Ciocanitoarea cu spate alb-*Dendrocopos leucotos*.

Specie tipica padurilor batrane de foioase, cu lemn mort pe picior sau doborat. Nu a fost observata in perimetrul proiectului sau vecinatatea acestuia. Deoarece padurea nu este afectata de proiect nu se fac defrisari investitia nu va avea impact semnificativ asupra specie.

Ciocanitoarea neagra-*Dryocopos martius*.

Specie ce traieste in padurile foioase din sit ,mai ales in parcelele batrane, cu lemn mort pe picior sau doborat. Densitatea acestei speci este mai scazuta decat a celorlalte ciocanitori, nu a fost observata in zona. Deoarece padurea nu este afectata de proiect nu se fac defrisari investitia nu va avea impact semnificativ asupra speciei.

Ghionioia sura –*Picus canus*.

Specie tipica padurilor batrane de foioase unde si cuibareste. Nu a fost observata in perimetrul proiectului sau vecinatatea acestuia. Deoarece padurea nu este afectata de proiect nu se fac defrisari investitia nu va avea impact semnificativ asupra specie.

Caprimurgul- *Caprimulgus europaeus*.

Prefera padurile rare , chiar bracuite, lizierele si enclavele.

Nu s-a semnalat în perimetrul analizat, habitatele fiind în general suboptime. Chiar și în cazul existenței speciei în perimetrul adiacent din sit (1 pereche), populația sa relativ bine reprezentată la nivelul ROSPA 0132 (peste 50 perechi), face ca proiectul să aibe cel mult un impact nesemnificativ asupra sa.

Ciocarla de padure- *Lullula arborea*.

Specie ce cuibărește în habitate semi-deschise - liziere, deschideri din pădure, terenuri cu arbuști și arbori, mai ales a celor aflate în succesiune a vegetației. Este probabil cuibăritoare în imediata apropiere a amplasamentului (liziera vestică) prin cel mult 2 perechi. Având în vedere populația sa mare la nivelul sitului (300-500 perechi), cu pierderea a maximum 2 perechi (0,3 – 0,4% din populația totală a sitului) și larga răspândire în habitatele favorabile, proiectul va avea cel mult un impact nesemnificativ asupra sa.

Sfarcioacul rosiatic- *Lanius collurio*.

Este o specie larg răspândită în sit, ce cuibărește cu populații mari aici. Caracterizează habitatele deschise sau semi-deschise, precum: pășunile sau fânețele cu arbuști / arbori izolați sau grupați. Preferă arbuștii cu țepi: păducel, porumbar, măceș etc. Specia a fost observată în apropierea amplasamentului – 2 perechi, în zona lizierei pădurii, u.a.108 (la vest de suprafață). Având în vedere populația sa mare la nivelul sitului (500-1000 perechi), cu pierderea a maximum 2 perechi (0,2% din populația totală a sitului) și larga răspândire în habitatele favorabile, proiectul va avea cel mult un impact nesemnificativ asupra sa.

Muscar mic- *Ficedula parva*.

Specia prefera fagetele batrane cu arbori grosi, lemn mort pe picior, este o specie foarte greu de observat, la nivelul sitului. Așadar, specia nu cuibărește nici pe amplasamentul proiectului, nici în pădurile adiacente acestuia și deci nu va exista un efect al proiectului asupra lor.

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 pentru speciile pentru care a fost desemnat situl.

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

Ne exprimam convingerea ca speciile de interes comunitar si national nu vor parasii zona proiectului mai ales ca acesta va fi implementat utilizand cele mai bune practice de exploatare a andezitului. Acest fapt este dovedit de existent in zona proiectului a speciilor de interes conservative , chiar daca zona a fost impactata semnificativ si pe termen lung de exploatarea miniera de stat.

4.5.2.Prognozarea impactului

4.5.2.1. Identificarea impactului direct și indirect

Impactul asupra florei și vegetației se rezumă la suprafețele scoase din circuitul agricol și care nu mai pot fi readuse in 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 CO₂ și evacuarea O₂ și a vaporilor de apă. Afectarea fiziologică a acestor specii (fotosinteza, evapo-transpirația) 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 marele majoritate specii fără importanță comunitară, nefiind semnalate în anexele Directivei Habitate. Specii 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.

4.5.2.2. Identificarea impactului pe termen scurt sau lung.

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 activitatea de exploatare (în special speciile vegetale), iar alții vor fi obligați să migreze (unele pasări) 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 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 păsune 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.

4.5.2.3. Identificarea impactului din faza de construcție, de operare și de dezafectare

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. Suprafața proiectului propus având în vecinătate în partea estică 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 exploatare, 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 exploatare, 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.

4.5.2.4. Identificarea impactului rezidual.

Nu a fost identificat un impact rezidual după încetarea activității carierei Floroaia. 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 este modificarea peisajului. Însă 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. Unele specii de păsări chiar preferă zona de stâncă (taluzele carierei) și vor găsi un habitat propice – efect benefic.

4.5.2.5. Identificarea impactului cumulativ

Pe teritoriul ROSPA 0132 Muntii Metaliferi mai este cariera de andezit CIONGANI în localitatea Bocsa Mica, comuna Certeju de Sus, în apropierea sitului; din datele existente și studiile efectuate a reieșit că impactul acestei cariere mici – sub un hectar momentan- nu afectează speciile de pasari din sit aceasta situându-se în afara arealului lor de distribuție.

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

Între cele 2 cariere rămâne o fâșie de pădure care acționează ca un tampon – așa cum s-a arătat la fiecare factor de mediu tratat în paginile anterioare. 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 găsirea locațiilor de cuibărire și de hrănire pentru acestea, nefiind nevoie să părăsească zona.

Referitor la populațiile speciilor de păsări, dar nu numai, trebuie să ținem seama de faptul că impactul negativ al exploatarilor miniere de stat asupra acestora este covârșitor și că multe specii nu mai folosesc deja arealele din preajma

acestora, preferând zone mai îndepărtate dar observațiile arată că imediat ce activitatea se oprește acestea revin în zonă-

În consecință, considerăm că impactul cumulativ al unor proiecte similar este nesemnificativ.

4.5.3. Evaluarea semnificației impactului

A. 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 dereducere a impactului;

Prin procesul de reconstrucție ecologică realizat după încetarea activității carierei Floroia, 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 nesemnificativ.

B. 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 Munții Metaliferi mai este cariera de andezit CIONGANI în localitatea Bocșa Mică, comuna Certeju de Sus, care nu afectează populațiile speciilor de păsări 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 nesemnificativă comparativ cu suprafața arealului de distribuție a fiecărei specii prezente.

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

b) evaluarea impactului rezidual care rămâne după implementarea măsurilor de reducere a impactului pentru proiectul propus și pentru alte PP.

Nu este cazul.

4.5.4..Măsuri de diminuare a impactului.

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, poluarea nu va fi 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.
- Se vor respecta tehnologia de exploatare și programul de lucru
- Se vor evita funcționarea în gol a utilajelor

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 haldei pentru depozitarea temporară a 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.

4.6. PEISAJ

4.6.1. Aspecte relevante ale stării actuale a factorului de mediu PEISAJ

Sub aspect geografic, obiectivul este amplasat în extremitatea nord-estică a unității administrative teritoriale Certeju de Sus. Viitoarea exploatare este localizată într-o zonă de deal relativ izolată, departe de zonele locuite. Există mai multe criterii de clasificare a peisajelor, cele mai importante fiind particularizate la mediul local în cele ce urmează.

Astfel, luând în considerare relieful, peisajul predominant este cel submontan, de munți joși cu pante abrupte.

Luând ca și criteriu de referință vegetația (element vizibil, folosit frecvent la definirea tipurilor de peisaje), în regiune predomină peisajul de pășune – fânețe acoperit vegetație ierboasă, arbuști și arbori răzleți.

Perimetrul vizat are o suprafață de 5,5 ha, folosința sa actuală fiind aceea de fânețe.

Vecinătățile amplasamentului sunt reprezentate de următoarele categorii de folosință:

Nord – fânețe, terenuri proprietate privată DEVA GOLD S.A. (titularul acestui proiect).

Est – pădure, terenuri private ale altor proprietari decât titularul proiectului.

Sud – fânețe, terenuri proprietate privată DEVA GOLD S.A.

Vest – fânețe, terenuri proprietate privata DEVA GOLD S.A.

Amplasamentul analizat are o formă neregulată, conturul său fiind determinat de drumuri de acces la parcele agricole sau silvice precum și de liziera pădurii pe latura estică pe o lungime de aproximativ 260 m.

Din punct de vedere geomorfologic, relieful indică prezența unor peisaje cu forme specifice munților joși, cu pante abrupte pe alocuri și altitudini cuprinse între 400 și 1000 m. În zonă se găsesc mai multe culmi, corespunzând unor neck-uri vulcanice vechi, cum ar fi: Haitău (1056 m), Sarcau (894,9 m), Găunoasa (678 m), Făeraguț (702,1 m), Făeragu (781 m), Măgura (677,9 m), Oancii (905,1 m), Stogului (897,3 m).

Înclinarea terenului este majoritar cu pante peste 25 de grade.

În perimetrul studiat din punct de vedere peisagistic, apele nu sunt o componentă reprezentativă. Natural, nu apar suprafețe mari de lăcuș de apă (lacustre sau cursuri importante de apă) care să confere o notă caracteristică peisajului sau să îmbunătățească semnificativ peisajul.

4.6.2. Prognoza impactului.

Prin realizarea lucrărilor de exploatare a resurselor de andezit din zăcămintul cantonat în perimetrul Floroaia, peisajul actual va suferi un impact semnificativ datorat, în primul rând, modificărilor reliefului din zona , ca urmare a decopertarilor și a extracției andezitului, peste cota vetrei.

Modificări ale peisajului vor apărea și în urma realizării drumurilor tehnologice și a platformelor temporare de depozitare a rocii utile, sol vegetal și platformei de staționare autobasculantelor, care vor fi desființate la închiderea exploatării). Trebuie avut în vedere momentul la care se referă indicele de impact, deoarece atât în etapele intermediare cât și la finalul exploatării se poate evalua acest indice. Valoarea lui este legată de modul în care se vor realiza lucrările de refacere a mediului și de strategia de redare în folosință a terenului la finalul exploatării.

4.6.3. Măsurile de diminuare a impactului.

Consecințele degradării aspectului peisajistic al zonei vor trebui reduse la un nivel cât mai scăzut posibil și pentru o perioadă de timp îndelungată. În acest context, vor fi luate următoarele măsuri:

- vor fi respectate elementele geometrice ale frontului de exploatare, la treptele preconizate a fi executate, conform proiectului de execuție;
- vor fi luate măsuri de evitare sau atenuare a aparițiilor de deformații remanente majore, cum ar fi alunecări și deformări de taluz etc.;
- vor fi luate măsuri de realizare, de la bun început, a unei forme îngrijite a taluzurilor, bermei și vetrei, la marginea viitoarei exploatări; acest fapt oferă posibilitatea reconstrucției ecologice a zonei, cu costuri mult mai reduse.

Ulterior, în cadrul lucrărilor de refacere a mediului afectat, pe întreaga zonă excavată (și rambleată) se va planta flora specifică biotopului, manageriat de către specialiști.

5. Mediul social si economic

5.1. Aspecte relevante ale starii actuale a factorului de mediu asupra POPULATIEI.

Starea de sănătate a populației, conform datelor existente, este, în general, bună.

Principalele preocupări ale locuitorilor din zonă sunt: mineritul agricultura și creșterea animalelor.

Se estimează că prin extinderea obiectivului de investiții propus (exploatarea andezitului în Perimetrul Floroia), nu va exista un impact negativ asupra caracteristicilor demografice al populației din comuna Certeju de Sus.

Dinpotrivă, în plan socio – uman, influența acestei exploatări este benefică, prin locurile de muncă oferite locuitorilor din zonă, fapt ce va conduce și la stabilizarea demografică.

Exploatarea și valorificarea resursei de andezit va avea un impact benefic asupra vieții economico - financiare a localității Bocsa Mare, asigurând reabsorbția unei părți a personalului din zonă, disponibilizat ca urmare a reducerii activității sau închiderii mineritului din zonă, ceea ce va duce la creșterea veniturilor reale ale populației. Totodată, această activitate va aduce venituri importante la bugetul local al comunei Certeju de Sus.

5.1.1. Prognozarea impactului.

Informații privind calitatea aerului.

Dispersia poluanților (sursele de poluare sunt punctiforme și nedirijate) nu permite adoptarea de soluții de epurare și de colectare a gazelor în atmosfera cu instalații fixe, astfel că nu se pot aplica prevederile Ordinului 462/93 referitor la limitarea preventivă a emisiilor de poluanți în atmosfera.

Ca urmare a măsurilor tehnico-organizatorice ce vor fi luate pentru reducerea impactului asupra factorului de mediu aer, se estimează că în privința principalilor factori poluanți - CO_x, NO_x (NO₂), SO_x (SO₂), COV, aldehyde, emisii de praf și pulberi în suspensie, produși în cadrul activității de extracție, prelucrare și transport a andezitului – valorile acestora se vor încadra în limitele maxime admise, stabilite prin ordine de reglementare (OMM 462/93) și (STAS 12.574 – 87).

Impactul produs asupra aerului se va încadra în limite admisibile pentru o astfel de activitate. În cea mai mare parte, zona de maximă influență a emisiilor de poluanți va fi zona carierei și cea strict adiacentă.

În apropierea localității Bocsa Mare, aflat la cca 2 km față de cariera, influența acestor poluanți asupra calității aerului va fi minoră sau, cel mai probabil, nu va exista. Populația localității nu va fi afectată de emisiile în aer produse de activitatea de extracție din cadrul carierei „Floroaia”.

Pentru încadrarea valorilor pulberilor și a noxelor se vor lua măsuri specifice: utilizarea de camioane euro, viteza de deplasare redusă, stropirea ori de câte ori este nevoie a cailor de acces, verificarea tehnică a camioanelor, etc.

Informații privind nivelul de zgomot și vibrații.

Sursele de zgomot și vibrații din zonă:

NU au fost identificate și semnalate surse de zgomot și vibrații semnificative în zonă.

Circulația mijloacelor de transport pe drumurile publice au un caracter intermitent, iar zgomotul generat de acestea se asociază fondului general de poluare sonoră a căilor rutiere.

Având în vedere distanțele față de primii receptori, tehnologia de impușcare și explozibilul folosit, precum și fenomenele de dispersie și absorbție a energiei undelor seismice se poate aprecia că impactul produs de vibrațiile datorate impușcării fronturilor de lucru va fi neglijabil.

Informații privind calitatea apei.

Activitatea de exploatare a andezitului în cariera, din perimetrul Floroaia, nu va afecta cursuri de apă.

Cota exploatării este peste nivelul apelor freatice și nu se pune problema afectării alimentării fantanilor locuitorilor .

Astfel, calitatea apei nu va fi afectată de cariera Floroia .

Impactul și riscul stării de sănătate a populației.

Concentrațiile compusilor chimici nocivi rezultați în urma arderii combustibililor în motoare, precum și praful ridicat de autovehicule prin circulația pe drumurile de exploatare neasfaltate, nu au valori mari, datorită dispersiei pe o arie mare, sub acțiunea curenților de aer. Activitatea desășurată în cariera “Floroia” nu afectează calitatea apei subterane, apei de suprafață și nici calitatea aerului din zona localității Bocsa Mare.

De asemenea, activitatea de exploatare nu va necesita exproprierea unor persoane particulare, dezvoltarea exploatării făcându-se pe un teren proprietate SC DEVA GOLD SA.

Resursele de hrană ale populației nu vor fi afectate întrucât nu vor fi ocupate sau afectate terenurile arabile din zonă, terenul carierei este de tip pasune.

În urma analizei posibilului impact a activității carierei asupra calității factorilor de mediu, se poate afirma că sănătatea populației din zonă nu va fi afectată de lucrările de exploatare din cadrul carierei. Deci, impactul prognozat asupra populației, în cazul implementării exploatării miniere în zona perimetrului Floroia este un impact benefic asupra populației.

5.2. Condiții culturale și etnice

5.2.1. Aspecte relevante asupra condițiilor culturale și etnice

În apropierea perimetrului nu se află situri arheologice, culturale sau etnice. Locuitorii din Bocsa Mare și din localitățile apropiate conservă parțial un mod de viață tradițional, bazat pe minerit, pe agricultură și păstorit. În ultimele decenii, dezvoltarea zonei a dus la reprofilarea multor locuitori, în meserii gen: șoferi, mecanici, etc.

5.2.2. Prognozarea impactului.

Proiectul de mai sus nu va avea niciun impact asupra obiectivelor culturale, arheologice din zona localității Bocsa Mare.

Conform cerințelor legislației de mediu în vigoare, efectele potențiale semnificative asupra factorilor/ aspectelor de mediu trebuie să includă efectele

secundare, cumulative, sinergetice, pe termen scurt, mediu și lung, permanente și temporare, pozitive și negative.

O modalitate de evaluare și predicție a impactului se poate face pe baza modelelor și metodelor de tip participativ, în situația în care nu există date concrete legate de evaluarea obiectivului sau acestea nu sunt suficiente sau relevante.

Metodele de tip participativ presupun, în principal, evaluarea calitativă a impactului asupra factorilor de mediu.

5.3. Evaluarea efectelor potențiale transfrontiera.

Formele de impact potențial transfrontieră vor fi analizate în cadrul categoriilor de lucrări ce urmează să fie executate .

Lucrări de deschidere: nu se întrevăd efecte transfrontaliere.

Lucrări de pregătire: nu se întrevăd efecte transfrontaliere.

Lucrări de exploatare: nu se întrevăd efecte transfrontaliere.

Lucrări de închidere: nu se întrevăd efecte transfrontaliere.

5.4. Monumente ale naturii și istorice, valori ale patrimoniului cultural, istoric și natural, arii protejate, zone de protecție sanitară.

Monumente ale naturii:

Nu se constată existența de monumente ale naturii și nici nu sunt declarate, strict pe amplasament și nici în zonele apropiate;

Monumente istorice, valori ale patrimoniului cultural, istoric:

Pe raza de activitate a carierei și în zona , nu sunt semnalate obiective de interes tradițional, monumente istorice și de arhitectură, valori ale patrimoniului cultural sau așezăminte de interes public.

Arii protejate:

Locația care face obiectul prezentului studiu se suprapune peste situl de importanță comunitară ROSPA 0132 Munții Metaliferi.

Arii de protecție sanitară:

Nu există zone de protecție sanitară instituite în cadrul sau în apropierea perimetrului de exploatare - dezvoltare de 5,5 ha

6 Metodologia de evaluare a efectelor asupra mediului, generate de exploatarea în carieră a andezitului din perimetrul Floroaia.

Realizarea exploatării în carieră a andezitului din perimetrul Floroaia implică o serie de factori al căror impact va afecta în mod diferit mediul, ca timp, acțiune, durată și intensitate.

În cadrul procesului de evaluarea a impactului produs de implementarea unui proiect asupra mediului, cât și pentru urmărirea evoluției în timp a stării de poluare a mediului la un moment dat, se simte nevoia unui procedeu de apreciere globală. În acest sens, se impune utilizarea unei metode care să permită compararea stării mediului la un moment dat cu starea înregistrată într-un moment anterior sau cu starea posibilă într-un viitor oarecare, în diferite condiții de dezvoltare.

În cele ce urmează propunem trei criterii calitative, dar aplicate curent în evaluări de mediu, în România:

1. Metoda scarii de bonitate.

Fiecare factor de mediu se încadrează într-o scară de bonitate și se acordă note de la 1 la 10, care exprimă apropierea, respectiv departărea de starea ideala, nota 1 reprezentând o situație ireversibilă și deosebit de gravă de deteriorare a factorului de mediu analizat.

Notele se acordă în corelație cu un indice de poluare care reprezintă raportul dintre o valoare maximă a unui parametru fizic (concentrație, nivel etc) determinat și valoarea maximă admisibilă, conform normelor în vigoare.

Scara de bonitate.

Nota de bonitare	Valoarea $I_p = C_{max}/C_{adm}$	Efectele asupra omului și mediului inconjurator
10	$I_p = 0-0,25$	Stare naturala in echilibru.
9	$I_p = 0-0,25$	Fara efecte.
8	$I_p = 0,25-0,50$	Fara efecte decelabile;mediul afectat in limite admise-nive 1.
7	$I_p = 0,50-1,0$	Mediul este afectat in limite admise nivel 2.
6	$I_p = 1,0-2,0$	Mediul este afectat peste limitele admise;efectele sunt accentuate.
5	$I_p = 2-4$	Mediul este afectat peste limitele admise – nivel 2

4	$I_p = 4-8$	Mediul este afectat peste limitele admise – nivel 3. Efectele nocive sunt accentuate.
3	$I_p = 8-12$	Mediul degradat – nivel 1. Efectele sunt letale la durate medii de expunere.
2	$I_p = 12-20$	Mediul degradat – nivel 2. Efectele sunt letale la durate scurte de expunere.
1	$I_p > 20$	Mediul este impropriu formelor de viața.

Metoda se bazează pe evaluarea obiectivă a parametrului respectiv, în urma unor măsurători, determinări sau modelări fizico-matematice.

2. Metoda Rojanski.

Metoda de evaluare a impactului global are la bază exprimarea cantitativă a stării de poluare a mediului, pe baza indicelui de poluare globală IPG. Acest indice rezultă din raportul dintre starea ideală și starea reală S_r a mediului, respectiv prin raportarea suprafeței corespunzătoare stării ideale și (mediu neafectat de activitățile umane) și suprafața reprezentând starea reală S_r :

$$IPG = S_i / S_r$$

Scara privind calitatea mediului.

Valoarea I.P.G. $I.P.G. = S_i / S_r$	Efectele activității asupra mediului înconjurător.
$I.P.G. = 1$	mediul este natural, neafectat de activitatea umană
$I.P.G. = 1 - 2$	mediul este afectat de activitatea umană în limite admisibile
$I.P.G. = 2 - 3$	mediul este afectat de activitatea umană provocând stare de discomfort formelor de viață
$I.P.G. = 3 - 4$	mediul este afectat provocând tulburări formelor de viață
$I.P.G. = 4 - 6$	mediul este afectat de activitatea umană, pericolos formelor de viață
$I.P.G. >$	mediul de viață este degradat, impropriu formelor de viață

3. Matricea de atribute

Un alt criteriu de evaluare calitativă este cel bazat pe matricea de atribute și domenii de apariție a impacturilor, prezentată în tabelul următor. Aceasta matrice analizează 48 de factori perturbatori ai mediului și de domenii care pot fi afectate de impact.

Nr.crt	Domeniul	Factori perturbanti	Impact negativ net	Impact pozitiv net
1	AER	Difuziune		
2		Pulberi în suspensie	*	
3		Oxizi de sulf	*	
4		COV	*	
5		Oxizi de azot	*	
6		Oxizi de carbon	*	
7		Substanțe toxice periculoase		
8		Oxidanți		
9		Miros		
10	APA	Siguranța acviferului		
11		Variații de debit		
12		Produse petroliere	*	
13		Radioactivitate		
14		Suspensii		
15		Poluare termică APĂ		
16		Socuri de pH		
17		CBO5		
18		Oxigen dizolvat		
19		Reziduu fix		
20		Nutrienți (azot, fosfor)		
21		Compusi toxici		
22		Viața acvatică		
23		Coliformi totali		
24	SOL	Eroziune		
25		Pericole naturale		
26		Folosința inițială	*	
27		Produse petroliere	*	
28	PEISAJUL	Modificări ale reliefului și peisajului	*	
29	BIODIVERSITATE	Animale mari		
30		Păsări de pradă		
31		Vânat mic		
32		Pești, păsări de apă, melci		
33		Recolta agricolă		

34	Și ECOLOGIE		Specii pe cale de dispariție		
35			Vegetație terestră naturală	**	
36			Plante acvatice		
37	ZGOMOT SI VIBRAȚII		Efecte psihologice	*	
38			Efecte asupra construcțiilor		
39			Efecte fiziologice		
40			Efecte asupra funcțiilor sociale normale		
41			Substanțe explozive, pericol		
42	SOCIAL UMAN		Modul de viață		**
43			Aspecte psihologice		**
44			Aspecte fiziologice		*
45			Comunicații		**
46	ECONOMIC		Stabilitatea economică regională		***
47			Venitul sectorului public		**
48			Consumul pe locuitor		*

Chiar dacă nu toți factorii perturbanți și domeniile de impact au fost atinși, se consideră că au fost prezentate, aceia care ar putea suferi cel mai mult prin desfășurarea activității de exploatare.

6.1. Calculul indicilor de poluare

Apa de suprafață și subterană.

Mărimea efectelor pe care activitățile de amenajare și exploatare a carierei propriu zise, depozitelor de piatră brută o vor produce asupra apei de suprafață și subterane este redată cu ajutorul indicilor de calitate I_c .

Acțiunea sau sursa generatoare	Apa subterană	Apa de suprafață
Scurgeri accidentale de carburanti	-1	-1
Ape pluviale uzate	-1	-1
Ape menajere uzate	0	0
Cuantumul efectelor	-2	-2

Valorile indicelui de calitate pentru efectele astfel estimate vor fi:

$I_c = -0,5$ pentru apele subterane

$I_c = -0,5$ pentru apele de suprafață

calculate cu formula

$I_c = 1/\pm C$, unde C = efectul pozitiv sau negativ rezultat din cuantificarea influențelor în raport cu normele de reglementare.

Din scara de bonitate pentru indicele de calitate rezulta ca mediul este afectat în limite admisibile. Scara indicelui de calitate este:

_ I_c cuprins între 0 și 1 = influențele sunt pozitive, iar mediul este afectat în limite admisibile

_ I_c cuprins între -1 și 0 = influențele sunt negative, iar mediul este afectat în limite admisibile

_ $I_c = 0$; mediu în stare naturală. Ecuația nu are sens pentru activități antropice.

Aer.

Impactul produs asupra aerului se va încadra în limite admisibile pentru o astfel de activitate (se vor lua în considerare indicii de poluare calculați pentru noxe, prin raportare la concentrațiile maxime admise, stabilite prin ordine de reglementare (OMM 462/93) și (STAS 12.574 – 87), în privința principalilor factori poluanți (0,15 mg/m³ pentru pulberi, 0,25 mg/m³ pentru SO₂, 0,10 mg/m³ pentru NO₂ – medii zilnice).

$$I_p = C_{max} / C_{admis}$$

Pentru utilajele care lucrează la amenajări, care au fost considerate ca o unică sursă ce emite noxe datorate gazelor de eșapament, s-au calculat indicii de poluare:

$$I_{pNOx} = 0,033$$

$$I_{pCO} = 0,035$$

$$I_{pSOx} = 0,028$$

$$I_{ppulberi} = 0,240$$

$$I_{paldehide} = 0,0254$$

În aceste condiții, I_p aer este subunitar, fiind de 0,361. Datorită existenței unei bune circulații a aerului în zona carierei, se poate aprecia că se va produce o dispersie accentuată și destul de rapidă a poluanților în aer, ținând cont că valorile noxelor emise în atmosferă se înscriu în limite admisibile.

Sol.

Mărimea efectelor pe care activitățile PE drumurile de acces, a carierei propriu-zise, depozitelor de piatră brută o vor produce asupra solului este redată cu ajutorul indicilor de calitate I_c .

Acțiunea sau sursa generatoare	Sol
Scoaterea din circuitul natural a unor suprafețe de teren	-1
Îndepărtarea solului de pe aceste suprafețe	-1
Cuantumul efectelor	-2

Valoarea indicelui de calitate pentru sol va fi: $I_c = -0,5$, după formula $I_c = 1/\pm C$, unde C = efectul pozitiv sau negativ rezultat din cuantificarea influențelor în raport cu normele de reglementare.

Putem estima că impactul produs asupra solului de lucrările de amenajare a căii, de acces la carieră, precum și realizarea excavației propriu zise și a haldei de sol vegetal este nesemnificativ, dacă se vor respecta măsurile și se vor pune în practică dotările prevăzute în documentație.

Subsolul.

În urma cuantificării tuturor influențelor, ca urmare a lucrărilor de extracție a rocii utile, factorul de mediu subsol va fi afectat peste limitele admise; impactul este semnificativ local.

Având în vedere că în cadrul zăcământului până la cota vetrei (față de care au fost calculate rezervele de rocă utilă explotabile) nu există acvifer subteran, prin exploatarea resursei minerale nu se modifică valorile parametrilor hidrogeologici ai zonei.

Lucrările de exploatare a rocii utile, până la cota vetrei, nu vor afecta rețeaua hidrologică, vatra carierei este deasupra nivelului maxim al paraului Ciongani. Perimetrul de investigat este lipsit de zone umede.

Pentru factorul de mediu subsol, mărimea efectelor pe care activitatea de exploatare o va produce este redată cu ajutorul indicilor de calitate I_c și este prezentată în tabelul următor:

Acțiunea sau sursa generatoare	Subsol
Scoaterea din circuitul natural a unor suprafețe de teren	-1
Exploatarea andezitului	-1
Poluări accidentale cu carburanți și uleiuri minerale	-1
Cuantumul efectelor	-3

Valoarea indicelui de calitate pentru subsol va fi: - 0,33, după formula $I_c = 1/\pm C$, unde C = efectul pozitiv sau negativ rezultat din cuantificarea influențelor în raport cu normele de reglementare. În concluzie impactul asupra subsolului produs prin exploatarea în carieră este important și se produce într-o perioadă determinată, până la epuizarea resursei.

Vegetație și faună

Pentru factorul de mediu biotic (vegetație și faună), mărimea efectelor pe care activitatea de exploatare o va produce este redată cu ajutorul indicilor de calitate I_c și este prezentată în tabelul următor:

Acțiunea sau sursa generatoare	Efecte asupra Vegetației	Efecte asupra Faunei
Emisii de gaze și în atmosferă	-1	-1
Îndepărtarea solului vegetal de pe suprafețele amenajate	-3	-2
Emisii de praf	-2	-1
Zgomotul produs de utilaje	0	-1
Vibrații utilaje și impușcare	0	-1
Ape pluviale încărcate	-1	-1
Cuantumul efectelor	-7	-7

$I_c = - 0,14$ pentru vegetatie

$I_c = - 0,14$ pentru fauna

Din scara de bonitate pentru indicele de calitate rezultă că atât pentru vegetație cât și pentru fauna din zona carierei, se va produce un impact negativ punctual, dar în limite admisibile, dacă se vor respecta condițiile și se vor implementa măsurile stipulate în documentație pentru refacere a zonei.

Populație și așezări umane.

În cazul factorului populație și așezări umane, mărimea efectelor pe care activitatea de exploatare o va produce este redată tot cu ajutorul indicilor de calitate I_c și este prezentată în tabelul următor:

Acțiunea sau sursa generatoare	Populație și Așezări umane
Emisii de noxe datorate utilajelor	0
Emisii de praf (încărcare și transport auto)	-1
Zgomote și vibrații din activitatea de exploatare	-1
Afectare ape subterane	0
Noi locuri de muncă	+1
Venituri la bugetul local	+2
Cuantumul efectelor	+1

$I_c = +1$ pentru factorul de mediu populație și așezări umane

Peisaj.

Acțiunea sau sursa generatoare	Peisaj
Scoaterea din circuitul natural a unor suprafețe de teren	-1
Alterarea peisajului	-1
Perturbarea zonelor cu scop recreativ	0
Activitatea de exploatare	-1
Cuantumul efectelor	-3

$I_c = -0,33$, pentru factorul de mediu peisaj

Notele de bonitate corespunzătoare indicilor de poluare și indicilor de calitate calculați anterior sunt redată în tabelul următor:

Factor de mediu	I_c	I_p	Nb
Apă subterană	-0,59		9
Apă de suprafață	-0,5		9
Aer		0,033-0,245	8
Vegetație și faună	-0,14/-0,14		6
Populație și așezări umane	0		9
Sol	-0,5		7
Peisaj	-0,33		7
Subsol	-0,33		7

Calculul s-a făcut pentru 7 factori de mediu. Prin raportarea suprafeței ideale la cea corespunzătoare stării reale se obține indicele de poluare global, IPG.

$$I.P.G. = S_i / S_r = 1,57$$

Impact si efecte cumulative . Interactiuni.

Suprafata totală a carierelor prezente pe teritoriul sitului ROSPA 0132 Muntii Metaliferi este ne semnificativă comparativ cu suprafata arealului de distributie a fiecărei specii prezente. In apropierea acestui sit mai este o cariera de andezit Ciongani pe teritoriul comunei Certeju de Sus.

Referitor la populatiile speciilor de păsări , dar nu numai, trebuie să ținem seama de faptul că impactul negativ al vechilor exploatare miniere este important. Astfel, impactul carierei care se construiește este mult diminuat și aproape ne semnificativ în orice condiții și la orice specie am putea face referire.

În consecință, considerăm că impactul cumulativ al altor proiecte propuse similar este ne semnificativ.

Factor de mediu	Efecte cumulate	Factori de mediu care interacționează	Interacțiunile potențiale
Apa	Impactul cumulat este determinat de efectul apelor poluate accidental prin scurgeri de la utilaje și cel al apelor pluviale. Impactul general cumulat este negativ ne semnificativ.	Sol și sănătatea umană	Efect asupra solului și apei Pârâului Ciongani implicit.
Aerul	Impactul se va situa cu mult sub valorile limită, în condițiile în care se vor implementa măsurile planului de management pentru emisii. Impactul cumulat este negativ ne semnificativ,	Biodiversitatea, flora și fauna, sănătatea umană, solul, factorii climatici	Efect asupra sănătății umane, a vegetației și a ecosistemelor, cât și la nivel global, în ceea ce privește schimbările climatice. Emisiile de praf și de alți poluanți pot influența peisajul și calitatea

			Solului. Emisiile de poluanți specifici traficului rutier sunt în funcție de starea tehnica a infrastructurii.
Solul	Impactul cumulat privind solul și utilizarea terenului este apreciat ca negativ semnificativ local și devine neutru, prin implementarea planului de management pentru deșeuri, planului de închidere.	Populația, Biodiversitatea, flora și fauna, Peisajul, Valorile materiale.	Impactul asupra calității solului și modificările privind folosințele terenului pot să determine diferite forme de impact asupra biodiversității (modificări și pierderi de habitate). Măsurile de reabilitare a mediului după închiderea activităților miniere vor determina reintroducerea unor forme asemănătoare de folosințe
Zgomotul și Vibrațiile	Impactul cumulat asupra biodiversității și populației este apreciat ca negativ nesemnificativ	Populația, biodiversitatea, valorile materiale	Impact asupra biodiversității, faunei și populației. Măsurile de prevenire și managementul adecvat al lucrărilor de

			exploatare în carieră vor reduce considerabil efectul potențial
Populația	Principalele forme de impact sunt : îmbunătățirea condițiilor sociale și de viață ale populației pe termen scurt, mediu și lung. Implementarea proiectului și a măsurilor incluse în planurile de management social și de mediu va determina un impact cumulate apreciat ca fiind pozitiv semnificativ	Solul, patrimoniul cultural, arhitectonic, valorile material	Implementarea proiectului va determina modificări în utilizarea terenului , în statutul socio-economic al populației, în peisaj și infrastructură
Managementul Deșeurilor	Efect cumulat prin acțiunea asupra apelor, aerului, solului, biodiversității, populației. Managementul corespunzător al deșeurilor tehnologice și menajere poate reduce total impactul asupra factorilor de mediu. Forma de impact negativă nesemnificativa	Apa, solul și subsolul, aerul, populația, biodiversitatea, valorile materiale, peisajul	Poluarea apei, solului și subsolului, aerului, cu efecte asupra faunei și florei, a oamenilor și a peisajului. Implementarea proiectului nu va avea un efect notabil asupra mediului dacă se va respecta planul de management al deșeurilor

Peisajul	Singura forma de impact apreciată ca negativă semnificativă locala, la scara locală, este asociată modificării definitive a reliefului. Implementarea măsurilor din planul de închidere a carierei va conduce la atenuarea impactului la scară locală și regională. Impactul cumulat, după reabilitarea și renaturarea zonei este apreciat ca fiind negativ nesemnificativ	Biodiversitatea, flora și fauna, solul, utilizarea terenului, populația	Biodiversitatea, flora și fauna sunt influențate direct de elementele naturale ale peisajului, acestea fiind componente esențiale ale habitatelor. Între utilizarea terenurilor și peisaj există o relație de interdependență. Impactul asupra peisajului poate genera unele forme de impact asupra comunităților din vecinătate.
Biodiversitatea, flora și fauna	Impactul cumulat va consta în modificări și alterări de habitate, acesta fiind apreciat ca impact negativ semnificativ local. Implementarea prevederilor planului de management al biodiversității va determina atenuarea semnificativă a efectelor. Aplicarea măsurilor de renaturare a zonei după închiderea activităților va	Peisajul, Solul	Peisajul, Solul Modificarea și pierderea de habitate influențează biodiversitatea, peisajul și modul de utilizare a terenului

	determina refacerea și diversificarea habitatelor, cu impact neutru asupra biodiversității		
--	--	--	--

7. MONITORIZAREA

Monitorizarea activităților destinate protecției mediului.

Programul de monitorizare de mediu va fi menținut și actualizat pe toată durata exploatarei și cuprinde trei etape:

- monitorizarea în faza de preproducție
- monitorizarea în faza operațională
- monitorizarea în faza de închidere și post-inchidere.

Întrucât exploatarea andezitului din perimetrul Floroara, va continua în baza unor permise de exploatare pe o perioadă de 11 ani și 6 luni, până la epuizarea rezervelor de rocă utilă, 6 luni perioada de pregătire, 1 an perioada de închidere și ecologizare, 1 an perioada de ecologizare post închidere.

7.1. Monitorizarea în faza de preproducție

Monitorizarea activităților în faza premergătoare exploatarei a inclus activități de inspecție de mediu, studii și observații asupra biodiversității, colectare și analizare a datelor aferente acestei faze.

În această fază se va face monitorizarea factorilor de mediu astfel:

Factor mediu	Frecvența	Indicatori
aer	semestrial	Pulberi totale în suspensie, PM10 CO, NOX
sol	În faza de construcție	Ph, humus, substanța uscată, Ni, Pb, As, Cd.

7.2. Monitorizarea în faza operațională.

Monitorizarea activităților în faza operațională a inclus activități de inspecție de mediu, studii și observații asupra biodiversității, colectare și analizare a datelor aferente acestei faze.

În această fază se va face monitorizarea factorilor de mediu astfel:

Factor mediu	Frecvența	Indicatori
aer	semestrial	Pulberi totale în suspensie, PM10 CO, NOX
zgomot	lunar	Limita amplasament către cariera Ciongani.

Vor fi efectuate inspecții regulate pe amplasamentul perimetrului de exploatare pentru a supraveghea și constata starea fizică a lucrărilor de suprafață din carieră (trepte și berme de lucru, transport și siguranță și taluzele treptei în lucru și a treptelor în staționare, starea vetrei carierei, starea sanțurilor de gardă și a canalelor drenare, precum și a drumurilor de acces, etc), pentru depistarea din timp și luarea măsurilor de prevenire și refacere, în cazul apariției de fisuri, ravene, alunecări și surpări ale terenului.

Vor fi inspectate zonele adiacente carierei pentru observarea și luarea din timp de măsuri pentru evitarea activării și dezvoltării fisurilor naturale preexistente, precum și pentru eliminarea posibilității de apariție de noi fisuri artificiale. Vor fi inspectate haldele de sol vegetal, panta taluzelor, drenarea apelor de suprafață și subterane.

În etapele viitoare de dezvoltare a carierei, în anumite perioade, lucrările de monitorizare aferente fazelor operaționale și de închidere se vor suprapune. Astfel, pentru o parte din lucrările miniere din carieră, cu activitatea tehnologică încheiată prin epuizarea rezervelor (trepte, berme și taluzuri definitive, alte suprafețe de teren pe care s-au încheiat activitățile miniere proiectate inițial, drumuri de acces etc. și care vor fi incluse în planurile de refacere ecologică, se vor aplica măsurile de monitorizare din faza de închidere și post-inchidere.

7.3. Monitorizarea în faza de închidere și post închidere.

Se va urmări:

a) monitorizarea stabilității fizice a lucrărilor realizate (berme definitive, taluzuri de lungă durată, lucrări de semnalizare, etc.):

- starea drumurilor de acces, a șanțului de gardă și a celorlalte canale drenoare executate pentru eliminarea apelor meteorice de pe bermele treptelor;
- se vor preciza contururile taluzelor definitive la marginea în exploatare a carierei, în funcție de proprietățile fizico-mecanice ale rocilor din masiv și durata de serviciu programată pentru taluzurile respective;
- respectarea pantei taluzelor, drenarea apelor de suprafață și subterane;
- în cazul constatării unor fenomene de instabilitate a taluzurilor, se vor lua măsuri de stabilizare a acestora.

b) monitorizarea biologică (habitatelor și vegetației, etc).

- Monitorizarea creșterii plantelor de pe suprafețele replantate va consta în urmări vizuale și măsurători specifice privind densitatea vegetației, analizarea stării de vegetației. Vor fi identificate zonele în care nu s-a efectuat revegetarea și cele cu deficit de vegetație, pentru a se efectua lucrări de fertilizare și reînsămânțări de ierburi .
- Constatarea calității zonelor revegetate se va face periodic, până în momentul când sunt considerate cu reușită definitivă.

În această fază se va face monitorizarea factorilor de mediu într-un laborator acreditat astfel:

Factor mediu	Frecvența	Indicatori
sol	În faza de ecologizare	Ph, humus, substanța uscată, Ni, Pb, As, Cd.

Datele obținute din activitățile specifice de monitorizare vor fi introduse într-o bază de date care va fi utilizată ca instrument de management în sprijinul planificării și efectuării la timp a activităților de monitorizare solicitate și a identificării din timp a oricăror tendințe negative, în scopul anihilării sau atenuării acestora.

Drumurile de acces de pe amplasament vor fi păstrate în primii ani de după închidere, pentru a permite accesul în zonele de lucru supuse operațiunilor de reabilitare.

Utilizarea drumurilor de acces pentru activități legate de închidere va fi restricționată prin porți și prin semnalizare corespunzătoare. Odată cu finalizarea majorității lucrărilor de închidere, drumurile vor fi nivelate sau profilate și revegetate. Anumite drumuri de acces vor fi păstrate, în funcție de planificarea utilizării terenurilor în faza post-minieră.

Personalul minier desemnat de conducerea unității va fi informat asupra obiectivelor programului de monitorizare. Personalul implicat în activitatea de

monitorizare, va vizita cu regularitate amplasamentul pentru a inspecta perimetrul aferent exploatareii miniere, în timpul perioadei de închidere și va fi instruit să identifice zonele problematice (de exemplu zonele în care nu s-a efectuat revegetarea, zone care manifestă semne de stres fizic, eroziune sau instabilitate) care pot apărea între perioadele de monitorizare regulată.

După închiderea finală, amplasamentul va fi inspectat în mod regulat de personal calificat. Inspecțiile vor continua (pe o durată de minim 3 ani) până în momentul în care se va stabili că obiectivele etapei de închidere au fost atinse.

Monitorizarea biodiversității

Pe toată durata funcționării, în toate etapele urmărindu-se în principal starea de conservare a speciilor pentru care a fost desemnat situl.

Monitorizarea factorilor de mediu în perioada post-inchidere perioadă estimată – 3 ani după realizarea lucrărilor de închidere

Monitorizarea post închidere a factorilor de mediu va costa în:

- monitorizarea solului prin urmărirea creșterii culturilor pe suprafețele remediate.

- monitorizarea biodiversității.

8.Efecte negative semnificative- situatii de risc

8.1. Riscuri naturale

Cutremure.

Cutremurele pot provoca alunecări de teren de diferite proporții.

Microzonarea seismică, care ia în considerare elementele geologice locale (prezența sau absența apei subterane, proprietățile fizico-mecanice ale rocilor etc.), indică faptul că acestea nu conduc la creșterea gradului de seismicitate. În aceste condiții se poate aprecia că riscul seismic al carierei proiectate va fi minim.

Având în vedere amplasarea carierei, într-o zonă cu potențial seismic scăzut și respectarea procedurilor tehnologice de exploatare se poate aprecia că siguranța obiectivului nu este pusă în pericol din punct de vedere seismic.

Inundații.

Din acest punct de vedere nu există un pericol real de inundație a obiectivului. Chiar și în etapele avansate de exploatare când vatra carierei ar ocupa o

suprafață mai mare, în cazul unor precipitații însemnate, apele vor fi colectate prin șanțurile de garda de pe conturul exploatării și vor fi dirijate spre emisar prin canalul deversor, prevăzut cu filtru de piatra marunta, care va prelua excesul de apa.

Secetă.

În condițiile în care se produce o combinație favorabilă dintre seceta atmosferică și vânt cu viteze ridicate (situații cu probabilități reduse în zonă), pentru a evita deflația (spulberarea) particulelor fine de praf, depozitele din haldele de steril vor fi compactate și, atât acestea cât, și căile de transport, vor fi menținute umede.

Alunecări de teren.

Atunci când într-un versant sau taluz forțele de alunecare predomină asupra celor de rezistență, coeficientul de siguranță devine subunitar și are loc alunecarea de teren care începe aproape întotdeauna, cu degradarea locală a echilibrului natural.

Forma geometrică a suprafeței de alunecare este determinată de condițiile geologice, între care stratificația, șistuoziitatea, fisurația, faliile și contactele dintre diferite formațiuni geologice, joacă un rol de prim ordin. Suprafața de alunecare prezintă următoarele forme geometrice: plană, cilindrică și poligonală.

Principalele cauze care produc alunecări de teren sunt:

- precipitațiile atmosferice;
- săpăturile executate la baza versanților;
- încărcarea versanților sau taluzurilor cu sarcini suplimentare;
- înghețul sau dezghețul;
- presiunea apei din pori și din fisuri;
- lipsa drenurilor și preluarea apelor subterane și de suprafață;
- sufoziunea;
- șocul cutremurelor de pământ și al vibrațiilor locale;

Principalele măsuri necesare pentru prevenirea și combaterea alunecărilor de teren sunt:

- ✓ respectarea parametrilor și normelor de execuție a treptelor exploatării ;
- ✓ gospodărirea apelor de pe suprafață și subterane, provenite din precipitații, impunându-se colectarea și dirijarea lor pentru a feri taluzurile de eroziunile datorate scurgerii acestora.
- ✓ Siguranța în funcționarea carierei de andezit Floroia și deci realizarea capacităților de producție este condiționată în mare

măsură de asigurarea stabilității treptelor de exploatare, a haldei de steril și a taluzurilor carierei.

- ✓ Stabilitatea taluzurilor este periclitată de distrugerea echilibrului local sau de ansamblul dintre forțele care solicită taluzurile și forțele interioare de rezistență alerocilor, sub acțiunea directă sau numai sub influența parțială a diversilor factori interni, naturali sau artificiali.

Pentru asigurarea stabilității taluzurilor vor fi luate următoarele măsuri:

- ✓ execuția unor canale la creasta taluzului pentru drenarea apei de suprafață. În acest fel se poate evita deteriorarea suprafeței taluzului care se poate produce și prin fenomenul de îngheț-dezghet, a acțiunii apei și aerului asupra rocii, a umflării produselor de alterare existente în fisuri;
- ✓ în timpul exploatării se va evita depozitarea materialelor pe creasta taluzurilor, pentru a nu se concentra eforturi suplimentare. În cazul apariției acestora, drenarea apei subterane constituie un factor esențial în menținerea stabilității taluzurilor.
- ✓ se impune luarea de măsuri pentru prevenirea creșterii stării secundare de tensiune și a reducerii rezistenței rocii (care pot conduce la pierderea stabilității și ruperea taluzurilor) prin urmărirea unghiurilor de taluz, pentru ca acestea să nu se mărească în timp.

Hazarduri și riscuri tehnologice

Prezentarea substanțelor și preparatelor prezente în cadrul proiectului

Substanțele și preparatele ce vor fi utilizate în cadrul proiectului au fost prezentate în cap. a.8., „Informații despre materiile prime și substanțele chimice folosite”.

Pentru execuția lucrărilor de derocare, S.C. DEVA GOLD S.A. va apela la firme specializate și atestate pentru execuția unor astfel de lucrări. Pe amplasament nu vor fi depozitate substanțe explozive. Riscul de explozii necomandate este astfel redus.

Cariere de exploatare a andezitului

A. Explozii accidentale ale explozivilor în timpul manipulării. **Probabilitatea** ca amestecul exploziv să detoneze de la sine este **redușă**, AM-1 fiind puțin sensibil la șocuri mecanice. În anumite condiții de depozitare sau utilizare, cum ar fi expunerea îndelungată la o sursă de căldură, acesta poate detona accidental prin creșterea sensibilității de detonație dar aceste cazuri sunt

extrem de rare.

Gravitatea producerii unui asemenea accident este destul de mare deoarece se poate solda cu pierderi de vieți omenești.

B. Explozia necontrolată a explozivului rămas nedetonat după pușcare are o **probabilitate redusă**. Cu toate că există posibilitatea de producere a rateurilor, acestea sunt detectate la verificarea frontului care se execută întotdeauna după operația de împușcare de către artificier. Probabilitatea de a nu detecta eventualele rateuri la verificarea frontului este medie. În cazul depistării acestora se face un plan de lichidare al lor, fie prin perforarea unor alte găuri apropiate de acestea care prin detonare vor produce și distrugerea explozivului din aceste găuri, fie prin aplicarea unor încărcături deasupra găurilor, în cazul sfărâmării secundare a supragabaritajilor. Pe de altă parte, artificierii sunt selectați corespunzător la angajare, când urmează cursurile speciale care le permite lucrul cu exploziv și sunt verificați periodic din punct de vedere psihologic.

În cazul în care rămân totuși găuri nedetonate care explodează necontrolat, accidentul produs poate fi grav, soldându-se cu vătămarea personalului și pagube materiale.

C. Vibrații datorate utilizării explozivilor la operațiile de derocare. Utilizarea explozivilor este o sursă de zgomot, vibrații și unde seismice, care pot genera riscuri pentru sănătatea umană și construcțiile din zonă. Pușcările se fac după scheme bine stabilite, cu cantități de exploziv calculate corespunzător pentru derocare, în așa fel încât că unda seismică generată să nu afecteze structurile din zonă.

Probabilitatea ca detonarea explozivilor să genereze efecte distructive asupra construcțiilor din apropiere, în general este mare, însă perimetrul carierei este amplasat la peste 2 km de cea mai apropiată localitate, în zona de exploatare nu există obiective civile, industriale sau de altă natură, cele mai apropiate zone rezidențiale (gospodării particulare) se găsesc la circa 2 km fata de perimetrul exploatării. În zona cea mai apropiată de carieră, este recomandat că operațiile de derocare să fie mai atent controlate.

D. Surpări ale frontului de lucru în carieră, alunecări ale taluzurilor pot apărea în următoarele cazuri:

- Utilizarea unei cantități prea mari de exploziv. Este puțin probabilă datorită faptului că împușcările în cariere se realizează după scheme bine

stabilite și în conformitate cu condițiile din teren.

- Existența unui gol subteran sub treapta carierei.

- Apariția unor fisurări a masivului sau a unor intercalații friabile care să determine „ruperea” unei cantități mult mai mari de rocă decât cea prevăzută inițial. Are o probabilitate redusă, deoarece roca din masiv a fost investigată și se cunosc caracteristicile sale geo-mecanice, iar topografii și geologii vor inspecta zilnic frontul de lucru, pentru detectarea apariției fisurilor.

- Apariția acviferului sau precipitații abundente în zona de exploatare și neasigurarea captării și evacuării eficiente a apelor. Are o probabilitate destul de redusă.

Probabilitatea de apariție a surpărilor este redusă în condițiile respectării tehnologiei de exploatare și efectuării prospecțiunilor înaintea începerii unui nou front de lucru și prin utilizarea corectă a tehnologiilor de împușcare.

Consecințele pot fi moderate și constau în accidente umane pentru muncitorii care se află în frontul de lucru, avarierea utilajelor din carieră și eventuale scurgeri accidentale de carburanți pe sol, avarierea unor conducte sau cabluri a căror trasee se află în zona afectată sau în vecinătate, surparea drumurilor de acces, deci întreruperea lucrărilor de extracție a minereului până la refacerea căilor de acces.

E. Explozia AM-1 în timpul transportului, pe drum sau în carieră. Se poate produce explozia AM-1 pe fondul existenței unei contaminări prealabile a azotatului cu substanțe organice sau ca urmare a existenței de materiale combustibile în spațiul de manipulare. O posibilă sursă de contaminare sunt combustibilii folosiți de către autovehiculele de transport, care folosesc drept combustibil motorină. În cazul producerii unor defecțiuni cu pierderi, scurgeri de combustibili, se creează condiții favorabile pentru incendii.

Producerea unei explozii a AM-1 are o probabilitate redusă, datorită respectării condițiilor de transport și a normelor de operare în cadrul carierei. Efectele distructive ale exploziei sunt moderate și se datorează suprapresiunii în frontul undei de șoc, fluxului radiației termice produsă de explozie pentru persoanele expuse și formarea unui nor contaminat cu oxizi de azot.

F. Accidente rutiere și de muncă produse în cadrul lucrărilor de exploatare în carieră (transport al materialelor, foraje, pușcare, manipulare, etc.) sunt specifice acestui tip de activitate și au o probabilitate medie, datorită organizării riguroase a tuturor acestor lucrări, a instruirii permanente a personalului de

execuție și a dotării cu utilaje și mijloace de protecție adecvate.

Aceste accidente pot produce rănirea mai mult sau mai puțin gravă a unuia sau mai multor muncitori.

Activitatea de transport

Accidentele rutiere și de muncă produse în cadrul transportului intern al rocilor de la carieră la stația de sortare sau la obiectivele S.C. DEVAGOLD S.A., au o **probabilitate medie**, datorită organizării riguroase a tuturor acestor lucrări, a amenajării corespunzătoare a drumurilor, a instruirii permanente a personalului de execuție și a dotării cu utilaje și mijloace de lucru și de protecție adecvate.

Aceste accidente pot produce rănirea mai mult sau mai puțin gravă a unuia sau mai multor muncitori și eventual daune materiale, deci consecințele pot fi considerate minore.

Rezultatele analizei de risc scot în evidență potențialul moderat de risc, în special datorită utilizării explozibililor care sunt principalul factor de risc. Ca atare se impune implementarea unui management al siguranței bazat pe o gestionare sigură a substanțelor periculoase utilizate. Zonele de manipulare vor fi proiectate și amenajate astfel încât să fie redus la minimum impactul asupra sănătății lucrătorilor și asupra mediului înconjurător.

8.2. Planul de prevenire și combatere a poluării accidentale

Accidente rutiere sau tehnologice.

Sunt legate de deplasarea vehiculelor și utilajelor pe drumurile și căile de acces, pe drumurile interioare. De asemenea pot fi datorate nerespectării normelor tehnice de exploatare sau în cazul operațiilor de încărcare și manipulare a materialului rezultat din carieră.

Planul de prevenire și combatere a poluării accidentale datorat activităților de exploatare și transport a rocii utile din perimetrul de exploatare "Floroaia", va fi întocmit și atașat de executantul lucrărilor, S.C. DEVA GOLD SA.

8.3. DESCRIEREA DIFICULTĂȚILOR

În timpul evaluării impactului asupra mediului pentru proiectul de investiții de mai sus nu s-au întâmpinat nici un fel de dificultăți, în afară de condiții meteorologice nefavorabile.

9. REZUMAT FARA CARACTER TEHNIC

9.1. INFORMATII GENERALE

9.1.1. Titularul proiectului

S.C. DEVA GOLD S.A., cu sediul in localitatea Certeju de Sus, str. Principala, nr.89, jud. Hunedoara, posesoare a Certificatului de inregistrare seria B nr. 0737394, CUI10381352/31.03.1998, nr. ordine in Registrul comertului J20/99424.12.1997, tel.40254233680, fax 40254233682.

9.1.2. Elaborator Studiu si Raport la Studiul de evaluare a impactului asupra mediului

Ing. Emilia Timis - Expert de Mediu înscris în Registru National al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului la poziția 665 ,prin ECO TYM CONSULT SRL.

9.1.3. Denumire proiect propus

“Exploatarea andezitelor din zona” Ciongani- cariera Floroia” ,jud.Hunedoara.

Prezenta documentație a fost realizată în vederea obținerii acordului de mediu necesar implementării proiectului propus in conformitate cu Legea Nr. 292/2018 din 3 decembrie 2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, OUG 57/2007 cu modificarile și completările ulterioare privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice și Ord 19/2010 pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar. Rolul prezentei documentații este acela de a identifica, descrie și stabili, în mod corespunzător, efectele directe și indirecte ale implementării proiectului propus asupra factorilor de mediu abiotici (apa, aer, sol) și biotici (faună, floră, așezări umane). În același timp studiul urmărește stabilirea măsurilor de reducere sau, după caz, de evitarea a impactului negativ asupra componentelor de mediu.

9.1.4. Date generale despre amplasament.

Cariera se situeaza in intregime in aria protejata de interes comunitar RO SPA 0132 Muntii Metaliferi. Sub aspect geografic,obiectivul este amplasat in extremitatea nord-estica a unitatii administrative teritoriale Certeju de Sus la aproximativ .

Perimetrul vizat are o suprafată de 5,5 ha, folosința sa actuală fiind aceea de fânețe si pasune.

Vecinătățile amplasamentului sunt reprezentate de următoarele categorii de folosință:

Nord – fânețe, terenuri proprietate privata DEVA GOLD S.A. (titularul acestui proiect).

Est – pădure, terenuri private ale altor proprietari decât titularul proiectului.

Sud – fânețe, terenuri proprietate privata DEVA GOLD S.A.

Vest – fânețe, terenuri proprietate privata DEVA GOLD S.A.

Amplasamentul analizat are o formă neregulată, conturul său fiind determinat de drumuri de acces la parcele agricole sau silvice precum și de liziera pădurii pe latura estică pe o lungime de aproximativ 250 m.

9.1.5..Accesul in zona,cai de comunicare si transport.

Zona care urmează să fie exploatată este deschisă printr-un drum principal de acces ce face de legătura între localitatea Bocșa Mică și Bocșa Mare. Transportul andezitului brut sau procesat rezultat din cariera Floroia se va face pe drumurile vicinale, care fac legătura direct cu drumurile aflate în PUZ Certej (aferent proiectului privind Exploatarea minereurilor auro-argentifere in perimetrul Certej – Proiectul Certej) și implicit cu obiectivele propuse a se executa în proiectul Certej. Pentru transportul andezitului destinat vânzării către terți, se va utiliza, drumul județean DJ761.

Deschiderea Carierei Floroia se va realiza prin intermediul unui drum de acces (drum vicinal existent) până la cota + 760m, din care se vor executa intrările pe treptele carierei. Drumul de acces face legătura între drumul județean DJ 761 și carieră și se va întreține corespunzător pe toată durata de existență a proiectului

Din drumul principal de acces ce înconjoară cariera Floroia pe latura nord-vestică, începând de la cota +760m se vor executa în mod descendent intrările pe fiecare treaptă de lucru proiectată, prin săparea semitranșeelor scurte de deschidere.

9.1.6.Descrierea proiectului si a etapelor acestuia.

CARIERA DE ANDEZIT – PERIMETRUL FLOROAIA COMUNA, Certeju de Sus – JUD. Hunedoara se află într-o zonă cu tradiție în practicarea acestor activități, în vecinătate, se află o carieră asemănătoare.

Conform strategiei de implementare a proiectului minier – Perioada de exploatare a carierei propuse a fost estimată la 11 ani și 6 luni exploatarea efectivă a andezitului, 6 luni pregătire, 1 an perioada de închidere și ecologizare, 1 an perioada de monitorizare postînchidere, conform Studiului de Evaluare a Impactului asupra mediului pentru proiectul „Carieră de piatră – perimetrul Floroia, comuna Certeju de Sus – județul Hunedoara“. Necesitatea extragerii și prelucrării andezitelor din perimetrul „Floroia” rezidă din cerința obținerii sorturilor de anrocamente necesare construcției unor obiective de investiții aferente proiectului minier Certej propus de SC Deva Gold SA și anume pentru fundații, terasamente, drenuri, drumuri tehnologice și industriale, pentru fabricarea betoanelor și pentru întreținerea căilor de acces (drumurilor tehnologice) pe toată durata de activitate a proiectului minier de la Certej, promovat de SC Deva Gold SA, cât și pentru valorificarea acestor sorturi către terți, ținând cont că anrocamentele obținute au calitate foarte bună și pentru construcția de autostrăzi și căi ferate.

Aceasta activitate are și o utilitate socială prin crearea de noi locuri de muncă. Lucrările de exploatare ce se vor executa pe parcursul a 11 ani și se vor realiza etapizat, în baza unor Permise de exploatare. Lucrările de execuție și exploatare ce se vor desfășura pe amplasamentul analizat, acestea vor consta din:

- a) - lucrări de deschidere;
- b) - lucrări de pregătire;
- c) - lucrări de exploatare;
- d)-lucrări de prelucrare andezit;

La sfârșitul lucrărilor de exploatare se vor realiza lucrări de demontare/dezafectare/închidere/post-închidere.

9.1.6.1. Informatii privind productia care se va realiza și resursele

Capacitatea de productie a carierei Floroaia a fost stabilită in functie de posibilitățile oferite de zăcământ, de dotarea tehnică preconizată, de necesitățile de utilizare și comercializare a agentului economic pentru produsele rezultate din cariera.

Volumul masei miniere extrase pe durata de viață a carierei este calculat la cca. 1.090.000 mc, respectiv 2.725.000 tone. De aici rezultă o capacitate de producție medie anuală de pana la 250.000 de tone, ce va fi distribuită corespunzator, in functie de necesarul proiectului minier Certej, cât și de cererea de pe piata.

Gradul de recuperare și valorificare a resurselor minerale de andezit, pe perioada de valabilitate a permisului de exploatare, se prezintă astfel:

- pierderi la exploatare..... 2 %
- gradul de recuperare al resurselor geologice extrase ... 98 %
- gradul de valorificare al resurselor/rezervelor98 %

Menționăm că lucrarile de forare și cele de împușcare a gaurilor de sonda se vor face cu companii autorizate, în baza unui contract ferm, pentru executarea unor astfel de servicii, iar aprovizionarea cu materiale explozive si executarea impuscarilor, in deplina siguranta, intra in atributia prestatorului.

9.1.6.2. Regimul juridic și economic

Terenul aferent carierei de andezit Floroaia, este situat în extravilanul comunei Certeju de Sus, proprietatea S.C. Deva Gold S.A.

Regimul economic: folosința actuală: terenuri pășune și fânețe.

9.1.7. Necesitatea si oportunitatea proiectului

Exploatarea andezitului se va realiza în vederea obținerii sorturilor de anrocamente necesare construcției unor obiective de investiții aferente proiectului minier Certej propus de SC Deva Gold SA și anume pentru fundații, terasamente, drenuri, drumuri tehnologice și industriale, pentru fabricarea betoanelor și pentru întreținerea căilor de acces (drumurilor tehnologice) pe toată durata de activitate a proiectului minier de la Certej, promovat de SC Deva Gold SA, cât și pentru valorificarea acestor sorturi către terți, ținând cont că

anrocamentele obținute au calitate foarte bună și pentru construcția de autostrăzi și căi ferate.

9.1.8.Situatia existenta.

Terenul proprietate a SC DEVA GOLD SA, este amplasat in extremitatea nord-estica a unitatii administrative teritoriale Certeju de Sus .

Perimetrul vizat are o suprafată de 5,5 ha, folosința sa actuală fiind aceea de fânețe- pasune.

Amplasamentul analizat are o formă neregulată, conturul său fiind determinat de drumuri de acces la parcele agricole sau silvice precum și de liziera pădurii pe latura estică pe o lungime de aproximativ 250 m.

9.1.9. Surse documentare.

Evaluarea impactului asupra mediului s-a întocmit pe baza datelor puse la dispoziție de beneficiar, a analizelor existente, pe baza informațiilor din literatura de specialitate și în urma studiilor efectuate de către autor.

- Datele și informațiile provin din următoarele surse:
- Documentațiile tehnice ale dotărilor și activelor din cadrul societății;
- Documentare în teren privind dotările și instalațiile societății, inclusiv cartarea unor fenomene și procese cu impact asupra mediului;
- Consultarea unor angajați ai societății, din conducerea societății, responsabili cu probleme specifice;
- Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului proiectul "Exploatarea minereurilor auro-argentifere din perimetrul Certej"
- Studiu de evaluare adecvata și raport de mediu pentru Planul Urbanistic Zonal - CARIERA DE ANDEZIT –CIONGANI, JUD. HUNEDOARA.
- Consultarea legislației în vigoare privind protecția mediului, PSI, sănătate și a unei bibliografii pe profilul activităților analizate.

9.1.10. Informatii despre materiile prime si resurse folosite.

Pentru realizarea investiției se vor utiliza materii prime și auxiliare, combustibil. Materia primă este andezitul existent în carieră. Capacitatea de producție a carierei Floroaia a fost stabilită in functie de posibilitățile oferite de zăcământ,

de dotarea tehnică preconizată, de necesitățile de utilizare și comercializare a agentului economic pentru produsele rezultate din cariera.

Volumul masei miniere extrase pe durata de viață a carierei este calculat la cca. 1.090.000 mc, respectiv 2.725.000 tone. De aici rezultă o capacitate de producție medie anuală de până la 250.000 de tone, ce va fi distribuită corespunzător, în funcție de necesarul proiectului minier Certej, cât și de cererea de pe piață.

Alimentarea cu apă potabilă .

Apa potabilă necesară pentru băut, pentru personalul de deservire a carierei, va fi adusă în recipienți corespunzători normelor de igienă, impuse de legislația în vigoare.

Alimentarea cu apă tehnologică .

Pentru derularea proiectului nu este necesară utilizarea apei industriale.

Alimentarea cu energie electrică .

Pentru asigurarea energiei electrice necesare instalațiilor de pe amplasament , se va folosi un grup electrogen mobil cu motor cu ardere internă, cu o putere de 5 kVA.

Toaletă ecologică (exterioară)

Alimentarea cu combustibil.

Motorina necesară pentru utilaje și autovehiculele de transport se va asigura de la stația mobilă de distribuție carburanți, cu capacitatea de 9 mc, închiriată de S.C. DEVA GOLD S.A. și amplasată în incinta principală a Proiectului minier Certej.

9.1.11. Informații despre poluanții fizici și biologici care afectează mediul, generați de activitatea propusă.

Prin specificul activităților desfășurate nu se pot produce poluări biologice și nici alte tipuri de poluare fizică, în afară de zgomotul și vibrațiile generate de pușcăriile în carieră, de utilizarea unor utilaje grele pentru prelucrarea rocilor și activitatea de transport auto. Exploatarea andezitelor în carieră nu constituie sursa de poluare radioactivă.

În cadrul carierei poluarea fizică sau chimică este determinată în principal de:

- pulberi sedimentabile, pulberi în suspensie, gaze de la impuscare (N₂O₄) gaze de eşapament (NO_x, CO₂, CO, CO₂, hidrocarburi nearse etc) datorate activităților surselor fugitive și dirijate de pe amplasamentul obiectivului;
- Zgomot

9.2. DESCRIEREA PROIECTULUI ȘI A ETAPELOR ACESTUIA (CONSTRUCTIE, FUNCTIONARE, DEMONTARE/ DEZAFECTARE / ÎNCHIDERE / POSTÎNCHIDERE).

Deschiderea carierei din perimetrul Floroaia, inițiază o activitate de tip minier ce va avea mai multe faze: de construcție și execuție, faze de funcționare, de închidere și dezafectare cât și o fază în care se vor reabilita suprafețele afectate de exploatare.

Termen de execuție: Perioada de exploatare a carierei propuse a fost estimată la 11 ani și 6 luni exploatarea efectivă a andezitului, 6 luni pregătire, 1 an perioada de închidere și ecologizare, 1 an perioada de monitorizare postînchidere.

Zona care urmează să fie exploatată este deschisă printr-un drum principal de acces ce face de legătura între localitatea Bocșa Mică și Bocșa Mare. Transportul andezitului brut sau procesat rezultat din cariera Floroaia se va face pe drumurile vicinale, care fac legătura direct cu drumurile aflate în PUZ Certej (afereent proiectului privind Exploatarea minereurilor auro-argentifere în perimetrul Certej – Proiectul Certej) și implicit cu obiectivele propuse a se executa în proiectul Certej. Pentru transportul andezitului destinat vânzării către terți, se va utiliza, drumul județean DJ761.

Deschiderea treptelor de lucru se va face descendent, începând de la cota +760 m. Cariera se va exploata prin 7 trepte de lucru, prima treaptă va fi executată la cota +760m, iar ultima treaptă care va fi și vatra carierei se va săpa la cota +700m.

Metoda de deschidere în acest caz este cea cu semitranșee orizontale, pe curbele de nivel și descendentă pentru aplicarea metodei de exploatare în trepte de 10 m. Semitranșeele de deschidere vor favoriza execuția lucrărilor de pregătire și accesul utilajelor pe treptele de lucru.

Treptele de exploatare vor avea înălțimea de 10, cu unghiuri de înclinare a taluzurilor între 60-70° funcție de stabilitatea rocilor și berme de lucru cu lățimea

minimă de 5m. Lucrările de deschidere vor fi executate cu buldozerul, respectiv excavatorul din dotare sau dacă este necesar prin lucrări de forare-împușcare de mică amploare, astfel încât să avem acces cu celelalte utilajele din dotare (excavatorul, încărcătorul frontal, foreza și autobasculantele) pentru pregătirea treptelor de lucru și exploatarea zăcământului.

Lucrarile de forare a gaurilor de sonda în treptele de lucru vor fi conditionate de posibilitatile de mentinere a unghiului de taluz la cca. 60-70° și a unei berme de siguranță de minim 3 m.

Lucrarile de impușcare a gaurilor de sonda se vor face cu companii autorizate în executarea unor astfel de servicii, unde aprovizionarea cu materiale explozive și executarea impușcarilor în deplină siguranță intra în atribuția prestatorului de servicii.

În primă fază, se vor executa lucrările pregătitoare, care vor consta din:

amenajarea platformei organizare de șantier, la baza carierei, pentru:

- realizarea parcurii destinate utilajelor de carieră și autobasculantelor;
- amplasarea vestiarului tip container și a toaletei ecologice;
- amenajarea zonei destinate echipamentelor mobile pentru procesarea andezitului, depozitarii temporare a sorturilor de andezit produse și pentru depozitarea temporară a solului vegetal rezultat din prima etapă de decopertare.
- lucrări de degajare a stratului de sol vegetal din partea superioară a carierei, cu depunere pe amplasamentul depozitului de sol vegetal, menționat mai sus. Lucrările de decopertare vor avansa odată cu adâncirea carierei.
- întreținerea drumului principal de acces.

Transportul andezitului se va face din carieră la platforma de procesare, stație mobilă de concasare, unde va avea loc prelucrarea acestuia și obținerea anrocamentelor, sau direct la locul de punere în operă pentru sortul andezit brut. Astfel din prelucrarea andezitului pot fi obținute agregate necesare execuției lucrărilor de infrastructură (sortul 0-61mm), agregate pentru realizarea și întreținerea drumurilor tehnologice (sorturile 16-25mm sau 16-

31mm) și agregate pentru fabricarea betoanelor (sorturile 0-4mm, 4-8mm, 8-16mm și 16-25mm).

Activitatea ce se va desfășura în limitele perimetrului Floroala va fi asigurată de următorul personal:

- 17 muncitori cariera;

- 1 inginer.

La sfârșitul exploatarei se vor executa lucrările postexploatare – lucrări de închidere, ecologizare și monitorizare postînchidere.

Lucrările de refacere vor fi:

a) Lucrări pregătitoare:

- construirea și conservarea depozitului temporar de sol vegetal;
- dirijarea lucrărilor de împușcare astfel încât suprafața vetrei și a bermelor finale să prezinte parametrii tehnici necesari execuției în bune condiții a lucrărilor de amenajare pentru redarea în circuit;

b) Pentru suprafețe eliberate de sarcini tehnologice, (pentru a nu bloca activitatea carierei) se vor face lucrările de amenajare:

- depozitarea solului vegetal, nivelarea și compactarea lui repetată;
- așternerea stratului centimetric de sol vegetal;
- revegetare.

Aceste lucrări vor avea ca finalitate redarea în circuitul natural a suprafețelor astfel amenajate și ecologizate.

Executate sistematic, odată cu lucrările de exploatare, făcând parte integrantă din fazele activității miniere, lucrările de refacere pot avea finalizare imediată în cazul accidentelor în urma cărora activitatea trebuie întreruptă temporar sau definitiv. Situația fizică și valorică a acestor lucrări, se va centraliza și aviza anual, conform unui Plan de refacerea mediului și a unui Proiect tehnic de refacerea mediului.. Pentru rezolvarea situațiilor extreme și pentru executarea lucrărilor de restaurare a amplasamentului în caz de accidente și / sau încetare a activității, personalul de specialitate al societății va întocmi un Plan anual pentru prevenirea avariilor, care se va revizui trimestrial, completându-se în funcție de schimbările ce survin în lucrările miniere.

Planul de prevenire a avariilor, anunțarea evenimentelor și lichidarea avariilor se vor face în conformitate cu legislația privind Protecția mediului.

Lucrările miniere se vor corela cu lucrări de protecție și refacere a mediului și vor crea condiții optime pentru execuția lucrărilor de refacere a mediului.

Se va evidenția , raportat la lucrările prezentate ca având impact potențial asupra elementelor de mediu – apa, aer sol, subsol, biodiversitate, lucrările menite să reducă efectul negativ al activității miniere asupra mediului ambiant.

a) Protecția aerului din zonă se realiza prin:

- combaterea prafului rezultat în procesul de perforare a găurilor de foraj și la spargerea blocurilor supragabaritice;
- utilizând procedeul de desprăfuire pe cale uscată, prin absorbție;
- utilizând perforatorul cu umectare;
- crescând viteza de perforare;
- captând praful la locul de muncă;
- reducând consumul de aliaje dure, capete detașabile și sfredel de oțel;
- udând în zilele de canicula, cu ajutorul unei autostropitori sau a unor pulverizatoare, drumurile, vatra carierei, bermele de circulație și materialul care urmează a fi încărcat;
- achiziționând utilaje cu motoare performante și reducând uzura avansată a motoarelor cu ardere internă (utilaje și mașini din carieră);

b) Protecția solului și subsolului în perimetrul de exploatare:

Se prognozează diminuarea impactului prin execuția lucrărilor conform preliminarilor din documentațiile tehnice elaborate în vederea obținerii permiselor de exploatare. Afectarea terenurilor prin depozitarea solului vegetal se ameliorează prin parcurgerea corectă a fazelor activității miniere și a etapelor de reecologizare. Un proces de reconstrucție ecologică eficient este condiționat, în primul rând, de monitorizarea atentă a următoarelor lucrări:

1. Decopertarea stratului de sol vegetal care precede activitățile de exploatare, se face separat, înainte de excavarea stratului de rocă alterată.

2. Conservarea solului în depozit temporar, prin:

- depozitare într-un spațiu creat, pe terenuri eliberate de sarcini tehnologice, nivelate în prealabil;
- compactarea materialului depus și nivelarea lui în mai multe etape;
- crearea, pe suprafața depozitului temporar, de pante de scurgere și drenuri;
- îndepărtarea, de pe suprafața depozitului temporar, a oricărei surse de contaminare a solului.

La fel de importantă ca lucrările menționate este execuția următoarelor lucrări:

4. Protejarea zacamantului prin :

- limitarea vibrațiilor produse de funcționarea utilajelor din carieră la un nivel nepericulos pentru stabilitatea taluzurilor;
- evitarea supraîncărcării artificiale a bermelor superioare;
- la alegerea metodei de impușcare se vor elimina sau se vor diminua la maxim șocurile seismice generate de exploziv;

5. Întreținerea drumurilor carierei, prin:

- execuția șanțurilor de scurgere;

7. Alimentarea mijloacelor de transport cu carburanți din statia mobile de carburanti;

8. Verificarea zilnică a stării de funcționare a utilajelor și înlăturarea posibilităților de apariție a avariilor în timpul staționării acestora în incinta carierei;

9. Staționarea mijloacelor de transport în incinta carierei doar în timpul încărcării și etanșezării benelor;

10. Luarea operativă a măsurilor de remediere a deficiențelor datorate nerespectării prevederilor și normelor în vigoare;

11. În cazul poluării accidentale cu carburanți sau lubrifianți se vor folosi materiale absorbante pentru remedierea și înlăturarea efectelor.

d) Protecția vegetației și faunei se face prin reducerea impactului asupra vegetației și faunei, aplicând următoarele măsuri:

1. evitarea, pe cât posibil, a deteriorării terenurilor adiacente pe parcursul desfășurării lucrărilor de decopertare a zăcămintului și a lucrărilor de exploatare, prin respectarea parametrilor în execuția treptelor;

2. diminuarea cantității de praf:

- folosind pușcarea cu microîntârziere;
- folosind schemele de pușcare cu orientare diagonală, care să determine orientarea frontului supus pușcării astfel încât sensul de aruncare să fie invers sensului de interdicție a aruncării;
- realizând pușcări cu scheme de amplasare cu unul sau mai mulți sâmburi;
- îmbunătățind cantitativ și calitativ burajul.

3. aplicarea tuturor măsurilor de reducere a impactului pentru toți factorii de mediu

Sistemul de închidere și monitoring postînchidere

a) Sistemul de închidere. Dezvoltarea activității miniere pe baza permiselor de exploatare anuale emise de ANRM și condiționată de acestea are ca efect un impact minim asupra mediului. Reabilitarea suprafețelor afectate de activitatea de exploatare se va realiza prin lucrări specifice al căror scop final este:

1. să asigure stabilitatea suprafeței terenurilor, a versanților și taluzelor;
2. să refacă terenurilor afectate de excavații;
3. să elimine desolificările depozitelor tehnologice ;
4. să împiedice sau să reducă deteriorarea vegetației prin defrișări sau desolificări;
5. să reconstituie și/sau să reamenajeze cadrulul natural. Lucrările de refacere a mediului se vor desfășura atât pe durata existenței exploatării cât și după încetarea activității de extracție a andezitului.

Lucrările de închidere a a carierei sunt reprezentate de lucrări de ecologizare a suprafețelor afectate, constând din:

- depunerea stratului vegetal, nivelarea, compactarea pe suprafețe special amenajate, respectând normele și instrucțiunile pedologice;
- realizarea lucrărilor de fertilizare;
- înierbarea suprafețelor amenajate și menținerea acestor suprafețe.

Lucrările de ecologizare se pot realiza, cu un decalaj de cca. 2-3 ani față zonele excavate și rambleate din carieră, pentru a se putea realiza taluzurile și treptele definitive, în lateral, față de avansul carierei. Volumul lucrărilor de refacere a mediului va crește, pe măsură ce suprafața ocupată de exploatare se va mări, ajungându-se, la finalul activității de extracție din zonă, ca cea mai mare parte a lucrărilor de refacere a mediului să fie executată, rămânând de realizat o monitorizare postînchidere.

b) Sistemul de monitoring postînchidere Diminuarea impactului asupra mediului este condiționată și de conceperea corectă a unui Program de monitorizare a lucrărilor de mediu și de punerea în aplicare a acestui plan. Obiectivele programului de monitorizare de mediu și socială sunt următoarele:

1. Definirea condițiilor inițiale existente înainte de începerea activităților miniere, utilizarea unor tehnici manageriale adecvate, conformarea cu practicile de construcție aprobate și existența unor măsuri de diminuare a efectelor negative.
2. Estimarea impactului potențial asupra mediului datorat activităților de extracție și prelucrare și stabilirea lucrărilor de refacere și întreținere.
3. Urmărirea lucrărilor realizate pentru protecția și refacerea factorilor de mediu după închiderea exploatării.

Programul de monitorizare de mediu și socială va fi menținut și actualizat pe toată durata exploatării și cuprinde trei perioade:

- monitorizarea în faza premergătoare începerii procesului de producție;
- monitorizarea în faza operațională;
- monitorizarea în faza de închidere și post – închidere;

Lucrările de refacere a mediului din perimetrul Floroia, care au ca scop diminuarea la maximum a impactului asupra mediului afectat de exploatare sunt lucrări ce se vor executa în faza operațională și în faza de închidere și postînchidere a exploatării. Aceste lucrări vor fi atent monitorizate, parametrii lor de execuție fiind permanent raportați la parametrii constatați în urma inspecțiilor de mediu din faza premergătoare începerii procesului de producție, care vor defini:

- condițiile inițiale;
- utilizarea unor tehnici manageriale adecvate;
- conformarea cu practicile de construcție aprobate;
- măsurile de diminuare a efectelor negative.

Lucrări de întreținere și refacere în faza operațională:

- monitorizarea în faza operațională Programul fazei operaționale include monitorizarea calității aerului, a zgomotului, a biodiversității. De asemenea, include inspecțiile regulate pe amplasamentul perimetrului de exploatare pentru supravegherea și monitorizarea stării fizice a lucrărilor de suprafață din carieră. În această etapă a activității de exploatare, respectarea parametrilor de execuție a lucrărilor miniere și corelarea lucrărilor miniere cu lucrările de protecție și refacere a mediului vor determina un impact minim asupra mediului, atât imediat cât și, la finalizarea activității, definitiv. Prin observarea și depistarea la timp a eventualelor nereguli și neîncadrări în normele de execuție a lucrărilor miniere, a lucrărilor de protecție și de refacere se vor stabili

9.3 DEȘEURI

Gestionarea deșeurilor generate în industria minieră extractivă este legiferată prin **Directiva 2006/21/EC**. Pentru a defini tipurile de deșeurii care trebuie gestionate se face o distincție între deșeurile de extracție și alte categorii de deșeurii conform clasificării prin Articolul 2 din această directivă, astfel:

- **Deșeurile de la extracție** reprezintă deșeurile miniere rezultate din prospectarea, extracția, tratarea și depozitarea resurselor minerale și a lucrărilor miniere din carieră.

- **Alte deșeurii** care sunt generate prin prospectare, extracție și tratare a

resurselor minerale și lucrările efectuate în cariere, dar care nu rezultă direct din aceste operații sunt denumite în cele ce urmează “**neminiere**” (neextractive).

Deșeurile generate de activitatea ce se va desfășura în cadrul proiectului minier se clasifică astfel:

► **Deșeuri de la extracție (*deșeuri extractive*)** sunt generate din următoarele activități:

▪ *descopertare* (sol nepoluat, material de descopertă); deșeuri rezultate pe parcursul fazelor de construcție și de exploatare ale obiectivului;

Solul- În cadrul etapelor de exploatare ale carierei Floroia se vor derula lucrări de degajare a stratului de sol vegetal (stratul vegetal are grosimi cuprinse între 0,3 m și 1 m, este discontinuu și în multe locuri lipsește). Acesta se va depune în carieră în vederea reutilizării în etapa de ecologizare și refacerea mediului la finalul exploatării.

Andezitul alterat rezultat pe parcursul fazelor de construcție și de exploatare ale obiectivului nu este considerat deșeu deoarece se reutilizează în totalitate pe amplasamentul lucrărilor de întreținere a căilor de acces.

► **Alte deșeuri (*deșeuri neextractive*)** generate pe durata Proiectului vor fi deșeuri generale nespecifice, rezultând în special din activitățile auxiliare celor de extracție și procesare a andezitului.

Aceste deșeuri vor rezulta în toate fazele Proiectului (construcție, exploatare și închidere) din activități conexe/auxiliare.

Deșeuri menajere *Cod deșeu 20 03 01*:

Pe parcursul lucrărilor de construcție, exploatare și închidere/ecologizare a carierei, se vor acumula diferite tipuri de deșeuri:

- deșeuri din hârtie și carton;
- resturi mărunte de materiale plastice, de la recipienți, pungii, PET-uri;
- resturi mărunte de metale-conserve, etc. care vor fi în cantitate redusă și care se vor gospodări diferit.

Depozitarea deșeurilor menajere se va face într-un container metalic, care va fi preluat de agentul de salubritate și transportat la cea mai apropiată rampă de deșeuri autorizată.

-uleiuri de motor, de transmisie și hidrauliceuzate - *Cod deșeu 13.02.05**

Acestea provin din activități de revizie, reparații, schimburi de ulei la mijloacele de transport auto. Operațiile de întreținere menționate **se efectuează în afara amplasamentului carierei**, fie în atelierul Deva Gold, fie în unități autorizate, care asigură și gestionarea uleiurilor uzate ca deșeuri periculoase. Nu se realizează depozitarea lor pe amplasament.

-baterii uzate -*Cod deșeu 16 06 05*. Aceste deșeuri sunt provenite de la utilajele folosite în carieră. În timpul exploatării, deșeurile de baterii vor fi depozitate temporar într-un spațiu special amenajat al Deva Gold și vor fi preluate de agentul economic de la care se achiziționează baterii noi; Nu se realizează depozitarea lor pe amplasament.

-anvelope uzate– *Cod deșeu 16 01 03*. Aceste deșeuri sunt provenite de la utilajele folosite în carieră. În timpul exploatării, deșeurile de cauciuc vor fi depozitate temporar într-un spațiu special amenajat al Deva Gold și vor fi preluate de agentul economic de la care se achiziționează anvelope noi. Nu se realizează depozitarea lor pe amplasament

-deșeuri metalice (piese uzate) – *Cod deșeu 02 01 10*. Aceste deșeuri sunt provenite de la utilajele folosite în carieră. În timpul exploatării, deșeurile metalice vor fi depozitate temporar într-un spațiu special amenajat al Deva Gold și vor fi preluate de agentul economic specializat în valorificarea acestor deșeuri. Nu se realizează depozitarea lor pe amplasament.

- deseuri contaminate - *Cod deșeu 15 02 02**. În cazuri accidentale, de scurgere a combustibililor și/sau uleiurilor de la utilajele cu care se lucrează în carieră, pot rezulta aceste deșeuri, ca urmare a folosirii de materiale absorbante. Aceste materiale, impregnate cu produse petroliere, constituie un deșeu periculos, care se va stoca temporar în condiții de siguranță, la nivelul Deva Gold și se va elimina prin agenți economici autorizați. Nu se realizează depozitarea lor pe amplasament.

În afara acestor deșeuri (menajere și cele rezultate din activitatea productivă), în cantitățile estimate, pe teritoriul perimetrului de exploatare nu se produc și nici nu se vor depozita alte tipuri de deșeuri. Monitorizarea gestiunii deșeurilor se va face prin evidența deșeurilor produse (în conformitate cu HG nr. 856/2002)

Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase.

În activitatea de prelucrare nu se utilizează substanțe toxice, iar din procesul tehnologic nu rezultă substanțe periculoase sau toxice.

Carburanții.

În cadrul perimetrului NU exista pompa de carburanti cu rezervor de combustibil. Cantitatea maximă de carburanți aflată la un moment dat pe platformă va fi cea ce se poate stoca în rezervorul unei statii mobile.

9.4. IMPACTUL POTENTIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTIER, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI ȘI MASURI DE REDUCERE ALE ACESTORA

Din punct de vedere al impactului produs asupra mediului înconjurător, se poate afirma că nu există riscul să se producă impact transfrontier asupra niciunei componente a mediului, deoarece granița este la mare distanță.

9.4.1. Apa.

Având în vedere natura activităților ce se vor desfășura în cadrul obiectivului propus prin proiect, măsurile de prevenire și control ce vor fi aplicate precum și caracteristicile hidrogeologice ale zonei, se estimează că nu va exista un impact semnificativ asupra apelor subterane.

Exploatarea de suprafață analizată NU afectează calitatea apei din Paraul lui Toader și Paraul Ciongani .

Activitatea din carieră nu este generatoare de ape poluante care să necesite tratarea înainte de deversare în emisar.

Apele pluviale vor fi colectate prin santurile de gardă și vor fi descarcate în emisarii din zona prin canalele de gardă ale drumului de acces: Paraul lui Toader și Paraul Ciongani.

În acest proiect nu este utilizată apă industrială, fapt pentru care, calitatea apelor de suprafață nu va fi afectată prin evacuări de ape din procesul de exploatare.

9.4.2. Aerul.

Principalele surse antropice de impurificare a atmosferei care definesc nivelurile inițiale (de fond) de poluare atmosferică, la începerea activităților aferente

proiectului, și care vor continua să afecteze calitatea aerului pe durata ciclului de viață a Proiectului, sunt reprezentate de :

- emisiile de noxe datorate autovehiculelor;
- emisiile de praf datorate circulației autovehiculelor și utilajelor pe drumul local
- activitățile miniere de stat existente în zona.

Impactul produs asupra aerului se va încadra în limite admisibile pentru o astfel de activitate (se vor lua în considerare indicii de poluare calculați pentru noxe, prin raportare la concentrațiile maxime admise, stabilite prin ordine de reglementare (OMM 462/93) și (STAS 12.574 – 87). Datorită existenței unei bune circulații a aerului în zona carierei, se poate aprecia că se va produce o dispersie suficientă și destul de rapidă a poluanților în aer și datorită măsurilor de reducere a impactului tinând cont că valorile noxelor emise în atmosferă se înscriu în limite admisibile.

9.4.3. Solul.

Atât zona în care este amplasat perimetrul de exploatare "Floroaia", precum și părțile marginale, solurile prezintă fenomene de degradare, procese care se manifestă diferit și pe suprafețe diferite. De asemenea solurile prezintă poluări induse datorită exploatarilor miniere din zona.

Suprafața de teren de 5,5 ha, pe care se vor executa lucrările de exploatare este proprietatea SC DEVA GOLD SA și este încadrată în categoria pasune, conform încadrării cadastrale.

Activitatea desfășurată în cariera de andezit va conduce la scoaterea din circuitul natural a suprafeței de teren, distrugerea vegetației specifice, crearea unor noi forme de relief, artificiale.

Solul are o favorabilitate slab-moderată, pentru pădure și pasune. Datorită afectării solului prin lucrările de descoperire, prin depozitarea acestuia în halde speciale, pe durate relative de timp, activitatea biologică a solului, calitatea, vulnerabilitatea și rezistența acestuia vor fi modificate într-o oarecare măsură.

9.4.4.Subsolul geologic.

La alcatuirea geologică a perimetrului carierei Floroaia, participă formațiuni vulcanogene bazice și depozite cretacice-bazimetru mezozoic, precum și sediment vulcanice neogene.

În zona carierei, depozitele flisoide cretacice, sedimentarul detritic neogen și andezitele amfibolice de tip Hondol sunt localizate în cupola sau în jurul unui corp subvulcanic de compoziție andezitică, subvulcanul andesitic de Baiaga. Local întreaga structură prezintă secvențial aspecte de melaj tectonic.

Caracteristicile fizico-mecanice ale rocilor din amplasament indică roci andezite. Stratele de andezit sunt situate aproape la suprafață sau între 1 -19 m adâncime.

9.4.5. Biodiversitatea.

Proiectul propus CARIERA DE ANDEZIT – FLOROAIA, comuna Certeju de Sus – JUD. Hunedoara, se situează în situl de importanță comunitară ROSPA 0132 – Munții Metaliferi. Amprenta proiectului carierei Floroaia se suprapune pe 5,5 ha din suprafața sitului Natura 2000 ROSPA 0132 Munții Metaliferi, această suprafață reprezintă 0,02 % din suprafața sitului, situl are o suprafață de 26.671 ha și este situat în zona alpină și continentală pe teritoriul județelor Hunedoara și Alba.

Situl Natura 2000 ROSPA 0132 Munții Metaliferi a fost desemnat în anul 2011, la propunerea Asociației pentru Protecția Păsărilor și a Naturii “Grupul Milvus” Cariera se situează în întregime în aria protejată de interes comunitar RO SPA 0132 Munții Metaliferi.

Sub aspect geografic, obiectivul este amplasat în extremitatea nord-estică a unității administrativ teritoriale Certeju de Sus.

Vecinătățile amplasamentului sunt reprezentate de următoarele categorii de folosință:

Nord – fânețe, terenuri proprietate privată DEVA GOLD S.A. (titularul acestui proiect).

Est – pădure, terenuri private ale altor proprietari decât titularul proiectului.

Sud – fânețe, terenuri proprietate privată DEVA GOLD S.A.

Vest – fânețe, terenuri proprietate privată DEVA GOLD S.A.

Amplasamentul analizat are o formă neregulată, conturul său fiind determinat de drumuri de acces la parcele agricole sau silvice precum și de liziera pădurii pe latura estică pe o lungime de aproximativ 260 m. Există un corp de pădure pe latura estică a carierei Floroaia, dar care nu va fi afectat de cariera, perimetrul fiind doar până la liziera pădurii. Prin proiectul tehnic al carierei s-a prevăzut pe această latură o bandă de protecție constituită ca pilier de protecție pentru acest corp de pădure cu o lățime de cca. 15 m și o lungime de cca. 260 m, adică pe toată marginea estică a carierei Floroaia.

Impactul asupra vegetației se rezumă la suprafețele scoase din circuitul agricol, care nu mai pot fi readuse la starea inițială, distrugerea ecosistemului fiind

ireversibilă. În zona de implementare a PP nu au fost identificate specii de plante sau habitate de importanță comunitară (prezente în vreuna din anexele O.U.G. 57), astfel încât nu se pune problema nici unei categorii de impact asupra acestora. De asemenea, 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 sunt în mare parte obturate, împiedicând pătrunderea CO₂ și evacuarea O₂ și a vaporilor de apă. Afectarea fiziologiei vegetale (fotosinteza, evapo-transpirația) de către depunerile de pulberi pe frunze, conduce treptat la degradarea acestora, la scăderea taliei, uscarea, fructe degradate. În general, plantele tinere sunt mai rezistente decât cele adulte. Activitatea desfășurată în carieră va afecta fauna din zonă. O serie dintre speciile de importanță comunitară observate în zona de dezvoltare a carierei, habitează aceste perimetre de-a lungul întregului an, folosindu-l atât pentru hrănire cât și pentru reproducere .

Efectivele afectate ale speciilor de animale menționate mai sus sunt foarte reduse, nesemnificative. De asemenea, marea majoritate a indivizilor vegetali prezenți vor putea migra spre zonele adiacente exploatării, cu habitate similare și să le ocupe pe acestea. Speciile observate în zona de extindere a carierei și în preajma acesteia sunt în marea lor majoritate specii fără importanță comunitară, nefiind semnalate în anexele Directivei Păsări sau Directivei Habitare.

În limitele sitului Munții Metaliferi sunt incluse zone împadurite și stancarii, care reprezintă habitate importante pentru speciile cheie –acvila de munte, soimul călător, ciocanitorii, buha.

Situl este important pentru populațiile cuibăritoare ale speciilor: *Bubo bubo*, *Aquila chrysaetos*, *Dendrocopos medius*, *Pernis apivorus* și *Falco peregrinus*.

Vulnerabilitatea este în general scăzută. Posibil deranj în cazul dezvoltării turismului montan care implică escaladarea pereților stancoși din perimetrul acestui sit care sunt ocupați cu predilecție de acvila de munte, buha mare și soimul călător.

Din totalul celor 15 specii de păsări de interes comunitar cuprinse în formularul standard al sitului, doar 2 dintre ele au fost identificate în vecinătatea proiectului

,mai exact in padurea din vecinatatea proiectului.Pe amplasamentul perimetrului proiectului nu au fost observate nici una din aceste speci.

Pentru cea mai mare parte a speciilor de pasari,habitatul caracteristic este padurea, cu diferite tipuri de compozitie, consistent, procent de lemn mort, grad de mozaicate.

De asemenea ,avand in vedere cele 15 specii de pasari care au stat la baza desemnarii sitului Natura 2000,nu au fost observate pe amplasamentul proiectuluiici numai in padurea din apropiere,se poate afirma ca impactul proiectului asupra starii de conservare a speciilor pentru care situl a fost desemnat este nesemnificativ.

Speciile de interes comunitar si national nu vor parasii zona din apropierea proiectului mai ales ca acesta va fi implementat utilizand cele mai bune practice de exploatare a andezitului. Acest fapt este dovedit de existent in zona proiectului a speciilor de interes conservative ,chiar daca zona a fost impactata semnificativ si pe termen lung de exploatarea miniera de stat.

9.4.6. Peisajul.

Sub aspect geografic, obiectivul este amplasat in extremitatea nord-estica a unitatii administrative teritoriale Certeju de Sus, viitoarea exploatare este localizată într-o zonă de deal relativ izolată, departe de zonele locuite.Există mai multe criterii de clasificare a peisajelor, cele mai importante fiind particularizate la mediul local în cele ce urmează.

Astfel, luând în considerare relieful, peisajul predominant este cel submontan, de munți joși cu pante abrupte.

Luând ca și criteriu de referință vegetația (element vizibil, folosit frecvent la definirea tipurilor de peisaje), în regiune predomină peisajul de pășune – fânețe acoperit vegetație ierboasă, arbuști și arbori răzleți.

Perimetrul vizat are o suprafață de 5,5 ha, folosința sa actuală fiind aceea de fânețe.

În perimetrul studiat din punct de vedere peisagistic, apele nu sunt o componentă reprezentativă.

9.4.7.Mediul social economic.

Starea de sănătate a populației, conform datelor existente, este, în general, bună.

Principalele preocupări ale locuitorilor din zonă sunt:mineritul agricultura și creșterea animalelor.

Se estimează că prin extinderea obiectivului de investiții propus (exploatarea andezitului în Perimetrul Floroia), nu va exista un impact negativ asupra caracteristicilor demografice al populației din comuna Certeju de Sus și localitatea Bocsa Mare .

Dinpotrivă, în plan socio – uman, influența acestei exploatări este benefică, prin locurile de muncă oferite locuitorilor din zonă, fapt ce va conduce și la stabilizarea demografică.

Exploatarea și valorificarea resursei de andezit va avea un impact benefic asupra vieții economico - financiare a localității Bocsa Mare, asigurând reabsorbția unei părți a personalului din zonă, disponibilizat ca urmare a reducerii activității sau închiderii mineritului din zona, ceea ce va duce la creșterea veniturilor reale ale populației. Totodată, această activitate va aduce venituri importante la bugetul local al comunei Certeju de Sus.

9.4.8. Condiții culturale și etnice.

În apropierea perimetrului nu se află situri arheologice, culturale sau etnice.

Locuitorii din Bocsa Mare și din localitățile apropiate conservă parțial un mod de viață tradițional, bazat minerit, pe agricultură și păstorit. În ultimele decenii, dezvoltarea zonei a dus la reprofilarea multor locuitori, în meserii gen: șoferi, mecanici, etc.

Proiectul de mai sus nu va avea niciun impact asupra obiectivelor culturale, arheologice din zona localității Bocsa Mare.

9.4.9. Metodologia de evaluare a efectelor asupra mediului, generate de exploatarea în carieră a andezitului din perimetrul Floroia.

O modalitate de evaluare și predicție a impactului se poate face pe baza modelelor și metodelor de tip participativ, în situația în care nu există date concrete legate de evaluarea obiectivului sau acestea nu sunt suficiente sau relevante. Metodele de tip participativ presupun, în principal, evaluarea calitativă a impactului asupra factorilor de mediu. Realizarea exploatării în carieră a andezitului din perimetrul Floroia implică o serie de factori al căror impact va afecta în mod diferit mediul, ca timp, acțiune, durată și intensitate. În cadrul procesului de evaluarea a impactului produs de implementarea unui proiect asupra mediului, cât și pentru urmărirea evoluției în timp a stării de poluare a mediului la un moment dat, se simte nevoia unui procedeu de apreciere globală. În acest sens, se impune utilizarea unei metode care să

permite compararea stării mediului la un moment dat cu starea înregistrată într-un moment anterior sau cu starea posibilă într-un viitor oarecare, în diferite condiții de dezvoltare.

Principalele criterii de evaluare aplicate sunt:

-Metoda scarii de bonitate

-Metoda Rojanski.

-Matricea de attribute

Notele de bonitate corespunzătoare indicilor de poluare și indicilor de calitate calculați sunt redată în tabelul următor:

Factor de mediu	Ic	Ip	Nb
Apă subterană	-0,59		9
Apă de suprafață	-0,5		9
Aer		0,033-0,245	8
Vegetație și faună	-0,14/-0,14		6
Populație și așezări umane	0		9
Sol	-0,5		7
Peisaj	-0,33		7
Subsol	-0,33		7

Calculul s-a făcut pentru 7 factori de mediu .Prin raportarea suprafeței ideale la cea corespunzătoare stării reale se obține indicele de poluare global, IPG .

$$I.P.G. = S_i / S_r = 1,57$$

Impact și efecte cumulative .

Interacțiuni.

Suprafata totală a carierelor prezente pe teritoriul sitului ROSPA 0132 Muntii Metaliferi este nesemnificativă comparativ cu suprafata arealului de distribuție a fiecărei specii prezente. În apropierea acestui sit mai este o cariera de andezit Ciongani pe teritoriul comunei Certeju de Sus.

Referitor la populațiile speciilor de păsări , dar nu numai, trebuie să ținem seama de faptul că impactul vechilor exploatare miniere este este nesemnificativ,

speciile de păsări la nivelul sitului în zona Comunei Certej este bine reprezentată, neexistând un grad ridicat de vulnerabilitate.

Impactul carierei care se construiește este mult diminuat față de cel al vechii exploatare miniere și aproape nesemnificativ în orice condiții și la orice specie am putea face referire.

În consecință, considerăm că impactul cumulativ al altor proiecte propuse similare este nesemnificativ.

9.4.10. Evaluarea efectelor potențiale transfrontieră.

Formele de impact potențial transfrontieră vor fi analizate în cadrul categoriilor de lucrări ce urmează a fi executate .

Lucrări de deschidere: _ nu se întrevăd efecte transfrontaliere.

Lucrări de pregătire: _ nu se întrevăd efecte transfrontaliere.

Lucrări de exploatare: _ nu se întrevăd efecte transfrontaliere.

Lucrări de închidere: _ nu se întrevăd efecte transfrontaliere.

9.5. ANALIZA ALTERNATIVELOR

Alternativa zero – nerealizarea proiectului înseamnă menținerea situației actuale, teren fără valoare productivă sau conservativă ridicată.

Evoluția probabilă a calității factorilor de mediu, într-o zonă în care există și așezări umane, nu poate fi însă apreciată făcând abstracție de prezența omului.

În contextul actual, în care principala sursă tradițională de venit a locuitorilor din zonă – mineritul – a dispărut, pentru evoluția viitoare a zonei pot fi luate în considerare două scenarii și

anume:

- reorientarea populației către valorificarea unor alte resurse existente în zonă;

- reorientarea populației către alte zone unde ar avea posibilitatea să își asigure un venit constant și relativ sigur.

Oricare ar fi resursele alternative existente în zonă, care, valorificate, ar putea susține unele venituri pentru populație, fără investiții și fără o strategie clară și coerentă de valorificare, exploatarea lor va duce la o degradare a actualei calități a factorilor de mediu.

Tendința de depopulare a localităților din zona de amplasare a perimetrului de exploatare Certej este una evidentă. Menținerea acestei tendințe, conform

căreia cetățenii care doresc să își asigure un minim standard de viață părăsesc zona, va asigura menținerea calității factorilor de mediu, pe alocuri degradate, dar va determina și depopularea tot mai accentuată a localităților din zonă.

Alternativa 1 - de implementare a proiectului a tinut cont de :

- *aspecte economice și sociale regionale :*

- la nivel regional sunt programate actual și în perspectivă lucrări de drumuri, căi ferate, construcții hidrotehnice, și alte lucrări care solicită anual un necesar mare de agregate de carieră;
- prin implementarea proiectului furnizorul de agregate de carieră cu produse conforme standardelor specifice își va menține capacitatea de producție;
- aportul financiar la bugetul național (taxe, impozite, redevențe) va fi unul reprezentativ;
- implementarea proiectului va conduce la relații interoperabil astfel încât, o serie de furnizori de logistică și materiale diverse precum și unii prestatori de servicii vor avea beneficii pe termen lung.

- *aspecte economice și sociale locale:*

- În acest context realizarea unei astfel de investiții în zona se integrează în prioritățile comunității atât prin valorificarea resurselor locale, cât și mai ales prin asigurarea ocupării de forță de muncă locală pentru cel puțin 18 de persoane. Astfel se asigură creșterea valorii adăugate a produselor și resurselor locale; exploatarea acestora în vederea dezvoltării unei economii locale ce creează ocupare profesională.
- zona este o zonă defavorizată în care este absentă orice investiție autohtonă, străină sau IMM-uri, singurele activități desfășurate fiind cele de subsistență reprezentate de agricultură familială, creșterea aleatorie a animalelor și rareori, prelucrarea lemnului. Singura unitate productivă din satul Certeju de Sus este o brutărie. În satul Bocsa Mare nu este nici o investiție productivă.
- turismul, ca variantă de dezvoltare zonală (mult mediatizată dar fără nicio implicație concretă), este practicat sezonier și ocazional (turism de weekend) de grupuri restrânse de tineri care vizează vizitarea Lacul Taul Faerag, vizitarea zonei Sacaramb, uneori motocros montan, vechea școală miniera astfel încât influența economică a turismului asupra comunității nu se resimte.

-ca orice activitate productivă de anvergură, implementarea proiectului va conduce la menținerea forței de muncă locală pe termen cel puțin mediu, fapt care va fi mai mult decât benefic pentru familii și comunitate;

- implementarea proiectului va aduce contribuții financiare importante la bugetul local astfel încât, administrația locală va avea cel puțin o parte însemnată din fondurile bănești pentru realizarea unor proiecte edilitar-gospodărești strict necesare comunității locale;

- trebuie luat în considerare și faptul că în virtutea bunei colaborări cu administrația locală, aceasta va avea oricând posibilitatea de procurare pe plan local a agregatelor de carieră necesare reabilitării și întreținerii drumurilor locale, ajutor tehnic pentru realizarea acestor lucrări și/sau a altor lucrări cu caracter edilitar-gospodăresc, etc. avantaje clare, care nu sunt neglijabile;

Aspecte legate de riscurile asociate exploatarei în carieră.

-Implementarea proiectului nu prezintă riscuri pentru sănătatea populației din zonă în primul rând datorită distanței mari față de casele locuite

Aspecte pentru protecția mediului – au fost alese tehnici de exploatare și prelucrare a andezitului conform cu cele mai bune tehnici în domeniu, inclusiv în domeniul împușcărilor și detonării cu explozibil; vor fi implementate măsuri pentru reducerea impactului asupra mediului și măsuri de refacere și ecologizare cu reintegrarea peisagistică a amplasamentului; se vor aplica măsuri de monitorizare a factorilor de mediu pentru cuantificarea impactului și respectarea limitelor admisibile impuse de legislația în vigoare.

Alternativa 2 – procurarea andezitului doar din cariera Ciongani

Această alternativă are o fezabilitate redusă din următoarele motive:

- o exploatare a andezitului în carieră implică impact asupra mediului (se consideră că impactul pentru sursa externă de aprovizionare este similar cu cel asociat alternativei 1);

- rezerva carierei Ciongani e mai mică decât în cazul deschiderii și carierei Floroaia și nu asigură volumul de piatră necesar construcției proiectului Certej și nici satisfacerii cererii actuale de piatră pentru construcții infrastructură.

Alternative în selectarea amplasamentului

Activitatea de exploatare minieră are o particularitate față de oricare altă activitate: nu poate fi desfășurată decât acolo unde este localizată resursa care se dorește a fi exploatată.

Ca atare, având în vedere că zăcămintele sunt localizate clar pe amplasamentul propus- cariera Floroaia, nu se pune problema găsirii unor alte alternative în selectarea amplasamentului pentru exploatarea miniera.

Amplasamentul carierei Floroaia a fost determinat de lucrari de cercetare geologica a perimetrului care au condus la conturarea rezervelor geologice de andezit. Delimitarea perimetrului de exploatare s-a facut pe baza gradului de cunoastere, a conditiilor de calitate si de realizare a investitiei cu costurile cele mai reduse.

Amplasarea obiectivului industrial a ținut cont de o serie de factori, cum ar fi:

- Situarea într-o zonă bogată din punct de vedere al resurselor naturale de andezit;

- Forța de muncă este suficientă în zonă, cererea de locuri de muncă fiind importantă;

- Accesul în zonă se realizează cu ușurință;

- Amplasarea în spațiul propus și activitatea desfășurată nu determină impact semnificativ asupra mediului înconjurător, obiectivul fiind situat într-o zonă mai puțin fertilă.

Evaluarea si clasificarea resurselor, este conforma legislatiei statului roman, respectiv "Legea minelor 85/2003" si "Instruciunea tehnica nr. 85-08/1998 privind clasificarea si evaluarea resurselor minerale si a rezervelor de substanta minerala utila".

Gabaritul si reseaua lucrarilor de cercetare geologica se incadreaza in parametri ceruti de legislatia mentionata.

Estimarea resursei de andezit a fost realizata in baza datelor avute la dispozitie pana la data de 31.01.2020. Resursele/rezervele au fost calculate prin metoda sectiunilor orizontale.

Resursa este cantonată sub forma unui bloc compact avand forma unui poligon neregulat cu L de cca 1100m și l de cca. 660 m.

Rezerva dovedita din cariera Ciongani Floroaia este situata in zona nord-estica a resursei sus-mentionate, fiind cantonata intr-un model poligonal neregulat cu L de cca 250 m și l de cca. 190 m, unde a fost conturată o rezerva dovedita de cca 1.253,7 Mii mc.

9.6. MONITORIZAREA

Monitorizarea activităților destinate protecției mediului.

Programul de monitorizare de mediu va fi menținut și actualizat pe toată durata exploatării și cuprinde trei etape:

- monitorizarea în faza de preproducție
- monitorizarea în faza operațională
- monitorizarea în faza de închidere și post-inchidere.

Întrucât exploatarea andezitului din perimetrul Floroaia, va continua în baza unor permise de exploatare pe o perioada de 11 ani si 6 luni, până la epuizarea rezervelor de rocă utilă, 6 luni perioada de pregătire, 1 an perioada de inchidere si ecologizare, 1 an perioada de ecologizare post inchidere.

9.7. SITUAȚII DE RISC

Cutremure.

Cutremurele pot provoca alunecări de teren de diferite proporții.

În cadrul zonelor seismice identificate pe teritoriul țării, zona în care este situate perimetrul de exploatare se caracterizează prin cutremure normale (crustale).

Inundații.

Amplasamentul viitoarei cariere este deasupra cotei Paraului Ciongani, principalul colector al apelor de siroire din zona.

Din acest punct de vedere nu există un pericol real de inundație a obiectivului.

Secetă.

Nu există riscuri potențiale datorate situațiilor de secetă.

Alunecări de teren.

Atunci când într-un versant sau taluz forțele de alunecare predomină asupra celor de rezistență, coeficientul de siguranță devine subunitar și are loc

alunecarea de teren care începe aproape întotdeauna, cu degradarea locală a echilibrului natural.

Forma geometrică a suprafeței de alunecare este determinată de condițiile geologice, între care stratificația, șistuoziitatea, fisurația, faliile și contactele dintre diferite formațiuni geologice, joacă un rol de prim ordin. Suprafața de alunecare prezintă următoarele forme geometrice: plană, cilindrică și poligonală.

Incendii.

Exploatarea în cariera a rocilor utile este o activitate cu risc moderat de incendiu;

În principal incendiul poate apare la:

- manipularea în condiții neadecvate a carburanților;
- utilizarea neadecvata a unor scule și utilaje electrice sau a apariției unor defecțiuni ale acestora;

Pentru evitarea oricăror incendii, se vor respecta prevederile actelor normative în vigoare.

Explozii.

Utilizarea neadecvata a statiei mobile de combustibil.

9.8. DESCRIEREA DIFICULTĂȚILOR.

În timpul evaluării impactului asupra mediului pentru proiectul de investiții de mai sus nu s-au întâmpinat niciun fel de dificultăți, în afară de condiții meteorologice nefavorabile.

CONCLUZII

Rezultatul studiului de evaluare a impactului asupra mediului este că:

- impactul prognozat al lucrărilor va rămâne în limitele suportabilității și adaptabilității speciilor și habitatelor, realizarea proiectului nu va fi un impediment în desfășurarea proceselor bio-ecologice a speciilor, nu va periclita, nu va distruge și nu va elimina integral nici o specie observată în zonă și nu va modifica cadrul natural definitiv în așa fel încât să elimine posibilitatea de revenire a speciilor afectate în zonă.
- Studiul de impact nu a identificat un impact major și nu constatat un efect cumulat care să modifice mărimea impactului asupra factorilor de mediu.

- Se recomandă ca întreaga activitate care urmează să se desfășoare, să se realizeze în conformitate cu legislația în vigoare și având în vedere următoarele măsuri:

a) măsuri în timpul impementarii proiectului:

- se va delimita fizic, cu exactitate aria de lucru, astfel încât să nu se producă distrugerii inutile de teren. Solul vegetal va fi depozitat astfel încât să poată fi folosit la reconstrucția zonelor afectate;

- se vor amenaja șanțuri de gardă pentru colectarea apelor meteorice;

- pentru evitarea antrenării în atmosferă a prafului generat de mijloacele de transport care se deplasează pe căile de rulare va fi menținută o umiditate corespunzătoare a acestora (cu precădere în perioadele fără precipitații atmosferice)

- reducerea vitezei de rulare a mijloacelor de transport pe căile de acces;

- la limita unității aerul se va încadra în prevederile STAS 12574-87

- solul vegetal va fi depozitat separat de restul materialului rezultat în urma decopertării;

- evitarea scurgerilor accidentale de produse petroliere;

- efectuarea lucrărilor de reparații auto se va realiza numai în societăți autorizate;

- este interzisă orice formă de recoltare, capturare, ucidere, distrugere sau vătămare a exemplarelor speciilor sălbatice de floră și faună protejate la nivel național și/sau internațional, aflate în mediul lor natural, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic, prezente pe amplasament sau care ar putea ajunge accidental în zona perimetrului de lucru;

- toate lucrările se vor desfășura punctiform, focalizate separat pe fiecare obiectiv;

- deplasarea utilajelor grele se va desfășura pe drumurile desemnate, cu respectarea strictă a prevederilor proiectului;

- respectarea statutului de conservare a sitului Natura 2000 din care face parte proiectul;
- respectarea graficului de lucrări, în sensul limitării traseelor și programului de lucru, pentru a limita impactul asupra speciilor și habitatelor;
- drumurile de exploatare folosite pentru transportul agregatelor se vor menține în condiții bune;
- se interzice spălarea mașinilor și utilajelor în zona de lucru;
- se recomandă ca întreaga activitate care urmează să se desfășoare să se realizeze în conformitate cu legislația în vigoare păstrând în condiții optime biodiversitatea zonei;
- pentru diminuarea zgomotului se vor folosi numai utilaje silențioase (amortizoare la toba de eșapament), pentru a evita perturbarea speciilor de păsări posibil aflate în zona lucrărilor;
- întreg personalul care va participa la executarea lucrărilor va fi instruit asupra protecției mediului;
- protecția florei și faunei locale aflate în apropiere prin prevenirea poluărilor/deteriorărilor/dezechilibrelor accidentale;
- se va asigura în timpul lucrărilor un stoc permanent de materiale absorbante a produselor petroliere;

b) măsuri în timpul exploatării proiectului:

- alimentarea cu apă în scop igienico-sanitar nepotabil se va asigura din rețeaua comunala, iar apa potabilă se asigură din sticle PET;
- apele pluviale rezultate de pe amplasament sunt colectate în carieră în șanțul de gardă, apoi prin canalul colector vor fi deversate în Paraul Ciongani.
- toaleta ecologica din cariera va fi curatata periodic;
- deșeurile menajere vor fi colectate, în recipiente special destinate acestui scop, urmând a fi preluate de societăți autorizate și depozitat pe un depozitul de deșeuri menajere în funcțiune;

- solul vegetal rezultat este păstrat în depozit temporar și utilizat la refacerea mediului;
- umectarea suprafețelor generatoare de praf;
- respectarea graficului de lucrări, în sensul limitării traseelor și programului de lucru, pentru a limita impactul asupra speciilor și habitatelor;
- pentru readucerea ecosistemului și a peisajului la un stadiu cât mai apropiat celui inițial, în proiectul tehnic de refacere a mediului vor fi prevăzute lucrările necesare a fi executate, astfel ca la sfârșitul perioadei de exploatare, arealul să poată fi reconstruit și redat circuitului natural;
- la încetarea activității de extracție, după epuizarea rezervei de rocă utilă, diminuarea impactului asupra imaginii peisagistice și asupra vegetației se va realiza prin reconstrucția vetrei carierei și a zonei înconjurătoare și repunerea păturii superficiale de sol în poziția inițială pentru regenerarea solului.

c) măsuri pentru închidere:

- retragerea tuturor utilajelor și instalațiilor din zona de exploatare;
- dezafectarea terenului de containerul birou;
- dezafectarea utilităților ;
- refacerea unghiurilor de taluz ale exploatării, pentru evitarea alunecărilor de teren, pentru favorizarea acumulării păturii fertile de sol și evitarea antrenării acestuia de către apele de șiroire;
- nivelarea și finisarea bermelor și treptelor finale;
 - acoperirea suprafețelor astfel obținute cu un strat de sol vegetal;
- realizarea de lucrări de fertilizare a solului și de inierbare;
- lucrările de refacere a mediului vor începe pe măsura închiderii fronturilor de lucru, retragerea efectuându-se în trepte. Astfel, lucrările de ecologizare se vor realiza încă din faza de exploatare, în zonele în care rezerva a fost epuizată și taluzurile fronturilor și bermele de acces au formele geometrice finale;

Măsuri stricte care trebuie respectate pentru reducerea impactului asupra surselor de apă pe toată durata investiției:

- în scopul evacuării apelor meteorice care spală campul tehnologic al carierei și pentru evitarea infiltrațiilor de apă, va fi realizată, cu ajutorul buldozerului, o pantă a vetrei carierei pentru asigurarea scurgerii naturale a apei din precipitații;
- alimentarea utilajelor se va realiza din statia mobile de carburanti pentru a evita scurgerile de produse petroliere;

Măsuri stricte care trebuie respectate pentru reducerea impactului asupra aerului pe toată durata investiției:

- utilizarea de autobasculante și utilaje dotate cu motoare cât mai nepoluante, ce se încadrează în normele CE privind emanațiile de noxe în atmosferă, în timpul funcționării;
- întreținerea adecvată a utilajelor, verificarea lor periodică și înlocuirea celor cu deficiențe majore;
- limitarea vitezei de rulare pe drumurile din incintă, ceea ce va produce un consum de carburant scăzut și cantitate redusă de emisii atmosferice;
- curățarea/umectarea periodică a drumurilor din incintă în scopul reducerii cantității de particole fine de praf care se pot antrena în atmosferă în timpul rulării autovehiculelor;
- umectarea frontului de lucru și a perimetrului ce urmează a fi detonat în vederea evitării emisiilor de praf în atmosferă și reținerea (parțială) a gazelor rezultate din explozie;
- umectarea agregatului mineral în operațiile de procesare cu concasorul și la încărcare în autovehiculele de transport pentru reducerea concentrației de praf.

Măsuri stricte care trebuie respectate pentru reducerea impactului asupra solului pe toată durata investiției:

- dimensiunile lucrărilor de deschidere și pregătire vor fi limitate la strictul necesar atingerii obiectivului;

- în cazul lucrărilor de descopertare necesare carierei, pătura superficială de sol va fi extrasă și depozitată separat, urmând ca la refacerea ecologică obligatorie a carierei să fie repusă la loc;

- se vor efectua operațiunii de conservare a depozitului de sol vegetal

- pentru diminuarea răspândirii prafului și pulberilor în atmosferă și depunerea acestora pe terenurile învecinate carierei (afectând solul și vegetația), bermele de circulație, materialul încărcat în mijloacele de transport și vatra carierei vor fi udate cu un autostropitor, ori de câte ori se va considera necesar (în perioada de vară, zilnic).

- drumurile care vor fi amenajate vor fi prevăzute cu sanțuri de scurgere, ale căror taluzuri vor fi inierbate împotriva eroziunii;

Măsuri stricte care trebuie respectate pentru reducerea impactului asupra biodiversității pe toată durata investiției:

- lucrările de deschidere, pregătire și exploatare, se vor face astfel încât să se evite deteriorarea terenurilor adiacente perimetrului carierei;

- exploatarea se va efectua în trepte, după finalizarea lucrărilor de extragere într-o zonă se va închide frontul de lucru, iar ulterior se va reface terenul

- reducerea nivelului de zgomot prin măsuri tehnologice speciale;

- utilizarea în exclusivitate a gaurilor de foreză și a sistemului Nonnel de pușcare cu trepte de micro-intarziere pentru diminuarea șocului seismic;

- se vor utiliza materiale explozive care limitează emisiile de noxe în atmosferă;

- se vor monta sisteme de umectare a rocilor la o eventuală stația de concasare și sortare ce se va instala pe platformă;

- se vor monta ecrane de protecție cauciucate la concasare și eventualele benzi transportoare;

- se vor utiliza echipamente, utilaje și autovehicule performante cu un grad scăzut de noxe emise în atmosferă;

- lucrările de deschidere, pregătire și exploatare, se vor face astfel, încât să se evite, pe cât posibil, deteriorarea terenurilor adiacente perimetrului carierei;

- se va reduce zgomotul și praful prin utilizarea de utilaje performante, folosirea instalațiilor de umectare ;

- stropirea drumurilor de exploatare în perioadele de secetă prelungită și temperaturi ridicate pentru prevenirea antrenării pulberilor în suspensie în atmosferă, în concentrații ridicate;

-la încetarea activității de exploatare se impune folosirea unor proceduri de reconstrucție ecologică adaptate condițiilor din zonă;

-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 cadrul natural al zonei;

Planul de monitorizare a mediului, cu indicarea componentelor de mediu care urmează a fi monitorizate, a periodicității, a parametrilor și a amplasamentului ales pentru monitorizarea fiecărui factor.

Programul de monitorizare de mediu va fi menținut și actualizat pe toată durata exploatării cât și după închiderea acesteia și cuprinde trei etape:

- monitorizarea în faza de implementare a proiectului (preproducție)
- monitorizarea în faza operațională (de exploatare a carierei)
- monitorizarea în faza de închidere și post-închidere.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVA.

1) Ardelean, A., 2006 – Flora și vegetația județului Arad, Edit. Academiei Române, București;

2) Acad.Botnariuc N., dr.Tatole Victoria, Cartea roșie a vertebratelor din România, Academia Română și Muzeul Național de Istorie Naturală "Grigore Antipa", București, 2005.

3) Cioacă Doina, "Măsuri de conservare a speciilor de interes comunitar din România, dependente de zonele umede", Publicație electronică a Agenției Naționale pentru Protecția Mediului, octombrie 2006.

- 4) Ciocârlan, V., 2009 – Flora ilustrată a României – Pteridophyta et Spermatophyta, Edit. Ceres, București;
- 5) Doniță, N. et al., 2005 – Habitatele din România, Edit. Tehnică Silvică, București;
- 6) Doniță, N. et al., 1992 – Vegetația României, Edit. Tehnică Agricolă, București;
- 7) Mountford, O., et al., 2008 – Natura 2000 în România, habitat fact sheets, EU Phare Project on Implementation of Natura 2000 Network în România;
- 8) Mutihac, Vasile – Geologia României – 1983 - Editura Didactică și Pedagogică , București
- 9) Pop, I. (coord.), 1978 – Flora și vegetația Munților Zărand, Universitatea „Babeș-Bolyai”, ClujNapoca;
- 10) Sanda, V., Popescu, A., Barabaș, N., 1997 – Cenotaxonomia și caracterizarea grupărilor vegetale din România, Edit. „I. Borcea”, Bacău; 11) Sârbu, A., 2005 - Arii speciale pentru protecția și conservarea plantelor în România, Edit. Victor B Victor, București;
- 12) ***, "Strategia Protecției Mediului" – Protecția Naturii “Capitalul Natural al României”, Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile, www.mmediu.ro.
- 13) ***, Legea nr. 13 din 11 martie 1993 pentru aderarea României la Convenția privind conservarea vieții sălbatice a habitatelor naturale din Europa, adoptată la Berna la 19 septembrie 1979.
- 14) ***, Legea nr. 13 din 8 ianuarie 1998 pentru aderarea României la Convenția privind conservarea speciilor migratoare de animale sălbatice, adoptată la Bonn la 23 iunie 1979.
- 15) ***, Legea nr. 89 din 10 mai 2000 pentru ratificarea Acordului privind conservarea păsărilor de apă migratoare african-eurasiatice, adoptat la Haga la 16 iunie 1995.
- 16) ***, Legislație europeană pentru protecția naturii (Directiva Consiliului Europei 79/409/EEC privind conservarea păsărilor sălbatice adoptată la 2 aprilie 1979 și Directiva Consiliului Europei 92/43/EEC referitoare la conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice adoptată la 21 mai 1992).

- 17) ***, Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007, modificată și completată privind regimul ariilor naturale, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice.
- 18) ***, 2007 a – Ordonanța de urgență privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, Monitorul României nr. 442/2007, București;
- 19) ***, 2007 b – OM nr. 776/05.05.2007 privind declararea siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice Natura 2000 în România;
- 20) Regulamentul E-PRTR: Regulamentul (CE) nr. 166/2006 al Parlamentului European și al Consiliului privind înființarea Registrului European al Poluanților Emiși și Transferați și modificarea Directivelor 91/689/CEE și 96/61/CE ale Consiliului
- 21) Directiva IPPC: Directiva 96/61/CE a Consiliului din 24 septembrie 1996 privind prevenirea și controlul integrat al poluării.
- 24) Directiva 75/442/CEE a Consiliului privind deșeurile din 15 iulie 1975.
- 25) Documentul Ghid pentru implementarea EPER: Comisia Europeană, Bruxelles, Noiembrie 2000, disponibil pe site-ul web al EPER: <http://eper.ec.europa.eu/>.
- 26) Raportul de revizuire al EPER: Comisia Europeană, Bruxelles, iunie 2004, disponibil pe site-ul web al EPER <http://eper.ec.europa.eu/>.
- 27) Protocolul PRTR: Protocolul PRTR al CEE-ONU semnat de Comunitatea Europeană și 23 de state membre la 21 mai 2003 la Kiev care se bazează pe Convenția de la Aarhus 1998 (Convenția privind accesul la informație, participarea publicului la luarea deciziei și accesul la justiție în probleme de mediu).
- 28) Legea Minelor nr. 85/27.03.2003 - HG 1208/2003 Normele de aplicare a Legii Minelor nr.85/2003.
- 29) Legea nr.265/21.06.2006 pentru aprobarea Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 195/22.12.2005, Monitorul Oficial al României, 1.196/30.12.2005

– Partea I, cu rectificarea din 31.01.2006 (modificarea Legii protecției mediului nr. 137/1995, republicată în anul 2000).

30) Studiul de evaluare adecvată pentru perimetrul Exploatarea minereurilor auro-argentifere din perimetrul Ciogani.

EVALUATOR

ECO TYM CONSULT SRL

ING TIMIS EMILIA