

**RAPORT**

**LA STUDIUL DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA**

**MEDIULUI**

pentru proiectul

**”Deschidere exploatare cariera roci magmatice de constructii/granite**

**alcaline, perimetrul „Traian”**

comuna Cerna, judetul Tulcea



**Beneficiar: S.C. URANUS PLUTON S.R.L.**

**Intocmit: S.C. TOPO MINIERA S.R.L.**

## **Colectiv elaborare documentație**

**S.C. TOPO MINIERA S.R.L.**, certificat de atestare seria RGX, nr. 203/13.04.2022, expert atestat – nivel principal, pentru elaborare documentații de RIM-2, RIM-3, RIM-11c, RIM-12, RM-1, RM-2, RM-3, RM-13b, BM-1, BM-2, EA, MB;

**Ecolog MIHAELA CAPLAN - expert atestat – nivel principal** Certificat de atestare, seria RGX nr. 174/23.03.2022, pentru elaborare documentații de RIM-2; RM-2; BM-2; EA; MB; expert habitate

**Biolog TEODOR GLĂVAN-CARANGHEL - expert atestat – nivel principal** Certificat de atestare, seria RGX nr. 174/23.03.2022 pentru elaborare documentații de RIM-12; RM-3; RM-13b; BM-1; BM-2; și expert atestat – **nivel principal** Certificat de atestare, seria RGX nr. 211/05.05.2022 pentru elaborare documentații de RIM-2, RIM-3, RIM-11a, BM-11c,EA,MB; expert mamifere

**Dr. Biolog ELENA BUHACIUC – IONIȚĂ - expert atestat – nivel principal** Certificat de atestare, seria RGX nr. 212/05.05.2022 pentru elaborare documentații de RIM-2, RIM-3, RIM-11a, EA, MB., expert herpetolog

**Biolog MSc. ALEXANDRA MIHAELA STANCU – specialist biodiversitate, expert nevertebrate**

**Ecolog MSc. GEORGE VALENTIN CUCU - specialist biodiversitate, expert ornitolog**

<b>CUPRINS</b>		
<b>1.</b>	<b>INFORMATII GENERALE</b>	<b>8</b>
1.1	Informatii despre titularul proiectului	8
1.2	Informatii despre autorul atestat al studiului de evaluare a impactului asupra mediului si al raportului la acest studiu	8
1.3	Denumirea proiectului	8
<b>2.</b>	<b>DESCRIEREA PROIECTULUI</b>	<b>8</b>
2.1	Descrierea amplasamentului proiectului	8
2.2	Descrierea caracteristicilor fizice ale intregului proiect, cerinte privind utilizarea amplasamentului in cursul fazelor de construire si functionare	13
2.3	Descrierea principalelor caracteristici ale etapei de functionare a proiectului	19
2.3.1	Informatii privind productia realizata si resursele folosite	21
2.3.2	Descrierea principalelor caracteristici ale proceselor de productie	22
2.3.3	Informatii despre materiile prime si despre substantele sau preparatele chimice	24
2.3.4	Alte tipuri de poluare fizica sau biologica	26
2.4	Estimarea functie de tip si cantitate a reziduurilor si emisiilor preconizate, precum si cantitatile si tipurile de reziduuri produse pe parcursul etapelor de construire si functionare	26
2.4.1	Surse de deseuri inerte si nepericuloase in perioada de executie	30
2.4.2	Surse de deseuri toxice si periculoase	31
2.4.3	Gestionarea deseurilor	32
<b>3.</b>	<b>DESCRIEREA PRINCIPALELOR ALTERNATIVE REZONABILE STUDIATE DE TITULARUL PROIECTULUI, RELEVANTE PENTRU PROIECTUL PROPUȘ, PRECUM ȘI CARACTERISTICILE SPECIFICE ALE PROIECTULUI ȘI INDICAREA MOTIVELOR CARE STAU LA BAZA ALEGERII UNEIA DINTRE ELE, INCLUSIV O COMPARATIE A EFECTELOR ASUPRA MEDIULUI</b>	<b>35</b>
<b>4.</b>	<b>DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI (SCENARIU DE BAZA) ȘI O DESCRIERE SCURTA A EVOLUTIEI SALE PROBABLE IN CAZUL IN CARE PROIECTUL NU ESTE IMPLEMENTAT</b>	<b>37</b>
<b>5.</b>	<b>DESCRIEREA FACTORILOR SUSCEPTIBILI A FI AFECTATI DE PROIECT</b>	<b>39</b>
5.1	Apa	39
5.2	Aerul	39
5.3	Solul	40
5.4	Subsolul	40

5.5	Biodiversitatea	41
5.5.1	Flora si vegetatia	42
5.5.2	Nevertebrate	48
5.5.3	Amfibieni si reptile	51
5.5.4	Avifauna	51
5.5.5	Mamifere	57
5.6	Peisajul	58
5.7	Populatia si sanatatea umana	59
5.8	Bunuri materiale, patrimoniul cultural si arheologic	59
<b>6.</b>	<b>DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI, REZULTATE DIN: CONSTRUIREA SI EXISTENTA PROIECTULUI, UTILIZAREA RESURSELOR NATURALE, EMISII SI DESEURI INCLUSIV IMPACTUL CUMULAT</b>	<b>60</b>
6.1	Impactul asupra apei	69
6.2	Impactul asupra aerului si climei	72
6.3	Impactul asupra solului si subsolului	78
6.4	Impactul asupra biodiversitatii si peisajului	79
6.5	Impactul asupra populatiei si sanatatii umane	81
6.6	Impactul asupra bunurilor materiale, a patrimoniului cultural si arheologic	81
6.7	Analiza impactului cumulat	82
6.8	Evaluarea impactului rezidual, dupa implementarea masurilor de reducere a impactului	84
6.9	Evaluarea impactului rezidual cumulativ, dupa implementarea masurilor de reducere a impactului	84
6.10	Tehnologii si substante folosite	85
6.11	Impactul pe termen scurt, mediu si lung, permanent si temporar, pozitiv si negativ al proiectului asupra factorilor de mediu	85
6.12	Impactul in context transfrontalier conform Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001, cu completările ulterioare	85
<b>7.</b>	<b>DESCRIEREA METODELOR PREVIZIONALE UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA SI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI, INCLUSIV DETALII DESPRE DIFICULTATI TEHNICE SAU INFORMATIONALE SI O PREZENTARE A PRINCIPALELOR INCERTITUDINI</b>	<b>86</b>
<b>8.</b>	<b>DESCRIEREA MASURILOR AVUTE IN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU COMPENSAREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI SI DESCRIEREA MASURILOR DE MONITORIZARE PROPUSE</b>	<b>88</b>
<b>9.</b>	<b>DESCRIEREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ASUPRA MEDIULUI DETERMINATE DE</b>	<b>97</b>

	<b>VULNERABILITATEA PROIECTULUI IN FATA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE SI/SAU DEZASTRE RELEVANTE</b>	
9.1	Descrierea problemelor probabil sa apara in dezvoltarea proiectului	97
9.2	Consecintele negative ale acestora asupra sanatatii umane si asupra mediului	98
9.3	Amploarea efectelor negative	98
9.4	Stadiul de pregatire in caz de accident/dezastru/situatii de urgenta	98
<b>10</b>	<b>PROGRAMUL DE MONITORIZARE PENTRU EVIDENTA EFECTELOR PROIECTULUI ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU</b>	<b>100</b>
<b>11</b>	<b>MASURI PROPUSE PENTRU REABILITAREA SUPRAFETELOR OCUPATE TEMPORAR SI DE REFACERE ECOLOGICA A ZONELOR AFECTATE DE LUCRARI CU FOLOSINTE ULTERIOARE FUNCTIONARII PROIECTULUI</b>	<b>103</b>
<b>12</b>	<b>REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC</b>	<b>104</b>
	<b>CONCLUZII</b>	113
	<b>BIBLIOGRAFIE</b>	114

## INTRODUCERE

Studiul in cauza are ca scop identificarea, evaluarea si prezentarea impactului asupra mediului urmare a implementarii proiectului “Deschidere exploatare cariera roci magmatice de constructii/granite alcaline”, perimetrul ”Traian”, comuna Cerna, judetul Tulcea.

In intocmirea studiului s-a tinut cont de prevederile următoarelor acte legislative:

- Lege nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice si private asupra mediului;
- Ord. nr. 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului in context transfrontiera si a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii si categorii de proiecte;
- OUG 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, aprobata prin modificari si completari prin Legea 49/2011;
- Legea apelor nr. 107/1996, cu modificarile si completarile ulterioare;
  - OUG 195/2005 privind protecția mediului, aprobată, cu modificări și completări prin Legea 256/2006;
  - OUG 114/2007 pentru modificarea și completarea OUG 195/2005 privind protecția mediului;
  - OM 863/2002 – Ordin al Ministrului Apelor si Protecției Mediului privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului;
  - HG 445/2009 privind stabilirea procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului pentru anumite proiecte publice si private;
  - OM 135/2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluarii impactului asupra mediului pentru proiecte publice si private.

In cadrul studiului de evaluare a impactului asupra mediului s-au evaluat următoarele obiective: – evaluarea starii actuale a mediului din zona de amplasament a proiectului inainte si dupa derularea acestuia, astfel fiind posibila compararea situatiei initiale cu cea ulterioara, urmare a realizarii investitiei;

- descrierea caracteristicilor specifice proiectului, evidentierea punctelor vulnerabile;
- evaluarea alternativelor rezonabile in implementarea proiectului, pentru o mai buna desfasurare a acestuia;
- aprecierea impactului asupra mediului cauzat de implementarea proiectului de construire a pensiunii agroturistice;
- descrierea celor mai adecvate masuri de reducere și prevenire a impactului asupra mediului.

## **I. INFORMATII GENERALE**

### **1.1. Informatii despre titularul proiectului**

**S.C. URANUS PLUTON S.R.L** cu sediul in localitatea Ovidiu, judetul Constanta, Sos. Nationala, Nr. 178, Ovidiu, Cod Postal 905900, jud. Constanta, inmatriculat la Registrul Comertului sub nr. J/13/3257/1993, CF 4210439, Telefon: +40 241 252 308, Fax: +40 241 254 707, e-mail: uranuspluton@yahoo.com, reprezentat prin ing. Octavian Broasca – Director General.

### **1.2. Informatii despre autorul studiului de evaluare a impactului asupra mediului si al raportului la acest studiu:**

**S.C. TOPO MINIERA S.R.L CONSTANTA**, cu sediul in judetul Constanta, localitatea Constanta, Str. Despot-Voda nr. 2 BIS, inregistrata la ORC Constanta cu nr. J13/1382/04.06.2009, CUI 25639310, tel.0723/350.773, fax 0241/482.025, e-mail: office@topominiera.ro

### **1.3 Denumirea proiectului**

“Deschidere exploatare cariera roci magmatice de constructii/granite alcaline”, perimetrul „Traian”, comuna Cerna, judetul Tulcea.

## **II. DESCRIEREA PROIECTULUI**

### **2.1. Descrierea amplasamentului proiectului**

Perimetrul de exploatare are o suprafata de 0,284 kmp si este situat pe teritoriul administrativ al comunei Cerna, judetul Tulcea, la echidistanta de 5 km fata de cele mai apropiate localitati: Traian, Turcoaia si Cerna.

Accesul la amplasamentul minier se realizeaza prin doua variante: soseaua modernizata DN 22D, Tulcea-Horia-Cerna, iar de aici pe drumul asfaltat Cerna-Traian, din care la km 4 se desprinde spre nord drumul amenajat, cu o lungime de cca 3km, pana la cariera; aceeasi sosea DN 22D, Tulcea-Horia-Cerna-Macin, pana la bifurcatia cu drumul comunal ce face legatura intre aceasta si comuna Turcoaia, din care, la km 1,5 se desprinde spre sud drumul de acces la zona analizata, in lungime de cca 9km.

Societatea S.C. URANUS PLUTON S.R.L. detine in proprietate un teren in suprafata de 780000mp, cu numar cadastral 130, intabulat in cartea funciara nr. 41310, incadrat in categoria de folosinta ca fiind neproductiv (Certificat de Urbanism nr.2 din 01.02.2022, emis de Primaria comunei Cerna, judetul Tulcea), perimetrul propus exploatarii fiind de 284000 mp.(28,4 ha).



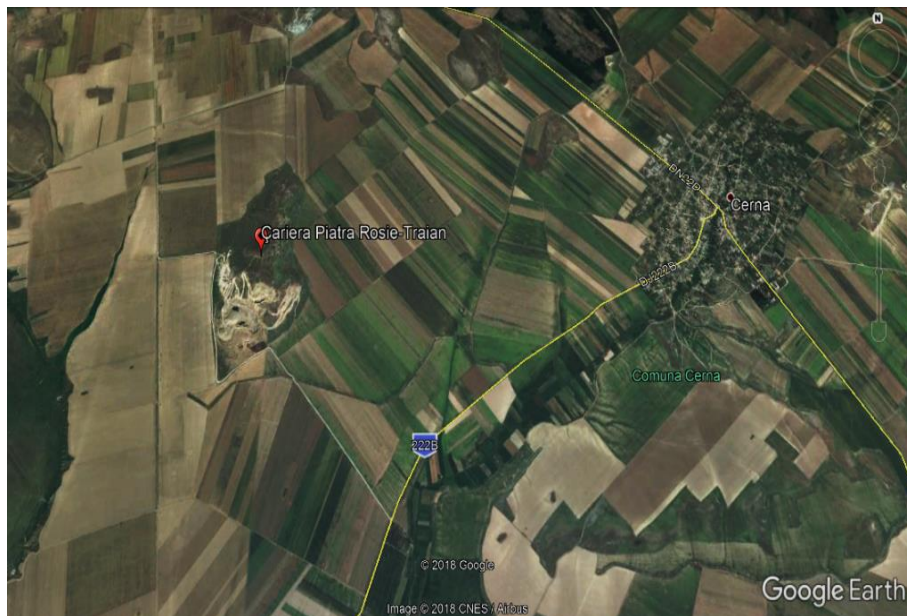


Fig. nr. 1. Localizarea perimetrului “Traian”

Luand in considerare caracteristicile proiectului si localizarea acestuia consideram ca proiectul nu va avea un caracter transfrontalier. Asadar, perimetrul propus nu intra sub incidenta Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001, cu completările ulterioare. Coordonatele geografice ale perimetrului PP, prezentate sub formă de vector în format digital cu referință geografică, în sistem de proiecție națională Stereo 1970 sunt urmatoarele:

Nr. Crt	Coordonate pct. de contur		Nr. Crt	Coordonate pct. de contur	
	X	Y		X	Y
1	403150.000	755300.000	19	402691.000	755237.000
2	403150.000	755600.000	20	402729.000	755267.000
3	403058.000	755601.000	21	402772.000	755300.000
4	402831.000	755498.000	22	402791.000	755301.000
5	402799.000	755455.000	23	402839.000	755276.000
6	402781.000	755435.000	24	402870.000	755291.000
7	402736.000	755431.000	25	402911.000	755283.000
8	402688.000	755430.000	26	402928.000	755255.000
9	402662.000	755452.000	27	402944.000	755188.000
10	402558.000	755500.000	28	402944.000	755169.000
11	402501.000	755519.000	29	403001.000	755178.000
12	402446.000	755559.000	30	403003.000	755244.000
13	402410.000	755598.000	31	403037.000	755283.000
14	402350.000	755690.000	32	403032.000	755317.000
15	402254.000	755756.000	33	403057.000	755333.000
16	402327.000	755126.000	34	403094.000	755335.000
17	402659.000	755128.000	35	403125.000	755324.000
18	402659.000	755201.000			

Proiectul propus intra sub incidenta art. 28 din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, cu modificarile si completarile ulterioare. Perimetrul "Traian" se afla în interiorul ariei naturale protejate ROSPA0073 Măcin – Niculițel si la o distanță de aproximativ 3 km fata de ROSCI0123 Munții Măcinului.

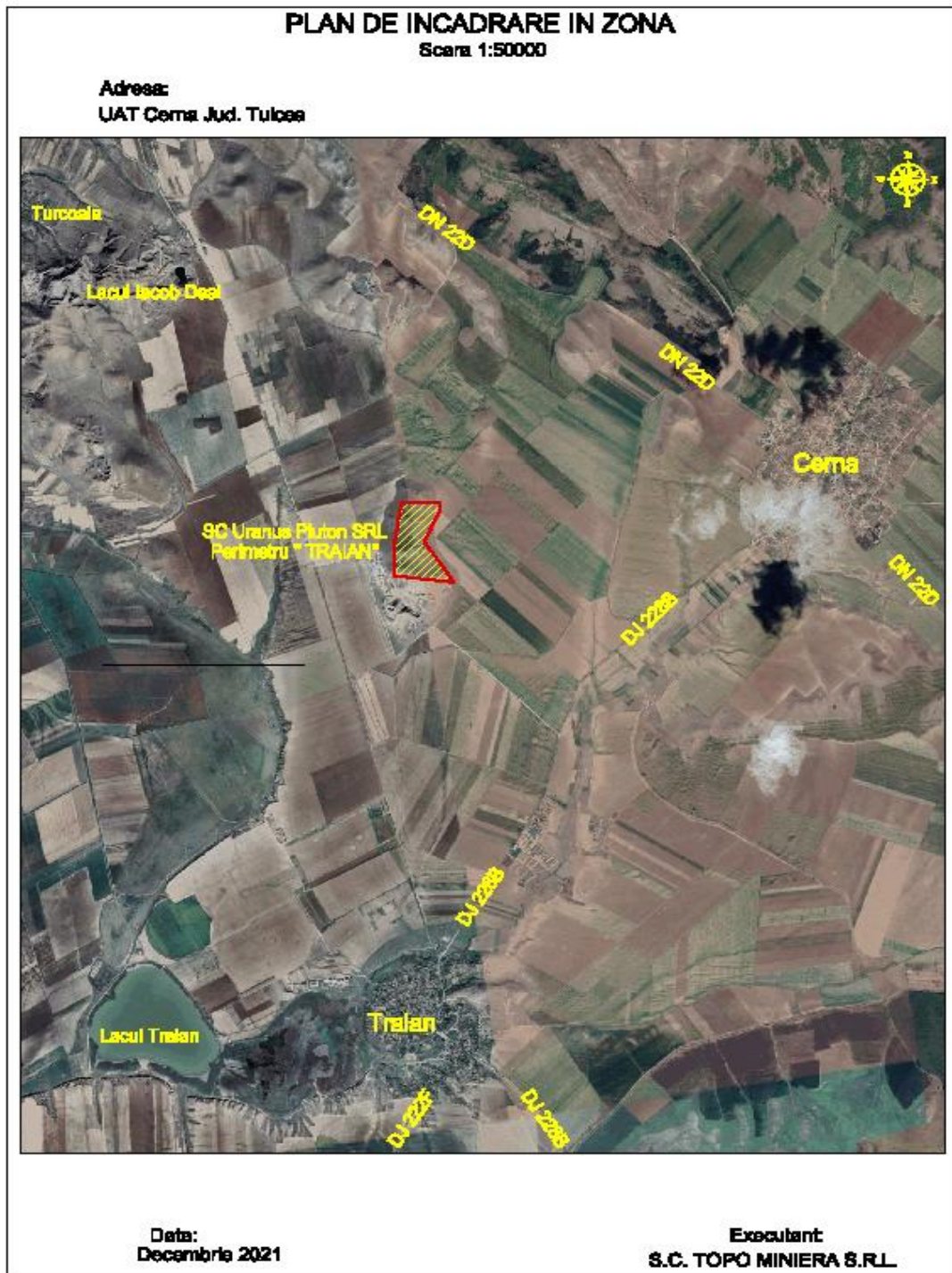


Fig. nr.2. Plan de incadrare in zona

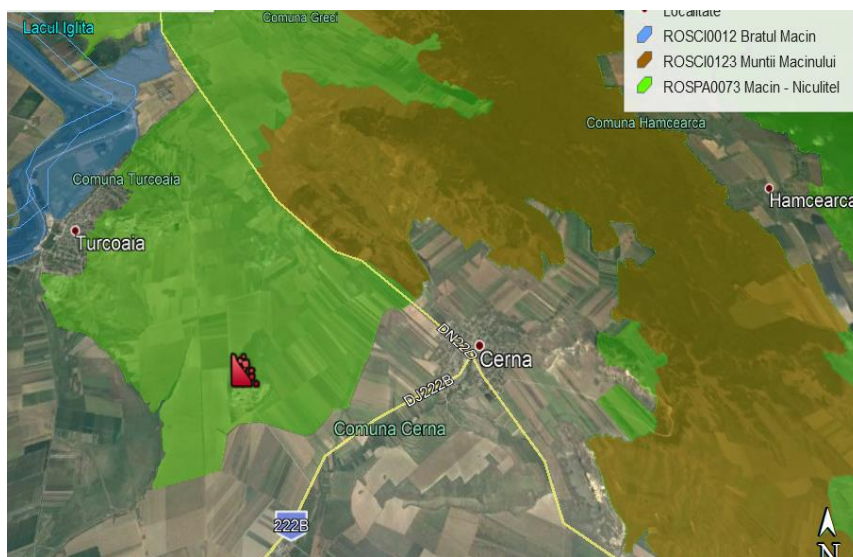



Fig. nr.3. Perimetrul proiectului in raport cu ariile naturale protejate din zona



Fig. nr. 4. Incadrarea amplasamentului in cadrul ariei naturale protejate

 - ROSPA 0073 Macin -Niculitel

Sit-ul de importantă avifaunistică ROSPA0073 Măcin Niculițel. Având o suprafață de 67.361 ha, identificat geografic la coordonatele - N 45° 12' 12" și E 28° 21' 8", aria protejată este amplasată în totalitate în județul Tulcea, în regiunea biogeografică stepică. Limitele ariei de protecție specială avifaunistică ROSPA0073 Măcin-Niculitel au fost stabilite prin Hotărârea de Guvern nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România.

Sit-ul este reprezentat de un complex colinar ca martor rezidual evident al orogenezei hercinice de la sfârșitul Paleozoicului cu aspect de inselberg, Munții Măcinului ocupă colțul de nord-vest, ridicându-se deasupra Ostrovului Brăilei cu peste 300-400m și se prelungesc sub forma unei culmi înguste deluroase (numită Pintenul Bugeacului) până în apropiere de Galați. Dealurile Niculitelului, reprezintă zona triasicului dobrogian fiind mai degrabă o ruptură din linia Dealurilor Tulcei.

Acest sit găzduiește efective importante ale unor specii de păsări protejate. Conform datelor există următoarele categorii:

- a) număr de specii din anexa 1 a Directivei Pasari: 56,
- b) număr de alte specii migratoare, listate în anexele Convenției asupra speciilor migratoare (Bonn): 123,
- c) număr de specii periclitare la nivel global: 10.

Situl este important pentru populațiile cuibăritoare ale speciilor următoare: *Falco cherrug*, *Coracias garrulus*, *Ciconia ciconia*, *Accipiter brevipes*, *Burhinus oedicnemus*, *Oenanthe pleschanka*, *Circaetus gallicus*, *Buteo rufinus*, *Emberiza hortulana*, *Caprimulgus europaeus*, *Hieraaetus pennatus*, *Lullula arborea*.

Situl este important în perioada de migrație pentru speciile: *Ciconia ciconia*, *Accipiter brevipes*, *Circaetus gallicus*, *Buteo rufinus*, *Hieraaetus pennatus*, *Lanius collurio*, *Gyps fulvus*, *Ficedula parva*, *Galerida cristata*, *Lullula arborea*, *Falco vespertinus*, *Neophron percnopterus*, *Pandion haliaetus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ciconia nigra*, *Himantopus himantopus*, *Haliaeetus albicilla*, *Recurvirostra avosetta*, *Tringa glareola*, *Pelecanus onocrotalus*, *Pelecanus crispus*, *Ardea purpurea*, *Plegadis falcinellus*, *Platalea leucorodia*, *Chlidonias hybridus*, *Pernis apivorus*, *Anthus campestris*, *Aquila pomarina*, *Aquila heliaca*, *Aquila chrysaetos*, *Aquila clanga*, *Circus macrourus*, *Circus aeruginosus*, *Falco peregrinus*, *Milvus migrans*, *Phalacrocorax pygmaeus*, *Egretta alba*.

Ca și vulnerabilitate sit-ul este amenințat de: extinderea terenurilor agricole și a dependențelor gospodărești, construcția de obiective turistice noi, pașunat intensiv, braconaj. La nivelul ariei protejate în cauză sunt prezente următoarele activități antropice:

Cod	Activitate	Intensitate	Procent %	Influență
110	Utilizarea pesticidelor	B	10	-
160	Managementul forestier general	B	40	-
251	Prădarea stațiunilor floristice	C	5	-
421	Depozitarea deșeurilor menajere	C	5	0
967	Antagonism cu animale domestice	B	10	-
140	Pășunatul	B	30	0
241	Colecționare (insect, reptile, amfibieni)	C	2	-
301	Cariere	B	20	-
624	Drumeții montane, alpinism, speologie	C	1	-
740	Vandalism	C	5	-

## 2.2. Descrierea caracteristicilor fizice ale intregului proiect, cerinte privind utilizarea amplasamentului in cursul fazelor de construire si functionare

Activitatea de extractie se va desfasura prin exploatare miniere de suprafata, numai in cadrul unui perimetru de exploatare delimitat prin coordonate si aprobat de catre Agentia Nationala de Resurse Minerale (ANRM), care conform Legii Minelor nr.85/2003, reprezinta *“proiectia la suprafata a conturului partii din scoarta terestra in interiorul careia, pe un interval de adancime determinat, se realizeaza lucrari de exploatare”* a resurselor minerale cercetate si determinate ca resurse extractibile tehnic si economic.

In urma fluxului de prelucrare va rezulta acel material deseu/steril ce va fi depozitat temporar, urmand a fi valorificat la intretinerea drumurilor si platformelor.

Implementarea proiectului va genera:

- activitati de exploatare a resursei minerale (forare, puscare);
- transportul materialului derocat catre statie de prelucrare;
- livrarea de material catre beneficiari;
- activitati de monitorizare a impactului asupra biodiversitatii/mediului in zona.

Ca activitati secundare vor fi cele de aprovizionare cu apa si combustibil, precum si mentinerea in stare de utilizare a platformelor si drumurilor amenajate pentru desfasurarea activitatii principale.

Implementarea proiectului propus se bazează pe utilizarea de resurse naturale neregenerabile, respectiv granite.

În vederea implementării proiectului propus nu vor fi necesare servicii și lucrări suplimentare de dezafectare/reamplasare de conducte, linii electrice și de telecomunicații, construcții existente etc., de asemenea și racordarea la utilități publice (apă, canalizare și de telecomunicații) sau de realizare a unor amenajări proprii.

Accesul în amplasamentul proiectului propus, în perioada de implementare, se va face atât pe drumul de exploatare existent, cât și pe bretelele de acces din incinta carierei. Atât pe perioada implementării proiectului propus, cât și în perioada de exploatare, drumurile de acces vor fi aduse și menținute într-o stare tehnică bună, sens în care beneficiarul va efectua reparații și întrețineri pe aceste drumuri, respectiv: pietruire, nivelare, rigole de scurgere a apei, etc.

Pregătirea resursei care urmează a fi exploatată la suprafață, va consta în decopertare și formarea treptelor care trebuie să respecte, pe toată durata exploatării, limitele topografice (înălțime unghi, taluz, lățime berme) reclamate de tehnologiile de derocare, încărcare și transport.

Astfel, se impun ca lucrări de pregătire a rocii utile, lucrări de decopertare și recuperare a solului vegetal.

Extractia resursei utile se va realiza cu *metoda de exploatare prin lucrari miniere la zi in cariera, in trepte orizontale descendente*, care se caracterizeaza prin extragerea substantei minerale utile pe toata lungimea treptei de exploatare sau pe sectoare ale acesteia.

Încărcarea cu explozivi a găurilor de pușcare se va face utilizând ca exploziv de bază amestecul AM1 (nitramon), iar ca exploziv de inițiere, dinamita sau echivalent acesteia produse omologate (AustroGel, Lambrex). Inițierea exploziei se realizează cu capse electrice cu microintarziere de tip Nonel cu elemente de intarziere tip SL (17 mls, 25mls, 42mls) și conectarea a gaurilor in manunchi.

Deschiderea carierei va viza exploatarea substratului geologic, ca resursă primară. Sterilul minier va fi haldat și stabilizat în vederea reconstrucției ecologice a zonei. Nu sunt afectate resursele naturale de apă și aer.

Metoda de exploatare, ce urmează a fi aplicată, se alege astfel încât să fie asigurată producția necesară licenței solicitate, valorificarea rațională a resursei minerale, în condițiile realizării unor indicatori tehnico-economici pozitivi.

Pentru protejarea masivului din zona adiacenta perimetrului de exploatare se vor lua masuri de evitare a activării și dezvoltării fisurilor naturale preexistente, precum și pentru eliminarea posibilității de apariție de noi fisuri artificiale.

In acest sens se vor intreprinse urmatoarele:

- se va evita supraincercarea artificiala a bermei superioare;
- se vor elimina socurile seismice date de explozivi, controland derocarile prin adaptarea impuscarilor cu microintarzieri si prin ecranarea masivului adiacent cu un mediu cu ingredienta acustica mai mica decat cea a mediului in care se propaga undele seismice. In acest scop se va putea utiliza impuscarea de prefisurare;
- se vor limita vibratiile produse de functionarea utilajelor din cariera la un nivel nepericulos pentru stabilitatea taluzurilor;
- se va mentine in permanenta panta taluzurilor in limite normale de siguranta;
- se vor evita total infiltratiile de apa, prin executia unor drenuri de apa pe berme si vatra carierei (sau se va sigura un unghi de scurgere naturala a vetrei) pentru eliminarea apelor in cazul unor precipitatii abundente.

Se va urmarii exploatarea rationala a resursei minerale, in sensul pregatirii si extractiei rocii utile, astfel incat sa fie asigurata continuitatea activitatii miniere in timp si spatiu, fara a mai lasa in urma frontului, portiuni abandonate de resursa si fara a fi afectate zonele invecinate.

Pentru perimetrul ”Traian” se va utiliza aceeasi organizare de santier existenta pe amplasamentul perimetrului de exploatare invecinat ”Piatra Rosie”.

Organizarea de santier va dispune de urmatoarele utilitati:

- sediu si laborator incercari mecanice (suprafata de 120mp);
- atelier mecanic si vestiar (suprafata de 140mp);
- depozit carburanti – 2 rezervoare de combustibil de 50 to/fiecare (unul este de rezerva);
- punct trafo (suprafata de 112mp);
- pod bascula – 53,52mp;
- platforma betonata in suprafata de 3000mp;
- 1 rezervor de 7 tone pentru stocare apa (utilizat la umectare).
- grup sanitar exterior;
- bazin vidanjabil, un pichet PSI;
- un rezervor de apa industriala, cu capacitatea de 5000 l;
- un rezervor motorina capacitate 9000 l, suprateran amplasat pe suport metalic pe o platforma betonata, prevazut cu cuva de retentie.

Alimentarea utilajelor se va face pe o platforma special amenajata, in incinta organizarii de santier.

Nu se prevad amenajari pentru depozitarea de explozivi in cadrul carierei, transportul, manipularea si incarcarea acestora se va face de catre personal de specialitate de la societati autorizate. In cariera va fi amplasat un concasor mobil ce va prelucra masa miniera. Vor functiona de asemenea excavatoare, buldozere, incarcatoare, autobasculante.

In vederea activitatii de exploatare se vor realiza urmatoarele lucrari:

#### **Lucrari miniere de deschidere**

Lucrarile de deschidere vor avea in vedere granitele cantonate la sud de perimetrul solicitat, intre suprafata initiala a piemontului de sud vest (cota +167m) si adancimea limita de exploatare (+85m), astfel incat acestea sa fie extrase cu trepte orizontale descendente si inaltimi de front de 15m fiecare, pe baza de permise anuale.

Pentru aceasta se va realiza un drum de deschidere, in serpentine, cu lungimea de cca 800m, din care se va deschide fiecare treapta descendenta prin transee inchise sau semideschise.

In primul an de activitate va fi realizat drumul de deschidere a rezervelor din perimetrul “Traian”, cu atacarea lucrarii din ultima curba a lucrarii amintite, la cota +146.

Amplasat pe versantul vestic al masivului, in interiorul perimetrului, drumul va avea un traiect sinuos, fara serpentine; panta maxima de 10% coroborata cu abruptul terenului in zona respectiva, face ca lucrarea sa deschida rezervele situate deasupra cotei +175m, in partea mediana a zacamentului, dupa o lungime executata de 300-400m.

Se aplica, astfel, aceeasi metoda de deschidere a treptelor superioare, in conditiile in care metoda de exploatare ramane cea practicata pana in prezent, respectiv trepte descendente, inalte de cca 15m, proiectate inca din faza investitionala initiala a activitatii miniere din masivul Piatra Rosie:

- treapta 0, situatia deasupra cotei +190m;
- treapta I, intre cotele +190m si +175m;
- treapta II , intre cotele +175m si +160m;
- treapta III, intre cotele +160m si +145m;
- treapta IV, intre cotele +145m si +130m;
- treapta V, intre cotele +130m si +115m;
- treapta 1, intre cotele +115m si +100m;



### **Lucrari miniere de pregatire**

Pregatirea zacamantului de granit va consta din decaparea solului vegetal, in portiunile de teren in care grosimea acestuia si prezenta aflorimentelor granitice permit derularea operatiunii cu mijloace mecanizate;

Pe terenurile neafectate de lucrarile miniere anterioare intruziunea granitica este acoperita, in majoritatea cazurilor direct de o cuvertura firava de sol, cu grosimea maxima de 10 cm, in zonele in care nu predomina aflorimentele de granit.

In aceasta situatie, singura operatiune de pregatire va fi cea de decapare a solului vegetal, prin impingere cu lama buldozerului.

Materialul rezultat va fi utilizat la solificarea suprafetelor de teren care vor rezulta din reecologizarea zonelor afectate de activitatea miniera.

De remarcat ca solul vegetal este mai bine reprezentat in zonele de sea, situate intre varfurile masivului si pe versantul de est al acestuia, unde pantele sunt mai line si aflorimentele de granit sunt mai putin prezente.

### **Lucrari miniere de exploatare**

La alegerea metodei de exploatare s-a tinut cont de:

- morfologia terenurilor pe care sunt programate lucrarile de excavare miniera;
- valorificarea rationala a resursei minerale si protectia zacamantului;
- realizarea unor indicatori economic-financiari pozitivi pentru firma investitoare;
- masivitatea zacamantului;
- lipsa copertei, pe cea mai mare parte a suprafetei perimetrului de exploatare;
- frecventa mica a intercalatiilor sterile separabile din masa minerala utila;
- adancimea limita de exploatare, situate la cota absoluta de +100m;
- performantele tehnice ale utilajelor de extractie, transport si prelucrare;
- cererea pietii.

S-a optat, astfel, pentru exploatarea resursei granitice cu fronturi lungi de 150-200m si trepte orizontale descendente, ai caror parametrii geometrici sunt:

- inaltimea treptei de exploatare,  $h = 15\text{m}$ ;
- unghiul de taluz al fronturilor de exploatare,  $\alpha = 65-75^\circ$ ;
- latimea bermei de lucru: minim 10 m;

- latimea bermei de siguranta, min. 3m; se are in vedere ca latimea bermei de siguranta sa fie de 6m, din doua in doua trepte, respectiv la fiecare 30 m masurati pe verticala locului.

In conditiile geomorfologice existente, exploatarea descendenta este cea mai indicata, fiind metoda care va asigura o peneplenizare graduala la cota finala de +100m, cu afectarea etapizata a suprafetelor de “teren virgin”, pana la epuizarea intregii resurse utile din intreg masivul Piatra Rosie, cuprinsa intre suprafata morfologica si cota limita de adancime a exploatarii.

Totodata, prin aceasta metoda de exploatare se asigura legarea lucrarilor miniere viitoare de microcarierile preexistente, cu practicarea celor mai avantajoase trasee de transport tehnologic.

Inaltimile moderate ale treptelor de exploatare asigura conditii de deplina siguranta pentru personalul deservent si utilaje tehnologice.

Metoda de exploatare prezentata mai sus a fost aplicata in piemontul sud-vestic al masivului, unde au fost executate lucrarile de extractive miniera a granitului in perioada de valabilitate a permiselor de exploatare “Piatra Rosie”.

Pe parcursul derularii permiselor de exploatare, varianta aleasa pentru fiecare dintre cele trei etape ale activitatii miniere s-a dovedit a fi optima, astfel ca vor fi adoptate si pentru activitatea pe baza de licenta.

Lucrarile de exploatare viitoare se constituie ca o continuare a acestora, in interiorul perimetrului solicitat, incepand cu zonele cele mai inalte ale masivului, respectiv cu treapta 0 si continuand cu treptele subjacente, pana la adancimea finala a exploatarii.

#### **Pierderi de exploatare si dilutii**

Pierderile de exploatare + transport sunt singurele pierderi cantitative de masa miniera consumata si se datoreaza in special granitului alterat si argilelor claubate mecanic in procesul de excavare a materialului derocat.

Experienta anterioara arata ca aceste pierderi se situeaza la un cuantum de cca 10%.

Materialul derocat poate fi diluat cu roca alterata sau cu formatiuni argiloase depuse pe fisurile rocii granitice.

Cantitativ, acestea au fost introduse in calculul volumetric si cantitativ al rezervelor, in conditiile date ale unui zacament masiv, fara corpuri de substanta utila diferite calitativ.

### **2.3. Descrierea principalelor caracteristici ale etapei de functionare a proiectului**

Extractia granitelor din perimetrul de exploatare ”Traian” se va realiza printr-un cumul de tehnici si operatiuni miniere, care in final vor duce la valorificarea productiei miniere realizate. Exploatarea rationala si eficienta este in stransa legatura cu alegerea si aplicarea celor mai adecvate metode de:

- deschidere, pregatire si exploatare
- gospodarirea deseurilor
- protectia zacamantului
- reconstructia ecologica

Lucrarile de deschidere reprezinta ansamblul lucrarilor miniere care asigura accesul la resursa, crearea frontului de lucru si lucrari de descopertare.

Lucrarile de deschidere vor consta in principal din:

- a) lucrari de amenajare a drumului de acces la vatra carierei
- b) lucrari de decopertare, transport si haldarea solului vegetal, de pe suprafata ce urmeaza a fi exploatata
- c) lucrari auxiliare (rezervor de apa, energie electrica etc.)

#### **a) Amenajarea drumului de acces**

Drumul de acces in perimetru faciliteaza intrarea cu mijloace de transport a celor interesati de achizitionarea agregatelor obtinute la statia de prelucrare cat si accesul mijloacelor proprii de transport. Lucrarile pentru intretinere acestui drum vor consta in lucrari de nivelare, compactare si acoperire cu steril rezultat din prelucrare.

#### **b) Lucrari de decopertare, transport si haldarea a solului si a rocilor loessoide**

Pregatirea zacamantului de granit va consta din decaparea solului vegetal, in portiunile de teren in care grosimea acestuia si prezenta aflorimentelor granitice permit derularea operatiunii cu mijloace mecanizate. Pe terenurile neafectate de lucrarile miniere anterioare intruziunea granitica este acoperita, in majoritatea cazurilor direct de o cuvertura firava de sol, cu grosimea de 10cm, in zonele in care nu predomina aflorimentele de granit. In aceasta situatie, singura operatiune va fi cea de decapare a solului vegetal, prin impingere cu lama buldozerului. Materialul rezultat va fi incarcat in autobasculante si transportat in depozitul amenajat pe platforma din vecinatatea sediului administrativ, pentru a fi utilizat la solificarea suprafetelor de teren care vor rezulta din reecologizarea zonelor afectate de activitatea miniera anterioara.

De remarcat ca solul vegetal este mai bine reprezentat in zonele de sea, situate intre varfurile masivului si pe versantul de est al acestuia, unde pantele sunt mai line si aflorimentele de granit sunt mai putin prezente.

### **Depozitarea sterilului:**

Pierderile de exploatare +transport sunt estimate la cca. 10% din totalul cantitatii de roca ce va fi extrasa pe perioada prezentei licente de exploatare, iar pierderile de prelucrare la cca. 5% din alimentarea instalatiilor de prelucrare.

Sterilul rezultat prin claubare mecanica, dupa excavarea rocii puscate, format din granite vor constitui pierderi de exploatare, ele valorificandu-se in special la intretinerea drumurilor de cariera si a platformelor de lucru. Surplusul de steril va fi depozitat in halde: exterioara, pana cand se preconizeaza sa fie realizate conditiile pentru inceperea haldarii interioare, ce reprezinta, totodata, rambleierea treptata a excavatiilor. Dupa incetarea activitatii de exploatare sterilul va fi utilizat la reconstructia ecologica a suprafetelor afectate de extractie. Activitatea de forare – derocare se va executa de catre firme specializate si atestate. Beneficiarul poate impune varianta corespunzatoare si anume:

- granulatie si randamentul maxim pentru 1m de gaura forata si derocata;
- costuri reduse cu forare si derocare;
- efecte seismice reduse;
- unda de soc minima.

Ulterior, schemele de forare si impuscare vor fi avizate de catre un consultant de specialitate. Se va avea in vedere: frontul unde urmeaza a fi executate lucrari de foraj si derocare sa tina cont de conditii de siguranta ale utilajului de front precum si masurile de siguranta pe timpul executarii si pregatirii lucrarilor de puscare.

In procesul de puscare vor fi respectate: Legea 126/1995 și toate "Normele specifice de protectie a muncii pentru depozitarea, transportul si folosirea materiilor explozive", elaborate de M.M.P.S. prin Ordinul nr. 838/14.11.1997.

Extragerea cu ajutorul explozivilor comporta urmatoarele operatii:

- forarea gaurilor de sonda in care se vor amplasa incarcaturile de explozivi;
- incarcarea gaurilor de sonda cu materialul exploziv necesar, burarea lor si explodarea
- spargerea la dimensiunile necesare a blocurilor supragabaritice rezultate din explozie, pentru a putea fi incarcate si transportate fara dificultati;
- incarcarea materialului derocat si transportul direct la beneficiari in vederea degajarii frontului de lucru;

- lichidarea prin impuscare sau utilaj cu pikon a eventualilor piteni si praguri de dimensiuni majore aparute pe bermele de lucru, in vederea mentinerii orizontalitatii;
- copturirea taluzului de blocurile ramase suspendate in urma impuscarii si indepartarea de pe berma a ramasitelor de material impuscat ramase in urma impuscarilor secundare si copturirii, in scopul inceperii unui nou ciclu de operatii cu personal specializat si instruit in acest scop.
- Incarcarea si transportul materialului derocat la statia de prelucrare.

Cea mai importanta metoda aplicata in cariera va fi cea care utilizeaza gruparea de explozii cu microintarziere. Aceasta metoda mareste randamentul impuscarilor, actionand in sensul reducerii efectului seismic si al cresterii efectului de derocare.

### **Activitatea de incarcare si transport**

In frontul carierei incarcarea materialului derocat se va face cu autoincarcatoare si excavatoare, in autobasculante si se va transporta la statia de concasare-sortare sau direct la beneficiari (blocurile pentru constructii si piatra brută). Sorturile de agregate de cariera rezultate prin prelucrarea rocii extrase in statia de concasare-sortare (piatra sparta, criblura, nisip concasaj) vor fi depozitate pe platforma adiacenta instalatiei de unde vor fi incarcate cu autoincarcatorul in autobasculante si transportate la beneficiari.

### **Principalele faze ale activitatii de prelucrare-preparare**

Prelucrarea miniera are scopul de a realiza sorturile granulare dorite. Fluxul tehnologic necesar pentru realizarea produselor finite va fi mobil amplasat integral pe vatra carierei la cota +100 m si cuprinde o instalatie mobila de concasare-sortare volumetrica a materialului brut derocat din cariera, agregatele fiind obtinute la granulometrii dependente de sorturile de material finit care se doresc a fi obtinute, functie de cererile pietei.

Produsul finit obtinut in urma procesului de prelucrare consta in agregate cu clasa de granulometrie (0-4mm, 4-8mm, 8-16mm, 16-25mm, 25-63mm, piatra sparta mare). Acestea vor fi stocate pe platforma de depozitare temporara a agregatelor miniere de unde vor fi incarcate pentru livrare in mijloace auto.

#### **2.3.1. Informatii privind productia realizata si resursele folosite**

Resursele naturale, cantonate in perimetrul “Traian”, vor fi exploatare pe baza de licenta de exploatare, in conformitate cu prevederile Art. 28-30 din Legea minelor nr 85/2003. Pentru calculul resursei a fost folosita metoda sectiunilor paralele, care poate determina o valoare apropiata de realitate.

Capacitatea de productie a carierei, luata in calcul ca nivel mediu al productiei prognozate, va fi de 1.500.000 tone/an, masa miniera consumata, cantitate realizabila cu utilajele de cariera existente. In conditiile recente cresteri a cererilor de produse miniere pe piata, se are in vedere majorarea capacitatii de exploatare la cca 2.000.000 tone/an masa miniera consumata. Alimentarea utilajelor se va face pe o platforma special amenajata, in incinta organizarii de santier existente. In cariera va fi amplasat un concasor mobil ce va prelucra masa miniera. Vor functiona de asemenea excavatoare, un buldozer, incarcatoare, autobasculante.

Scopul proiectului este acela de a exploata/prelucra in agregate minerale masa miniera ce va fi excavata la nivlul perimetrului propus si a valorificarii produselor de cariera.

În ceea ce privește alimentarea cu apă în timpul activității se va rezuma la utilizarea apei în scopuri igienico-sanitare de către muncitorii ce deserve activitatea în zona obiectivului minier. Alimentarea cu apă se va realiza distinct pentru zona administrativă și pentru fronturile de lucru. Pentru personalul din exploatare, necesarul de apă potabilă va fi asigurat de apă îmbuteliată.

### **2.3.2. Descrierea principalelor caracteristici ale proceselor de productie**

Resursele granitice conturate prin lucrarile de explorare au fost evaluate la 45.756.000 tone, repartizate pe blocuri de calcul si panouri/trepte de exploatare, incadrate in categoria resurselor identificate-masurate, cod 331, conform Instructiunii tehnice nr.85-08/1998. Pentru proiectarea lucrarilor de exploatare a fost necesara departajarea acestora in: 1.082.000 tone rezerve minerale neexploatabile, immobilizate in taluze si bermele finale ale fronturilor de cariera; 44.674.000 tone rezerve minerale exploatabile cu treptele de extractie programate.

Lucrarile de exploatare se vor desfasura prin avansarea frontului de lucru la nivelul treptei de exploatare, cantitatea totala prevazuta a fi exploatarea in primul an de exploatare fiind de 200 000 tone. Se va urmarii exploatarea rationala a resursei minerale, in sensul pregatirii si extractiei rocii utile, astfel incat sa fie asigurata continuitatea activitatii miniere in timp si spatiu, fara a mai lasa in urma frontului, portiuni abandonate de resursa si fara a fi afectate zonele invecinate.

Roca utila extrasa va fi prelucrata in statia de concasare – sortare.

Productia miniera a carierei va consta in urmatoarele:

- cca. 10% din masa miniera excavata va fi valorificata sub forma de piatra bruta;
- restul de 90% din masa miniera excavata va fi prelucrata primar in statia de concasare mobila instalata in incinta carierei.

### **Lucrari de protectie a zacamantului si a lucrarilor de suprafata**

Se va urmări exploatarea rationala a resursei minerale, in sensul pregatirii si extractiei rocii utile, astfel incat sa fie asigurata continuitatea activitatii miniere in timp si spatiu, fara a mai lasa in urma frontului, portiuni abandonate de resursa si fara a fi afectate zonele invecinate. Pentru haldele de steril si sol vegetal, problema asigurarii stabilitatii devine importanta in faza finala a formarii acestora, cand intreg volumul preliminar rezultat din proces va fi depus iar parametrii dimensionali ai depozitului vor atinge valorile maxime

Investitia nu va fi conectata la reseaua de alimentare cu apa potabila si canalizare. Necesarul de apa potabila va fi asigurat prin utilizarea apei imbuteliate. Apele uzate vor rezulta din urma folosirii unui grup sanitar ecologic mobil, ce va colecta apele uzate, menajere in rezervoare vidanjabile. Activitatea de vidanjare se va asigura prin intermediul unor societati autorizate, pe baza de contract.

Apa pentru uz industrial va fi asigurata de beneficiar cu o autocisterna. Sterilul reprezentat prin fragmente de roci alterate, din partea superioara a formatiunii de roca utila, va fi utilizat la amenajarea drumurilor de acces in cariera, lucrari constand in largirea, consolidarea si pietruirea drumului tehnologic de incinta si a platformelor tehnologice, nivelarea bermelor de lucru si a vetrei carierei.

Pregatirea zacamantului de granit va consta din decaparea solului vegetal, in portiunile de teren in care grosimea acestuia si prezenta aflorimentelor granitice permit derularea operatiunii cu mijloace mecanizate.

Pe terenurile neafectate de lucrarile miniere anterioare intruziunea granitica este acoperita, in majoritatea cazurilor direct de o cuvertura firava de sol, cu grosimea de 10cm, in zonele in care nu predomina aflorimentele de granit. In aceasta situatie, singura operatiune va fi cea de decapare a solului vegetal, prin impingere cu lama buldozerului.

Materialul rezultat va fi incarcat in autobasculante si transportat in depozitul amenajat pe platforma din vecinatatea sediului administrativ, pentru a fi utilizat la solificarea suprafetelor de teren care vor rezulta din reecologizarea zonelor afectate de activitatea miniera anterioara.

### **2.3.3. Informatii despre materiile prime si despre substantele sau preparatele chimice**

Materia prima principala este reprezentata de roca utila de natura magmatica si anume granite, iar productia miniera a carierei va fi reprezentata de:

- cca. 10% din masa miniera excavata va fi valorificata sub forma de piatra bruta;
- restul de 90% din masa miniera excavata va fi prelucrata primar in statia de concasare mobila instalata in incinta viitoareii cariere.

Ca si in cazul majoritatii carierelor, activitatea de derocare se bazeaza pe utilizarea exploziilor controlate, folosind in aceasta activitate substante si preparate chimice periculoase. Activitatea de derocare va fi realizata de catre o societate abilitata sa execute astfel de lucrari, cu care S.C. URANUS PLUTON S.R.L. va incheia un contract de prestari servicii. Extractia granitelor se va face dupa urmatorul flux de operatiuni miniere, cu caracter ciclic:

- forare gauri de sonda verticale cu  $d= 100-115\text{mm}$  si lungimi de gaura in functie de inaltimea frontului in zona pregatita pentru exploatare
- forarea gaurilor orizontale la baza frontului pentru eliminarea pintenilor de rezistenta care impiedica incarcarea materialului derocat
- puscarea cu explozivi minieri
- excavarea /incarcarea/transportul masei miniere la instalatia de prelucrare
- copturirea fronturilor dupa fiecare puscare, umectarea materialului derocat

Expozibilii utilizati sunt: Explozivul de baza – AM1 Elemente de intarziere: 17-25 mls, 25mls, 42 mls.

Explozivi de initiere - dinamita sau incarcatura unitara tip boostere (FAREX, TP 400, TH 400). Ca mijloace de initiere vor fi utilizate capse electrice cu microintarziere de tip Nonel, cu elemente de intarziere tip SC si conectori de legare a gaurilor in manunchi.

Intre gaurile aceleiasi rand se vor folosi intarzieri de 17-25ml/s ( se vor lega cate 2-3 gauri pe aceeasi treapta de intarziere, iar intre randuri intarzierea va fi de 25mls dar nu va depasi intarzierea intregului sistem NONEL DE 500mls. Sistemul de utilizare Nonel in variantele lui aflate pe piata interna asigura o siguranta in manipulare si efect maxim al derocarii, diminuand si zgomotul si mai ales anihilarea undei de soc si transmiterea vibratiilor. Schemele de forare si impuscarea se vor executa pe baza unei monografii de lucru avizate de cadrul de specialitate al beneficiarului si insusita de firma specializata.



Cum intreaga activitate de forare – derocare se executa de catre firme specializate si atestate, beneficiarul poate impune varianta corespunzatoare si anume:

- granulatie si randamentul maxim pentru 1m de gaura forata si derocata
- costuri reduse cu forare si derocare
- efecte seismice reduse
- unda de soc minima

Ulterior, schemele de forare si impuscare vor fi avizate de catre un consultant de specialitate. Se va avea in vedere: frontul unde urmeaza a fi executate lucrari de foraj si derocare sa tina cont de conditii de siguranta ale utilajului de front precum si masurile de siguranta pe timpul executarii si pregatirii lucrarilor de puscare.

Pentru siguranta lucrărilor de exploatare, a zonelor învecinate și nu în ultimul rând, pentru protecția angajaților proprii, este obligatoriu să fie respectate prevederile legale cuprinse în:

- Legea protecției și securității muncii 319/2006;
- HG 1425/2006 – Norma Metodologică de aplicare a legii protecției și securității muncii;
- HG 955/2010 pentru modificarea și completarea normelor metodologice de aplicare.

În procesul de pușcare vor fi respectate: Legea 126/1995 și toate "Normele specifice de protecție a muncii pentru depozitarea, transportul și folosirea materiilor explozive", elaborate de M.M.P.S. prin Ordinul nr. 838/14.11.1997.

Alimentarea cu apa se va realiza distinct pentru zona administrativa si pentru fronturile de lucru. Pentru personalul din exploatare necesarul de apa potabila va fi asigurat de apa minerala imbuteliata. Pentru necesarul de apa tehnologica, a fost instalat un rezervor metalic de 5000 l, care va fi alimentat periodic, cu cisterna.

Apa va fi folosita ca apa industrială, la umectarea cu ajutorul unor pulverizatoare a rocii concasate si sortate, la stropirea periodica a fronturilor de cariera si a cailor de acces si transport (pentru impiedicarea ridicarii prafului in atmosfera) si pentru grupul social.

#### **2.3.4. Alte tipuri de poluare fizica sau biologica**

Preconizam ca investitiile propuse in cadrul perimetrului, nu vor constitui surse de poluare fizica si biologica asupra factorilor de mediu. Posibilitatea poluarii se identifica doar ca potentiala avand caracteristici temporare si locale. Dintre poluanții fizici și biologici la care se referă normativele în vigoare menționăm:

- zgomotul și vibrațiile;
- radiațiile electromagnetice;
- radiațiile ionizante;
- poluarea biologică – nu este cazul.

#### **2.4. Estimarea functie de tip si cantitate a reziduurilor si emisiilor preconizate, precum si cantitatile si tipurile de reziduuri produse pe parcursul etapelor de construire si functionare**

##### **Zgomotul si vibratiile**

Diversele operatii tehnologice din fluxul de exploatare si de transport ale rocilor utile produc, inevitabil, zgomot si vibratii. Zgomotul si vibratiile in incinta perimetrului de exploatare sunt generate de surse generatoare diferite, fixe si mobile, care constituie un ansamblu de emisii. Ele apartin mijloacelor auto care transporta rocile utile, utilajelor de incarcare si descarcare a rocii utile (granite).

Distanta dintre perimetrul propus si localitatile invecinate este relativ mare. Astfel, cariera "Traian" va fi situata la o distanta de cca. 5 km fata de cele mai apropiate asezari umane: Traian, Turcoaia si Cerna, judetul Tulcea.

Deși zgomotul produs de utilajele și mașinile miniere în lucru, în general, constituie un puternic factor perturbator al mediului înconjurător, în cazul exploatării miniere din perimetrul propus, această noxă nu va avea impact negativ asupra zonei adiacente de influență, întrucât limita fata de intravilanul acestor localitati si amplasamentele de lucru din perimetru este sufficient de mare, iar în acest interval al razei de influență nu se află nici un alt obiectiv de protecție, care să necesite păstrarea unei atmosfere de liniște.

Se estimează că, utilajele și mașinile miniere alocate pentru carieră vor produce în imediata apropiere a sursei de noxă un nivel acustic echivalent continuu al zgomotului de 105 dB(A), nivel al intensității sonore care la distanța de 0,6 km este foarte mic.

Dacă măsurătorile efectuate în zonă vor indica depășirea nivelului reper al zgomotului de 65 dB(A), în acest caz se vor interpune în calea undelor sonore bariere de ecranare a zgomotului, confecționate din materiale fonoabsorbante, sau se vor construi diguri de pământ în jurul utilajelor staționare și semistaționare.

Zgomotul generat de exploziile de derocare se va resimți cu o intensitate mare, pe un interval scurt de timp, sub 1 sec, în imediata apropiere a carierei și se estimează că va fi practic nul la limita localității cea mai apropiată.

Activitatea de derocare cu explozivi în perimetrul “Traian” nu va avea efecte negative limitate asupra așezărilor umane și a obiectivelor de interes public avându-se în vedere că:

- distanța până la cele mai apropiate așezări umane din localitățile Traian, Turcoaia și Cerna, este de cca. 5 km, distanță la care efectele seismice nu vor avea un impact negativ;
- asupra zonei limitrofe exploatarea minieră nu va avea o influență directă, un impact negativ redus ca intensitate fiind posibil numai asupra speciilor de fauna, impact generat de zgomotul produs de exploziile de derocare.

Din estimările făcute în studii seismometrice pentru alte lucrări similare, și din experiența acestora se apreciază că la limita perimetrului minier instituit, zgomotul produs de exploziile de derocare va fi de mică intensitate și cu o durată foarte scurtă și nu va crea prejudicii importante asupra așezărilor umane sau habitatelor, speciilor de biodiversitate.

Prin adoptarea unor tehnici de pușcare, la care se vor utiliza cele mai noi tipuri de materii explozive și mijloace de inițiere, influența negativă a efectelor exploziilor manifestată prin vibrația aerului, va fi practic eliminată.

Pentru micșorarea intensității de vibrare a aerului, produsă de mișcarea terenului afectat de unda detonantă, încărcăturile explozive din rețeaua de găuri vor fi fracționate pe trepte de întârziere, de ordinul milisecundelor.

Comparând valoarea reieșită din calculele de prognoze efectuate, pentru determinarea vitezei oscilațiilor particulelor solului cu scara intensității seismice a vibrațiilor produse de explozii, exprimate în grade MSK – 64, în condițiile de exploatare din carieră, se poate concluziona că, lucrările de împușcare realizate vor provoca vibrații cu mult sub limita percepției umane, ce vor fi înregistrate numai de instrumente (limita dată de scara intensităților seismice < 2 mm/s). Deci prin metoda de pușcare aplicată în carieră, zgomotul și vibrațiile vor fi la nivele aproape imperceptibile.

Pe tot parcursul exploatării va fi monitorizat modul de derocare, respectându-se proiectele de pușcare, astfel încât nivelul zgomotului și a undei seismice rezultate în urma pușcărilor să se încadreze în limitele admise.

Activitatea desfasurata in cadrul perimetrului nu va modifica in nici un fel valoarea fondului natural de radiatii.

### **Sursele de vibratii**

Sursele de vibratii din cariera sunt traficul rutier, activitatea de concasare si exploziile de derocare. Este evident ca dintre cele trei surse, vibratiile provocate de exploziile de derocare prezinta un grad de pericolozitate mult mai ridicat, atat pentru mediul ambiant, cat si pentru viata si sanatatea oamenilor.

Exploziile de derocare genereaza doua tipuri de efecte si anume:

- vibratiile la sol, de tip seismic, care se pot solda cu deteriorarea constructiilor din zona de influenta;

- suprapresiuni din frontul undei de soc, care se pot solda cu efecte distructive (deteriorari, spargerea geamurilor etc.) sau cu inconfort pentru persoanele din zona.

Problema vibratiei solului generata de explozie va fi diminuada prin tehnologia de initiere (microintarzire). Vibratia la sol in zona asezarilor umane va fi astfel foarte redusa, datorita in special amplasamentului carierei fata de acestea.

Vibratiile generate de traficul rutier si de statiile de concasare sunt puternic atenuate de articulatiile cu care sunt prevazute aceste utilaje, special proiectate in acest scop. Mentinerea acestora in stare buna de functionare face ca undele de vibratie transmise de acestea sa fie nesemnificative.

Dupa finalizarea lucrarilor de exploatare a granitelor si refacere a zonei afectate de lucrarile de derocare din perimetrul propus, denumit in continuare ”Traian” sursele de zgomot si vibratii inceteaza.

### **Surse de radiație electromagnetică, radiație ionizantă, poluarea biologică**

Utilajele si echipamentele utilizate, în funcțiune, generează radiații electromagnetice care se situează, însă, la un nivel scăzut pentru a avea impact negativ asupra factorilor de mediu din zona. Atât lucrările propuse a fi executate, cât și echipamentele folosite la execuția lor, nu generează radiații ionizante și nici poluări biologice (microorganisme, viruși).

Proiectul propus determină modificări fizice ale mediului natural. Exploatarea reusrsei se va face prin metoda exploatarilor la zi, sub cota terenului, in cariera.

Tehnologia de lucru constă din dislocarea, concasarea, sortarea, încărcarea mecanică a agregatelor minerale și transportul lor în afara carierei, determinând apariția unei excavații cu limita în adâncime a perimetrului de exploatare. Practic, pe amplasamentul carierei se modifică relieful prin schimbarea mediului morfogeografic natural.

La finalul perioadei de implementare a proiectului propus, excavația poate fi eliminată prin realizarea de umpluturi cu pământ de împrumut și aducerea terenului cât mai aproape de starea inițială prin măsuri de reconstrucție ecologică.

### **Instalatia de prelucrare**

Prelucrarea miniera are scopul de a realiza sorturile granulare dorite, dar și să corijeze tendința naturală a rocii utile de a se sfărâma în fragmente cu aspect mai mult sau mai puțin aschios, corijare asigurată prin granulare cu utilaje adecvate.

Fluxul tehnologic necesar pentru realizarea produselor finite va fi mobil amplasat integral pe vatra carierei și cuprinde o instalație mobilă de concasare-sortare volumetrică a materialului brut derocat din cariera, agregatele fiind obținute la granulometria dependentă de sorturile de material finit care se doresc a fi obținute, funcție de cererile pieței.

Aceste utilaje pot avea impact asupra mediului prin emisiile în aer de la funcționarea motoarelor, scurgeri de carburanți și uleiuri, antrenarea în atmosferă a unor pulberi și prin zgomotul produs. Impactul negativ asupra factorilor de mediu va fi înlăturat prin întreținerea utilajelor în stare de funcționare bună și efectuarea reviziilor tehnice conform programului stabilit prin lege.

De asemenea, în cazul semnalării unor defecțiuni, utilajele vor fi îndepărtate de pe amplasament și se va asigura repararea acestora la unități autorizate pentru efectuarea reparațiilor.

Instalațiile stației de concasare vor fi prevăzute cu mijloace ecologice de reținere a prafului. Concasorul și benzile transportatoare vor fi prevăzute cu ecrane protectoare și cu pulverizatoare de apă pentru umezirea rocii concasate, la toate treptele de prelucrare (la concasor, granulatoare, benzi transportatoare).

Pentru a împiedica infiltrarea acestor ape și eventualul impact negativ asupra apelor freatice, apa uzată va fi captată într-un canal drenor realizat în jurul platformelor depozitelor pe care este depus materialul sortat. Acesta va debusa într-un bazin decantor, unde va avea loc decantarea detrusului antrenat. Apa din decantor va putea fi recirculată în procesul tehnologic sau va putea fi folosită la stropirea drumurilor și bermelor de lucru.

#### **2.4.1. Surse de deseuri inerte si nepericuloase**

In conformitate cu prevederile ordinului MMGA nr 95/08.03.2005, privind stabilirea criteriilor de acceptare si procedurile preliminare de acceptare a deseurilor la depozitare si lista nationala de deseuri acceptate la fiecare clasa de deseuri, in cadrul perimetrului analizat se pot acumula urmatoarele tipuri de deseuri:

##### **Deseuri menajere:**

- *deseuri din hartie si carton* – cod 20 01 01
- *ambalaje de hartie si carton* – cod 15 01 01
- *ambalaje de materiale plastice* – cod 15 01 02
- *materiale plastic cod* - 16 01 19

##### **Deseuri potentiale rezultate din activitati conexe:**

- *uleiuri minerale neclorurate de motor, de transmisie si de ungere* – cod 13.02.05.
- *baterii si acumulatori* inclusi in 16 06 01, 16 06 02 sau 16 06 03 si *baterii si acumulatori nesortati* continand aceste baterii – cod 20 01 33\*
- *anvelope uzate* – cod 16 01 03
- *deseuri metalice* (piese uzate) – cod 17.04.05.

Toate tipurile de deseuri, exceptand cele tehnologice, vor fi colectate separat si selectiv, si, dupa caz, vor fi predate spre valorificare sau eliminare, pe baza de contract, unor operatori autorizati.

##### **Deseuri tehnologice**

Activitatea de haldare/depozitare a sterilelor din extractie, se impune ca o activitate derivata/complementara, reprezentand atat o activitate tehnologica miniera dar si aceea prin care se depoziteaza si gospodaresc deseuri miniere. Deseurile miniere ce rezulta pe amplasament si modalitatile de depozitare propuse pentru depozitarea acestora este urmatoarea:

- solul vegetal se va depozita in depozitul amenajat pe platforma din vecinatatea sediului administrativ, pentru a fi utilizat la solificarea suprafetelor de teren care vor rezulta din reecologizarea zonelor afectate de activitatea miniera;
- deseul de la prelucrare va fi valorificat in totalitate.

*Deseurile minerale*, formate dintr-un amestec de materiale argiloase si fragmente de granit, sunt inerte chimic (alumosilicati, silicati de oxizi de: Ca, Mg, Na, K, Mn, Fe etc. Rezulta in toate fazele activitatii miniere de pe amplasamentul analizat: pregatire/decopertare,

exploatare, prelucrarea utilului, cu urmatoarele proveniente: granit alterat+intercalatii sterile, split 0-40mm, sortat in statia de prelucrare.

Parte din deseurile minerale care vor rezulta in activitatea miniera viitoare, vor fi utilizate la repararea si intretinerea drumurilor de transport auto din cariera sau cele care fac legatura intre amplasamentul minier si dana Gura Arman, respectiv soseaua Traian-Cerna (3 km). Diferenta se va depozita definitiv in haldele de steril.

Actuala halda de steril este situata in imediata vecinatate sudica a instalatiei de prelucrare, exclusiv pe teren neproductiv concesionat de investitor, avand ca fundament al amplasamentului granit ”in situu”, neafectat de exploatarile miniere anterioare. Roca este necompresibila si asigura stabilitatea depozitului la dimensiunile proiectate.

*Deseuri metalice* rezulta din operatiunile de reparatii ale utilajelor din cariera si instalatia de prelucrare si constau in resturi de:

- tabla metalica, de diferite dimensiuni;
- profile laminate;
- piese uzate;
- role metalice deteriorate;
- tamburi de actionare sau intoarcere a benzilor transportoare.

Aceste deseuri vor fi depozitate organizat in incinta atelierului mecanic si vor fi valorificate prin firme autorizate, masura in care nu mai pot fi utilizate.

*Deseurile de cauciuc* constau in special din anvelope si covoare de benzi usate. Vor fi depozitate pe aceeasi platforma a atelierului mecanic, pana la valorificare.

*Uleiurile minerale uzate*, de: motor, transmisie, hidraulice provin de la utilajele miniere din dotarea exploatarei. Vor fi recuperate si pastrate in recipienti metalici adecvati, intr-un spatiu special amenajat din incinta atelierului mecanic al exploatarei.

*Deseurile menajere* vor fi colectate in pubele destinate pentru fiecare tip in parte si vor fi preluate de firma specializata care va deservi amplasamentul.

#### **2.4.2. Surse de deseuri toxice si periculoase**

Ca si in cazul majoritatii carierelor, activitatea de derocare se bazeaza pe utilizarea exploziilor controlate, folosind in aceasta activitate substante si preparate chimice periculoase. Explosivul de baza – AM-1 (nitramon). Explosivi de initiere dinamita (DII) sau echivalent acesteia, produse omologate in tara (Austrogel, Lambrex). Ca mijloace de initiere vor fi utilizate capse electrice cu microintarziere de tip Nonel, cu elemente de intarziere tip SL si conectori de legare a gaurilor in manunchi.

Intre gaurile aceleiasi rand se vor folosi intarzieri de 17-25mls (se vor lega cate 2-3 gauri pe aceeasi treapta de intarziere), iar intre randuri intarzierea va fi de 25mls, dar nu va depasi intarzierea intregului sistem NONEL de 500S.

Cantitatea de material exploziv de baza si de initiere este calculat pentru fiecare gaura, pe trepte si totala, se determina prin calcul si este evidentiata in monografie, pentru fiecare puscare in parte.

De asemeni, in procesul de productie se vor folosi combustibili pentru motoarele cu ardere interna si lubrifianti pentru angrenajele utilajelor, aceste produse, prin compozitia lor putand fi asimilate preparatelor chimice.

Sistemul de initiere Nonel in variantele lui aflate pe piata interna sunt recunoscute pentru siguranta in manipulare si efect maxim al derocarii, diminuand si zgomotul si mai ales anihiland unda de soc si transmiterea vibratiilor.

Pentru executarea lucrarilor de puscare, unitatea va incheia un contract de prestari servicii cu o societate autorizata pentru detinerea, transportul si folosirea materiilor explozive.

#### **2.4.3. Gestionarea deseurilor**

In limitele perimetrului de exploatare, estimarea s-a facut pe baza gradului de asigurare cu resurse, de cca. 2.000.000 tone/an masa miniera consumata.

Aproximativ 10% din masa miniera excavata va fi valorificata sub forma de piatra bruta, iar restul de 90%, va fi prelucrata primar in statia de concasare mobila instalata in incinta carierei.

Dupa o analiza preliminara a cantitatilor de deseuri prognozate pentru perioada analizata, s-a optat pentru solutia utilizarii sterilului rezultat in cadrul amenajarii platformelor si a drumurilor tehnologice, ulterior in golurile de excavare create in cariera prin exploatarea resursei utile.

Pierderile de exploatare +transport sunt estimate la cca. 10% din totalul cantitatii de roca ce va fi extrasa pe perioada prezentei licente de exploatare, iar pierderile de prelucrare la cca. 5% din alimentarea instalatiilor de prelucrare.

Sterilul rezultat prin claubare mecanica, dupa excavarea rocii puscate, format din granite vor constitui pierderi de exploatare, ele valorificandu-se in special la intretinerea drumurilor de cariera si a platformelor de lucru. Surplusul de steril va fi depozitat in halde: exterioara, pana cand se preconizeaza sa fie realizate conditiile pentru inceperea haldarii interioare, ce reprezinta, totodata, rambleierea treptata a



excavatiilor. Dupa incetarea activitatii de exploatare sterilul va fi utilizat la reconstructia ecologica a suprafetelor afectate de extractie. Solul vegetal recuperat va fi depozitat temporar, urmand ca la inchiderea carierei sa fie relocat in vatra carierei, in vederea reconstructiei/resolificarii acesteia.

Gestionarea deseurilor se refera la depozitarea temporara, reutilizarea, colectarea, transportul, tratarea, reciclarea si eliminarea deseurilor, principalul scop fiind economisirea materiei prime prin reutilizarea deseurilor reciclabile, contribuind astfel la reducerea presiunii asupra resurselor natural.

Activitatile desfasurate trebuie sa tina cont intotdeauna de o ierarhie a optiunilor de gestionare a deseurilor. Prima optiune este prevenirea producerii de deseuri, prin alegerea inca din faza de proiectare a celor mai bune tehnologii. Daca evitarea producerii de deseuri nu este intotdeauna posibila, atunci trebuie minimizata cantitatea de deseuri generata prin reutilizare, reciclare si valorificare energetica. Etapa de eliminare a deseurilor trebuie aplicata numai dupa ce au fost folosite la maxim toate celelalte mijloace, in mod responsabil astfel incat sa nu produca efecte negative asupra mediului.

Toate tipurile de deșeu, exceptand cele tehnologice, vor fi colectate separat si selectiv, si, dupa caz, vor fi predate spre valorificare sau eliminare, pe baza de contract, unor operatori autorizati. Amplasarea optima in birouri si utilizarea recipientilor pentru colectare selectiva a hartiei/maculaturii. Informarea angajatilor in legatura cu tipurile de hartie/carton care se pot recicla. Reutilizarea ambalajelor de carton atunci cand acest lucru este posibil.

Predarea selectiva a deseurilor de hartie si carton catre agenti economici autorizati in domeniul reciclarii. Amplasarea optima si utilizarea recipientilor pentru colectarea selectiva a deseurilor de ambalaje generate pe amplasament. Reutilizarea pungilor de plastic sau utilizarea sacoselor realizate din materiale textile. Achizitionarea de produse (piese) fara ambalaje excesive. Reutilizarea ambalajelor de lemn/metal/plastic. Solul valorificabil se va depozita separat pentru a fi folosit la refacerea suprafetelor exploatare. Roca sterila se va utiliza la amenajarea drumurilor si a platformelor tehnologice. Deseul de la prelucrare va fi valorificat in totalitate.

Pentru depozitarea deșeurilor din incintă, se impune realizarea unei platforme betonate și achiziționarea de recipiente adecvați pentru colectarea deșeurilor de tip menajer și a deșeurilor metalice, a uleiurilor uzate rezultate din activitățile de întreținere și reparații.

Deșeurile rezultate vor fi transportate la unități specializate, iar cele care nu se pot valorifica se depozitează în containere, de unde sunt preluate de o unitate de salubritate.

Deșeurile tehnologice reprezentate prin roci sterile, pe măsura extragerii lor vor fi folosite la amenajarea drumurilor și platformelor de lucru. La nivelul amplasamentului structurile cu folosință de instalații de gestionare a deșeurilor sunt reprezentate de: halda de sol vegetal din descopertă și halda de steril. Halda reprezintă acumularea de material prin descopertarea complexului productiv.

După poziția lor, față de perimetrul de exploatare la zi, se deosebesc halde interioare și halde exterioare.

Haldele interioare sunt amplasate în spațiul rămas liber după extragerea descopertei și a substanței minerale utile, iar haldele exterioare sunt amplasate în afara perimetrului de exploatare la zi. Instalațiile (haldele) în care trebuie depozitate deșeurile miniere sunt caracterizate astfel încât să garanteze stabilitatea fizică și chimică pe termen lung a structurii instalației și să prevină accidentele.

Conform HG. nr. 856/2008, deșeurile inerte și solul nepoluat, rezultate din prospecțiunea, explorarea, extracția, tratarea și stocarea resurselor minerale precum și exploatarea carierelor și deșeurilor rezultate din extracția, tratarea și stocarea turbei nu trebuie să îndeplinească obiectivele de gestionare, eliminare, valorificare și reciclare prevăzute în actele normative în vigoare, cu excepția celor depozitate în instalații de categoria A pentru deșeuri și anume halde de depozitare.

O instalație pentru deșeuri este clasificată ca fiind în categoria A, dacă:

- un eșec sau o operare incorectă, cum ar fi prăbușirea unei halde sau fisurarea unui baraj, ar putea conduce la apariția unui accident major, așa cum rezultă în baza unei evaluări de risc, care ține cont de factori, cum ar fi mărimea actuală sau viitoare a instalației pentru deșeuri, amplasamentul și impactul acesteia asupra mediului sau
- *conține deșeuri clasificate ca periculoase conform Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor, aprobată cu modificări prin Legea nr. 451/2001, cu modificările și completările ulterioare, deasupra unor anumite praguri sau*
- *conține substanțe ori preparate clasificate ca periculoase conform Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 200/2000 privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase, aprobată cu modificări prin Legea nr. 451/2001, cu modificările și completările ulterioare, sau Hotărârii Guvernului nr. 92/2003 pentru aprobarea Normelor metodologice privind clasificarea, etichetarea și ambalarea preparatelor chimice periculoase, cu modificările și completările ulterioare, deasupra unor anumite praguri.*

### **3. DESCRIEREA PRINCIPALELOR ALTERNATIVE REZONABILE STUDIATE DE TITULARUL PROIECTULUI, RELEVANTE PENTRU PROIECTUL PROPUȘ, PRECUM ȘI CARACTERISTICILE SPECIFICE ALE PROIECTULUI ȘI INDICAREA MOTIVELOR CARE STAU LA BAZA ALEGERII UNEIA DINTRE ELE, INCLUSIV O COMPARATIE A EFECTELOR ASUPRA MEDIULUI.**

Pentru o bună funcționare a activităților industriale, pentru costuri reduse privind transportul produselor în vederea desfacerii, a materiilor prime, materialelor etc., există, în general, preferințe de amplasare.

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;
- forța de muncă este suficientă în zonă, cererea de locuri de muncă fiind foarte 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 puțin fertilă.

În cazul obiectivelor cu acest specific, achiziționarea terenului, suprafața de teren aferentă lucrărilor de investiții proiectate, drumurile de acces, drumurile tehnologice de exploatare, adâncimea de exploatare a resursei, precum și posibilitățile tehnice și tehnologice de exploatare și prelucrare, sunt criteriile care contribuie la alegerea amplasamentului.

Prin natura și amploarea lucrărilor de exploatare, locul de amplasare a acestora în raport cu obiectivele din zonă, nu există probleme privind încadrarea obiectivului de investiții în planul de urbanism și de amenajare a teritoriului.

La proiectarea lucrărilor, s-a avut în vedere ca suprafața afectată de activitatea de exploatare să se desfășoare pe o suprafață cât mai redusă, astfel încât impactul asupra mediului să fie cât mai mic, iar lucrările de ecologizare să asigure refacerea mediului.

La evaluarea oricărui proiect de activitate planificată, inițiatorul are obligația de a prezenta, pe lângă proiectul de bază, o alternativă.

Alternativele identificate se evaluează distinct și se alege alternativa cu cel mai mic impact negativ asupra mediului înconjurător. Alternativele pot fi clasificate după diverse criterii:

1. alternative de amplasament;
2. alternative de implementare (ex. modificarea calendarului pentru realizarea lucrărilor);
3. alternative în metodele de realizare, etc;

In cazul de fata, luand in considerare principalele efecte negative ale proiectului asupra mediului si asupra populatiei umane, vom prezenta sub forma tabelara, alternativele propuse:

Alternativa 0 – neimplementarea PP

Alternativa 1 – alegerea unei alte suprafete

Factor impactat	PP	Alternativa 0	Alternativa 1
Aer	1	0	3
Apa	2	0	3
Sol si subsol	4	0	4
Biodiversitate	3	3	4
Populatia umana	0	4	0
Evaluare finala	10	7	14

Impactul potențial negativ poate fi evaluat cu un punctaj de la 0 la 4, unde:

0 – nu există impact	1 – impact minor	2 – impact moderat	3 – impact major	4 – impact extrem
----------------------	------------------	--------------------	------------------	-------------------

Explicarea valorilor

PP – conform specificatiilor proiectului si a implementarii masurilor de reducere a impactului se considera ca acesta va avea un impact minor asupra factorilor Aer si Apa, un impact extrem asupra factorului sol si subsol este scopul PP de extragere resursa utila si un impact ridicat asupra biodiversitatii, in special prin actiunea de decopertare a solului vegetale cu tot cu materialul vegetal (flora si vegetatie), insotite de fauna cu mobilitate redusa.

Alternativa 0 – neimplementarea PP nu va avea efecte 0 asupra mediului, asa cum ar fi de asteptat deoarece zona respectiva este supusa stresului suprapasunatului, implementarea PP in conditiile masurilor compensatorii ar putea defapt sa reduca acest impact. De asemenea, ar putea avea efecte negative extreme asupra populatiei din punct de vedere al locurilor de munca, acestea neexistand o data ce PP nu va fi implementat.

Alternativa 1 – aceasta reprezinta mutarea/alegerea unei alte suprafete de teren.

Consideram ca prezenta locatie a desfasurarii PP in comparatie cu alternativele este cea mai in masura sa aduca beneficii populatiei umane fara a afecta in mod grav biodiversitatea.

#### **4. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STARII ACTUALE A MEDIULUI (SCENARIU DE BAZA) SI O DESCRIERE SCURTA A EVOLUTIEI SALE PROBABLE IN CAZUL IN CARE PROIECTUL NU ESTE IMPLEMENTAT**

Perimetrul de exploatare ”Traian” este situat in masivul ”Piatra Rosie” din nord-vestul Dobrogei, reprezentand o entitate geomorfologica bine conturata, cu 4 varfuri, aliniata pe directia nord-sud.

Pantele sunt mai abrupte in jumatatea sudica a masivului si in special pe versantul vestic, zona in care terenurile neproductive, caracterizate prin prezenta a numeroase aflorimente granitice, coboara pana la poalele masivului, la cotele de +80 sau +65m.

Relieful zonei Cerna-Macin, in care se incadreaza zacamantul explorat, reprezinta un peisaj aparte in morfologia generala a Dobrogei, prin numeroasele sale masive cu creste ascutite orientate NW-SE. Aceasta este si motivatia denumirii geografice de ”muntii hercinici ai Dobrogei de Nord”, desi cota maxima a lor este de doar +458m, in varful Tutuiatu din masivul Greci.

In zonele imediat invecinate perimetrului de exploatare sunt intalnite urmatoarele forme de relief pozitive:

- Iacobdeal-Turcoaia, constituit din granit;
- Bujorul Romanesc, Bujorul Bulgaresc, Chervant, formate preponderent din calcare;
- Priopcea si dealul Cernei, in care gresiile silicioase preexistente, au suferit un accentuat metamorfism termic de contact, rezultand cuarțitele, omologate ca rezerve geologice.

Intre aceste dealuri se dezvolta o campie relativ inalta, situata la cote cuprinse intre +50 si +70m.

In peisajul campiei din zona satului Traian se individualizeaza masivul ”Piatra Rosie”, forma de relief spectaculoasa, comparativ cu terenurile inconjuratoare, cu inaltimi cuprinse intre cotele +70 si +208,52m.

Reteaua hidrografica a zonei Macin este saraca, cu vai largi acoperite cu o cuvertura groasa de depozite loessoide si produse deluviale-proluviale care mascheaza formatiunile mai vechi. Din aceasta cauza deschiderile naturale/aflorimentele se intalnesc numai pe dealuri.

Produsele de eroziune sunt transportate foarte putin pana la baza pantelor si sunt numai partial antrenate de ape in lungul vailor.

Majoritatea vailor au apa numai in perioadele cu precipitatii mai abundente.

Perimetrul studiat se află într-o zonă de habitate stepice secundare, insulară, înconjurată de teren agricol. Covorul vegetal este alcătuit din specii de floră xerofile și xeromezofile, specifice pajiștilor stepice secundare, dar este prezent și un procent mare de specii ruderales ca urmare a vecinătății cu terenurile agricole și a diminuării rezistenței speciilor caracteristice datorită pășunatului intensiv.

Compoziția floristică a suferit modificări puternice în urma activităților antropice, speciile caracteristice stepei disparând în mare parte, formându-se asociații de plante rezistente la procesele de degradare și la particularitățile climatice dobrogene.

Flora locală este reprezentată de specii rezistente la impactul antropic și seceta din timpul verii, fiind specii comune și cu valoare conservativă redusă.

Urmare a studiului realizat s-au evidențiat speciile de cormofite ce alcătuiesc covorul vegetal, încadrarea floristică și zoologică a acestora etc., prezența/sau lipsa habitatelor pe care le definesc. Astfel a fost evidențiat faptul că în zona de interes sunt prezente cu preponderență taxoni vegetali ierboși caracteristici habitatului de stepă petrofilă dobrogeană.

Zona propusă pentru extindere este caracterizată printr-un impact antropic ridicat. În consecință, fauna terestră se evidențiază prin prezența unui număr redus de specii și efective numerice, în principal, specii comune, prezente sporadic, în funcție de tipul de habitat.

Având în vedere cercetările efectuate în teren, precum și condițiile de habitat necesare speciilor protejate de flora și fauna, în special, avifauna, putem aprecia starea actuală de conservare a ariei naturale protejate ROSPA0073 Macin-Neculitel ca fiind stabilă. Suprapășunatul, turismul necontrolat, cainii însoțitori ai turmelor și nu numai, precum și activitățile economice desfășurate fără a respecta condițiile de funcționare într-o zonă sensibilă, pot determina degradarea treptată a acesteia, cu consecințe negative pe viitor.

Pentru menținerea stării actuale de conservare și posibilă îmbunătățire, se impune implementarea și respectarea planului de management integrat elaborat de custodele ariei protejate, în vederea aplicării măsurilor minime necesare conservării speciilor pentru care au fost desemnate ariile naturale protejate. Este imperativ de regularizat accesul în zonă în vederea pășunatului (controlul pășunatului și implicit al fenomenului cainilor liberi), elaborarea unui regulament de vizitare, petrecerea timpului liber numai în zone special amenajate, verificarea și totodată dialogul permanent cu agenții economici care își desfășoară activitatea în zonă și un obiectiv deosebit de important - constientizarea la nivelul societății locale a importanței și necesității protejării speciilor menționate.

## **5. DESCRIEREA FACTORILOR SUSCEPTIBILI A FI AFECTATI DE PROIECT**

### **5.1. Apa**

Rețeaua hidrografică din zona studiată este specifică Dobrogei, alcătuită din ape cu caracter temporar, dar și permanent. Cea mai apropiată sursă de apă, cu caracter permanent este raul Cerna la aproximativ 2,5 km distanță de amplasament, ce se varsă în lacul Traian situat la aproximativ 4,5 km distanță de amplasament. O sursă importantă de umiditate este reprezentată și de Brațul Măcin al Dunării, situat la o distanță de aproximativ 6 km față de zona studiată. Pe lângă aceste ape cu caracter permanent, în vecinătatea amplasamentului există canale de irigații, la nivelul cărora se acumulează apa de natură pluvială (ploi, zapadă) formând corpuri de apă temporară. Pentru limitarea impactului asupra apelor de suprafață și subterane din zona se va nivela vatra carierei cu buldozerul, se va urmări realizarea unei pante de scurgere naturală a apelor meteorice, în canalul deversor existent pe conturul perimetrului; se vor executa lucrări de drenare la baza depozitului de sol, prin șanțuri săpate în terenul de bază, cu scurgere asigurată; pentru a împiedica infiltrarea apelor uzate provenite de la stația de concasare și eventualul impact negativ asupra apelor freatice, apa uzată, va fi captată în canalul deversor; resturile menajere/reziduurile, se vor transporta pe măsura acumulării lor în containere, de unde vor fi valorificate/eliminate de către o societate autorizată; uleiurile minerale uzate vor fi recuperate în recipiente metalice și predate către unități specializate s.a.

### **5.2. Aerul**

Zona studiată este încadrată în climatul de tip temperat continental, caracterizat de temperaturi medii anuale de + 11C°, cu precipitații medii anuale de aproximativ 400 mm, cu vânturi dominante nordice cărora li se adaugă în sezonul cald vânturi sudice. Ca urmare a tehnologiei de derocare care va fi utilizată în perimetrul analizat și a fluxului proiectat de încărcare și transport a masei miniere rezultate din exploatare, calitatea aerului va fi afectată prin degajarea în atmosferă a gazelor de la exploziile de derocare, a noxelor degajate de arderea motorinei la motoarele utilajelor din perimetru sau a antrenării prafului la circulația mijloacelor de transport. Calitatea aerului este influențată și de activitatea desfășurată în vecinătatea amplasamentului prin traficul rutier și activitățile agricole. Efectele generate de tehnologia de exploatare care va fi aplicată vor determina însă o poluare limitată și de scurtă durată, aceste efecte urmând a fi resimțite în limita perimetrului de exploatare și în imediată apropiere a acestuia, neexistând un impact semnificativ asupra calității aerului.

### **5.3. Solul**

Datorită condițiilor fizico-geografice particulare, în special a diversității climatului substratului geologic, reliefului și vegetației, zona se remarcă printr-o structura pedologica variata. Solurile prezente sunt din clasa molisolurilor și a cambisolurilor. Repartiția solurilor este strâns legată de climă și vegetație, dar și de structura litologică.

Sursele potentiale de poluare pentru sol și subsol, în urma desfasurarii activitatii de exploatare a granitelor, vor fi: pulberile în suspensie, gaze de esapament ( $SO_x$ ,  $CO_2$ ,  $CO$ ,  $CH_4$ ,  $COV$ , etc.), îndepărtarea solului de pe suprafața amplasamentului cu lucrări miniere și complementare, scurgerile accidentale de combustibil și lubrifianți la alimentarea utilajelor sau la executia lucrărilor de revizii și reparații, deșeurile solide (deșeuri menajere, piese uzate, etc).

Pentru reducerea poluării solului, acesta fiind îndepărtat de pe suprafața propusă, se va decapa, selecta și depozita, după caz, în depozitul temporar de sol pentru refacerea ecologică a terenului, executarea de lucrări de protecție și conservare; pentru limitarea poluării accidentale și îndepărtarea riscurilor, reviziile și reparațiile utilajelor se vor face periodic conform graficelor și specificațiilor tehnice la societăți specializate, iar alimentarea cu combustibil se va face numai în zone special amenajate acestui scop; platformele din incintă se vor mentine curate, în special rigolele perimetrare destinate colectării apelor pluviale; canalele și rigolele de protecție și colectare ape pluviale de la depozite de steril și drumuri tehnologice se vor întreține în permanentă; deșeurile, rezultate din activitate vor fi colectate selectiv și transportate prin intermediul societăților autorizate spre valorificare/eliminare.

### **5.4. Subsolul**

Încadrată în Masivul Dobrogei de Nord, în subdiviziunea Munții Măcin, zona studiată prezintă relieful tipic de peneplenă cu formațiuni colinare al Dobrogei. Orogeneza zonei studiate este de tip hercinic, din perioada devonian/permian combinată cu tipul caledonian din perioada cambrian/silurian. Din punct de vedere geologic structura zonei este formată din roci dure precum: granite, calcare, șisturi verzi, roci sedimentare, etc. Specific zonei studiate sunt granitele gnaisice, micașturile, cuarțitele și amfibolitele intens dezagregate. Zona de amplasare a perimetrului de exploatare “ Traian” face parte din Orogenul nord – dobrogean.

Zona masivului geologic Piatra Roșie, reprezintă extremitatea nord-vestică a Munților Macin, parte a unității geologice Dobrogea de Nord.



Aceștia sunt alcătuiți din formațiuni de vârstă paleozoică, în parte metamorfozate care sunt străbătute de granite, pegmatite și amfibolite, totul fiind acoperit de loessuri cuaternare cu grosimi variabile. Amplasamentul carierei prezintă un caracter geologic insular, înconjurat de loess și așezat într-o culisă, constituit din diferite tipuri de granite. Lucrarile de rambleiere reprezintă activități pentru protecția zăcământului și a suprafeței. Zăcământul cercetat se continuă în profunzime, sub cota +100, astfel ca exploatarea descendentă va continua și după anul 2026. Se estimează că zăcământul poate fi exploatabil în condiții de rentabilitate, cel puțin până la cota +5m. Când vor fi realizate condițiile pentru haldarea interioară pe vatra finală a carierei, se va realiza rambleierea treptată a cavului creat în vecinătatea sudică a perimetrului „Traian”, utilizând material mineral steril obținut din lucrările de extracție și prelucrare a granitului.

### 5.5. Biodiversitatea

Perimetrul „Traian”, în suprafața de 28,4 ha, se suprapune cu aria naturală protejată ROSPA0073 Macin-Niculitel și la o distanță de aproximativ 3 km față de ROSCI0123 Munții Măcinului.

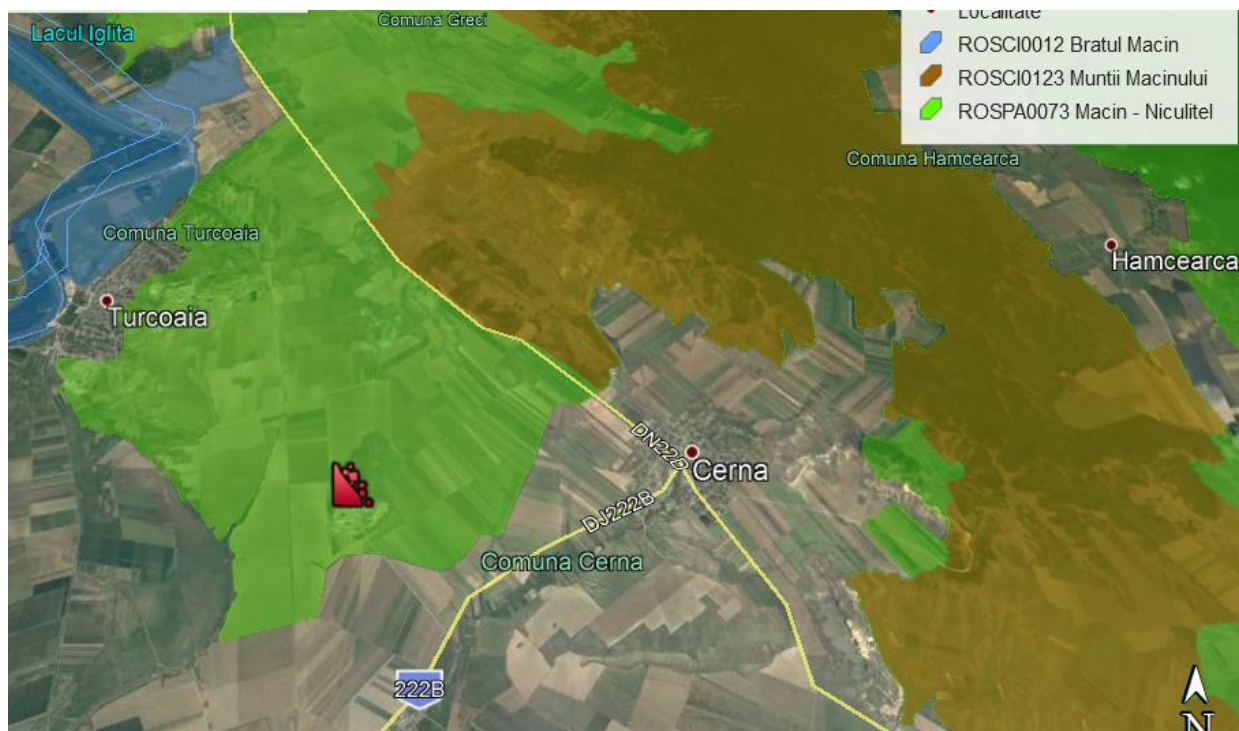


Fig. nr. 5. Amplasamentul proiectului față de ariile rețelei Natura 2000

### 5.5.1. Flora și vegetația

Particularitățile climatice ale Dobrogei se reflectă în structura și repartiția învelișului vegetal, stepa fiind formația cea mai caracteristică pentru Dobrogea, la care se adaugă, în funcție de topoclimat, silvostepa și pădurea. Vegetația are o alcătuire complexă din punct de vedere al provenienței speciilor (pontice, balcanice, submediteraneene).

Vegetația de stepă, înlocuită în cea mai mare parte de culturi agricole, ocupă areale restrânse (pe coaste, creste, culmi, etc.). Compoziția ei floristică a suferit transformări structurale evidente urmare a activitatilor antropice desfășurate de-a lungul timpului.

Perimetrul de exploatare „Traian” este situat în extremitatea sud-vestică a ROSPA0073 Macin-Niculitel. Această arie protejată a fost instituită ca și sit de importanță avifaunistică. Situl este important pentru populațiile cuibăritoare ale speciilor de pasări, important în perioada de migrație, pentru speciile enumerate în anexa I a Directivei Consiliului 2009/147/EC, pentru specii de pasări cu migrație regulată nenumărate în această anexă.



Fig. nr.6. Transecte utilizate la nivelul amplasamentului și vecinătăți

Pentru identificarea și monitorizarea elementelor de flora și vegetație s-au realizat deplasări în teren. Transectele s-au desfășurat atât pe perimetrul destinat carierei, cât și în zonele învecinate, la o altitudine cuprinsă între 170-205 m.s.m, pe versanții cu expoziție orientată pe direcția E-N-NV. Traseele au fost parcurse pe curbele de nivel menționate și următoarele puncte de GPS: N 45°4' 25.981"; E 28°14' 35.010"; N 45°4' 27.489"; E 28°14' 29.095"; N 45°4' 30.401"; E 28°14' 27.625"; E 28°14' 29.095"; N 45°4' 34.979"; E 28°14' 28.998".

În ceea ce privește flora și vegetația zonei s-au identificat speciile de cormofite ce alcătuiesc covorul vegetal, încadrarea floristică și sozologică a acestora și precizarea habitatelor pe care le definesc. Astfel a fost evidențiat faptul că în zona de interes sunt prezente cu preponderență taxoni vegetali ierboși caracteristici habitatului de stepă petrofilă dobrogeană.

Perioada favorabilă pentru efectuarea observațiilor în zonă s-a dovedit a fi cuprinsă între lunile martie-iulie. Astfel au putut fi surprinse și aspecte din sezonul prevernal și vernal, iar în sezonul estival s-au realizat cercetări când covorul vegetal înregistrează cel mai mare număr de specii de plante complet dezvoltate.

În determinarea și prelucrarea datelor colectate în teren s-au utilizat următoarele surse bibliografice: *Flora R.P.R.-R.S.R.*, vol. I-XIII (1952-1976, coord. Tr. Săvulescu), *Flora României, Determinator ilustrat al plantelor vasculare*, de Al. Beldie, vol. I, II (1977, 1979), *Flora ilustrată a României, Pteridophyta et Spermatophyta*, de V. Ciocârlan (2009), *Flora ilustrată a plantelor vasculare din Estul României* elaborată de Sârbu L., Ștefan N., Ivănescu L., Mânzu C., vol. I, II (2001); V. Ciocârlan în lucrarea *Flora ilustrată a României. Pteridophyta et Spermatophyta* (2009) și Sârbu I., Ștefan N., Ivănescu Lăcrămioara, Mânzu C.-*Flora ilustrată a plantelor vasculare din Estul României* (2001); *Flora segetală a României* (coord. Ciocârlan V., 2004) și *Plante adventive în Flora României* (Sârbu și Oprea, 2011).

Tabel. Nr. 1. Specii de plante identificate în zona studiată

Nr. crt.	Denumire taxon	Familia	Sozologie
1.	<i>Achillea ageratum</i>	Asteraceae	frecventă
2.	<i>Achillea setacea</i>	Asteraceae	frecventă
3.	<i>Agropyron cristatum</i>	Poaceae	frecventă
4.	<i>Ailanthus altissima</i>	Simaroubaceae	invaziva
5.	<i>Ajuga chamaepytis</i>	Lamiaceae	frecventă
6.	<i>Alyssum desertorum</i>	Brassicaceae	frecventă
7.	<i>Androsace maxima</i>	Primulaceae	frecventă
8.	<i>Artemisia austriaca</i>	Asteraceae	frecventă
9.	<i>Artemisia campestris</i>	Asteraceae	frecventă
10.	<i>Asperula tenella</i>	Caryophyllaceae	frecventă
11.	<i>Ballota nigra</i>	Lamiaceae	frecventă
12.	<i>Bassia prostrata</i>	Chenopodiaceae	frecventă
13.	<i>Berteroa incana</i>	Brassicaceae	frecventă

14.	<i>Bromus squarrosus</i>	Poaceae	frecventă
15.	<i>Bromus tectorum</i>	Poaceae	frecventă
16.	<i>Calamagrostis epigejos</i>	Poaceae	frecventă
17.	<i>Campanula rotundifolia</i>	Campanulaceae	sporadică
18.	<i>Campylopus introflexus</i>	Leucobryaceae	sporadică
19.	<i>Cardaria draba</i>	Brassicaceae	invazivă
20.	<i>Carduus thoermeri</i>	Asteraceae	frecventă
21.	<i>Carthamus lanatus</i>	Asteraceae	frecventă
22.	<i>Caucalis platycarpus</i>	Apiaceae	frecventă
23.	<i>Centaurea diffusa</i>	Asteraceae	frecventă
24.	<i>Centaurea solstitialis</i>	Asteraceae	frecventă
25.	<i>Cerastium brachypetalium</i>	Caryophyllaceae	frecventă
26.	<i>Chenopodium album</i>	Chenopodiaceae	frecventă
27.	<i>Chenopodium vulvaria</i>	Amaranthaceae	sporadică
28.	<i>Chondrilla juncea</i>	Asteraceae	frecventă
29.	<i>Cichorium intybus</i>	Asteraceae	frecventă
30.	<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae	frecventă
31.	<i>Convolvulus cantabrica</i>	Convolvulaceae	sporadică
32.	<i>Consolida regalis</i>	Ranunculaceae	frecventă
33.	<i>Crataegus monogyna</i>	Rosaceae	frecventă
34.	<i>Crepis *rhoeadifolia</i>	Asteraceae	frecventă
35.	<i>Cynanchum acutum</i>	Asclepiadaceae	frecventă
36.	<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	frecventă
37.	<i>Daucus carota</i>	Apiaceae	frecventă
38.	<i>Dianthus carthusianorum</i>	Caryophyllaceae	frecventă
39.	<i>Dichanthium ischemum</i>	Poaceae	frecventă
40.	<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	Brassicaceae	frecventă
41.	<i>Echinochloa crus-galii</i>	Poaceae	frecventă
42.	<i>Echinops ritro ssp. ruthenicus</i>	Asteraceae	sporadică
43.	<i>Echium italicum</i>	Boraginaceae	frecventă
44.	<i>Echium vulgare</i>	Boraginaceae	frecventă
45.	<i>Erodium cicutarium</i>	Geraniaceae	frecventă
46.	<i>Erophila verna</i>	Brassicaceae	frecventă
47.	<i>Eryngium campestre</i>	Asteraceae	frecventă
48.	<i>Euphorbia seguieriana</i>	Euphorbiaceae	frecventă
49.	<i>Festuca valesiaca</i>	Poaceae	frecventă
50.	<i>Filago arvensis</i>	Asteraceae	frecventă

51.	<i>Galium humifusum</i>	Rubiaceae	frecventă
52.	<i>Hieracium cymosum</i>	Asteraceae	frecventă
53.	<i>Koeleria lobata</i>	Poaceae	rară
54.	<i>Kohlruschia prolifera</i>	Caryophyllaceae	frecventă
55.	<i>Lepidium ruderales</i>	Brassicaceae	frecventă
56.	<i>Linaria genistifolia</i>	Scrophulariaceae	frecventă
57.	<i>Linum tenuiflorum</i>	Linaceae	frecventă
58.	<i>Marrubium peregrinum</i>	Lamiaceae	frecventă
59.	<i>Marrubium vulgare</i>	Lamiaceae	frecventă
60.	<i>Medicago minima</i>	Fabaceae	frecventă
61.	<i>Melilotus alba</i>	Fabaceae	frecventă
62.	<i>Onopordum acanthium</i>	Asteraceae	frecventă
63.	<i>Onosma visianii</i>	Boraginaceae	sporadică
64.	<i>Ornithoglum ortophyllum</i>	Liliaceae	frecventă
65.	<i>Papaver dubium</i>	Papaveraceae	frecventă
66.	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantaginaceae	frecventă
67.	<i>Pilosella officinarum</i>	Asteraceae	frecventă
68.	<i>Poa angustifolia</i>	Poaceae	frecventă
69.	<i>Polygonum aviculare</i>	Polygonaceae	frecventă
70.	<i>Prunus mahaleb</i>	Rosaceae	frecventă
71.	<i>Reseda lutea</i>	Resedaceae	frecventă
72.	<i>Rosa agrestis</i>	Rosaceae	frecventă
73.	<i>Rosa canina</i>	Rosaceae	frecventă
74.	<i>Rumex acetosella</i>	Polygonaceae	frecventă
75.	<i>Salvia nemorosa</i>	Lamiaceae	frecventă
76.	<i>Salsola kali</i>	Chenopodiaceae	frecventă
77.	<i>Sanguisorba minor</i>	Rosaceae	frecventă
78.	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	Caprifoliaceae	frecventă
79.	<i>Senecio vernalis</i>	Asteraceae	frecventă
80.	<i>Siderites montana</i>	Lamiaceae	frecventă
81.	<i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae	frecventă
82.	<i>Sonchus arvensis</i>	Asteraceae	frecventă
83.	<i>Sonchus oleraceus</i>	Asteraceae	frecventă
84.	<i>Stipa capillata</i>	Poaceae	frecventă
85.	<i>Taraxacum serotinum</i>	Asteraceae	frecventă
86.	<i>Teucrium polium</i>	Lamiaceae	frecventă
87.	<i>Thymus pannonicus</i>	Lamiaceae	frecventă

88.	<i>Thymus zygioides</i>	Lamiaceae	rară
89.	<i>Xanthium strumarium</i>	Asteraceae	invazivă
90.	<i>Xeranthemum annuum</i>	Asteraceae	frecventă

S-au identificat 90 specii de plante, apartinand la 29 de familii, dominante fiind familiile Poaceae și Asteraceae urmate de Lamiaceae, cu specii caracteristice stepelor pietroase si uscate observate adesea in Dobrogea, implicat in zona perimetrului propus pentru deschidere exploatare.

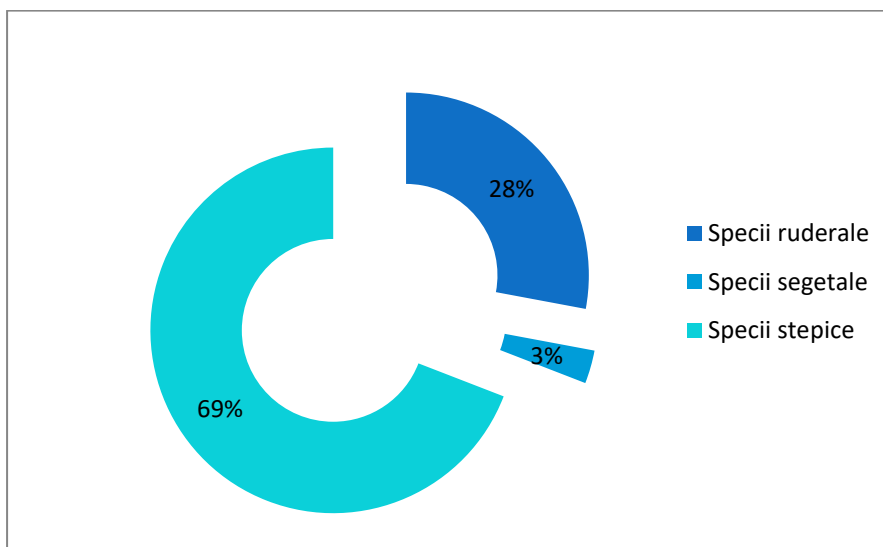


Fig.7. Statutul speciilor identificate

Analiza sozologica a speciilor identificate in zona analizata, asa cum ne arata graficul de mai jos, releva un procent de 94% frecvente, 3% (2 specii rare) si cate 2% (1-2 specii), care apar in mod sporadic si invaziv.

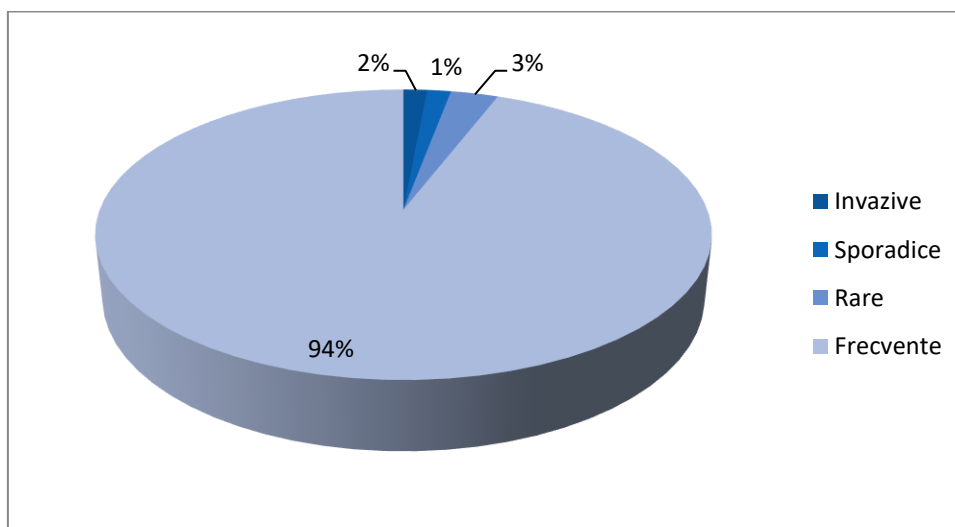


Fig. 8. Analiza sozologica a plantelor identificate

Analiza compozitiei specifice releva faptul ca speciile din familiile *Poaceae* si *Asteraceae* domina covorul vegetal (Fig.9). Speciile frecvent intalnite sunt plante caracteristice stepelor pietroase si uscate observate adesea in Dobrogea, implicit in zona perimetrului propus pentru deschidere exploatare.

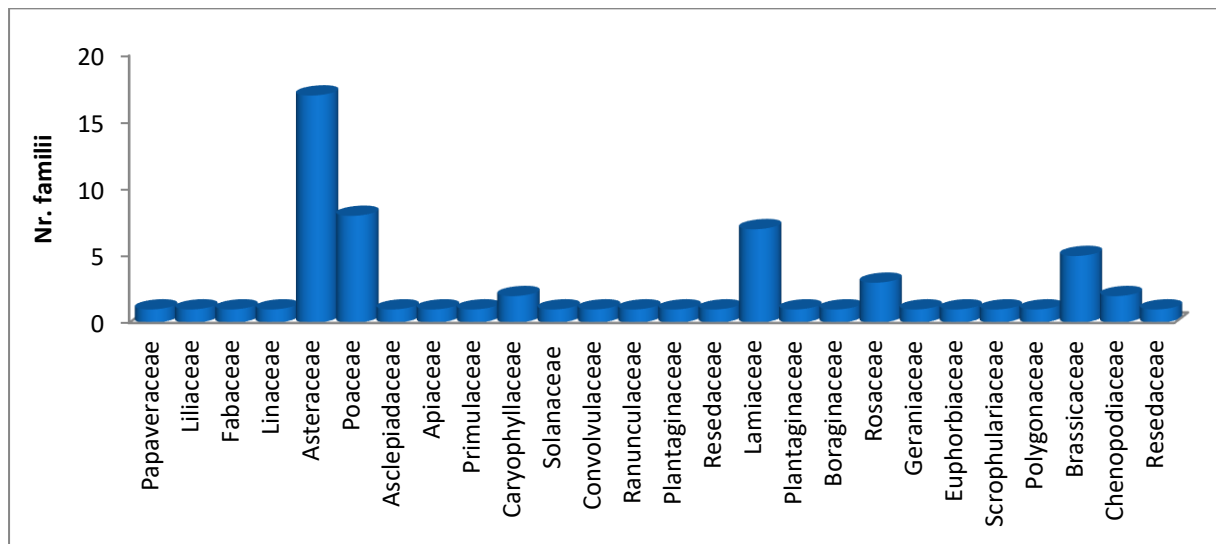


Fig. 9. Compozitia specifica pe familii

Ulterior efectuării observațiilor asupra covorului vegetal din perimetrul ”Traian” cât și vecinatati se observă că speciile de pajiște stepică xerofilă, care populau în trecut zona, sunt în prezent invadate de specii ruderales, instalate în urma impactului antropic și taxoni segetali migrați din culturile agricole practicate la baza dealurilor.



Foto. Nr. 1. *Bassia prostrata*-iarbă vântoasă



Foto. Nr. 2. *Arenaria serpyllifolia*-studeniiță

Se constata ca din punct de vedere cantitativ speciile din familia *Poaceae*, precum *Festuca valesiaca*, *Bromus squarrosus*, *Stipa capitata*, *Poa angustifolia*, *Agropyron cristatum*, domina substanțial reprezentanții celorlalte familii din compziția covorului vegetal.

### 5.5.2. Nevertebrate

Zona propusa pentru extindere este caracterizata printr-un impact antropic ridicat. In consecinta, fauna terestra se evidentiaza prin prezenta unui numar destul de mare de specii comune, prezente sporadic, in functie de tipul de habitat.

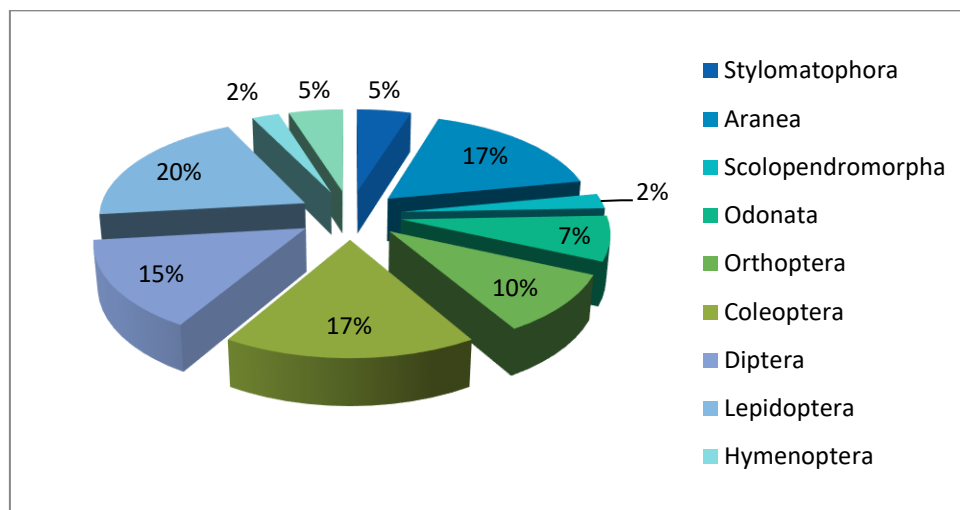


Fig. 10. Repartizarea nevertebratelor identificate pe ordine

Pentru identificarea nevertebratelor s-a utilizat in principal metoda de cautare activa, observare si identificare pe loc sau fotografiere si identificare ulterioara.

Tabelul nr. 3. Specii de nevertebrate identificate in aria de studiu

Clasa	Ordin	Specia	Statut de conservare
<b>Gasteropoda</b>	Stylomatophora	<i>Caucasotachea vindobonensis</i>	LC
		<i>Helix lucorum</i>	LC
<b>Arachnida</b>	Aranea	<i>Argiope bruennichi</i>	NE
		<i>Argiope lobata</i>	NE
		<i>Araneus diadematus</i>	NE
		<i>Pardosa hortensis</i>	NE
		<i>Pardosa amentata</i>	NE
		<i>Alopecosa pulverulenta</i>	NE
		<i>Zelotes sp.</i>	NE
<b>Chilopoda</b>	Scolopendromorpha	<i>Scolopendra cingulata</i>	NE
<b>Insecta</b>	Odonata	<i>Coenagrion pulchellum</i>	NE
		<i>Sympetrum vulgatum</i>	LC
		<i>Aeshna cyanea</i>	LC
	Orthoptera	<i>Phaneroptera falcata</i>	LC



		<i>Tettigonia viridissima</i>	LC
		<i>Gryllus campestre</i>	NE
		<i>Acrida ungarica</i>	LC
	Coleoptera	<i>Carabus cancellatus</i>	NE
		<i>Carabus violaceus</i>	NE
		<i>Harpalus affinis</i>	NE
		<i>Anisoplia agricola</i>	NE
		<i>Rhizotrogus majalis</i>	NE
		<i>Amphimalon solstitiale</i>	NE
		<i>Coccinella septempunctata</i>	NE
		<i>Chilocorus bipustulatus</i>	NE
	Diptera	<i>Culex pipiens</i>	NE
		<i>Tabanus bovinus</i>	NE
		<i>Bombylius major</i>	NE
		<i>Musca domestica</i>	NE
		<i>Muscina stabulans</i>	NE
		<i>Sarcophaga carnaria</i>	NE
	Lepidoptera	<i>Autographa gamma</i>	NE
		<i>Macroglossum stellatarum</i>	NE
		<i>Lasiommata megera</i>	LC
		<i>Vanessa cardui</i>	LC
		<i>Pieris napi</i>	LC
		<i>Pieris rapae</i>	LC
		<i>Pieris brassicae</i>	LC
		<i>Euxoa (Agrotis) segetum</i>	NE
	Hymenoptera	<i>Lasius niger</i>	NE
	Homoptera	<i>Cicadella sp</i>	NE
		<i>Cercopsis sp</i>	NE

\* NE – specie neevaluată

Analiza nevertebratelor identificate la nivelul amplasamentului releva ponderea cea mai mare pentru ordinul *Lepidoptera*, prezenta în număr mare a speciilor de fluturi fiind caracteristica zonelor de pășuni, deosebi primăvara. Un procent important este reprezentat și de ordinele *Aranea*, *Coleoptera* și *Diptera* ordine reprezentate aici de specii comune, rezistente la impactul antropic.

***La nivelul amplasamentului și în vecinătatea acestuia nu au fost identificate specii de nevertebrate de interes comunitar (specii Natura 2000) și/sau conservativ***

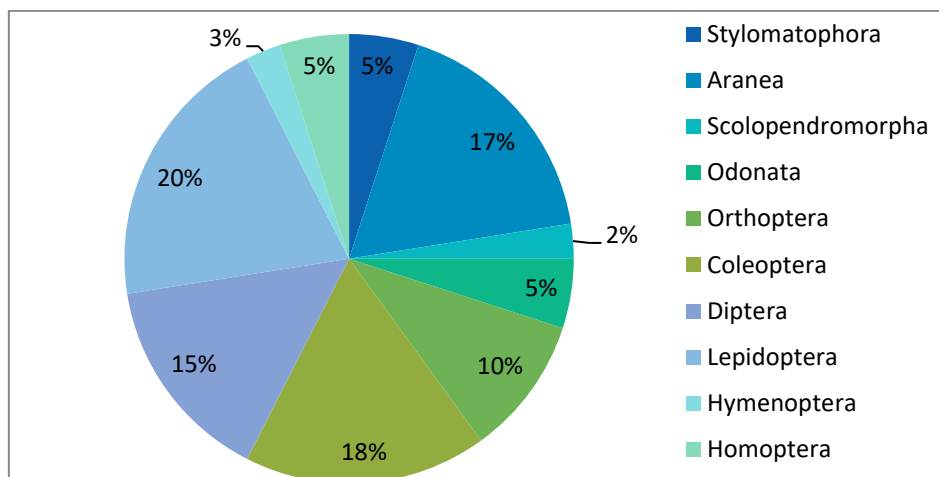


Fig. 11. Repartizarea nevertebratelor identificate pe ordine

Analiza compozitiei specifice pe familii intareste afirmatia anterioara, conform careia nevertebratele sunt reprezentate de specii comune, larg raspandite si adaptate la viata in zone intens antropizate. Prin urmare nu au fost evidentiata elemente de interes conservativ, lista de specii fiind alcatuita din specii comune, care se regasesc in toata zona centrala a Dobrogei.

In continuare prezentam cateva din speciile de nevertebrate identificate in teren:



Foto. Nr 3. *Cepea vindobonensis*



Foto. Nr. 4. *Tettigonia viridissima*



Foto. Nr. 5. *Acrida ungarica*



Foto. Nr. 6. *Vanessa atalanta*

### 5.5.3. Amfibieni si reptile

Inventarierea amfibienilor si reptilelor s-a realizat atat extensiv (astfel incat sa acopere cat mai mult diversitatea habitatelor), cat si intensiv (pe transecte liniare sau suprafete selectate la nivelul amplasamentului cat si vecinatati).

Tabelul. 4. Specii de herpetofauna si statutul de conservare

Nr. crt.	Specia	Denumire populara	Familia	Ordin	Clasa	Statut de conservare	
						OUG 57/2007	IUCN*
1.	<i>Podarcis tauricus</i>	Soparla de iarba	Lacertidae	Sauria	Reptilia	Anx. 4A	LC

*Anexa 4A - Specii de interes comunitar. Specii de animale si de plante care necesita o protectie stricta*  
*LC – least concern – nepericlitat*



Foto. nr. 7. *Podarcis tauricus* (soparla de iarba)

S-au identificat o singura specie de herpetofauna *Podarcis tauricus*, specie omniprezentă în fauna Dogroeană, rezistentă la impactul antropic, cu plasticitate ecologică ridicată și valențe ecologice scăzute, la nivel național specie caracteristică zonelor de Sud-Est, Sud și Vest. Observatiile rezultate in urma studiilor pe teren ne arata ca speciile de herpetofauna din zona studiata isi desfasoara in mod normal ciclul de viata, fiind caracterizate de o diversitate specifica scazuta calitativ (nr. de specii) dar si cantitativ (nr. de indivizi).

### 5.5.4. Avifauna

Pentru analiza avifaunei au fost utilizate date colectate din teren de pe o suprafata ce acopera atat perimetrul propus, cat si zonele adiacente.

Observațiile asupra speciilor de pasari au fost efectuate pe transecte si puncte fixe (Vantage Point, VP) in zona de implementare a proiectului si suprafetele limitrofe.



Fig.12. Amplasarea punctelor favorabile (vantage point) la nivelul amplasamentului  
Punctele favorabile pentru studiul păsărilor au fost amplasate pe zone mai înalte ale masivului Piatra Rosie, cu vizibilitate maximă asupra perimetrului și a zonei studiate.

Majoritatea pasărilor identificate au fost reprezentate prin specii care tranzitează zona în căutarea hranei, a adăposturilor, a locurilor favorabile pentru de popas/odihna și reproducere.

Tabel nr. 5. Specii de avifauna din zona analizată

Nr. crt.	Specie	Ordin	Categ. Avifen.	Categorie de protecție OUG 57/2007	Prezența în Formularul standard al sitului*
1.	<i>Accipiter gentilis</i>	Accipitriformes	Rezidentă	Nelistată	-
2.	<i>Accipiter nisus</i>	Accipitriformes	Parțial migratoare	Nelistată	-
3.	<i>Actitis hypoleucos</i>	Charadriiformes	Rezidentă	Anexa 4B	-
4.	<i>Alauda arvensis</i>	Passeriformes	Oaspete de vară	Anx. 5C	-
5.	<i>Anas crecca</i>	Anseriformes	Rezidentă	Anexa 5D/Anexa 5E	-
6.	<i>Anas platyrhynchos</i>	Anseriformes	Parțial migratoare	Anexa 5C/Anexa 5D	-
7.	<i>Anser albifrons</i>	Anseriformes	Oaspete de iarnă	Anexa 5C	-
8.	<i>Anser anser</i>	Anseriformes	Parțial migratoare	Anexa 5C/Anexa 5E	-
9.	<i>Anthus campestris</i>	Passeriformes	Oaspete de vară	Anexa 3	P
10.	<i>Ardea cinerea</i>	Pelecaniformes	Parțial migratoare	-	-
11.	<i>Ardea purpurea</i>	Pelecaniformes	Oaspete de vară	Anexa 3	P
12.	<i>Athene noctua</i>	Strigiformes	Rezidentă	Anexa 4B	-

13.	<i>Buteo buteo</i>	Accipitriformes	Rezidenta	-	-
14.	<i>Buteo lagopus</i>	Accipitriformes	Oaspete de iarna	Nelistata	-
15.	<i>Buteo rufinus</i>	Accipitriformes	Partial migratoare	Anx. 3	P
16.	<i>Carduelis carduelis</i>	Passeriformes	Rezidenta	Anx. 4B	-
17.	<i>Carduelis cannabina</i>	Passeriformes	Rezidenta	Anx. 4B	-
18.	<i>Chloris chloris</i>	Passeriformes	Rezidenta	Anexa 4B	-
19.	<i>Chroicocephalus (Larus) ridibundus</i>	Charadriiformes	Rezidenta	Nelistata	-
20.	<i>Ciconia ciconia</i>	Ciconiiformes	Oaspete de vara	Anx. 3	P
21.	<i>Circaetus gallicus</i>	Accipitriformes	Oaspete de vara	Anexa 3	P
22.	<i>Circus aeruginosus</i>	Accipitriformes	Partial migratoare	Anx. 3	P
23.	<i>Circus cyaneus</i>	Accipitriformes	Oaspete de iarna	Anx. 3	P
24.	<i>Coracias garrulus</i>	Coraciiformes	Oaspete de vara	Anx. 3	P
25.	<i>Corvus corax</i>	Passeriformes	Rezidenta	Anexa 4B	-
26.	<i>Corvus cornix</i>	Passeriformes	Rezidenta	Anx. 5C	-
27.	<i>Corvus frugilegus</i>	Passeriformes	Rezidenta	Anx. 5C	-
28.	<i>Corvus monedula</i>	Passeriformes	Rezidenta	Anx. 5C	-
29.	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Passeriformes	Rezidenta	Nelistata	-
30.	<i>Cygnus olor</i>	Anseriformes	Partial migratoare	Nelistata	-
31.	<i>Egretta garzetta</i>	Pelecaniformes	Oaspete de vara	Anexa 3	-
32.	<i>Emberiza (Miliaria) calandra</i>	Passeriformes	Partial migratoare	Anx. 4B	P
33.	<i>Emberiza hortulana</i>	Passeriformes	Oaspete de vara	Anx. 3	P
34.	<i>Falco tinnunculus</i>	Falconiformes	Rezidenta	Anx. 4B	-
35.	<i>Falco vespertinus</i>	Falconiformes	Oaspete de vara	Anx. 3	P
36.	<i>Fringilla coelebs</i>	Passeriformes	Partial migratoare	-	-
37.	<i>Galerida cristata</i>	Passeriformes	Rezidenta	-	-
38.	<i>Hirundo rustica</i>	Passeriformes	Oaspete de vara	-	-
39.	<i>Lanius collurio</i>	Passeriformes	Oaspete de vara	Anx. 3	P
40.	<i>Larus cachinnans</i>	Charadriiformes	Rezidenta	-	-
41.	<i>Larus michahellis</i>	Charadriiformes	Rezidenta	Nelistata	-
42.	<i>Merops apiaster</i>	Coraciiformes	Oaspete de vara	Anx. 4B	P
43.	<i>Motacilla alba</i>	Passeriformes	Rezidenta	-	P

44.	<i>Motacilla flava</i>	Passeriformes	Oaspete de vara	-	P
45.	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Pelecaniformes	Oaspete de vara	Anexa 3	P
46.	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Passeriformes	Oaspete de vara	-	-
47.	<i>Passer domesticus</i>	Passeriformes	Rezidenta	-	-
48.	<i>Passer montanus</i>	Passeriformes	Rezidenta	-	-
49.	<i>Perdix perdix</i>	Galiiformes	Rezidenta	Anx. 5C	-
50.	<i>Parus major</i>	Passeriformes	Rezidenta	-	-
51.	<i>Pernis apivorus</i>	Accipitriformes	Oaspete de vara	Anexa 3	P
52.	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Suliformes	Rezidenta	Nelistata	-
53.	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	Suliformes	Rezidenta	Anexa 3	P
54.	<i>Phasianus colchicus</i>	Galliformes	Rezidenta	Anexa 5C/Anexa 5D	-
55.	<i>Streptopelia decaocto</i>	Columbiformes	Rezidenta	Anx. 5C	-
56.	<i>Strunus vulgaris</i>	Paseriformes	Rezidenta	Anx. 5C	-
57.	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Passeriformes	Rezidenta	Nelistata	-
58.	<i>Turdus merula</i>	Passeriformes	Partial migratoare	Nelistata	P
59.	<i>Turdus pilaris</i>	Passeriformes	Oaspete de iarna	Anexa 5C	P
60.	<i>Upupa epops</i>	Coraciiformes	Oaspete de vara	Anx. 4B	P
61.	<i>Vanellus vanellus</i>	Charadriiformes	Oaspete de vara	Nelistata	-

Ponderea speciilor de avifauna, pe ordine, releva un procent ridicat pentru *Passeriformes* (74%), ordin cu cea mai larga raspandire si numar de specii, adaptate la consumul unui tip de hrana variat, fiind pasari granivore, insectivore si mixte.

Paseriformele sunt urmate, la mare distanta de *Accipitriformes* (8%), pasari rapitoare de zi, hrana carora este formata, in principal, din aceleasi paseriforme si mamifere mici.

Analiza compozitiei specifice pe familii demonstreaza ca cea mai mare diversitate o prezinta ordinul *Passeriformes* (familiile *Fringilidae*, *Corvidae*, *Alaudidae*, *Motacillidae*, *Emberizidae*, *Laniidae*, *Muscicapidae*, *Emberizidae* si *Passeridae*) care constituie componenta majoritara a avifaunei din zona studiata, urmate de ordinul *Falconiformes* (familiile *Accipitridae* si *Falconidae*). Prezenta Paseriformelor este favorizata de terenurile deschise cu ierburi scunde si tufisuri si de prezenta terenurilor cu folosinta agricola la o distanta relativ mica fata de zona analizata.

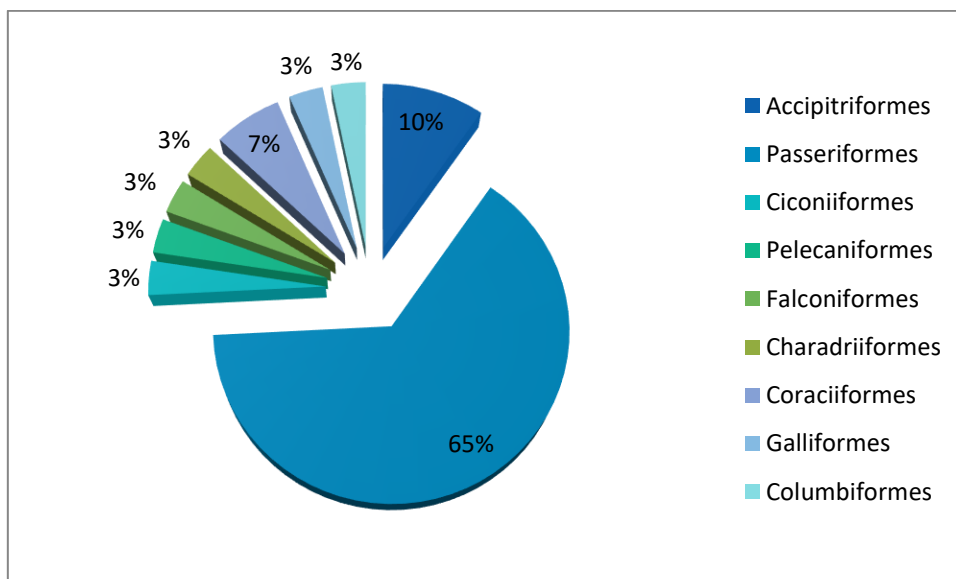


Fig. nr. 13. Compozitia specifica pe ordine

Numarul cel mai mare de specii intr-o singura familie este reprezentat de *Accipitriformes*, fapt explicabil, in aceasta familie fiind incadrate rapitoarele de zi atat sedentare cat si oaspeti de iarna si/sau specii in pasaj, urmat de indeaproape de familiile ordinului *Passeriformes* precum: *Fringillidae*, *Corvidae*, *Motacillidae* si *Muscicapidae* – specii cu hranire mixta, de obicei oportuniste, ce gasesc in vecinatatea amplasamentului conditii bune de hranire, adapost si cuibarit, pentru speciile de talie mica ce cuibaresc la sol, sau in arbusti.

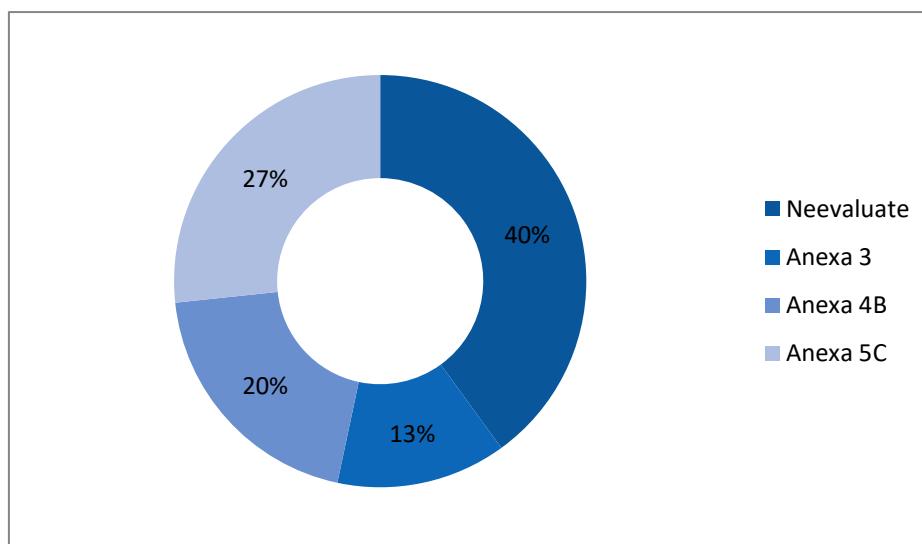


Fig.nr. 14. Compozitia specifica functie de categoria de periclitare conform OUG 57/2007 cu completarile ulterioare

In ceea ce priveste categoria de periclitare si de protectie a speciilor de pasari identificate la nivelul amplasamentului si in vecinatatea acestuia dominante sunt speciile neevaluate (34%), de regula specii comune sau specii oaspeti de iarna, in pasaj care nu prezinta populatii semnificative. Acestea sunt urmate de speciile listate in Anexa 3 a OUG 57/2007 cu completarile ulterioare (17%), speciile din Anexa 4B (21%), speciile din Anexa 5C (28%), dar si specii listate atat in Anexa 5C cat si in Anexa 5D (2%).

In cele ce urmeaza sunt prezentate unele din speciile de avifauna inregistrare in zona de studiu.



*Foto. Nr. 8. Merops apiaster*



*Foto. Nr. 9. Buteo buteo*



*Foto. Nr. 10. Motacilla alba*



*Foto. Nr. 11. Galerida cristata*



### 5.5.5. Mamifere

Pentru inventarierea speciilor de mamifere au fost efectuate atat observatii directe cat si analiza urmelor acestora, excremente, resturi provenite din consumarea prazii, etc. Datele din teren au scos in evidenta prezenta in zona de studiu a unui numar relativ mic de mamifere. Datele de teren au scos in evidenta prezenta in zona studiata a unui numar relativ mic de mamifere.

Tabel. 6. Specii de mamifere identificate

Specie	Denumire populara	Familia	Ordin	Statut de conservare OUG 57/2007	Modul observarii
<i>Vulpes vulpes</i>	Vulpe	Canidae	Carnivora	Anexa 5B	Indivizi
<i>Lepus europaeus</i>	Iepure de camp	Leporidae	Lagomorpha	Anexa 5B	Pelete/Indivizi
<i>Talpa europaea</i>	Cartita	Talpidae	Eulipotyphla	-	Musuroaie
<i>Microtus arvalis</i>	Soarece de camp	Cricetidae	Rodentia	-	Misune
<i>Martes foina</i>	Jder de piatra	Mustelidae	Carnivora	Anexa 5B	Marcaje/excremente

Carnivorele pentru care speciile mentionate anterior se constituie ca si resursa trofica, inregistreaza efective reduse. Acest fapt se poate datora faptului ca zona analizata este intens folosita de localnici ca zona de pasunat si nu prezinta locuri de adapost caracteristice precum palcuri de arbori, paduri, suprafete intinse de subarbusti bine dezvoltati, fiind in general caracterizata de un habitat de pasune marginit de terenuri agricole.

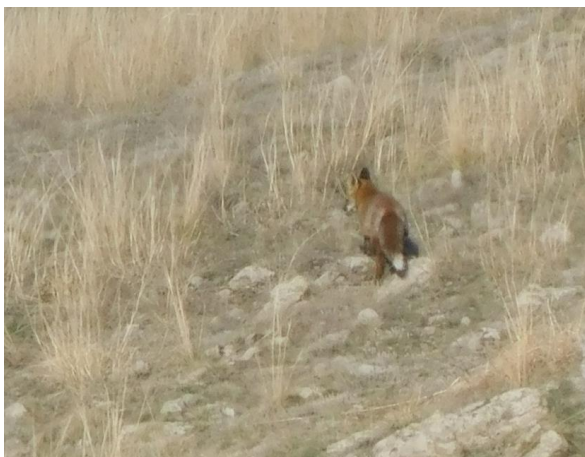


Foto. Nr.12 *Vulpes vulpes*



Foto. Nr.13 *Musuroi de Talpa europaea*

## 5.6. Peisajul

Perimetrul de exploatare „Traian” este situat in masivul „Piatra Rosie” din nord-vestul Dobrogei, reprezentand o entitate geomorfologica bine conturata, cu 4 varfuri, aliniata pe directia nord-sud.

Pantele sunt mai abrupte in jumatatea sudica a masivului si in special pe versantul vestic, zona in care terenurile neproductive, caracterizate prin prezenta a numeroase aflorimente granitice, coboara pana la poalele masivului, la cotele de +80 sau +65m.

Relieful zonei Cerna-Macin, in care se incadreaza zacamantul explorat, reprezinta un peisaj aparte in morfologia generala a Dobrogei, prin numeroasele sale masive cu creste ascutite orientate NW-SE. Aceasta este si motivatia denumirii geografice de „muntii hercinici ai Dobrogei de Nord”, desi cota maxima a lor este de doar +458m, in varful Tutuiatu din masivul Greci.

In zonele imediat invecinate perimetrului de exploatare sunt intalnite urmatoarele forme de relief pozitive:

- Iacobdeal-Turcoaia, constituit din granit;
- Bujorul Romanesc, Bujorul Bulgaresc, Chervant, formate preponderent din calcare;
- Priopcea si dealul Cernei, in care gresiile silicioase preexistente, au suferit un accentuat metamorfism termic de contact, rezultand cuarțitele, omologate ca rezerve geologice.

Intre aceste dealuri se dezvolta o campie relativ inalta, situata la cote cuprinse intre +50 si +70m.

In peisajul monoton al campiei din zona satului Traian se individualizeaza masivul Piatra Rosie, forma de relief spectaculoasa, comparativ cu terenurile inconjuratoare, cu inaltimi cuprinse intre cotele +70 si +208,52m.

Reteaua hidrografica a zonei Macin este saraca, cu vai largi acoperite cu o cuvertura groasa de depozite loessoide si produse deluviale-proluviale care mascheaza formatiunile mai vechi. Din aceasta cauza deschiderile naturale/aflorimentele se intalnesc numai pe dealuri.

Produsele de eroziune sunt transportate foarte putin pana la baza pantelor si sunt numai partial antrenate de ape in lungul vailor. Majoritatea vailor au apa numai in perioadele cu precipitatii mai abundente.

Terenul are functiunea de teren neproductiv, conform extrasului de carte funciara.

### **5.7. Populatia si sanatatea umana**

In zona obiectivului “Traian” nu exista asezari umane care sa necesite protejarea de efectele negative ale activitatii de exploatare. Cele mai apropiate localitati de perimetrul "Traian" sunt: Traian, Turcoaia si Cerna, situate la cca 5 km de acesta.

Impactul negativ produs de activitatea de manipulare a rocii asupra asezarilor umane din zona se poate manifesta prin zgomotul produs de utilajele si mijloacele de transport ale materialelor, prin emisiile provenite de la gazele de ardere a combustibililor lichizi si prin praful ridicat. Avand in vedere distanta la care sunt situate localitatile amintite consideram ca impactul asupra acestora va fi redus. Importanta social-economica a investitiei va consta in crearea de locuri de munca pe perioada de constructie si derulare a proiectului, cu efect benefic si asupra situatiei economice din localitatile invecinate.

Prin realizarea investitiei, nu se prognozeaza o crestere a ratei imbolnavirilor profesionale la nivelul locuitorilor sau lucratorilor si nu exista public posibil nemulțumit de existenta si realizarea proiectului. Din acest punct de vedere, putem afirma ca impactul investitiei va fi unul pozitiv.

Importanța social-economică a investiției va consta în crearea de locuri de muncă pe perioada de construcție și derulare a proiectului, cu efect benefic și asupra situației economice din localitățile învecinate. Prin realizarea investiției, nu se prognozeaza o creștere a ratei îmbolnăvirilor profesionale la nivelul locuitorilor sau lucrătorilor și nu există public posibil nemulțumit de existența și realizarea proiectului. Din acest punct de vedere, putem afirma că impactul investiției va fi unul pozitiv. Din punct de vedere social și economic, utilizarea terenului pentru extragerea granitelor determină o utilizare superioară a resurselor existente pe amplasament, iar ulterior, prin reconstrucția ecologică a zonei la finalizarea exploatării, aceasta va fi redată în circuitul natural.

### **5.8. Bunuri materiale, patrimoniul cultural si arheologic**

Pe amplasamentul carierei, cat si in vecinatate nu au fost identificate elemente de patrimoniu cultural. Cele mai apropiate vestigii arheologice fata de perimetrul studiat se afla la distanta de cca 4,2 km in linie dreapta pe directia sud-vest, catre localitatea Traian. Este vorba despre Situl arheologic de la Traian sat Traian; comuna Cerna, judetul Tulcea. Un alt sit este Situl arheologic "Cetatea Troesmis" sat Turcoaia; comuna Turcoaia, judetul Tulcea, situat la cca 7,6 km de obiectivul analizat.

Investitia in sine nu este de natura sa prejudicieze manifestarile etno-culturale caracteristice comunitatilor din aria respectiva.

## **6. DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI, REZULTATE DIN: CONSTRUIREA SI EXISTENTA PROIECTULUI, UTILIZAREA RESURSELOR NATURALE, EMISII SI DESEURI INCLUSIV IMPACTUL CUMULAT.**

Pentru caracterizarea stării de calitate a factorilor de mediu în ansamblu, s-au elaborat modele de apreciere globală, menite să sintetizeze aprecierile sectoriale asupra calității fiecărui factor de mediu. Metodele utilizate pentru evaluarea globală se numesc metode de interpretare, dar pot fi privite și ca metode de integrare. Metodele de evaluare globală sunt, în general, de tipul multicriteriu și pot reprezenta abordări de tip cantitativ și calitativ. Din categoria abordărilor de tip calitativ, fac parte metodele de evaluare ilustrative și respectiv cele experimentale.

### **Metoda Rojanschi**

Aceasta se înscrie în categoria metodelor ilustrative de apreciere globală a stării de calitate a mediului. Condiția principală solicitată unei astfel de metode este de a permite compararea stării mediului la un moment dat cu starea înregistrată într-un moment anterior, în diferite condiții de dezvoltare.

Metoda Rojanschi apreciază starea de poluare a mediului, pe care o exprimă cantitativ pe baza unui indicator rezultat din raportul dintre valoarea ideală și valoarea reală dintr-un anumit moment a unor indicatori considerați specifici pentru factorii de mediu analizați. În acest sens, se propune încadrarea calității momentane a fiecărui factor de mediu într-o *scară de bonitate*, cu acordarea unor note care să exprime apropierea, respectiv depărtarea de starea ideală. Scara de bonitate este exprimată prin note de la 1 la 10, unde nota 10 reprezintă starea naturală neafectată de activitatea umană, iar nota 1 reprezintă o situație ireversibilă și deosebit de gravă de deteriorare a factorului de mediu analizat.

În cazul documentației prezente, aprecierea globală se va face prin prisma calității celor cinci factori de mediu (apă, aer, sol, vegetație și fauna, așezări umane), analizați și evaluați prin prisma reglementărilor.

Notele de bonitate obținute pentru fiecare factor de mediu în zona analizată servesc la realizarea grafică a unei diagrame, ca o metodă de simulare a efectului sinergic; figura geometrică este un triunghi echilateral (pentru 3 factori de mediu).

Prin unirea punctelor rezultate din amplasarea valorilor ce exprimă starea reală, se obține un triunghi interior, cu suprafața mai mică (Sr).

**Indicele stării de poluare globală (IPG)** a unui ecosistem rezultă din raportul dintre două suprafețe:

$$I.P.G = S_i / S_r \text{ unde:}$$

$S_i$  = suprafața corespunzătoare stării ideale a mediului;

$S_r$  = suprafața corespunzătoare stării reale a mediului.

Estimarea indicilor de calitate a mediului inconjurator se face după scara de bonitate a acestora, prezentată în tabelul de mai jos

Nota de bonitate	Valoarea $I_p$	Efectele asupra omului și mediului inconjurator
10	$I_p = 0$	Starea naturală, în echilibru
9	$I_p = 0 - 0,25$	Fără efecte
8	$I_p = 0,25 - 0,50$	Fără efecte decelabile cauzistice; mediul afectat în limite admise nivel 1
7	$I_p = 0,50 - 0,1$	Mediul este afectat în limite admise nivel 2
6	$I_p = 0,1 - 0,2$	Mediul este afectat peste limitele admise; efectele sunt accentuate
5	$I_p = 0,2 - 0,4$	Mediul este afectat peste limitele admise nivel 2
4	$I_p = 0,4 - 0,8$	Mediul este afectat peste limitele admise nivel 3. Efectele nocive sunt accentuate
3	$I_p = 0,8 - 1,2$	Mediu degradat - nivel 1. Efectele sunt letale la durate medii de expunere
2	$I_p = 1,2 - 2,0$	Mediul degradat - nivel 2. Efectele sunt letale la durate scurte de expunere
1	$I_p > 2,0$	Mediul este impropriu formelor de viață

Avantajele metodei:

- oferă o imagine globală a calității mediului;
- permite compararea unor zone diferite, care pot fi analizate pe baza aceluiași factori;
- permite compararea stării unei zone în diferite momente de timp;
- asigură utilizarea activă a unui fond de date privitoare la parametrii de stare a mediului, obținuți printr-o monitorizare la scară largă.

Dezavantajul metodei:

- constă în nota de subiectivitate generată de încadrarea pe scara de bonitate, care depinde în primul rând de experiența și exigența evaluatorului.

Totuși, o astfel de apreciere permite factorilor de decizie fundamentarea tehnico-științifică a unor hotărâri privind prioritizarea zonelor degradate ecologic și orientarea unor măsuri și a fondurilor aferente pentru remedierea mediului.

#### **Calculul indicilor de poluare: Ip**

##### **- Indicele de calitate pentru SOL/SUBSOL (Ic S/S)**

Factorul de mediu sol/subsol este cel mai expus deteriorării ca urmare a activității de exploatare prin:

- lucrările de exploatare, transport și prelucrare ale rocii utile (granite);
- carburanții utilizați pentru utilajele acționate de motoare Diesel;
- lubrifianții utilizați pentru toate tipurile de utilaje aflate în dotarea carierei;
- deșeurile industriale și cele menajere.

Acestea au impact asupra structurii, texturii și proprietăților fizico-chimice ale solului și implicit asupra funcțiilor sale ecologice. Referitor la subsol, datorită metodei de exploatare, va rezulta un gol în masiv, care nu va putea fi refăcut.

Impactul asupra peisajului produs de acest gol nu este observabil decât din apropierea carierei. În condiții normale de lucru, respectând normele de igienă și de depozitare corespunzătoare a deșeurilor, nu ar trebui să existe riscuri majore de poluare a solului.

Prin urmare, pentru factorul de mediu sol/subsol, mărimea efectelor generate de viitoarea activitate a carierei este redată cu ajutorul indicilor de calitate  $I_c$  și este prezentată în tabelul următor:

<b>Actiunea sau sursa generatoare</b>	<b>Sol/subsol</b>
Scoaterea din circuitul natural a unor suprafețe de teren și exploatarea granitelor	1
Carburanții și lubrifianții	1
Deșeurile industriale și menajere	1
Apele pluviale	1
<b>Marimea efectelor</b>	<b>5</b>

Valorile indicelui de calitate vor fi:

$$I_c = 5 / 4 = 1,25 \text{ pentru sol}$$

Din scara de bonitate pentru indicele de calitate, rezulta ca solul si subsolul vor fi afectate de viitoarea activitate din cariera peste limitele admise; efectele sunt accentuate.

Dupa finalizarea lucrarilor de exploatare a pietrei de constructii din perimetrul propus, se vor executa lucrari de refacere a mediului, in special de refacere a solului si de asigurare a stabilitatii acestuia.

#### **- Indicele de calitate pentru VEGETATIE, FAUNA (Ic V,F)**

Modalitatile prin care se realizeaza impactul asupra acestui factor de mediu sunt urmatoarele:

- scoaterea din circuitul natural a suprafetelor necesare pentru derularea activitatii miniere;
- dislocarea solului;
- agenti poluanti sonori;;
- pulberi sedimentabile, ce au efect asupra proceselor fiziologice (fotosintezei, respiratiei, ratei de crestere etc.) a speciilor vegetale aflate in imediata vecinatate a carierei.

Influenta asupra faunei si florei spontane ar putea fi diminuata, prin lucrari de inierbare si plantatii de arbori, in scopul refacerii vegetatiei.

Astfel, pentru factorii de mediu vegetatie si fauna, marimea efectelor generate de activitatea ce se va desfasura in cariera este redada cu ajutorul indicilor de calitate  $I_c$  si este prezentata in tabelul urmator:

<b>Actiunea sau sursa generatoare</b>	<b>Flora</b>	<b>Fauna</b>
Scoaterea din circuitul natural a unor suprafete de teren	1	0
Dislocarea solului	1	1
Emisii de gaze in atmosfera	1	1
Ape uzate	1	0
Zgomot	0	1
<b>Marimea efectelor</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

Valorile indicelui de calitate vor fi:

$$I_c = 4 / 5 = 0,80 \text{ pentru vegetatie}$$

$$I_c = 3 / 5 = 0,60 \text{ pentru fauna}$$

Din scara de bonitate pentru indicele de calitate, rezulta ca viitoarea activitate din cariera va avea un impact negativ atat asupra vegetatiei cat si asupra faunei, dar in limite admisibile. Desi poluantii eliberati pot avea efecte nocive asupra vegetatiei si faunei, datorita cantitatilor mici si a concentratiilor acestora, care se vor situa sub limita maxima admisa de normativele in vigoare, se poate estima ca impactul produs de acesti poluanti asupra vegetatiei si faunei nu va avea efecte majore.

#### **- Indice de calitate pentru APA ( Ic APA)**

Datele geologice si specificul lucrarilor ce urmeaza a se executa, ne permit sa estimam ca lucrarile deschiderea carierei nu vor afecta calitatea apelor subterane. Pe perioada de executie a lucrarilor, este posibil ca apele provenite din precipitatii sa se incarce suplimentar cu suspensii, peste limitele naturale, suspensii provenind de la cantitatile relativ mari de coperta indepartata.

Lucrarile de pregatire includ si lucrari de protejare a apelor de suprafata (rigole sau santuri de colectare, drenare si filtrare a apelor, separatoare de produse petroliere, filtre naturale), pe care beneficiarul le va desfasura concomitent cu lucrarile de amenajare efectiva a carierei. Suspensiile nu se constituie, prin natura lor, in factori de poluare asupra apelor de suprafata. Eventualele scurgeri de produse petroliere vor reprezenta potentiala sursa majora de poluare a apelor de suprafata.

Prin aplicarea solutiilor prezentate pe larg in capitolele anterioare, precum si prin realizarea celorlalte instalatii de depoluare, consideram ca impactul produs de extractia pietrei in perimetrul de exploatare va fi minim, incadrandu-se in limite acceptabile.

Pentru nivelul actual de cunoastere, se poate aprecia doar calitativ influenta activitatii asupra calitatii apelor si anume:

<b>Actiunea sau sursa generatoare</b>	<b>Apa subterana</b>	<b>Apa suprafata</b>
Extragerea rocii utile din cariera	0	0
Activitatea de transport	0	0
Ape menajere uzate	0	1
Ape pluviale	0	1
<b>Marimea efectelor</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

Valorile indicelui de calitate pentru efectele astfel estimate vor fi:

$I_c = 0$  pentru apele subterane

$I_c = 2 / 4 = 0,5$  pentru apele de suprafata.



Calitatea apelor subterane nu va fi afectata de activitatea de exploatare a granitelor. Calitatea apelor de suprafata va fi afectata de activitatea de exploatare, dar in limite admisibile.

**- Indicele de calitate pentru AER ( Ic AER )**

Emisiile din zona perimetrului vor influenta foarte putin cresterea concentratiilor de fond din zona, concentratii estimate a fi sub limitele cerintelor reglementarilor in vigoare privind calitatea aerului. Efectele negative date de activitatea de exploatare se resimt numai in zona limitrofa perimetrului de exploatare.

Se apreciaza ca nivelul de poluare a atmosferei, determinat de activitatile desfasurate in cadrul incintei obiectivului, se incadreaza in prevederile Ordinului 462/93 si ale STAS 12574/87, in ceea ce priveste concentratiile la emisie, respectiv imisiile pentru poluantii analizati. Pentru evaluarea efectului activitatii de exploatare asupra factorului de mediu aer, se iau in considerare indicii de poluare  $I_p$  calculati pentru fiecare poluant prin raportarea la concentratia maxima admisa, stabilita prin ordine de reglementare (OMM 462/93).

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

Poluant	Concentratie poluant max	Concentratie maxima admisa (Ord. 462/93)
	(mg/m <sup>3</sup> )	(mg/m <sup>3</sup> )
NO <sub>x</sub>	59.7	500
CO	24.1	170
SO <sub>x</sub>	324	500
Hidrocarburi	10.9	100
Particule	48.5	50

Utilajele care deservesc activitatea de exploatare au fost considerate ca unica sursa ce emite noxe datorate gazelor de esapament, calculandu-se indicii de poluare:

$$I_p \text{ NO}_x \quad 0,13$$

$$I_p \text{ CO} \quad 0,14$$

$$I_p \text{ SO}_x \quad 0,65$$

$$I_p \text{ pulberi} \quad 0,97$$

$$I_p \text{ aldehide} \quad 0,11$$

$$\text{Deci: } I_{p \text{ aer}} = 0,11 - 0,40$$

$I_{p \text{ aer}}$  este subunitar

Datorita existentei unei bune circulatii a aerului in zona perimetrului, se poate aprecia ca se va produce o dispersie accentuata si destul de rapida a poluantilor in aer, tinand cont ca valorile noxelor emise in atmosfera se inscriu in limite admisibile.

**- Indicele de calitate pentru ASEZARI UMANE (  $I_c$  AS.UM )**

Pentru factorul de mediu asezari umane, s-au apreciat efectele, prin cumulare, ale tuturor influentelor. Poluantii ce pot afecta asezarile umane sunt:

- emisiile de poluanti atmosferici;
- nivelul zgomotelor si al vibratiilor;
- deseurile gospodarite necorespunzator;
- transportul agregatelor de cariera.

Concentratiile compusilor chimici nocivi rezultati in urma arderii combustibililor in motoare Diesel nu au valori mari, datorita dispersiei lor pe o arie mare, de catre curentii de aer. In timpul transportului, este posibil sa fie antrenate de vant particule fine de roca si de praf, care sa incarce aerul cu suspensii.

Zgomotul produs de mijloacele de transport al agregatelor de cariera va fi sesizabil la nivelul locuitorilor din cadrul localitatilor. In acest caz, activitatea de transport se inscrie in nivelul de zgomot produs de traficul rutier. Transportul agregatelor sortate se va realiza pe drumurile de exploatare existente in zona, se incerca reducerea la minim a pierderilor de transport si a poluarii factorilor de mediu. Drumurile existente sunt utilizate numai pe baza conventiilor incheiate cu detinatorii acestora.

Datorita distantelor de la asezarile umane pana la zona de amplasare a perimetrului de exploatare, cat si datorita reliefului, vegetatiei si vantului, dar mai ales datorita masurilor pe care le are in vedere titularul de activitate, se poate estima ca asezarile umane nu vor fi afectate de lucrarile de exploatare ce se vor derula in cadrul punctului de lucru.

Se considera, insa, ca se pot lua masuri de plantare de arbori si arbusti specifici zonei, pentru refacerea aspectului peisagistic si pentru formarea unui ecran protector, care sa absoarba vibratiile, praful si alte emisii de poluanti atmosferici.

Pentru factorul de mediu asezari umane, marimea efectelor generate de viitoarea activitate a perimetrului de exploatare este redada cu ajutorul indicilor de calitate  $I_c$  si este prezentata in tabelul urmator:

Tabel nr. 7. Magnitudinea efectelor generate de proiect

Actiunea sau sursa generatoare	Asezari umane
Nivelul zgomotului	0
Emisiile de poluanti	0
Deseurile	0
Transportul	1
<b>Marimea efectelor</b>	<b>1</b>

Valoarea indicelui de calitate va fi:

$$I_c = 1 / 4 = 0,25 \text{ pentru asezari umane}$$

Realizarea investitiei poate avea si efecte pozitive asupra populatiei din zona, prin crearea de noi locuri de munca.

#### Interpretarea rezultatelor pe factori de mediu

Stabilirea notelor de bonitate pentru indicele de poluare, calculat pentru fiecare factor de mediu, se face utilizand “Scara de bonitate a indicelui de poluare”, atribuind notele de bonitate corespunzatoare valorii fiecarui indice de calitate calculat:

Factor de mediu	$I_c$	$I_p$	Nb
Apa	0.5		<b>8</b>
Aer		0.11 – 0.40	<b>8</b>
Sol/subsol	1,25		<b>6</b>
Vegetatie	0,80		<b>7</b>
Fauna	0,40		<b>7</b>
Asezari umane	0,25		<b>9</b>

Din analiza notelor de bonitate, se pot trage urmatoarele concluzii:

- Factorul de mediu Sol/Subsol va fi afectat peste limitele admise, efectele sunt accentuate;

- Factorul de mediu Vegetatie si Fauna, va fi afectat in limite admise, nivel 1.

- Factorul de mediu Apa va fi afectat in limite admise, nivel 1.

- Factorul de mediu Aer va fi afectat in limite admise, nivel 1.

- Factorul de mediu Asezari umane va fi afectat in limite admise, nivel 1.

### **Calculul indicelui de poluare globala**

Pentru simularea efectului sinergic al poluantilor, utilizand Metoda ilustrativa V. Rojanski, cu ajutorul notelor de bonitate pentru indicii de calitate atribuiti factorilor de mediu, se construiesc o diagrama. Starea ideala este reprezentata grafic printr-o figura geometrica regulata, inscrisa intr-un cerc cu raza egala cu 10 unitati de bonitate.

Metoda de evaluare a impactului global are la baza exprimarea cantitativa a starii de poluare a mediului pe baza indicelui de poluare globala I.P.G. Acest indice rezulta din raportul dintre starea ideala  $S_i$  si starea reala  $S_r$  ale mediului.

Metoda grafica, propusa de V. Rojanski, consta in determinarea indicelui de poluare globala prin raportul dintre suprafata ce reprezinta starea ideala si suprafata ce reprezinta starea reala, adica:

$$I.P.G = S_i / S_r$$

Pentru  $I.P.G. = 1$  – nu exista poluare

Pentru  $I.P.G. > 1$  – exista modificari de calitate a mediului.

Pe baza valorii I.P.G., s-a stabilit o scara privind calitatea mediului:

**IPG = 1** - mediu natural, neafectat de activitatea umana;

**IPG = 1 - 2** - mediu supus efectului activitatii umane in limite admisibile;

**IPG = 2 - 3** - mediu supus efectului activitatii umane, provocand stare de disconfort formelor de viata;

**IPG = 3 - 4** - mediu supus efectului activitatii umane, provocand stare de tulburari formelor de viata;

**IPG = 4 - 6** - mediu grav afectat de activitatea umana, periculos formelor de viata;

**IPG = peste 6** - mediu degradat, impropriu formelor de viata.

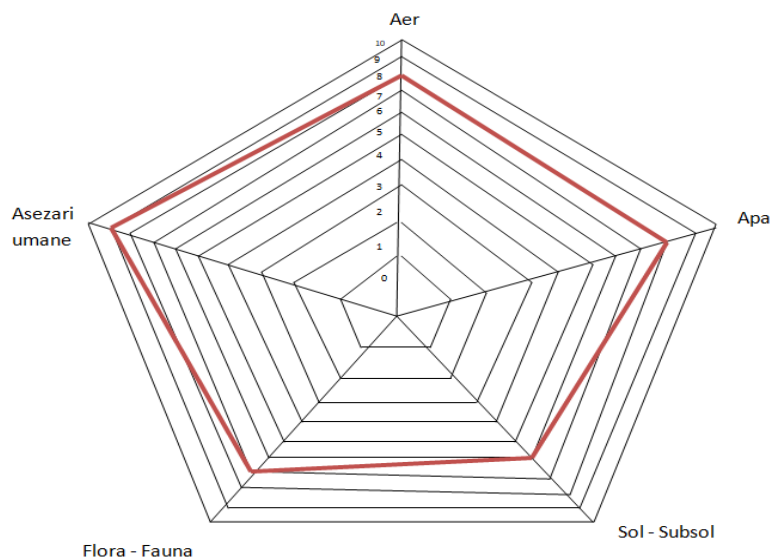


Fig. 15. Diagrama care prezinta cuantificarea indicelui de poluare globala

Rezulta ca I.P.G. pe care il va determina functionarea obiectivului in care se va desfasura activitatea de exploatare a rocilor utile va fi:

$$IPG = Si / Sr = 60 / 45 = 1,33$$

In perioada derularii lucrarilor de exploatare, in conditiile respectarii tehnologiilor de exploatare si a executarii tuturor amenajarilor pentru protectia factorilor de mediu, se preconizeaza ca impactul asupra mediului ingeneral va fi nesemnificativ.

### 6.1. Impactul asupra apei

Pentru a se evita acumularea apelor de siroire, care pot aparea accidental, în perioadele cu precipitatii mai abundente, se va urmari realizarea unor pante si drenuri de scurgere naturala a apelor meteorice. Un impact potential asupra apelor de suprafata si subterane ar fi reprezentat de scurgerea apelor din precipitatii, care spala campul tehnologic al carierei si drumurile tehnologice neasfaltate si pot antrena eventualele particule de roca/sol poluate datorita scurgerilor accidentale de carburant si/sau lubrifianti de la utilaje o data cu scurgerea apelor meteorice potential poluate cu particule in suspensie.

Calitatea apelor, mai ales a celor freatice, ar putea fi influentata negativ de:

- scurgerile accidentale de uleiuri si/sau combustibili provenite de la platforma instalatiei de foraj;

- scurgerile accidentale de uleiuri si combustibili de pe platforma depozitului de combustibil si de la utilajele si autovehiculele din incinta organizarii de santier;

- nerespectarea normelor privind evacuarea apelor menajere si a deseurilor din cadrul organizarii de santier.

In scopuri tehnologice apa va fi folosita la perforarea gaurilor de mina (in cadrul lucrarilor de pregatire ale zacamantului si la spargerea supragabaritilor) si in procesul de concasare-sortare, pentru umectarea rocii prelucrate in scopul reducerii emisiilor de praf. In urma prelucrării rocii utile nu rezulta volume de ape uzate care prin deversare in emisar sa conduca la poluarea apelor de suprafata. Impactul produs de aceste posibile surse ar afecta intr-un grad extrem de redus calitatea apelor din zona si a folosintelor de apa.

În ceea ce privește alimentarea cu apă în timpul activității în scopuri igienico-sanitare de către muncitorii ce deservesc activitatea în zona obiectivului minier se va realiza distinct pentru zona administrativă și pentru fronturile de lucru. Pentru personalul din exploatare, necesarul de apă potabilă va fi asigurat de apă îmbuteliată.

#### **Managementul apelor uzate**

Principalele surse de generare a apelor uzate in etapa de exploatare a rocilor utile din cadrul perimetrului "Traian", comuna Cerna, judetul Tulcea pot fi reprezentate de:

- tehnologiile de executie propriu - zise;
- utilajele de lucru si cele de transport;
- activitatea umana.

##### **a. Tehnologiile de executie propriu - zise**

Miscarile de terasamente prevazute in proiect au in vedere excavarea si depozitarea unor cantitati de pamant si steril. Aceste depozite pot fi antrenate de apa meteorica.

Ca urmare a precipitatiilor, taluzurile sunt spalate de scurgerile apelor pluviale, care pot antrena fractiuni de material sau mase de pamant. Deoarece lucrarile de excavare si pregatire a exploatarii se vor executa in uscat, cu depozitarea locala a materialului rezultat din sapatari, riscul poluarii apelor de suprafata si subterane este minim.

Poluanții apelor de precipitații sunt constituiți din materii în suspensie, în special pulberi care ajung în apele de suprafață prin spălarea de către șuvoaiele de apă a platformelor de lucru, a drumurilor de transport și a taluzurilor treptelor.

#### b. Utilajele de lucru si de transport

Principalii poluanti sunt motorina si uleiurile arse, care pot afecta calitatea apei prin:

- descarcarea si spalarea utilajelor si a autovehiculelor pe suprafete neamenajate direct pe sol
- repararea utilajelor, efectuarea schimburilor de ulei in spatii neamenajate;
- stocarea motorinei sau a uleiurilor arse in depozite sau recipienti necorespunzatori, nerezistenti la socuri mecanice si termice.

Respectarea tehnologiilor de lucru si a reglementarilor privind protectia mediului pot reduce riscul aparitiei unor astfel de evenimente pana la un nivel nesemnificativ.

De asemeni, pentru reducerea poluarii atmosferice prin emisii de suspensii solide, apa industriala va fi folosita pentru umectarea drumurilor tehnologice si a fronturilor de lucru ale carierei. Aceasta activitate fiind necesara in special in perioadele secetoase, iar cantitatea de apa folosita fiind mica, aceasta se va evapora rapid, neexistand riscul infiltrarii sau scurgerii catre emisar.

#### c. Activitatea umana

Activitatea salariatilor din zona perimetrului este, la randul ei, generatoare de poluanti cu impact asupra apelor, deoarece:

- produce deseuri menajere care, depozitate in locuri necorespunzatoare, pot fi antrenate de ape sau pot produce levigat care sa afecteze apa subterana;
- evacuarile fecaloid menajere aferente organizarii de santier pot, si ele, sa afecteze calitatea apelor, daca grupurile sanitare sunt improvizate.

Poluarea datorata organizarii de santier se refera la evacuarea apelor menajere si a duseurilor, la scurgerile/scaparile accidentale de combustibili si uleiuri.

Apele pluviale provenite din precipitatii si din topirea zapezii care spala versantii lipsiti de vegetatie, pot antrena cantitati insemnate de suspensii solide, determinand cresterea turbiditatii receptorului. Pentru aceasta, se impune captarea si drenarea apelor de siroire de pe versant si de pe platforma haldelor de steril, prin santuri de garda si drenuri si separarea acestora intr-un decantor inainte de a fi evacuate in emisar.

#### **Alimentarea cu apa potabila**

Alimentarea cu apa se va realiza distinct pentru zona administrativa si pentru fronturile de lucru. Pentru personalul din exploatare necesarul de apa potabila va fi asigurat prin achizitionarea de apa minerala imbuteliata.

### **Ape uzate menajere**

Vor fi evacuate intr-o fosa septica vidanjabila impermeabilizata, obiectivul va fi deservit si de toalete ecologice, la organizarea de santier a carierei.

#### Evacuarea apelor pluviale

In aceste conditii o sursa potentiala de poluare a acviferelor este reprezentata de scurgerile accidentale de combustibili si lubrifianti de la utilajele din fluxul de exploatare, prelucrare si transport.

Pentru reducerea riscurilor unor astfel de accidente, reviziile si reparatiile utilajelor se vor face periodic conform graficelor si specificatiilor tehnice la societati specializate din orasul Tulcea, iar alimentarea cu combustibil se va face numai in zone special amenajate acestui scop. Sunt prevazute a se executa drenuri si in jurul platformelor si depozitului de sol vegetal pentru colectarea apelor din precipitatii.

### **Prognozarea impactului asupra apelor in perioada de constructie**

Un impact potential asupra apelor de suprafata si subterane ar fi reprezentat de scurgerea in vale a apelor din precipitatii, care spala campul tehnologic al carierei si platforma statiei de concasare-sortare si pot antrena eventualele particule de roca/sol poluate, datorita scurgerilor accidentale de carburant si/sau lubrifianti.

Calitatea apelor, mai ales a celor freatice, ar putea fi influentata negativ de:

- scurgerile accidentale de uleiuri sau combustibili provenite de la platforma instalatiei de prelucrare;
- scurgerile accidentale de uleiuri si combustibili de pe platforma depozitului de combustibil si de la utilajele si autovehiculele in functiune si din incinta organizarii de santier;
- nerespectarea normelor privind evacuarea apelor menajere si a deseurilor din cadrul organizarii de santier.

In scopuri tehnologice apa va fi folosita la perforarea gaurilor de mina (in cadrul lucrarilor de pregatire ale resursei si la spargerea supragabaritilor) si in procesul de concasare-sortare, pentru umectarea rocii prelucrate in scopul reducerii emisiilor de praf.

In urma prelucrarii rocii utile nu rezulta volume de ape uzate care prin deversare in emisar sa conduca la poluarea apelor de suprafata.



## 6.2. Impactul asupra aerului si climei

Degradarea calitatii aerului prin emisii de pulberi, noxe. Activitatile desfasurate in cadrul perimetrului studiat care pot reprezenta surse de impurificare a aerului sunt:

- detonarea incarcaturilor explozive la lucrarile miniere de exploatare;
- perforarea gaurilor de sonda si de mina;
- prelucrarea rocii utile in statia de concasare - sortare, obtinerea agregatelor de cariera;
- functionarea motoarelor cu ardere interna ale utilajelor si mijloacelor de transport.

Utilajele si mijloacele de transport folosite in procesul de derocare si transport a rocilor utile si produselor finite vor contribui la poluarea aerului prin gazele si pulberile rezultate in urma arderii combustibilului lichid (motorina).

La acestea se adauga:

- pulberile rezultate in procesul de forare al gaurilor pentru explozibili (in mici cantitati datorita sistemului de captare al prafului);
- pulberile rezultate in procesul de forare a rocii utile cu perforatoarele grele si usoare (de asemenea in mici cantitati datorita sistemului de umectare permanenta a prafului);
- praful si pulberile rezultate la cancasarea – sortarea rocii utile, in mici cantitati datorita pulverizatoarelor cu apa si ecranelor protectoare;
- praful si pulberile rezultate la incarcarea rocii in mijloacele de transport auto;
- praful, pulberile si gazele toxice rezultate in urma detonarii incarcaturilor explozive din cariera.

### Gazele de ardere.

Analiza gazelor de ardere, rezultate in urma unei exploatare normale a autovehiculelor si utilajelor, releva prezenta urmatoarelor noxe si concentratii, raportate la cantitatea de combustibili (conf. CORINAIR):

- CO	125,0 kg/luna
- NOx	157,5 kg/luna
- SOx	45,5 kg/luna
Hidrocarburi arse	76,0 kg/luna
Aldehyde	4,6 kg/luna

Concentratiile compusilor chimici nocivi rezultati in urma arderii combustibililor in motoare precum si praful ridicat de autovehicul nu au valori mari, datorita dispersiei pe o arie mare a gazelor de catre curentii de aer. Cea mai mare a acestor noxe vor avea ca zona maxima de influenta perimetrul carierei si nu vor afecta semnificativ zonele invecinate

**Pulberile in suspensie**, generate pe parcursul derularii procesului tehnologic nu pot depasi decat rareori, concentratiile admise de OMM 462/93, in sezoane excesiv de secetoase. Acestea sunt raspandite, atat in cariera cat si in zonele adiacente. Ele provin, in special, din:

- extragerea, incarcarea si transportul rocii utile extrase;
- operatiuniile de forare a gaurilor de sonda si perforare a gaurilor mina;
- prelucrarea rocii in statia de concasare-sortare.

Transportul auto al produselor miniere la beneficiari, prin circulatia pe caile de acces, conduce la emisii de particule, prin antrenarea lor de pe drumurile neasfaltate. Aceasta emisie apare practic de-a lungul bretelelor de legatura din incinta carierei, de la iesirea din cariera pe drumul DC 85.

De la DC85 circulatia efectuandu-se pe un drum asfaltat se reduc semnificativ emisiile de pulberi rezultate in urma activitatii de transport, pana la Soseaua E87.

#### **Emisii de gaze datorate lucrarilor de impuscare**

In cariera se vor utiliza numai acele materiale explozive care dezvolta la detonatie gaze toxice (CO, NO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) in volum maxim de 60 l/kg exploziv exprimat in CO conventional. Pentru lucrarile de impuscare in cariera va fi utilizat explozibilul de baza AM1 si explozibilul de initiere dinamita DII, sau echivalent acesteia, produse omologate in tara (Austrojel, Lambrex).

Prin masurile ce vor fi aplicate in cadrul procesului tehnologic, se va urmari, in permanenta, incadrarea indicatorilor sub nivelul concentratiilor maxime admise prin valorile prevazute de normele in vigoare.

Emisia de particule in suspensie apare ca efect al detonarii, pe cand celelalte noxe sunt produse de ardere ale componentelor explozivilor. Concentratia gazelor de explozie rezultata in urma impuscaturilor din cariera va fi monitorizata periodic prin masuratori efectuate in afara perimetrului de exploatare, in punctele ce vor fi stabilite ulterior.

Concentratiile de gaze toxice rezultate in urma reactiilor chimice violente dintre elementele componente ale materiilor explozive, in timpul puscarii gaurilor de mina, sunt foarte reduse dupa parcurgerea unui anumit interval de timp de la declansarea exploziei.

Detonarea unei cantitati date de incarcaturi explozive, la o repriza, provoaca degajarea in aerul atmosferic a acestor cantitati mici de gaze toxice (oxizi de azot si monoxid de carbon), ce se disipeaza la scurt timp, in asa masura, incat concentratia devine insignifianta, practic nula.

Gazele toxice rezultate in urma detonarii incarcaturilor explozive sunt emisii instantanee de agenti poluanti, a caror evaluare, privind riscul potential de contaminare a mediului ambiant este destul de laborioasa, intrucat trebuie avuti in vedere, in permanenta, o serie de factori variabili cum sunt: coordonatele spatiale ale locului unde are loc fenomenul de emisie, factorii meteorologici, caracteristicile de rugozitate ale solului in zona inconjuratoare locului de emisie, etc.

Utilizind modelul de simulare a dispersiei gazelor toxice de la momentul declansarii exploziei, se poate stabili ca nivelul concentratiilor acestor gaze descreste rapid, pana sub valoarea concentratiei maxime admisa (CMA) de Normele Generale de Protectie a Muncii, in asa fel incat, la distanta de 200m, aceste valori devin total neglijabile, cu atat mai mult in apropierea localitatilor Traian, Turcoaia si Cerna, judetul Tulcea, situate la cca. 5 km de perimetrul propus, unde aceste valori scad practic la nivelul 0.

Tinand seama de conditiile atmosferice concrete din perimetrul carierei (directia si viteza predominanta a vantului, gradul de turbulenta a atmosferei din perimetru, etc.), de distributie a incarcaturii explozive ce se va detona la o repriza in cariera, se vor lua masuri in asa fel incat concentratia de gaze toxice emisa in momentul exploziei si dispersata in afara perimetrului de exploatare sa fie sub limita maxima admisa de normele in vigoare (CMA).

In privinta prafului si pulberilor rezultate din circulatia mijloacelor de transport si instalatia de prelucrare, precizam urmatoarele :

- debitul masic de pulberi prognozat a fi emise este mai mic decit prevederile Ordinului M.A.P.P.M nr.462/93 (0.5g/h), iar emisiile se incadreaza in prevederile STAS 12574/87 (0.5g/m<sup>3</sup>);

- emisiile de pulberi in traficul rutier pe drumurile tehnologice balastate, pentru transportul masei miniere si din fluxul de procesare granulometrica sunt estimate la 0.1 mg/m<sup>3</sup> fiind sub limita admisa de STAS 12574/87;

- emisiile de pulberi pe drmurile de exploatare asfaltate sunt nesemnificative, in conditiile in care autobasculantele sunt prevazute cu prelata pentru acoperirea incarcaturii

Raspandirea prafului in atmosfera va fi iminenta in urma operatiilor de incarcare a materialului puscat, cu utilaje de mare productivitate, in autobasculante (caz special mai ales in perioada de vara). Pentru acest lucru, vatra carierei, bermele de circulatie, materialul care urmeaza a fi incarcat vor fi umezite periodic cu ajutorul unui autostropitor.

## **Emisiile de gaze cu efect de sera direct generate in timpul etapelor de construire si operare**

Gazele cu efect de seră absorb și eliberează căldură (radiații infraroșii emise de soare) în atmosferă. Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice (*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*) este un organism al Organizației Națiunilor Unite căruia i s-a încredințat sarcina de a evalua informațiile științifice referitoare la schimbările climatice. Acesta estimează că, până în prezent, emisiile de gaze cu efect de seră generate de activitatea umană au determinat creșterea cu aproximativ 1,0 °C a temperaturii mondiale față de nivelurile preindustriale.

UE a convenit să își reducă emisiile de gaze cu efect de seră cu 20 % până în 2020, cu 40 % până în 2030 și cu 80 -95 % până în 2050 față de nivelurile din 1990.

Pentru a realiza aceste reduceri și pentru a respecta normele internaționale, UE și statele membre ale acesteia s-au angajat să raporteze anual către CCONUSC cifrele finale pentru emisiile lor de gaze cu efect de seră. Această raportare se face sub forma „inventarelor gazelor cu efect de seră”.

Inventarele gazelor cu efect de seră constituie o estimare cuantificată a emisiilor anuale generate de activitatea umană pe teritoriul unei țări. Inventarul agregat al UE reprezintă suma inventarelor statelor membre.

Pentru a-și îndeplini angajamentele în materie de reducere a emisiilor și pentru a-și pune în aplicare angajamentele în materie de monitorizare și de raportare, UE a adoptat acte legislative, care sunt obligatorii pentru statele membre.

Efectul de sera este sporit semnificativ de emisiile de gaze poluante care provin din activitățile industriale sau din orice alt tip de activități umane, iar vaporii de apă, influențati direct sau indirect de activitățile umane, reprezintă principala cauză a încălzirii globale.

Gazele de sera pe care oamenii le emit în mod curent, direct în atmosferă, în cantități semnificative, sunt dioxidul de carbon, metanul, azotul și fluorul.

**Dioxidul de carbon** reprezintă trei patrimi din totalul emisiilor poluante ce provin din activitățile umane curente. Surse importante de dioxid de carbon sunt combustibilii fosili, dintre care amintim carbunele și petrolul, iar defrisările contribuie în mod covarsitor la creșterea gradului de CO<sub>2</sub> în atmosferă.

**Metanul** este cel de-al doilea gaz cu efect de sera, emis în proporție de 14%. Cea mai mare parte de gaz metan provine din agricultura, din culturile de orez și din fermele de animale, din exploatarile de combustibili fosili, cât și din descompunerea gunoaielor din

zonele supraaglomerate. Metanul nu persista in atmosfera la fel de mult ca dioxidul de carbon inasa efectele sale sunt mai puternice si contribuie mai mult la incalzirea globala cu fiecare gram emis in plus peste limitele normale.

**Azotul** contribuie cu 8% la cantitatea de emisii de gaze cu efect de sera si provine din agricultura, in special din ingrasamintele pe baza de azot, cat si din gunoiul de grajd.

**Fluorul** este responsabil de 1% din cantitatea de emisii de gaze cu efect de sera din atmosfera si provine din industrie. Efectul sau, cu fiecare gram emis in plus fata de limitele normale, este mai puternic decat cel al azotului.

**Activitatea propriu-zisa de extragere a rocii utile din zacamant nu este producatoare de gaze cu efect de sera.**

#### **Emisii de gaze cu efect de sera indirect generate**

Gazele cu efect de sera sunt emanate in atmosfera in mod indirect datorita functionarii motoarelor cu ardere interna si masinilor miniere din cariera prin functionarea in regim stationar si cel mobil a principalelor utilaje miniere si masini consumatoare de combustibil lichid (motorina), si se concentreaza pe un perimetru de lucru relativ scazut.

Principalele produse de ardere ale motoarelor Diesel sunt: bioxidul de sulf (SO<sub>2</sub>), bioxidul de carbon (CO<sub>2</sub>) si oxizii de azot (exprimati in echivalentul NO<sub>2</sub>). Comparand valorile concentratiilor maxim admise (CMA) in puncte conventionale de observatie aflate la distanta minima de 1000 m (Anexa 14 Norme Generale de Protectie a Muncii), masurate spre exterior de la conturul perimetrului, cu valorile prognozate ale gazelor reziduale de ardere rezultate in urma functionarii utilajelor si masinilor echipate cu motoare Diesel, prognozate pe modelul difuziei, se poate constata ca mediul inconjurator nu va fi afectat din acest punct de vedere, emisiile de noxe (reprezentate prin oxizi ai sulfului si azotului, bioxidul si oxidul de carbon) avand niveluri nesemnificative ale concentratiilor

Gazele cu efect de sera emanate in atmosfera rezultate in urma exploziilor in cariera. Concentratiile de gaze toxice rezultate in urma reactiilor chimice violente dintre elementele componente ale materiilor explozive, in timpul puscarii gaurilor de mina, sunt foarte reduse dupa parcurgerea unui anumit interval de timp de la declansarea exploziei.

Detonarea unei cantitati date de incarcaturi explozive, la o repriza, provoaca degajarea in aerul atmosferic a acestor cantitati mici de gaze toxice (oxizi de azot si monoxid de carbon), ce se disipeaza la scurt timp, in asa masura, incat concentratia devine insignifianta, practic nula.

Gazele toxice rezultate in urma detonarii incarcaturilor explozive sunt emisii instantanee de agenti poluanti, a caror evaluare, privind riscul potential de contaminare a mediului ambiant este destul de laborioasa, intrucat trebuie avut in vedere in permanenta o serie de factori variabili cum sunt: coordonatele spatiale ale locului unde are loc fenomenul de emisie, factorii meteorologici, caracteristicile de rugozitate ale solului in zona inconjuratoare locului de emisie, etc.

Utilizind modelul de simulare a dispersiei gazelor toxice de la momentul declansarii exploziei, se poate stabili ca nivelul concentratiilor acestor gaze descreste rapid, pana sub valoarea concentratiei maxime admisa (CMA) de Normele Generale de Protectie a Muncii, in asa fel incat, la distanta de 200m, aceste valori devin total neglijabile, cu atat mai mult in dreptul localitatilor Traian, Turcoaia si Cerna, judetul Tulcea, situate la cca. 5 km, de amplasament, aceste valori scad practic la nivelul 0.

### **6.3. Impactul asupra solului si subsolului**

În perioada de execuție a lucrărilor de investiții se va interveni în structura naturală a solului pe măsura realizării derocarilor si lucrărilor de exploatare pentru lucrările proiectate prin modificarea proceselor pedogenetice, prin întreruperea ciclurilor de viață ale vegetației, microfaunei și mezofaunei si prin modificarea proprietăților fizico-mecanice ale solului: textura, starea de afânare (tasarea), coeziunea și frecarea internă.

**Sursele potientiale de poluare pentru sol si subsol, in urma desfasurarii activitatii, sunt in principal urmatoarele:**

- pulberi in suspensie, gaze de esapament (SO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, CH<sub>4</sub>, COV, etc.) datorate activitatilor surselor fugitive si dirijate de pe amplasamentul obiectivului
- indepartarea solului de pe suprafata amplasamentelor cu lucrari miniere si complementare;
- scurgerile accidentale de combustibil si lubrifianti la alimentarea utilajelor sau la executia lucrărilor de revizii si reparatii;
- deseurile solide (deseuri menajere, piese uzate, etc).

Efectul principal rezultat în urma activitatii de exploatare il constituie insasi activitatea de extractie in urma careia patura de sol vegetal va fi indepartata de pe suprafata carierei si prin excavare si depozitare in special, se va schimba aspectul morfologic al zonei.

Sursele de poluanti pentru sol si subsol in urma desfasurarii activitatii, sunt in principal urmatoarele:

- indepartarea solului de pe suprafata amplasamentelor cu lucrari miniere si complementare;
- scurgerile accidentale de combustibil si lubrifianti la alimentarea utilajelor sau la executia lucrarilor de revizii si reparatii;
- deseurile solide (deseuri menajere, piese uzate, etc).

#### **6.4. Impactul asupra biodiversitatii si peisajului**

Perimetrul de exploatare ”Traian”, comuna Cerna, judetul Tulcea cu suprafata de 28,4 ha se suprapune cu aria natura protejata ROSPA0073 Macin-Niculitel.

Specii de pasari desemnate pentru acest sit comunitar s-au observat in pasaj tranzitand zona de studiu in cautare de hrana. La nivelul amplasamentului nu s-au identificat specii cuibaritoare. Prin urmare, se considera ca impactul asupra acestor specii prin implementarea proiectului va fi unul nesemnificativ, de scurta durata si reversibil.

Avand in vedere faptul ca extractia granitelor se va realiza dintr-un areal unde vegetatia naturala este slab reprezentata si constituita, in principal, din specii ierboase, nu sunt necesare lucrari de defrisare a vegetatiei (arbori si subarboret).

In etapa de exploatare a resurselor minerale, sursele de poluare a vegetatiei si faunei sunt urmatoarele:

- instalatiile de forare si operatiile de derocare a rocii utile (granite), produc poluanti (NO, SO, SO<sub>2</sub>, CO, metale grele, pulberi) si zgomot;
- utilajele de incarcare si mijloacele de transport al rocilor sterile si pietrei derocate care, prin activitatea desfasurata in cadrul fronturilor de lucru, produc poluanti (NO, SO, SO<sub>2</sub>, CO, metale grele, pulberi) si zgomot;
- deseurile rezultate din activitatile de exploatare a pietrei de constructii pot afecta vegetatia din vecinatatea amplasamentului;
- scurgerile accidentale de carburanti si uleiuri pot afecta flora si fauna specifica amplasamentului;

In ceea ce priveste emisiile de compusi chimici ce pot afecta flora si fauna pe amplasamentul propus, analiza masuratorilor efectuate in conditii asemanatoare releva urmatoarea situatie:

Concentratii de SO<sub>2</sub> in aer care pot sa prezinte riscuri de aparitie a stresului chimic pentru vegetatie pot fi intalnite pe o distanta de pana la 200 m in jurul obiectivului analizat.

Pentru celelalte activitati desfasurate in perioada de executie, nu se prognozeaza depasiri ale normelor de protectie in ceea ce priveste concentratia SO<sub>2</sub> in aerul ambiental.

Concentratii de NO in aer care sa prezinte riscuri pentru vegetatie pot fi intalnite:

- pe o distanta de pana la 300 m in jurul obiectivului, in timpul executarii lucrarilor de exploatare a rocilor utile;

- pe o distanta de 200 m in ambele parti ale drumului de acces neasfaltat, in timpul concentrarii maxime a lucrarilor de executie;

- pe o distanta de pana la 250 m in jurul organizarii de santier.

Oxizii de azot in combinatie cu alti poluanti. Analizand valorile coeficientului sinergic dintre NO si particulele in suspensie, se considera ca limitele pana la care plantele sunt supuse stresului chimic sunt de 300 m in jurul organizarii de santier, 250 m in jurul obiectivului si 100 m in ambele parti ale drumului de acces neasfaltat.

Metale grele. Nivelul concentratiilor de metale grele in aer si in sol in perioada de executie nu este in masura sa puna in pericol vegetatia in nici una din zonele afectate de lucrarile in executie.

Atat prin amplasament cat si prin activitatile din etapele de exploatare a rocii utile si de amenajare a terenului, lucrarile de investitii proiectate vor avea un impact direct asupra florei si faunei din zona perimetrului de exploatare.

In ceea ce priveste impactul asupra peisajului mentionam faptul ca factorii care modeleaza peisajul sunt: geologia, relieful, clima, hidrografia, biodiversitatea si omul. Amplasamentul exploitarii este situat la cca 5 km de localitatile Traian, Turcoaia si Cerna, comuna Cerna, judetul Tulcea. Folosinta actuala a terenului: neproductiv.

Pentru realizarea lucrarilor de derocare, se prognozeaza urmatoarele forme de impact asupra peisajului:

- schimbarea elementelor cadrului natural;

- schimbarea categoriilor de folosinta a terenurilor, prin scoaterea provizorie a unor suprafete din circuitul natural (agricol);

- schimbarea valorii estetice a peisajului, prin perturbarea ordinii naturale existente si includerea unei noi activitati.



### **6.5. Impactul asupra populatiei si sanatatii umane**

Impactul prognozat asupra mediului social si economic poate fi caracterizat in felul urmator:

- populatia si asezarile situate in apropierea obiectivului analizat vor fi afectate in mica masura in perioada de executie a proiectului, prin emisiile de noxe si zgomotul rezultate de la activitatile desfasurate in incinta perimetrului de exploatare si a organizarii de santier, deoarece mediul locuit se afla la distante de cca 5 km fata de perimetrul de exploatare;

- impactul asupra agriculturii: localizat de scurta durata si imediat reversibil manifestandu-se strict prin depunerea de prafuri generate de activitate de extractie pe aparatul foliar al plantelor de cultura;

- factorii poluanti rezultati din activitatea de extractie a rocilor utile au o actiune limitata, restransa la un areal limitrof obiectivului de investitii proiectat;

Comparativ cu alte forme de impact ce ar putea sa se manifeste asupra locuitorilor din vecinatate, activitatea de exploatare a rocilor utile are un efect minor.

Studierea activitatilor si a tehnologiilor ce sunt utilizate in cadrul exploatarii ne determina sa apreciem ca impactul negativ al acestora asupra asezarilor umane din zona se poate, eventual, manifesta prin: emisiile de poluanti atmosferici, reprezentate prin gazele de ardere a combustibililor lichizi si prin praful ridicat.

### **6.6. Impactul asupra bunurilor materiale, a patrimoniului cultural si arheologic**

Pe amplasamentul carierei, cat si in vecinatate nu au fost identificate elemente de patrimoniu cultural. Cele mai apropiate vestigii arheologice fata de perimetrul studiat se afla la distanta de cca 4,2 km in linie dreapta pe directia sud-vest, catre localitatea Traian. Este vorba despre Situl arheologic de la Traian sat Traian; comuna Cerna, judetul Tulcea. Un alt sit este Situl arheologic "Cetatea Troesmis" sat Turcoaia; comuna Turcoaia, judetul Tulcea, situat la cca 7,6 km de obiectivul analizat.

Investitia in sine nu este de natura sa prejudicieze manifestarile etno-culturale caracteristice comunitatilor din aria respectiva.

Prin urmare, se preconizeaza ca nu va exista nici un impact asupra bunurilor materiale, a patrimoniului cultural si arheologic, urmare a implementarii proiectului propus, activitatile acestuia neinteractionand cu activitatile culturale specifice zonei.

## **6.7. Analiza impactului cumulat**

Efectul cumulativ poate aparea ca rezultat al impactului combinat al PP cu alte tipuri de activitati. Efectul cumulativ reprezinta deci efectul combinat al tuturor investitiilor luate laolalta.

Perimetrul de exploatare ”Traian” este situat in masivul geologic Piatra Rosie din nord-vestul Dobrogei. In partea sa sudica se invecineaza cu perimetrul de exploatare ”Piatra Rosie”, ce functioneaza in baza permisului de exploatare. In zona sunt si alte cariere de exploatare a rocilor utile din zona Turcoaia, judetul Tulcea, aflate la o distanta de 4-5 km de obiectivul studiat. Alte exploatari miniere din vecinatatea perimetrului sunt: Iglicioara 4 km vest si Iacobdeal 5 km nord-vest.

Ca alte activitati economice in zona analizata, cu impact asupra mediului, mentionam practicile agricole, pasunatul excesiv de ovine, caprine si bovine turismul de agrement, activitati organizate in zona de catre cluburile de automobilism, la fel si prezenta de parcuri eoliene s.a.

Putem afirma cu certitudine existenta unui impact cumulat la nivelul intregii zone, impact ce se poate manifesta in principal asupra prezentei si abundentei unor specii identificate in zona inainte de implementarea proiectelor mentionate. Cuantificarea impactului cumulat, insa, va fi posibila numai in urma monitorizarii pe termen lung a acestor proiecte, acest proces fiind in derulare, in diferite stadii, pentru toate aceste investitii.

In momentul de fata, datele colectate ca urmare a monitorizarilor efectuate si analiza acestora, disponibile in rapoartele postate pe site-ul APM Tulcea nu prezinta modificari deosebite fata de datele disponibile anterior implementarii investitiilor, majoritatea rapoartelor aratand un impact nesemnificativ al investitiilor analizate asupra biodiversitatii din zonele respective. Se considera necesar cumularea acestor informatii si crearea unei baze de date, bazata pe informatii autentice care sa faciliteze interpretarea datelor pentru obtinerea unor rezultate concrete in ceea ce priveste impactul cumulat asupra biodiversitatii unei zone naturale protejate.

Impactul cumulat a fost estimat prin raportarea la suprafata totala a sitului ROSPA0073 Macin-Niculitel, pierderea teritoriului fiind calculata ca pierdere ireversibila. Complexitatea proiectului este minima, acesta fiind reprezentat strict de activitatea de extragere a resursei naturale si ecologizarea ulterioara a suprafetei afectate, rezumandu-se strict la suprafata de 28,4 ha, ce reprezinta 0,04% din suprafata totala a ariei naturale protejate.

Prin prisma proiectului nu va exista un impact de tipul transfrontalier, iar populatia ce locuieste in localitati invecinate nu va fi afectata, singuri receptori ce vor fi afectati de implementarea proiectului fiind reprezentati de: vegetatia, flora si fauna de la nivelul amplasamentului. Impactul se va manifesta cu precadere asupra suprafetei, implicit a biodiversitatii dependenta de acestea, insa va fi temporar si reversibil.

Informatiile luate in considerare pentru evaluarea impactului cumulat, respectiv operatorii economici identificati si suprafetele pe care acestia opereaza, sunt de data recenta, intervalul de timp pentru care au fost luate in considerare efectele cumulate fiind 2019-2022.

### **Evaluarea impactului rezidual, dupa implementarea masurilor de reducere a impactului**

Praful va fi generat doar in faza de implementare a proiectului, ca urmare a activitatilor caracteristice – puscare, excavare, concasare, terasari, nivelari, transport material. Ca masuri de reducere a emisiilor de praf - intretinerea drumurilor tehnologice in stare buna, circulatia cu viteza redusa, transportul materialelor in bene acoperite, umectarea in permanenta a drumurilor cu ajutorul unui autostropitor, sunt masuri care pot reduce emisiile de praf cu pana la 50%.

Pe durata implementarii proiectului, daca se constata depasirea normelor admise in ceea ce priveste zgomotul, se recomanda izolarea carierei cu panouri fonoabsorbante, care pe langa protectia fonica pot opri si propagarea prafului spre zonele adiacente.

Exploatarea de piatra in cariere de suprafata are cu certitudine impact asupra diversitatii speciilor de plante si animale si a habitatelor din zona unde este implementat un astfel de proiect. Amploarea acestuia difera in functie de caracteristicile proiectului.

In cazul proiectului respectiv, impactul asupra speciilor de avifauna, ca obiectiv principal al acestui studiu, se va manifesta prin pierderea unui procent mic din suprafata de hranire si/sau cuibarit, pentru cateva dintre speciile de pasari identificate la nivelul amplasamentului si vecinatati.

Speciile de pasari pentru care a fost luata in calcul posibilitatea pierderii unui procent din teritoriul de hranire si/sau cuibarit, vor evita suprafata proiectului propus pe perioada implementarii proiectului.

Avand in vedere insa ca studiile au identificat preponderent specii de plante frecvent intalnite, rezistente la impactul antropic, apreciem ca ele vor coloniza rapid terenul dupa implementarea masurilor de refacere a mediului prevazute la finalizarea lucrarilor, aducand terenul la starea initiala.

Proiectul analizat nu are impact negativ asupra apelor de suprafata sau a apelor subterane, masurile generale prevazute pentru reducerea impactului asupra mediului putand asigura o valoare de 0% in ceea ce priveste impactul rezidual asupra acestor elemente.

Efectul principal rezultat în urma activitatii de exploatare îl constituie însasi activitatea de extractie in urma careia patura de sol vegetal va fi indepartata de pe suprafata amplasamentului, se va modifica aspectul morfologic al zonei.

#### **6.8. Evaluarea impactului rezidual cumulativ, dupa implementarea masurilor de reducere a impactului**

Prin implementarea masurilor de reducere a impactului respectate de beneficiar, emisiile de pulberi si gaze de esapament se vor mentine in limite aprobate.

Acestea reies din specificul naturii proiectului (extractia rocii utile de suprafata), localizarea acestui perimetru se preconizeaza ca impactul asupra mediului se va manifesta in special prin emisiile de pulberi si gaze de esapament.

Impactul lor se va resimti asupra aparatului vegetativ al plantelor, in cazul in care se vor depune pe acesta ingreunand activitatile fiziologice ale indivizilor vegetali in special fotosinteza, respiratia si transpiratia. Caracterul inregistrat va fi de scurta durata, temporar si reversibil.

Efectul acestor emisii asupra biodiversitatii se va manifesta doar in imediata vecinatate, pe termen scurt si temporar fiind supuse curentilor de aer si apelor pluviale.

In general, peisajul terenurilor invecinate perimetrului propus nu va avea de suferit in ceea ce priveste impactul exploatarilor miniere de suprafata. In cazul de fata, proiectul va fi implementat intr-o zona impactata de activitati antropice.

#### **6.9. Tehnologii si substante folosite**

Ca si in cazul majoritatii carierelor, activitatea de derocare se bazeaza pe utilizarea exploziilor controlate, folosind in aceasta activitate substante si preparate chimice periculoase. Explozivul de baza – AM-1 (nitramon). Explozivi de initiere dinamita (DII) sau echivalent acesteia, produse omologate in tara (Austrogel, Lambrex). Ca mijloace de initiere vor fi utilizate capse electrice cu microintarziere de tip Nonel, cu elemente de intarziere tip SL si conectori de legare a gaurilor in manunchi.

Intre gaurile aceluiasi rand se vor folosi intarzieri de 17-25ms (se vor lega cate 2-3 gauri pe aceeași treapta de intarziere), iar între randuri intarzierea va fi de 25ms, dar nu va depasi intarzierea intregului sistem NONEL de 500S.

Cantitatea de material exploziv de baza si de initiere este calculat pentru fiecare gaura, pe trepte si totala, se determina prin calcul si este evidentiata in monografie, pentru fiecare puscare in parte.

De asemeni, in procesul de productie se vor folosi combustibili pentru motoarele cu ardere interna si lubrifianti pentru angrenajele utilajelor, aceste produse, prin compozitia lor putand fi asimilate preparatelor chimice.

Sistemul de initiere Nonel in variantele lui aflate pe piata interna sunt recunoscute pentru siguranta in manipulare si efect maxim al derocarii, diminuand si zgomotul si mai ales anihiland unda de soc si transmiterea vibratiilor.

Pentru executarea lucrarilor de puscare, unitatea va incheia un contract de prestari servicii cu o societate autorizata pentru detinerea, transportul si folosirea materiilor explozive.

#### **6.10. Impactul pe termen scurt, mediu si lung, permanent si temporar, pozitiv si negativ al proiectului asupra factorilor de mediu**

Luand in considerare specificul activitatii, extragerea de suprafata a rocii utile si de localizarea perimetrului ”Traian”, se apreciaza ca impactul asupra mediului se va manifesta in special prin indepartarea definitiva a vegetatiei de la nivelul perimetrului si emisiile de pulberi si gaze de esapament, care se vor mentine in limite aprobate prin intermediul unor masuri ce vor fi implementate si respectate de catre beneficiar. Efectul acestora asupra biodiversitatii se va manifesta numai in imediata vecinatate, pe termen scurt si temporar fiind supuse curentilor de aer si apelor pluviale.

Efectele emisiilor de pulberi si a gazelor de esapament se vor resimti asupra aparatului vegetativ al plantelor, ingreunand activitatile fiziologice ale indivizilor vegetali in special fotosinteza, respiratia si transpiratia. Insa, caracterul acestora va fi de scurta durata, temporar si reversibil, neafectand integritatea comunitatilor de plante si animale.

#### **6.11. Impactul in context transfrontalier conform Conventiei privind evaluarea impactului asupra mediului incontext transfrontiera, adoptata la ESPOO la 25 februarie 1991, ratificata prin Legea nr. 22/2001, cu completarile ulterioare.**

Proiectul propus nu intra sub incidenta Conventiei privind evaluarea impactului asupra mediului in context transfrontiera, adoptata la Espoo la 25 februarie 1991, ratificata prin Legea nr. 22/2001, cu completarile ulterioare.

## **7. DESCRIEREA METODELOR PREVIZIONALE UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA SI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI, INCLUSIV DETALII DESPRE DIFICULTATI TEHNICE SAU INFORMATIONALE SI O PREZENTARE A PRINCIPALELOR INCERTITUDINI.**

### **Metodologiile utilizate în evaluarea impactului asupra mediului**

Intocmirea raportului la studiul de evaluare a impactului asupra mediului a avut la baza o serie de Directive Europene transpuse si implementate in legislatia nationala prin acte legislative privind protectia mediului pentru activitatile cu impact semnificativ asupra mediului, care se supun evaluarii impactului asupra mediului (EIM) si anume:

- Directiva Consiliului nr. 85/337/CEE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice si private asupra mediului, modificata si completata prin Directiva Consiliului 97/11/CE si Directiva 2003/35/CE privind participarea publicului cu privire la elaborarea anumitor planuri si programe in legatura cu mediul, transpuse in legislatia romaneasca prin OUG nr. 195/2005 privind protectia mediului, aprobata prin Legea nr. 265/2006, cu modificarile si completarile ulterioare, prin H.G. nr.1213/2006 privind stabilirea procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului si pentru anumite proiecte publice si private;

- Ordinul nr. 860/26.09.2002 al M.A.P.M. pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului si de emitere a acordului de mediu;

- Ordinul nr. 863/2002 al M.A.P.M. pentru aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii – cadru de evaluare a impactului asupra mediului;

- Directiva cadru privind apa nr. 2000/60/EEC transpusa partial prin Legea apelor nr. 107/1996, cu modificarile si completarile ulterioare;

- HG nr. 352/2005 pentru modificarea si completarea HG nr. 188/2002 privind conditiile de descarcare in mediul acvatic al apelor uzate;

- H.G. nr. 351/2005 privind aprobarea programului de eliminare treptata a evacuarilor, emisiilor si pierderilor de substante prioritare periculoase, cu modificarile si completarile ulterioare;

- H.G. nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase;

- Directiva 96/62/CE privind evaluarea si managementul calitatii aerului, transpusa prin OUG nr. 243/2000 privind protectia atmosferei, cu modificarile si completarile ulterioare;

- Ordinul nr. 462/1993 al M.A.P.P.M prin care se aproba “Conditii tehnice privind protectia atmosferei”, precum si “Normele metodologice privind determinarea emisiilor de poluanti atmosferici produsi de surse stationare”;

- Ordinul nr. 756/1997 al M.A.P.P.M. pentru aprobarea reglementarii privind evaluarea poluarii mediului;

- STAS nr. 10009/1988 privitor la stabilirea valorilor maxime admisibile ale zgomotului pentru zona locuita;

- STAS 6161-89 – Nivelul de zgomot la exteriorul cladirii;

- STAS 6156 – Nivelul de zgomot interior cladirii;

- STAS 12574/1987 - “Aer din zonele protejate - Conditii de calitate”;

- Legea nr. 27/15.01.2007 privind aprobarea Ordonantei de Urgenta nr. 61/19.09.2006 pentru modificarea si completarea Ordonantei de Urgenta a Guvernului, nr. 78/2000, privind regimul deseurilor;

- H.G. nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor.

- H.G. nr. 170 din 12 februarie 2004 privind gestionarea anvelopelor uzate;

- H.G. nr. 235 din 7 martie 2007 privind gestionarea uleiurilor uzate;

- HG nr. 1132/2008, hotarare privind regimul bateriilor si acumulatorilor si al deseurilor de baterii si acumulatori.

- Ordinul comun nr. 2/211/118/2004 al MAPAM, MTCT, MEC pentru aprobarea Procedurii de reglementare si control al transportului deseurilor pe teritoriul Romaniei.

Metoda previzionala este un mod de cercetare si cunoastere a realitatii pentru a anticipa o actiune viitoare pe baza unor criterii de rationalitate, de optim.

**1. Metoda analizei si sintezei.** Analiza a constat in descompunerea fenomenelor si proceselor observate in elemente constitutive in scopul studierii aprofundate a acestora, din punct de vedere calitativ si cantitativ. Sinteza a reprezentat reintregirea elementelor studiate introducand diferite variatii si urmarirea raspunsurilor, functie de directiile generale de modificare a factorilor de mediu.

**2. Extrapolarea fenomenologica.** A constat in analiza logica a unor experiente anterioare pentru descifrarea sensului principal al evolutiei viitoare, observandu-se astfel tendinte dominante si intamplatoare ale evolutiei factorilor de mediu.

**3. Metoda evenimentelor precursoare.** Aceasta reflecta legaturile cauzale dintre doua sau mai multe directii de evolutie in scopul descifrării tendinței dominante, pornindu-se de la premiza ca legaturile anterioare vor avea aceeasi evolutie. S-a estimat astfel prin analogie dinamica factorilor de mediu analizati.

### **Prezentarea dificultatilor intalnite in realizarea evaluării impactului asupra mediului**

Pe parcursul realizării studiului, nu au fost intampinate dificultati. Continutul proiectelor, legislatia luata in considerare, solutiile stabilite pentru fiecare etapa de derulare a proiectului au fost discutate periodic de catre elaboratorul prezentului studiu cu beneficiarul si elaboratorii proiectului analizat.

## **8. DESCRIEREA MASURILOR AVUTE IN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU COMPENSAREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI SI DESCRIEREA MASURILOR DE MONITORIZARE PROPUSE.**

### **Masuri de protectie impotriva zgomotului in perioada de exploatare**

Pentru a se diminua zgomotul generat de sursele mentionate anterior si pentru a fi respectate nivelurile de zgomot, conform legislatiei in vigoare, sunt recomandate masuri de protectie impotriva zgomotului si anume:

- alegerea unor echipamente de muncă adecvate, care să emită, ținând seama de natura activității desfășurate, cel mai mic nivel de zgomot posibil, inclusiv posibilitatea de a pune la dispoziția lucrătorilor echipamente care sa respecte cerințele legale al căror obiectiv sau efect este de a limita expunerea la zgomot;

- intretinerea si functionarea la parametri normali a mijloacelor de transport, utilajelor de extractie, precum si verificarea periodica a starii de functionare a acestora, astfel incat sa fie atenuat impactul sonor;

- utilajele si masinile existente vor fi echipate cu dispozitive de esapare a gazelor (tobe) in stare buna de functionare, care sa conduca la diminuarea zgomotului in timpul functionarii motorului;

- pentru reducerea disconfortului sonor datorat functionarii utilajelor, in perioada de executie a lucrarilor de exploatare, se recomanda ca programul de lucru sa nu se desfasoare in timpul noptii, ci doar in perioada de zi, intre orele 06:00 – 20:00;

- se vor utiliza drumurile de transport numai in baza unor conventii incheiate cu detinatorii acestora;



- evitarea rutelor de transport prin localitati si utilizarea unor rute ocolitoare;
- executarea lucrarilor fara a produce disconfort locuitorilor prin generarea de zgomot si vibratii;
- reducerea vitezei de circulatie si a capacitatii de transport pe drumurile publice;
- programe adecvate de întreținere a echipamentelor de muncă, a locului de muncă și a sistemelor de la locul de muncă;

Pentru reducerea undei aeriene, se vor lua urmatoarele masuri:

- utilizarea mai eficienta a energiei exploziei, prin imbunatatirea cantitativa a burajului;
- orientarea frontului de lucru, prin folosirea de scheme de puscare diagonale;
- limitarea cantitatilor de exploziv la detonarea rocilor si folosirea unor explozivi cu actiune brizanta redusa, pentru diminuarea vibratiilor.

Masurile pentru reducerea efectului seismic sunt:

- marirea numarului de trepte de intarziere, dar nu mai mult de patru trepte;
- repartizarea cat mai uniforma a incarcaturii totale de explozivi pe treapta de intarziere si in ordinea crescatoare a treptelor de intarziere;

Prin adoptarea schemei de amplasare a gaurilor si prin utilizarea sistemului NONEL, se va produce o puscare cu trepidatii foarte reduse, sfaramare foarte buna si imprastiere foarte mica a rocii. De asemeni, se diminueaza foarte mult zgomotul si unda detonanta (ce afectau, de regula, vecinatatile carierei).

#### **Măsuri de diminuare a impactului asupra aerului**

- deoarece concentratiile de gaze toxice rezultate in urma detonarii incarcaturilor explozive vor fi practic la nivel 0, nu se justifica adoptarea nici unei masuri de protectie a aerului impotriva acestei noxe, idem si pentru gaze toxice emanate de masini;
- desi nu sunt concentratii periculoase la perforarea gaurilor, se recomanda folosirea dispozitivelor de umectare;
- umezirea si stropirea periodica a platformelor si drumurilor de acces.

### **Măsuri de protecție a apelor**

**Pentru limitarea impactului asupra apelor de suprafata si subterane din zona se vor lua o serie de masuri:**

- se vor executa lucrari de drenare la baza depozitului de sol , prin santuri sapate in terenul de baza, cu scurgere asigurata;
- pentru a impiedica infiltrarea apelor uzate provenite de la statia de concasare si eventualul impact negativ asupra apelor freactice, apa uzata, va fi captata in canalul deversor;
- resturile menajere sau reziduurile de orice natura se vor transporta pe masura acumularii lor in containere (ce vor fi amplasate pe o platforma betonata), de unde vor fi valorificate/eliminate de catre o societate autorizata;
- uleiurile minerale uzate vor fi recuperate in recipienti metalici care vor fi depozitate pe platforma betonata special amenajata (pana la predarea catre unitati specializate);
- solul impregnat accidental cu hidrocarburi va fi recuperat si depozitat in habe (butoaie) metalice care vor fi transportate spre decontaminare.

### **Măsuri de protecție a solului și subsolului**

In vederea protejarii impotriva poluarii solului si subsolului, in perioada de executie a lucrarilor de exploatare a granitelor din cadrul proiectului “Traian”, comuna Cerna, judetul Tulcea, se impune respectarea mai multor masuri si anume:

- respectarea elementelor geometrice ale treptei de util: înălțime, lățime, unghi de taluz și întreținerea șanțurilor de gardă și a rigolelor, pentru evitarea antrenării materialului din amonte și a alunecărilor de teren;
- diminuarea la minimum a pierderilor aferente procesului de exploatare si transport ale agregatelor minerale;
- depozitarea provizorie a pamantului excavat si a sterilului se va realiza pe suprafete cat mai reduse;
- solul indepartat de pe suprafata amplasamentelor se va decapa, selecta si depozita in depozitul temporar de sol din care se vor prelua cantitatile necesare pentru refacerea terenului si executarea de lucrari de protectie si conservare in timp;
- pentru limitarea poluarii accidentale si indepartarea riscurilor, reviziile și reparațiile utilajelor se vor face periodic conform graficelor și specificațiilor tehnice la societăți specializate din orașul Tulcea, iar alimentarea cu combustibil se va face numai în zone special amenajate acestui scop;

- platformele din incinta se vor mentine curate, in special rigolele perimetrare in vederea colectarii apelor pluviale;

- deseurile (altele decat cele miniere) rezultate din activitate vor fi colectate si transportate in afara perimetrului la locurile amenajate in acest scop.

- instruirea personalului care executa lucrari de reparatii si intretinere, in vederea prevenirii poluarii solului.

### **Măsurile de diminuare a impactului în perioada reconstrucției ecologice**

Conform Legii minelor nr. 85/18.03.2003 și a Normelor pentru aplicarea Legii minelor nr. 85/2003, în perioada de derulare a activității de exploatare și până la încetarea acesteia, beneficiarul are obligația de a executa lucrări de conservare, dezafectare și închidere a exploatării, care, în final, să asigure reconstrucția ecologică a zonei.

### **Principalele lucrari de inchidere si refacere a mediului sunt urmatoarele:**

#### **Lucrari pentru stabilizarea versantilor naturali**

Pentru protejarea masivului din zona adiacenta a perimetrului de exploatare se vor lua masuri de evitare a activarii si dezvoltarii fisurilor naturale preexistente, precum si pentru eliminarea posibilitatii de aparitie de noi fisuri artificiale. In acest sens se vor intreprinde urmatoarele:

- se va evita supraincercarea artificiala a bermei superioare treptei de exploatare;

- se vor elimina socurile seismice date de explozivi, controland derocarile prin adaptarea impuscarilor cu microintarzieri si prin ecranarea masivului in care se propaga undele seismice.

- se vor limita vibratiile produse de functionare a utilajelor din cariera la un nivel nepericulos pentru stabilitatea taluzurilor;

- se va mentine in permanenta panta taluzurilor in limite normale de siguranta;

- se vor evita total infiltratiile prin apa, prin executia unor drenuri de apa pe berme si vatra carierei (sau se va asigura un unghi de scurgere naturala a vetrei) pentru eliminarea apelor in cazul unor precipitatii abundente; va fi realizata o panta de cca 10 % a vetrei carierei pentru asigurarea scurgerii naturale a apei din precipitatii, spre santul drenor principal, surplusul de apa din precipitatii fiind dirijat catre separatorul gravitacional.

### **Lucrari de asigurarea stabilitatii taluzurilor treptelor carierei**

Data fiind natura rocii exploatare si metoda de exploatare aplicata in perioada licentei, nu vor fi necesare taluzari, in conditiile in care:

- roca este masiva, compacta fara pericolul desprinderii din fronturile finale;
- unghiul de taluz al fronturilor de exploatare,  $\alpha=65-75^\circ$ ;
- treptele au inaltime de 15m;
- bermele de siguranta au latimi de minim 3m, iar din 30 in 30 metri, masurati pe verticala (la fiecare doua trepte), latimea lor va fi de 6 metri;
- inaltimea totala a fronturilor finale ale carierei va fi cuprinsa intre 10 si 25 metri;
- unghiul general al fronturilor finale va fi de cca 55-60°.

### **Lucrari de rambleiere a excavatiilor**

Zacamantul cercetat se continue in profunzime, sub cota +100, astfel ca exploatarea descendenta va continua si dupa anul 2026. Se estimeaza ca zacamantul poate fi exploatabil in conditii de rentabilitate, cel putin pana la cota +5m.

In aceste conditii nu se poate pune problema rambleierii cavului nou creat cu lucrarile programate in perioada analizata. Atunci cand vor fi realizate conditiile pentru haldarea interioara pe vatra finala a actualei cariere, se va realiza rambleierea treptata a cavului creat in vecinatatea sudica a perimetrului ”Traian”, utilizand material mineral steril obtinut din lucrarile de extractie si prelucrare a granitului.

In perioada de valabilitate a licentei vor fi haldati interior cca 1.543.000 mc material steril, volum insuficient pentru rambleierea intregului cav, astfel ca sarcina refacerii terenului afectat cu permisele de exploatare va reveni si perioadelor ulterioare anului 2026.

Dupa terminarea activitatii de extractie din cariera, suprafata se va rambleia cu sterilul rezultat din procesul de exploatare.

Rambleierea suprafetei afectate prin exploatare va fi prima faza de reconstructie ecologica a zonei.

Dupa rambleiere se va trece la urmatoarele faze de reconstructie ecologica (resolificare si inerbare cu ierburi perene). La finalul activitatii de exploatare din cariera sunt prevazute lucrari de rambleiere a excavatiilor, sterilul din depozitul temporar urmand a fi relocat in ampriza carierei, prin asternere si nivelare ca strat suport pentru solul vegetal.

Asternerea uniforma a solului fertil pe terenul amenajat este urmata de obicei insamantarea terenurilor cu ierburi perene si intretinerea suprafetelor inierbate. Insa, tinand cont de istoricul zonei studiate apreciem ca fiind mult mai benefic pentru vegetatie sa se opteze pentru revegetarea naturala. Astfel, zonele impactate vor fi revegetate natural cu specii din flora spontana autohtone zonei analizate, creandu-se habitate propice faunei facilitand practic repopularea pe cale naturala.

Pentru stabilizarea suprafetelor pot fi plantate specii de arbusti autohtoni precum paducel (*Crataegus monogyna*), prun salbatic (*Prunus spinosa*), macies (*Rosa canina*), etc. Chiar si insamantare daca este strict necesar insa numai cu material seminal al speciilor autohtone.

In functie de suprafetele disponibilizate, in perimetrele vecine, se recomanda trecerea la haldare interioara in golurile de excavare create in anii anteriori.

#### **Lucrari pentru ecologizarea haldelor de steril**

Se impune intretinerea in permanenta a depozitelor si evitarea depozitarii sterilelor miniere in alte spatii decat cele prevazute prin prezenta documentatie. Dupa finalizarea lucrarilor de extractie, dupa relocarea intregii cantitati de steril se vor executa lucrari de ecologizare pe terenurile rambliate, respectiv copertare cu sol vegetal din depozitul de sol sau din surse externe, pe terenul amenajat (strat de cca 20cm).

Deasemenea, intreaga cantitate de sol recuperata din decopertare va fi utilizata dupa incheierea lucrarilor de exploatare la reconstructia ecologica finala.

#### **Lucrari de decontaminare a terenurilor**

Nu sunt prevazute lucrari de decontaminare a terenurilor din cadrul perimetrului de exploatare. Insa, in cazul in care vor aparea scurgeri accidentale de carburanti sau uleiuri, se va actiona cu material absorbant tip Spill Sorb. Pentru reducerea riscurilor poluarii cu produse petroliere (combustibili si lubrifianti), reviziile si reparatiile utilajelor se vor face periodic conform graficelor si specificatiilor tehnice in unitati specializate.

Alimentarea cu combustibil se va face in zone special amenajate (zona organizarii de santier a carierei).

Autovehiculele care vor efectua transportul in zona, vor avea inspectia tehnica obligatorie, efectuata. La reconstructia ecologica finala se vor executa decontaminarea terenurilor in cazul in care se constata infestarea cu poduse petroliere.

### **Lucrari de resolificare a terenurilor**

Pe parcursul desfasurarii lucrarilor de exploatare nu sunt prevazute lucrari de resolificare. Sterilul din depozitul temporar va fi relocalat la sfarsitul lucrarilor de exploatare in ampriza carierei, pe vatra, pentru rambleierea suprafetei, ca strat suport pentru solul vegetal. Asternerea solului vegetal se va face in straturi de 0,20m pe toate suprafetele amenajate din zonele afectate de excavatii. Solul vegetal va fi preluat din depozitul temporar sau din depozite de imprumut din zona.

### **Lucrari pentru refacerea vegetatiei (plantari, inierbari)**

Dupa finalizarea lucrarilor de exploatare in cariera se va trece la executarea lucrarilor de reconstructie ecologica a suprafetelor de teren eliberate. Pentru reconstructia ecologica a zonelor afectate prin exploatare sunt prevazute lucrari de rambleiere cu sterile miniere din exploatare, urmate de lucrari de nivelare, resolificarea si inierbare a suprafetelor.

Pentru refacerea vegetatiei, suprafetele afectate de excavatii, incinta de organizare de santier, si suprafetele ocupate cu depozite de steril din perimetrul minier pot fi inierbate. Pentru inierbare se vor utiliza seminte de ierburi perene autohtone.

Nu vor fi folosite specii de plante incadrate ca fiind invazive sau cu un potential invaziv ridicat precum: *Ailanthus altissima* (cenuser), *Robinia pseudoacacia* (salcam), etc.

Prin executia acestor lucrari se urmareste pe de o parte sa se armonizeze suprafata terenurilor ecologizate cu cadrul natural inconjurator, iar pe de alta parte se va asigura cresterea stabilitatii terenului si evitarea fenomenului de eroziune de la suprafata.

Lucrarile de refacerea vegetatiei vor tine cont de urmatoarele mentiuni privind cultivarea:

- lucrarile nu vor avea loc in conditii nefavorabile sau cand solurile sunt excesiv de umede;
- se va evita utilizarea masinilor excesiv de grele pe o suprafata care trebuie semanata;
- toate corpurile straine: pietre si alte deseuri vor fi indepartate de pe amplasament;
- in momentul in care solul este destul de uscat si poate fi lucrat, va fi nivelat in contururi line cu pante specificate pentru o drenare adecvata;
- semanarea/plantarea va avea loc in conditii adecvate, cand vremea este umeda si calda, iar solul are rezerva suficienta de umiditate.

### **Măsuri de protecție a biotopurilor si habitatelor de pe amplasament**

Pentru a nu fi produse perturbări grave ale echilibrului ecologic, este necesară adoptarea de măsuri de protecție a florei și faunei, precum:

- respectarea graficului de lucrări, în sensul limitării traseelor și programului de lucru, pentru a limita impactul asupra florei și faunei;
- utilizarea de utilaje și mijloace de transport silențioase, pentru a diminua zgomotul datorat activității de exploatare, precum și echiparea cu sisteme performante de retenție a poluanților și de minimizare a emisiilor în atmosferă;
- menținerea funcționării la parametrii optimi proiectați și verificarea periodică a tuturor utilajelor tehnologice și mijloacelor de transport specifice exploatarei;
- introducerea sistemului de perforare umed;
- stropirea drumurilor de acces, a drumurilor tehnologice, în vederea reducerii pulberilor sedimentabile generate ca urmare a activității de exploatare;
- gestionarea corespunzătoare a deșeurilor: colectarea, valorificarea și transportul deșeurilor metalice, din cauciuc, uleiuri uzate și ambalaje la unitățile specializate;
- executia tuturor reparațiilor utilajelor și mijloacelor de transport în ateliere specializate, amplasate în afara suprafeței perimetrului de exploatare;

### **Măsuri pentru diminuarea impactului asupra peisajului**

Pentru diminuarea impactului asupra peisajului, recomandăm respectarea următoarelor măsuri:

- realizarea de înierbări ale taluzelor și bermelor carierei, precum și realizarea lucrărilor de înierbare și plantare arbusti;
- realizarea unei perdele de arbori și arbusti, din specii native precum: paducel, prun salbatic, scumpie, liliac, pe conturul carierei și în lungul drumului principal de acces, atât pentru diminuarea impactului asupra imaginii de ansamblu a zonei și asupra vegetației, constituind totodată și barieră pentru diminuarea zgomotului la < 65 dB.

Principalele lucrări, privind refacerea mediului afectat de exploatarea a granitelor din perimetrul „Traian”, se vor executa la terminarea activității și vor fi legate de refacerea treptelor carierei, refacerea stratului de sol și asigurarea stabilității acestuia.

## **Masuri pentru diminuarea impactului proiectului asupra populatiei si a sanatatii umane**

O.U.G. nr. 195/2005 privind protectia mediului, aprobata prin Legea 265/2006, cu modificarile si completarile ulterioare, stipuleaza obligativitatea respectarii principiilor ecologice in procesul de dezvoltare social-economica, pentru asigurarea unui mediu de viata sanatos pentru populatie.

Amplasarea lucrarilor de exploatare din perimetrul “Traian”, comuna Cerna, judetul Tulcea trebuie sa se realizeze fara a prejudicia in vreun fel salubritatea, ambientul, spatiile de odihna, starea de sanatate si confort ale populatiei.

In acest sens, este necesar a fi respectate urmatoarele masuri:

- functionarea, la parametrii optimi proiectati, a utilajelor tehnologice si mijloacelor de transport, pentru reducerea noxelor si a zgomotului care ar putea afecta factorul uman;
- optimizarea traseelor utilajelor de extractie si mijloacelor de transport al agregatelor, astfel incat sa fie evitate blocajele si accidente de circulatie;
- limitarea cantitatilor de exploziv la detonarea rocilor si folosirea unor explozivi cu actiune brizanta redusa, pentru diminuarea vibratiilor;
- reducerea vitezei de circulatie si a capacitatii de transport, pe drumurile publice;
- stropirea zilnica a drumurilor din incinta carierei si a drumurilor de transport al rocilor utile la beneficiari, pentru diminuarea emisiilor de particule de praf;
- mentinerea masinilor si utilajelor in cadrul parametrilor stabiliti de fabricant;
- executarea lucrarilor fara a produce disconfort locuitorilor prin generarea de noxe, praf, zgomot si vibratii;
- evitarea pierderilor de materiale din utilajele de transport prin asigurarea camioanelor cu prelate;
- evitarea rutelor de transport prin localitati si utilizarea unor rute ocolitoare;
- asigurarea semnalizarii zonelor de lucru cu panouri de avertizare.

Activitatea de derocare cu explozivi desfasurata în perimetrul analizat va avea efecte negative limitate asupra aşezărilor umane şi a obiectivelor de interes public, având în vedere că distanţa până la cele mai apropiate aşezări umane: Traian, Turcoaia si Cerna, situate la cca 5 km, distanţă la care efectele seismice nu vor avea un impact negativ.



De asemenea, prin adoptarea schemei de amplasare a gaurilor cat si utilizarea sistemului NONEL, se va produce o impuscare cu trepidatii foarte reduse, sfaramare foarte buna si imprastiere foarte mica a rocii si, de asemenea, se diminueaza foarte mult zgomotul si unda detonanta (ce afecteaza, de regula, vecinatatile carierei).

## **9. DESCRIEREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ASUPRA MEDIULUI DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI IN FATA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE SI/SAU DEZASTRE RELEVANTE**

### **9.1. Descrierea problemelor probabil sa apara in dezvoltarea proiectului**

In perioada de exploatare a rocii utile si de constructii din cadrul proiectului propus, exista posibilitatea aparitiei unor accidente cu impact semnificativ asupra mediului, generate de urmatoarele activitati:

- transportul si manipularea substantelor toxice si periculoase precum: explozivi, combustibili si uleiuri;
- scurgeri accidentale de combustibili si uleiuri;
- accidentele mijloacelor care transporta substante periculoase;
- accidentele cu explozii sau incendii in care sunt implicate autovehicule care transporta substante toxice si periculoase sau inflamabile.

Pentru executarea lucrarilor de puscare, unitatea va incheia un contract de prestari servicii cu o societate autorizata pentru detinerea, transportul si folosirea materiilor explozive.

Siguranta in functionare a utilajelor si instalatiilor din perimetrul ”Traian”, comuna Cerna, judetul Tulcea si, implicit, realizarea capacitatilor de productie preliminate, sunt conditionate, in mare masura, de respectarea metodei de exploatare, asigurarea stabilitatii limitelor exploatarii si a zonelor de depozitare a solului, respectarea pilierilor de protectie fata de vecinatati si obiectivele din zona.

In vecinatatea perimetrului analizat, nu sunt identificate instalatii industriale cu risc major. Instalatii care intra sub incidenta Directivei Consiliului 96/82/CE, transpusa si implementata prin HG nr. 804/2007 privind controlul asupra pericolelor de accident major in care sunt implicate substante periculoase, nu sunt identificate pe distante de 5,0 km fata de perimetrul analizat.

## **9.2. Consecintele negative ale acestora asupra sanatatii umane si asupra mediului**

In urma activitatilor enumerate mai sus, pot rezulta impacturi semnificative asupra calitatii solului, apelor de suprafata si subterane, vegetatiei si faunei. Insa, daca vor fi respectate masurile de protectie pentru fiecare factor de mediu, asa cum au fost ele mentionate in prezentul raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului, impactul acestor activitati nu va fi semnificativ asupra factorilor de mediu, iar riscul producerii unor evenimente cu impact negativ va fi minim.

Datorita distantelor dintre perimetrul de exploatare si asezarile umane, precum si masurilor preconizate de beneficiar, nu se prevede posibilitatea aparitiei unor accidente sau avarii cu impact major asupra populatiei si a mediului inconjurator.

De asemeni, zona perimetrului analizat nu este caracterizata prin alunecari de teren, eroziuni, fenomene carstice si nici nu este o zona predispusa alunecarilor de teren.

In plan socio-uman, influenta lucrarilor de exploatare a granitelor din perimetrul "Traian", comuna Cerna, judetul Tulcea este benefica, prin locurile de munca oferite locuitorilor din zona.

## **9.3. Amploarea efectelor negative**

In urma analizei activitatilor din cadrul exploatarei preconizam faptul ca amploarea efectelor negative, in cazul in care se va produce, va fi localizata, pe suprafete mici, de scurta durata si cu un impact reversibil, in special datorita respectarii masurilor de prevenire a accidentelor.

## **9.4. Stadiul de pregatire in caz de accident/dezastru/situatii de urgenta**

Pentru prevenirea potentialelor accidente rezultate ca urmare a activitatilor desfasurate in cadrul perimetrului, este necesara adoptarea urmatoarelor masuri:

- urmarirea modului de functionare a utilajelor, a etanseitatii recipientilor de stocare a uleiurilor si carburantilor pentru mijloace de transport si utilaje;
- verificarea utilajelor si mijloacelor de transport, daca functioneaza la parametrii optimi si daca nu sunt eventuale defectiuni care ar putea conduce la eventuale scurgeri de combustibili;
- verificarea, la perioade normate, a instalatiilor electrice, de aer comprimat, a buteliilor de oxigen sau alte containere cu materiale explozive, inflamabile si periculoase, daca functioneaza la parametrii optimi;

- pentru prevenirea riscurilor producerii unor poluari in urma unor accidente, se vor intocmi programe de interventie care sa prevada masurile necesare, echipele, dotarile si echipamentele de interventie in caz de accident;

- actionarea imediata, in caz de accidente, a autoritatilor abilitate si luarea de masuri pentru inlaturarea poluantilor si refacerea ecologica a zonei afectate;

- realizarea de semnalizari si alte avertizari, pentru a delimita zonele de lucru;

- identificarea zonelor cu alunecari de teren, semnalizarea acestora si realizarea de lucrari de stabilizare;

- implementarea unui sistem de apel de urgenta, in scopul asigurarii posibilitatii de transmitere de informatii cu caracter de urgenta, precum accidentele.

### **Protectia zacamentului**

Pentru protejarea masivului din zona adiacenta perimetrului de exploatare se vor lua masuri de evitare a activarii si dezvoltarii fisurilor naturale preexistente, precum si pentru eliminarea posibilitatii de aparitie de noi fisuri artificiale. In acest sens se vor intreprinde urmatoarele:

- se va evita supraincercarea artificiala a bermei superioare;

- se vor elimina socurile seismice date de explozivi, controland derocarile prin adaptarea impuscarilor cu microintarzieri si prin ecranarea masivului adiacent cu un mediu cu ingredienta acustica mai mica decat cea a mediului in care se propaga undele seismice. In acest scop se va putea utiliza puscarea de prefisurare;

- se vor limita vibratiile produse de functionarea utilajelor din cariera la un nivel nepericulos pentru stabilitatea taluzurilor;

- se va mentine in permanenta panta taluzurilor in limite normale de siguranta;

- se vor evita total infiltratiile de apa, prin executia unor drenuri de apa pe berme si vatra carierei (sau se va sigura un unghi de scurgere naturala a vetrei pentru eliminarea apelor in cazul unor precipitatii abundente).

### **Protectia taluzurilor si a bermelor finale de cariera:**

La taluzurile treptei in miscare (in exploatare) se vor lua urmatoarele masuri:

- se vor respecta elementele geometrice ale treptei, determinate prin proiect, si anume: unghiul si inaltimea taluzului, latimile minime ale bermelor de lucru, transport si siguranta;

- se va verifica vizual si prin masuratori topografice stabilitatea;

- se vor preciza contururile taluzurilor definitive la marginea in exploatare a carierei in functie de proprietatile fizico-mecanice ale rocilor din masiv si durata de serviciu programata pentru taluzurile respective;

- se va urmari periodic stabilitatea taluzurilor definitive, vizual si prin ridicari topografice;

In cazul constatarii unor fenomene de instabilitate a taluzurilor, se vor lua masuri de stabilizare cu ancore sau cabluri pretensionate.

### **Protectia stabilitatii depozitului de sol vegetal**

Pentru prevenirea pierderii stabilitatii si alunecarii depozitului de sol, se impune adoptarea unor masuri de ordin constructiv si de intretinere a acestui depozit de sol fertil, pe toata durata activitatilor de exploatare:

- materialul haldat va fi cat mai uniform repartizat pe suprafata de depozitare;
- se vor executa lucrari de drenare la baza depozitului, prin santuri sapate in terenul de baza, cu scurgere asigurata;

- se vor respecta cu strictete: inaltimea depozitului, unghiul de taluz si celelalte elemente constructive, stabilite prin proiect dupa metodele de calcul ale mecanicii rocilor si in baza parametrilor fizico-mecanici.

- depozitul se va compacta si nivela cu utilaje de haldare adecvate;
- realizarea unui unghi de taluz al depozitului de maxim 25°;
- inaltimea maxima a depozitului nu va depasi 5 m;
- prin lucrari specifice se vor intercepta, dirija si indeparta apele superficiale din depresiuni, gropi sau alte acumulari de ape ce pot aparea, dupa precipitatii abundente.

### **10. PROGRAMUL DE MONITORIZARE PENTRU EVIDENTA EFECTELOR PROIECTULUI ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU**

Planul de monitorizare de mediu este parte integrata a procesului de evaluare a impactului exploatarei in cariera, a granitelor din perimetrul „Traian”, comuna Cerna, judetul Tulcea, asupra mediului.

Programul de monitorizare de mediu va fi mentinut si actualizat pe toata durata exploatarei si cuprinde:

- monitorizarea in faza de preproductie;
- monitorizarea in faza operationala;
- monitorizarea in faza de inchidere si post-inchidere.

## **10.1. Monitorizarea in faza de executie si functionare**

### **Monitorizarea in faza de preproductie**

Monitorizarea activitatilor in faza premergatoare exploatarii a inclus activitati de inspectie de mediu si colectarea analizelor datelor aferente acestei faze. Astfel, au fost definite conditiile initiale, utilizarea unor tehnici manageriale adecvate, conformarea cu practicile de constructie aprobate si existenta unor masuri de diminuare a efectelor negative.

### **Monitorizarea in faza operationala**

Programul fazei operationale include monitorizarea aerului, a zgomotului, a vibratiilor si a biodiversitatii, astfel incat sa se poata estima impactul potential asupra mediului datorat activitatilor de extractie si prelucrare (masuratori: sonometrie, pulberi sedimentabili, pulberi in suspensie).

De asemenea, vor fi efectuate inspectii regulate pe amplasamentul perimetrului de exploatare pentru a supraveghea si constata starea fizica a lucrarilor de suprafata din cariera (taluze finale, berme de lucru, transport si siguranta si taluzele treptei in lucru si a treptelor in stationare, starea vetrei carierei, starea santurilor de garda si a canalelor drenoare, precum si a drumurilor de acces, etc.), pentru depistarea din timp si luarea masurilor de prevenire si refacere, in cazul aparitiei de fisuri, ravene, alunecari si surpari ale terenului.

Vor fi inspectate zonele adiacente carierei pentru observarea si luarea din timp de masuri pentru evitarea activarii si dezvoltarii fisurilor naturale preexistente, precum si pentru eliminarea posibilitatii de aparitie de noi fisuri. In etapele viitoare de dezvoltare a carierei, in anumite perioade, lucrarile de monitorizare aferente fazelor operationale si de inchidere se vor suprapune.

Astfel pentru o parte din lucrarile miniere din cariera, cu activitate tehnologica incheiata prin epuizarea resurselor (trepte, berme si taluzuri definitive) suprafete de teren pe care s-au incheiat activitatile miniere proiectate initial, drumuri de acces care vor fi supuse reconstructiei ecologice, se vor aplica masurile de monitorizare din faza de inchidere si post-inchidere.

## **10.2. Activitatile de monitorizare in faza post-inchidere**

Programul de urmarire a lucrarilor realizate pentru protectia si refacerea factorilor de mediu, va incepe sa se deruleze dupa inchiderea exploatarii si se refera la:

a) monitorizarea stabilitatii fizice a lucrarilor realizate (berme definitive, taluzuri de lunga durata).

b) monitorizarea depunerii de sol si vegetatie dupa refacere (depuneri de sol, calitatea vegetatiei).

Va fi realizata monitorizarea stabilitatii fizice a lucrarilor realizate (alunecari, ravene):

- stabilitatea suprafetei amenajate, stabilitatea taluzelor finale, starea drumurilor;
- se vor preciza contururile taluzelor definitive la marginea carierei;
- in cazul constatarii unor fenomene de instabilitate a taluzurilor, se vor lua masuri de stabilizare.

Monitorizarea depunerii de sol si a cresterii plantelor de pe suprafetele recultivate va consta in urmariri vizuale si masuratori specifice privind densitatea vegetatiei, analizarea starii de vegetatie. Vor fi identificate zonele in care nu s-a efectuat resolificarea si cele cu deficit de vegetatie, pentru a se efectua lucrari de reinsamantari de ierburi perene.

Datele obtinute din activitatile specifice de monitorizare vor fi introduse intr-o baza de date, care va fi utilizata ca instrument de management in sprijinul planificarii si efectuarii la timp a activitatilor de monitorizare solicitate si a identificarii din timp a oricaror tendinte negative, in scopul anihilarii sau atenuarii acestora.

Avand in vedere impactul peisagistic negativ al excavatiilor din cariera, ce vor acoperi la finalul exploatarii suprafata afectata de excavatii si tinandu-se cont de cantitatea relativ mica, de steril ce va putea fi folosit la rambleierea acesteia, se recomanda ca aceste suprafete sa fie nivelate, pentru a fi aduse, pe cat posibil, la aceeaasi cota (vatra carierei), iar suprafetele reabilite sa fie inierbate. Pantele relative abrupte, corespunzatoare taluzelor finale ale carierei, vor fi stabilizate prin lucrari specifice, acoperite cu sol la partea inferioara si fixate cu vegetatie ierboasa.

In general, drumurile de acces de pe amplasament vor fi pastrate in primii ani de dupa inchidere, pentru a permite accesul in zonele de lucru supuse operatiunilor de reabilitare. Odata cu finalizarea lucrarilor de inchidere, drumurile vor fi nivelate sau reprofilate.

Personalul minier desemnat de conducerea unitatii va fi informat asupra obiectivelor programului de monitorizare, va vizita cu regularitate amplasamentul pentru a inspecta perimetrul aferent exploatarei miniere, in timpul perioadei de inchidere si va fi instruit sa identifice zonele problematice (de exemplu zonele in care nu s-a efectuat resolidificarea si inierbarea), zone care pot aparea intre perioadele de monitorizare regulata.

## **11. MASURI PROPUSE PENTRU REABILITAREA SUPRAFETELOR OCUPATE TEMPORAR SI DE REFACERE ECOLOGICA A ZONELOR AFECTATE DE LUCRARI CU FOLOSINTE ULTERIOARE FUNCTIONARII PROIECTULUI**

Inchiderea perimetrului studiat presupune realizarea unui ansamblu de lucrari si masuri care au menirea de a aduce si mentine zona afectata de lucrarile miniere la o stare corespunzatoare din punct de vedere al mediului si de a preveni degradarea ei în timp.

Principalele lucrari pentru refacerea mediului la terminarea activitatii vor fi cele legate de refacerea solului si de asigurarea stabilitatii acestuia. Totodata sunt necesare lucrari menite sa indeparteze din fostul perimetru minier toate potentialele surse de poluare.

Lucrarile ce se impun a se executa la terminarea activitatii de exploatare din cariera sunt:

- retragerea tuturor utilajelor si instalatiilor din zona de exploatare;
- depozitarea deseurilor industriale si de alta natura in locuri special amenajate ;
- dezafectarea utilitatilor si din cadrul organizarii de santier, care au caracter provizoriu;
- refacerea unghiurilor de taluz ale exploatarei, pentru evitarea alunecarilor de teren, pentru favorizarea acumularii paturii fertile de sol si evitarea antrenarii acestuia de catre apele de siroire;
- nivelarea si finisarea bermelor la treptele finale;
- executarea lucrarilor de umplutura si nivelare a terenului;
- stabilizarea haldelor interioare (rambleuri) de steril;
- acoperirea suprafetelor treptelor si taluzurilor cu un strat de sol vegetal;
- ameliorarea terenului prin imbunatatirea calitativa a solului vegetal;
- lucrari de inierbare a zonelor haldate din interiorul excavatiei

La refacerea terenului afectat de lucrarile de exploatare, nu se utilizeaza deseuri provenite din constructii si demolari sau alte materiale de constructii, cu continut de substante periculoase.

## **12. REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC**

### **12.1. Descrierea lucrarilor proiectate**

Resursele naturale, cantonate in perimetrul “Traian”, comuna Cerna, judetul Tulcea vor fi exploatare pe baza de licenta de exploatare, in conformitate cu prevederile Art. 28-30 din Legea minelor nr 85/2003. Pentru calculul resursei a fost folosita metoda sectiunilor paralele, care poate determina o valoare apropiata de realitate.

Pentru perimetrul ”Traian” se va utiliza aceeasi organizare de santier existenta pe amplasamentul perimetrului de exploatare invecinat ”Piatra Rosie”.

Organizarea de santier va dispune de urmatoarele utilitati:

- sediu si laborator incercari mecanice (suprafata de 120mp);
- atelier mecanic si vestiar (suprafata de 140mp);
- depozit carburanti – 2 rezervoare de combustibil de 50 to/fiecare (unul este de rezerva);
- punct trafo (suprafata de 112mp);
- pod bascula – 53,52mp;
- platforma betonata in suprafata de 3000mp;
- 1 rezervor de 7 tone pentru stocare apa (utilizat la umectare).
- grup sanitar exterior;
- bazin vidanjabil, un pichet PSI;
- un rezervor de apa industrială, cu capacitatea de 5000 l;
- un rezervor motorina capacitate 9000 l, supratheran amplasat pe suport metalic pe o platforma betonata, prevazut cu cuva de retentie.

Alimentarea utilajelor se va face pe o platforma special amenajata, in incinta organizarii de santier.

Nu se prevad amenajari pentru depozitarea de explozivi in cadrul carierei, transportul, manipularea si incarcarea acestora se va face de catre personal de specialitate de la societati autorizate. In cariera va fi amplasat un concasor mobil ce va prelucra masa miniera. Vor functiona de asemenea excavatoare, buldozere, incarcatoare, autobasculante.

Scopul proiectului este acela de a exploata/prelucra in agregate minerale masa miniera ce va fi excavata la nivlul perimetrului propus si a valorificari produselor de cariera.

În ceea ce privește alimentarea cu apă în timpul activității se va rezuma la utilizarea apei în scopuri igienico-sanitare de către muncitorii ce deservesc activitatea în zona obiectivului minier.



Alimentarea cu apă se va realiza distinct pentru zona administrativă și pentru fronturile de lucru. Pentru personalul din exploatare, necesarul de apă potabilă va fi asigurat de apă îmbuteliată.

Instalatia de prelucrare va fi amplasata pe vatra carierei si va consta din:

- Instalatie concasare mobila
- Instalatie de sortare mobila

Instalatiile statiei de prelucrare vor fi prevazute cu mijloace ecologice de retinere a prafului. Alimentarea cu energie electrica a utilitatilor de pe platforma organizarii de santier se face cu ajutorul unui grup electrogen.

Alimentarea cu apa se va realiza distinct pentru zona administrativa si pentru fronturile de lucru. Pentru personalul din exploatare necesarul de apa potabila va fi asigurat de apa minerala imbuteliata. Pentru necesarul de apa tehnologica, a fost instalat un rezervor metalic de 5000 l, care va fi alimentat periodic, cu cisterna. Apa va fi folosita ca apa industriala, la umectarea cu ajutorul unor pulverizatoare a rocii concasate si sortate, la stropirea periodica a fronturilor de cariera si a cailor de acces si transport, (pentru impiedicarea ridicarii prafului in atmosfera) si pentru grupul social.

Pregatirea resursei care urmeaza a fi exploatate la suprafata consta in decopertarea si formarea treptei care trebuie sa respecte, pe toata durata exploatarei, limitele topografice (inaltime treapta, unghi taluz, latime berme) reclamate de tehnologiile de derocare, incarcare si transport.

Ca lucrari de pregatire se considera pe langa lucrarile de decopertare si platformele de atac pentru inceperea excavatiilor si accesul utilajelor la fronturile de lucru, care se vor programa pentru realizare dupa finalizarea lucrarilor de descopertare din sectorul respectiv.

Scopul lucrarilor de pregatire este crearea platformelor de lucru, fara a fi nevoie de masuri speciale pentru ancorarea acestora, asigurand in acelasi timp stabilitatea taluzurilor de lucru la socurile mecanice produse de utilaje

Metoda de exploatare, ce urmeaza a fi aplicata, se alege astfel incat sa fie asigurata productia necesara anului de permis, valorificarea rationala a resursei minerale, in conditiile realizarii unor indicatori tehnico-economici pozitivi.

La alegerea metodei de exploatare, s-a tinut cont de:

- ✓ morfologia terenului;
- ✓ adancimea maxima de exploatare;
- ✓ valorificarea rationala a resursei si protectia zacamantului;

- ✓ utilajele detinute de unitate, precum si performantele acestora;
- ✓ necesarul de masa miniera.

Avand in vedere cele de mai sus, metoda de exploatare folosita va fi cea cu trepte descendente, cu amplasarea explozivilor minieri in gauri de sonda verticale.

Extractia granitelor din perimetrul temporar de exploatare „Traian” se va realiza printr-un cumul de tehnici si operatiuni miniere, care in final vor duce la valorificarea productiei miniere realizate.

Exploatarea rationala si eficienta este in stransa legatura cu alegerea si aplicarea celor mai adecvate metode de:

- deschidere, pregatire si exploatare;
- gospodarirea deseurilor;
- protectia zacamantului;
- reconstructia ecologica.

Lucrarile de deschidere reprezinta ansamblul lucrarilor miniere care asigura accesul la resursa, crearea frontului de lucru si lucrari de descopertare.

Lucrarile de deschidere constau in principal din:

- d) lucrari de amenajare a drumului de acces la vatra carierei;
- e) lucrari de decopertare, transport si haldarea solului vegetal, de pe suprafata ce urmeaza a fi exploatata;
- f) lucrari de organizare de santier;
- g) lucrari auxiliare (rezervor de apa, energie electrica etc.).

## **12.2. Metodologiile utilizate in evaluarea impactului asupra mediului**

Pentru caracterizarea stării de calitate a factorilor de mediu în ansamblu, s-au elaborat modele de apreciere globală, menite să sintetizeze aprecierile sectoriale asupra calității fiecărui factor de mediu. Metodele utilizate pentru evaluarea globală se numesc metode de interpretare, dar pot fi privite și ca metode de integrare. Metodele de evaluare globală sunt, în general, de tipul multicriteriu și pot reprezenta abordări de tip cantitativ și calitativ. Din categoria abordărilor de tip calitativ, fac parte metodele de evaluare ilustrative și respectiv cele experimentale.

### **Metoda Rojanschi**

Aceasta se înscrie în categoria metodelor ilustrative de apreciere globală a stării de calitate a mediului. Condiția principală care i se cere unei astfel de metode este de a permite compararea stării mediului la un moment dat cu starea înregistrată într-un moment anterior, în diferite condiții de dezvoltare.

Metoda Rojanschi apreciază starea de poluare a mediului, pe care o exprimă cantitativ pe baza unui indicator rezultat din raportul dintre valoarea ideală și valoarea reală dintr-un anumit moment a unor indicatori considerați specifici pentru factorii de mediu analizați.

În acest sens, se propune încadrarea calității momentane a fiecărui factor de mediu într-o *scară de bonitate*, cu acordarea unor note care să exprime apropierea, respectiv depărtarea de starea ideală.

Scara de bonitate este exprimată prin note de la 1 la 10, unde nota 10 reprezintă starea naturală neafectată de activitatea umană, iar nota 1 reprezintă o situație ireversibilă și deosebit de gravă de deteriorare a factorului de mediu analizat.

În cazul documentației prezente, aprecierea globală se va face prin prisma calității celor cinci factori de mediu (apă, aer, sol, vegetatie și fauna, asezari umane), analizați și evaluați prin prisma reglementărilor.

Notele de bonitate obținute pentru fiecare factor de mediu în zona analizată servesc la realizarea grafică a unei diagrame, ca o metodă de simulare a efectului sinergic; figura geometrică este un triunghi echilateral (pentru 3 factori de mediu). Prin unirea punctelor rezultate din amplasarea valorilor ce exprimă starea reală, se obține un triunghi interior, cu suprafața mai mică ( $S_r$ ).

### **Calculul indicelui de poluare globala**

Pentru simularea efectului sinergic al poluantilor, utilizand Metoda ilustrativa V. Rojanski, cu ajutorul notelor de bonitate pentru indicii de calitate atribuiti factorilor de mediu, se construiesc o diagrama. Starea ideala este reprezentata grafic printr-o figura geometrica regulata, inscrisa intr-un cerc cu raza egala cu 10 unitati de bonitate.

Metoda de evaluare a impactului global are la baza exprimarea cantitativa a starii de poluare a mediului pe baza indicelui de poluare globala I.P.G. Acest indice rezulta din raportul dintre starea ideala  $S_i$  și starea reala  $S_r$  ale mediului.

### **12.3. Prezentarea dificultatilor intalnite in realizarea evaluarii impactului asupra mediului**

Pe parcursul realizarii studiului, nu au fost intampinate dificultati. Continutul proiectelor, legislatia luata in considerare, solutiile stabilite pentru fiecare etapa de derulare a proiectului au fost discutate periodic de catre elaboratorul prezentului studiu cu beneficiarul si elaboratorii proiectului analizat.

### **12.4. Impactul prognozat asupra mediului si masuri pentru diminuarea impactului pe componente de mediu**

Lucrarile propuse in proiect au in vedere, in principal, exploatarea siturilor. De asemenea, proiectul propune ca peisajul rezultat dupa exploatarea si valorificarea pietrei de constructii sa se reamenajeze, prin folosirea sterilului depozitat si a solului vegetal si reabilitarea ecologica a zonei exploatare. Amenajarea terenului se va face astfel incat sa se incadreze cat mai bine in cadrul natural al zonei.

Evaluarea amplasamentului si activitatilor din punct de vedere al conformarii cu reglementarile privind protectia mediului a condus la urmatoarele concluzii:

#### **• din punct de vedere al calitatii apelor:**

Tehnologia de exploatare care va fi aplicata la obiectivul minier ”Deschidere exploatare cariera roci magmatice de constructii/granite alcaline, perimetrul „Traian” comuna Cerna, judetul Tulcea”, nu necesita utilizarea apei in procesul de productie. Pentru reducerea poluarii atmosferice prin emisii de suspensii solide, apa industriala va fi folosita pentru umectarea drumurilor tehnologice, a fronturilor de lucru ale carierei si a instalatiei de concasare.

Pentru consumul de apa potabila al personalului muncitor, societatea va asigura aprovizionarea cu apa minerala imbuteliata conform normativelor in vigoare.

#### **Pentru protectia calitatii apelor, se propun urmatoarele masuri:**

- apele pluviale colectate din zona administrativa vor fi preepurate intr-un decantor care are si functie de separator de produse petroliere;
- in aceste conditii o sursa potentiala de poluare a acviferelor este reprezentata de scurgerile accidentale de combustibili si lubrifianti de la utilajele din fluxul de exploatare, prelucrare si transport;
- pentru reducerea riscurilor unor astfel de accidente, reviziile si reparatiile utilajelor se vor face periodic conform graficelor si specificatiilor tehnice la societati

specializate din orasul Tulcea, iar alimentarea cu combustibil se va face numai in zone special amenajate acestui scop.

- prin masurile luate consideram ca se vor respecta concentratiile si debitele masice de poluanti admise la evacuarea in mediu, respectiv N.T.P.A nr.002/2002, republicata in 2005, pentru apele evacuate in fosa septica vidanjabila impereabilizata si a apei pluviale.

**• din punct de vedere al protectiei calitatii aerului:**

- asupra compozitiei aerului atmosferic, exploatarea si procesarea masei miniere se manifesta prin emanatii de pulberi si de gaze nocive produse de utilajele tehnologice de extractie si prelucrare, de transport sau rezultate in urma lucrarilor de puscare in cariera.

- sursele posibile de poluare a aerului in cazul exploatarei la zi din perimetrul de exploatare sunt urmatoarele :

a. gazele toxice emanate in atmosfera darorita functionarii motoarelor cu ardere interna si masinilor miniere din cariera. Functionarea in regim stationar si cel mobil a principalelor utilaje miniere si masini consumatoare de combustibil lichid (motorina), se concentreaza pe un perimetru de lucru de 1,00 ha.

Principalele produse de ardere ale motoarelor Diesel sunt: bioxidul de sulf (SO<sub>2</sub>), bioxidul de carbon (CO<sub>2</sub>) si oxizii de azot (exprimati in echivalentul NO).

Comparand valorile concentratiilor maxim admise (CMA) in puncte conventionale de observatie aflate la distanta minima de 1000 m (Anexa 14 Norme Generale de Protectie a Muncii), masurate spre exterior de la conturul perimetrului, cu valorile prognozate ale gazelor reziduale de ardere rezultate in urma functionarii utilajelor si masinilor echipate cu motoare Diesel, prognozate pe modelul difuziei, se poate constata ca, mediul inconjurator nu va fi afectat din acest punct de vedere, emisiile de noxe (reprezentate prin oxizi ai sulfurii si azotului, bioxidul si oxidul de carbon) avand nivele nesemnificative in ceea ce priveste concentratiile.

b. gazele toxice emanate in atmosfera rezultate in urma exploziilor in cariera.

Concentratiile de gaze toxice rezultate in urma reactiilor chimice violente dintre elementele componente ale materiilor explozive, in timpul puscarii gaurilor de mina, sunt foarte reduse dupa parcurgerea unui anumit interval de timp de la declansarea exploziei.

Detonarea unei cantitati date de incarcaturi explozive, la o repriza, provoaca degajarea in aerul atmosferic a acestor cantitati mici de gaze toxice (oxizi de azot si monoxid de carbon), ce se disipeaza la scurt timp, in asa masura, incat concentratia devine insignifianta, practic nula.

Gazele toxice rezultate in urma detonarii incarcaturilor explozive sunt emisii instantanee de agenti poluanti, ale caror evaluare, privind riscul potential de contaminare a mediului ambiant este destul de laborioasa, intrucat trebuie avute in vedere in permanenta o serie de factori variabili cum sunt : coordonatele spatiale ale locului unde are loc fenomenul de emisie, factorii meteorologici, caracteristicile de rugozitate ale solului in zona inconjuratoare locului de emisie, etc.

Utilizind modelul de simulare a dispersiei gazelor toxice de la momentul declansarii exploziei, se poate stabili ca nivelul concentratiilor acestor gaze descreste rapid, pana sub valoarea concentratiei maxime admisa (CMA) de Normele Generale de Protectie a Muncii, in asa fel incat, la distanta de 200m, aceste valori vor deveni total neglijabile, cu atat mai mult in dreptul intravilanului localitatilor Traian, Turcoaia si Cerna, situate la cca 5 km de perimetrul propus, unde aceste valori scad practic la nivelul 0.

c. pulberile rezultate din procesul de perforare – forare a gaurilor de mina precum si de la transportul rutier si procesarea granulometrica a rocii utile.

In urma estimarilor efectuate se poate constata ca aceste valori ale concentratiilor pulberilor sunt cu mult sub limita maxima admisa, cu efecte total neglijabile asupra mediului inconjurator.

In privinta prafului si pulberilor rezultate din circulatia mijloacelor de transport si instalatia de prelucrare, precizam urmatoarele :

- debitul masic de pulberi emise este mai mic decit prevederile Ordinului M.A.P.P.M nr.462/93 (0.5g/h), iar emisiile se incadreaza in prevederile STAS 12574/87 (0.5g/mc);
- emisiile de pulberi in traficul rutier pe drumurile tehnologice balastate, pentru transportul masei miniere (estimate la 0.1 mg/mc) si din fluxul de procesare granulometrica sunt sub limita admisa de STAS 12574/87.

**Pentru protectia calitatii aerului, se propun urmatoarele masuri:**

- deoarece concentratiile de gaze toxice rezultate in urma detonarii incarcaturilor explozive vor fi practic la nivel 0, nu se justifica adoptarea nici unei masuri de protectie a aerului impotriva acestei noxe, idem si pentru gaze toxice emanate de masini;
- desi nu sunt concentratii periculoase la perforarea gaurilor, se recomanda folosirea dispozitivelor de umectare;
- pentru diminuarea prafului generat de activitatea de transport se recomanda umezirea si stropirea periodica a platformelor si drumurilor de acces cu ajutorul unui autostropitor, in special in perioadele secetoase.

• **din punct de vedere al protectiei calitatii solului:**

Asa cum am mai precizat, impactul activităților de exploatare asupra solului și subsolului va fi unul negativ - efectul principal rezultat în urma activității de exploatare îl constituie însăși activitatea de extracție în urma căreia pătura de sol vegetal va fi îndepărtată de pe suprafața carierei și prin excavare și depozitare în special, se va schimba aspectul morfologic al terenului.

Sursele de poluanți pentru sol și subsol în urma desfășurării activității, sunt în principal următoarele:

- îndepărtarea solului de pe suprafața amplasamentelor cu lucrări miniere și complementare;
- scurgerile accidentale de combustibil și lubrifianți la alimentarea utilajelor sau la executia lucrărilor de revizii și reparații;
- deșeurile solide (deșeuri menajere, piese uzate, etc).

**In vederea controlării nivelului de poluare a solului, se recomandă:**

- solul îndepărtat de pe suprafața amplasamentelor se va decapa, selecta și depozita în depozitul temporar de sol din care să se preia cantitățile necesare pentru refacerea terenului și executarea de lucrări de protecție și conservare în timp;
- pentru limitarea poluării accidentale și îndepărtarea riscurilor, reviziile și reparațiile utilajelor se vor face periodic conform graficelor și specificațiilor tehnice la societăți specializate, iar alimentarea cu combustibil se va face numai în zone special amenajate acestui scop;
- platformele din incintă se vor menține curate, în special rigolele perimetrice în vederea colectării apelor pluviale;
- canalele și rigolele de protecție și colectare ape pluviale la depozite de steril și drumuri tehnologice se vor întreține în permanență conform prevederilor din documentație;
- deșeurile (altele decât cele miniere) rezultate din activitate vor fi colectate selectiv și transportate prin intermediul societăților autorizate la locurile amenajate în acest scop.

**Protecția ecosistemelor terestre și acvatice:**

În ceea ce privește protecția ecosistemelor terestre nu sunt probleme majore de poluare. Detalii privind biodiversitatea din zonă și impactul proiectului asupra elementelor de flora și fauna au fost prezentate în capitolul V al prezentului studiu. Obiectivul este situat în afara arealului cu elemente de fauna acvatică.

**Măsurile de protecție a vegetatiei, faunei si habitatelor de pe amplasament si din vecinatatea acestuia vor consta in:**

- respectarea graficului de lucrari, in sensul limitarii traseelor si programului de lucru, pentru a limita astfel si impactul asupra faunei;
- stropirea drumurilor de acces, a drumurilor tehnologice, in vederea reducerii pulberilor sedimentabile generate ca urmare a activitatii de exploatare;
- evitarea depozitarii necontrolate a deseurilor rezultate (menajere, steril, anvelope etc.);
- prevenirea si inlaturarea urmarilor unor accidente care ar putea polua puternic zona, prin scurgeri ;
- reconstructia ecologica a tuturor terenurilor afectate, la finalizarea lucrarilor de executie si redarea acestora folosintelor initiale;
- instruirea lucratorilor privind comportamentul fata de elementele de biodiversitate.

**• din punct de vedere al protectiei asezarilor umane:**

In zona obiectivului minier “Traian”, comuna Cerna, judetul Tulcea nu exista asezari umane care sa necesite protejarea de efectele negative ale activitatii. Cele mai apropiate localitati Traian, Turcoaia si Cerna, sunt situate la cca 5 km de amplasamentul obiectivului minier.

Pentru reducerea efectelor negative, reduse ca intensitate, care pot fi resimtite la limita perimetrului minier, se vor lua urmatoarele masuri:

- exploziile de derocare vor fi programate la intervale rare de timp, utilizandu-se tehnologia Nonel si cantitati reduse de exploziv intr-o repriza de puscare;
- la inceputul activitatii se vor face masuratori seismice si a nivelului de zgomot la limita perimetrului minier pentru stabilirea solutiei optime de puscare;
- pe intreaga perioada de activitate societatea va intretine drumurile de acces;
- va fi implementat un sistem de monitorizare a factorilor de mediu (aer, apa sol) pentru stabilirea efectelor exploatarii si adoptarea masurilor necesare pentru diminuarea impactului.



## **12.5. Evaluarea masurilor de protectie a mediului**

Potrivit evaluarii masurilor de atenuare, investitia in proiectul de protectie a mediului este definita ca fiind aproximativ 25 % din totalul investitiei.

Costurile masurilor de atenuare includ:

- stabilizarea taluzurilor, drenarea si controlul eroziunii, drenare de protectie;
- amenajarea si intretinerea drumului de acces in zona ;
- amenajarea unor platforme, pentru depozitarea solului vegetal si sterilului rezultat in urma lucrarilor de exploatare si prelucrare ale rocilor utile;
- amenajarea unor platforme, pentru activitatile curente de intretinere ale autovehiculelor, depozitare deseuri, achizitionarea de recipienti adecvati;
- dotarea concasorului si benzilor transportoare cu ecrane protectoare si cu pulverizatoare de apa pentru umezirea rocii concasate si retinere a prafului;

Principalele lucrari pentru refacerea mediului la terminarea activitatii de exploatare vor fi cele legate de refacerea unghiurilor de taluz a zonelor afectate de exploatare, amenajarea de scurgeri ale apelor pluviale la baza taluzelor de exploatare si depozitale de steril, precum si lucrari de inierbare si plantare arbusti specifici zonei in zona depozitului de steril.

Prin realizarea obiectivului, se produc efecte benefice din punct de vedere socio-economic si al valorificarii resurselor naturale si a fortei de munca specializata în obtinerea agregatelor minerale. Nu sunt necesare masuri suplimentare pentru diminuarea impactului proiectului asupra mediului natural si economic.

### **CONCLUZII**

In urma studiului efectuat si pe baza datelor obtinute in urma documentarii impuse de specificul unor astfel de lucrari, s-a ajuns la urmatoarele concluzii:

- Lucrarile de exploatare a granitelor din perimetrului ”Traian“, comuna Cerna, judetul Tulcea, nu vor constitui surse de impact major asupra aerului, apelor de suprafata si subterane, vegetatiei si faunei terestre, solului si subsolului si nici asupra asezarilor umane sau a altor obiective din zona.

- Zona in care se va resimti impactul direct al lucrarilor de exploatare a rocilor utile se limiteaza strict la perimetrul de exploatare si pe termen scurt. Intr-o masura mai mica, impactul se resimte si in zonele invecinate.

- Efectele lucrarilor de exploatare a rocilor utile nu se vor resimti asupra cursurilor de apa sau asupra obiectivelor existente in zona: terenuri agricole, drumuri si localitati.

- Din punct de vedere peisagistic, impactul nu va fi major.
- La finalizarea lucrarilor de exploatare, se impune realizarea de lucrari de refacere a unghiurilor de taluz al zonelor afectate de exploatare, amenajarea de scurgeri ale apelor pluviale la baza taluzelor de exploatare si a depozitelor de steril, precum si lucrari de inierbare si plantare arbusti specifici zonei pe pilierii de protectie a vecinatatilor perimetrului de exploatare si in zona haldelor de steril.
- La nivel global, se poate aprecia ca investitia proiectata nu va avea ca efect cresterea gradului de poluare a factorilor de mediu la nivelul zonei.
- Extractia si valorificarea complexa a acestei resurse minerale (granite), cu multiple utilizari, va crea noi locuri de munca, atat pe plan local, cat si in industriile materialelor de constructii.
- Activitatile de extractie la nivelul perimetrului propus si ulterior folosinta data terenului dupa finalizarea proiectului, vor crea practic habitate mai bune pentru fauna locala, prin scoaterea din circuitul agricol a suprafetelor de teren aferente care in prezent au categoria de folosinta neproductiv.

#### **BIBLIOGRAFIE**

1. Alderton D., 2009 – Pasarile lumii - Enciclopedie completa ilustrata, Edit. Aquila, Oradea;
2. Barbulescu, C, Burcea, P. 1971 - Determinator pentru flora pajistilor, Edit. “Ceres”, Bucuresti;
3. Botnariuc N., Tatole Victoria, 2005 – Lista Roșie a vertebratelor din România, Ed. Academiei, București;
4. Brown, L., R. 2006. Planul B 2.0 – Salvarea unei planete sub presiune si a unei civilizatii in impas. Editura Tehnica, Bucuresti, p. 199-203).
5. Bruun B., Delin H., Svensson L., 1999 – Pasarile din Romania si Europa – Determinator ilustrat, Octopus Publishing Group Ltd;
6. Cats and Wildlife: A Conservation Dilemma; John S. Coleman, Stanley A. Temple, and Scott R. Craven; University of Wisconsin-Extension; 1997.
7. Catuneanu et all,1978 - Aves Fauna RSR, XV/Ed. Academiei;
8. Chinery M., 2002 – Parey`s Buch der Insekten – Ein feldfuhrer der europaischen Insekten, Blackwell Verlag GmbH, Berlin;
9. Ciocârlan , V. 1988 - Flora ilustrata a României, Edit, Ceres, Bucuresti;
10. Ciocârlan , V. 2000 - Flora ilustrata a României, editia a 2-a, Edit. Ceres, Bucuresti;

11. Ciochia V. 1984 - Dinamica si migratia pasarilor, Edit. stiintifica si enciclopedica, Buc.;
12. Cogălniceanu D., 1999 – Managementul capitalului natural, Ed. Ars Docendi, București;
13. Cogălniceanu D., 2007 – Biodiversity, Second Ed. Kessel Pblsh. House, Germany;
14. D’Abrera B., 2005 – World Butterflies, Hill House Pblsh. Melbourne, London;
15. Dihoru Gh., Negrean G, 2009 – Cartea rosie a plantelor vasculare din Romania, Edit, Academiei, Bucuresti;
16. Doniță N., Popescu A., Paucă-Comănescu Mihaela, Mihăilescu Simona, Biriș A.I., 2005 – Habitatele din România, Ed. Tehnică Silvică , Bucuresti;
17. Doniță N., Popescu A., Paucă-Comănescu Mihaela, Mihăilescu Simona, Biriș A.I., 2006 – Habitatele din România, Modificări conform amendamentelor propuse de România si Bulgaria la Directiva Habitate (92/43/EEC), Ed. Tehnică Silvică, Bucuresti
18. Fowler J., Cohen L., Jarvis P., 1998 – Practical statistic for field biology. Ed. Wiley Ltd., 1-259.
19. Fuhn I., 1960 - Fauna Rom. Vol. 14. fasc.1 - Amphibia. Ed. Acad.Bucuresti;
20. Fuhn I., Vancea St., 1961 - Fauna Rom. Vol. 14 fasc. 2 - Reptilia. Ed. Acad. Bucuresti;
21. Fuhn J.E. 1969 - Broaste, serpi, sopârle, Edit. Stiintifica, Bucuresti;
22. Gomoiu M.-T., Skolka M., 2001 – Ecologie. Metodologii pentru studii ecologice, Ovidius University Press;
23. Lafranchis T., 2004 – Butterflies of Europe, New Field Guide and Key, Diathea, Paris;
24. Munteanu I.: Soils of Romanian Danube Delta Biosphere Reserve-Soil map 1:100.000, I.C.P.A. Buch, I.C.P Delta Dunarii
25. Onea N.,2002 - Ecologia si etologia pasarilor, Ed. Istros - Muzeul Brailei, Braila;
26. Papp, T., Fântână, C. -editori- 2008. Ariile de importanță avifaunistică din România. SOR & Milvus Group, Târgu Mureș.
27. Petrescu M., 2007 – Dobrogea si Delta Dunarii - Conservarea florei si habitatelor, Edit. Instit. de Cercetari Eco-Muzeale Tulcea, Tulcea;
28. Prodan I., Buia Al., 1968 - Flora mica ilustrata a României, Edit. Agrosilvica, Bucuresti;
29. Puscaru-Soroceanu et all, 1963 – Pasunile si fanetele din RPR- Studiu geobotanic si

agroproductiv, Edit. Academiei, Bucuresti;

30. Rojanschi, V., Grigore, F., Ciomos, V. 2008. Ghidul evaluatorului si auditorului de mediu. Edit. Economică, Bucuresti.

31. Skolka M., 2004 – Entomologie generala, Ovidius University Press;

32. Skolka M., Făgăraș M., Paraschiv G., 2004 (2005) – Biodiversitatea Dobrogei, Ovidius University Press, Constanta;

33. Sovacool, B., K. Contextualizing Avian Mortality: A Preliminary Appraisal of Bird and Bat Fatalities from Wind, Fossil-Fuel and Nuclear Energy, *Energz Policy* 37, (6) (june 2009), Singapore, P. 2241-2248.

34. Teodorescu Irina, Vădineanu A., 1999 – Controlul populațiilor de insecte. Ed. Universității București;

35. The Environmental and Economic Costs of Pesticide; David Pimentel and H. Acquay; *Bioscience*; November, 1992.

36. Vădineanu A., 1997 – Dezvoltarea durabilă, Vol. I, Ed. Universității București;

37. Vădineanu A., Negrei C., Lisievici P., 1999 – Dezvoltarea durabilă, Vol. II, Ed. Universității București;

\*\*\* IUCN Red List of Threatened Species 2008 - <http://www.iucnredlist.org>

\*\*\* Societatea Ornitologica Romana [online] - Arii de importanta avifaunistica in Romania (<http://iba.sor.ro/dobrogea.htm>)

\*\*\* 1983 - List of rare, threatened and endemic plants in Europe (1982 edition), by the Threatened Plants Unit (IUCN Conservation Monitoring Centre), European Committee for the conservation of nature and natural resources, Strasbourg.

\*\*\* 1991 a- CORINE biotopes manual. Check-list of threatened plants. Data specifications Part 1, Luxembourg.

\*\*\* 1991 b- CORINE biotopes manual. Habitats of the European Community. Data specifications. Part 2, Luxembourg.

\*\*\* 1991 c- CORINE biotopes manual. Metodology, Louxembourg.

\*\*\* 1997- Globally threatened plants in Europe. A subset from the 1997 IUCN Red Lists of Threatened Plants, World Conservation Monitoring Centre, Draft Version – July 1997: 1-68.

\*\*\* 2000 - Convention on the Conservation of European wildlife and natural habitats. The Emerald Network – a network of Areas of Special Conservation Interest of Europe, Strasbourg.

\*\*\* 2000 – Strategia nationala de conservare a biodiversitatii ([http://www.mmediu.ro/departament\\_ape/biodiversitate/ Strategie\\_Biodiversitate\\_2000\\_Ro.pdf](http://www.mmediu.ro/departament_ape/biodiversitate/Strategie_Biodiversitate_2000_Ro.pdf))

\*\*\* Biodiversity Law, promulgated in the State Gazette no. 77/ 09.08.2002.

\*\*\* Birds Directive 79/409/EEC – Council Directive 92/43/EEC on the conservation of wild birds.

\*\*\* Environmental Systems Research Institute, 2008, ESRI Data and Maps [DVD], Redlands, CA. (<http://www.esri.com>)

\*\*\* European Environment Agency (EEA) [online] Corine Land Cover 2000 (c) EEA, Copenhagen, 2007 (<http://www.eea.europa.eu/themes/landuse/clc-download>)

\*\*\* Globally threatened plants in Europe, 1997– subset from the 1997 IUCN Red List of Threatened Plants, World Conservation Monitoring Centre.

\*\*\* Habitats Directive 92/43/EEC – Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild Fauna and flora.

\*\*\* Ministerul Mediului [online] Rezervatii si parcuri nationale (<http://www.mmediu.ro/>)

\*\*\* OUG nr. 27 din 20/06/2007, privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, Anexa Nr. 4B, Specii de Interes National SPECII de animale si de plante care necesita o protectie stricta.

\*\*\* OUG nr. 57/2007 (OUG regarding protected areas, conservation of natural habitats and of wild flora and fauna).

\*\*\* The Bern Convention on the Conservation of the European Wildlife and Natural Habitats, Appendix I, 1979.

\*\*\*\* 2020: Raport anual privind starea mediului în Romania.