



SOCIETATEA COMERCIALA
ROȘIA MONTANA
GOLD CORPORATION S.A.

MEMORIU DE PREZENTARE A PROIECTULUI ROȘIA MONTANĂ

Noiembrie 2004

Elaborat pentru:

S.C. Roșia Montană Gold Corporation S.A.
Strada Piața nr. 321
3385 Roșia Montană
Județul Alba, România

Cuprins

1 DATE GENERALE.....	5
1.1 DATE DE REFERINȚĂ PRIVIND PROIECTUL.....	5
1.2 MEMORIUL DE PREZENTARE A PROIECTULUI ROȘIA MONTANĂ.....	7
1.3 ISTORICUL PROIECTULUI	9
2 DATE SPECIFICE PRIVIND PROIECTUL	15
2.1 TITULARUL PROIECTULUI, SCOPUL ȘI BENEFICIILE PROIECTULUI.....	15
2.1.1 Titularul Proiectului.....	15
2.1.2 Scopul Proiectului.....	15
2.1.3 Rezumatul beneficiilor publice ale Proiectului	17
2.1.4 Amenajarea teritoriului și folosința terenurilor	20
2.2 DESCRIEREA PROIECTULUI.....	22
2.2.1 Descrierea proiectului – perioada de pre-construcție	23
2.2.2 Descrierea Proiectului – perioada de construcție	40
2.2.3 Descrierea Proiectului – perioada de operare.....	42
2.2.4 Faza de închidere a activităților miniere și de refacere a mediului	85
2.2.5 Planuri de management de mediu și social	90
3 SURSELE DE POLUARE ȘI PROTECȚIA FACTORILOR DE MEDIU	113
3.1 SURSELE POLUĂRII ȘI PROTECȚIA CALITĂȚII APELOR	113
3.1.1 Surse potențiale de poluare a apelor.....	113
3.1.2 Poluarea apelor pe parcursul fazelor de desfășurare a Proiectului	114
3.1.3 Epurarea apelor și controlul poluării.....	119
3.1.4 Sumar	128
3.2 PROTECȚIA AERULUI.....	128
3.2.1 Metodologia folosită.....	128
3.2.2 Tipuri de poluanți atmosferici și principalele surse ale acestora.....	130
3.2.3 Activitățile de management pentru protecția aerului și măsurile de atenuare a poluării	139
3.3 PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI ȘI VIBRAȚIILOR	141
3.3.1 Surse de zgomot și vibrații.....	141
3.3.2 Surse de zgomot.....	142
3.3.3 Măsuri de management și atenuare a zgomotului	144
3.3.4 Surse de vibrații	145
3.3.5 Măsuri de management și diminuare a vibrațiilor.....	146
3.3.6 Coordonarea precisă în timp a exploziilor succesive	147
3.4 PROTECȚIA ÎMPOTRIVA RADIAȚIILOR.....	147
3.4.1 Surse de radiații.....	147
3.4.2 Protecția împotriva radiațiilor	148
3.5 PROTECȚIA SOLULUI ȘI SUBSOLULUI	148

3.5.1	Caracteristicile solului și utilizarea terenului	148
3.5.2	Impactul potențial asupra solurilor.....	149
3.5.3	Diminuarea impactului asupra solului și subsolului.....	152
3.6	PROTEJAREA ECOSISTEMELOR TERESTRE ȘI ACVATICE.....	154
3.6.1	Situația actuală	154
3.6.2	Poluanți și activități care pot afecta ecosistemele terestre și acvatice.....	156
3.6.3	Măsuri de protejare a faunei și a florei terestre și acvatice	157
3.7	PROTECȚIA AȘEZĂRILOR UMANE ȘI A ALTOR OBIECTIVE DE INTERES PUBLIC	157
3.7.1	Situația actuală.....	157
3.7.2	Impactul Proiectului asupra oamenilor și bunurilor.....	159
3.8	GESTIUNEA DEȘEURILOR GENERATE PE AMPLASAMENT.....	169
3.9	GESTIONAREA SUBSTANȚELOR TOXICE ȘI PERICULOASE.....	174
4	ÎNCHIDEREA ACTIVITĂȚILOR MINIERE ȘI REFACEREA MEDIULUI	180
4.1	INTRODUCERE	180
4.2	DESCRIEREA INSTALAȚIILOR ȘI A MĂSURILOR DE REABILITARE PROPUSE	180
4.3	STRUCTURI, AMENAJĂRI ȘI INSTALAȚII CARE VOR FI PĂSTRATE DUPĂ ÎNCHIDERE	181
4.3.1	Sistemul iazului de decantare.....	182
4.3.2	Haldele de roci sterile	183
4.3.3	Carierele.....	183
4.3.4	Barajele pentru gospodărirea apelor.....	184
4.3.5	Amenajările pentru gospodărirea apelor din cadrul amplasamentului	185
4.3.6	Drumurile de acces	185
4.3.7	Stația de epurare a apelor uzate industriale.....	185
4.3.8	Liniile de înaltă tensiune și transformatoarele	185
4.3.9	Sistemele de alimentare cu apă potabilă și tehnologică	185
4.3.10	Sistemul de epurare a apelor uzate menajere	186
4.3.11	Securitatea în cadrul amplasamentului.....	186
4.4	INSTALAȚII ȘI MATERIALE CARE VOR FI ÎNDEPĂRTATE ÎN PERIOADA DE ÎNCHIDERE SAU ÎNAINTE DE ACEASTA	186
4.4.1	Amplasamentul uzinei de procesare.....	186
4.4.2	Rezervoarele de stocare	187
4.4.3	Explozibili și substanțele chimice.....	187
4.4.4	Conductele de transport și sistemul de distribuție al sterilelor de procesare.....	187
4.5	GOSPODĂRIREA APELOR ÎN FAZA DE ÎNCHIDERE	188
4.5.1	Gospodărirea apelor în valea Roșia.....	188
4.5.2	Gospodărirea apelor în valea Corna.....	190
4.6	MONITORIZAREA ÎN FAZELE DE ÎNCHIDERE ȘI POST-ÎNCHIDERE.....	190
4.6.1	Planul de intervenție în caz de avarie și/sau urgențe.....	191
5	PREVEDERI ALE MONITORIZĂRII DE MEDIU ȘI SOCIALE	197
5.1	REZUMATUL PROGRAMELOR ACTUALE DE MONITORIZARE DE MEDIU ȘI SOCIALĂ.....	197

5.2 PLANUL DE MONITORIZARE DE MEDIU ȘI SOCIALĂ	198
5.2.1 Descriere	198
5.2.2 Cerințe generale	199
5.2.3 Privire generală asupra performanței monitorizării de mediu, în funcție de fazele Proiectului	201
5.2.4 Considerații privind asigurarea și controlul calității	202
5.2.5 Monitorizarea performanței managementului social.....	202
5.2.6 Pregătirea și transmiterea Raportului anual de monitorizare	203

Abrevieri și simboluri

ANFO	Amestec explozibil de azotat de amoniu și motorină
CIL	„Carbon-in-Leach” – Metodă de leșiere prin cianurație convențională
Coordonate geografice	În sistem STEREO 70
DAS	[Cianuri] dissociabile în acizi slabi
Doré	Lingou de aur semi-purificat. După extracția și procesarea minieră, în urma unui prim stadiu de purificare, rezultă un lingou de aur (aur doré) cu o puritate de aproximativ 90%. Restul de 10% reprezintă în principal, diverse alte metale ca argint și cupru.
EC – Phare	Programul Phare reprezintă unul dintre cele trei instrumente de pre-accesare a fondurilor Uniunii Europene destinate să sprijine țările din Europa Centrală și de Est care se pregătesc pentru integrare în Comunitatea Europeană
GIS	Geographic Information Systems
ICNIRP	Comisia Internațională pentru Protecția Împotriva Radiațiilor Neionizante - International Commission on Non-Ionising Radiation Protection
ICOMOS	Consiliul Internațional pentru Monumente și Situri Arheologice - International Council on Monuments and Sites
IUCN	Uniunea Internațională pentru Conservarea Naturii – International Union for the Conservation of Nature
Minvest	Compania Națională a Cuprului, Aurului și Fierului “Minvest” S.A. Deva
MWH	Montgomery Watson Harza Romania și SUA
Nonel	Procedeu non-electric de pușcare
O.D.	Directivă operațională a Grupului Băncii Mondiale
O.P.	Politică operațională a Grupului Băncii Mondiale
Principiile Equator	Reprezintă angajamentul instituțiilor financiare internaționale de a asigura dezvoltarea proiectelor de investiții într-o manieră responsabilă din punct de vedere social și pe baza unor practici viabile privind protecția mediului înconjurător
RMGC	S.C. Roșia Montană Gold Corporation S.A.
SAPARD	Program de Special de Promovare a Agriculturii și Dezvoltării Rurale
PTS	Particule totale în suspensie
PUG	Plan de urbanism general
PUZ	Plan de urbanism zonal
UE	Uniunea Europeană
uncie de aur	Uncie troy - Unitate de masă pentru metale prețioase egală cu 31,103 g. 12 uncii troy compun o livră troy
UNEP	Programul Națiunilor Unite pentru Protecția Mediului - United Nations Environment Programme
UNESCO	Organizația Națiunilor Unite pentru Educație, Știință și Cultură - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation

1 DATE GENERALE

1.1 DATE DE REFERINȚĂ PRIVIND PROIECTUL

<i>Denumirea Proiectului:</i>	Proiectul Roșia Montană																						
<i>Localizare:</i>	Comuna Roșia Montană și orașul Abrud, județul Alba																						
<i>Titularul licenței:</i>	S.C. Roșia Montană Gold Corporation S.A.																						
<i>Adresa titularului licenței:</i>	Strada Piața, nr. 321 Roșia Montană, 517615 Jud. Alba, România																						
<i>Proiectare tehnică:</i>	Proiectare generală și studiu de fezabilitate – IPROMIN S.A., România Evaluarea impactului asupra mediului – Agraro Consult s.r.l., România Proiectare tehnică de bază – SNC Lavalin Engineers & Constructors, Canada Proiectare baraj iazul de decantare și infrastructură – Montgomery Watson Harza (MWH), România și SUA Proiectare flux de procesare minereuri – Ausenco Limited, Australia Planificare și autorizare urbanistică – Proiect Alba, Romania Analiză socio-economică, studiul biodiversității și al cadrului natural – ESG International (în prezent, o parte a Stantec Consulting), Canada																						
<i>Profilul de activitate:</i>	Extracția și procesarea minereurilor auro-argentifere.																						
<i>Valoarea lucrărilor:</i>	<table> <tr> <td>Investiție totală:</td> <td>605 milioane dolari SUA</td> </tr> <tr> <td>Investiții în faza de construcție</td> <td>437 milioane dolari SUA</td> </tr> <tr> <td>Investiții în faza operațională.....</td> <td>123 milioane dolari SUA</td> </tr> <tr> <td>Costuri de operare.....</td> <td>1,4 miliarde dolari USD</td> </tr> <tr> <td>Venituri totale generate de proiect.....</td> <td>3,2 miliarde dolari USD</td> </tr> <tr> <td>Costuri totale.....</td> <td>2,1 miliarde dolari USD</td> </tr> <tr> <td>Profit brut.....</td> <td>1,1 miliarde dolari USD</td> </tr> <tr> <td>Impozit.....</td> <td>206 milioane dolari SUA</td> </tr> <tr> <td>Profit după impozitare</td> <td>915 milioane dolari SUA</td> </tr> <tr> <td>Impozit pe dividende</td> <td>46 milioane dolari SUA</td> </tr> <tr> <td>Profit net</td> <td>869 milioane dolari SUA</td> </tr> </table> <p>Sumarul costurilor inițiale de capital (investiții în faza de construcție) sunt redată în <i>Tabelul 1.1</i>, iar sumarul costurilor de capital pentru activitățile din faza de operare, incluzând și închiderea finală, sunt prezentate în <i>Tabelul 1.2</i>. Detalii privind beneficiile directe și indirecte pentru România se găsesc în <i>Capitolul 2, Tabelul 2.1</i>.</p>	Investiție totală:	605 milioane dolari SUA	Investiții în faza de construcție	437 milioane dolari SUA	Investiții în faza operațională.....	123 milioane dolari SUA	Costuri de operare.....	1,4 miliarde dolari USD	Venituri totale generate de proiect.....	3,2 miliarde dolari USD	Costuri totale.....	2,1 miliarde dolari USD	Profit brut.....	1,1 miliarde dolari USD	Impozit.....	206 milioane dolari SUA	Profit după impozitare	915 milioane dolari SUA	Impozit pe dividende	46 milioane dolari SUA	Profit net	869 milioane dolari SUA
Investiție totală:	605 milioane dolari SUA																						
Investiții în faza de construcție	437 milioane dolari SUA																						
Investiții în faza operațională.....	123 milioane dolari SUA																						
Costuri de operare.....	1,4 miliarde dolari USD																						
Venituri totale generate de proiect.....	3,2 miliarde dolari USD																						
Costuri totale.....	2,1 miliarde dolari USD																						
Profit brut.....	1,1 miliarde dolari USD																						
Impozit.....	206 milioane dolari SUA																						
Profit după impozitare	915 milioane dolari SUA																						
Impozit pe dividende	46 milioane dolari SUA																						
Profit net	869 milioane dolari SUA																						
<i>Volumul investițiilor la zi:</i>	Suma totală investită de la începutul dezvoltării Proiectului în 1997, până la 30 iunie 2004 este de 102 milioane dolari SUA. În anul 2000 au fost efectuate cercetări și explorări geologice care au condus la conturarea																						

unei resurse suficiente de minereu pentru a iniția studiul definitiv de fezabilitate, urmat de proiectul tehnic de detaliu care a fost finalizat în 2003. Pe parcursul anului 2004 a fost continuată proiectarea de detaliu a diverse componente ale Proiectului. Începând cu anul 2002 s-a desfășurat procesul de achiziționare a proprietăților de teren din perimetrul Proiectului.

Tabelul 1.1 Sumarul costurilor inițiale de capital (în mii dolari SUA)		
Descriere	Categorie de lucrări	Costuri totale
Activități miniere	Lucrări pregătitoare	19.003
Utilaje miniere		73.178
Uzina de procesare	Amplasament, drumuri și servicii	24.846
	Concasare și măcinare	86.864
	Extracția aurului	32.137
	Facilități auxiliare	10.731
	Birouri, ateliere și magazii	19.432
	Subtotal uzina de preparare	174.010
Iazul de decantare	Barajul principal	79.494
Amenajări pentru protecția mediului	Baraje pentru gospodărirea apelor	14.475
	Iazuri de apă din precipitații	1.190
	Epurarea apelor uzate menajere	456
	Epurarea apelor industriale	3.710
	Denocivizarea cianurilor	3.976
	Subtotal protecția mediului	23.807
Patrimoniu cultural		4.072
Dezvoltare comunitară		61.615
	Programe de dezvoltare socială	2.251
	Subtotal dezvoltare comunitară	63.866
CAPITAL INIȚIAL TOTAL		437.430

Notă: toate sumele includ costuri indirecte și costuri de proprietate.

Tabelul 1.2 Sumarul costurilor de capital din faza de operare (în mii dolari SUA)		
Descriere	Categorie de lucrări	Costuri totale
Capital operațional	Extracție minieră	50.250
	Uzină de procesare și infrastructură	1.144
	Sistemul iazului de decantare	46.407
	Protecția mediului	8.180
	Închiderea finală activității miniere	33.000
CAPITAL OPERAȚIONAL TOTAL		138.981

Împărțirea profitului: 80,00% Gabriel Resources..... 695 milioane dolari SUA
 19,31% Minvest..... 167 milioane dolari SUA
 0,69% 3 acționari minoritari 7 milioane dolari SUA

Protecția mediului:

Partea de investiție alocată protecției mediului: ..32 milioane dolari SUA
 Sistemul iazului de decantare: 126 milioane dolari SUA

Planul de realizare a proiectului:

Activitățile propuse a se executa pe durata Proiectului, pe baza volumului de rezerve identificate, sunt indicate în graficul de execuție a Proiectului din *Planșa 1.4 – Sumarul programului de realizare a Proiectului*. Duratele fazelor principale de construcție, operare și închidere sunt după cum urmează:

- Construcție: 2-3 ani;
- Operare: 17 ani;
- Închidere minieră: 2 ani.

1.2 MEMORIUL DE PREZENTARE A PROIECTULUI ROȘIA MONTANĂ

Acest Memoriu de Presentare a Proiectului este înaintat de către Societatea Comercială Roșia Montană Gold Corporation S.A. (RMGC) ca o componentă a solicitării de eliberare a acordului de mediu necesar dezvoltării Proiectului Roșia Montană de exploatare minieră pentru aur și argint ("Proiectul"), în județul Alba, România. Acest document a fost elaborat în conformitate cu cerințele privind Memoriul de prezentare a proiectului, cuprinse în articolul 12 (2.a) din Ordinul ministrului apelor și protecției mediului nr. 860/2002.

Depunerea acestei documentații însoțește fișa tehnică eliberată împreună cu Certificatul de Urbanism nr. 68 din 20.08.2004 emis de Consiliul Județean Alba. Certificatul de Urbanism definește extinderea zonei industriale Roșia Montană în cadrul căreia va fi dezvoltat Proiectul și care constituie subiectul prezentei solicitări de eliberare a acordului de mediu.

Proiectul constă din activități de dezvoltare, exploatare, închidere și post-închidere legate de extracția și procesarea minereului auro-argentifer. Licența de exploatare pentru concesiunea minieră Roșia Montană, emisă inițial sub nr. 47/1998 către Compania Națională a Cuprului, Aurului și Fierului "Minvest" S.A. Deva (Minvest) a fost transferată către RMGC în calitate de titular, prin Actul adițional nr. 3 și Ordinul nr. 310/09.10.2000 ale Agenției Naționale pentru Resurse Minerale;

perimetrul de aplicabilitate al Licenței de exploatare pentru acest Proiect a fost definit prin Actul adițional nr. 6, din data de 21.06.2004.

Concepția generală privind domeniile de utilizare ale terenurilor necesare dezvoltării Proiectului, a fost transmisă în anul 2000, Consiliului Județean Alba odată cu memoriile tehnice care au însoțit solicitările de aprobare a planurilor de urbanism general (PUG) pentru unitățile administrative Roșia Montană și Abrud; în aprilie 2002 au fost depuse solicitări modificate, iar planurile de urbanism general pentru Abrud și respectiv pentru Roșia Montană au fost aprobate în data de 19.07.2002.

Planul de urbanism general pentru Roșia Montană a identificat anumite zone adiacente zonei industriale, destinate unor dezvoltări aferente Proiectului și care au fost desemnate ca părți integrante ale proiectului general. Aceste zone includ:

- teritoriul comunei Roșia Montană în cadrul căreia va fi construită o nouă zonă rezidențială pentru strămutarea familiilor, a activităților comerciale și a amenajărilor edilitare care vor fi afectate de Proiect;
- o zonă protejată care a fost stabilită în vederea conservării patrimoniului cultural și care cuprinde zona Roșia Piață din partea de est a localității Roșia Montană, incluzând centrul acesteia și o concentrare de clădiri considerate ca având valoare arhitectonică, biserici, precum și zona de acces la lucrări miniere vechi sau mai noi.

A fost elaborat un Plan separat de urbanism zonal (PUZ) pentru zona din cadrul comunei Roșia Montană propusă pentru strămutarea familiilor și activităților dislocate de Proiect; această zonă de dezvoltare a fost denumită Roșia Montană Nouă; Planul de urbanism zonal pentru zona de dezvoltare Roșia Montană Nouă a fost avizat de către Consiliul Județean Alba prin Acordul Unic nr. 13 din 22 aprilie 2003. Acordul de mediu pentru Planul de urbanism zonal al zonei Roșia Montană Nouă a fost eliberat de Inspectoratul de Protecție a Mediului (Alba Iulia), sub nr. 32 din 30 iunie 2003. Planul de urbanism zonal a fost însoțit de avize/acorduri din partea tuturor autorităților de drept prevăzute de legislație. Problematika acestei zone depășește obiectului prezentului document și al Raportului la studiul de impact asupra mediului care va fi depus pentru zona de dezvoltare industrială Roșia Montană.

Instituirea zonei protejate „Centrul Istoric Roșia Montană” a fost aprobată de Comisia Națională a Monumentelor Istorice prin Avizul nr. 61 din februarie 2002 și Avizul nr. 178 din iunie 2002. O solicitare separată pentru aprobarea Planului de urbanism zonal pentru Zona Protejată „Centrul Istoric Roșia Montană” va fi înaintată spre analiză Consiliului Județean Alba.

Acest Memoriu de prezentare a Proiectului a fost elaborat pentru a oferi informațiile solicitate de Agenția de Protecție a Mediului Alba și de Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor, în vederea realizării etapelor de definire a domeniului evaluării și de încadrare a acțiunii propuse în tipurile de obiective și activități cu impact semnificativ asupra mediului, din cadrul procedurii de autorizare de mediu și pe baza cărora va fi definită evaluarea impactului asupra mediului.

RMGC s-a angajat în mod public față de actorii locali din zona Proiectului și de reprezentanții autorităților de drept că procesul de evaluare a impactului asupra mediului se va desfășura în conformitate cu aspectele relevante conținute în:

- Legislația națională
- Directivele Uniunii Europene
- Principiile Equator – referitoare la angajamentul instituțiilor financiare internaționale de a asigura dezvoltarea proiectelor industriale într-o manieră responsabilă din punct de vedere social, cu asumarea unor practici viabile privind managementul de mediu.

1.3 ISTORICUL PROIECTULUI

Proiectul Roșia Montană este situat în vecinătatea comunei Roșia Montană din județul Alba, la aproximativ 80 km nord-vest de reședința de județ Alba Iulia și la 85 de km nord-nord-est de municipiul Deva, în partea central-vestică a României (*Planșa 1.1 Amplasarea Proiectului în România*). Amplasamentul se află în perimetrul minier existent Roșia Montană, în imediata vecinătate de nord-est a orașului Abrud. Zona Proiectului este situată într-o regiune cunoscută sub numele de Patrulaterul Aurifer, în Munții Metaliferi – încadrați la nivel regional în Munții Apuseni din Transilvania (*Planșa 1.2 Amplasarea regională a Proiectului*). Patrulaterul Aurifer a constituit, pentru mai bine de 2000 de ani, cea mai productivă zonă auriferă din Europa.

Zona Proiectului se încadrează în concesiunea de exploatare minieră Roșia Montană, acordată companiei RMGC și având o suprafață de 2388 ha, aceasta fiind una dintre cele două concesiuni deținute de RMGC în regiune (*Planșa 1.3 Perimetrele miniere concesionate de RMGC*). Licența de exploatare conferă dreptul de a dezvolta și exploata resursele și rezervele de minereuri auro-argentifere și polimetalice din zona Roșia Montană, pe baza parametrilor minieri specificați în cadrul acestui document.

Exploatarea minieră existentă – Roșiamin – este concesionată și exploatată de compania de stat Minvest, fiind reprezentată printr-o carieră de mici dimensiuni, aflată într-un stadiu de degradare; uzina de preparare Roșiamin și amenajările aferente sunt situate în afara concesiunii miniere Roșia Montană. Proiectul propus va înlocui actuala mină și va dezvolta o exploatare minieră modernă și de mare amploare, precum și o uzină de recuperare a aurului bazată pe o tehnologie avansată, stabilind astfel un nou standard pentru industria minieră din România

Lucrările pregătitoare din cadrul Proiectului au început în 1997 cu activități de planificare și explorare geologică. Aceste activități vor continua și pe parcursul procesului de autorizare, construcție și punere în funcțiune, finalizându-se în faza de operare. În *Planșa 1.4* este redat graficul de desfășurare a Proiectului. Activitatea de exploatare este planificată să continue pe o durată de 17 ani, stabilită ca atare pe baza rezervelor de minereuri cunoscute care fundamentează propunerea de dezvoltare descrisă în prezentul document. Perioada operațională va putea fi extinsă ca rezultat al activităților viitoare de explorare geologică. Proiectul va însuma cel puțin 25 de ani de activitate, urmați de o perioadă de închidere a activităților miniere cu o durată de cel puțin un an, și de o etapă de monitorizare și supraveghere.

Proiectul de dezvoltare propus reprezintă un ansamblu de activități care vor include, pe lângă extracția și procesarea minereurilor auro-argentifere, și următoarele aspecte:

- măsuri de diminuare a impactului asupra mediului datorat lucrărilor miniere vechi sau recente;
- activități legate de patrimoniul cultural (cercetări arheologice preventive, evaluarea și diagnosticarea, catalogarea și conservarea vestigiilor arheologice, conservarea *in situ* a celor mai importante și reprezentative structuri arheologice);
- asistență acordată pentru închiderea actualei exploatare miniere subvenționate de stat (Roșiamin);
- activități privind strămutarea/relocarea populației și mutarea amenajărilor edilitare din zonele afectate, precum și asistența socială acordată în desfășurarea acestor activități;

Toate aceste activități componente vor fi descrise în cadrul prezentului Memoriu de prezentare a Proiectului.

Moștenirea lăsată după secole de dezvoltare a exploatărilor miniere subterane – unele datând încă din perioada pre-romană – în combinație cu activitățile mai recente de extracție minieră la zi, a condus la dezvoltarea necontrolată și la întâmplare a haldelor de roci sterile, a lucrărilor miniere de suprafață și a iazurilor de decantare active sau abandonate, precum și la generarea unui volum semnificativ de ape acide. Amplasamentul Proiectului este caracterizat de existența unor cursuri de apă și terenuri poluate

aflate în imediata vecinătate a unor aşezări umane. Metalele grele și apele acide se situează la un nivel care depășește cu mult limitele admise în România și pe plan internațional, iar condițiile de toxicitate existente au dus la poluarea pe scară largă a cursurilor de apă locale. Aceste cursuri de apă includ și o parte a bazinului hidrografic al râului Arieș care contribuie la alimentarea bazinului Dunării.

Poluarea actuală va rămâne nerezolvată fără dezvoltarea Proiectului Roșia Montană sau fără aplicarea în viitor a unor planuri alternative de măsuri. Proiectul prevede instalațiile necesare pentru atenuarea impactului ecologic produs de lucrările miniere trecute prin captarea și colectarea sistematică a cursurilor de apă contaminate, epurarea apelor poluate, precum și prin izolarea și valorificarea ulterioară a multora dintre haldele de roci sterile existente pe amplasamentul Proiectului. Noua exploatare minieră este planificată și proiectată la standarde internaționale și va implica utilizarea celor mai bune tehnici disponibile și practici de management verificate pe plan internațional în vederea unei operări sigure, a protejării mediului și a atenuării directe a impactului actual.

Pe parcursul ultimilor ani, industria minieră a României s-a aflat într-un serios declin, fiind supusă unui amplu proces de reducere și restructurare. În 1977 existau peste 175.000 de angajați în industria minieră, în timp ce astăzi, sunt mai puțin de 65.000. Cele mai multe mine sunt neprofitabile, anticipându-se noi măsuri de restructurare.

Actuala exploatare minieră Roșiamin, este subvenționată de guvern. Procesul de închidere a acestei exploatare a avut deja ca rezultat pierderea a mai mult de 800 de locuri de muncă; desființarea a încă 500 de locuri de muncă va avea un important impact social, ecologic și economic asupra localităților Roșia Montană și Abrud. O altă exploatare minieră locală denumită Roșia Poieni, situată într-o vale învecinată, este condusă de "Cupromin", fiind de asemenea propusă pentru închidere într-un viitor apropiat. Închiderea celor două exploatare va avea un impact negativ puternic asupra vitalității economice a întregii regiuni.

Proiectul propus de RMGC este conceput astfel încât să aibă în vedere și să atenueze parțial aceste efecte negative, odată cu punerea acestuia în practică în colaborare cu Minvest, cu autoritățile guvernamentale și cu comunitățile locale. Proiectul reprezintă o investiție majoră pentru România, estimându-se că odată implementat cu succes, va constitui un factor de încurajare și pentru alte investiții străine în domeniul resurselor naturale din regiune

Trebuie subliniat faptul că spre deosebire de numeroase alte amenajări industriale a căror structură rămâne neschimbată, exploatarea minieră are un caracter dinamic, evoluând continuu pentru a răspunde într-un mod adecvat condițiilor concrete de mediu. Din acest motiv, RMGC a instituit un proces de perfecționare continuă prin intermediul Sistemului de management de mediu și social, pentru a se asigura că proiectarea, exploatarea, planurile și procedurile manageriale de sprijin aferente Proiectului vor avea la rândul lor o natură dinamică și adaptabilă la un grad superior de conformare la condițiile impuse, pe toată durata de viață a Proiectului.

Exhibit 1.1 Project Location in Romania (Rev C)

Exhibit 1.2 Project Regional Setting (Rev C)

Exhibit 1.3 RMGC Mining Concession (Rev C)

Exhibit 1.4 Summary of Project Completion Schedule (Rev E)

2 DATE SPECIFICE PRIVIND PROIECTUL

2.1 TITULARUL PROIECTULUI, SCOPUL ȘI BENEFICIILE PROIECTULUI

2.1.1 Titularul Proiectului

RMGC este titularul și conducătorul Proiectului Roșia Montană. Compania Gabriel Resources (principalul acționar al RMGC) a început lucrările de explorare în mai 1995, prin efectuarea unui program de foraje pe iazul de decantare inactiv al exploatării Roșiamin, situat la Gura Roșiei (coordonate 350278E 535114N). Iazul de decantare este amplasat în partea de sud a actualei uzine de preparare a minereului din Gura Roșiei, în lungul Văii Abrud, paralel cu drumul Abrud-Câmpeni. La momentul respectiv exista un acord între Gabriel Resources și Regia Autonomă a Cuprului Deva (actuala Minvest) de a permite activități de foraj în astfel de depozite.

În 1997 a fost formată o societate mixtă între Regia Autonomă a Cuprului Deva (ulterior transformată în Minvest) (19,31 %), Gabriel Resources Limited – Canada (80 %) și trei acționari minoritari (Cartel Bau S.A., Foricon S.A. și Comat S.A. – fiecare cu câte 0,23 %. Noua companie, numită S.C. Eurogold Resources S.A. a fost înregistrată în august 1997, în scopul efectuării tuturor tipurilor de activități de explorare în cadrul perimetrului Roșia Montană.

În 1999, S.C. Eurogold Resources S.A. și-a schimbat numele în S.C. Roșia Montană Gold Corporation S.A. (RMGC). În conformitate cu *Legea Minelor nr. 61/1998*, Agenția Națională pentru Resurse Minerale (ANRM) a acordat în decembrie 1998 o licență de exploatare către Minvest (în calitate de titular) și RMGC (în calitate de afiliat). Licența a intrat în vigoare în iunie 1999. În octombrie 2000, licența a fost transferată de la Minvest la RMGC, Minvest devenind companie afiliată. În acest fel, Minvest are dreptul de a continua exploatarea minieră Roșiamin de la Roșia Montană, iar RMGC coordonează explorarea și lucrările ingineresti pregătitoare pentru noul proiect. Până în momentul în care RMGC va fi autorizată să înceapă producția în cadrul Proiectului Roșia Montană, Minvest rămâne responsabilă de actuala exploatare minieră Roșiamin, în condițiile în care nu se va lua o decizie de încetare a activității înainte de momentul începerii noului proiect. Toate problemele de mediu aferente activităților de extracție și procesare trecute, incluzând pe cele legate de viitoarea închidere a exploatării Roșiamin rămân în responsabilitatea Minvest, indiferent cine va deține calitatea de operator minier în zona respectivă.

RMGC este responsabilă de efectuarea și finanțarea tuturor activităților de explorare geologică și dezvoltare asociate noului proiect minier. În vederea operării noii exploatări miniere, în conformitate cu termenii licenței de exploatare, va fi necesară actualizarea acestei licențe. Licența va fi emisă de ANRM, iar RMGC dorește să finalizeze cererea de actualizare a Licenței de exploatare după aprobarea studiului de impact asupra mediului. Licența are un termen inițial de 20 de ani, cu drept de prelungire pentru perioade succesive de câte cinci ani.

2.1.2 Scopul Proiectului

Obiectivul Proiectului Roșia Montană este acela de a pune în practică cele mai bune tehnici, precum și tehnologii moderne și verificate, în vederea dezvoltării unei exploatări miniere pentru aur și argint, a unei uzine de procesare a minereului și a infrastructurii aferente. Aceste metode și tehnologii vor fi compatibile cu cerințele de ordin social, economic și de mediu ale comunității și autorităților locale, ale Guvernului României, în acord cu directivele Uniunii Europene și de asemenea, cu politicile Grupului Băncii Mondiale – în situațiile în care aceste politici sunt recunoscute ca reprezentând cele mai avansate practici pe plan mondial. Proiectul este conceput astfel încât să sprijine revitalizarea economiei regiunii prin asigurarea unei dezvoltări la nivel local, regional și național, prin crearea de locuri de muncă și prin veniturile generate de taxe și impozite în sectorul privat. Proiectul va pune în practică activități moderne de extracție și procesare, precum și diverse activități economice conexe la nivel regional. În plus față de beneficiile la nivel local, regional și național, Proiectul va asigura investitorilor o rată rezonabilă de recuperare a investițiilor.

Proiectul include activitățile de pre-construcție, explorare geologică și planificare, începute în 1997 și care vor continua în faza de construcție și în cea de operare. Extracția și procesarea minereului auro-argintifer se vor desfășura la o rată nominală a producției de 13 milioane tone minereu pe an. Minereul se găsește în patru zăcăminte principale cunoscute sub numele de Cetate, Cîrnic, Orlea și Jig/Igre (*Planșa 2.1, Geologia de suprafață a zonei Roșia Montană*).

Pe baza estimărilor și evaluărilor actuale, faza de exploatare minieră va dura aproximativ 17 ani, cu activități de extracție în carieră până în anul 14 și procesarea minereului până în anul 17. Există un potențial semnificativ ca durata de viață a minei să fie extinsă, în măsura în care vor fi descoperite și dovedite noi rezerve. Prin urmare, întreaga durată de viață a Proiectului, incluzând fazele de explorare și pre-construcție, va fi de cel puțin 25 de ani, la aceasta adăugându-se activitățile economice, mai reduse ca amploare, din faza de închidere a activităților miniere.

În forma propusă, Proiectul Roșia Montană include următoarele elemente principale:

- săpături arheologice preventive, protejarea, conservarea și expunerea publică a celor mai importante valori de patrimoniu cultura, incluzând atât bunuri de patrimoniu mobil cât și imobil, asistență și supraveghere arheologică;
- programul de strămutare și relocare a populației;
- activități de sprijin economic și social acordat persoanelor afectate de Proiect;
- sprijinirea dezvoltării economice regionale în scopul promovării activităților de dezvoltare durabilă;
- exploatare minieră convențională, în carieră;
- îndepărtarea și stocarea separată a solului vegetal, a descopertei și a rocilor sterile (roci care nu au conținuturi economice de aur și argint);
- procesarea minereului auro-argintifer prin utilizarea tehnicilor convenționale de extracție;
- recuperarea aurului și argintului metalic;
- gospodărirea apelor din cadrul amplasamentului, incluzând captarea și recircularea a scurgerilor și exfiltrațiilor contaminate din lucrările miniere vechi, din valea Roșia și din valea Corna (vor fi utilizate canale de deviere a apelor curate pentru a minimiza poluarea viitoare; apele contaminate vor fi captate și dirijate către o stație de epurare nou construită, în vederea epurării și reutilizării acestora; menținerea debitelor salubre ale văilor Roșia și Corna va fi asigurată prin descărcarea unor volume limitate de ape epurate de la stația de epurare sau ape din sistemul aprovizionării cu apă brută);
- depozitarea sterilelor de procesare a minereului într-un iaz de decantare proiectat în vederea recuperării apei și stocării a aproximativ 224 milioane tone de deșeuri sub forma unui praf fin de rocă sterilă;
- operarea infrastructurii asociate, incluzând: conducta de alimentare cu apă brută, conductele de transport al deșeurilor de procesare și de recuperare a apei, liniile de curent, rețelele locale și regionale de comunicații electronice, stația de transformare, drumurile miniere, birourile, atelierul de întreținere, magazia, laboratorul și stația de epurare a apelor uzate menajere;
- planificarea activităților de închidere a exploatării miniere și de refacere a mediului.

2.1.3 Rezumatul beneficiilor publice ale Proiectului

Proiectul Roșia Montană este amplasat într-o zonă a României care a cunoscut de mai bine de 2000 de ani o intensă activitate minieră, dar care trece în momentul de față printr-o perioadă de declin accentuat. Dezvoltarea unei noi exploatări la Roșia Montană va aduce beneficii importante României, economiei și cetățenilor acestei țări, incluzând:

- **Eliminarea daunelor ecologice datorate activităților miniere anterioare:** Proiectul va aduce beneficii directe în domeniul îmbunătățirii și atenuării unei proporții însemnate a impactului negativ produs de lucrările miniere vechi. Fără astfel de măsuri de remediere, aceste zone ale mediului înconjurător vor rămâne în continuare afectate și nesupravegheate.
- **Introducerea celor mai bune tehnici disponibile:** Proiectul va introduce în România cele mai bune tehnici utilizate în prezent în industria minieră internațională. Se așteaptă ca prin introducerea acestor tehnologii să fie puse bazele unei revitalizări a industriei miniere românești.
- **Alinierea la standardele recunoscute pe plan internațional:** Noua exploatare minieră, uzina de procesare și sistemul aferent al iazului de decantare vor fi dezvoltate în acord cu legile și reglementările naționale relevante, precum și cu directivele Uniunii Europene. Dezvoltarea noii exploatări miniere va demonstra Uniunii Europene că România are atât dorința, cât și capacitatea de a sprijini și reglementa proiectele industriale în conformitate cu toate cerințele formulate de acest organism.
- **Beneficii economice:** Proiectul va genera venituri directe și indirecte provenite din taxe, impozite și redevențe și va crea noi de locuri de muncă atât în domeniul construcției și operării minei, cât și în domeniul activităților auxiliare. Aceste beneficii se vor ridica la suma de aproximativ 1,6 miliarde dolari SUA pentru primii 17 ani de viață ai Proiectului. Un desfășurător detaliat al acestor fonduri este prezentat în *Tabelul 2.1*.
- **Instruirea și dobândirea de noi abilități:** Proiectul va crea un număr însemnat de locuri de muncă temporare și permanente care vor necesita o instruire intensivă în domeniul celor mai noi metode de extracție minieră și procesare a minereului, în domeniul siguranței în exploatare și întreținere, în domeniul protecției mediului și al protecției muncii, al controlului și conștientizării problemelor legate de managementul și monitorizarea mediului, precum și al managementului calității produselor. Astfel de abilități și beneficiile lor aferente vor putea fi transferate și către alte sectoare industriale și comerciale. Această forță de muncă înalt calificată, precum și dezvoltarea unei exploatări miniere moderne și bine gestionate vor contribui la formarea în România a unei abordări manageriale noi și a unui grup de specialiști cu abilități și calificări competitive pe plan internațional.
- **Patrimoniul cultural:** Descoperirea, investigarea, cercetarea, prezentarea și expunerea vestigiilor arheologice și a altor elemente de moștenire istorică, în contextul efectuării unui amplu program de cercetări arheologice preventive și de conservare a celor mai importante bunuri de patrimoniu mobil și imobil (clădiri monument istoric).
- **Investiții străine directe:** Proiectul va atrage investiții străine semnificative în România, prin achiziționarea de bunuri și servicii necesare dezvoltării, construcției și operării noii exploatări miniere. România va beneficia și de o percepție favorabilă în cadrul comunității internaționale, ca fiind deschisă investițiilor străine.

Beneficiile directe care revin României însumează 583 milioane dolari SUA care vor reveni bugetului central și local fără investiții guvernamentale directe din partea României și fără angajarea de garanții guvernamentale. Această sumă reprezintă 52% din profitul brut al proiectului (1,121 miliarde dolari SUA).

Tabelul 2.1 Distribuția fondurilor generate de Proiect care vor reveni României (sume calculate pentru un preț al aurului de 350 dolari SUA pe uncie, pentru primii 17 ani de operare)	
Categoria de fonduri	Suma (mii dolari SUA)
Beneficii directe	
Impozit pe profit	206.000
Dividende nete ale companiei Minvest	167.000
Redevență minieră (2%)	64.000
Impozit pe dividende	46.000
Taxe si impozite centrale	69.000
Subtotal	552.000
Beneficii directe pentru comunitatea locală	
Taxe și impozite locale (inclusiv cota din impozitul pe salarii)	19.000
Alte taxe locale	12.000
Subtotal	31.000
Total beneficii directe	583.000
Beneficii indirecte	
Contractori români	974.000
Dezvoltarea comunității locale	40.000
Eliminarea subvențiilor actuale (anual)	3.000
Finanțarea cercetării arheologice și a conservării vestigiilor	7.000
Total beneficii indirecte	1.024.000
TOTAL	1.607.000

Beneficiile obținute pe parcursul perioadei de pre-construcție (1997-2006) includ:

- crearea de locuri de muncă: între aproximativ 200 și 500 de posturi (o parte dintre acestea având un caracter sezonier);
- cheltuirea a peste 100 milioane de dolari SUA pentru activitățile de explorare, autorizare și pentru studiile de pre-fezabilitate, fezabilitate și proiectare tehnică de bază și de detaliu;
- crearea de locuri de muncă indirecte (aproximativ 2 până la 3 posturi create pentru fiecare post permanent din faza de pre-construcție);
- programe de instruire adresate populației locale;
- activități de explorare menite să cuantifice și să mărească gradul de cunoaștere a resurselor geologice ale regiunii.
- cercetarea patrimoniului arheologic și cultural, recuperarea vestigiilor, raportarea și expunerea artefactelor, publicarea celor mai recente rezultate;
- acordarea de sprijin pentru crearea și menținerea unei zone protejate care să cuprindă principalele elemente de patrimoniu cultural;
- sprijin acordat dezvoltării comunității locale.

Beneficiile anticipate ca urmare a desfășurării fazei de construcție, cu o durată de 24 până la 36 de luni, vor include:

- crearea de locuri de muncă directe: aproximativ 1200 de posturi pe parcursul acestei faze;
- crearea suplimentară de locuri de muncă (numeroși lucrători vor fi angajați în activitățile de închidere a vechii exploatare și de pregătire a zonei pentru noua exploatare);
- locuri de muncă create indirect: aproximativ 3 posturi pentru fiecare loc de muncă direct în faza de construcție, incluzând serviciile auxiliare legate de construcția minei, hoteluri, restaurante, furnizori de materiale, servicii financiare, aprovizionare cu carburanți și multe alte tipuri de activități de servicii și aprovizionare;
- menținerea și conservarea zonei protejate în care sunt cuprinse cele mai importante elemente ale patrimoniului cultural; conservarea clădirilor istorice din „Centrul Istoric Roșia Montană”;
- programe de cercetare a patrimoniului arheologic și istoric; publicarea rezultatelor, recuperarea și expunerea artefactelor arheologice și a altor elemente de patrimoniu cultural identificate pe parcursul fazelor de dezvoltare și exploatare, într-un muzeu special amenajat în acest scop, precum și conservarea *in situ* a celor mai importante structuri arheologice;
- cheltuieli de capital însumând aproximativ 437 milioane de dolari SUA.

Beneficiile anticipate pe durata celor 17 ani de exploatare și de procesare a minereului, vor include:

- îmbunătățirea calității mediului prin aplicarea unor măsuri de diminuare care vor soluționa impactul asupra calității apelor și cel datorat haldelor de steril rezultate din exploatarea minieră anterioară;
- reducerea încărcării cu poluanți în cadrul bazinului hidrografic Arieș și în cursurile hidrografice din aval, inclusiv în bazinul hidrografic al Dunării;
- angajarea a circa 560 de lucrători direct productivi pentru operarea unei exploatare miniere și a unei uzine de procesare moderne;
- crearea pe plan local a unor locuri de muncă indirecte (estimate la aproximativ 3-5 locuri de muncă pentru fiecare loc de muncă direct productiv) în domenii cum ar fi industrie hotelieră și de alimentație publică, stații de alimentare cu carburanți, comerț cu amănuntul, întreținere, activități bancare și alte tipuri de activități de servicii și aprovizionare;
- cheltuieli de capital de aproximativ 123 milioane dolari SUA;
- cheltuieli de exploatare estimate la aproximativ 150 dolari SUA pe uncia de aur (aproximativ 5 dolari SUA pe gram), pe durata de viață a minei;
- instruirea și perfecționarea în domeniul tehnicilor de minerit moderne și al activităților conexe (programe de instruire pentru extracția minieră, operarea utilajelor mobile, operarea și întreținerea instalațiilor, tehnologia informației, sisteme de măsură și control);
- încheierea de contracte cu societăți comerciale locale pentru activități cum ar fi: reparații vehicule, întreținere anvelope, întreținerea clădirilor, aprovizionarea cu carburanți și lubrifianți, aprovizionarea cu piatră de var și reactivi chimici, aprovizionarea cu piese de schimb, servicii pentru utilaje, servicii pentru activități de birou, gestionarea deșeurilor (reciclare și reutilizare), alimentație publică și multe alte tipuri de servicii și de aprovizionare;
- creșterea bugetului local prin colectarea de taxe și impozite cu un potențial impact pozitiv asupra condițiilor sociale generale.
- creșterea potențială a valorii proprietăților;
- îmbunătățirea sistemelor de comunicație la nivel local și regional;
- îmbunătățirea infrastructurii (drumuri, locuințe etc.).

2.1.4 Amenajarea teritoriului și folosința terenurilor

Concepția generală privind dezvoltarea Proiectului a fost prezentată în documentația care a însoțit solicitarea de aprobare a planurilor de urbanism general, înaintată autorităților administrative din orașul Abrud și din comuna Roșia Montană. Planurile de urbanism general au indicat amplasamentele propuse pentru activitățile din cadrul Proiectului, cu referire specială la:

- zona industrială Roșia Montană, cuprinzând activitățile de extracție minieră, amplasarea haldelor de roci sterile, măcinarea și procesarea minereului și extragerea aurului în cadrul unei uzine de procesare, depozitarea sterilelor de procesare într-un iaz de decantare cu barajele aferente (principal și secundar), gospodărirea apelor și epurarea apelor contaminate de lucrările miniere vechi și de cele aferente noului proiect, prin utilizarea unor baraje și iazuri de captare, conducte, canale și a unei stații de epurare a apelor uzate industriale;
- o zonă de construcție a unei noi arii rezidențiale și comerciale pe teritoriul comunei Roșia Montană, în vederea strămutării persoanelor, activităților comerciale și amenajărilor edilitare afectate de Proiect;
- o zonă a valorilor de patrimoniu cultural pentru care se va institui un regim de protejare și care va cuprinde zona Pieței Roșia, partea de est a localității Roșia Montană, incluzând centrul urban, un grup de clădiri declarate ca având o valoare arhitecturală, biserici și căi de acces la lucrări miniere mai vechi sau mai recente.

Planul de urbanism zonal depus pentru zona de dezvoltare industrială Roșia Montană a fost documentat și înaintat Consiliului Județean Alba (Comisia Tehnică Județeană de Amenajare a Teritoriului, Urbanism și Lucrări Publice) care a emis Acordul unic nr. 7 din 1 iulie 2002, în urma modificării Planurilor de urbanism general astfel încât să corespundă cu Planul de urbanism zonal. Procesul continuu de dezvoltare a condus la modificarea Planului de urbanism zonal. După obținerea Certificatului de urbanism va fi depusă o nouă solicitare, care va fi documentată în raport cu propunerile actuale de proiectare.

Certificatul de urbanism (nr. 68/20.08.2004) descrie zona industrială Roșia Montană, în suprafață totală de 1376,17 ha. Această zonă cuprinde suprafața estimată a celor două variante de drumuri de ocolire care vor asigura accesul din Abrud spre Roșia Poieni: o variantă nordică prin cursul inferior al văii Roșia și trecând la nord de amplasamentul minier, însumând 51,8 ha, și o variantă sudică, pe lângă satul Bucium și urmărind valea la sud de amplasamentul minier, având o suprafață de 44,9 ha. Numai una dintre aceste două alternative va fi utilizată, decizia urmând a fi luată pe parcursul procesului de evaluare a impactului asupra mediului, în funcție de acordul părților afectate și al autorităților regionale. Luând în considerare numai varianta ocolitoare nordică, zona afectată va însuma o suprafață de 1233 ha.

Suprafața totală include mici parcele de teren care nu vor fi direct afectate de activitățile asociate Proiectului, dar care vor rămâne izolate între zonele operaționale; suprafața totală a acestor parcele este de 68,3 ha. Zona industrială nu include zona de protejare a patrimoniului cultural.

Suprafața amenajărilor industriale propuse cuprinde următoarele componente:

Descriere	Suprafață parțială (ha)	Suprafață totală (ha)
Cariere:		202,3
- Cîrnic	71,7	
- Cetate	68,5	
- Orlea	37,5	
- Jig	24,6	
Halde de roci sterile/minereu sărac		214,1
- Halda de roci sterile Cîrnic	149,8	
- Halda de roci sterile Cetate și stiva de minereu sărac	64,3	
Baraje		72,4
- Barajul iazului de decantare	67,9	

Descriere	Suprafață parțială (ha)	Suprafață totală (ha)
- Barajul iazului de colectare a apelor contaminate Cetate	4,5	
Iazuri		305,3
- Iazul de decantare	299,8	
- Iazul de colectare a apelor contaminate Cetate	5,5	
Cariere de agregate		26,8
- Cariera de gresii La Pârâul Porcului	8,7	
- Cariera de andezite Șulei	18,1	
Drumuri		295,7
- Drumuri neasfaltate	163,4	
- Drumul de acces la uzina de procesare	35,1	
- Alternative ocolitoare (nordică și sudică)	96,7	
- Închiderea drumului județean DJ 742	0,5	
Amplasamentul uzinei de procesare		51,4
Organizare de șantier		5,5
Depozitul de explozibil		1,1
Stivele de sol vegetal (4)		42,6
Șanțuri de deviere		31,4
Linii principale de curent (110 kV)		29,2
SUPRAFAȚA TOTALĂ OCUPATĂ		1277,8

Zona industrială Roșia Montană este cuprinsă în trei zone administrative: Roșia Montană, Abrud și Bucium. Utilizarea actuală a terenurilor din zona industrială este următoarea:

Folosința actuală a terenurilor	Suprafața (ha)
Fânaț	733,4
Pădure	345,9
Teren construibil	141,2
Teren arabil	12,1
Livadă	1,2
Fânaț împădurit	12,8
Tufăriș (vegetație de pădure <3 m înălțime)	17,3
Drumuri	52,6
Teren neproductiv	15,9
Ape (pârâuri, cuvete, lacuri și tăuri)	11,6
Linie ax CF (linia minieră Roșiamin)	2,3
TOTAL ZONĂ INDUSTRIALĂ	1346,2

Stabilirea zonei protejate a fost aprobată de Comisia Națională a Monumentelor Istorice din cadrul Ministerului Culturii și Cultelor, prin Avizul nr. 61 din februarie 2002 și Avizul nr. 178 din iunie 2002. Ultimul dintre cele două avize prevede ca într-un stadiu de proiectare ulterior să fie înaintate un Plan de urbanism zonal și un *Plan de management și reabilitare* pentru zona protejată, în corelație cu desemnarea etapizată a unor construcții de valoare și cu stabilirea statutului lor legal. Zona protejată cuprinde 33 de monumente istorice, incluzând 3 biserici, intrarea în galeria Cătălina-Monulești și amplasamentul propus pentru viitorul muzeu al mineritului. Planul de urbanism zonal pentru zona protejată va fi înaintat separat către Consiliul Județean Alba.

2.2 DESCRIEREA PROIECTULUI

Tabelul 2.2 Date de bază privind Proiectul redă un rezumat al principalelor trăsături ale Proiectului.

Tabelul 2.2 Date de bază privind Proiectul	
Caracteristică	Descriere
Amplasarea Proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Amplasat în Roșia Montană, Județul Alba, în partea central-vestică a României; 80 km de Alba Iulia Un vechi perimetru minier situat în cadrul unei comunități umane care practică o agricultură de subsistență Relief muntos și văi înguste Climă continental temperată; temperaturi cuprinse între o valoare minimă de $-22,5^{\circ}$ C (decembrie-februarie) și o valoare maximă de $28,7^{\circ}$ C (august) Ierni reci cu căderi importante de zăpadă timp de 4-6 luni pe an Precipitații anuale: 600 – 883 mm
Infrastructura actuală	<ul style="list-style-type: none"> Drumuri naționale (asfaltate) către zonele rezidențiale și comerciale majore, din vecinătatea perimetrului; la 2-3 ore distanță de aeroporturi internaționale Energie electrică: disponibilă din rețeaua de transport națională Apă: sursa în râul Arieș, la 10 km nord de Roșia Montană
Exploatarea minieră	<ul style="list-style-type: none"> Patru cariere: Cetate, Cîrnic, Orlea și Jig Rezerve extractibile: 218 milioane tone minereu, cu conținut mediu de 1,52 g/t Au și 7,47 g/t Ag Producția de metal recuperabil: 272,7 t (8,8 milioane uncii) Au și 945,5 t (30,4 milioane uncii) Ag Producția anuală de minereu: între 12,5 și 20,4 milioane tone Raport steril:minereu pe durata de viață a minei : 1,2:1 Pușcare în găuri forate – operații de încărcare și transport Excavatoare hidraulice de 19,5 m³ și camioane de 150 t
Procesarea minereului	<ul style="list-style-type: none"> Intervalul de timp în care se va efectua procesarea minereului: aproximativ 17 ani Concasare într-o singură treaptă a minerului brut cu un concasor giratoriu Măcinare umedă în moară semiautogenă și în două mori cu bile Leșierea prin cianurație convențională CIL (Carbon-in-Leach) a minereului Eluarea aurului și argintului în soluție concentrată, concomitent cu recuperarea cărbunelui activ în vederea reactivării Extracția electrolitică a aurului și argintului și topirea acestora în vederea producerii de lingouri de aliaj doré Îngroșarea sterilelor de procesare și recircularea celei mai mari părți din apa tehnologică Denocivizarea cianurilor din sterilele de procesare și depozitarea sterilelor într-un iaz de decantare
Infrastructură tehnologică	<ul style="list-style-type: none"> Iaz de decantare prevăzut cu baraj secundar de retenție situat în aval Sisteme de recirculare pentru pomparea apei decantate din iazul de decantare către uzina de procesare Baraje de gospodărire a apelor pentru colectarea apelor acide din lucrările miniere vechi și din zonele miniere aferente Proiectului Stație de epurare a apelor uzate industriale pentru epurarea apelor acide în vederea conformării cu standardele impuse descărcărilor în mediu și pentru a permite reutilizarea apei în uzina de procesare Laborator de analize metalurgice Magazii și alte amenajări pentru depozitare Clădiri administrative și de întreținere

2.2.1 Descrierea proiectului – perioada de pre-construcție

Perioada de pre-construcție se află în curs de desfășurare și cuprinde următoarele elemente:

- activități de explorare geologică continuă la nivel local și zonal;
- menținerea legăturii cu Minvest și acordarea de sprijin acestei companii în domeniul planificării închiderii actualei exploatare miniere subvenționate de stat;
- identificarea și planificarea unor măsuri de atenuare a impactului ecologic negativ produs de lucrările miniere trecute și de activitățile conexe;
- activități financiare;
- achiziționarea de proprietăți și încheierea de acorduri de concesiune pentru terenurile necesare Proiectului;
- activități privind patrimoniul și resursele culturale;
- activități legate de strămutare și relocare (inclusiv construcția de locuințe și a infrastructurii comerciale, comunale și județene);
- acordarea de sprijin în vederea planificării și dezvoltării teritoriale la nivel local și regional;
- activități de coordonare a factorilor implicați relevanți.

2.2.1.1 Explorarea geologică

Perioada de pre-construcție a Proiectului a început în iunie 1997 printr-un program de explorare geologică. Acest program a inclus următoarele activități:

- activități de cartare geologică incluzând studii mineralogice și petrologice, cartări ale distribuției alterărilor și elementelor structurale;
- foraje de suprafață și subterane, cu freze diamantate și cu circulație inversă;
- probe brazdă prelevate la suprafață și în subteran, cartări de suprafață și subterane;
- prospecțiuni geofizice, măsurători de densitate în vrac;
- teste metalurgice;
- investigații geofizice de sondă, prospecțiuni subterane și de suprafață;
- analize chimice și geochemice (efectuate de laboratoarele Analabs, Bondar-Clegg, ALS-Chemex și SGS);
- elaborarea și implementarea de proceduri pentru controlul și asigurarea calității;
- întocmirea de baze de date, de modele geologice și de evaluare a resurselor.

Până în prezent au fost colectate 151.943 de probe care constituie baza modelării resurselor. Aceste probe provin din 92.359 metri liniari foraj, implicând 28.439 m de foraj cu freze diamantate și 63.920 m de foraj cu circulație inversă, precum și 59.584 m de probe brazdă. Pentru determinarea densității în vrac a zăcămintului au fost recoltate 5173 de probe. Baza de date pentru explorare geologică a constituit fundamentul întregii activități de modelare a resurselor și rezervelor. Dezvoltarea Proiectului a inclus următoarele studii:

- Studiu privind calculul estimativ al resurselor și încadrarea acestora (Resource Estimation and Scoping Study), Resource Service Group, august 1998;
- Studiu de pre-fezabilitate (Pre-Feasibility Study), Pincock Allen & Holt, decembrie 1999;
- Actualizarea calculului de resurse (Updated Resource Estimation), Resource Service Group, septembrie 2000;
- Studiu de fezabilitate (Feasibility Study), GRD-Minproc, august 2001;

- Studiu de optimizare (Optimisation Study), SNC-Lavalin, martie 2002;
- Bilanțul resurselor și rezervelor (Resource and Reserve Audit), Independent Mining Consultants, februarie 2003;
- Proiectul tehnic de bază (Basic Engineering Study), SNC-Lavalin, martie 2003;
- Raport privind rezervele și resursele (Resource and Reserve Report), Ipromin, martie 2003.

Toate datele au fost colectate în conformitate cu cele mai bune practici din domeniul industrial și cu cele mai avansate tehnici disponibile, fiind utilizate pentru toate programele și studiile. Raportarea datelor a fost realizată în conformitate cu toate normele, legile și reglementările relevante naționale și internaționale, incluzând codul JORC (Australasian Joint Ore Reserves Committee), *Legea canadiană NI43-101* și *Legea minelor nr. 61/1998* actualizată prin *Legea minelor nr. 83/2003*.

În plus față de activitățile de explorare geologică propriu-zise, perioada de pre-construcție a inclus și următoarele programe și activități:

- investigații geotehnice, incluzând foraje, prospecțiuni geofizice, teste și lucrări miniere de suprafață;
- foraje de verificare a unor eventuale sterilizări ale zăcămintului și colectare de probe;
- elaborarea de hărți topografice, executarea de fotografii aeriene și prelucrarea de imagini din satelit;
- organizarea unui laborator complet de analize fizico-chimice și geochimice, condus de SGS;
- studii privind refacerea mediului și revegetarea, studii de impact și activități de monitorizare;
- studii ale condițiilor de bază privind mediul, domeniul social și clima.

Au fost utilizate mai multe metode de probare, incluzând probe brazdă la suprafață și probări selective pe fragmente de rocă, probe brazdă în subteran, foraje cu freze diamantate și cu circulație inversă, toate menite să determine conținutul în aur și argint al diverselor acumulări metalifere din zonă. Au mai fost de asemenea efectuate cartări geologice detaliate ale corpurilor de minereu, precum și studii petrologice și geofizice. Cele mai multe lucrări efectuate până acum s-au concentrat asupra zăcămintelor Cetate și Cîrnic, care reprezintă principalele zone miniere pentru primii 7 ani de exploatare. În plus, au fost conturate zăcămintele în zonele Orlea, Cîrnicel, Jig, Carpeni și Igre. În anumite momente au fost în funcțiune până la 12 instalații de foraj operaționale, în sprijinul explorării geologice și al altor activități. În zonă au fost identificate mai multe rezerve potențiale suplimentare, care până în prezent nu au fost însă conturate prin foraje.

Pentru lucrările de explorare, toate datele geologice, geofizice și geotehnice au fost stocate digital pe teren și apoi transferate în baze de date și procesate cu ajutorul celor mai avansate și unanim recunoscute programe de calcul pentru explorare și minerit. Odată analizate, datele geochimice au fost combinate în seturi de date și prelucrate în vederea producerii unor modele tridimensionale detaliate ale zăcămintelor, acestea fiind utilizate în întreaga activitate curentă de interpretare, evaluare, explorare și dezvoltare.

Cu ajutorul datelor de conturare inițială prin foraje a fost dezvoltat un model spațial complex al zăcămintului, acesta fiind detaliat ulterior în vederea stabilirii volumului de resurse și rezerve, prin utilizarea unei metode de interpolare "kriging", utilizând blocuri cu suprafața orizontală de 20 x 20 m și cu o înălțime a treptei de 10 m. Modelul blocurilor spațiale include, pe lângă date privind conținutul de aur și argint, și date cuprinzătoare despre caracteristicile geologice, conținutul de sulf, inclusiv conținutul de sulfuri și sulfuri, proprietățile metalurgice, duritate, caracteristici geotehnice, caracteristici privind potențialul de generare de ape acide și date geochimice de detaliu pentru un număr de până la 52 de elemente.

Modelul a fost asamblat în rețea topografică Stereo 70, cu trepte corespunzând unor elevații echidistante de 10 m. Modelul conține zone interpolate prin procedeul "kriging" liniar, pe baza mai multor parametri complecși. Compania Independent Mining Consultants, Inc. (IMC) a revizuit și verificat acest model, iar pe baza acestei evaluări, a elaborat actualul plan de dezvoltare a exploatării miniere (IMC, 2003).

În plus, au fost efectuate ample activități geotehnice, incluzând foraje, lucrări miniere de suprafață, probări de roci și de soluri, în scopul sprijinirii dezvoltării exploatării miniere. De asemenea au fost efectuate foraje în zonele destinate lucrărilor de infrastructură pentru a avea certitudinea că acestea nu se execută în zone mineralizate.

Pentru a asigura compatibilitatea cu cele mai bune proceduri interne și internaționale, a fost pus la punct un amplu sistem de verificare a probelor, cu probe duplicat – probe standard și probe martor, cu repetarea analizelor în laboratoare independente, astfel încât să poată fi garantată integritatea deplină a determinărilor conținutului de metal în probele analizate. Au fost utilizați prospectori minieri calificați pentru amplasarea punctelor de probare și supravegherea recoltării probelor prelevate, astfel încât să se asigure acuratețea modelului spațial al zăcămintului. Au fost utilizate de asemenea, camere de luat vederi în puțurile de foraj, pentru a asigura controlul precis al datelor prelevate din acestea.

Lucrările de explorare au demonstrat un potențial bun de existență a unor noi rezerve care să se adauge celor deja cunoscute în zona Roșia Montană. Se consideră că aceste rezerve noi vor fi de natură să extindă sfera și durata programului de dezvoltare minieră din regiune. Lucrările de explorare sunt în curs de desfășurare în toate zonele pentru care există licențe. Pentru zonele învecinate Proiectului și care sunt potențial interesante din punct de vedere al mineralizațiilor, vor fi solicitate noi licențe. Dezvoltarea unor perimetre miniere noi va necesita după caz, obținerea de noi acorduri și avize.

În perioadele de vârf ale lucrărilor de explorare au fost angajați până la 350 de oameni, cu o forță de muncă permanentă, în medie de 245 de oameni în ultimii 2 ani. Majoritatea celor angajați este reprezentată de localnici. Ca parte a programului de explorare, RMGC a construit, echipat și folosit la Roșia Montană, un laborator analitic modern, destinat analizării probelor colectate în cadrul programului de explorare geologică și determinării conținutului de metale din acestea. Chimistii și personalul de laborator au fost angajați dintre localnici. Până în prezent, peste 23 milioane de dolari SUA au revenit numai activităților de explorare. Pe parcursul derulării Proiectului, activitatea de explorare va continua la un nivel mai redus, avându-se în vedere mai ales conturarea limitelor corpurilor de minereu de la Roșia Montană.

2.2.1.2 Redezvoltarea exploatării miniere actuale

Compania Minvest este responsabilă pentru oprirea temporară a activității actualei exploatări miniere și uzine de preparare, precum și pentru managementul consecințelor de ordin social, fizic și ecologic care decurg din funcționarea acestei exploatări. RMGC conlucrează cu Minvest în vederea elaborării unui program care va permite actualei exploatări să-și înceteze activitatea într-o manieră compatibilă cu planurile dezvoltate de RMGC pentru instalarea și operarea noilor amenajări miniere. În numeroase cazuri, pentru a permite funcționarea noii exploatări RMGC, va fi necesară îndepărtarea completă a amenajărilor Minvest.

În prezent, se află în curs de desfășurare o evaluare tehnică a implicațiilor care ar putea rezulta din închiderea actualei exploatări Minvest. Ca parte a acestei evaluări tehnice și în conformitate cu reglementările naționale, este pe cale de a fi finalizată procedura de efectuare a documentațiilor de mediu necesare (bilanțuri de mediu). Aceste bilanțuri vor identifica impactul ecologic și de altă natură datorat sau asociat încetării activității minei Minvest sau a altor lucrări miniere anterioare. Odată finalizată evaluarea tehnică, vor fi identificate acțiunile necesare pentru a obține aprobările de închidere a exploatării Minvest, fiind necesar apoi ca Minvest să dea curs acestor cerințe.

Odată finalizată evaluarea tehnică, RMGC și Minvest vor conlucra la elaborarea și implementarea unui plan de închidere și de refacere a mediului pentru actuala exploatare, uzină de preparare și alte amenajări industriale din perimetrul licenței de exploatare RMGC (în modul în care aceasta a fost

definită în iunie 2004). Minvest va rămâne responsabilă pentru toate problemele cauzate de activitățile proprii, în zonă, iar RMGC s-a angajat să concluceze cu Minvest pentru a furniza sprijin tehnic și consultanță.

Minvest va dezvolta un plan de acțiune privind impactul social, mai ales cel produs asupra propriei forțe de muncă. În timp ce unii lucrători vor ieși la pensie, iar alții vor fi disponibilizați, este de așteptat ca o anumită categorie de muncitori să găsească de lucru în cadrul programului de refacere a mediului, în construcția noii exploatare miniere, sau ulterior, în cadrul exploatareii miniere propriu-zise. RMGC va conlucra cu Minvest și cu alți factori la identificarea personalului posibil de a fi angajat în cadrul viitoarei exploatare miniere RMGC. La momentul oportun, vor fi dezvoltate și puse în aplicare programe de instruire care să permită recalificarea lucrătorilor în funcție de cerințele noii exploatare.

Se așteaptă ca unii angajați să își găsească de lucru în cadrul economiei zonale reîntinerite, în cadrul unor firme locale furnizoare de bunuri și servicii pentru noua exploatare minieră și pentru forța de muncă aferentă acesteia.

2.2.1.3 Patrimoniul cultural

2.2.1.3.1 Identificarea bunurilor de patrimoniu cultural

Roșia Montană a cunoscut activități miniere de mai bine de 2000 de ani, însoțite de o lungă istorie a așezărilor umane și a industriei, fiind recunoscută din acest motiv, ca o zonă cu o importantă moștenire culturală. Studiul și evaluarea patrimoniului cultural debutează cu examinarea unor elemente de fond și a literaturii de specialitate. În acele cazuri în care astfel de investigații redau informații insuficiente, există posibilitatea efectuării unui studiu pe o porțiune restrânsă de teren. Obiectivul unor astfel de activități de teren este de a defini, în măsura posibilităților, originea și extinderea probabilă a unor vestigii arheologice din arealul studiat.

În faza de început a dezvoltării Proiectului, în anul 2000, RMGC a finanțat un studiu care a urmărit identificarea, diagnosticarea, catalogarea și evaluarea resurselor arheologice și culturale din zona Roșia Montană. Cercetarea arheologică constituie „un element esențial în dezvoltarea strategiilor care vizează protejarea patrimoniului arheologic. În același timp, inventarul vestigiilor reprezintă principala bază de date la dispoziția studiilor și cercetărilor științifice” (International Council on Monuments and Sites – ICOMOS, 1990).

Raportul de evaluare constituie o sinteză a trăsăturilor și semnificațiilor vestigiilor investigate. Activitatea de diagnosticare arheologică a sitului Roșia Montană a fost efectuată în prima jumătate a anului 2000 și a constituit baza cercetărilor arheologice planificate pentru perioada 2001-2006. Studiul a fost realizat de o echipă de arheologi și arhitecți din cadrul Muzeului Național al Unirii din Alba Iulia și al Centrului de Proiectare pentru Patrimoniul Cultural Național. Acești specialiști au efectuat o prospecțiune arheologică a tuturor siturilor de interes științific amplasate în zona afectată de Proiect, la nivelul anului 2000, cu elaborarea concomitentă a unui studiu arhitectonic și istoric.

În cadrul studiului prospectiv din anul 2000 au fost efectuați următorii pași:

- studiul arhivelor de documente istorice (Arhivele statului din Alba Iulia și Câmpeni, Arhiva Minvest din Deva – harta lui Posepny);
- studiu de sinteză pe baza informațiilor publicate cu privire la situl Roșia Montană (principalele referințe bibliografice: *Inscriptiones Daciae Romanae* I, Repertoriul Arheologic al județului Alba);
- evaluare arheologică a arhivei fotografice a sitului Roșia Montană (imagini aeriene din 1984);
- prospecțiuni de suprafață și observații de teren în văile Roșia și Corna;
- prospecțiuni geofizice în zonele Tăul Cornei și Țarina;
- excavarea unor șanțuri de prospecțiune (secțiuni de sondaj) în zonele desemnate ca având “potențial arheologic”;

- prelucrarea, înregistrarea și depozitarea bunurilor de patrimoniu mobil.

De la începutul Proiectului, între RMGC și Ministerul Culturii și Cultelor s-a realizat un parteneriat care a urmărit stabilirea unui nou standard de cooperare dintre un investitor major și instituțiile cu responsabilități în domeniul protejării patrimoniului cultural al României. Datorită faptului că RMGC a informat în mod transparent Ministerul Culturii și Cultelor despre dezvoltarea proiectului minier, a fost posibilă instituirea unui Program național pentru asigurarea tuturor condițiilor științifice și materiale necesare cercetării în acest domeniu. Coordonarea științifică a programului a revenit Muzeului Național de Istorie a României din București. Începând din martie 2001, RMGC a asigurat finanțarea Programului național de cercetare denumit “Alburnus Maior”. În cadrul Proiectului au fost întreprinse eforturi semnificative pentru evitarea oricăror pierderi inutile și ireversibile ale acestor valori culturale.

Înainte de anul 2000 nu au fost efectuate nici un fel de săpături arheologice la Roșia Montană, în ciuda existenței a numeroase indicii privind potențialul arheologic și istoric al zonei. Programul de cercetări arheologice inițiat de RMGC în anul 2000 la Roșia Montană a reprezentat un demers de o amploare fără precedent în România. Programul a constituit un prilej unic de a pune în practică un program de cercetare care să implice utilizarea unor mijloace moderne de cercetare arheologică, fiind în același timp compatibil cu cerințele legislative și cu standardele celor mai bune practici din Uniunea Europeană, la care România este în curs de aderare.

În colaborare cu Ministerul Culturii și Cultelor și cu Muzeul Național de Istorie al României, RMGC a format o echipă multidisciplinară formată din specialiști români și internaționali, în vederea efectuării de cercetări arheologice în zona afectată de Proiect. Deși echipa de cercetare a patrimoniului cultural este condusă de specialiști români, a fost necesară și implicarea unor experți internaționali în domeniul arheologiei miniere, precum și utilizarea unor metode moderne de cercetare, permițând astfel crearea primului program de o asemenea amploare din România. Beneficiile acestei cercetări reies cu claritate din rezultatele programului și se vor reflecta și în continuare prin creșterea gradului de aplicare a celor mai bune practici metodologice în domeniul arheologiei de teren din România. În plus, echipa de cercetare a inclus și specialiști în domeniul conservării monumentelor istorice, conform cerințelor Legii nr. 422/2001.

Începând din anul 2000, au fost explorate extinse amplasamente subterane și de suprafață. În cadrul acestui Program au fost implicate următoarele organizații:

Muzeul Național de Istorie a României, București

Muzeul Național al Unirii, Alba Iulia

Muzeul Național de Istorie a Transilvaniei, Cluj Napoca

Muzeul Civilizației Dacice și Romane, Deva

Institutul de Arheologie „Vasile Pârvan” (Institut al Academiei Române), București

Institutul Național pentru Monumente Istorice, București (fost Centrul de Proiectare pentru Patrimoniul Cultural Național)

Institutul de Arheologie și Istoria Artei (Institut al Academiei Române), Cluj Napoca

Facultatea de Istorie a Universității din București

Muzeul Județean Bacău, Bacău (în 2001)

Complexul Muzeal Bucovina, Suceava (în 2001-2002, restaurare de lemn)

Universitatea “Le Mirail”, Toulouse, Franța

Institutul de Memorie Culturală, București – administrator al bazei de date și al arhivei digitale de patrimoniu cultural a proiectului

Centrul Român pentru Utilizarea Teledetecției în Agricultură, București – CRUTA – realizarea proiectului GIS a șantierului arheologic Roșia Montană, elaborare de hărți digitale

Universitatea "1 Decembrie 1918" Alba Iulia, Baza de Cercetare cu Utilizatori Multipli – topografie arheologică, hărți digitale, studii geofizice

Editura „Video”, București

Centrul pentru Formare, Educație Permanentă și Management în Domeniul Culturii, București – studii etnografice și etnologice

OPUS - Atelier de Arhitectură, București – evaluare arhitectonică, elaborarea fișelor de catalog pentru clădirile istorice, restaurarea incintelor romane și a altor clădiri istorice

Institutul de Geologie și Geoecologie Marină București - GeoEcoMar, Gei-PROSECO și Intel91 – studii geofizice

Fiind cel mai amplu program arheologic preventiv din țară și unul dintre cele mai importante din Europa de Est, Programul a contribuit la formarea unor abilități și capacități noi ale arheologiei din România, inclusiv la facilitarea unor schimburi între arheologii români și cei străini. Toate acestea au condus către o mai bună instruire și întărire a instituțiilor cu responsabilități pentru conservarea și salvarea moștenirii culturale naționale. Vestigiile arheologice includ necropole de incinerare din sec. II-III p. Chr., structuri de locuire, arii sacre, precum și zone de exploatare minieră antică în subteran. Cele mai multe vestigii arheologice identificate până în prezent constituie bunuri de patrimoniu mobil. Studiul științific și conservarea acestor valori reprezintă un obiectiv major al programului arheologic. A fost inițiată seria monografică „Alburnus Maior” care cuprinde volume dedicate cercetărilor arheologice, etnografice și de arhitectură și care cuprinde rezultatele acestui program.

2.2.1.3.2 Programul de cercetări arheologice

Încă de la demararea proiectului minier propus, cercetările arheologice au fost considerate de Ministerul Culturii și Cultelor, de Comisa Națională de Arheologie și de Muzeul Național de Istorie a României ca având un caracter de "recuperare și salvagardare". După cum este general acceptat în acest domeniu, rolul specialistului arheolog este acela de a localiza și înregistra cât mai multe vestigii, pe cât posibil înainte ca acestea să fie potențial afectate de activitățile aferente Proiectului. Legătura permanentă cu RMGC a permis ca cercetările arheologice să se desfășoare progresiv și să aibă în vedere din timp acele zone care ar putea fi afectate de proiectul minier; aceste zone au inclus văile Roșia, Săliște și Corna. Urmărind punerea în aplicare a celor mai bune practici, în amplasamentele cu un potențial arheologic semnificativ au fost efectuate săpături, iar în unele cazuri acestea au determinat modificarea planurilor de dezvoltare a zonei respective. Aceste aspecte au materializat avantajul începerii activităților arheologice în stadiile cele mai timpurii ale dezvoltării Proiectului.

Ca rezultat al activităților de prospecțiune arheologică efectuate în anul 2000 a fost elaborat un program de cercetări care început să fie implementat în vara anului 2001 și care a continuat până în prezent. Programul propus a inclus atât cercetări de suprafață cât și investigații arheologice în lucrări miniere subterane.

Programul arheologic de suprafață a pus în aplicare metode moderne de cercetare și a utilizat numeroase instrumente și tehnici de investigație printre care se numără:

- prospecțiuni de suprafață;
- recunoaștere aeriană;
- săpături arheologice;
- sistem GIS (Geographic Information Systems);
- studii geofizice;
- datări prin metoda izotopilor radioactivi ai carbonului.

Se poate face o distincție între descoperirile unor situri arheologice prin mijloace specifice prospecțiunii de suprafață (recunoaștere la nivelul solului) și cele efectuate cu ajutorul imaginilor

aeriane sau de satelit. Cu toate acestea, cercetările de teren s-au bazat în mod obișnuit pe ambele tipuri de recunoaștere. Metodele de identificare a siturilor arheologice de la Roșia Montană au inclus cercetarea unor surse documentare și a indiciilor de ordin toponimic, dar s-au bazat în primul rând pe investigațiile directe de teren.

Pe baza studierii surselor documentare și a activităților de recunoaștere din anul 2000, au fost inițiate în anul 2001 cercetări arheologice preventive prin efectuarea unor prospecțiuni de suprafață cu caracter sistematic. Zona avută în vedere pentru cercetare a fost împărțită în sectoare care au fost supuse apoi unui examen minuțios. În acest fel, nici o parte a acestei zone nu a fost prea puțin sau prea mult reprezentată în cadrul activității de prospecțiune. În plus, au fost efectuate mici excavații (șanțuri de probare) pentru a suplimenta sau verifica datele de suprafață, sau pentru a verifica anumite ipoteze care au apărut ca urmare a prospecțiunii.

Fotografia aeriană reprezintă un mijloc important de investigație în programele moderne de arheologie. Deși arhivele de imagini rezultate din activitatea de recunoaștere aeriană nu relevă prin ele însele existența unor situri arheologice, analiza și interpretarea fotografiilor aeriene de către arheologi pot restrânge câmpul investigațiilor viitoare.

Arhiva de imagini fotografice ale zonei Roșia Montană conține două seturi de fotografii aeriene realizate în cadrul campaniilor de zbor din 1984 (parte a fostei arhive militare române) și din 2000. Există două tipuri de fotografii: în viză oblică și în viză verticală. Fotografiile în viză verticală au fost utilizate pentru a genera perechi de imagini stereoscopice permițând astfel examinarea în trei dimensiuni și contribuind la creșterea gradului de încredere acordat interpretării acestora.

Mai mulți specialiști au evaluat și interpretat arhiva de imagini prelevate în 2000 și 2003, elaborând două rapoarte separate. Ca urmare a concluziilor raportului din 2003, campania de cercetări din anul 2004 a inclus un nou plan de zbor de recunoaștere în vederea obținerii unor imagini fotografice suplimentare în viză oblică. În vara anului 2004, arhiva fotografică a sitului Roșia Montană a fost completată cu un nou set de fotografii aeriene și cu o imagine satelitară SPOT 5 cu rezoluție de 2 m.

Datele furnizate de analiza arhivei de imagini existente și diagnosticul arheologic dat în anul 2000 au permis determinarea zonelor cu un potențial arheologic semnificativ și care au făcut obiectul unor săpături intensive de recuperare începând cu anul 2001. Diagnosticul arhivei aero-fotografice efectuat în 2003 a confirmat în general, concluziile enunțate în anul 2000.

Șanțurile arheologice reprezintă mijloacele cele mai frecvent utilizate în vederea determinării amplasării unor vestigii culturale ascunse. Odată descoperite astfel de vestigii, se pot iniția noi săpături în cadrul Planului de management al patrimoniului cultural, în vederea identificării celor mai potrivite măsuri de protejare, acestea putând include conservarea *in situ* sau relocarea. Utilizarea săpăturilor implică necesitatea de a realiza o selecție a elementelor care urmează să fie documentate și conservate, cu riscul pierderii altor informații sau chiar al distrugerii monumentului respectiv (ICOMOS, 1990). Cu toate acestea, având în vedere schimbarea destinației terenurilor și activitățile de construcție și excavație asociate Proiectului, acest mijloc de investigație a fost considerat ca având un rol esențial în obținerea unui inventar detaliat al patrimoniului cultural. Săpăturile au fost efectuate în acord cu Recomandările UNESCO (1956) privind Principiile internaționale aplicabile săpăturilor arheologice, și în conformitate cu standardele profesionale recunoscute pe plan național și internațional.

În anul 2000, o echipă de arheologi de la Muzeul Național al Unirii Alba Iulia a colaborat cu o echipă franceză de la Universitatea „Le Mirail” din Toulouse, specializată în explorarea și evaluarea lucrărilor miniere vechi. Cercetările au început în masivul Cîrnic (cunoscut sub numele de Cherec în documentele medievale), unde există urme ale unor lucrări miniere din secolele II și III. Aceste lucrări sunt fie corande, fie galerii, printre acestea numărându-se cele găsite la Glam (în apropierea Pietrei Corbului), Ranta și Ohaba-Sf. Simion unde, în secolul al XIX-lea, au fost descoperite 25 de tăblițe cerate. Una dintre aceste tăblițe este datată 6 februarie 131.

Până în momentul de față, au fost efectuate cercetări ale unor lucrări miniere subterane în următoarele locații:

- masivul Cetate (2000-2002);
- masivul Jig Văidoaia (2003-2004);
- explorare în vederea cercetării arheologice a galeriei Cătălina-Monulești (2002-2005);
- masivul Cîrnic (1999-2003).

Între anii 2004 și 2006, cercetările sunt planificate să continue pentru următoarele situri arheologice deja identificate:

- masivul Țarina și
- masivul Orlea.

Există posibilitatea ca anumite lucrări miniere de mică amploare să fi fost realizate într-o perioadă ulterioară secolului al XVII-lea, prin utilizarea unor tehnici manuale sau bazate pe utilizarea focului. În astfel de cazuri, o simplă prospecțiune a lucrărilor miniere, fără obținerea unor indicii suplimentare odată cu excavarea materialului de rambleiere, s-ar putea dovedi insuficientă pentru a le deosebi de lucrări mai vechi.

Pe parcursul cercetării, echipa franceză a beneficiat de sprijin atât din partea companiei Roșiamin cât și din partea RMGC. În acest fel, cercetătorii francezi au avut acces la planurile recente ale amplasamentelor, la copii ale acestor planuri, au beneficiat de anumite utilaje grele și au avut acces în lucrările miniere subterane din masivele Cetate, Cîrnic și din ale rețele de lucrări învecinate.

Campania arheologică din 2001

Începând cu anul 2001, coordonarea cercetărilor arheologice de la Roșia Montană a fost în asigurată de Dr. Paul Damian, director al Muzeului Național de Istorie al României. În anul 2001, mai mult de 70 de specialiști și 180 de lucrători locali au efectuat săpături arheologice pe amplasamentul viitoarei uzine de procesare, al drumului de acces propus, precum și pe traseul unei viitoare conducte de apă și al unei linii de curent. De asemenea, o echipă specializată a explorat galeriile subterane din masivul Cetate. Rezultatele acestor cercetări au fost prezentate Comisiei Naționale de Arheologie din cadrul Ministerului Culturii și Cultelor, fiind eliberat *Certificatul de descărcare arheologică nr. SA/1320/14.12.200*, acoperind toate aceste suprafețe investigate. În luna martie 2002, Programul de cercetare “Alburnus Maior” finanțat de RMGC a primit premiul “Constantin și Hadrian Daicoviciu” al Ministerului Culturii și Cultelor, pe anul 2001.

Campania din 2001 a constat din săpături extinse, efectuate în 25 de puncte arheologice situate în următoarele zone:

- Găuri – Hop – Hăbad – Tăul Țapului;
- valea Nanului;
- dealul Carpeni din zona Roșia Montană;
- masivul Cetate;
- valea Corna (prospecțiune).

Campania arheologică din 2002

În cursul anului 2002, pe baza unui contract al RMGC, un număr de 50 de arheologi, 375 de muncitori și 12 mineri au desfășurat ample lucrări de cercetare pe o suprafață de peste 700 ha, incluzând zone cum sunt: valea Corna, valea Săliștei, Cărpiniș, Gura Roșiei, Tăul Cornei și masivul Cîrnic (în subteran). Rezultatele investigațiilor au fost prezentate Comisiei Naționale de Arheologie aparținând Ministerului Culturii și Cultelor, fiind emis *Certificatul de descărcare de sarcină arheologică nr. 1231/19.12.2002* pentru toate aceste areale, exceptând pe cele subterane și incinta funerară de la Tăul Găuri care va fi conservată *in situ*.

Au fost efectuate ample săpături în 30 de puncte arheologice, fiind acordată o atenție specială următoarelor zone:

- valea Corna (inclusiv necropola de incinerare romană de la Tăul Cornei);
- Tăul Cornei;
- zona Hop-Găuri și Tăul Găuri;
- zona Gura Roșiei - Piatra Albă (zona de strămutare a populației din Roșia Montană).

Campania arheologică din 2003

În anul 2003, 60 de arheologi au reluat investigațiile de teren, asistați de 180 de muncitori și 20 de mineri. Dată fiind complexitatea rețelei de lucrări identificate, cercetările au continuat în subteran, în zona masivului Cîrnic. Au fost de asemenea inițiate cercetări în zona Jig și în perimetrul Țarina vest. Pentru zonele din subteran a fost emis ulterior *Certificatul de descărcare de sarcină arheologică nr. 4/2004*. De asemenea, a fost emis un ordin de conservare a monumentului natural Piatra Corbului. În februarie 2004, prin intrarea în vigoare a Legii nr. 462/2003, la solicitarea RMGC, Ministerul Culturii și Cultelor a emis *Certificatul de descărcare de sarcină arheologică nr. 5/2004*, prin care sunt acoperite toate zonele descărcate începând din 2001.

Campania din 2003 a constat din ample săpături efectuate în 10 puncte arheologice (în dealul Carpeni din zona Roșia Montană, în zona Tăul Găuri, precum și în masivele Cîrnic, Jig și Țarina). Nu a fost posibilă explorarea întregii văi Roșia, aceasta fiind dens populată. Cu toate acestea, a fost efectuată o probare reprezentativă, compatibilă cu cele mai bune practici arheologice. Principalele zone investigate au fost:

- masivul Jig-Văidoaia;
- masivul Cîrnic;
- perimetrul Țarina est.

Toate echipele participante la campanie au utilizat metode și proceduri standard pentru săpăturile arheologice. A fost realizată o bază de date special configurată în așa fel încât să corespundă volumelor din ce în ce mai mari de date arheologice achiziționate. Au fost utilizate hărți digitale și a fost elaborată o aplicație de calculator specială pentru lucru în sistem GIS. Toate acestea vor contribui la dezvoltarea, pentru prima dată în România, a managementului structurat aplicat unui program arheologic. Ca rezultat al acestor eforturi, în 2003 a fost publicat un volum cuprinzând rezultatele cercetării multidisciplinare efectuate între 2000 și 2001.

Campanii arheologice viitoare (2004-2006)

Pentru perioada cuprinsă între 2004 și 2006 este planificată continuarea cercetărilor pe amplasamentele arheologice deja identificate, după cum urmează:

- perimetrul Țarina vest;
- masivul Orlea;
- Balmoșești.

Deși campania din 2004 s-a concentrat în special pe masivul Orlea, aceasta va include și investigarea, acolo unde acest lucru va fi permis, a unor proprietăți private din valea Roșia. Săpăturile efectuate în loturile de folosință personală vor ajuta să se stabilească dacă actuala așezare Roșia Montană se suprapune pe amplasamentul unor așezări istorice care ar putea data încă din timpul dacilor sau romanilor.

Cercetările efectuate în această perioadă se vor concentra de asemenea asupra zonelor promițătoare identificate în decursul campaniilor din 2000-2003, și care necesită săpături suplimentare, în vederea obținerii unei imagini mai clare a funcționalității sau semnificației istorice a zonelor respective.

Planurile de dezvoltare a Proiectului sunt concepute astfel încât nu vor genera un impact asupra zonelor investigate. De asemenea, pentru primii ani de Proiect, planurile nu prevăd activități de construcție în aceste zone. Ca rezultat, activitățile de construcție prevăzute să demareze în anul 2006

în alte zone ale amplasamentului, nu vor începe până la finalizarea unor investigații arheologice în conformitate cu legislația națională și cu cele mai bune practici acceptate pe plan internațional.

Publicații

Descoperirile arheologice din 2000-2001 sunt publicate în volumul monografic *Alburnus Maior, 2003*. Lucrarea reprezintă o premieră pentru arheologia românească stabilind un nou standard în domeniul publicării rezultatelor unor săpături arheologice. Publicarea volumului II – *Necropola romană de la Tăul Corna* și a volumului III – *Incinta funerară romană de la Tăul Găuri* este planificată pentru sfârșitul anului 2004. În luna septembrie 2004 a fost publicat volumul „Studiu etnologic Roșia Montană 2001”, primul din seria *Anthropos – Alburnus Maior*, dedicată cercetărilor etnografice și etnologice efectuate în această zonă.

Conservarea bunurilor de patrimoniu mobil

RMGC a pus la dispoziție spații și mijloace pentru depozitarea vestigiilor descoperite la Roșia Montană, după ce acestea vor fi conservate și restaurate de instituțiile muzeale implicate în program. Până în prezent, în depozitul Bazei Arheologice Roșia Montană au fost depozitate peste 2.500 de obiecte de patrimoniu, acestea aflându-se în custodia Muzeului Național de Istorie a României.

Conservarea vestigiilor arheologice

Pe baza expertizei și recomandărilor făcute de arheologii care au efectuat cercetarea siturilor, Ministerul Culturii și Cultelor a luat decizia de se proceda la conservarea *in situ* a următoarelor vestigii:

- Incinta funerară romană de la Tăul Găuri (inclusiv restaurarea monumentului)
- Zona Piatra Corbului, din Masivul Cîrnic
- Zona de rezervație arheologică Dealul Carpeni

2.2.1.3.3 Monumente istorice

Pe baza documentației elaborate de Centrul de Proiectare pentru Patrimoniul Cultural Național și OPUS în anii 2000-2001, Ministerul Culturii și Cultelor a instituit în iunie 2002, o zonă protejată care include în prezent 140 de case, 3 biserici și 2 cimitire. Dintre acestea, un număr de 33 de clădiri sunt catalogate ca monumente istorice. Se află în curs de elaborare un plan general (Plan de urbanism zonal) pentru zona protejată

În localitatea Roșia Montană, în afara zonei protejate mai există 9 monumente istorice care se află într-un proces de declarare.

2.2.1.3.4 Biserici și cimitire

În zona de impact a Proiectului există 7 biserici și 4 case de rugăciune, toate amplasate în comuna Roșia Montană, inclusiv în satul Corna. Nu există biserici sau case de rugăciune în Gura Cornei (care aparține din punct de vedere administrative de orașul Abrud).

Locașurile de cult sunt următoarele:

- o biserică ortodoxă română;
- o biserică greco-catolică;
- o biserică romano-catolică (în zona protejată);
- o biserică reformată (în zona protejată);
- o biserică unitariană (în zona protejată);
- o casă de rugăciune penticostală;
- o casă de rugăciune evanghelică.

În Corna, aceste locașuri de cult sunt:

- o biserică ortodoxă română;
- o biserică greco-catolică;
- două case de rugăciune aparținând Bisericii Baptiste.

În zona de impact a Proiectului se mai găsesc 11 cimitire: 6 în Roșia Montană, 3 în Corna și 2 în Gura Cornei, fără a le include pe cele situate pe terenuri private.

În Roșia Montană, aceste cimitire sunt:

- un cimitir comunal;
- două cimitire ale Bisericii Ortodoxe Române;
- un cimitir al Bisericii Romano-Catolice (în zona protejată);
- un cimitir al Bisericii Reformate;
- un cimitir al Bisericii Greco-Catolice;
- un cimitir al Bisericii Unitariene (în zona protejată).

În Corna, acestea sunt:

- un cimitir comunal aparținând satului Corna;
- două cimitire ale Bisericii Ortodoxe Române;
- un cimitir al Bisericii Greco-Catolice.

În Gura Cornei, acestea sunt:

- un cimitir comunal aparținând orașului Abrud;
- un cimitir al Bisericii Baptiste.

RMGC poartă discuții active cu reprezentării congregațiilor religioase locale, cu clerul local și cu autoritățile bisericești regionale și naționale, privind viitorul acestor biserici, case de rugăciune și cimitire.

Locașurile de cult și cimitirele din zona protejată vor rămâne intacte și neafectate de activitățile din cadrul Proiectului. Acestea vor rămâne accesibile pe durata propusă de viață a exploatării miniere și a activităților aferente, cu excepția bisericii ortodoxe și a cimitirului acesteia, precum și a bisericii greco-catolice din Corna. În ultimii ani, în biserica greco-catolică nu se mai oficiază servicii religioase. RMGC recunoaște însă că populația care se va muta din zonă ca urmare a programului de relocare și strămutare ar putea fi dezavantajată de faptul că nu va putea vizita și îngriji locurile de veci ale rudelor cu aceeași ușurință și frecvență ca mai înainte. În consecință, conform prevederilor programului de relocare și strămutare, populația afectată poate solicita transferul rămășițelor pământești ale rudelor decedate într-un cimitir mai apropiat de noua locuință. RMGC va acoperi costurile și va asigura organizarea transferului acestor rămășițe pământești, cu respectarea deplină a ritului religios, în strânsă cooperare cu autoritățile religioase și în strictă conformitate cu legislația. RMGC va finanța de asemenea transferul și reinstalarea monumentelor funerare sau, în funcție de necesități, construcția unor noi monumente funerare.

În ceea ce privește bisericile și casele de rugăciune din afara zonei protejate, sunt luate în considerare mai multe opțiuni, printre care se numără construcția unei clădiri noi pe un alt amplasament sau mutarea elementelor de conținut semnificative și plata unei compensații. Planurile centrelor de strămutare de la Piatra Albă și Alba Iulia includ spații pentru construcția unor noi centre religioase.

RMGC a elaborat un inventar detaliat al locurilor de veci existente în zona de impact a Proiectului. Cimitirele care vor fi direct afectate de activitățile miniere vor fi dezafectate, iar rămășițele pământești vor fi mutate într-un nou cimitir la Piatra Albă, costurile urmând să fie suportate de RMGC. Întreaga operațiune de mutare se va desfășura cu respectarea deplină a ritului religios și în conformitate cu

legislația. Vor fi luate în considerare și cereri specifice ale membrilor de familie pentru alte eventuale aranjamente.

2.2.1.4 Inițiative de ordin social

Activitățile de explorare geologică au pus în evidență faptul că numeroase corpuri de minereu cu valoare economică sunt localizate în subsolul unor zone rezidențiale din Roșia Montană. Deoarece extracția minereului în carieră reprezintă singura modalitate de exploatare viabilă din punct de vedere al costurilor, este necesară strămutarea sau relocarea persoanelor care se găsesc în prezent în perimetrul viitoarei exploatare și a zonei industriale.

RMGC a elaborat o politică de management al achiziționării de terenuri și al dislocării persoanelor afectate de Proiect, în conformitate cu legislația română și cu cerințele *Directivei Operaționale O.D. 4.12* (privind *Strămutarea involuntară*) a Grupului Băncii Mondiale – unanim recunoscută ca reprezentând un exemplu al celor mai bune practici în domeniul activităților de strămutare. *Planul de acțiune pentru strămutare și relocare* și variantele revizuite ulterior ale acesteia au fost larg diseminate prin intermediul paginii de Internet a Proiectului și prin Centrul de informare a publicului din Roșia Montană.

Începând din anul 2001 au avut loc consultări între companie, autoritățile locale și locuitorii afectați de Proiect, privind procesul de achiziție a proprietăților, opțiunile aflate la dispoziția acelor locuitori ale căror proprietăți, locuințe și/sau mijloace de trai vor fi afectate de Proiect, precum și amplasamentele potențiale în care cei dislocați se pot strămuta. RMGC a publicat mai multe numere ale „Gazetei Proiectului” și a organizat întâlniri cu diverse grupuri de interes, precum și discuții cu reprezentanții autorităților locale și cu majoritatea membrilor comunității.

Planul de acțiune pentru strămutare și relocare a definit mai multe principii care au stat la baza activității de planificare și a stadiilor inițiale de implementare a Planului:

- Persoanelor afectate de Proiect li se oferă posibilitatea de a alege între:
 - strămutare, adică primirea un nou lot de teren în una dintre cele 2 amplasamente prestabilite (unul pe teritoriul comunei Roșia Montană și unul în Alba Iulia) și a unei case noi, la alegere dintr-un set de modele prezentate de RMGC, sau construirea de către familia strămutată a propriei case pe amplasamentul de strămutare din comuna Roșia Montană (a fost prezentată și varianta unei zone de strămutare în orașul Abrud, pentru care nu s-au exprimat însă suficiente opțiuni).
 - relocare, adică primirea unei compensații bănești în schimbul proprietății actuale, având libertatea de a se muta oriunde doresc.
- Infrastructura comunității și clădirile publice din Roșia Montană vor fi reconstruite în zona de strămutare situată pe teritoriul comunei, respectiv în noul centru urban Roșia Montană (Piatra Albă).
- Bunurile afectate vor fi compensate la valoarea lor de înlocuire.
- Proiectarea zonelor de strămutare va ține cont de necesitatea celor mai mulți locuitori de a practica activități agricole de mică amploare, ca sursă complementară de mijloace de trai.
- Se va acorda asistență și instruire persoanelor afectate pentru a le sprijini să își refacă nivelul de trai.
- Întregul proces se va desfășura în condiții de transparență și cu consultarea celor afectați. A fost pus la punct un mecanism de soluționare a nemulțumirilor.

RMGC a inițiat negocieri cu persoanele afectate de proiect în ultima parte a lunii aprilie 2002 și a început plata compensațiilor în iunie 2002. Datorită faptului că statutul celor mai multe titluri de proprietate este neclar, Departamentul de relații comunitare din cadrul RMGC a declanșat o acțiune de clarificare a statutului juridic al acestor titluri, în paralel cu procesul de negociere. Aceste acțiuni au

implicat proceduri în instanță, cu cheltuieli suportate de RMGC în numele proprietarilor, clarificări de ordin tehnic, precum și alte proceduri administrative și legale.

Ca parte a procesului de obținere a unei finanțări suplimentare a Proiectului, RMGC a fost solicitat să elaboreze planurile sale de strămutare și relocare a populației, într-un format standard care să respecte cerințele recunoscute internațional. După consultări cu oficialități guvernamentale și cu comunitățile locale, RMGC a întrerupt plățile de relocare sau strămutare în luna septembrie 2003, revizuire în același timp *Planul de acțiune pentru strămutare și relocare*. În această perioadă, RMGC a consolidat opțiunile de achiziționare a proprietăților prin semnarea de pre-contracte cu acei proprietari care și-au manifestat voința în acest sens. În paralel, procesul de clarificare a titlurilor de proprietate și de negociere a continuat fără întreruperi. *Planul de acțiune pentru strămutare și relocare* se află într-un proces de perfecționare și actualizare.

RMGC implementează o serie de programe sociale menite să sprijine persoanele și familiile dislocate în vederea reintegrării în noile comunități gazdă, a refacerii nivelului de venituri și a mijloacelor de trai și să sprijine dezvoltarea generală a noilor comunități gazdă.

Programele sociale se referă la:

- alegerea și pregătirea zonelor de strămutare;
- planificarea relocării și acordarea de asistență;
- înlocuirea serviciilor și a întreprinderilor în zona de strămutare;
- refacerea mijloacelor de trai;
- îngrijirea patrimoniului cultural;
- asistență specială acordată femeilor și grupurilor vulnerabile.

Alegerea și pregătirea zonelor de strămutare

A existat o largă diseminare în rândul publicului a informațiilor privind opțiunile de strămutare și relocare. Acest proces s-a desfășurat prin întâlniri directe, vizite la viitoarele amplasamente de strămutare, construcția în Roșia Montană a unei case model deschisă vizitatorilor, expunerea unor planuri de amplasament și machete la scară ale amplasamentelor și caselor. Localizarea și infrastructura amplasamentului de strămutare de la Piatra Albă va reflecta preferințele populației afectate, astfel încât să asigure cele mai bune șanse pentru refacerea rapidă a mijloacelor de trai. Păstrarea structurii originale a comunității reprezintă un factor important de care se ține seama în cursul negocierilor. Este de așteptat ca nivelul de trai în noul amplasament să sufere o îmbunătățire față de cel din în zona de impact a Proiectului, în deplină conformitate cu prevederile legislației naționale referitoare la drumurile de acces, alimentarea cu apă, energie electrică, iluminat, canalizare și gestiunea deșeurilor.

Compania a angajat o echipă de negociatori calificați care organizează mai multe întâlniri cu fiecare dintre proprietari, înainte de încheierea negocierilor și de începerea procesului de achiziție; la acel moment fiecare proprietar își are formulate opțiunile definitive legate de strămutare sau relocare. Deținătorilor de proprietăți din zona afectată de Proiect li se acordă asistență juridică gratuită în procesul de clarificare a statului titlurilor de proprietate pentru terenuri și case. Responsabili de acordarea acestei asistențe sunt avocații din cadrul RMGC sau cei de la alte firme de avocatură acreditate să susțină cazurile proprietarilor în instanță.

Planificarea relocării și acordarea de asistență

Procesul de relocare prevede acordarea de plăți compensatorii în numerar persoanelor afectate, pentru bunurile fizice aflate în proprietate în zona de impact a Proiectului, la valoarea de înlocuire a acestor bunuri, pe baza unui contract de vânzare-cumpărare liber consimțit de ambele părți, precum și compensații în numerar pentru veniturile pierdute (din recolte, activități comerciale, activități meșteșugărești etc.) în urma mutării, indiferent dacă aceste pierderi sunt temporare sau definitive.

În vederea relocării fizice, compania acordă asistență prin acoperirea costurilor de relocare (indemnizații de relocare, transportul persoanelor dislocate și bunurilor acestora către noua destinație).

Procesul de relocare al persoanelor afectate va fi planificat în mod convenabil, în funcție de stadiul de finalizare sau de pregătire a noii locuințe și de semnarea acordului de vânzare a proprietății abandonate. Un serviciu special din cadrul RMGC se va ocupa cu mutarea persoanelor afectate la noile domiciliu. Se va acorda de asemenea sprijin pentru recuperarea parțială a materialelor de construcție rezultate în urma demolării și pentru transportul acestora la noua destinație.

Refacerea mijloacelor de trai ale persoanelor dislocate

Sunt în curs de elaborare programe menite să sprijine reintegrarea familiilor în comunitățile gazdă, refacerea veniturilor și reluarea vieții normale a acestor familii.

În ceea ce privește refacerea veniturilor, *Procedura Operațională 4.12* (p. 1) a Grupului Băncii Mondiale prevede că “persoanele dislocate trebuie sprijinite în eforturile lor de a-și îmbunătăți mijloacele de trai și standardul de viață sau sprijinite cel puțin, refacerea reală a nivelului de viață cel mai ridicat avut înainte de dislocare sau înainte de începerea implementării proiectului”.

Planul de acțiune pentru strămutare și relocare cuprinde un program de sprijinire a persoanelor afectate, vizând dezvoltarea abilităților și resurselor financiare pentru crearea și dezvoltarea de activități comerciale.

Asistența acordată dezvoltării micilor întreprinderi

Se află în curs de implementare un program de micro-împrumuturi prin care să se asigure finanțarea și dezvoltarea unor mici activități comerciale și care va fi disponibil propunerilor de afaceri viabile. Programul de credite este conceput astfel încât să sprijine refacerea veniturilor și creșterea nivelului economic pentru persoanele dislocate de Proiect, eligibile, care doresc să inițieze o activitate comercială nouă sau să dezvolte o activitate existentă.

Se află în curs de implementare un program de micro-împrumuturi prin care să se asigure finanțarea și dezvoltarea unor mici activități comerciale și care va fi disponibil propunerilor de afaceri viabile. Programul de credite este conceput astfel încât să sprijine refacerea veniturilor și creșterea nivelului economic pentru persoanele dislocate de Proiect, eligibile, care doresc să inițieze o activitate comercială nouă sau să dezvolte o activitate existentă.

Ca parte a programului de strămutare, aceste măsuri vor oferi resurse suficiente pentru ca persoanele afectate să înceapă o activitate comercială, să dezvolte una deja existentă în zona de destinație, sau să aibă acces la fonduri mai mari disponibile pe piața financiară locală sau internațională. Asistența acordată comunităților strămutate va fi orientată către creșterea capacităților de producție, a capacității de creare a veniturilor și a standardului de viață, sau cel puțin, către refacerea acestora la nivelul la care s-ar fi situat în cazul în care Proiectul nu ar fi fost dezvoltat. În acest scop, Compania propune crearea unui fond de 1 milion de dolari SUA destinat finanțării prin micro-credite acordate după schema „rambursare împrumut-refacere fond-acordare de noi împrumuturi”, în vederea dezvoltării de către persoanele dislocate din zona de impact a Proiectului, a unor mici activități comerciale. Programul de credite va fi sprijinit prin acțiuni de educare în domeniul gestionării creditelor, conducerii afacerilor și accesului la subvenții și credite mai mari din partea instituțiilor financiare. Programul va asigura de asemenea asistență în domeniul conducerii activităților comerciale și consultanță financiară.

Programul RMGC pentru dezvoltarea micilor întreprinderi este conceput astfel încât să asigure integrarea acestuia în necesitatea dezvoltării unor activități comerciale locale, furnizare de bunuri și servicii direct către RMGC, atât în perioada construcției uzinei de procesare și a dezvoltării exploatarea miniere, cât și în perioada operațională. Disponibilitățile de sprijin financiar pentru întreprinderile mici reprezintă o componentă principală a planului de strămutare și are în vedere următoarele obiective:

1) Implementarea unui program de împrumuturi:

- pentru a facilita crearea de activități comerciale mici în cadrul noii comunități și în zonele învecinate (spălătorii și curățătorii, service auto, spălătorii auto, frizerie și coafură, croitorie,

fast-food, restaurante, minimarket-uri, țesătorii de covoare, agroturism, artizanat, ferme legumicole și animaliere, prelucrarea laptelui și cărnii, brutării, etc.);

- pentru a sprijini activitățile comerciale deja existente care urmează a fi relocate, modernizate și dezvoltate;
- pentru a integra serviciile de sprijinire intensivă acordate activităților comerciale relocate, sub forma unei strategii de dezvoltare care să includă consultanță și sprijin pentru acoperirea costului studiilor de fezabilitate și pentru accesarea unor fonduri mai mari alocate dezvoltării rurale și comunitare (de exemplu, fonduri de la: Comunitatea Europeană, International Finance Corporation, Guvernul României sau alte surse de finanțare interne sau internaționale).

2) Integrarea în strategia operațională a RMGC a unui sistem extern de aprovizionare cu bunuri și servicii (cum ar fi întreținerea vehiculelor și echipamentelor, întreținerea instalațiilor electrice, aprovizionare cu alimente, curățenie, cazare, distracții, etc.) furnizate de noile întreprinderi mici înființate cu sprijinul programului de asistență tehnică și financiară.

Asistență în domeniul dezvoltării competențelor și abilităților profesionale

Ca parte integrantă a programului de educare și instruire a persoanelor dislocate din zona de impact a Proiectului, RMGC a creat un fond destinat dobândirii de competențe și abilități profesionale. Acest fond va sprijini eforturile de refacere a standardului de viață pentru persoanele ale căror abilități ar putea fi mai puțin productive în noile condiții, demonstrând în același timp conformarea la recomandările Grupului Băncii Mondiale privind strămutarea și relocarea. Fondul destinat dobândirii de competențe și abilități profesionale și fondul de dezvoltare a întreprinderilor mici includ măsuri de siguranță vizând minimizarea riscurilor de scădere a nivelului de trai după strămutare sau relocare, fiind concepute să sprijine persoanele afectate de Proiect în eforturile lor de a-și reface veniturile și standardul de viață. Obiectivul fondului RMGC destinat dobândirii de competențe și abilități profesionale este a de a oferi persoanelor din familiile afectate de Proiect sprijin educațional în vederea îmbunătățirii propriului statut social-economic și de a le stimula să beneficieze de fondurile RMGC destinate înființării de mici întreprinderi. Totodată, fondul urmărește îmbunătățirea aptitudinilor profesionale prin programe de instruire, cum ar fi: operarea echipamentelor mobile, operarea și întreținerea echipamentelor mecanice, tehnologia informatică, sisteme de comandă și automatizări.

În vederea îmbunătățirii șanselor populației locale de a fi selectată pentru angajare în noua uzină de procesare și în exploatarea minieră, Compania a organizat cursuri gratuite de operare a calculatoarelor și de limbă engleză, deschise locuitorilor din zona de impact a Proiectului care sunt interesați să-și perfecționeze cunoștințele în domeniile respective. Participanților la cursurile de operare a calculatoarelor li se va acorda un certificat compatibil cu cele solicitate de anumiți angajatori.

Pentru fiecare familie relocată sau strămutată, RMGC a alocat o sumă de până la 1000 de dolari SUA, în scopul acoperirii costurilor necesare pentru ca unul sau mai mulți membri de familie să urmeze un curs de instruire, la alegere. Programele de instruire și bursele menționate sunt astfel concepute încât să constituie un factor de stimul pentru persoanele relocate și strămutate de a iniția dezvoltarea unor activități comerciale mici și de a beneficia de programul financiar al RMGC destinat acestui scop.

Politica de angajare

Activitățile de pre-construcție efectuate de RMGC au creat câteva sute de noi locuri de muncă, ocupate în majoritate de lucrători locali. În timpul lunilor de vară, au existat locuri de muncă suplimentare, cu caracter temporar, legate de activitățile sezoniere desfășurate de Departamentul de arheologie sau de alte activități contractuale. A fost acordată o atenție specială persoanelor din familiile afectate de programul de relocare și strămutare, precum și persoanelor considerate vulnerabile și care provin din zona de impact a Proiectului. Acestor persoane le-au fost oferite locuri de muncă în perioada care a precedat relocarea sau strămutarea. RMGC a dezvoltat o politică de angajări a cărei implementare urmează să se facă în condiții de transparență, cinste și echitate.

A fost pus în aplicare un program de avizare a locuitorilor privind disponibilitățile de locuri de muncă și procedurile de solicitare a acestor posturi. În plus, programul își propune să informeze persoanele din zona de impact a Proiectului, precum și pe cele deja mutate, în legătură cu disponibilitățile de angajare, calificările cerute pentru astfel de locuri de muncă, precum și cu procedurile de solicitare a angajării, pe măsură ce astfel de disponibilități apar în cadrul noilor comunități gazdă. Se menține un contact permanent cu firmele comerciale și cu birourile de forță de muncă din Alba Iulia, Cluj, Sibiu, Hunedoara, Deva, Târgu Mureș.

Asistență specială acordată categoriilor sociale vulnerabile

RMGC pune în practică o politică de sprijinire a persoanelor vulnerabile sau a familiilor care se confruntă cu riscul unui grad sporit de pauperizare sau vulnerabilitate, ca urmare a mutării din zona de impact a Proiectului. Această politică vine în completarea prevederilor legislației române și a responsabilităților care revin consiliilor locale din Roșia Montană și Abrud. Pe plan local, punerea în aplicare a unor astfel de prevederi lipsește sau este necorespunzătoare. Politica va fi aplicată persoanelor care locuiesc în zona de impact a Proiectului și va include asistență acordată în direcția asigurării de locuințe sociale și a accesului la locuri de muncă.

Primăriile din comuna Roșia Montană și din orașul Abrud au furnizat o listă a persoanelor vulnerabile și familiilor potențial afectate. Lista include toate persoanele care trăiesc în locuințe de stat, persoane și familii care primesc un ajutor echivalent venitului minim garantat, precum și persoane handicapate.

Înlocuirea serviciilor și a întreprinderilor

Noua zonă de strămutare de la Piatra Albă va include servicii sociale cum ar fi spitale, școli, magazine și alți furnizori de servicii comerciale sau comunitare. Aceasta va asigura continuitatea asigurării de către instituțiile guvernamentale a serviciilor sociale, în zonele de strămutare.

Pentru o mai bună dezvoltare și implementare a programelor sociale menționate mai sus, RMGC a definit și dezvoltat un proces prin care să se asigure dezvoltarea generală a comunității, prin intermediul următoarelor activități:

- asistență acordată consiliilor locale în vederea obținerii unor fonduri externe pentru dezvoltarea locală (EC-Phare, SAPARD etc.);
- asistență acordată în direcția dezvoltării capacității consiliilor locale de a asigura o dezvoltare socio-economică durabilă;
- promovarea unor legături locale și regionale strategice cu politica și programele socio-economice ale companiei;
- reducerea în timp a gradului de dependență al comunității în raport cu beneficiile socio-economice generate de Proiect;
- minimizarea procesului de dezmembrare a comunității locale ca urmare a dezvoltării Proiectului;
- cooperarea cu organizațiile neguvernamentale implicate în dezvoltarea rurală în vederea concertării eforturilor de implementare a inițiativelor comunitare.

Persoanele care au fost sau vor fi afectate de Proiect și care se vor reloca într-o zonă oarecare din țară, vor fi monitorizate regulat, pe toată durata de desfășurare a Proiectului. Personalul socio-economic al RMGC va monitoriza persoanele relocalate în eforturile lor de a se integra în noile comunități gazdă și, în măsura necesităților, le va acorda un sprijin suplimentar. Persoanele care au optat pentru relocare vor completa chestionare detaliate privind mai ales opțiunile lor și propunerile de accesare a unor fonduri de finanțare mai mari sau sugestiile privind acordarea de asistență în dezvoltarea unor afaceri. În orice situație în care acest lucru va fi potrivit, inițiativa acestor persoane va fi sprijinită prin intermediul planului de refacere a mijloacelor de trai.

Compania RMGC s-a angajat în mod public să sprijine și să încurajeze proiecte și măsuri manageriale benefice pentru principalele comunități de destinație în procesul de relocare. În acord cu angajamentul său de a respecta Principiile Equator, RMGC a inițiat elaborarea unui cuprinzător *Plan de consultare*

și informare a publicului. Totodată, prin angajamentul de a pune în aplicare cele mai bune practici în abordarea dimensiunilor sociale ale Proiectului Roșia Montană, se recunoaște necesitatea de a integra activitățile aferente Proiectului într-o acțiune de sprijinire a planurilor de dezvoltare comunitară și regională. Compania este în curs de a elabora strategia pentru un *Plan de dezvoltare economică și socială* care va fi operativ pe toată durata de viață a Proiectului și va avea drept scop dezvoltarea durabilă atât a zonelor direct afectate de Proiect, cât și a comunităților din aria de influență a acestuia.

Spre sfârșitul anului 2003, a fost cheltuită o sumă de aproximativ 25 de milioane de dolari SUA pentru activități din cadrul programului de strămutare și relocare, investiția totală fiind prevăzută la peste 60 de milioane dolari SUA.

2.2.1.5 Forța de muncă

În timpul perioadei de pre-construcție, și mai exact, de la începerea cercetărilor arheologice de teren în 2001, forța de muncă în cadrul RMGC a fluctuat între aproximativ 200 și 800 de persoane. Numărul mai mare de salariați s-a asociat sezonului vară-toamnă al anului când au existat condiții care au permis desfășurarea activităților de săpături din cadrul programului cultural și arheologic. În timpul lunilor de iarnă, personalul angajat a fost mai redus, condițiile climatice împiedicând desfășurarea programului de săpături arheologice.

2.2.1.6 Monitorizarea mediului

Ca parte a activităților fazei de pre-construcție, RMGC a întocmit un program cuprinzător de monitorizare a apelor. Programul include monitorizarea debitelor apelor din bazinele hidrografice situate în jurul zonei Proiectului, precum și monitorizarea calității apelor de suprafață și a celor subterane. A fost elaborată o bază de date pentru gestiunea datelor de monitorizare colectate din toate punctele de recoltare regulată a probelor, aceasta constituind fundamentul activităților viitoare de monitorizare, pe toată durata proiectului. Structura bazei de date permite includerea unor noi puncte de recoltare probe, în funcție de necesitățile dictate de diverse activități din cadrul Proiectului. În timpul perioadei de pre-construcție au fost efectuate de asemenea recoltări de probe de apă pentru evaluarea condițiilor biologice inițiale și recoltări de probe de sedimente din cursurile de apă.

Programul a confirmat faptul că apele de suprafață au fost semnificativ afectate de factorii geologici naturali și de lucrările miniere vechi. Rocile bogate în sulfuri de tipul celor prezente în zonele mineralizate de la Roșia Montană se oxidează în prezența aerului și a apei generând ape acide. La rândul lor, apele acide pot solubiliza metalele grele din roci. Ca rezultat, multe dintre cursurile de apă din zonă nu sunt compatibile cu dezvoltarea vieții acvatice sau cu utilizarea acestora ca sursă de apă potabilă. Culoarea roșie a cursurilor de apă din zonă reprezintă un semn vizibil al concentrației ridicate de compuși de fier.

Colectarea de probe pentru evaluarea condițiilor inițiale a fost efectuată avându-se în vedere activitățile miniere sau de altă natură, care nu au legătură cu actualele planuri de dezvoltare, dar care au continuat să se desfășoare pe amplasament, de-a lungul întregii perioade de pre-construcție. Acest program de recoltare și analize constituie baza modelărilor predictive necesare procesului de evaluare a impactului asupra mediului.

2.2.2 Descrierea Proiectului – perioada de construcție

2.2.2.1 Date generale

În forma propusă, perioada de construcție necesară implementării Proiectului este de 24 până la 36 de luni. Activitățile vor începe prin construcția birourilor, a amenajărilor aferente organizării de șantier și prin mobilizarea principalilor antreprenori. Activitățile importante care se vor desfășura în cadrul Proiectului, pe durata acestei perioade vor fi următoarele:

- continuarea construcției infrastructurii necesare amplasamentelor de strămutare (locuințe, biserici, spații comerciale, echipări edilitare și administrative), utilizând cât mai mult cu putință antreprenori și furnizori români;
- pregătirea zonelor miniere existente și a celor noi;
- amenajarea carierelor pentru materiale de construcții (cariera de gresie La Pârâul Porcului, cariera de andezite Șulei);
- conlucrare cu Minvest în direcția activităților de red dezvoltare, închidere definitivă sau temporară a unor obiective miniere;
- devierea liniei de înaltă tensiune;
- construcția conductei de aprovizionare cu apă din râul Arieș;
- construcția drumului de acces la instalațiile de procesare;
- construcția instalațiilor de procesare;
- construcția unui nou drum de acces spre Roșia Poieni;
- construcția sistemului iazului de decantare, incluzând barajul principal și barajul secundar de retenție;
- amenajarea unei colonii temporare pentru personalul din construcții;
- amenajarea infrastructurii;
- construcția altor structuri de retenție și canale pentru controlul apei.

Se află în curs de elaborare o listă detaliată de posturi și de fișe ale posturilor. De asemenea, este în curs de întocmire un inventar al calificărilor disponibile în comunitățile umane din regiune. Pe baza rezultatelor acestor investigații, Departamentul de resurse umane al RMGC, va identifica și va instrui forța de muncă locală, aplicând o politică de angajări care să favorizeze accesul populației locale la locurile de muncă disponibile, în situațiile în care aptitudinile acestor persoane sunt egale cu cele ale altora provenind din afara zonei. În timpul fazei de construcție și în perioada operațională a Proiectului, în situațiile în care anumite calificări nu vor fi disponibile pe plan local, iar instruirea nu se poate face datorită limitărilor de timp, va fi angajat personal calificat corespunzător, din afara zonei locale.

Este prevăzut ca în timpul fazei de construcție a Proiectului, să fie angajați pe plan regional producători și furnizori de oțel pentru construcții, furnizori de beton și oțel pentru armături, precum și furnizori de consumabile pentru activitățile de construcții (cum ar fi carburanți și lubrifianți). Datorită tehnologiilor specializate care sunt cerute în proiectare și execuție va fi necesar ca utilajele și echipamentele specializate ale uzinei de procesare să fie aduse din import. Transportul intern și livrarea vor fi efectuate folosind resurse locale. Mai mult decât atât, forța de muncă locală va fi angajată cu prioritate de către antreprenorii români și străini aflați în serviciul RMGC, pentru toate meseriile necesare în faza de construcție a Proiectului.

Eforturile din faza de construcție se vor concentra asupra văilor Roșia și Corna. Vor fi stabilite zone de depozitare provizorie și de pregătire a utilajelor și stocurilor de materiale. Necesitățile legate de recepție și depozitare vor fi substanțiale datorită cantității mari de materiale care va fi necesară pentru finalizarea construcției. Managementul depozitării va necesita o forță de muncă specializată, recrutată

parțial din rândul populației locale, care va asigura o organizare corespunzătoare în sprijinul activităților de construcție.

Un control corespunzător al calității în cadrul Proiectului va necesita utilizarea unor laboratoare locale de testare a materialelor, care să aibă în vedere turnarea betonului, structurile ingineresti realizate din rocă și sol, precum și alte activități de construcție.

2.2.2.2 Amenajări necesare perioadei de construcție

Amenajările necesare acestei faze sunt prezentate în *Planșa 2.2 Amenajări aferente fazei de construcție*.

Planificarea Proiectului are în vedere amenajarea unei colonii de cazare destinată personalului din construcții va găzdui aproximativ 800 de lucrători. Necesitatea unei astfel de amenajări este determinată de lipsa unor alternative corespunzătoare pe plan local. Vor fi puse la dispoziție facilități corespunzătoare de cazare pentru supraveghetori și pentru personalul de conducere, fiind prevăzute spații pentru un personal format atât din bărbați cât și din femei.

Se estimează că totalul forței de muncă pentru construcția Proiectului va atinge la vârf, aproximativ 1200 de persoane. Actualele planuri ale coloniei prevăd amenajări modulare temporare care vor beneficia de apă potabilă, canalizare și sisteme de eliminare a deșeurilor. Colonia și facilitățile aferente necesare vor fi reduse și ar putea fi chiar eliminate prin utilizarea la maximum – acolo unde este posibil – a locuințelor existente (incluzând-le pe cele deja achiziționate de RMGC, dar care nu necesită demolarea imediată) și a spațiilor comerciale și industriale de cazare. Gestionarea și întreținerea coloniei vor necesita un management specializat și un efort concertat, utilizând personal local.

În plus față de colonia temporară de personal, vor fi amenajate spații care să faciliteze activitățile legate de construcții. Acestea vor include următoarele:

- Sursa temporară de energie electrică. Energia electrică va fi furnizată de două generatoare și va fi disponibilă numai pe amplasamentul uzinei. În timpul amenajării carierelor de agregate pentru construcție de pe amplasament, până când va fi disponibilă o sursă de energie electrică permanentă. RMGC va asigura o sursă temporară de energie electrică pentru birourile/rulotele care deservește aceste cariere.
- Zona de pregătire și depozitare a materialelor de construcții. Această zonă destinată confecțiilor din oțel și depozitării va fi amplasată temporar în partea de nord a șantierului uzinei de procesare. Alte zone temporare similare vor fi amplasate în interiorul uzinei de procesare, pentru a sprijini anumite etape ale construcției. Zonele de pregătire și depozitare vor include containere protejate împotriva factorilor atmosferici, pentru depozitarea uneltelor, a consumabilelor de sudură, a buteliilor de gaze comprimate, a vopselelor și a altor materiale. Vor fi asigurate spații acoperite pentru izolatori, motoare electrice și utilaje, lemn și alte materiale sau echipamente care necesită măsuri de protecție împotriva precipitațiilor, înainte de instalarea acestora. Spațiile de depozitare deschise vor fi utilizate pentru laminate de oțel, conducte, tablă și materiale de acoperire sau alte materiale care nu necesită protecție împotriva precipitațiilor.
- Stația de preparare a betoanelor. Aceasta va fi instalată în vecinătatea șantierului uzinei de procesare. Agregatele pentru procesul de preparare a betoanelor vor fi furnizate de cariere situate pe amplasamentul Proiectului. În apropierea stației de preparare a betoanelor va fi menținută o stivă de agregate cu un volum redus. Energia electrică va fi asigurată de un grup electrogen mobil Diesel care va funcționa până la finalizarea și reamplasarea principalei linii aeriene de curent, moment în care stația va fi deservită de o derivație temporară și de un transformator. La încheierea fazei de construcție a Proiectului, stația de preparare a betoanelor va fi dezafectată și îndepărtată de pe amplasament.
- Sursa temporară de aprovizionare și distribuție a apei. Se prevede că activitățile de construcție vor începe înainte de amenajarea și punerea în funcțiune a conductei permanente pentru

aprovizionare cu apă din râul Arieș; în această perioadă de interimat, va fi utilizată la maximum actuala conductă de aprovizionare cu apă de la Gura Roșiei, în funcție de necesarul de apă solicitat pentru alte destinații. Este prevăzută acoperirea consumurilor suplimentare printr-un volum de apă transportat cu cisterne din localitățile învecinate și stocat temporar în rezervoare de oțel, izolate. Apa va fi utilizată atât în scopuri igienico-sanitare, cât și pentru scopuri industriale, pe amplasamentul uzinei și al organizării de șantier. Va fi de asemenea asigurată apă pentru stingerea incendiilor.

- Colectarea și epurarea apelor reziduale. Acestea vor fi asigurate pentru a deservi colonia de lucrători constructori și pentru a respecta cerințele legale privind evacuarea apelor. În plus, vor fi amenajate în apropiere, toalete ecologice mobile.
- Clădiri temporare. Se vor amenaja mai multe clădiri temporare pentru a servi în activitatea de construcție: birouri pentru conducerea activităților de construcții, magazie, atelier de întreținere, laborator pentru testarea materialelor, cabinet medical, instalații sanitare mobile, birouri pentru sistemul iazului de decantare și pentru cariere, post temporar de pază, garduri de securitate, împrejmuiri temporare ale generatoarelor, linii telefonice.
- Zonă de depozitare a deșeurilor. Deșeurile nepericuloase și materialele periculoase vor fi depozitate în conformitate cu politica RMGC privind gestionarea deșeurilor și în concordanță cu prevederile legislației naționale în vigoare și cu practicile acceptate în prezent. Activitățile de eliminare a deșeurilor vor avea în vedere stocarea și gestionarea acestora pe un amplasament izolat, special destinat acestui scop, situat în interiorul zonei Proiectului și realizarea unor amenajări locale îmbunătățite. Amenajările locale existente nu se conformează cu legislația și nu vor fi utilizate de RMGC.

Au fost identificate mai multe amplasamente posibile ale carierelor de agregate pentru construcția barajului iazului de decantare, a barajelor pentru gospodărirea apelor, pentru lucrările ingineresti care folosesc anrocamente și pentru prepararea betoanelor. Două dintre aceste cariere (*Planșa 2.2*) sunt planificate să se dezvolte: cariera de gresii La Pârâul Porcului (353946E, 535924N) și cariera de andezite Șulei. (357499E, 535485N). O anumită cantitate de materiale adecvate construcției vor putea fi obținute și din descoperita carierelor Cetate și Cîrnic. Estimările inițiale arată că aproximativ 10 ha de teren vor trebui curățate prin îndepărtarea vegetației și a solului vegetal în vederea excavării materialului pentru agregate. De asemenea, va fi necesară construcția unor drumuri de acces, în lungime de peste 1 km, din drumurile existente.

Pentru executarea lucrărilor de construcție vor trebui amenajate mai multe drumuri. În timpul fazei inițiale de construcție, va fi amenajat drumul către amplasamentul uzinei, pe versantul sudic al văii Roșia, așa cum se arată în *Planșa 2.3, Drumuri de transport și de acces*. Mai multe drumuri deja existente vor fi modernizate pentru a fi utilizate pe durata perioadei de construcție. Drumurile de acces și de transport din cadrul amplasamentului sunt descrise în *Subcapitolul 2.2.3.5.1*.

Pe durata dezvoltării Proiectului, va fi menținut un birou al Companiei în Alba Iulia, pentru a facilita eforturile de coordonare cu autoritățile județene, cu furnizorii și cu alți factori interesați în Proiect. Va exista de asemenea, un mic birou în București care se va ocupa de operațiunile de import/export, expediere etc.

2.2.3 Descrierea Proiectului – perioada de operare

2.2.3.1 Planul minier general

Activitățile miniere de la Roșia Montană au la bază tehnici specifice mineritului convențional în carieră, incluzând pușcare în găuri forate, încărcare cu excavatoare hidraulice și transport cu basculante de mare capacitate. Se vor asigura toate utilajele miniere auxiliare, necesare unei exploatare sigure și eficiente. În avans față de începerea unor astfel de lucrări, vor fi efectuate investigații privind conținuturile de metal util din minereu, precum și cercetări privind localizarea unor vestigii arheologice.

Actualul proiect al carierelor de extracție, planul de exploatare minieră și graficul de desfășurare al exploatării sunt bazate pe modelul rezervelor de minereu elaborat în decembrie 2002 și pe planul de exploatare minieră finalizat în februarie 2003 și actualizat în 2004. Scopul planului este acela de a maximiza veniturile concomitent cu asigurarea unei exploatări miniere practice și eficiente. Conform planului de exploatare minieră vor fi livrate 13 milioane t/an minereu către uzina de preparare, timp de 17 ani, cu un total de 35 milioane t/an material excavat și transportat în perioadele de vârf ale exploatării. Pe parcursul primilor 6 ani de operare va fi amenajată o stivă de minereu sărac care va fi prelucrat în uzina de procesare între anii 14 și 17 ai exploatării.

Un grafic preliminar al programului de exploatare minieră este prezentat în *Tabelul 2.3, Planul exploatării miniere pe cariere*. În plus, planurile de situație ale Proiectului, corespunzătoare anilor de activitate 0, 7, 14 și 17, sunt prezentate în *Planșele 2.4, 2.5, 2.6 și respectiv 2.7*.

După cum se arată în tabel vor fi exploatare patru cariere: Cetate, Cîrnic, Orlea și Jig. Aceste cariere formează o zonă unitară de exploatare care va alimenta uzina de procesare a minerului. Exploatarea va începe simultan în carierele Cetate și Cîrnic. După 10 ani exploatarea va lua sfârșit în cariera Cîrnic, dar va continua în cariera Cetate până la sfârșitul perioadei de exploatare. Extracția minereului la Orlea și Jig va începe în anul 8 al Proiectului. Configurația finală a carierelor este prezentată în *Figura 2.7*.

Tabelul 2.3 Planul exploatării miniere pe cariere (milioane tone)										
Anul	Cariera Cetate		Cariera Cîrnic		Cariera Orlea		Cariera Jig		Total	
	Minereu	Steril	Minereu	Steril	Minereu	Steril	Minereu	Steril	Minereu	Steril
0	1,3	7,0	0,3	0,1	-	-	-	-	1,6	7,1
1	4,2	6,1	15,0	7,2	-	-	-	-	19,2	14,5
2	3,2	6,2	17,2	8,5	-	-	-	-	20,4	14,6
3	5,0	6,4	13,5	10,1	-	-	-	-	18,5	16,5
4	11,0	9,9	4,9	9,2	-	-	-	-	15,9	19,1
5	0,5	0,2	15,3	19,0	-	-	-	-	15,8	19,2
6	-	-	14,5	20,5	-	-	-	-	14,5	20,5
7	-	-	13,1	21,9	-	-	-	-	13,1	21,9
8	1,0	6,0	5,3	7,1	4,1	2,2	3,2	6,3	13,5	21,5
9	1,5	6,3	11,1	16,2	-	-	-	-	12,5	22,5
10	2,7	15,2	3,5	2,1	3,4	0,3	4,3	3,6	13,9	21,1
11	11,9	15,3	-	-	0,2	5,9	0,8	0,8	12,9	22,1
12	2,3	2,9	-	-	13,1	14,1	-	-	15,4	17,0
13	4,1	3,3	-	-	11,4	4,3	-	-	15,6	7,6
14	15,1	16,2	-	-	-	-	-	-	15,1	16,2
Total	63,9	102,0	113,6	121,9	32,2	26,8	8,3	10,7	218,0	261,5

Notă: Valorile totale sunt rotunjite.

În cadrul Proiectului Roșia Montană au fost elaborate o bază de date de explorare și un model al rezervelor de minereu. Pe baza datelor disponibile, au fost conturate rezerve de minereu exploatabile la o rată de 13 milioane tone/an. Detalii legate de aceste rezerve sunt prezentate în *Tabelul 2.4, Rezerve exploatabile*.

Tabelul 2.4 Rezerve exploatabile						
Zăcământ	Minereu (milioane tone)	Conținuturi de metal		Metal recuperabil		Raport steril:util
		Au g/t	Ag g/t	Au t	Ag t	
Cetate	63,9	1,49	5,66	95,1	361,7	1,60
Cîrnic	113,6	1,62	9,74	184,0	1106,5	1,07
Orlea	32,2	1,18	2,23	38,0	71,8	0,83
Jig	8,3	1,62	10,65	13,4	88,4	1,29
Total	218,0	1,52	7,47	330,5	1628,4	1,20

După cum reiese din tabel, zăcămintele de la Roșia Montană conțin aproximativ 218,0 milioane tone de minereu, cu conținuturi medii de 1,52g/t aur și 7,47 g/t argint. Aceasta echivalează cu 330,5 tone (10,6 milioane uncii) de aur recuperabil și 1628,4 tone (52,3 milioane uncii) argint recuperabil.

2.2.3.2 Extracția minieră

2.2.3.2.1 Proiectarea carierelor de extracție a minereului

În urma investigațiilor geotehnice de detaliu, pe baza recomandărilor privind unghiul de taluz al carierelor și ținând cont de dimensiunile echipamentelor miniere selectate, au fost adoptați următorii parametri de bază pentru proiectarea carierei:

- lățimea rampei, de 27 m, incluzând bermele și șanțurile;
- înclinarea maximă a rampei, de 8% și ocazional, de 10%, în situațiile în care acest lucru nu reprezintă un pericol;
- înălțimea treptei de carieră, de 10 m;
- unghiul de pantă dintre rampe, mai mic 42°; în zonele cu brecii de explozie, aceste unghiuri pot fi mai mici.

Carierile se vor extinde la adâncimi cuprinse între aproximativ 220 și 260 m sub nivelul topografic actual. Proiectarea pantelor pentru cele patru cariere s-a bazat pe selectarea unor sectoare proiectate reprezentative, pe unghiurile de pantă admisibile dintre rampe, pe alegerea unor înclinări corespunzătoare ale taluzelor treptelor de carieră și pe stabilirea unor lățimi minime ale bermelor de siguranță. Factorii reprezentativi pentru proiectarea pantelor au fost selectați pe baza geometriei conturului superior al carierelor și a caracteristicilor geotehnice.

Pregătirea amplasamentului minier va începe cu exploatarea lemnului valorificabil și a lemnului de foc din zona care include conturul carierelor, haldele, amplasamentul uzinei și drumurile. Buștenii și lemnul de foc se vor vinde sau vor primi altă utilizare, în acord cu reglementările în vigoare. Vegetația rămasă sub formă de buturugi va fi deștelenită, iar solul vegetal/organic împreună cu un volum redus din depozitul de descopertă vor fi la rândul lor îndepărtate și depozitate pentru reutilizare după dezafectarea minei, în faza de refacere a mediului.

2.2.3.2.2 Metoda de extracție minieră

Operațiile miniere de la Roșia Montană vor implica tehnici specifice mineritului convențional în carieră, incluzând pușcare în găuri forate, operații de încărcare și transport, utilizare de sondeze mobile, excavatoare hidraulice, încărcătoare frontale și basculante cu tracțiune integrală.

Forajul și pușcarea

Pe parcursul fazei operaționale, carierele vor fi adâncite prin tăierea unor trepte cu ajutorul pușcării în găuri forate și a utilajului greu de excavare. O descriere generală a acestui proces este prezentată mai jos:

- găurile de pușcare se vor realiza cu ajutorul a două instalații care pot să foreze găuri de 10 m într-un singur marș.
- găurile de pușcare vor fi forate după o schemă de distribuție având forma unui careu de aproximativ 8 pe 8 metri, pentru ca materialul derocat de explozie să corespundă din punct de vedere al caracteristicilor dimensionale admise pentru concasorul primar.
- amestecul exploziv care va fi folosit, va fi în special de tip ANFO (amestec de azotat de amoniu și motorină), suplimentat cu un explozibil pe bază de emulsie (pastă).
- încărcăturile de explozibil vor fi declanșate cu întârzieri, minimizând astfel zgomotul și vibrațiile.

Se estimează că pentru fiecare tonă de rocă pușcată va fi consumată o cantitate de explozibil de 0,25 kg. Datorită existenței a numeroase lucrări miniere vechi sub talpa carierei, vor fi luate măsuri suplimentare de precauție pentru a evita prăbușiri neprevăzute, pentru a asigura o protecție maximă a lucrătorilor și pentru a recupera și înregistra oricare eventuale vestigii arheologice.

Încărcarea și transportul materialului minier

Excavatoarele hidraulice și autobasculantele vor constitui utilajele principale pentru încărcare și transport. Minereul va fi transportat pe drumuri special amenajate către concasorul primar, amplasat lângă uzina de preparare, sau către stiva de minereu sărac, iar rocile sterile vor fi transportate către halde.

2.2.3.2.3 Haldele de roci sterile și stiva de minereu sărac

Proiectul carierelor include aproximativ 262 milioane tone de roci sterile, corespunzând unui raport steril-minereu de 1,2:1. Rocile extrase din carierele de agregate și cele sterile vor fi utilizate după necesități, pentru construcția barajelor aferente iazului de decantare din valea Corna și a altor baraje de retenție a apei. În măsura în care nu va fi solicitată pentru construcții, în primii 9 ani de desfășurare a Proiectului, roca sterilă va fi transportată către haldele Cetate și/sau Cîrnic (*Planșa 2.5*). Începând cu anul 10 al Proiectului, cariera Cîrnic va fi umplută cu rocă sterilă rezultată din faza terminală de exploatare a carierei Cetate, precum și din carierele Orlea și Jig (a se vedea *Planșa 2.6*).

Înainte de amplasarea oricăror halde de steril în zonele desemnate în acest scop, suprafețele respective vor fi curățate de sol vegetal, iar depozitele de material coluvial sau de rocă alterată vor fi scarificate și compactate astfel încât să asigure crearea unui strat cu permeabilitate redusă la baza haldelor de steril. Solul vegetal recuperat va fi depozitat pentru reabilitarea ulterioară a haldelor de steril. Rocile sterile vor fi clasificate în funcție de potențialul lor de a genera ape acide și vor fi depozitate în locuri special amenajate pentru a minimiza acest fenomen. În jurul haldelor vor fi amenajate șanțuri care vor colecta apele de șiroire și le vor dirija în jurul acestor depozite. Scurgerile de suprafață de pe haldele de steril vor fi dirijate către sistemul de gospodărire a apelor și vor fi colectate în iazul de decantare sau într-o altă structură de retenție, de unde vor fi pompate către stația de epurare a apelor uzate industriale sau către uzina de procesare.

Lângă uzina de procesare va fi amenajată o stivă de minereu sărac. Amplasamentul stivei de minereu sărac va fi ales astfel încât să permită captarea oricăror scurgeri potențiale de ape acide generate de aceste materiale, și pomparea acestora către stația de epurare a apelor uzate industriale.

2.2.3.2.4 Asecarea lucrărilor miniere

Ca rezultat al drenajului produs de lucrările miniere subterane vechi, cerințele legate de asecarea minieră vor fi neglijabile până la o cotă de aproximativ 720 m deasupra nivelului mării. Rezultatele investigațiilor și interpretărilor efectuate până în prezent indică faptul că în zona minieră nu există

acvifere importante. Cu toate acestea, există posibilitatea interceptării unor corpuri de apă izolate în lucrările miniere subterane. Se estimează însă că sub cota de 720 m va interveni necesitatea asecării. Sistemul de asecare va consta din mai multe puțuri de asecare și drenuri suborizontale cu curgere gravitațională. În acest scop, vor fi utilizate tehnici convenționale constând din colectoare de apă care vor evacua aceste afluxuri gravitaționale. Apa va fi pompată în afara carierelor și va fi stocată în iazul de colectare a apelor contaminate Cetate. Apa din iazul Cetate va fi dirijată către stația de epurare a apelor uzate industriale, de unde va putea fi deversată în cursurile de apă locale în condițiile respectării standardelor de calitate. Vor fi construite drenuri pentru a controla scurgerile de suprafață și pentru a împiedica apele curate să vină în contact cu potențiale surse de contaminare din cariere.

2.2.3.2.5 Drumurile de transport minier

Drumurile principale de transport al materialului derocat vor fi construite între zonele de extracție minieră și punctele de destinație ale acestui material (uzina de procesare, stiva de minereu sărac sau haldele de roci sterile). Aceste drumuri vor avea o lățime de minimum 27 m, permițând circulația sigură, în două sensuri, a camioanelor de transport. Proiectarea și construcția drumurilor va avea în vedere, folosirea la maximum a debleelor și rambleelor. Agregatul necesar pentru rambleieri va fi consta din roci provenite din carierele de agregate. Drumurile vor fi pavate cu pietriș concasat, vor fi udate și bine nivelate, astfel încât să se reducă rezistența la rulare, să se asigure protecția anvelopelor, să se maximizeze productivitatea camioanelor de transport și să se asigure controlul emisiilor de praf.

2.2.3.2.6 Utilajele miniere mobile

Tabelul 2.5, Necesarul inițial de utilaje mobile, prezintă o listă preliminară a utilajelor miniere mobile necesare pe parcursul primului an de operare.

Tabelul 2.5 Necesarul inițial de utilaje mobile		
Tip de utilaj	Număr de utilaje	Clasă/Capacitate (date preliminare care pot suferi modificări)
Utilaje principale		
Sondeze pentru găuri de pușcare	3	22,86–27,94 cm (9-11 inci) diametru
Excavatoare hidraulice	3	19,5 m ³
Încărcător frontal	1	22 t
Autobasculante de transport	14	150 t
Buldozere pe șenile	3	354kW/474 CP
Buldozere pe roți	2	392kW/525 CP
Autogredere	2	198kW/265 CP
Cisterne de apă	2	capacitate 70.000 l
Încărcător frontal	1	350-400 kW, cupă 6-7 m ³
Autobasculantă	1	60 t
Perforator de rocă	1	107kW/144 CP
Excavator	1	140kW/188 CP
Utilaje auxiliare		
Cisternă de carburant	1	10 t
Cisternă de ulei lubrifiant	1	10 t
Camion de transport explozibili ANFO	1	
Încărcător/stivuitor	1	

Tabelul 2.5 Necesarul inițial de utilaje mobile		
Tip de utilaj	Număr de utilaje	Clasă/Capacitate (date preliminare care pot suferi modificări)
Autoatelier de sudură și reparații	1	
Macara mobilă	1	~80 t
Automacara	1	~30 t
Camion autoîncărcător	1	~12 – 18 t
Motostivuitoare de teren	1	
Tractor/Trailer de utilaje	1	
Camion cu platformă	1	
Furgonete	14	4x4 habitacul cu volum întreg
Instalație semimobilă de concasare	1	
Stâlpi de iluminat portabili	6	

2.2.3.3 Metode de preparare și procesare a minereului

2.2.3.3.1 Amplasamentul uzinei de procesare

Uzina de procesare va fi amplasată pe un versant al interfluviului dintre valea Săliștei și valea Roșia. Acest amplasament a fost ales datorită apropierii de carierele Cetate și Cîrnic, care vor furniza majoritatea rezervelor dovedite și probabile, ca și apropierii de sistemul iazului de decantare situat în valea Corna. Uzina de procesare va fi climatizată astfel încât să poată opera pe tot parcursul anului. Localizarea uzinei de procesare este prezentată în planurile de situație ale amplasamentului minier (*Planșele 2.4, 2.5, 2.6 și 2.7*).

2.2.3.3.2 Prezentare generală a fluxului tehnologic de procesare

Planșa 2.8 Plan de situație al uzinei de procesare, redă instalațiile propuse pentru prepararea și procesarea minereului. După transportul minereului la uzina de procesare, acesta va fi redus la o granulație adecvată procesului chimic de extracție a aurului și argintului. Metodele propuse pentru prepararea și procesarea minereului, includ următoarele faze principale:

- concasarea într-o singură treaptă a minereului brut nesortat, cu ajutorul unui concasor giratoriu;
- haldarea minereului concasat;
- reluarea minereului concasat și măcinarea umedă într-o moară semiautogenă, urmată de măcinarea în două mori cu bile dispuse în paralel;
- leșierea cu cianură, începând din circuitul de măcinare de unde produsul fin sortat granulometric este trecut printr-o baterie de rezervoare CIL (Carbon-in-Leach) prevăzute cu agitatoare, unde suferă un proces continuu de leșiere cu cianură;
- adsorbția aurului și argintului pe cărbune activ în rezervoarele CIL urmată de separarea cărbunelui încărcat și de eluarea aurului și argintului din cărbunele activ în vase de presiune;
- extracția electrolitică a aurului și argintului stripat de pe cărbunele activ, sub forma unui nămol de metale prețioase și topirea acestui nămol pentru obținerea lingourilor de aliaj de aur și argint;
- îngroșarea sterilelor de procesare rezultate;

- denocivizarea cianurilor înainte ca sterilele de procesare să părăsească zona de retenție a uzinei de procesare;
- depozitarea sterilelor de procesare denocivizate în iazul de decantare;
- recuperarea apei din sistemul iazului de decantare, în vederea recirculării și reutilizării;
- aprovizionarea cu apă brută din râul Arieș.

Halda de minereu concasat, rezervoarele de cianurare tip CIL, rezervoarele de denocivizare a cianurilor și îngroșătoarele de sterile vor fi amplasate în aer liber, în timp ce majoritatea celorlalte instalații vor fi amplasate în interiorul unor clădiri special proiectate. Diagrama procesului tehnologic descris mai sus este redată în *Planșa 2.9 Schema simplificată a procesului tehnologic general*.

2.2.3.3.3 Concasarea primară și halda de minereu concasat

Secția de concasare încorporează o suprafață pentru o haldă tampon de minereu brut, un buncăr de minereu, un concasor giratoriu primar și un sistem de benzi transportoare care alimentează stiva de minereu concasat (*Planșa 2.10 Schema fluxului tehnologic al alimentării cu minereu, concasării și depozitării minereului concasat*).

Minereul brut nesortat va fi introdus în concasorul primar prin basculare directă din camioane. Concasorul poate fi de asemenea alimentat de un încărcător frontal direct din halda tampon. Buncărul concasorului va fi dotat cu detectoare de nivel care vor indica conducătorilor auto momentul optim de descărcare a minereului.

În condiții normale, stația de concasare va funcționa continuu. Concasorul va avea o capacitate proiectată de aproximativ 3100 tone pe oră. Minereul concasat va fi transportat pe bandă rulantă către o haldă de minereu grosier, menținută la o capacitate care să asigure continuitatea fluxului tehnologic pentru aproximativ o zi. Vor fi amplasați în mod strategic, magneți care vor îndepărta fragmentele metalice feroase de pe alimentator înainte ca materialul să fie descărcat în halda de minereu grosier. În vecinătatea concasorului va fi amplasată o stație de control din care un operator al concasorului va supraveghea rata de descărcare a materialului către concasor și rata de alimentare către halda de minereu grosier.

Buncărele de alimentare

Buncărele de alimentare vor fi amplasate într-un tunel sub stiva conică de minereu concasat (grosier) situată în aer liber. Aceste buncăre vor prelua materialul din haldă și îl vor depune pe o bandă rulantă care va alimenta moara semiautogenă. Buncărele vor avea rate reglabile de admisie a minereului, permițând astfel benzii rulante să asigure o alimentare regularizată a morii semiautogene, în funcție de cerințele acesteia.

2.2.3.3.4 Măcinarea și sortarea

Circuitul de măcinare a minereului extras la Roșia Montană va consta dintr-o moară semiautogenă înseriată de două mori cu bile dispuse în paralel, după cum se indică în *Planșa 2.11 Schema fluxului tehnologic de măcinare*.

Înainte a măcinării, minereului concasat i se va adăuga var nestins solid asigurându-se astfel nivelul de alcalinitate necesar protejării circuitului de măcinare și atingerii unui pH corespunzător în circuitul CIL. Circuitul de concasare va avea o rată de tranzitare a materialului nou alimentat în instalație, de 1625 tone/oră.

Moara semiautogenă

Minereul concasat din haldă va fi introdus cu o rată constantă în moara semiautogenă. Moara semiautogenă va avea o capacitate nominală de prelucrare de 13 milioane tone/an. Instalația va fi acționată de un motor electric tangențial de 15 MW. Admisia cu grătare a morii semiautogene va fi dotată cu porți de evacuare care vor preveni potențiale acumulări de fragmente agabaritice în corpul morii. Materialul evacuat din moara semiautogenă va fi sortat cu ajutorul unor site rotative. Materialul

cernut va fi dirijat către pompa de alimentare a hidrocicloanelor care alimentează morile cu bile, iar refuzul de la site va fi transportat către un concasor de pietriș, după cum se descrie în cele ce urmează.

Viteza variabilă a morii semiautogene va fi controlată de la distanță, din camera centrală de comandă. Operatorul va regla acest parametru de proces cu ajutorul sistemului de control care va ajusta la rândul său puterea absorbită a morii în funcție de orice variație a alimentării cu minereu. Materialul de alimentare al morii va fi amestecat cu o soluție apoasă de măcinare, conținând cianură recuperată ca supernatant de la îngroșătorul de sterile al bateriei CIL. În moara semiautogenă vor fi adăugate după necesități, bile de măcinare care vor ajuta la menținerea eficienței procesului de mărunțire.

Instalația va funcționa continuu 365 de zile pe an, 24 de ore pe zi, șapte zile pe săptămână.

Unitatea de concasare a minereului agabaritic

Fragmentele agabaritice de minereu de la moara semiautogenă vor fi transportate pe bandă la un concasor de pietriș. Înainte de introducerea în concasor, un separator magnetic va îndepărta metalele feroase, cum ar fi fragmentele de bile de măcinare, pentru a preveni deteriorarea acestei instalații. Un detector de metale va asigura protecția împotriva fragmentelor de metale neferoase. Materialul concasat va fi redirijat către alimentatorul cu bandă al morii semiautogene. Instalația va fi operată în funcție de necesități.

Sortarea granulometrică a materialului de alimentare pentru morile cu bile

Materialul evacuat de la moara semiautogenă va fi cernut printr-o sită vibratoare pentru a îndepărta fragmentele grosiere, acestea fiind dirijate către concasorul de pietriș. Materialul cernut de la fiecare sită va fi curge gravitațional către pompa de alimentare a celor două baterii de hidrocicloane destinate sortării granulometrice. Aici, turbureala va fi separată în două fluxuri:

- materialul deversat de la hidrocicloane (material cu granulație fină) adecvat leșierii cu cianură în circuitul CIL;
- îngroșatul de la hidrocicloane (material grosier) care este redirijat către morile cu bile pentru remăcinare.

Morile cu bile

Vor funcționa două mori cu bile al căror control va fi asigurat de la distanță, din camera centrală de comandă. Cele două mori cu bile vor opera în regim continuu, 365 de zile pe an, 24 de ore pe zi, 7 zile pe săptămână. Fiecare moară va fi acționată de două electromotoare cu viteză constantă, de 10,0 MW.

Materialul evacuat de la morile cu bile va trece printr-o baterie de site trommel destinate reținerii fragmentelor de bile și materialului agabaritic. Frația cernută este descărcată într-un buncăr de beton de unde va putea fi preluată de un încărcător frontal.

În timpul funcționării, încărcătura de bile în fiecare din cele două mori va fi determinată prin intermediul valorilor puterii absorbite, iar bilele de măcinare vor fi adăugate în funcție de necesități.

2.2.3.3.5 Circuitul CIL de leșiere cu cianură

Cel mai eficient și economic proces de extragere a aurului și argintului din minereuri de tipul celor de la Roșia Montană se bazează pe cianurarea integrală a masei de minereu. Există numeroase exemple în întreaga lume, de minereuri similare care necesită utilizarea tehnologiei cu cianuri pentru a putea extrage eficient metalele prețioase. Această tehnologie sigură și verificată ca atare, va fi folosită și la Roșia Montană, sub forma metodei de leșiere prin cianurație CIL. Metoda CIL este larg răspândită și îndelung verificată din punct de vedere al realizării procesului de cianurație.

Va fi elaborat un cuprinzător *Plan de management al cianurii*. Managementul cianurii în cadrul Proiectului este conceput în conformitate cu Codul internațional de management al cianurii, elaborat sub egida Programului Națiunilor Unite pentru Protecția Mediului.

Planul de management al cianurii va fi utilizat ca bază pentru dezvoltarea unor proceduri operaționale în cadrul Proiectului și va fi analizat de o echipă independentă de experți recunoscuți pe plan internațional pentru a avea certitudinea că se identifică și se soluționează toate pericolele posibile

legate de utilizarea cianurilor, inclusiv pe cele care privesc transportul, stocarea, manevrarea, utilizarea și denocivizarea finală.

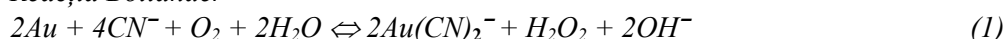
Cianura va fi livrată în containere special proiectate și construite, în stare solidă. Soluțiile alternative privind traseele feroviare și rutiere potențiale pentru transportul cianurii vor fi evaluate în cadrul procesului de elaborare a studiului de impact asupra mediului. Cianura va fi dizolvată direct în containerele de transport, într-o soluție alcalină, provenită din și recirculată în rezervorul de amestec. După dizolvarea completă a conținutului unui container, soluția de cianură va fi transferată din rezervorul de amestec într-un rezervor de stocare de mare capacitate. Rezervorul de amestec este proiectat să poată prelua întreaga capacitate a unui container folosit la transport.

Procesul tehnologic al circuitului CIL este ilustrat în *Planșa 2.12 Schema fluxului tehnologic de leșiere/adsorbție*. Minerul măcinat fin este furnizat din fracția deversată de la hidrocicloanele morii cu bile, având un conținut de fracție solidă de aproximativ 45 %. După filtrare prin site care rețin particulele de steril și pe cele dirijate accidental, minerul măcinat este transferat către pompa de alimentare a circuitului CIL unde este amestecat cu cianură și suspensie de var stins necesară reglării pH-ului.

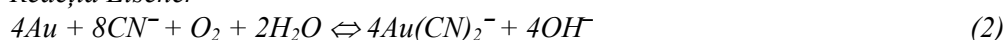
Tulbureala de alimentare a circuitului CIL este supusă unui proces de leșiere în două baterii paralele de câte 7 rezervoare dotate cu agitatoare. În funcție de necesități, în primele patru rezervoare CIL este adăugată o soluție diluată de cianură de sodiu, astfel încât să se păstreze concentrația necesară de cianură în cadrul circuitului.

Procesul principal de extracție a aurului și argintului se desfășoară în circuitul CIL. Principalele reacții care descriu acest proces sunt următoarele:

Reacția Bollander



Reacția Elsener



În timpul acestui proces, aurul (ecuația 1) formează un complex cianuric în soluție alcalină. Ambele ecuații pun în evidență importanța ionului liber de cianură și prin urmare, necesitatea unui pH ridicat (mai mare de 10).

Dat fiind faptul că gruparea CN^- reprezintă ionul activ în procesul de formare a complexilor cu aur (ecuațiile 1 și 2), este important ca cianura să fie stabilizată prin crearea unui pH suficient de ridicat. Acest lucru poate fi obținut prin adaos de suspensie de var hidratat, după necesități, în alimentarea rezervoarelor CIL. Ecuațiile 3 și 4 și constanta de echilibru (ecuația 5) descriu dependența pH-ului de formarea acidului cianhidric. La o valoare a pH-ului de aproximativ 10, circa 90% din cianură este prezentă sub forma ionului CN^- în cursul procesului tehnologic. Odată cu scăderea pH-ului, însă, o porțiune din ce în ce mai mare de ioni CN^- se leagă de ioni de hidrogen.



(aq) = mediu apos

(g) = gaz

Tulbureala de la tancurile CIL alimentează gravitațional o baterie de filtre de siguranță pentru cărbune, iar de aici, este dirijată către îngroșătorul de sterile. Filtrele de siguranță captează orice granulă de cărbune activ care ar fi putut să treacă de filtrele interne din rezervoarele CIL.

În rezervorul de alimentare al îngroșătorului de sterile, tulbureala este amestecată cu agenți floculanți care facilitează sedimentarea fracției solide. Îngroșătorul de steril asigură creșterea conținutului de solide în sediment și totodată, formarea unui supernatant relativ limpezit. Supernatantul deversat de la

îngroșătorul de sterile va fi dirijat către circuitul de măcinare în vederea reutilizării și recuperării conținutului de cianură.

Sterilele îngroșate sunt pompate către circuitul de denocivizare a cianurii bazat pe procedul SO₂/aer, unde concentrația de cianuri disociabile în acizi slabi (DAS) din turbureală va scădea sub limitele admise în propunerea de directivă a Uniunii Europene. Sterilele denocivizate vor fi apoi pompate către iazul de decantare. Acest proces este descris în detaliu, în cele de mai jos.

2.2.3.3.6 Circuitul de spălare acidă, eluare și regenerare a cărbunelui activ

Planșa 2.12 Schema fluxului tehnologic de leșiere/adsorbție redă procesul de recuperare a cărbunelui activ din circuitul CIL. Procesul de eluare și reactivare a cărbunelui în vederea reutilizării în circuitul CIL, este ilustrat în *Planșa 2.13 Schema fluxului tehnologic de eluție/regenerare*.

Rezervoarele CIL sunt alimentate cu granule de cărbune activ care vor adsorbi metalele prețioase solubilizate cu cianură. Fiecare rezervor va fi prevăzut cu filtre interne care vor împiedica descărcarea granulelor de cărbune activ odată cu turbureala. Perforațiile filtrelor interne sunt dimensionate astfel încât să permită turburelei trecerea în următorul rezervor, reținând însă granulele de cărbune activ cu dimensiuni mai mari. În acest fel, cărbunele activ va putea fi reținut și controlat în interiorul rezervoarelor.

În ultimul rezervor CIL este introdus cărbune activ steril care captează metalele prețioase din turbureala rezultată în urma leșierii. Pe măsura încărcării cărbunelui cu metal prețios, acesta va fi pompat periodic în contracurent cu fluxul de turbureală, în rezervorul situat imediat în amonte. Granulele de cărbune cele mai încărcate din primul rezervor de leșiere vor fi pompate împreună cu turbureala către unul dintre cele două filtre de recuperare a cărbunelui încărcat. Turbureala filtrată va fi dirijată către următorul rezervor de cianurare, iar cărbunele activ va fi descărcat gravitațional într-unul dintre cele două coloane de spălare acidă, unde va fi spălat cu ajutorul unei soluții slab acide pentru îndepărtarea depunerilor de calciu de pe suprafața granulelor, conform ecuației 7.



Cărbunele spălat cu soluție slab acidă va fi neutralizat prin clătire cu o soluție alcalină diluată, conform ecuației 8,



și transferat apoi într-unul din cele două coloane paralele de eluare, unde metalele prețioase vor fi stripate din cărbunele activ cu ajutorul unei soluții fierbinți, alcaline, cu conținut de cianură (Procedul AARL – Anglo American Research Laboratory).

Cărbunele stripat din fiecare coloană de eluare va fi pompat către un sită de deshidratare. Apa rezultată va fi dirijată gravitațional de la această sită către un rezervor, de unde va putea fi reintrodusă în circuit. Cărbunele activ de la fiecare sită de deshidratare va fi dirijat gravitațional către un rezervor cu agitator care alimentează cuptorul de reactivare a cărbunelui. Cărbunele reactivat va fi pompat către o sită care va separa particulele fine. Granulele de cărbune reactivat cu dimensiuni grosiere vor fi dirijate gravitațional către un rezervor de retenție, de unde vor fi transferate în ultimul rezervor al circuitului de cianurare în vederea recuperării metalelor prețioase.

Cărbunele fin va fi colectat într-un rezervor special sub forma unui reziduu diluat și procesat periodic cu ajutorul unor site de particule fine. Deși procesul de eluare se efectuează în șarje, reactivarea cărbunelui se va face continuu. Fluxul continuu dintre zona de eluare și cea de reactivare este menținut cu ajutorul unor pâlnii de alimentare.

Circuitul CIL va fi activ 365 de zile pe an, 24 de ore pe zi, dar va fi oprit periodic pentru efectuarea unor operații de întreținere a utilajelor tehnologice principale.

2.2.3.3.7 Recuperarea aurului

În cadrul celor două coloane de eluare, metalele prețioase sunt separate de cărbunele activ, formând un eluat concentrat cu conținut de aur și argint. Aurul și argintul din soluție vor fi recuperate prin

electroliză. Metalele prețioase vor fi îndepărtate de pe catodii de electroliză sub forma unui nămol diluat care va fi apoi filtrat și colectat. Schema procesului tehnologic al procesului de eluare este prezentată în *Planșa 2.13 Schema fluxului tehnologic de eluție/regenerare*. Diagrama procesului de electroliză și topire a aurului este redată în *Planșa 2.14 Schema fluxului tehnologic de electroliză și topire*.

Nămolul aurifer poate conține o cantitate redusă de mercur care va fi îndepărtat într-o intermediul unei retortă pentru mercur. Procedurile pentru manevrarea, stocarea și transportul mercurului în condiții de siguranță, vor fi incluse în *Planul de intervenție în caz de avarie/accident*. Nămolul uscat, fără conținut de mercur, va fi topit într-un cuptor electric cu inducție și turnat în lingouri. Lingourile de aliaj doré vor fi depozitate într-un seif sigur până la expedierea acestora la unități de rafinare a metalelor prețioase.

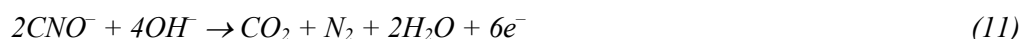
Celulele de electroliză

Soluția concentrată stripată, rezultată din coloanele de eluare a carbonului încărcat, va fi stocată într-un rezervor special. Această soluție va fi pompată către celulele de electroliză unde aurul și argintul se vor depune pe catodi de oțel inoxidabil. Atât eluarea cărbunelui, cât și electroliza vor fi efectuate în șarje, procesul desfășurându-se odată sau de două ori pe zi, în funcție de cantitatea de metal care trebuie procesată.

Aurul este depus pe catod conform ecuației 9



Argintul se depune după o schemă similară. Electroliza aurului este însoțită de denocvizarea parțială a cianurii la anod, conform ecuațiilor 10 și 11.



În general, a doua reacție nu se produce datorită hidrolizei ionului cianat, conform ecuației 12:



Catodii vor fi proiectați astfel încât să culiseze în interiorul celulelor de electroliză, permițând înlocuirea catodilor încărcăți și introducerea unor catodi curățați. Baza celulelor de electroliză va fi înclinată pentru a permite evacuarea periodică a nămolului auro-argentifer acumulat la partea inferioară.

Filtrul pentru nămolul aurifer

Aurul și argintul depozitate pe catodii de oțel inoxidabil vor fi spălate de pe aceștia sub formă de nămol, cu ajutorul unui jet de apă sub presiune. Nămolul rezultat va fi deshidratat cu ajutorul unui filtru-presă care va funcționa în șarje, procesul desfășurându-se odată sau de mai multe ori pe zi.

Retorta pentru mercur

Nămolul auro-argentifer de la filtrul-presă este colectat în recipienti speciali, preluați cu cărucioare de transport. Recipientii vor fi introduși direct în retorta de mercur fără a mai fi necesară manevrarea precipitatului. Mercurul va fi volatilizat și extras din recipienti cu ajutorul unei pompe de vid. Vaporii de mercur vor fi dirijați către o instalație de răcire și o coloană cu cărbune activ. Coloana este umplută cu cărbune impregnat cu sulf pentru a capta orice vapori de mercur rămași necondensați datorită unor disfuncții în fazele anterioare ale procesului.

Mercurul se combină cu sulful conform ecuației 13



Mercurul condensat va fi colectat într-un rezervor și stocat. Precipitatul cu conținut de metal prețios rămas în recipienti va fi tratat cu fluxuri și topit într-un cuptor electric cu inducție.

Cuptorul electric cu inducție

Cuptorul va opera în șarje în corelație cu golirea și filtrarea soluției din celulele de electroliză și cu tratarea nămolului în retorta de mercur. Lingourile dorite vor fi turnate în cascadă în forme de 25 kg. Se anticipează că vor fi realizate 3 șarje pe schimb, la cuptorul cu inducție, cu 5 până la 12 schimburi pe săptămână. Gazele de evacuare de la cuptorul cu inducție vor fi trecute printr-un scrubber pentru a capta pulberile de metal prețios sau alte particule în suspensie.

2.2.3.3.8 Denocivizarea cianurii

Proiectul va utiliza cele mai bune tehnici disponibile pentru denocivizarea cianurii prin aplicarea procedurii INCO cu SO₂/aer asupra sterilelor de procesare. Aceasta reprezintă o tehnologie verificată care a fost adoptată și utilizată în mai mult de 90 de exploatări miniere din lumea întreagă. Proiectarea sistemului de denocivizare va fi asigurată de CyPlus GmbH – cea mai importantă companie specializată în procedeul tehnologic INCO SO₂/aer. Acest capitol descrie metoda propusă pentru denocivizarea cianurii, pe baza studiului proiectului tehnic finalizat înainte de depunerea acestui Memoriu de prezentare a proiectului.

Chimismul procesului de denocivizare a cianurii este prezentată în *capitolul 3.1.3.3 Procesul de denocivizare a cianurii*. Fluxul tehnologic al îngroșării sterilelor de procesare și al procesului de denocivizare este prezentat în *Planșa 2.15 Schema procesului tehnologic de îngroșare steril și denocivizare cianură*.

Sterilele de procesare provenite de la îngroșătorul de sterile al circuitului CIL și care reprezintă întreaga cantitate de sterile generate în procesul tehnologic, vor fi supuse unui proces de denocivizare a cianurii. Supernatantul cu conținut rezidual de cianuri, de la îngroșătorului de sterile va fi recirculată în procesul tehnologic, ca fluid pentru circuitul de măcinare.

Utilizarea îngroșătorului de sterile din circuitul CIL are un beneficiu economic și în același timp, un merit tehnic. Recircularea supernatantului de la îngroșătorul de sterile CIL conduce la recuperarea și reutilizarea unei anumite cantități de cianură liberă, diminuând astfel consumul acestui reactiv. De asemenea, utilizarea îngroșătorului reduce conținutul de cianuri în fracția îngroșată care va fi supusă procesului de denocivizare și implicit cantitatea de reactivi necesară acestui proces.

Concentrațiile de cianuri DAS vor fi reduse prin utilizarea procedurii SO₂/aer, până la un nivel compatibil cu propunerea de directivă a Uniunii Europene, înainte ca sterilele denocivizate să părăsească incintele de retenție de la uzina de procesare. Denocivizarea cu SO₂/aer reprezintă una dintre cele mai eficiente și sigure tehnologii disponibile pentru distrugerea cianurii asociate proceselor de extracție a minereurilor de aur. Denocivizarea cianurii prin tratarea cu SO₂/aer va implica un proces cu funcționare continuă, în cadrul căruia cianura va fi oxidată cu SO₂ și oxigen – ca agenți oxidanți – și mici cantități de sulfat de cupru cu rol de catalizator. Bioxidul de sulf va fi furnizat sub formă de soluție de metabisulfid de sodiu, iar oxigenul necesar va fi obținut prin barbotare de aer în soluție. Pentru neutralizarea acidului sulfuric generat ca produs de reacție, se va utiliza var.

Proiectul încorporează mai multe elemente care vor asigura o operare sigură a acestui sistem. Sistemul de control al pH-ului include sonde duble de pH cu sisteme de verificare a erorilor, astfel încât să asigure un control exact al acestui parametru. Alarmerile de pH scăzut vor iniția procedura de oprire de siguranță a procesului în cazul în care s-ar pierde controlul pH-ului. În fiecare rezervor de reacție va fi montată câte o sondă cu electrod ion selectiv redox care va măsura potențialul de oxidare al turburelii denocivizate, verificând astfel că nu au mai rămas cianuri libere. Aceleași sonde pot servi și ca elemente de control în cadrul sistemului automat de monitorizare a procesului tehnologic. Dozarea reactivilor va fi controlată în funcție de debitul de turbureală de la îngroșătorul de sterile și conținutul de cianură, astfel încât să se asigure o calitate constantă a apelor evacuate. Operatorii vor efectua controale de rutină asupra calității efluentului din rezervoarele de reacție, pentru a confirma indicațiile instrumentelor și a se asigura că aceasta se încadrează în limitele autorizate. Vor fi folosite procedee rapide și precise de analiză a cianurilor care vor permite operatorilor să efectueze ajustările necesare pentru a menține controlul asupra procesului tehnologic.

2.2.3.3.9 Amenajări și procese tehnologice auxiliare

Procesarea minereului va necesita diverse amenajări și procese tehnologice auxiliare, prezentate în cele ce urmează.

Adiția varului

Varul va fi utilizat în cadrul uzinei de procesare a minereului auro-argentifer. În cadrul procesului, minereul va fi concasat, măcinat în stare umedă și procesat într-o serie de rezervoare CIL dotate cu agitator, utilizând o soluție diluată de cianură. Varul nestins va fi adăugat în circuitul morii semiautogene, iar varul stins în rezervoarele CIL, în vederea controlării pH-ului dacă acest lucru se va dovedi necesar. Varul stins va fi de asemenea adăugat în reactoarele instalației de denocivizare în vederea menținerii controlului asupra pH-ului.

Depozitarea și manevrarea reactivilor chimici

Procesele tehnologice din cadrul Proiectului vor necesita mai multe substanțe chimice și reactivi. Toți acești compuși chimici și reactivi vor fi depozitați în diverse cantități pe amplasament. Zonele de depozitare și de manevrare vor fi proiectate și construite astfel încât să fie redus la minimum impactul asupra sănătății lucrătorilor și asupra mediului înconjurător. Vor fi elaborate și puse în aplicare planuri de intervenție în caz de avarie/accident pentru a reduce și mai mult impactul potențial asupra oamenilor și mediului.

În cele ce urmează este prezentată o listă a reactivilor și compușilor chimici care vor fi necesari în cadrul procesării minereului:

- cianură de sodiu;
- flocculant;
- hidroxid de sodiu;
- acid clorhidric;
- metabisulfid de sodiu;
- sulfat de cupru;
- fluxuri de topire: silice, azotat de potasiu, sodă calcinată și borax;
- var;
- cărbune activ;
- bioxid de carbon.

2.2.3.3.10 Circuitele de apă tehnologică

Gospodărirea apelor în cadrul uzinei de procesare este concepută pentru a maximiza volumul de apă tehnologică recirculată, pentru a minimiza efluenții de apă tehnologică evacuați în afara limitelor uzinei și de asemenea, pentru a reduce la minimum cererea de apă brută. Va exista o cerere continuă de apă pentru:

- prepararea reactivilor chimici;
- apă de etanșare pentru pompele tehnologice;
- circuitul de eluare;
- electroliză;
- diverse amenajări din cadrul amplasamentului, în mod special: apă potabilă și apă pentru stingerea incendiilor.

Circuitul de măcinare va utiliza un volum limitat din fluxul de apă brută pentru sistemul de stropire a minereului nou de alimentat în vederea reducerii emisiilor de praf. Cu toate acestea, principala sursă de apă pentru moara semiautogenă va fi constituită de rezervorul de apă pentru circuitul de măcinare

care va stoca apa supernatantă cu conținut de cianuri, deversat de la îngroșătorul de sterile al circuitului CIL. Rezervorul de apă al circuitului de măcinare va beneficia și de o sursă de apă de adaos provenită din circuitul de apă tehnologică, astfel încât să fie suplinite orice opriri în aprovizionarea cu apă.

Volumele de apă suplimentară pentru circuitul de măcinare (pompa de alimentare a hidrocicloanelor și morile cu bile) vor fi asigurate din rezervorul de apă tehnologică. Rezervorul de apă tehnologică și circuitul de distribuție a apei vor fi alimentate în principal prin recircularea apei din iazul de decantare. Apă de adaos necesară procesului tehnologic va proveni din circuitul de alimentare cu apă brută, în măsura în care nici o altă sursă nu va fi disponibilă.

Apa tehnologică va fi de asemenea furnizată către circuitul CIL și către îngroșătorul de sterile CIL, sub forma de flocculant diluat astfel încât să permită îndepărtarea unei anumite cantități de cianură din sterilele de procesare. Controlul permanent al diluției turburelii îngroșate de la îngroșătorul de sterile, înainte de intrarea acesteia în procesul de denocivizare a cianurii, va necesita de asemenea adăugarea unei anumite cantități de apă tehnologică.

Apele acide, apele colectate din cariere și apele de șiroire de pe amplasamentul minier vor fi procesate într-o stație de epurare a apelor uzate industriale. În anumite perioade din timpul anului, efluentul epurat va fi utilizat ca apă de adaos pentru anumite instalații ale uzinei de procesare. În măsura disponibilităților, efluentul epurat va putea fi utilizat ca apă de diluție, înlocuind apa tehnologică din instalația de denocivizare a cianurilor sau descărcat în iazul de decantare de unde va putea fi recirculat ca apă de adaos. Din iazul de decantare, apa va fi recuperată și dirijată către rezervorul de apă tehnologică împreună cu alte soluții decantate. Efluenții epurați proveniți din apele uzate menajere, precum și toate celelalte tipuri de ape contaminate prin procese tehnologice desfășurate pe amplasamentul minier, vor fi dirijate către iazul de decantare unde vor intra în circuitul de apă tehnologică, în vederea recirculării, minimizând astfel necesarul de apă brută.

2.2.3.3.11 Controlul procesului tehnologic

Va fi implementat un sistem computerizat modern pentru asigurarea controlului celor mai multe faze ale procesului tehnologic, pentru conducerea acestuia, pentru colectarea de date și pentru comanda secvențelor de pornire și închidere. Pentru fiecare tip de supernatant deversat de la hidrocicloane vor fi recoltate și analizate probe în vederea stabilirii conținutului de metal și pentru monitorizarea granulometriei particulelor. Din primul rezervor CIL vor fi recoltate probe pentru determinarea în timp real a concentrațiilor de cianuri cu ajutorul unui analizor specializat. Datele din sistemul de control și alte analize vor fi transferate automat într-un sistem de achiziție a datelor.

2.2.3.4 Sistemul iazului de decantare

Acest subcapitol descrie metodele propuse pentru gestionarea deșeurilor de procesare, din punct de vedere al studiilor proiectului tehnic, finalizate la data redactării acestui document.

Exploatarea minieră din cadrul Proiectului Roșia Montană va genera deșeuri de procesare la o rată de aproximativ 13 milioane tone/an, timp de 17 ani. Astfel deșeurile de procesare denocivizate vor însuma aproximativ 218 milioane tone.

Exploatarea minieră și procesul de prelucrare propuse vor necesita construcția și utilizarea unui sistem de iaz de decantare amplasat în valea Corna, în imediata vecinătate sudică a amplasamentului uzinei de procesare (*Planșa 2.16 Sistemul iazului de decantare – Barajul de amorsare și Planșa 2.17 Sistemul iazului de decantare – Barajul final*). Amplasamentul sistemului iazului de decantare a fost selectat din mai multe variante, luând în considerare o gamă largă de aspecte de natură tehnică, socială, economică și de mediu. A fost efectuat un studiu de optimizare pentru selectarea celui mai bun aliniament al barajului din valea Corna, în scopul minimizării cantității de material de umplutură a barajului și de maximizare în același timp, a capacității de stocare și a stabilității, în conformitate cu cele mai bune practici aplicabile, în condițiile specifice ale amplasamentului. O cerință a studiului de impact asupra mediului o constituie descrierea și analiza procesului de evaluare a unor amplasamente alternative viabile pentru diverse amenajări, inclusiv cele pentru iazul de decantare.

Sistemul iazului de decantare va fi proiectat ca un depozit de turbureală de sterile de procesare denocivizate. Amplasamentul din valea Corna, selectat pentru acest iaz, asigură capacitatea de stocare proiectată pentru toată durata de viață a minei, plus o capacitate de siguranță în cazul procesării unor rezerve suplimentare de minereu. Amplasamentul are de asemenea avantajul de a fi situat la mică distanță de uzina de procesare și de amplasamentele carierelor, minimizând astfel zona de impact a Proiectului. În sistemul iazului de decantare propus au fost incluse următoarele elemente de proiectare:

- o structură de îndiguire (baraj) cu umplutură de anrocamente pentru reținerea sterilelor de procesare denocivizate;
- un bazin pentru sterilele de procesare denocivizate, situat în amonte de baraj;
- un sistem de transport al turburelii de sterile denocivizate și de recirculare a apei;
- un sistem secundar de retenție și repompare a exfiltrațiilor, împreună cu o stație pilot de epurare a apelor uzate, situate în aval de barajul principal;
- analiza alternativelor de amplasare a sistemului iazului de decantare care va fi efectuată în cadrul studiului de impact asupra mediului, va avea în vedere și eventualele beneficii rezultate din epurarea apelor uzate în acest punct, urmată de descărcarea efluentului epurat în valea Corna sau amenajarea unui sistem de recirculare a apei (baraj impermeabil, iaz de retenție și sistem de monitorizare) prin intermediul căruia apa colectată să fie pompată înapoi în iazul de decantare;
- batardou și canale de deviere a scurgerilor de suprafață;
- un sistem cuprinzător de monitorizare geotehnică;
- drumuri de serviciu.

Sistemul iazului de decantare va conține un baraj de amorsare și un batardou care vor fi incluse în barajul principal cu umplutură de anrocamente. În plus, sistemul va fi prevăzut cu un baraj secundar de retenție situat în aval de barajul principal. Toate aceste structuri vor fi construite din materiale care vor proveni din următoarele surse principale:

- cariere special amenajate pentru extracția agregatelor de tipul brecciilor, andezitelor, dacitelor, precum și roci provenite din activitățile de descoperire a carierelor de minereu;
- depozite argiloase rezultate din pregătirea fundației barajului, descoperirea carierelor sau provenite din diverse surse existente în bazinul iazului de decantare.

Planșa 2.16 și Planșa 2.17 prezintă schițe ale barajului de amorsare și barajului final din sistemul iazului de decantare. În Planșa 2.18, Schema sistemului iazului de decantare și în Planșa 2.19, Secțiuni transversale prin barajul iazului de decantare și prin barajul de amorsare sunt redată secțiuni transversale prin acest sistem.

2.2.3.4.1 Considerații privind proiectarea

Sistemul iazului de decantare a fost proiectat cu rigurozitate conform standardelor naționale și internaționale, astfel încât să se asigure un sistem sigur și acceptabil din punct de vedere al protecției mediului, pentru stocarea sterilelor de procesare denocivizate. Proiectarea va lua de asemenea în calcul și cerințele legate de închiderea exploatării miniere, la sfârșitul ciclului de viață a acesteia. Concepția care a stat la baza proiectării este ilustrată în *Planșa 2.18, Schema sistemului iazului de decantare.*

Fundamentul geologic

Unca inundabilă din lungul văii Corna are o lățime care variază între 50 și 100 m. Valea este acoperită de pâlcuri izolate de copaci și are ca fundament depozite coluviale dispuse pe versanții văii și depozite aluviale în partea centrală a acesteia, datorită cursului de apă care curge prin această vale. Pe baza a 17 foraje efectuate în zonă, s-a stabilit că aceste depozite aluviale se dezvoltă până la o adâncime de 12m și sunt constituite dintr-o mare varietate de tipuri de sedimente, de la argile siltice

(prăfoase), la nisipuri și pietrișuri. Pe versanții văii apar mai multe izvoare. Investigațiile de teren arată că atât depozitele acoperitoare, cât și rocile sedimentare de vârstă cretacică, subiacente, au o permeabilitate redusă. Depozitele aluviale au o permeabilitate mai ridicată, dar cu toate acestea ele vor fi în cea mai mare parte excavate și îndepărtate în cadrul procesului de construcție al barajelor iazului de decantare.

Versanții văii sunt alcătuiți în principal din soluri coluvial-reziduale având o grosime generală de 2-7 m. Aceste soluri au o matrice alcătuită din argile siltice sau silturi argiloase, dar conțin și un procent moderat de nisip, pietriș, gresii cu concrețiuni rudite și șisturi. Matricea solurilor coluvial-reziduale este caracterizată de o plasticitate medie (indice de plasticitate de 15 – 25) și de o conductivitate hidraulică redusă (de ordinul a 10^{-6} cm/sec).

Fundamentul văii este reprezentat printr-o secvență de roci cu competențe mecanice diferite, reprezentate prin șisturi cu foliație bine pronunțată, cu înclinație generală către sud (către malul stâng), cu intercalații de gresii, breccii și șisturi relativ proaspete, de culoare neagră. Intercalațiile de gresii sunt în general mai frecvente la adâncimi mai mari de 50 m. Caracterizarea depozitelor de cuvertură și de fundament de sub sistemul iazului de decantare indică o permeabilitate generală redusă a rocilor, prin care va fi asigurată o capacitate ridicată de reținere a apei.

Pe parcursul studiilor pentru proiectului tehnic de detaliu și în faza de construcție a sistemului, condițiile reale ale zonei bazinului de decantare vor fi studiate în și mai mare detaliu, fiind posibil ca în anumite zone limitate ale bazinului să fie necesară excavarea unor materiale cu permeabilitate mai ridicată și înlocuirea acestora cu un material argilos umezit și compactat corespunzător, având o permeabilitate redusă.

Capacitatea de stocare a deșeurilor de procesare

După construirea barajului de amorsare, barajul principal al iazului de decantare va fi realizat în mai multe etape de-a lungul perioadei operaționale a exploatării miniere, utilizând o metodă de construcție în ax. Creasta finală a barajului central se va situa la aproximativ 840 m deasupra nivelului mării, acesta fiind proiectat să asigure o capacitate de 224 milioane tone de sterile denocivizate, incluzând un volum de 6 milioane tone în contul unor descoperiri ulterioare de rezerve. Înainte de începerea prelucrării minereului, stadiul inițial de construcție a sistemului iazului de decantare va consta din ridicarea unui baraj de amorsare la o cotă de aproximativ 741 m deasupra nivelului mării (78 m deasupra solului). Acest baraj va asigura o capacitate de stocare de 2.500.000 m³ pentru pornirea circuitului de măcinare și pentru primele 15 luni de exploatare. Rata inițială de înălțare a barajului va fi de 20 m în primul an, reducându-se treptat până la 5 m în ultimul an. Înălțimea finală a barajului va fi de aproximativ 185 m. Cota corespunzătoare fiecărui stadiu de evoluție a sistemului este determinată ca sumă a volumelor proiectate necesare pentru:

- stocarea apei tehnologice și sterilelor de procesare la un volum de sterile de procesare corespunzător cu o exploatare normală și cu volumul mediu al iazului de decantare (estimat pe baza bilanțului lunar al apei);
- stocarea scurgerilor de suprafață rezultate din debitul maxim de inundație probabil. Volumul iazului de decantare a fost estimat pentru un eveniment meteorologic produs atât iarna cât și vara. Ambele cazuri au fost utilizate pentru a determina evenimentul de precipitație cel mai critic;
- asigurarea unei înălțimi de gardă pentru protecția împotriva valurilor, în fiecare stadiu al operațiunilor. Un criteriu restrictiv pentru înălțimea de gardă este bazat pe debitul maxim de inundație probabil la care se adaugă 1 metru ca înălțime de urcare a valurilor.

Normativele naționale prevăd ca sistemul iazului de decantare să poată suporta o cantitate de apă din precipitații de 227 mm în 24 de ore, având o probabilitate de producere de 1:10.000 de ani. Aceste norme pot fi comparate cu precipitația maximă probabilă de 450 mm (eveniment meteorologic produs vara) sau de 440 mm (eveniment produs iarna ca urmare a topirii zăpezii). Pentru siguranță, în proiectarea sistemului iazului de decantare a fost ales criteriul mai restrictiv al cantității maxime de precipitații probabile. În cadrul barajului va fi construit un canal deversor pentru cazuri de urgență, în

cazul improbabil în care pompele se opresc din funcționare ca urmare a unor întreruperi de curent, simultan cu un debit maxim de inundație probabil.

Stabilitatea taluzurilor barajului

Din punct de vedere al condițiilor de încărcare statică, barajul principal al iazului va fi proiectat cu un factor de siguranță de cel puțin 1,3 în timpul construcției barajului de amorsare, 1,5 pentru etapele de înălțare ulterioară a barajului și tot 1,5 pentru etapa de închidere. Factorul de siguranță de 1,3 utilizat în faza de construcție se datorează faptului că în această etapă, nu există încă sterile de procesare sau apă stocate în spatele barajului. Odată ce în spatele barajului se vor acumula sterile, va fi atins un factor de 1,5. Din punct de vedere al încărcărilor seismice, va fi aplicat un factor de siguranță de minimum de 1,1.

Criterii de proiectare seismică

Cu toate că exploatarea minieră Roșia Montană se află într-o zonă cu o activitate seismică foarte scăzută, proiectarea sistemului iazului de decantare încorporează mai mulți parametri seismici, prezentați după cum urmează:

- cutremurul operațional de bază – considerat ca având o ciclicitate de 1 la 475 de ani și corespunzând unei accelerații maxime a rocii de bază de 0,082 g și având o magnitudine de 8,0 grade;
- cutremurul maxim scontat în proiectare – considerat ca fiind egal cu cutremurul maxim credibil, corespunzând unei accelerații a rocii de fundament de 0,14 g și având o magnitudine de 8,0 grade.

Acești parametri seismici de proiectare adoptați în cazul sistemului iazului de decantare corespund sau depășesc din punct de vedere al siguranței, standardele naționale și europene pentru proiectarea amenajărilor de acest gen.

2.2.3.4.2 Secțiunea transversală prin barajul de amorsare

Secțiunea transversală a barajului de amorsare, ilustrată în *Planșa 2.19*, este tipică pentru cele mai multe baraje de pământ cu structură zonală destinate retenției apei și utilizate în prezent în lume. Această structură a fost preferată datorită volumelor de apă tehnologică ce vor fi stocate pe parcursul operațiilor de pornire a uzinei de procesare. Barajul de amorsare este realizat din șase zone separate, construite din diferite tipuri de materiale, după cum urmează:

- Zona 1 - Această zonă reprezintă nucleul cu permeabilitate redusă al barajului care va minimiza exfiltrațiile prin nivelul îndiguirea principală. În plus, materialul din care este alcătuit, va fi depus peste taluzul din amonte al batardoului, până la cota de 690 m. Materialul de construcție va fi obținut din argila excavată pe amplasamentul barajului, în zona drumurilor de acces sau în timpul operațiilor de descoperță de pe amplasamentul carierelor de extracție. Materialul zonei 1 va fi plasat în etaje orizontale, compactat și menținut la o umiditate și densitate corespunzătoare pentru a minimiza permeabilitatea.
- Zona 2 – Materialul acestei zone va fi plasat ca filtru în aval de nucleul slab permeabil; același material va fi dispus peste și sub pătura de drenaj din avalul amprizei barajului.
- Zona 3 – Acest tip de material va fi amplasat în amonte de zona 1, adică în prismul din amonte al barajului. Un material similar va fi plasat în aval și deasupra zonei 2, în prismul din aval al barajului. Materialul acestei zone va acționa ca strat de tranziție-filtrare între materialele din zona 2 și zona 4. Acesta va consta din rocă sfărâmată obținută fie din carierele de extracție, fie de la o carieră situată în afara amplasamentului minier.
- Zona 4 – Această zonă va cuprinde majoritatea porțiunilor din aval ale barajului și o porțiune limitată din prismul amonte. Materialul va consta din dacit durabil provenit din roca sterilă extrasă din carierele de extracție a minereului sau din carierele de agregate. Al doilea set de indici (1 și 2) arată dimensiuni maxime diferite ale particulelor de anrocament.

- Zona 4B – Această zonă va cuprinde majoritatea porțiunilor din amonte ale barajului. Deoarece această porțiune a îndiguirii nu este critică din punct de vedere al stabilității, zona va fi alcătuită din dacite și brezii mixte de calitate mai slabă, provenite din carierele de minereu sau din cele de agregate.
- Zona 5 – Această zonă va fi instalată sub forma unei pături grosiere de drenaj care va acoperi jumătatea din aval a amprizei barajului. Această cuvertură grosieră de drenaj va fi prinsă între materiale aparținând zonei 2 care vor acționa ca material de drenaj și filtrare pentru zona 5 care este mai grosieră. Materialul zonei 5 va consta din roci andezitice și gresii sfărâmate din carierele de agregate proiectate.

Pregătirea amprizei pentru barajul de amorsare va implica îndepărtarea tuturor copacilor, a vegetației, a altor materiale organice și a stratului de sol, excavarea unei gropi de fundație în roca de fundament alterată dar relativ solidă și acoperirea suprafeței de rocă alterată de la baza gropii cu un strat de beton. Roca de sub groapa de fundație va fi impregnată cu lapte de ciment până la o adâncime suficientă pentru a asigura o bună izolare între roca de fundament și nucleul barajului. După încheierea cimentării, groapa de fundație va fi reumplută cu material din care va fi constituit nucleul barajului.

Următorul pas va fi reprezentat de construcția diverselor zone deja descrise. Aceste zone vor fi ridicate simultan la elevația lor finală. Cota finală a crestei barajului de amorsare va fi de 741 m.

2.2.3.4.3 Barajul iazului de decantare (îndiguirea principală)

Barajul principal al iazului de decantare va fi un baraj zonat de anrocamente. În continuare este descrisă concepția actuală de proiectare a barajului. În timpul proiectării tehnice de detaliu, vor putea să apară îmbunătățiri ale acestei concepții în vederea optimizării siguranței și exploatarei.

Barajul principal al iazului de decantare va fi construit în mai multe stadii, primul dintre acestea constituindu-l barajul de amorsare. După cum s-a arătat anterior, în faza inițială de construcție a barajului de amorsare, zona centrală slab permeabilă va acționa ca o structură de retenție a apei. În stadiile următoare, barajul va fi ridicat în funcție de capacitatea de stocare necesară, dar respectând în permanență conceptul de baraj permeabil, pentru a asigura siguranța structurii și minimizarea riscului ecologic. Prismul aval al barajului va fi proiectat în trepte de aproximativ 40 m înălțime, pentru a permite accesul și controlul eroziunii. Extinderea barajului va consta din construirea a două supraînălțări ale prismului din aval, deasupra barajului de amorsare și din supraînălțări ulterioare exclusiv în axul barajului. Metoda supraînălțării în aval va fi utilizată pentru primele două supraînălțări ale îndiguirii barajului iazului de decantare. Această metodă asigură o siguranță sporită a barajului în primii ani de exploatare când, datorită ratelor înalte de supraînălțare necesare, plaja de sterile de procesare din lungul barajului nu va fi suficient de consolidată pentru a susține construcția în ax. Atât în cazul supraînălțărilor din aval, cât și al celor din ax, materialele de construcție vor consta din:

- Zona 2 – Această zonă va fi extinsă vertical în apropierea axului barajului și orizontal, peste ampriza din aval a barajului.
- Zona 3 sau 3A ⁽¹⁾ – Această zonă va fi de asemenea extinsă vertical în apropierea axului barajului și orizontal, peste ampriza aval a barajului. În zona axială a barajului, materialul zonei 3A va fi plasat în amonte de materialul zonei 2, pentru a acționa ca strat de tranziție între sterilele de procesare și zona 2. De asemenea, același material va fi depus și în aval de zona 2 unde va acționa ca strat de tranziție între învelișul barajului și materialul zonei 2.
- Zona 4A ⁽¹⁾ – Cea mai mare parte a anrocamentului pus în loc în timpul construcției barajului principal va fi constituită din materialul zonei 4A. Acest material va alcătui majoritatea prismului aval al îndiguirii.
- Zona 5 – Acest material va fi depus în extindere pe orizontală peste toată porțiunea aval a îndiguirii, precum și la suprafața piciorului prismului aval.

Notă: ⁽¹⁾ Simbolul „A” indică faptul că materialul de anrocament poate genera ape acide.

Pentru barajul principal se vor utiliza aceleași materiale și metode de construcție ca cele descrise în cazul barajului de amorsare.

Barajul principal va fi construit printr-o serie de supraînălțări succesive, pe toată durata de viață a minei. *Planșele 2.18 și 2.19* arată secțiuni transversale prin această structură.

2.2.3.4.4 Sistemul secundar de retenție

Prin proiect a fost prevăzută apariția unor exfiltrații minore în corpul principal al barajului, dar care se consideră a fi normale pentru orice baraj, constituind o trăsătură de proiectare menită să faciliteze uscarea sterilelor de procesare din corpul și din spatele barajului, măbind astfel stabilitatea acestora în timp. Exfiltrațiile prin corpul barajului vor fi colectate direct într-un sistem secundar de retenție amplasat la piciorul din aval al taluzului barajului (*Planșa 2.19*). Pentru scopurile proiectării, debitul de apă exfiltrată este estimat la o valoare situată între 9 m³/oră pentru barajul de amorsare și 45 m³/oră pentru barajul final. Sistemul secundar de retenție va consta dintr-un colector de apă de 10-15 m adâncime excavat în roca de fundament alterată, un baraj cu umplutură zonată de anrocamente și un sistem de pompare a apei peste barajul principal al iazului, înapoi în iazul de decantare.

Barajul secundar de retenție va fi de aproape 10 m înălțime și va fi un baraj zonat similar barajului de amorsare. Cu toate acestea, în cazul barajului secundar de retenție:

- materialele de construcție vor fi selectate în așa fel încât să se minimizeze procesul de levigare a metalelor care pot contamina apele de exfiltrație sau meteorice;
- baza gropii de fundație va fi prevăzută cu un șanț de etanșare, astfel încât să se prevină pierderea apei colectate în bazinul de reținere.

Materialele folosite pentru construcția sistemului secundar de retenție vor fi următoarele:

- Zona 1 – Zona reprezintă miezul cu permeabilitate redusă al barajului, proiectat să minimizeze exfiltrațiile prin corpul îndiguirii. Materialul va fi obținut din argilă de descoperită, excavată de pe amplasamentul uzinei, din lungul drumurilor de acces, sau chiar din ampriza îndiguirii. Materialul zonei 1 va fi depus în straturi corespunzătoare, compactat la 95% din densitatea Proctor standard și adus la o stare de umiditate corespunzătoare.
- Zona 2 – Acest material va fi plasat atât în amonte cât și în aval de miezul de argilă. În plus, materialul zonei 2 va fi amplasat și sub forma unei cuverturi peste prismul aval al îndiguirii.
- Zona 3 – Materialul acestei zone va fi depus atât în aval cât și amonte de zona 2, lângă miezul barajului. Va mai fi plasat peste cuvertura de drenaj a zonei 2, în prismul aval al barajului. Materialul va consta din rocă sfărâmată obținută din carierele de extracție minieră sau de la o carieră din afara amplasamentului.
- Zona 4 – Materialul zonei 4 va reprezenta constituentul majoritar în prismurile aval și amonte ale barajului. Materialul va consta din rocă dacitică durabilă, provenită din sterilul de la carierele de extracție.
- Zona 5 – Materialul acestei zone va fi depus sub forma unei cuverturi grosiere de drenaj peste jumătatea aval a amprizei barajului. Materialul va consta din andezite și gresii concasate.

Tipurile de materiale și metodele de construcție utilizate pentru sistemul secundar de retenție sunt practic identice cu acelea folosite în cazul îndiguirii principale. Cea mai semnificativă diferență este aceea că materialele utilizate pentru construcția sistemului secundar de retenție sunt inerte din punct de vedere chimic și nu vor genera ape acide.

Proiectarea seismică a sistemului secundar de retenție este identică cu cea utilizată pentru barajul principal, adică la un factor minim de 1,5 pentru încărcări statice și la un factor minim de 1,1 pentru încărcări seismice.

Alte componente ale sistemului secundar de retenție vor include un sistem alternativ de dirijare a apei către un sistem de epurare, precum și un sistem de monitorizare a apei subterane care va putea fi modificat pentru recuperarea acestui tip de apă. Sistemul de epurare va avea într-o primă fază un

caracter de stație pilot și se va baza pe utilizarea unor tehnologii pasive și semipasive. După construcție și testare acest sistem de epurare ar putea deveni o componentă permanentă a sistemului secundar de retenție. Funcționarea sistemului de epurare pilot sau final nu va afecta capacitatea și funcția de repompare a apei înapoi în iazul de decantare. Sistemul de monitorizare a apei subterane va include un aliniament de foraje transversal în raport cu firul văii. Aceste foraje vor fi construite astfel încât să poată fi folosite ca puțuri de recuperare în cazul în care în apele subterane este detectată prezența unor contaminanți specifici sistemului iazului de decantare. Apa recuperată cu ajutorul acestor foraje va fi pompată în sistemul secundar de retenție de unde va fi dirijată înapoi în iazul de decantare.

2.2.3.4.5 Lucrări de deviere a apei în jurul iazului de decantare

În vederea minimizării volumului de apă care intră în iazul de decantare, vor fi construite canale de deviere care vor colecta și dirija apele de șiroire necontaminate înainte ca acestea să se scurgă în iazul de decantare, descărcându-le în aval de sistemul secundar de retenție (*Planșele 2.4, 2.5, 2.6 și 2.7*). Pe versantul sudic al iazului de decantare va fi construit canalul de deviere Corna care va colecta apele de suprafață și le va dirija către piciorul aval al barajului secundar de retenție; un canal similar va fi construit pe versantul nordic, la o cotă superioară nivelului final al iazului de decantare. Ambele canale sunt proiectate să facă față unor precipitații de 24 de ore, cu o probabilitate de apariție de 1 la 25 de ani. Pentru gospodărirea scurgerilor de suprafață vor putea fi amenajate și alte canale de deviere.

2.2.3.4.6 Instrumente de măsură și control, monitorizarea

Atât barajul principal, cât și cel secundar de retenție vor fi dotate cu instrumente de măsură și control. Diversele tipuri de instrumente prevăzute în momentul de față includ următoarele:

- piezometru cu fir;
- piezometru hidraulic;
- inclinometre;
- stații de monitorizare a deformărilor;
- stații piezometrice pentru monitorizarea apelor subterane;
- debitmetru cu secțiune transversală în "V".

A fost planificată instalarea unui număr total de șase piezometre cu fir în fiecare dintre cele trei puncte de ridicare a miezului barajului de amorsare. În plus, vor fi instalate două piezometre cu fir la două cote diferite în cadrul fundației, imediat în aval de voalul de ciment central. Se propune instalarea a încă două piezometre în învelișul din aval al barajului pentru a determina dacă se produce o creștere neașteptată a liniei de saturație în această zonă. Aceste piezometre vor controla sistemul de sub-drenaj al barajului.

În malurile iazului de decantare vor fi instalate nouă piezometre hidraulice, amplasate la circa 200 m unul față de celălalt în secțiune transversală pe vale. Cinci piezometre vor fi amplasate la 100 m amonte de axul barajului, iar alte trei, la 200 m mai departe, pe malurile iazului, unul dintre acestea fiind plasat mai aproape de capătul drept al barajului. Piezometrele hidraulice instalate pe maluri vor fi ridicate odată cu avansarea plajei de sterile. Scopul acestor piezometre este de a determina linia de saturație în corpul sterilelor de procesare și rata de scădere a nivelului apei după mutarea conductelor de descărcare a sterilelor în alte zone ale iazului.

Este prevăzută instalarea a două inclinometre temporare pe taluzul aval al barajului de amorsare și pe berma inferioară a barajului final. Scopul acestor inclinometre este de a verifica o posibilă deformare datorată forfecării în straturile superficiale ale rocii de bază.

Pe culmea fiecărui versant al văii Corna, în amonte de baraj, vor fi amplasate piezometre permanente pentru monitorizarea nivelului și calității apei subterane. Unul dintre aceste posturi este deja amplasat pe versantul stâng, un altul urmând a fi amplasat pe versantul drept.

Un debitmetru cu secțiune transversală în "V" va fi amplasat pe firul văii chiar în amonte de bazinul colector. În perioadele secetoase prelungite, debitul înregistrat aici va indica ratele de exfiltrație prin și pe sub barajul principal al iazului de decantare.

În barajul de infiltrații al sistemului secundar de retenție vor fi amplasate două seturi de piezometre cu fir, atât în amonte, cât și în aval de voalul de etanșare. Aceste piezometre vor da indicații asupra capacității de retenție a barajului secundar. Pe baraj, vor fi instalate de asemenea, stații de control al deformării care vor monitoriza orice mișcare potențială a structurii.

În aval de baraj, monitorizarea nivelului și calității apei subterane se va efectua cu ajutorul unei stații piezometrice deja existente.

2.2.3.4.7 Operarea sistemului iazului de decantare

Iazul de decantare va putea prelua în orice moment scurgerile cauzate de un eveniment meteorologic de tipul precipitației maxime probabile. În timpul scurgerilor de primăvară sau în urma unor ploi abundente, apa aflată în exces față de cerințele tehnologice va fi stocată în iazul de decantare pentru a putea fi folosită mai târziu sau pentru a fi epurată în sistemul de lagune și descărcată în valea Corna. Graficul de construcție în etape a îndiguirii și bazinului va fi monitorizat și revizuit, în funcție de necesități, pentru a se asigura capacitatea iazului de a reține scurgeri dintr-un eveniment meteorologic de tipul precipitației maxime probabile.

În condiții de operare normală, apa va fi recirculată din iaz către circuitul de măcinare prin intermediul unei pompe plutitoare amplasată pe o barjă, situată în partea de nord-est a bazinului. Pompa va trimite apa către rezervorul de apă tehnologică amplasat la uzina de procesare, rezervor din care apa recirculată va fi utilizată în circuitul de măcinare.

Înainte de depozitării lor în iazul de decantare, sterilele de procesare vor fi denocivizate în vederea reducerii concentrației cianurilor dissociabile în acizi slabi, la un nivel compatibil cu propunerea de directivă a Uniunii Europene și cu prevederile Codului Internațional de Management al Cianurii. Sterilele de procesare denocivizate vor fi evacuate din circuitul de măcinare printr-o conductă către mai multe puncte ale bazinului de decantare. De-a lungul limitei de nord-vest a bazinului și peste baraj va fi amplasată o conductă principală de distribuție. Punctele de descărcare a sterilelor denocivizate vor fi administrate în așa fel încât oglinda ochiului de apă din iaz să se mențină în jurul barjei pe care este amplasată pompa de reciclare și, în măsura posibilităților, apa să fie menținută cât mai departe de baraj.

În lunile noiembrie 2002 și ianuarie 2003, au fost organizate la București și respectiv, Alba Iulia, seminarii tehnice adresate experților români, în vederea analizei elementelor de proiectare, construcției și operării sistemului iazului de decantare.

2.2.3.4.8 Intervenția în caz de urgență

Deși probabilitatea unei avarii a sistemului iazului de decantare este extrem de redusă, pregătirea unui plan de intervenție în caz de urgență reprezintă o măsură practică bună și o cerință legislativă în același timp. Ca parte a *Planului de intervenție în caz de avarie/accident* și pe baza protocoalelor naționale și internaționale, va fi elaborat și detaliat un plan de intervenție în cazul unor accidente majore.

Vor avea loc consultări pe marginea *Planului de intervenție în caz de avarie/accident* propus, cu locuitorii din zona sistemului iazului de decantare și cu serviciile de intervenție în caz de urgență ale autorităților relevante. Odată finalizat, planul de intervenție va fi analizat de o echipă separată, independentă, de experți pentru a avea certitudinea că au fost identificate și diminuate toate pericolele potențiale. *Planul de intervenție în caz de avarie/accident* va fi de asemenea făcut public pentru a fi revizuit în continuare și pentru a se primi sugestii de îmbunătățire.

În timpul procesului de evaluare a impactului asupra mediului, va fi conceput un cuprinzător *Plan de management al sistemului iazului de decantare*. Acesta va fi apoi revizuit de către o echipă independentă alcătuită din experți recunoscuți internațional, pentru a se asigura că planul a identificat

și a luat în considerare toate problemele posibile legate de proiectarea, construcția, operarea, reabilitarea și închiderea finală a acestui sistem.

2.2.3.5 Infrastructura minieră

2.2.3.5.1 Drumuri și transporturi

Accesul pe amplasament prin sistemul de drumuri naționale, este ilustrat în *Planșa 2.20 Căi rutiere importante*. Va fi necesară numai construirea unor tronsoane scurte de drum, pentru a lega amplasamentul uzinei de procesare de sistemul de drumuri naționale. Rețeaua acestor drumuri este destul de bine dezvoltată, iar drumurile se găsesc într-o stare relativ bună. Aceste drumuri sunt adecvate din punct de vedere al necesităților Proiectului, asigurând accesul din direcția centrelor comerciale și rezidențiale majore din regiune.

Drumurile noi propuse includ accesul la zona uzinei de procesare, în lungul văii Roșia și un nou drum către Roșia Poieni, pe un traseu situat în nordul văii Roșia. Drumul de acces către uzina de procesare va porni din Gura Roșiei și va urca către est, urmărind terasamentul actualei linii ferate Roșiamin de pe versantul sudic al văii Roșia, înainte de a descrie un viraj către sud în direcția uzinei; lungimea acestui nou drum de acces va fi de 3,4 km. Sunt luate în considerare două alternative pentru construcția drumului către Roșia Poieni. O primă variantă se referă la un drum care va porni din extremitatea nordică a amplasamentului și va fi situat pe versanții nordici ai văii Roșia. Acest drum – denumit „varianta nordică” – este ilustrat în *Planșa 2.3*. Drumul va porni din drumul actual de pe valea Roșia, tot de lângă Balmoșești, și va urca ușor către nord-est, traversând versanții nordici ai văii Roșia, pentru a face joncțiunea cu actualul drum către Roșia Poieni, însumând astfel 5,9 km de drum nou construit. Cea de-a doua alternativă – denumită „varianta sudică” – va fi localizată în extremitatea sudică a amplasamentului minier. Drumul va porni din valea Bucium, urcând spre linia de creastă din sudul văii Corna unde se va conecta cu actualul drum către Roșia Poieni. Această alternativă va necesita construcția a aproximativ 6,6 km de drum.

Metodologia de elaborare a studiului de impact asupra mediului, referitoare la analiza unor alternative importante din cadrul Proiectului, solicită o evaluare mai detaliată a celor două variante, în vederea selectării rutei potrivite.

Propunerea de dezvoltare anticipează că drumul ocolitor către Roșia Poieni va fi asfaltat pe toată lungimea sa, iar drumul către uzină va fi pavat cu pietriș în cea mai mare parte a sa.

Drumurile interne includ:

- drumuri din incinta uzinei de procesare;
- drumuri de serviciu către conductele de sterile, zonele de stocare a explozibililor, conductele de aprovizionare cu apă și liniile aeriene de distribuție a energiei electrice;
- drumuri de transport al materialului excavat din cariere (Cetate, Cîrnic, Jig și Orlea) către uzina de procesare și către haldele de steril Cetate și Cîrnic.

Ca parte a activităților de întreținere și operare a drumurilor, căile miniere interne vor fi în mod regulat reabilitate prin acoperire cu agregate și nivelare.

Necesarul de vehiculele și utilaje auxiliare pentru Proiect, include următoarele:

- motostivuitoare;
- mini încărcător;
- basculante articulate;
- ambulanță;
- furgonete;
- microbuze;

- autobuz;
- autoutilitară de stins incendii;
- macara de teren;
- încărcător cu braț telescopic;
- excavator cu cupă întoarsă;
- încărcător-stivuitor;
- platformă elevatoare mobilă.
- cisterne pentru apă.

2.2.3.5.2 Liniile de energie electrică și stația de transformare

O linie aeriană de înaltă tensiune de 110 kV, de la Zlatna către Roșia Poieni, operată de societatea Electrica S.A., intersectează perimetrul Proiectului, pe direcție nord-sud. Această linie are capacitatea de a furniza energie electrică atât pentru utilizatorii existenți, cât și pentru necesarul viitor al Proiectului. Linia de înaltă tensiune existentă va fi reamplasată la marginea de vest a zonei Proiectului (pentru a evita traversarea drumurilor de transport și a haldelor de steril), iar o linie scurtă de derivație o va lega de stația de transformare din incinta uzinei (a se vedea *Planșele 2.4 – 2.7*). La uzina de procesare, energia electrică va fi livrată la tensiunea de 20 kV. În restul amplasamentului, energia electrică va fi distribuită la tensiunea de 20 kV (tensiunea standard în România), mai ales prin linii aeriene, dar și prin cabluri subterane acolo unde acest lucru este posibil.

Pentru operațiile în regim de urgență și pentru sistemele de importanță critică va fi prevăzută o sursă locală de energie electrică de rezervă (generator stand-by).

2.2.3.5.3 Incinta uzinei de procesare – birouri, instalațiile de măcinat și clădirile auxiliare

Pe baza rezultatelor actuale ale proiectului tehnic de bază, vor fi construite următoarele clădiri/amenajări și infrastructuri uzinale, ca părți integrante ale dezvoltării exploatarei miniere (*Planșa 2.8*):

- clădire administrativă și zonă de parcare:
 - birouri (pentru uzină, administrație și personal de conducere) echipate cu linii telefonice și rețea de comunicație date;
 - amenajări pentru întruniri și instruire;
 - cameră de prim ajutor;
- vestiar pentru muncitori minieri;
- amenajări pentru laboratorul de analize metalurgice și birouri;
- depozite dotate cu mijloace moderne de gestiune și control al inventarului;
- rezervoare de carburanți și lubrifianți, stație de alimentare cu carburanți; depozitul de carburanți din incinta uzinei va include un rezervor suprateran pentru motorină (~ 800.000 litri) și un rezervor suprateran pentru benzină (~ 20.000 litri), ambele montate în cuvă de retenție din beton, având o capacitate de 110% din volumul celui mai mare rezervor;
- stație de spălare a camioanelor: instalație complet echipată pentru spălare cu jet și separator de ulei;
- atelier de întreținere al uzinei;
- magazie de explozibili;
- clădiri ale stațiilor de transformare;
- cabină de control poartă;

- pod basculă.

2.2.3.5.4 Comunicațiile și tehnologia informației

Între uzina de procesare și terminalul actual de la Gura Roșiei va fi instalată o conexiune prin fibră optică. Aceasta va deveni principala cale de comunicare în cadrul Proiectului.

Va fi instalată o modernă rețea locală de comunicație care va lega toate punctele de lucru de pe amplasamentul Roșia Montană. Vor fi furnizate sisteme de calcul comercial, planificare minieră, întreținere, controlul inventarelor și contabilitate. Un sistem telefonic va asigura comunicarea vocală pe plan local, alături de radio-telefoane și telefoane mobile. Va fi pus la punct un sistem de avertizare/alarmare publică, cu puncte de apel amplasate strategic în diverse zone ale uzinei, la atelierul de întreținere și la magazie.

Controlul centralizat al proceselor tehnologice primare și auxiliare din cadrul uzinei de procesare va fi realizat prin instalarea unui sistem de control logic programabil sau a unui sistem de control distributiv.

2.2.3.5.5 Securitatea amplasamentului

Accesul la mină și la diverse zone din incinta uzinei va fi restricționat. Zona uzinei de procesare va fi împrejmuită și va fi prevăzută cu o cabină de control supravegheată, la intrarea principală. Va fi asigurat personal atât pentru paza generală, cât și pentru asigurarea protecției în timpul producerii șarjelor de aur. Lingourile doré vor fi depozitate într-un seif păzit în permanență, până în momentul vânzării și expedierii în afara amplasamentului.

Stațiile de pompare pentru iazul de colectare a apelor contaminate Cetate și pentru iazul secundar de retenție vor fi împrejmuite și încuiate, și vor face obiectul unor inspecții zilnice.

Toate căile de acces rutiere și pietonale de acces la zonele în care se desfășoară activități miniere sau industriale planificate, sau care se apropie de aceste zone, vor fi dotate cu bariere și vor fi corespunzător semnalizate pentru a atenționa orice potențial intrus asupra pericolelor existente și asupra măsurilor pentru protejarea utilajelor și ansamblurilor mecanizate de pe amplasamentul minier. Se vor organiza patrule regulate în timpul fiecărui schimb de lucru, pe tot cuprinsul amplasamentului minier, inclusiv inspecții privind integritatea barierelor și vizibilitatea semnelor de avertizare.

2.2.3.5.6 Protecția împotriva incendiilor

Sistemul de pază contra incendiilor va consta din sisteme de sprinklere, dispozitive de detecție, stații locale de alarmare, clopote/sonerii de alarmă amplasate în puncte strategice. În camera de control a uzinei de procesare va fi amplasat un tablou central de alarmă pentru incendii, care va fi supravegheat 24 de ore pe zi.

Se vor instala sisteme de sprinklere în următoarele zone:

- stații de transformare;
- zonă procesare metalurgică;
- stații de compresoare;
- camere de control;
- zone de depozitare, depozite închise și ateliere de întreținere și reparații;
- laboratoare;
- birouri și toalete;
- sistem de uscare;
- zone de preparare a reactivilor;
- instalații hidraulice cu ungere;

- tunel și benzi transportoare de sub stiva de minereu concasat.

Apa pentru stingerea incendiilor va fi preluată din rezervorul de apă brută. Amplasamentul Proiectului va fi deservit de o conductă specială de apă și de mai mulți hidranți. În plus, vor fi instalați hidranți cu furtunuri de incendiu astfel încât, toate părțile interioare ale clădirilor să se găsească în raza de acțiune a unuia dintre acestea. Toate zonele de lucru și acces vor fi dotate cu extincitoare portabile.

2.2.3.5.7 Amenajări din afara amplasamentului

Se anticipează că cei mai mulți dintre angajații români vor locui în comunitățile din jur și nu vor avea nevoie de cazare. Aceștia vor solicita doar transport la și de la locul de muncă, la ora intrării/ieșirii din schimb. Este probabil să fie necesară crearea unor spații de cazare pentru anumiți angajați superiori. Se află în curs de evaluare, împreună cu consiliul local, necesitatea îmbunătățirii amenajărilor spitalicești pentru angajați, în orașul Abrud, ceea ce va acoperi eventuale necesități medicale suplimentare ale companiei.

2.2.3.6 **Gospodărirea apelor**

2.2.3.6.1 Introducere

Gospodărirea apelor reprezintă o componentă esențială a Proiectului, care dacă va fi corespunzător implementată, va permite operarea eficientă a instalațiilor miniere minimizând totodată impactul asupra resurselor de apă. Gospodărirea apelor pentru Proiect implică luarea în considerare a condițiilor hidrologice naturale, precum și influența exercitată de activitățile umane trecute. Amplasamentul minier se găsește într-o regiune care este supusă unor semnificative fluctuații sezoniere ale precipitațiilor și scurgerilor de suprafață. În plus, bilanțul hidrologic este pozitiv, semnificând un raport supraunitar între apa care cade prin precipitație și cea care se evaporă. De asemenea, exploatarea minieră ocupă o regiune în care mineritul a fost practicat de mai bine de 2000 de ani, ceea ce a generat modificări ale regimurilor hidrologice și hidrogeologice, precum și un important grad de contaminare a cursurilor de apă de pe cuprinsul amplasamentului minier.

Vor exista trei strategii fundamentale privind gospodărirea apelor și care vor servi la reducerea impactului potențial generat de exploatarea minieră. Aceste strategii vor include:

- controlul structurilor de drenaj prin care se vor capta apele contaminate generate în aria Proiectului și devierea apelor de suprafață care nu au suferit un impact semnificativ (Controlul drenajului apei);
- reutilizarea și recircularea apelor epurate și neepurate în scopul reducerii necesarului de apă brută și evacuare în mediu a efluenților epurați (Epurarea apei);
- controlul continuu al bilanțului apei în cadrul amplasamentului pentru a se asigura că există suficientă apă tehnologică pentru necesitățile Proiectului concomitent cu evitarea acumulării excesive de apă în structurile de depozitare (Bilanțul apei).

Gospodărirea apelor în cadrul Proiectului este redată schematic în *Planșa 2.21* sub forma fluxului de bilanț al apei pentru întregul amplasament al Proiectului.

2.2.3.6.2 Controlul drenajului apelor pe amplasamentul Proiectului

Proiectul propus are următoarele obiective privind drenajul apelor de pe amplasament:

- devierea, în măsura posibilităților, a scurgerilor de suprafață care nu au suferit un impact semnificativ datorat lucrărilor miniere, departe de zonele unde s-ar putea amesteca cu ape contaminate, în vederea reducerii volumelor de stocare din cadrul structurilor de control al apelor de pe amplasamentul Proiectului;
- protejarea structurilor, haldelor și zonelor active (de ex. incinta uzinei, birouri, cariere etc.) de inundații;

- interceptarea și stocarea scurgerilor de suprafață contaminate în vederea reciclării în procesul tehnologic sau a epurării și descărcării acestora în receptori de suprafață din aval, la standarde de calitate conforme sau superioare celor prevăzute de normele în vigoare.

Oriunde va fi posibil, se vor amenaja șanțuri de deviere pentru a minimiza volumul apelor de suprafață care intră în amplasament și în structurile de retenție a apelor. Obiectivul acestor lucrări este devierea apelor care nu au suferit un impact major datorat lucrărilor miniere istorice sau asociate Proiectului. Aceste structuri vor reduce volumul de apă curată care s-ar putea amesteca cu apa contaminată, reducând astfel sarcina stației de epurare a apelor uzate industriale. În plus, canalele de deviere vor ajuta la menținerea debitelor salubre în cursurile de apă situate în aval de zona Proiectului.

O altă funcție a canalelor de deviere a apelor este acela de a reduce potențialul inundațiilor amenajărilor din zona industrială. Proiectul este amplasat într-un teren cu relief colinar, astfel încât șanțurile de drenare din jurul carierelor, haldelor, uzinei de procesare și depozitelor de roci sterile vor permite controlul scurgerilor de suprafață, exceptându-le pe acelea generate de evenimente meteorologice extreme. În cazul uzinei de procesare, scurgerile de suprafață vor fi dirijate către un iaz pentru apa pluvială, care va juca de asemenea rolul unui sistem secundar de retenție pentru acest amplasament.

Sistemul iazului de decantare este proiectat la o capacitate suficientă pentru orice condiții previzibile de exploatare. Sistemul are o capacitate suficientă de stocare pentru precipitații extreme (cum ar fi precipitația maximă probabilă). În cea mai mare parte a perioadei operaționale, sistemul va avea capacitatea să stocheze precipitații generate de evenimente meteorologice extreme multiple. Sunt proiectate și alte structuri de colectare a apei pentru volumele care vor fi generate în condițiile unui regim normal de precipitații. Astfel de structuri vor fi dotate cu puncte de deversare proiectate să prevină avarierea în condiții extreme de precipitații.

Sistemul iazului de decantare din valea Corna reprezintă cea mai mare structură de retenție și control al drenajului din cadrul amplasamentului. O mare parte a apei colectate în structurile de captare de pe amplasament va fi stocată în iazul de decantare care va constitui o sursă majoră de apă pentru prelucrarea minereului. Vor fi construite canalele de deviere în scopul colectării și dirijării apei necontaminate în jurul iazului de decantare, după cum s-a arătat anterior, în *subcapitolul 2.2.3.4*.

În vederea gospodăririi apelor de pe amplasamentul Proiectului, vor fi construite și alte structuri mai de colectare de dimensiuni mai reduse. Acestea includ următoarele:

- Barajul și iazul de colectare a apelor contaminate Cetate (353399E, 535669N, *Planșele 2.4 – 2.7*): acest iaz va colecta scurgerile actuale și viitoare de ape acide, precum și exfiltrațiile din structurile de colectare a apei existente în bazinul văii Roșia. O mare parte din apa colectată de acest iaz va proveni de la lucrările miniere vechi, prin intermediul galeriei 714. În stadiile târzii ale exploatării, când talpa carierelor va coborî sub cota galeriei 714, iazul va putea colecta apa pompată prin sistemele de asecare ale carierelor.

Apa stocată în spatele barajului Cetate va fi pompată către stația de epurare a apelor uzate industriale. Un posibil element suplimentar la acest sistem l-ar putea constitui etanșarea galeriei 714 cu un portal prevăzut cu sistem de evacuare a apei. Acest sistem ar putea permite evacuarea controlată a apei din lucrările miniere subterane vechi sau ar putea împiedica apa acumulată în iazul Cetate să refuleze în cariere, odată ce acestea vor atinge cote inferioare galeriei 714.

- Canalul și șanțul de deviere Roșia Montană (354000E, 535620N; *Planșele 2.4 – 2.7*): structurile de deviere vor fi amenajate în scopul dirijării apelor necontaminate în jurul haldei de steril Cetate și a iazului de colectare a apelor contaminate Cetate, spre zona situată în aval de amplasament. Aceste lucrări vor devia pârâul Roșia și scurgerile necontaminate de pe versantul nordic al Văii Roșia, în aval de iazul Cetate.
- Iazul și barajul de colectare a apelor contaminate Cîrnic (356040E, 534081N; *Planșele 2.4 - 2.7*) vor fi construite în amonte de bazinul de decantare a sterilelor de procesare, imediat în aval de halda de steril Cîrnic. Această structură va fi proiectată să colecteze scurgerile previzibile de ape acide din halda de roci sterile, spre a fi pompate către stația de epurare a

apelor uzate industriale. Această structură va împiedica apa de scurgere să se amestece cu cea din iazul de decantare a sterilelor de procesare, anulând impactul pe care aceste ape acide l-ar avea asupra necesarului de apă recirculată în scop tehnologic. Acest baraj va fi construit cât mai aproape de sursa de ape acide din haldă. Șanțurile de colectare vor fi construite pe ambele părți ale haldei de roci sterile, pentru a dirija exfiltrațiile și scurgerile și pentru a le dirija către bazinul de colectare. În partea din amonte a haldei de roci sterile Cîrnic vor fi construite canale de deviere care vor dirija apele necontaminate în jurul haldei. În corpul barajului iazului de colectare va fi construit de asemenea un canal deversor care va evacua excesul de apă datorat unor evenimente meteorologice extreme și îl va dirija către iazul de decantare.

2.2.3.6.3 Epurarea apelor uzate industriale

În cadrul amplasamentului minier va fi necesară epurarea apelor uzate astfel încât acestea să poată fi reutilizate sau evacuate în mediu. În plus, o parte importantă a capacității de epurare va fi utilizată pentru apele contaminate de lucrările miniere vechi. Epurarea va fi necesară pentru sursele istorice și noi de ape acide, precum și pentru apele cu conținut rezidual de cianuri care rezultă din procesarea minereului. Aceste surse de ape uzate împreună cu tehnologiile de epurare aferente reprezintă componente esențiale ale gospodăririi apelor pe amplasamentul Proiectului, fiind descrise în cele ce urmează. Intrările și evacuările asociate procesului tehnologic al stației de epurare a apelor uzate industriale sunt ilustrate în *Planșa 2.22*.

Surse de ape acide

În cadrul Proiectului va fi construită o stație de epurare a apelor uzate industriale pentru a epura scurgerile asociate cu lucrările miniere vechi și viitoare. Stația va epura apele acide de șiroire din zona lucrărilor miniere vechi aflate pe amplasamentul Proiectului, din zona carierelor de extracție minieră, scurgerile de suprafață de pe arealul ocupat de Proiect și cele provenite de la stiva de minereu sărac și de la haldele de roci sterile Cetate și Cîrnic. Scurgerile potențiale de ape acide vor fi colectate în două iazuri de captare: iazul de colectare a apelor contaminate Cetate și iazul de colectare a apelor contaminate Cîrnic, de unde vor fi pompate către stația de epurare a apelor uzate industriale. Efluentul epurat, supus procesului de neutralizare/precipitare cu var, va fi recuperat pentru utilizare în circuitul de măcinare sau în alte scopuri.

În prezent, scurgerile acide de suprafață provin de la lucrările miniere vechi din perimetrul Roșia Montană, incluzând galeriile de mină existente și apele de mină din carierele active și sunt caracterizate de un pH scăzut și concentrații peste limitele de fond geochimic ale metalelor grele (cupru, fier, mangan, nichel și zinc) și ale ionilor de sulfat. Aceasta se datorează oxidării mineralelor purtătoare de sulfuri din corpurile de minereu și într-o mai mică măsură, din rocile gazdă ale minereului. Oxidarea sulfurilor și o serie de reacții chimice ulterioare conduc la generarea de ape acide.

Pe baza testelor de laborator privind bilanțul acid-bază și a testelor cinetice *in situ*, se estimează că scurgerile de suprafață și exfiltrațiile din noile halde de steril vor fi neutre din punct de vedere al pH-ului și cu un conținut scăzut de metale dizolvate în timpul primilor ani de exploatare. Cu toate acestea, în anumite zone restrânse și în anumite perioade de timp, noile acumulări de roci sterile vor putea genera ape acide. Se estimează de asemenea că apele de șiroire și exfiltrațiile provenite de la stiva de minereu sărac și de la haldele de roci sterile, precum și apele evacuate din galeria 714 vor avea un caracter acid. Din acest motiv, apele din zona haldelor de roci sterile și drenajele apele de mină vor fi colectate și continuu monitorizate, urmând să fie pompate către stația de epurare a apelor uzate industriale. Apele colectate în iazul Cîrnic vor putea fi evacuate fără epurare prealabilă în iazul de decantare pentru a fi reutilizate în cadrul uzinei de procesare, în măsura în care aceste ape vor corespunde din punct de vedere calitativ cerințelor impuse de procesul tehnologic. Orice evacuări în mediu de la aceste instalații vor avea parametri de calitate conformi cu limitele prevăzute de normele în vigoare. Procesele de epurare și monitorizare sunt proiectate să asigure că orice volum de apă care părăsește amplasamentele miniere va corespunde standardelor și normelor aplicabile unor astfel de descărcări.

Descrierea procesului tehnologic de epurare

Stația de epurare a apelor uzate industriale va fi proiectată în mod specific pentru a reduce concentrațiile de metale dizolvate și pentru a atinge parametrii de calitate care să permită utilizarea apelor în următoarele scopuri:

- contribuție la alimentarea cu apă tehnologică a uzinei de procesare;
- descărcare în cursurile de apă Corna și/sau Roșia pentru a asigura debite corespunzătoare din punct de vedere ecologic.

Descărcările de ape epurate direct în receptori de suprafață din văile Corna și Roșia, se vor conforma standardelor stabilite de legislația română și specificate ca parte a procesului de autorizare privind gospodărirea apelor și protecția mediului.

Stația de epurare va include un proces tehnologic pentru epurarea apelor acide cu conținut de ioni metalici, bazat pe metoda neutralizării/precipitării cu var, proces care include următoarele operații:

- oxidare cu aer;
- neutralizare/precipitare cu var și control pH-ului;
- reglare pH cu bioxid de carbon (CO₂);
- floculare cu recircularea fracției solide;
- separare solide și lichide prin sedimentare gravitațională într-un decantor.

Laptele de var va fi adăugat în soluția de alimentare a unui bazin de reacție prevăzut cu sistem de agitare continuă, în vederea ridicării pH-ului până la o valoare de 7,2. În plus, în bazinul de reacție va fi introdus aer pentru a oxida fierul feros la fier feric, acesta din urmă precipitându-se ca hidroxid feric. Apele din reactorul de neutralizare vor curge într-un al doilea bazin de reacție – bazin de oxidare/precipitare – egal ca dimensiuni cu primul. Și aici va fi adăugată suspensie de var stins, astfel încât să fie atins un nivel al pH-ului de aproximativ 11. Va fi de asemenea adăugat aer pentru a asigura continuarea procesului de oxidare și eliminarea bioxidului de carbon liber din soluție. La valori mari ale pH-ului și în condiții oxidante, fierul și alte metale grele cum ar fi cuprul, manganul, nichelul și zincul, vor precipita sub formă de hidroxizi. Ioni de calciu adăugați odată cu suspensia de var se vor combina cu ionii de sulfat formând o soluție apoasă de sulfat de calciu care va precipita la atingerea nivelului maxim de solubilitate, sub formă de sulfat de calciu solid. Solidele precipitate în rezervorul de oxidare/precipitare vor consta din hidroxizi metalici, sulfat de calciu (gips), precum și o cantitate oarecare de var nereacționat.

În urma fazelor de neutralizare și oxidare/precipitare, soluția va fi descărcată gravitațional într-un decantor pentru separarea solidelor și lichidelor. În decantor va fi adăugat un agent floculant care să accelereze sedimentarea nămolului. Nămolul colectat în partea inferioară a decantorului va fi recirculat în bazinul de neutralizare pentru a iniția formarea precipitatului de gips, în vederea minimizării depunerilor pe pereții rezervorului și pentru îmbunătățirea calității precipitatului care va fi pompat sub formă de nămol către iazul de decantare. Valoarea pH-ului efluentului evacuat de la stația de epurare va fi reglat cu bioxid de carbon în jurul unor valori neutre. O descriere mai detaliată a tehnologiei și chimismului procesului de epurare al apelor acide este prezentat în *subcapitolul 3.1.3.2*.

Datele privind calitatea apei de pe amplasamentul Roșia Montană, indică faptul că pe lângă un nivel ridicat al metalelor, apele drenate din lucrările miniere actuale sau anterioare conțin concentrații ridicate de ioni sulfat. În plus, rezultatele testării rocilor sterile estimate a se acumula ca urmare a lucrărilor miniere viitoare indică faptul că o parte din scurgerile de suprafață asociate haldelor de roci sterile vor avea un nivel ridicat de ioni sulfat, dar un pH neutru și în general, o concentrație scăzută a metalelor grele dizolvate, cu caracteristici similare celei din apele acide neutralizate. RMGC va continua să monitorizeze concentrațiile de ion sulfat.

Capacitatea stației de epurare a apelor uzate industriale a fost determinată pe baza modelării bilanțului apei pentru amplasamentul minier, în cadrul căruia un prim factor de constrângere îl reprezintă cerința ca această stație să controleze și să mențină nivelul apelor acide și de mină colectate în iazurile de

colectare a apelor contaminate Cetate și Cîrnic. Capacitatea proiectată de 400 m³/oră este prevăzută pentru primii șapte ani de operare, existând opțiunea de mărire a capacității dacă acest lucru se va dovedi necesar.

Evacuări de la stația de epurare a apelor uzate industriale

În timpul funcționării stației de epurare a apelor uzate industriale, descărcările vor fi utilizate în mod special pentru diminuarea emisiilor de praf de pe amplasament și ca apă de diluție în procesul de denocivizare a cianurii. Nămolul de epurare va fi dirijat către rezervorul de sterile de procesare pentru depozitare ulterioară în iazul de decantare. O parte a efluentului epurat a cărei calitate va corespunde standardelor va fi folosită pentru a menține debitul salubru al Văilor Roșia și Corna, iar în cazul unui debit în exces din acest efluent, acesta va fi descărcat în pârâul Roșia.

Gospodărirea apelor tehnologice

În *Planșa 2.21* este prezentat schematic fluxul de gospodărire a apelor în cadrul uzinei de procesare.

Uzina de procesare propusă în cadrul Proiectului Roșia Montană va necesita o alimentare constantă și sigură cu apă. Procesarea și descărcarea sterilelor de procesare în sistemul iazului de decantare va necesita aproximativ o tonă de apă pentru o tonă de minereu. Aproximativ jumătate din această cantitate de apă va ajunge în supernatantul iazului de decantare de unde va fi recirculată către uzina de procesare. Trebuie reținut faptul că în practică, necesarul de apă pe tona de minereu procesat poate varia pe parcursul a diverse etape de exploatare, în funcție de duritatea minereului, conținutul de apă și compoziția mineralogică a minereului. Cu toate acestea, în practică, folosirea iazului de decantare ca sursă de apă va fi determinată de cantitatea efectivă de precipitații căzute pe suprafața bazinului de colectare al iazului de decantare. În plus, vor trebui luate precauțiile necesare pentru menținerea unui volum minim acceptabil în iazul de decantare, astfel încât să se asigure un volum suficient de apă lipsită de suspensii pentru barja de pompare concomitent cu asigurarea menținerii volumului de apă în limitele de stocare ale iazului.

Circuitul de măcinare va utiliza volume relativ scăzute de apă brută, restul provenind de la stația de epurare a apelor uzate industriale. Cerința de apă brută este în general determinată de necesarul constant de apă pentru prepararea reactivilor chimici în cantități proporționale cu cantitatea de minereu procesat, la care se adaugă un necesar variabil de apă de adaos folosită în scop tehnologic. Se anticipează că alimentarea cu apă a procesului tehnologic de către stația de epurare a apelor uzate industriale va fi variabilă, fiind dependentă de cantitățile de ape poluate și de ape acide epurate, de regimul de precipitații, de necesitatea menținerii unor debite salubre în Văile Corna și Roșia, precum și de necesarul uzinei de procesare în funcție de disponibilul de apă din alte surse.

Alimentarea cu apă a uzinei de procesare, exprimată ca debit mediu pe durata de viață a Proiectului, este redată pe scurt în *Tabelul 2.6 Alimentarea cu apă a uzinei de procesare*.

Tabelul 2.6 Alimentarea cu apă a uzinei de procesare	
Sursa	Debit mediu (m³/oră) (estimat pe durata de viață a Proiectului)
Apă recirculată de la iazul de decantare	1270
Efluent epurat de la stația de epurare a apelor uzate industriale către procesul tehnologic	130
Alimentare cu apă brută a uzinei de procesare	224

Necesarul total de apă pentru zona industrială a fost estimat pe baza cantității anuale de minereu extras. Uzina va opera 24 de ore pe zi, 7 zile pe săptămână.

Gospodărirea apelor în sistemul iazului de decantare

În cadrul sistemului iazului de decantare, managementul sterilelor de procesare evacuate va conduce la crearea și menținerea unui bazin de decantare situat la nord (în amonte) de îndiguirea de retenție a sterilelor. Sistemul iazului de decantare va fi alimentat cu apă din următoarele surse:

- supernatant provenit din sterilele de procesare descărcate
- precipitații atmosferice pe suprafața activă a iazului de decantare, pe suprafața plajelor de sterile de procesare și pe zonele periferice neafectate;
- apă repompată din iazul secundar de retenție;
- ape evacuate și nămol de la stația de epurare a apelor uzate industriale;
- ape epurate de la stația de epurare a apelor uzate menajere;
- orice scurgeri sau deversări directe din iazul de colectare a apelor contaminate Cîrnic și din canalele de deviere aferente, incluzând ape nepoluate.

Apa recirculată de la iazul de decantare reprezintă o componentă importantă în asigurarea necesarului de apă tehnologică. După apa recirculată în cadrul procesului tehnologic (sistemul intern de recirculare al supernatantului de la îngroșătorul de sterile CIL către circuitul de măcinare, prin rezervorul de apă al circuitului de măcinare), apa recirculată din iazul de decantare este a doua sursă importantă de apă tehnologică. Pe durata de viață a Proiectului, sistemul de recirculare a apei din iazul de decantare va asigura aproximativ 90% din alimentarea externă cu apă a uzinei de procesare, restul aportului extern provenind de la stația de epurare a apelor uzate industriale și din sursa de apă brută.

Apa va fi recirculată din iazul de decantare prin intermediul unor pompe verticale cu turbină montate pe o barjă plutitoare în bazinul de decantare. Apa recirculată va fi pompată printr-o conductă dintr-o combinație de oțel cu izolație și polietilenă de mare densitate, către rezervorul de apă tehnologică situat în cadrul uzinei de procesare. Lungimea inițială a conductei este estimată la 5,1 km, dar se va reduce treptat pe măsura creșterii nivelului de sterile depozitate și micșorării distanței dintre oglinda lacului de decantare și uzina de procesare.

Sistemul secundar de retenție al iazului de decantare

Se anticipează că volumul maxim al exfiltrațiilor prin corpul barajului principal al iazului de decantare va fi de aproximativ 9 m³/oră (2,5 l/s) la începutul exploatării, și va crește până la 45 m³/oră (12,5 l/s) în momentul în care barajul va atinge înălțimea maximă. Exfiltrațiile vor fi colectate în iazul secundar de retenție, de unde apa va fi pompată înapoi în iazul de decantare sau epurată și evacuată în mediu. Volumul de exfiltrații colectat va fi reținut într-un bazin de aspirație situat la o cotă mai joasă decât nivelul local al solului. Stația de pompare va alimenta o conductă principală în lungime de 1,2 km, dirijată către iazul de decantare. Această configurație este proiectată astfel încât să genereze un circuit inversat al apei subterane din ariile învecinate, acestea exfiltrându-se către bazinul de aspirație, la un debit estimativ de 0,2 – 0,5 m³/oră.

Barajul sistemului secundar de retenție va avea capacitatea de a reține apele provenite din evenimente meteorologice moderate. În vederea evaluării comportamentului sistemului secundar de retenție în condițiile unui debit fluent provocat de precipitații prin care s-ar putea depăși capacitatea de pompare a sistemului secundar de retenție, ducând la ridicarea temporară a nivelului iazului, au fost folosite metode de modelare matematică. În asemenea circumstanțe excepționale, exfiltrațiile din sistemul secundar de retenție ar putea crește pentru o perioadă scurtă de timp. În plus, în cazul producerii unor precipitații excepționale, va fi necesară descărcarea apei prin intermediul unui canal deversor. Acest canal deversor va fi proiectat pentru a controla debite provenite din precipitații extreme cu durata de 24 de ore și cu o probabilitate de ocurență de 1 la 1000 de ani. Atât în cazul creșterii debitului exfiltrațiilor cât și al unor precipitații extreme, descărcările vor fi de scurtă durată, iar amestecul apei din iaz cu ape necontaminate va duce la o scădere semnificativă a concentrațiilor oricăror potențiali contaminanți.

Alte componente ale sistemului secundar de retenție, incluzând un sistem alternativ de dirijare a apei către un sistem de epurare, precum și un sistem de monitorizare a apei subterane care va putea fi modificat pentru recuperarea acestui tip de apă, sunt prezentate în *subcapitolul 2.2.3.4.4*.

Alimentarea cu apă brută

Apa brută va fi necesară ca apă potabilă pentru scopuri menajere și sanitare, pentru protecția împotriva incendiilor, prepararea reactivilor și, în unele cazuri, pentru completarea rezervelor de apă tehnologică în situațiile în care iazul de decantare va conține o cantitate de apă insuficientă pentru completare în procesul tehnologic sau pentru menținerea unui debit salubru în văile Roșia și Corna. Sursa primară de apă brută cu calitate potabile va proveni, prin intermediul unei conducte, din râul Arieș. În situațiile în care acest lucru este posibil, iar calitatea apei întrunește criteriile cerute, necesarul de apă tehnologică va fi asigurat din efluentul epurat de la stația de epurare a apelor uzate industriale, urmărindu-se reducerea la minimum a volumului pompat din râul Arieș.

Sursa de apă brută pentru Proiect o constituie râul Arieș, iar elementele de infrastructură propuse pentru sistemul de alimentare cu apă brută sunt următoarele:

1. captarea de apă situată pe râul Arieș, în amonte de confluența acestuia cu râul Abrud;
2. o stație de pompare localizată pe malul drept al râului Arieș și echipată cu pompe capabile să asigure debitul cerut la o diferență de nivel de 420 m până la cota rezervorului de alimentare cu apă brută din vecinătatea uzinei de procesare;
3. o conductă în lungime de 11,2 km situată în lungul râului Abrud până la Gura Roșiei, urmând apoi traseul căii ferate de mină și al drumului nou de acces către uzina de procesare.

Distribuția și utilizarea apei proaspete în cadrul Proiectului este ilustrată schematic în *Planșa 2.22*. Bilanțul simplificat al apei și debitele estimate de apă brută sunt prezentate în *Planșa 2.21*. Necesarul mediu de apă brută din râul Arieș este estimat la aproximativ 224 m³/oră pe durata de viață a Proiectului. Se estimează că acest necesar cuprinde:

- o cerință totală de aproximativ 8,8 m³/oră, încă nespecificată în detaliu, pentru apă potabilă menajeră destinată zonelor rezidențiale din valea Roșia, fie pentru gospodăriile afectate, fie pentru facilitățile de cazare ale muncitorilor din afara perimetrului uzinei de procesare;
- menținerea pe amplasament a unui rezervor de apă brută care va asigura o capacitate de stocare pentru 3 zile de consum în cadrul perimetrului minier și o rezervă de apă pentru stingerea incendiilor; se estimează că menținerea acestei capacități de stocare va asigura o rată de alimentare medie de 224 m³/oră pentru a asigura:
 - necesarul de apă brută pentru scopuri menajere și sanitare la uzina de procesare;
 - necesarul de apă brută pentru prepararea reactivilor atât la uzina de procesare cât și la stația de epurare a apelor uzate industriale;
 - necesarul de apă brută de adaos pentru instalațiile tehnologice (stripare cărbune activ, electroliză, înlocuirea pierderilor prin evaporare);
 - un necesar scăzut de apă brută pentru operarea stației de epurare a apelor uzate industriale;

Necesarul de apă brută pentru scopuri menajere și sanitare în cadrul perimetrului și pentru consumatorii casnici din valea Roșia, va face obiectul unei analize în contextul condițiilor care ar putea fi impuse de Avizul de gospodărire a apelor sau de alte acorduri. Evaluarea alternativelor privind amplasarea amenajărilor de cazare pentru forța de muncă, în perioada de construcție și în cea de operare, va fi cuprinsă în procesul de evaluare a impactului asupra mediului. Volumele de apă propuse pentru a fi utilizate țin cont de standardele naționale privind estimarea consumului de apă pentru forța de muncă din industrie (SR1343-1/1995 – 30 l/zi per muncitor și 85 l/zi pentru muncitorii care folosesc dușul la ieșirea din schimb), asigurând astfel o capacitate suficientă de alimentare pentru consumul maxim prevăzut.

Sistemele de distribuție și colectare a apei

Un sumar al principalelor sisteme propuse de distribuție și colectare a apelor din cadrul Proiectului este prezentat în *Tabelul 2.7*. Toate conductele vor fi îngropate în pământ, la adâncimi sub limita de îngheț, cu o posibilă excepție în cazul conductei pentru sterile de procesare, care ar putea fi

supraterană, dată fiind temperatura mai ridicată care se anticipează în cazul tulburelii, după ce aceasta a trecut prin procesul de denocivizare a cianurii.

Debitele proiectate au fost stabilite cu o marjă de siguranță care are în vedere valorile maxime ale necesarului de apă, precum și debitele medii estimate.

Tabelul 2.7 Sumar al conductelor de distribuție și colectare			
Conducta	Destinația conductei	Debit mediu proiectat (*) m³/oră	Lungimea conductei (m)
Conducta de apă brută din râul Arieș	Alimentare cu apă brută la destinația conductei	224	11.200
Conducta de ape industriale Cetate	Transportă apa de la iazul de colectare a apelor contaminate Cetate la stația de epurare a apelor uzate industriale	378	1.805
Conducta de ape industriale Cîrnic	Transportă apa de la iazul de colectare a apelor contaminate Cetate la stația de epurare a apelor uzate industriale	48	2.120
Evacuare de efluent epurat în valea Roșia (conductă sau canal deschis de la stația de epurare a apelor uzate industriale)	Descarcă efluentul epurat de la stația de epurare a apelor uzate industriale pentru a menține debitele salubre în valea Roșia	314	2.080
Evacuare de efluent epurat în valea Corna (conductă de la stația de epurare a apelor uzate industriale în aval de sistemul secundar de retenție)	Descarcă efluentul epurat de la stația de epurare a apelor uzate industriale pentru a menține debitele salubre în valea Corna	20	4.900
Conducta pentru sterile de procesare	Transportă turbureala de sterile de la uzina de procesare la iazul de decantare	2.274	5.200
Conducta de apă recirculată	Transportă apa de la iazul de decantare la rezervorul de apă tehnologică din incinta uzinei de procesare	1.516	5.100
Conducta dintre iazul secundar de retenție și iazul de decantare	Pompează înapoi exfiltrațiile din iazul de decantare	114	1.200

(*) toate valorile debitelor iau în calcul un factor de proiectare de 1,2, corespunzând unui interval de operare de 8000 de ore pe an

Caracteristicile sistemelor principale de colectare și distribuție sunt redată pe scurt în cele de mai jos.

Conducta de ape industriale Cetate

Scurgerile de ape acide provenite din lucrările miniere vechi (inclusiv scurgerile din galeria 714) și din noua exploatare minieră vor fi colectate în iazul de colectare a apelor contaminate Cetate. În vederea menținerii unui debit salubru în valea Roșia, va fi construit un canal de deviere care va colecta și va dirija apele nepoluate în jurul barajului Cetate, descărcându-le apoi în valea Roșia. Inițial, canalul cu o lungime de 3,9 km va drena o suprafață de aproximativ 7,5 km² care nu a fost afectată de lucrări miniere recente, volumul de apă colectat reprezentând aproximativ 70% din volumul de colectare al iazului Cetate. Astfel, într-o primă fază, debitele salubre ale pârâului Roșia în aval de barajul Cetate vor fi afectate numai într-o mică măsură de construcția barajului.

Apele acide colectate în iaz vor fi pompate către stația de epurare a apelor uzate industriale situată în incinta uzinei de procesare. Datorită unor oscilații previzibile ale nivelului apei în iaz, se anticipează că stația de pompare va fi amplasată pe o barjă plutitoare. Conducta de 300 mm diametru va fi îngropată, în lungul drumului de acces către uzină, în paralel cu conducta de alimentare cu apă brută.

Conducte și canale de descărcare a apelor epurate

Debitele salubre ale văilor Roșia și Corna vor fi suplimentate în funcție de necesități, prin descărcarea de ape epurate de la stația de epurare a apelor uzate industriale. Punctele de descărcare vor fi plasate

în aval de barajul Cetate și de barajul secundar de retenție al sistemului iazului de decantare. Debitele salubre actuale sunt de aproximativ 18 l/s în valea Roșia și 7 l/s în valea Corna. Aceste debite minimale vor fi menținute cu ajutorul canalelor de deviere a apelor, al descărcărilor de efluent epurat de la stația de epurare a apelor uzate industriale sau din sistemul de aprovizionare cu apă brută. Debitele evacuate vor crește în funcție de necesitatea de a elimina apa în surplus, iar capacitatea proiectată a căilor de transport al apei care duc către valea Roșia, va fi mărită corespunzător. Vor fi construite conducte care vor transfera efluentul epurat de la punctul de descărcare al stației de epurare spre căile de transport gravitațional al apei. În condiții de secetă extremă, debitele salubre din văile Roșia și Corna vor putea fi menținute prin aport de apă brută.

Conducta pentru sterile de procesare

Sterilele de procesare vor fi pompate prin intermediul stației de pompare din incinta uzinei de procesare către mai multe puncte de descărcare în iazul de decantare. Conducta lungă de 5,2 km va avea un diametru de 800-900 mm și va urma în general traseul drumurilor care duc la sistemul iazului de decantare. Conducta va fi corespunzător izolată pentru a preveni apariția scurgerilor. Proporția fracției solide în sterilele de procesare transferate către sistemul iazului de decantare va fi de aproximativ 49%.

2.2.3.6.4 Bilanțul apei pe amplasamentul minier

Elaborarea unui model cuprinzător al bilanțului apei pentru un proiect minier atât de complex cum este cel de la Roșia Montană, reprezintă în mod inevitabil un proces iterativ care se apropie progresiv de realitate pe măsura luării unor decizii definitive în cadrul proiectului de detaliu. Modelarea efectuată la un nivel de precizie compatibil cu studiul de fezabilitate (reprezentat de acest Memoriu de prezentare a Proiectului) va fi rafinată treptat în stadiile mai avansate ale proiectării tehnice. Studiul de impact asupra mediului va conține un *Raport privind bilanțul apei pe amplasamentul minier* mai detaliat.

Până în prezent, bilanțul apei pentru amplasamentul Proiectul Roșia Montană, incluzând sistemul iazului de decantare din valea Corna, a fost dezvoltat folosind un model computațional. Acest model oferă un mijloc predictiv pentru evaluarea și dezvoltarea planurilor de management operațional ca răspuns la variațiile anuale ale precipitațiilor și la necesarul fluctuant de apă determinat de activitățile specifice Proiectului.

Actualul model se bazează pe elaborarea bilanțurilor individuale ale apei, separat pentru fiecare factor de control al apei. Bilanțurile separate sunt interconectate pentru a reflecta interacțiunea dintre diverse amenajări și instalații.

Estimările preliminare privind bilanțul apei sunt efectuate pentru intervale de câte o lună. Se calculează toate debitele influente și efluente lunare pentru fiecare instalație de control a apei, precum și volumele care rezultă la sfârșitul lunii. Perioada anuală luată în considerare pentru modelare este cuprinsă între 1 mai și 30 aprilie.

Parametrii de intrare cuprind date despre precipitații, rate de evaporare, debite salubre ale pâraurilor Roșia, Corna și Săliște, precum și debitele din galeria 714. Datele privind precipitațiile atmosferice au fost modificate pentru a ține cont de căderile de zăpadă din lunile de iarnă; în cadrul tuturor scenariilor luate în considerare, stratul de zăpadă se acumulează între decembrie și februarie, și se topește în martie și aprilie.

Activități industriale

Zona de activități industriale utilizează apă din sistemul iazului de decantare, de la stația de epurare a apelor uzate industriale, din sistemul de alimentare cu apă brută și din rezervorul de apă tehnologică. Principalii efluente din această zonă sunt dirijați către rezervorul de apă pentru circuitul de măcinare și către sistemul iazului de decantare (ca apă interstițială în sterilele de procesare).

Cerința totală de apă pentru zona industrială este calculată pe baza cantității anuale de minereu procesat. Se consideră că uzina de procesare va funcționa 24 de ore pe zi, 7 zile pe săptămână. Debitul influent de apă în uzina de procesare va fi calculat cu prioritate pe baza următoarelor criterii:

- umiditatea inițială a minereului;
- alimentarea cu apă brută pentru prepararea reactivilor (necesarul minim de apă brută);
- apă antrenată în minereul care alimentează procesul tehnologic, provenind de la rezervorul de apă pentru circuitul de măcinare (recirculată de la îngroșătorul de sterile și calculată pe baza producției din luna precedentă);
- apă din iazul de decantare furnizată prin intermediul rezervorului de apă tehnologică, prevenind astfel atingerea volumului maxim în iaz;
- apă de la stația de epurare a apelor uzate industriale;
- apă provenită de la iazul de decantare, până la atingerea volumului minim al iazului;
- apă brută de adaos.

Apa provenită din activități industriale este fie returnată în rezervorul de apă pentru circuitul de măcinare, în vederea reutilizării în procesul tehnologic, fie dirijată către iazul de decantare ca parte a turburelii sterilelor de procesare. Supernatantul de la îngroșătorul de sterile, care nu este necesar ca apă tehnologică, va fi descărcat în iazul de decantare.

Proporția între cerința suplimentară de apă asigurată de la stația de epurare a apelor uzate industriale și cea asigurată din alimentarea cu apă brută, va fi determinată prin decizii ulterioare privind capacitatea instalată a stației de epurare. Proiectarea stației de epurare a apelor uzate industriale va fi detaliată și va reflecta opțiuni privind construcția modulară a stației, precum și capacitatea necesară a stației pe durata de viață a Proiectului pentru a asigura o capacitate corespunzătoare de înmagazinare a apei în iazurile de colectare a apelor contaminate Cetate și Cîrnic, și pentru a menține nivelul apei la o cotă inferioară în raport cu capacitatea maximă de stocare a fiecăruia dintre cele două iazuri.

Iazul de colectare a apelor contaminate Cîrnic

Scurgerile de suprafață și exfiltrațiile de pe amplasamentul haldei de roci steril Cîrnic sunt colectate în iazul de colectare a apelor contaminate Cîrnic. Apa colectată în iaz este pompată către stația de epurare a apelor uzate industriale.

Sursele de apă asociate haldei de roci sterile Cîrnic includ umiditatea inițială a rocilor sterile și precipitațiile directe pe amplasamentul haldei și al iazului de colectare aferent. Pentru a caracteriza scurgerile de suprafață din zonele neafectate, care sunt direcționate în jurul amplasamentului haldei de steril, se folosește un coeficient caracteristic de șiroire. Se consideră că apele care provin din perimetrul haldei de steril Cîrnic și care nu sunt acoperite de sterile, vor fi deviate. Se consideră de asemenea, că toate canalele de colectare a apelor de șiroire pierd o treime din totalul de apă tranzitat, prin infiltrație către iazul de decantare. Aceasta este o ipoteză de lucru restrictivă care în practică va fi minimizată prin captușirea canalelor de deviere.

Infiltrațiile în masa rocilor sterile conduc la o creștere a umidității acestor roci, până la o valoare de saturație. Capacitatea de înmagazinare a apei în rocile sterile este calculată pe baza cantității totale de roci sterile haldate, în funcție de o valoare medie zilnică. Orice cantitate de apă în exces față de capacitatea disponibilă de înmagazinare va fi dirijată către iazul de colectare a apelor contaminate Cîrnic.

Efluenții din halda de steril și din iazul Cîrnic includ exfiltrații către sistemul iazului de decantare, pierderi prin evaporare pe suprafața iazului, pierderi prin infiltrație la nivelul canalelor de deviere, către iazul de decantare, apa înmagazinată în rocile sterile și apa pompată din iaz către stația de epurare a apelor uzate industriale. Rata de pompare a apei din iazul Cîrnic va fi determinată de capacitatea disponibilă de lucru a stației de epurare.

Iazul de colectare a apelor contaminate Cetate

Iazul Cetate colectează apele de la halda de steril Cetate, carierele de extracție minieră de pe amplasament, de la stiva de minereu sărac, din surse de ape acide asociate lucrărilor miniere vechi și de la galeria 714. Se consideră că apele nepoluate din valea Roșia vor fi deviate prin intermediul unui canal, în jurul iazului.

Se estimează că structurile de deviere a apelor de șiroire provenite din zone neafectate în jurul iazului vor tranzita 100% din volumul de apă dirijat. Acest lucru va fi posibil datorită căptușirii canalelor cu materiale izolatoare. Infiltrațiile în halda de roci sterile vor conduce la creșterea umidității masei de roci până la o valoare de saturație. Capacitatea de înmagazinare a apei în rocile sterile este calculată pe baza cantității totale de roci sterile haldate, în funcție de o valoare medie zilnică. Orice cantitate de apă în exces față de capacitatea disponibilă de înmagazinare va fi dirijată către iazul de colectare a apelor contaminate Cetate.

Precipitațiile directe în cariere sunt multiplicat cu un factor de scurgere. Apa care se infiltrează din carierele de extracție minieră vor ajunge în iazul de colectare a apelor contaminate prin intermediul galeriei 714. Se consideră că actualul debit înregistrat în galeria 714 se va menține constant pe durata de viață a minei, Precipitațiile căzute pe suprafața lucrărilor miniere vechi, care constituie surse de ape acide vor fi multiplicat cu un coeficient de scurgere pentru a determina volumul de apă care se colectează în iaz.

Scurgerile de suprafață provenite din zonele de colectare ale iazului Cetate, care nu sunt direct afectate de instalații miniere (cariere, halde de roci de sterile, amplasamentul uzinei de procesare etc.) vor fi deviate în jurul iazului de colectare. Pierderile de apă asociate acestui iaz includ:

- apa înmagazinată în halda de roci sterile;
- apa evaporată din iazul de colectare a apelor contaminate;
- apa pompată către stația de epurare a apelor uzate industriale.

Rata de pompare din iazul de colectare a apelor contaminate Cetate este determinată de capacitatea de prelucrare a stației de epurare a apelor uzate industriale.

Amplasamentul uzinei de procesare

Influența iazului de colectare a apelor pluviale și al deversărilor includ apele de șiroire de pe suprafața uzinei de procesare, calculate cu ajutorul unui coeficient de scurgere și precipitațiile directe pe suprafața iazului. Pierderile din acest iaz vor consta din evaporație și, în funcție de calitatea apei stocate, dintr-un volum de apă pompată către stația de epurare a apelor uzate industriale și/sau către iazul de decantare.

Epurarea apelor acide

În stația de epurare a apelor uzate industriale sunt colectate apele pompate de la iazul de colectare a apelor contaminate Cîrnic, de la iazul de colectare a apelor contaminate Cetate și de la iazul de colectare a apelor pluviale și deversărilor din incinta uzinei de procesare.

Efluenții epurați vor fi utilizați în funcție de necesități, pentru controlul emisiilor de praf de pe amplasamentul minier, menținerea debitului salubru în văile Roșia și Corna. Apa epurată va fi de asemenea utilizată în cadrul uzinei de procesare, în special ca apă de diluție pentru procesul de denocivizare a cianurii. Restul cantității de apă epurată va fi transferat către rezervorul de sterile de procesare și dirijat către iazul de decantare, de unde va fi recirculat în procesul tehnologic. Volumele în exces față de cele menționate vor fi descărcate în valea Roșia.

Capacitatea finală proiectată și momentul punerii în funcțiune al stației de epurare, precum și orice dezvoltare modulară ulterioară a acestei stații constituie obiectul unei analize detaliate. Principalul factor de control al capacității de epurare îl reprezintă necesitatea de a menține nivelul apelor acide colectate în limitele capacității de stocare a iazurilor Cetate și Cîrnic. Un factor secundar de control pentru alegerea momentului de punere în funcțiune a stației de epurare a apelor uzate industriale îl reprezintă necesarul de apă epurată pentru menținerea debitelor salubre în pâraurile Roșia și Corna, împreună cu necesarul de apă epurată pentru amplasamentul minier și uzina de procesare, astfel încât să fie redus necesarul de apă brută.

Procesul de modelare reprezintă mijlocul de evaluare a strategiilor optime pentru epurarea apelor acide și pentru construirea stației de epurare a apelor uzate industriale. Modelarea a indicat faptul că într-un stadiu inițial, stația de epurare va trebui dimensionată pentru un debit de epurare de

aproximativ 400 m³/oră. La acest debit, nivelul apei din iazul de colectare a apelor contaminate Cetate va rămâne sub cota maximă creând o rezervă de stocare pentru perioadele de revizie a uzinei de procesare. Modelarea pe termen mai lung arată că după anul 7 de operare va fi necesară o capacitate suplimentară de prelucrare, odată cu mărirea suprafeței drenate de iazul Cetate prin includerea carierelor Orlea și Jig. Stația de epurare a apelor uzate industriale va permite mărirea capacității de lucru pentru a face față unor debite mărite de epurare.

Sistemul iazului de decantare

Bilanțul apei pentru sistemul iazului de decantare include atât volumele de apă tranzitate prin iazul principal, cât și pe cele din iazul secundar de retenție care colectează toate exfiltrațiile prin corpul barajului principal.

Influenții sistemului iazului de decantare provin din următoarele surse:

- precipitații și zăpadă topită;
- apa din sterilele de procesare;
- precipitații directe pe suprafața activă a iazului, pe plajele de sterile și pe suprafețele neafectate;
- exfiltrații din canalele de deviere ale haldei de steril Cîrnic (ape curate și ape poluate);
- exfiltrații din iazul de colectare a apelor contaminate Cîrnic;
- apa pompată înapoi din iazul secundar de retenție;
- apa din nămolul îngroșat provenit de la stația de epurare a apelor uzate industriale;
- efluentul epurat de la stația de epurare a apelor uzate menajere.

Influenții iazului secundar de retenție includ:

- precipitații directe pe taluzul barajului principal și pe suprafața iazului;
- exfiltrații din iazul de decantare și din structurile de deviere a apelor necontaminate.

Volumul total al apelor de șiroire a fost determinat prin utilizarea unui coeficient de scurgere aplicat cantității de precipitații. Canalele de deviere situate deasupra iazului de decantare sunt considerate ca fiind necăptușite, pierzând o treime din volumul de apă circulat prin exfiltrații care se colectează în iazul de decantare.

Sterilele de procesare au fost evacuate în iazul de decantare cu o anumită concentrație de fracție solidă. Sterilelor de procesare depozitate le-a fost atribuită o anumită densitate în stare uscată, în funcție de anul în care a fost efectuată depozitarea. Diferența de volum de apă dintre sterile și turbureala depozitată se adaugă volumului apă decantată în iaz. Densitatea sterilelor în stare uscată crește pe durata de viață a sistemului iazului de decantare. După decantare, se consideră că densitatea în stare uscată rămâne constantă (apa eliberată în timpul consolidării sterilelor nu a fost luată în calcul). Din acest motiv, a fost luată în calcul densitatea sterilelor de procesare pentru o durată medie de viață a minei.

Din punct de vedere al bilanțului apei, efluenții din iazul principal de decantare sunt următorii:

- conținutul de umiditate finală în sterilele de procesare sedimentate;
- apa evaporată de pe suprafața iazului și de pe plajele de sterile de procesare;
- exfiltrații din iazul principal în sistemul secundar de retenție;
- apa recirculată în procesul tehnologic.

Evacuările de ape din iazul secundar de retenție includ:

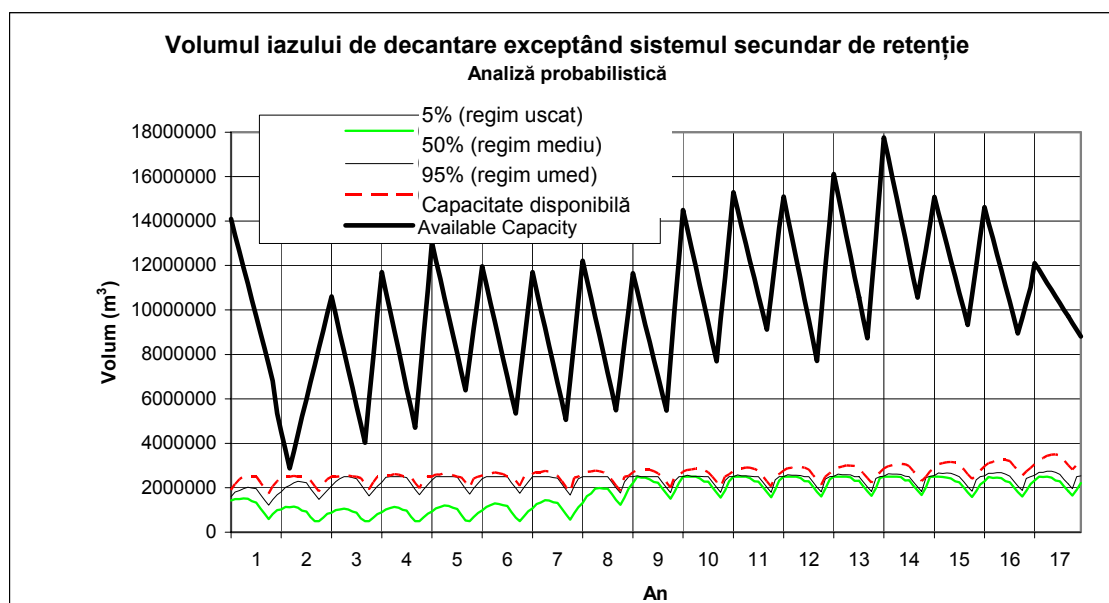
- apa evaporată din iaz;
- apa repompată în iazul de decantare sau deversată în pâraul Corna.

Sistemul iazului de decantare este proiectat astfel încât, în condiții de operare normale, să poată fi exploatat fără descărcări. Cu toate acestea, în perioadele foarte umede sau în timpul unor evenimente meteorologice extreme, apa din iaz va putea fi descărcată în pârâul Corna, în măsura în care întrunește criteriile de calitate cerute sau va putea fi epurată pentru a întruni aceste criterii. Exfiltrațiile din bazinul secundar de retenție vor fi controlate și toată apa captată în iazul secundar va fi pompată înapoi în iazul principal. În plus, există opțiunea de recuperare a apelor subterane în cazul în care se constată contaminarea acestora cu componenți din iazul de decantare.

Exercițiul de modelare realizat are în vedere volumele potențiale de apă care vor fi colectate în iazul de decantare, precum și capacitatea proiectată a iazului de decantare astfel încât aceste volume să poată fi stocate în condițiile unor regimuri diverse de precipitații, inclusiv cerințele de a gestiona volumul de apă datorat inundației maxime probabile și de asigurare a unei înălțimi de gardă.

Figura 2.1 Evoluția volumului iazului de decantare pe durata ciclului de viață al Proiectului redă modificările capacității de stocare a iazului de decantare și volumele de apă stocată pentru diverse regimuri posibile de precipitații. Din grafic rezultă că sistemul iazului de decantare are un volum de rezervă suficient pentru a reține volumul de apă decantată, scurgerile provenite dintr-o inundație maximă probabilă, asigurând în același timp și o înălțime de gardă suficientă împotriva valurilor.

Figura 2.1 - Evoluția volumului iazului de decantare pe durata ciclului de viață al Proiectului



Notă

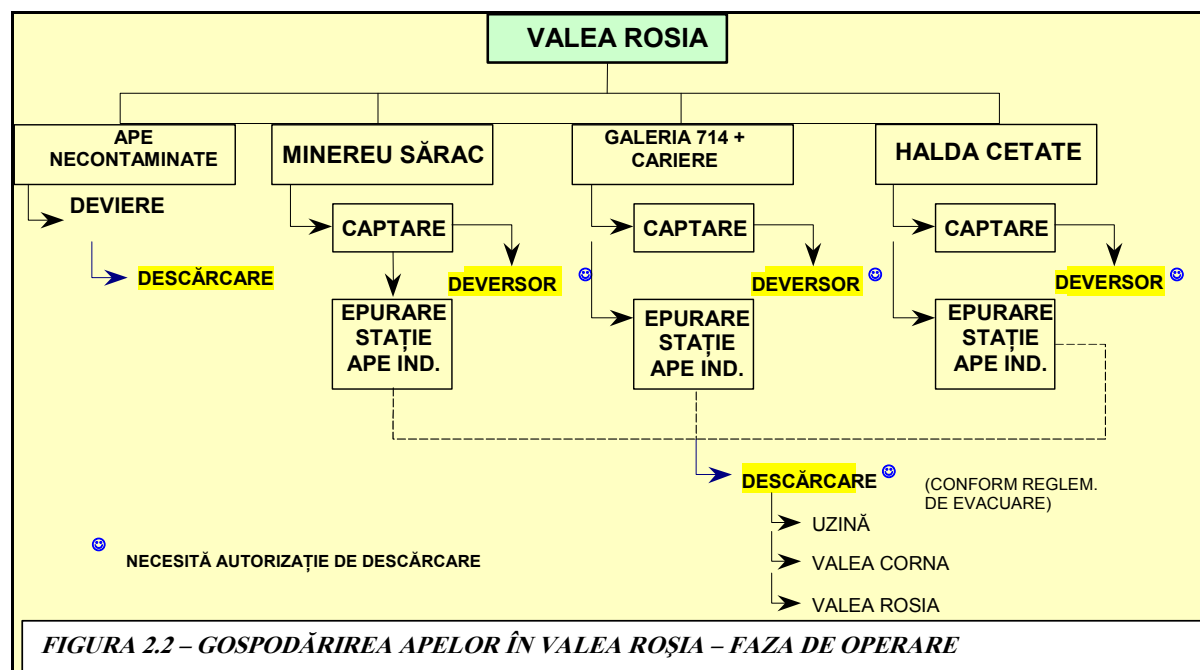
1. Capacitatea disponibilă a iazului de decantare incluzând volumul necesar stocării inundației maxime probabile de 2,75 milioane m³.
2. Procentele 5,0, 50,0 și 95,0 % indică regimuri de precipitație extrem de uscate, medii și respectiv, extrem de abundente.
3. Volumele disponibile ale iazului arată capacitatea după realizarea fiecărei supraînălțări. Din acest motiv, creșterea capacității este redată ca valoare punctuală.

2.2.3.6.5 Prezentarea strategiei privind gospodărirea apelor pe amplasamentul minier

Strategia generală pentru gospodărirea apelor pe amplasamentul minier conține toate componentele discutate anterior în cadrul capitolului privind gospodărirea apelor. Au fost luate în considerare cele două bazine hidrografice, ale văii Roșia și văii Corna, împreună cu operarea în condiții de precipitații abundente sau perioade anormal de uscate.

Bazinul hidrografic al văii Roșia

Bazinul hidrografic al văii Roșia va include cea mai mare parte a activităților miniere. *Figura 2.2. – Gospodărirea apelor în valea Roșia – faza de operare* ilustrează principalele componente ale strategiei de gospodărire a apelor pentru această vale, pe parcursul operării. În condiții normale de operare, apa din zonele neafectate va fi dirijată în jurul instalațiilor miniere și descărcată în pârâul Roșia, ajutând astfel la menținerea unui debit salubru în valea Roșia. Pe măsura extinderii minei în valea Roșia, amplasamentul șanțurilor de deviere va fi modificat astfel încât să se excludă posibilitatea apariției unor influențe din zonele miniere.



Debitele de la stiva de minereu sărac, halda de roci sterile Cetate, galeria 714 și carierele de extracție minieră vor fi captate în iazul de colectare a apelor contaminate Cetate. Apa din acest iaz va fi pompată către stația de epurare a apelor uzate industriale. Efluentul epurat de la stație va fi utilizat pentru a asigura o mare parte din apa necesară procesului tehnologic sau pentru a suplimenta debitele văilor Roșia și Corna. Descărcarea efluentului epurat în cursuri de apă va necesita obținerea unei autorizații. Dată fiind extinderea perimetrului minier în anul 7 de operare și reducerea volumelor de apă care vor fi deviate în jurul lucrărilor miniere, ar putea fi necesară extinderea capacității de prelucrare a stației de epurare a apelor uzate industriale.

Va fi necesar să se obțină autorizație și pentru descărcarea excesului de apă de precipitații din iazul de colectare a apelor contaminate Cetate. Acest iaz va fi utilizat pentru colectarea apelor acide provenite de la amenajări de tipul celor menționate mai sus și care se găsesc în valea Roșia. Iazul va avea o capacitate proiectată de a reține debitele asociate unor precipitații de 24 de ore cu o probabilitate de apariție de 1 la 100 de ani. Debitele în exces, peste acest nivel, vor fi descărcate în vederea protejării barajului. Canalul deversor al barajului va fi proiectat pentru un eveniment meteorologic cu o probabilitate de apariție de 1 la 1000 de ani, în conformitate cu normele naționale specifice. O astfel de descărcare se va produce în timpul unor precipitații de mare amploare, care vor asigura și o capacitate considerabilă de diluție a concentrațiilor de poluanți din iaz.

Principala diferență care va apărea în timpul perioadelor secetoase este aceea că apa din sistemul șanțurilor de deviere ar putea fi utilizată pentru a suplimenta debitele pentru uzina de procesare. Aceste ape vor fi dirijate către iazul de colectare a apelor contaminate Cetate, de unde vor fi pompate către stația de epurare a apelor uzate industriale sau direct către uzina de procesare, în cazul în care vor corespunde din punct de vedere calitativ. Pentru menținerea debitului salubru în valea Roșia ar putea fi necesar un aport de apă brută din râul Arieș.

Bazinul hidrografic al văii Corna

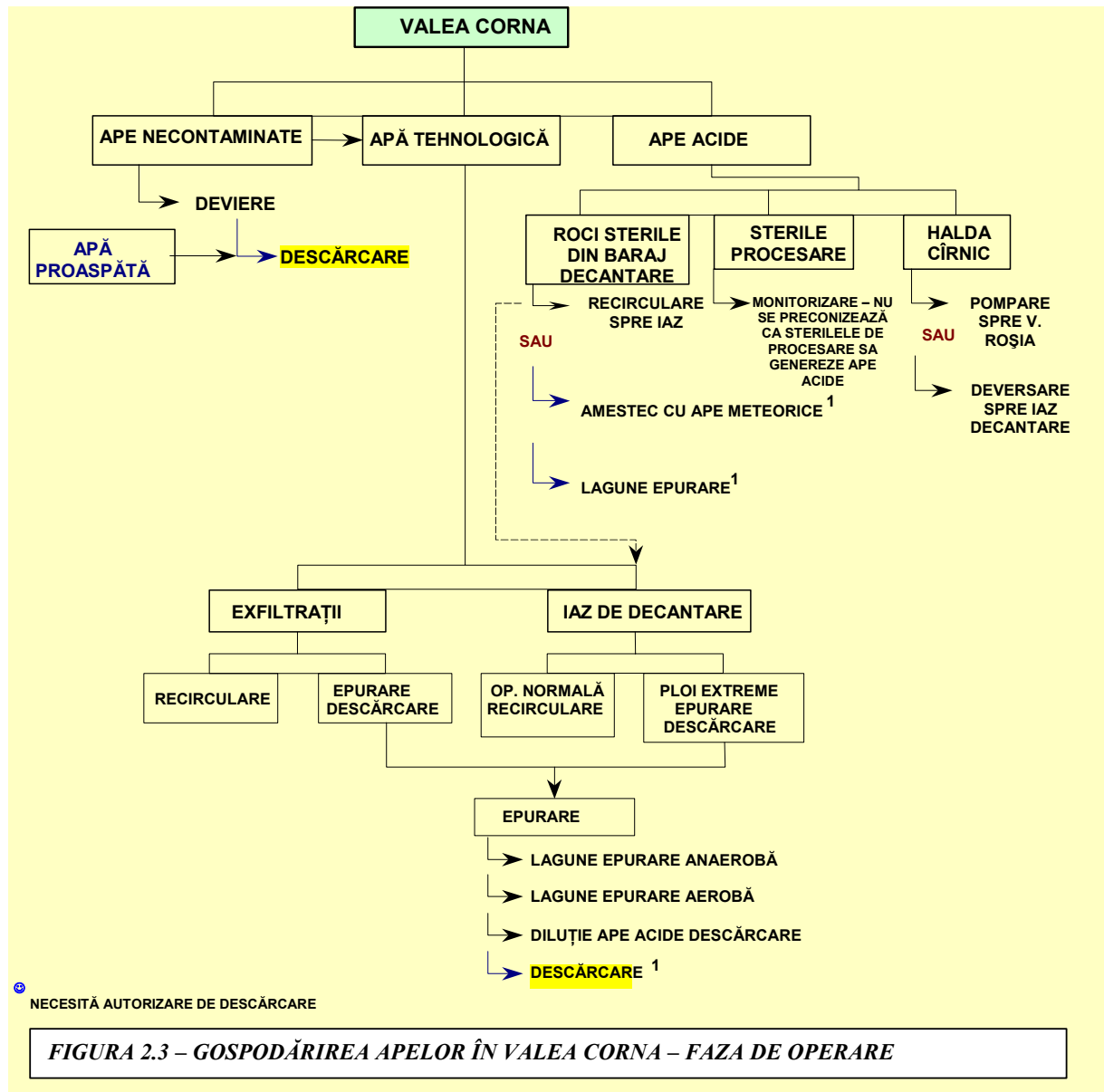
Strategia generală de gospodărire a apelor pentru valea Corna, pe parcursul fazei de operare, este prezentată în *Figura 2.3 – Gospodărirea apelor în valea Corna – faza de operare*. În mod asemănător cu cele arătate pentru valea Roșia, apa provenită de la zonele neafectate de lucrări miniere va fi dirijată în jurul instalațiilor miniere. În valea Corna, aceste instalații miniere vor fi reprezentate de halda de roci sterile Cîrnic și de sistemul iazului de decantare. Este posibil ca debitele de apă tranzitate prin canalele de deviere să nu fie suficiente pentru a asigura debitul salubru al văii Corna. Pentru acest scop ar putea fi necesară descărcarea periodică în valea Corna a unor cantități provenite din sistemul de aprovizionare cu apă brută.

Pe parcursul fazei operaționale, apa din iazul de decantare a sterilelor de procesare, având un posibil conținut rezidual de cianuri, va fi recirculată în uzina de procesare, în vederea reutilizării ca apă tehnologică. Din punct de vedere al exfiltrațiilor din sistemul iazului de decantare, sunt posibile două scenarii. Este de așteptat ca pentru o anumită perioadă, apele de exfiltrație să fie relativ curate, asemănătoare celor din izvoare și să fie posibilă descărcarea lor în valea Corna. Odată cu detectarea unor contaminanți specifici sterilelor de procesare din iazul de decantare, astfel de ape vor fi colectate în sistemul secundar de retenție de unde vor fi repompate în bazinul principal al iazului de decantare. Apele colectate în sistemul secundar de retenție vor putea fi utilizate și pentru teste pilot ale sistemului de epurare a exfiltrațiilor. În cazul în care efluentul epurat prin acest sistem va respecta criteriile de calitate pentru descărcare, acesta va putea fi evacuat în valea Corna și va putea deveni o componentă permanentă a sistemului de gospodărire a apelor. În cazul în care efluentul nu va respecta aceste criterii, va putea fi pompat înapoi în iazul de decantare, pe parcursul întregii perioade de dezvoltare a sistemului de epurare. Dezvoltarea unui astfel de sistem de epurare a exfiltrațiilor reprezintă un element esențial în gospodărirea pe termen lung a apelor din iazul de decantare. Sistemul va juca un rol important în faza de închidere și în gospodărirea apelor de precipitații acumulate în iazul de decantare.

În valea Corna există trei surse potențiale de ape acide: halda de roci sterile Cîrnic, sterilele de procesare din iazul de decantare și rocile sterile utilizate la construcția barajului iazului de decantare. În mod obișnuit, exfiltrațiile din halda de roci sterile Cîrnic vor fi pompate către stația de epurare a apelor uzate industriale din valea Roșia. Cu toate acestea, dacă aceste exfiltrații nu vor avea un conținut semnificativ de ape acide, vor putea fi descărcate în bazinul iazului de decantare. Datorită modului specific de operare al sistemului iazului de decantare, procesul de alterare supergenă a sterilelor de procesare va fi limitat, astfel încât nu vor fi generate volume semnificative de ape acide. Sterilele de procesare saturate vor fi depuse la o rată care va preveni oxidarea. Unele cantități reduse de ape acide care ar putea fi generate, vor fi colectate și recirculate împreună cu apa tehnologică. În măsura posibilităților, barajul iazului de decantare va fi construit din anrocamente cu potențial scăzut de generare a apelor acide. În cazul generării unor astfel de ape, acestea vor fi colectate în sistemul secundar de retenție, de unde vor fi redirijate către bazinul de decantare sau descărcate în aval, după o prelucrare în sistemul pilot de epurare și în condițiile atingerii parametrilor de calitate prevăzuți de autorizație.

În timpul unor precipitații abundente, apa care cade pe suprafața bazinului iazului de decantare va fi reținută în iaz. Sistemul iazului de decantare are capacitatea de a reține debitele datorate unui eveniment de tipul inundației maxime probabile sau chiar a unor evenimente meteorologice multiple, pe parcursul unei largi perioade din faza operațională. Date fiind gradul înalt de diluție asociat unui eveniment meteorologic de amploare și accelerării procesului de degradare a cianurii, calitatea apei ar putea deveni în scurt timp acceptabilă pentru evacuare în limitele prevăzute prin autorizații. Opțiunea este ca în astfel de condiții să se evacueze acest surplus de apă pentru a se menține capacitatea

nominală de stocare a iazului de decantare. În cazul în care concentrațiile componentelor contaminanți rămân la valori superioare celor prevăzute de autorizații, atunci apa în exces va putea fi epurată parțial în sistemul de epurare a exfiltrațiilor, situat în aval (acest sistem poate fi proiectat pentru capacități suplimentare de epurare) și folosită în procesarea minereului. O parte a efluentului de la stația de epurare a apelor uzate industriale va putea fi utilizată în mod normal pentru procesarea minereului. Pentru a ajuta însă la evacuarea apelor meteorice în exces, întregul efluent de la stația de epurare va putea fi descărcat în cursurile de apă.



Structurile de îndiguire care fac parte din sistemul secundar de retenție și din sistemul de colectare a exfiltrațiilor asociat haldei de roci sterile Cîrnic vor fi proiectate să deverseze în timpul unor precipitații care depășesc amplitudinea unui eveniment meteorologic de o zi, de tipul celor cu o probabilitate de apariție de 1 la 100 de ani. În astfel de situații, iazul Cîrnic va deversa în iazul de decantare, iar sistemul secundar de retenție, în valea Corna. Sistemul secundar de retenție va trebui autorizat pentru astfel de descărcări.

Gospodărirea apelor din iazul de decantare în timpul perioadelor secetoase prelungite va consta din dirijarea apelor meteorice în iazul de decantare, pomparea întregului volum de exfiltrații și

descărcarea întregului efluent de la stația de epurare a apelor uzate industriale, în iazul de decantare. Pe parcursul unor astfel de perioade, menținerea debitului salubru în valea Corna va fi realizată cu un aport de apă brută.

2.2.3.7 Utilizarea materialelor și gestiunea deșeurilor

2.2.3.7.1 Date privind materiile prime

Surse pentru diverse materiale

Geomembranele sintetice care vor fi utilizate pentru impermeabilizări (iazul de ape meteorice de pe amplasamentul uzinei), reactivii chimici și cianura vor fi expediate către amplasamentul minei de către furnizori externi autorizați. Materiale pentru activitatea din cariere, cum ar fi anvelopele pentru camioane și explozibilii ANFO (azotat de amoniu) vor fi de asemenea achiziționate de la furnizori externi. Pentru toate substanțele chimice achiziționate vor fi obținute fișele tehnologice de siguranță și vor fi puse la dispoziție pentru analiză la biroul uzinei.

Tabelele următoare: 2.8a și 2.8b redau informații privind resursele de energie, materiile prime și substanțele chimice care vor fi utilizate în faza inițială a activităților miniere. Datele din aceste tabele se bazează pe studiile tehnice preliminare fiind susceptibile să sufere schimbări pe măsura detalierii proiectului tehnic.

Tabelul 2.8a Resurse energetice necesare realizării producției miniere		
Denumire^(1,2)	Cantitate necesară anual	Furnizor
Electricitate Benzină Motorină	397.835 MW-oră (1) Urmează a fi stabilită 16.600.000 l	Furnizor intern român (urmează a fi stabilit) Furnizor intern român (urmează a fi stabilit) Furnizor intern român (urmează a fi stabilit)
Note: 1. Resursele menționate se referă numai la uzina de procesare și la amenajările administrative. 2. Datele privind materiile prime și substanțele chimice sunt incluse în tabelul 2.8b		

Tabelul 2.8b Date privind materiile prime și substanțele sau preparatele chimice		
Materii prime și substanțe chimice¹	Cantitate aproximativă necesară anual (tone)¹	Clasificare în funcție de gradul de pericol*
Cărbune activ	400	Substanță nepericuloasă
Floculant	500	În funcție de tipul folosit
HCl 32%	2.300	periculoasă
CaO 90% ⁽²⁾	54.000	Substanță periculoasă
Cianură de sodiu	12.000	Substanță periculoasă
NaOH 50%	2.000	Substanță periculoasă
Sulfat de cupru	860	Substanță periculoasă
Metabisulfid de sodiu	12.600	Substanță periculoasă
Azotat de amoniu	8.100	Substanță periculoasă
Bioxid de carbon	60	Substanță nepericuloasă
Notes: 1. Cantități medii anuale calculate pe durata de viață a Proiectului 2. Piatra de var este inclusă în estimările referitoare la necesarul de reactivi ca oxid de calciu 90%; valoare calculată pe baza a două silozuri de var cu capacitatea de 600 de tone piatră de var granulat.		

2.2.3.7.2 Deșeuri solide și reziduuri

Acest capitol descrie sursele de deșeuri solide și reziduuri, precum și metodele de manevrare propuse pentru acestea. Analiza care urmează identifică tipurile de deșeuri solide care vor fi generate în cadrul Proiectului, inclusiv descărcările planificate și evacuările tehnologice (de ex. depunerea sterilelor de procesare în iaz). O sinteză a surselor potențiale de deșeuri solide și reziduuri, inclusiv a metodelor de eliminare a acestora, sunt prezentate în *Tabelul 2.9, Deșeuri solide și reziduuri*.

Tabelul 2.9 Deșeuri solide și reziduuri		
Activitate	Deșeuri solide	
Activități miniere	Rocă sterilă, sol vegetal și depozite de descoperță generate în urma activităților miniere. Rocă sterilă și descoperță pentru construcția barajului iazului de decantare și a altor structuri; roca sterilă în exces și/sau descoperță, către halde desemnate și amenajate după criterii ingineresti. Solul vegetal va fi îndepărtat de pe toate suprafețele afectate pentru a fi folosit în perioada de închidere. Solul vegetal va fi depozitat în locuri special amenajate.	
Procesare minereu	Concasare și măcinare	Praf reciclat în procesul tehnologic; deșeuri de oțel fie către depozite de fier vechi din afara amplasamentului, fie reciclate/reutilizate în cadrul amplasamentului, într-o modalitate aprobată.
	Recuperarea aurului	Sterile de procesare din circuitul CIL către sistemul iazului de decantare din valea Corna.
	Regenerarea cărbunelui și topire	Particule fine de cărbune către terți pentru valorificare. Mercur recuperat în retorte și colectat în containere închise
	Utilizarea reactivilor	Ambalaje uzate, eliminate sau returnate furnizorilor într-o modalitate aprobată.
Epurarea apelor acide	Nămolul de la stația de epurare ape industriale către iazul de decantare. Apele epurate către văile Corna sau Roșia ca debit salubru sau recirculate în procesul tehnologic.	
Instalații miniere și uzina de procesare	Deșeurile de la organizarea de șantier, cum ar fi fier vechi, metale, lemn, către depozitul de deșeuri inerte. Refuzurile de la filtrele de desprăfuire, reciclate; deșeurile solide de la laboratoare, reciclate în procesul tehnologic sau către depozite de deșeuri în afara amplasamentului. Ape uzate menajere către stația de epurare a apelor menajere. Nămol de la stația de epurare a apelor menajere utilizat în agricultură sau la reabilitarea amplasamentului.	
Altele	Din timp în timp, vor fi generate mici cantități de materiale periculoase și nepericuloase. De exemplu, reactivii uzați și solvenții utilizați în laboratoarele de analiză vor fi depozitați într-o facilitate aprobată, în afara amplasamentului, conform reglementărilor în vigoare.	

Roca sterilă

Roca sterilă produsă în timpul exploatării miniere va fi compusă din litologii caracteristice rocilor gazdă ale corpului de minereu (dacite și breicii). Roca sterilă va fi transportată din cariere pentru a fi utilizată în construcții, mai ales pentru realizarea barajului sistemului iazului de decantare. Roca sterilă în exces, care nu va fi utilizată ca material de construcții, va fi depozitată în trei depozite de rocă sterilă: halda de steril Cetate amplasată în vecinătatea complexului principal de extracție (*Planșele 2.4, 2.5*), o a doua, situată la sud de cariera Cîrnic (*Planșele 2.5, 2.6 și 2.7*) și o a treia, în cariera Cîrnic după încetarea exploatării miniere în aceasta.

Halda Cetate va acoperi o suprafață estimată de aproximativ 64 ha și va conține în jurul a 20 milioane m³ de rocă sterilă. Halda Cîrnic va avea în forma propusă, o suprafață de 150 ha și va conține în jurul a 37 de milioane de m³ de rocă sterilă. Prin ramblierea carierei Cîrnic va fi stocat un volum de aproximativ 28 de milioane de m³ de rocă sterilă. Barajul iazului de decantare va include aproximativ 26 de milioane de m³ de rocă sterilă.

Evaluările geochimice ale rocilor sterile au indicat potențialul acestora de a produce ape acide. Cu toate acestea, după cum s-a menționat mai sus, pe baza unor rezultate recente ale testelor cinetice (și de lungă durată), se pare că generarea de ape acide ar putea să nu se producă pe termen scurt. Apele acide generate prin percolare și scurgeri pe suprafața haldelor de roci sterile vor fi colectate și epurate în stația de epurare a apelor uzate industriale.

Solul vegetal

Solul vegetal va fi îndepărtat din zona tuturor suprafețelor afectate înainte de începerea construcțiilor. Solul vegetal va fi depozitat într-una dintre cele patru stive destinate acestui scop și ale căror amplasamente sunt redată în *Planșa 2.2*. Solul vegetal va fi refolosit în cadrul procesului de închidere a minei și de refacere a mediului.

Pe baza prospecțiunilor pentru soluri efectuate pe amplasamentul Proiectului, grosimea stratului de sol vegetal este estimată la o valoare care variază între 0,1 și 0,3 m. Volumul total de sol vegetal care va fi îndepărtat este estimat la 1,1 milioane m³.

Sterile de procesare

Produsul rezultat în urma procesării minereului și a recuperării aurului este trecut prin îngroșătorul de roci sterile, unde apa de procesare cu conținut de cianură este separată de fracția solidă, turbureala îngroșată fiind supusă ulterior procesului de denocivizare a cianurii.

Solidele care trec către procesul CIL cuprind minereu concasat alcătuit în proporție de 80 % dintr-o fracție de 150 de microni. În cadrul circuitului de măcinare se adaugă var nestins pentru reducerea acidității, iar în circuitul CIL este adăugat var stins; varul constituie de asemenea un element esențial al procesului de denocivizare a cianurii. Alți reactivi adăugați sunt sulfatul de cupru și metabisulfitul de sodiu. Cantitățile de reactivi din procesul de denocivizare sunt dependente în mare măsură de caracteristicile mineralogice specifice ale minereului; în prezent se fac teste suplimentare pentru a se stabili necesarul de reactivi.

Efluentul solid rezultat în urma denocivizării cianurii cuprinde sterile de procesare și este constituit în principal din material fin granular. Materialul fin granular face parte dintr-o turbureală de sulfat de calciu hidratat (gips), var nereacționat, mici cantități de hidroxizi metalici și o anumită cantitate de complex ferocianuric insolubil. Cianurile solubile se vor găsi într-o concentrație redusă, în conformitate cu propunerea de directivă a Uniunii Europene, cu ghidurile Grupului Băncii Mondiale și cu alte standarde internaționale.

Recuperarea aurului și argintului, alături de cea a mercurului ca produs secundar, va avea o influență minimă asupra masei de minereu supusă procesării, de la concasare până la denocivizarea cianurii din turbureala de sterile de procesare. Întregul proces metalurgic și de asemenea, stadiul de denocivizare necesită adaosul unei cantități însemnate de var și de alți reactivi (*Tablelul 2.8b*). Masa de sterile de procesare generată va fi practic, egală cu masa de minereu supusă procesării, aceasta fiind în medie de 13 milioane tone pe an, pe durata ciclului de operare.

Sterilele de procesare vor fi depozitate în sistemul iazului de decantare din valea Corna, după cum se descrie în *subcapitolul 2.2.3.4*.

Produse reziduale ale procesării metalurgice

Mercurul reprezintă un component minor al minereului, recuperat în circuitul de extracție a aurului și a argintului, precum și în cel de reactivare a cărbunelui, unde este volatilizat și condensat într-o retortă specială. Producția de mercur estimată este de 0,5 kg/zi la o rată de șase zile pe săptămână. Mercurul va fi colectat în containere închise pentru a fi îndepărtat de pe amplasament în condiții de siguranță.

Nămolul de la stația de epurare a apelor uzate industriale vor fi descărcate în iazul de decantare, prin intermediul conductei de transport al sterilelor de procesare.

Deșeuri provenite de la instalațiile miniere și uzinale

Deșeurile solide generate în amplasamentul uzinei de procesare, inclusiv în clădirile auxiliare, vor consta în principal din deșeuri asimilabil menajere și deșeuri industriale nepericuloase. În cadrul Proiectului a fost elaborat un amplu *Plan de gestionare a deșeurilor*. Deșeurile solide vor include:

- deșeuri de la construcții (lemn, metal);
- deșeuri de la operare (butoaie goale, alte ambalaje sau deșeuri de ambalaje);
- uleiuri uzate, anvelope uzate, baterii și acumulatori uzați;
- deșeuri asimilabil menajere provenite de la birouri, cantină și clădiri auxiliare (hârtie, resturi alimentare).

Deșeurile de construcție reciclabile vor fi valorificate prin livrare la societăți de profil (deșeuri metalice feroase și neferoase) sau persoane fizice (deșeuri din lemn).

Deșeurile de ambalaje vor fi colectate separat și valorificate fie prin returnare la producători, fie prin livrare la unități de prelucrare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje.

Uleiurile uzate, anvelopele, bateriile și acumulatorii vor fi vândute pentru recuperare materială sau valorificare energetică, fie depozitate în cadrul unor amenajări speciale, utilizând metode conforme *Strategiei naționale de gestionare a deșeurilor*.

Deșeurile asimilabil menajere vor fi precolectate în pubele și containere, în vederea transportării și prelucrării lor în cadrul unei stații centrale de sortare, de unde vor fi reciclate sau transferate la un depozit de deșeuri autorizat, situat în afara amplasamentului

Colectarea deșeurilor solide și transportul acestora se va face de către firme certificate în domeniul gestionării deșeurilor, iar depozitarea finală se va efectua în depozite care să respecte condițiile impuse de legislația națională și a Uniunii Europene.

Reziduuri de la epurarea apelor uzate menajere

Nămolul generat la stația de epurare a apelor uzate menajere va fi transportat în afara amplasamentului minier pentru utilizare în agricultură sau va fi depozitat pentru operațiunile de revegetare din faza de reabilitare.

2.2.3.8 Necesarul de forță de muncă pentru implementarea Proiectului

Necesarul de forță de muncă va fluctua pe parcursul ciclului de viață al minei. În faza de operare numărul total de angajați va scădea de la peste 600, în primul an, la mai puțin de 400 în anul final de exploatare.

Estimările privind forța de muncă arată că mai ales în primii trei ani de operare va fi necesară angajarea unui anumit număr de persoane din afara țării, care vor acorda asistență în activitățile de punere în funcțiune și de modificare a detaliilor de proiectare, dacă acest lucru se va dovedi necesar. După anul al treilea de operare, se estimează că personalul angajat din afara țării nu va depăși 3 % din totalul forței de muncă.

2.2.4 Faza de închidere a activităților miniere și de refacere a mediului

Legislația română stipulează că planul închiderii unei mine trebuie elaborat înainte de construcția acesteia (*Legea minelor nr. 85/2003, Hotărârea de Guvern nr. 639/1998 pentru aprobarea normelor de aplicare a Legii minelor și Ordinul ministrului industriei și resurselor nr. 273/2001 cu privire la aprobarea unui manual de închidere a minelor*). Strategiile de reabilitare și măsurile care vor fi aplicate pe amplasamentul Proiectului Roșia Montană sunt prezentate în *Tabelul 2.10, Măsuri de reabilitare incluse în planul de închidere a minei*.

Această abordare a planificării miniere – adoptată în *Planul de închidere a activităților miniere și de refacere a mediului* pentru Proiectul Roșia Montană – distinge faptul că mineritul, prin schimbarea

permanentă a topografiei suprafețelor, implică o utilizare temporară a terenului, iar o închidere corespunzătoare a exploatării se înscrie pe linia unei utilizări durabile a resurselor minerale. Principalul obiectiv al planului de închidere și al procesului de proiectare este de a asigura că impactul potențial asupra mediului, sănătății și siguranței publice, asociate cu dezafectarea exploatării miniere (împreună cu responsabilitățile aferente de ordin financiar și legal) sunt identificate într-un stadiu timpuriu și minimizate, ca o consecință a acțiunilor întreprinse în timpul fazelor de proiectare și operaționale ale Proiectului.

Tabelul 2.10 Măsurile de reabilitare incluse în planul de închidere a minei	
1.	Toate gurile de galerie și planurile înclinate vor fi asigurate.
2.	Lucrările miniere vor fi evaluate de un specialist pentru a le determina stabilitatea; orice zonă de suprafață perturbată sau posibil să fie perturbată de astfel de lucrări, va fi stabilizată sau asigurată împotriva accesului.
3.	Clădirile, liniile de înaltă tensiune, conductele și alte structuri vor fi demontate și îndepărtate din zonă, în măsura în care acest lucru este compatibil cu utilizarea avută în vedere pentru terenul respectiv.
4.	Utilajele, echipamentele și rezervoarele de stocare vor fi îndepărtate din zonă, în măsura în care acest lucru este compatibil cu utilizarea avută în vedere pentru terenul respectiv.
5.	Căile de acces vor fi închise și replantate, în măsura în care acest lucru este compatibil cu utilizarea avută în vedere pentru terenul respectiv.
6.	Structurile, fundațiile și dalele de beton vor fi îndepărtate sau acoperite și revegetate.
7.	Produsele petroliere, produsele chimice și deșeurile vor fi eliminate în condiții de siguranță în cadrul amplasamentului sau în afara acestuia, prin intermediul societăților autorizate.
8.	Explozibilii vor fi distruși sau evacuați din zonă.
9.	Depozitele de deșeuri sau alte amenajări pentru deșeuri vor fi reabilitate.
10.	Solurile din vecinătatea amplasamentelor folosite pe durata desfășurării Proiectului pentru stocarea sau manevrarea produselor petroliere, produselor chimice, minereului, a concentratelor sau a deșeurilor vor fi recoltate și analizate pentru identificarea unor eventuale contaminări, iar dacă această contaminare există, va fi implementat un plan de management care va consta dintr-o evaluare a riscului și un plan de acțiune pentru solurile contaminate.
11.	Iazul de sterile de procesare, haldele de rocă sterilă și depozitele de sol de descoperită vor fi reabilitate/amenajate în vederea asigurării stabilității fizice și a calității efluenților.
12.	Materialele sau condițiile create ca urmare a exploatării miniere și care produc sau pot genera ape acide sau levigarea metalelor, vor fi tratate conform planului de management.
13.	Structurile îndiguite vor fi expertizate din punct de vedere al stabilității la încărcări statice și dinamice pe care structurile le-ar putea suporta, pentru a se asigura că materialul îndiguit este complet reținut și că utilizarea specificată a terenului este respectată.
14.	Structurile de decantare, altele decât canalele de scurgere ale barajului vor fi îndepărtate sau dezafectate.
15.	Cursurile de apă sau canalele de drenaj rămase pe amplasament vor fi lăsate astfel încât să necesite o întreținere minimă, fiind totodată compatibile cu utilizarea viitoare, specificată, a terenului.
16.	Amplasamentele perturbate de activitatea minieră vor fi replantate, după necesități.

Obiectivele *Planului de închidere și de refacere a mediului* includ următoarele:

- continuarea protejării sănătății și siguranței publice după închiderea minei;
- reducerea sau eliminarea impactului pe termen lung asupra mediului;
- reabilitarea, în măsura în care considerentele de ordin practic și economic o permit, a terenurilor perturbate și promovarea practicilor de utilizare productivă a acestora;
- minimizarea pe cât posibil a sterilizării resurselor de minereu rămase în zăcământ;
- stabilirea unei garanții bancare care să asigure finanțarea planului și activităților de închidere a minei.

Detaliile privind activitatea de reabilitare a amplasamentului minier și faza de închidere a minei sunt prezentate în cadrul acestui Memoriu, în *capitolul 4.0 Activități legate de închiderea și refacerea amplasamentului minier*. În cele de mai jos sunt prezentate activitățile legate de închiderea și

dezafectarea principalelor amenajări și instalații de pe amplasamentul minier, o descriere detaliată găsindu-se în *capitolul 4.0.*

Sistemul iazului de decantare

Sistemul iazului de decantare va rămâne o importantă formă de relief după închiderea minei. În timpul ultimilor ani ai operării miniere, lucrările de pregătire vor include modificări ale sistemului de depunere a sterilelor pentru a atinge forma topografică finală și pentru a stabili un sistem de gospodărire a apelor și un sistem de epurare a acestora prin intermediul căreia să poată fi controlate pe termen lung exfiltrațiile din bazinul de decantare.

Elementele esențiale ale planului de închidere sunt:

- reducerea și eliminarea apei decantate existente în faza finală în iaz prin pomparea acesteia în cariere; barja de pompare și conductele aferente vor fi reținute pentru a pompa apa remanentă și pentru a obține suprafețe suficient de uscate care să permită renivelarea și instalarea unui strat de sol vegetal;
- acoperirea cu un strat de sol vegetal a suprafeței bazinului de decantare în combinație cu lucrări ingineresti de nivelare și cu amenajarea unor șanțuri de drenaj pentru a controla și reduce la minimum infiltrarea apei provenite din precipitații; apele de suprafață vor fi dirijate către un dren marginal și mai departe, către un canal deversor situat în afara bazinului;
- demontarea și îndepărtarea conductelor de alimentare cu sterile de procesare și de distribuție a acestora; acestea vor fi spălate cu apă, iar apa rezultată va fi dirijată către iazul de decantare; conductele vor fi tăiate în vederea reciclării ca fier vechi sau depozitate într-un depozit special;
- reabilitarea progresivă a taluzului terasat din avalul barajului principal al iazului de decantare în ultimii ani de operare și după încheierea exploatării, prin acoperire cu sol și prin revegetarea palierelor de lângă piciorul barajului;
- după încheierea fazei operaționale, finalizarea construcției barajului, terasarea prismului aval al barajului principal, acoperirea cu sol și revegetarea palierelor;
- construcția unui canal deversor înclinat, cu facilități pentru controlul sedimentelor, prin care să se evacueze apa de la suprafața iazului de decantare peste coronamentul barajului; menținerea unui iaz secundar de retenție dotat cu un sistem de epurare semipasivă și pasivă, proiectat și construit încă din faza operațională; ca alternativă, se ia în considerare pomparea continuă a apelor de exfiltrație către cariere, până în momentul în care va fi pus la punct un sistem de epurare;
- după o monitorizare corespunzătoare a exfiltrațiilor și apei colectate care să demonstreze că nu mai există o concentrație semnificativă de cianuri, produși de descompunere a cianurilor sau ape acide colectate în iazul secundar de retenție, epurarea și pomparea vor înceta, luându-se măsuri de reabilitare pentru a transforma iazul într-un habitat sigur din punct de vedere ecologic;
- monitorizare, măsurători instrumentale și supravegheri continue ale barajului iazului de decantare pentru a se asigura că este menținută integritatea și stabilitatea structurii, în acord cu cerințele legale.

Carierele de extracție minieră

Carierele vor rămâne ca forme de relief semnificative după închidere. Elementele esențiale din planul de închidere sunt:

- cotele superioare ale golurilor excavate se vor caracteriza prin paliere cu înălțimea de 10 m și lățimea de 27 m; aceste paliere vor permite stabilirea progresivă a unei vegetații naturale;
- construcția bermelor în jurul perimetrelor carierelor va fi un proces continuu în perioada de operare și se va încheia înainte de finalizarea activității miniere; bermele vor fi proiectate

pentru a asigura securitatea publică, pentru a controla accesul vehiculelor în cariere și pentru a minimiza accesul apelor de șiroire în cariere;

- carierele vor forma un sistem de lacuri care se vor umple natural colectând în fază finală și apa din iazul de decantare, reducând astfel potențialul producerii de ape acide la nivelul pereților carierelor în faza finală;
- în măsura în care acest lucru va fi impus de generarea și acumularea continuă de ape acide în sistemul lacurilor de carieră, va fi utilizat un sistem local de epurare activă care va contribui la îmbunătățirea calității apei din lacuri; în timp, această stație va înlocui stația de epurare a apelor uzate industriale situată pe amplasamentul uzinei;
- în situațiile în care epurarea *in situ* a apei din lacurile de carieră nu va conduce la obținerea unei calități a efluentului care să permită descărcarea către un sistem pasiv sau semipasiv de epurare cu bioreacție, se prevede menținerea în funcțiune a stației de epurare a apelor uzate industriale;
- va fi pus în aplicare un program de epurare și gospodărire pe termen lung a apelor din cariere pentru a permite formarea unui sistem lacustru natural, care să conțină suficient de multă apă de bună calitate pentru a permite evacuarea directă în mediu.

Haldele de roci sterile

Elementele esențiale ale planului de închidere sunt:

- construcția haldelor de roci sterile în timpul perioadei de operare va fi proiectată și efectuată pentru a satisface planurile de închidere pe termen lung; fiecare amplasament de haldare va avea la bază un strat de drenaj alcătuit din roci negenerative de ape acide pentru a asigura condiții de drenare a apei din halda de roci sterile;
- haldele vor fi terasate în paliere de 30 m înălțime cu un unghi de taluz de 34° corespunzând unui raport de 1,5 (orizontal): 1 (vertical); fiecare terasă va fi decalată pentru a forma o bermă de 41 m lățime;
- reprofilarea progresivă a părților inferioare ale haldelor, acoperirea cu sol vegetal și revegetarea acestuia, efectuate concomitent cu activitățile din perioada de operare;
- reprofilarea haldelor la un unghi de taluz de 22° corespunzător raportului 2,50:1V, cu trepte înalte de 30 m și late de 6 m; acestea vor conduce la formarea unui unghi general de pantă de 20° (2,70:1V);
- la încheierea activităților miniere sau mai devreme, când haldarea rocilor sterile a încetat, haldele vor fi reprofilete în acord cu forma topografică finală proiectată; haldele vor fi acoperite cu sol și revegetate în conformitate cu specificațiile aprobate;
- în momentul închiderii, suprafața haldei de roci sterile Cîrnic va fi profilată pentru a dirija apele de șiroire către drenurile de colectare laterale care vor canaliza apa spre sistemul de drenaj amenajat în jurul iazului de decantare; apele colectate în iazul de colectare a apelor contaminate Cîrnic vor continua să fie dirijate către stația de epurare a apelor uzate industriale până când apele vor întruni standardele de calitate în vigoare;
- halda de roci sterile din interiorul carierei Cîrnic va fi profilată pe măsura depunerii materialului, astfel încât să se obțină un unghi general de pantă similar celui de la halda externă de roci sterile Cîrnic; depozitul de roci sterile va fi apoi acoperit cu sol vegetal și replantat;
- în momentul închiderii, suprafața haldei de roci sterile Cetate va fi revegetată și amenajată pentru a dirija scurgerile de suprafață către un sistem periferic de drenaj, direcționat inițial către iazul de colectare a apelor contaminate Cetate.

Structuri de gospodărire și retenție a apelor

Strategia gospodăririi apelor pe amplasamentul minier în fazele inițiale și de tranziție pentru dezafectare și închidere va avea în vedere reducerea la minimum a potențialului de generare a apelor acide și de descărcare în mediu a acestora. Va fi efectuată monitorizarea apelor de suprafață și subterane pentru a se asigura că apele poluate sunt dirijate către stația de epurare a apelor uzate industriale și că apele care întrunesc criteriile de calitate în vederea descărcării în mediu sunt dirijate și menținute la distanță față de orice sursă potențială de contaminare. Domeniul de aplicare și momentul de implementare a strategiilor legate de închiderea finală vor depinde de modul în care se va demonstra că apele acide și apele de mină poluate nu sunt și nu vor fi descărcate în mediu și că vor fi puse la punct sisteme eficiente de epurare în cazul în care acestea se dovedesc necesare.

Elementele esențiale ale planului de închidere sunt:

- în primele stadii ale fazei de închidere stația de epurare a apelor uzate industriale va rămâne pe același amplasament din incinta uzinei de procesare;
- apele de șiroire și de infiltrație de la haldele de roci sterile, și posibil, emisiile de ape acide de la iazul secundar de retenție al sistemului iazului de decantare vor fi pompate către stația de epurare a apelor uzate industriale; această instalație va continua să funcționeze până la punerea în funcțiune a unui nou sistem de epurare lângă lacul de carieră Orlea;
- în cazul în care va fi necesar, va putea fi construit un sistem de epurare a apelor acide în zona carierei Orlea, aceasta situându-se la cea mai joasă cotă dintre lacurile de carieră; stația de epurare Orlea va colecta apele acide generate pe amplasamentul minier și va putea constitui de asemenea un mijloc de epurare directă a apelor din sistemul lacurilor de carieră sau de epurare a apelor de carieră în vederea descărcării;
- apele din oricare sistem de colectare de pe amplasament, cum ar fi iazul de colectare a apelor contaminate Cetate, vor fi dirijate sau pompate, dacă va fi necesar, către sistemul lacurilor de carieră, unde vor fi colectate sau epurate și evacuate în mediu;
- iazul de colectare a apelor contaminate Cetate va rămâne operațional până când se va putea demonstra că apa colectată va putea fi descărcată direct în mediu, cu respectarea pentru acest iaz a normelor legale, sau că debitele de ape poluate sunt atât de mici încât vor putea fi epurate eficient într-un bioreactor semipasiv realizat în valea Roșia; strategiile legate de închiderea finală vor face obiectul unor analize și conformări legale, dar o strategie corespunzătoare ar putea include o serie de lagune de epurare și/sau sau realizarea unei zone umede;
- iazul de colectare a apelor contaminate Cîrnic va rămâne operațional atât timp cât va fi înregistrat un aport de ape acide în acest iaz; aceste ape acide vor fi pompate către sistemele active de epurare, sau – dacă debitele acestora vor fi suficient de mici, către sisteme pasive de epurare situate în vecinătatea iazului; într-un stadiu ulterior se va permite acoperirea naturală cu sol siltic și restabilirea vegetației; orice exfiltrație reziduală sau efluent vor fi dirijate către sistemul de drenaj al suprafeței reabilitate a iazului de decantare.

Amplasamentul uzinei de procesare

Elementele esențiale ale planului de închidere sunt:

- cu excepția stației de epurare a apelor uzate industriale, împrejmirile, clădirile și celelalte structuri de pe amplasamentul uzinei de procesare vor fi îndepărtate în vederea recuperării sau, dacă sunt mobile, vor fi reținute pentru a fi revândute;
- componentele esențiale ale stației de epurare a apelor uzate industriale ar putea fi mutate la o stație de epurare amplasată lângă cariera Orlea;
- utilajele vor fi îndepărtate în vederea recuperării, iar structurile și fundațiile vor fi demolate până la nivelul solului; materialele de construcție vor fi recuperate pentru refolosire sau

vânzare, în funcție de situația dată; deșeurile vor fi îndepărtate și eliminate într-un depozit aprobat, iar orice material inert va fi îngropat, acoperit cu un strat de sol și revegetat.

- utilajele staționare, cum ar fi concasorul sau morile, vor fi îndepărtate de pe fundațiile lor și vândute unor unități specializate de recuperare;
- se va institui un control riguros al stocurilor, astfel încât să se reducă la minimum conținutul rămas în rezervoarele de stocare, în fazele finale ale ciclului operațional al minei; toate rezervoarele de stocare vor fi dezafectate în acord cu prevederile legale privind protecția mediului și a muncii;
- instalațiile care au fost confecționate pe amplasament, cum ar fi rezervoarele CIL și îngroșătorul de sterile, vor fi tăiate în vederea îndepărtării sub formă de fier vechi; solurile din ampriza uzinei de procesare și mai ales cele de sub rezervoarele de stocare vor fi evaluate prin recoltări de probe și determinări de laborator în vederea depistării unor poluanți reziduali; în cazul în care se identifică astfel de poluanți se vor lua măsuri de îndepărtare și/sau decontaminare a solului afectat, în conformitate cu practicile internaționale acceptate și cu legislația națională.

2.2.5 Planuri de management de mediu și social

Sunt considerate ca făcând o parte integrantă din Proiect mai multe planuri de management și monitorizare de mediu și socială care alcătuiesc Sistemul de management de mediu și social, descris în *Planul de management de mediu și social*. Planurile componente ale acestui sistem vor fi anexate la raportul studiului de evaluare a impactului asupra mediului și vor constitui o importantă bază de discuție a unor activități relevante din structura procesului de evaluare a impactului asupra mediului.

Implementarea acestor planuri și interconexiunile dintre acestea și procesul de evaluare a impactului asupra mediului vor fi descrise în *Planul de management de mediu și social*.

Exhibit 2.1 Surface Geology in Rosia Montana (Rev C)

Exhibit 2.2 Facilities Related to the Construction Phase (Rev I)

Exhibit 2.3 Haul and Access Roads (Rev E)

Exhibit 2.4 Site Conditions at Year 0 (Rev E)

Exhibit 2.5 Site Conditions at Year 7 (Rev E)

Exhibit 2.6 Site Conditions at Year 14 (Rev E)

Exhibit 2.7 Site Conditions at Year 17 (Rev E)

Exhibit 2.8 Processing Plant Site (Rev F)

Exhibit 2.9 Simplified Overall Process Flow Diagram (Rev F)

Exhibit 2.10 Primary Crushing and SAG Milling (Rev E)

Exhibit 2.11 Grinding Circuit (Rev E)

Exhibit 2.12 Leaching/Adsorption (Rev E)

Exhibit 2.13 Elution/Regeneration (Rev E)

Exhibit 2.14 Electrowinning and Smelting Process Flow Diagram (Rev F)

Exhibit 2.15 Thickening and Cyanide Detoxification Process Flow Diagram (Rev F)

Exhibit 2.16 Tailings Management Facility (TMF) Initial Dam (Rev E)

Exhibit 2.17 Tailings Management Facility (TMF) Final Dam (Rev E)

Exhibit 2.18 Tailings Management Facility (TMF) Schematic (Rev C)

Exhibit 2.19 Tailings Management Facility (TMF) and Starter Dam Cross Section (Rev E)

Exhibit 2.20 Major Transportation Routes (Rev D)

Exhibit 2.21 Simplified Water Balance (REV F)

Exhibit 2.22 Detailed Water Balance (REV E)

3 SURSELE DE POLUARE ȘI PROTECȚIA FACTORILOR DE MEDIU

Acest capitol al Memoriului de prezentare a proiectului conturează sursele potențiale de poluanți și descrie strategiile de management și protecție a mediului care vor fi implementate pe parcursul tuturor etapelor Proiectului.

3.1 SURSELE POLUĂRII ȘI PROTECȚIA CALITĂȚII APELOR

Proiectul Roșia Montană poate genera un impact asupra calității apelor în cadrul a două bazine hidrografice: valea Corna și valea Roșia. Acest impact poate fi pozitiv, prin îmbunătățirea calității apei, dar poate fi și potențial negativ. Implementarea Proiectului va reduce impactul datorat lucrărilor miniere anterioare, atât prin eliminarea surselor de poluare, cât și prin epurarea apelor. Impactul negativ ar putea fi generat de folosirea unor substanțe sau procese chimice aferente Proiectului. În cadrul acestui capitol sunt discutate sursele potențiale de poluare, precum și măsurile de control și epurare care vor fi implementate pentru atenuarea acestor surse.

Proiectul propus va conduce la amplasarea unor construcții și instalații în cadrul a două bazine hidrografice: valea Corna și valea Roșia. Domeniile de variație ale debitelor zilnice înregistrate pe parcursul unui an, în aceste văi, sunt după cum urmează:

- valea Corna între 3 și 642 l/s
- valea Roșia între 16 și 1150 l/s.

Planurile de dezvoltare a Proiectului includ măsuri de protecție a resurselor de apă de suprafață și subterane prin dirijarea apelor nepoluate în jurul și în afara zonelor în care se desfășoară operațiuni aferente Proiectului. În plus, apele de suprafață din cadrul zonei operaționale vor fi colectate în vederea epurării sau recirculării în procesul tehnologic.

Efluentul epurat de la stația de epurare a apelor uzate industriale va putea fi descărcat în afara amplasamentului minier după o testare prealabilă care să asigure că sunt respectate toate reglementările de descărcare în ape de suprafață. Toate celelalte tipuri de apă, și periodic, o parte a efluentului epurat, vor fi reținute în incinta amplasamentului și vor fi recirculate pentru utilizare în procesul tehnologic. Cele mai multe tipuri de ape utilizate pe amplasament vor fi recirculate. Principalele amenajări de redirijare și colectare a apelor de-a lungul perioadei operaționale sunt prezentate în planurile de situație ale amplasamentului minier (*Planșele 2.4, 2.5, 2.6, 2.7*).

În următoarele subcapitole sunt prezentate detalii suplimentare privind sursele potențiale de poluare din cadrul amplasamentului, debitele estimative și măsurile de epurare pentru fiecare categorie de poluant potențial de pe amplasament și/sau măsurile de diminuare a efectelor negative propuse pentru fiecare sursă de poluare.

3.1.1 Surse potențiale de poluare a apelor

Posibilele descărcări de poluanți în ape sunt asociate cu mai multe aspecte ale activităților miniere și de procesare a minereului, după cum se arată în *Tabelul 3.1. Surse potențiale de evacuări în ape*. Alte emisii potențiale de ape ca urmare operării minei în condiții normale, sunt discutate în capitolele următoare. Aceste evacuări sunt în general gestionate prin colectare și recirculare sau prin epurare.

Scurgerile de suprafață de la lucrările miniere vechi de la Roșia Montană, inclusiv cele de la galeriile de mină actuale, precum și apele de mină de la cariera existentă, sunt caracterizate de un pH scăzut și de o concentrație peste limitele admise a metalelor grele (cupru, fier, nichel și zinc) și a ionului sulfat. Scurgerile de suprafață colectate de la haldele de steril și apele de mină vor fi continuu monitorizate. Aceste ape vor fi pompate către stația de epurare a apelor uzate industriale sau dirijate către iazul de decantare pentru a fi ulterior refoșite în procesarea minereului. Procesele de epurare și de monitorizare au fost concepute astfel încât apa care părăsește amplasamentul minier să întrunească criteriile de calitate prevăzute de legislație.

Tipul de activitate	Activități specifice/ Loc de desfășurare	Impact potențial asupra mediului
Activități miniere	Pușcare, excavare	Descărcări ale apelor din precipitații colectate în zonele operaționale; descărcări de ape acide reținute în lucrări miniere vechi; descărcări ale sistemelor de asecare minieră și drenaj
	Transport de material minier	Scurgeri de suprafață cu material sedimentar în suspensie sau săruri pe drumurile de transport minier; infiltrații în pânza freatică
	Stiva de minereu	Scurgeri de ape acide; infiltrații în pânza freatică
	Stive de sol vegetal	Scurgeri de ape cu conținut de suspensii solide
Procesarea minereului	Concasare și măcinare	Descărcări de fluide tehnologice
	Recuperarea aurului	Descărcări accidentale de reactivi în mediu
	Transport și depozitare reactivi	Descărcări accidentale de reactivi în mediu
Evacuare către sistemul iazului de decantare	Conducte de transport sterile de procesare	Descărcări accidentale sau ruperi ale conductelor
	Zona îndiguită	Descărcări anormale/accidentale de fluide în mediu; infiltrații în pânza freatică
Transport și depozitare roci sterile		Scurgeri de suprafață și exfiltrații din haldele de roci sterile în timpul perioadelor umede; scurgeri de suprafață pe drumurile de transport minier
Construcții miniere, uzinale și administrative		Ruperea conductelor de ape uzate menajere, posibile scurgeri de substanțe chimice/carburanți și uleiuri
Transport de persoane		Scurgeri de carburanți și uleiuri
Alimentare cu apă		Scurgeri din conducte care transportă apă de râu, care pot contribui la formarea unor scurgeri de suprafață care să antreneze materii în suspensie.

3.1.2 Poluarea apelor pe parcursul fazelor de desfășurare a Proiectului

Categoriile de poluanți potențiali pentru apele de suprafață și subterane trebuie de asemenea evidențiate pentru cele trei faze de desfășurare a Proiectului (faza de construcție, faza operațională și faza de închidere). Aceste categorii sunt redată în *Tabelul 3.2. Categoriile de poluanți potențiali pe parcursul etapelor de desfășurare a Proiectului.*

Categoriile de poluanți	Faze ale Proiectului			
	În prezent	Faza de construcție	Faza operațională	Faza de închidere
Ape acide din lucrări miniere vechi	X	X	X	X
Ape acide din lucrările propuse			X	X
Ape uzate menajere de la construcțiile de pe amplasamentul minier		X	X	
Diverse substanțe chimice în scurgerile de suprafață de la uzina de procesare			X	
Efluenți de procesare (cianuri reziduale în sterile de procesare)			X	X
Eroziunea solului pe amplasamentul minier	X	X	X	X

În cadrul Proiectului, ca parte a documentației care va fi depusă în vederea evaluării impactului asupra mediului, a fost elaborat *Planul de gospodărire a apelor și de control al eroziunii*. Acest plan reprezintă o amplă strategie privind gestionarea apelor și controlul eroziunii pe toată durata de desfășurare a Proiectului.

3.1.2.1 Condițiile actuale

Evacuări actuale de ape acide

Acestea includ exfiltrațiile de la haldele de steril actuale și descărcările din galeria 714 și din alte galerii de importanță minoră. Debitul mediu de curgere din această galerie este estimat la valori cuprinse între aproximativ 10 și 18 l/s. Debitul scurgerilor din galeriile mici sunt mult mai scăzute decât cele din galeria 714. Debitul provenite de pe haldele de roci sterile existente nu au fost stabilite.

Eroziunea solului pe amplasamentul minier

Actuala zonă de lucrări miniere din masivul Cetate a dat naștere unor largi suprafețe acoperite cu depozite de descoperță și roci sterile neconsolidate, multe dintre acestea bordând partea superioară a masivului care domină valea Roșia. Aceste depozite se află la un unghi de taluz natural și nu beneficiază de lucrări inginerești de conturare, consolidare sau de control al scurgerilor de suprafață. În perioadele bogate în precipitații, suprafața acestor depozite este afectată de eroziune însoțită de transportul sedimentelor siltice atât în valea Roșia, cât și în valea Corna.

3.1.2.2 Perioada de construcție

Ape acide provenite din lucrări miniere și halde vechi

În valea Roșia, aceste ape vor putea fi controlate numai după amenajarea barajului și iazului de colectare a apelor contaminate Cetate și după punerea în funcțiune a stației de epurare a apelor uzate industriale. Barajul Cetate va permite captarea apelor acide din lucrări miniere vechi care ies la suprafață prin galeria 714, precum și a scurgerilor din haldele de roci sterile existente. Captarea apelor acide provenite de la lucrările miniere vechi și de la haldele de steril din valea Corna se va realiza odată cu finalizarea barajului de amorsare al iazului de decantare.

Ape uzate menajere provenite de la amenajările de pe amplasamentul minier

În perioada de construcție va fi amenajată și exploatată o organizare de șantier. Aceasta va fi prevăzută cu un sistem sanitar independent care va permite colectarea tuturor apelor uzate menajere în vederea epurării acestora în cadrul perimetrului ocupat de Proiect; descărcarea apelor menajere epurate în mediu va respecta standardele și normativele naționale în vigoare. Organizarea de șantier va reprezenta o structură temporară, fapt care se va reflecta și în amenajările destinate epurării apelor uzate menajere; epurarea pe termen lung a apelor uzate menajere va fi realizată într-o instalație din incinta uzinei de procesare, pe durata fazei operaționale.

Eroziunea solului pe amplasamentul minier

Activitățile de construcție desfășurate în cadrul Proiectului vor atrage după sine mutarea unor volume considerabile de sol vegetal și roci, în vederea amenajării unor structuri de retenție și epurare a apelor, a unor drumuri de acces, a uzinei de procesare și a efectuării unor lucrări pregătitoare pentru extracția minieră. Prin perturbarea solului se vor genera surse de sedimente susceptibile de a fi antrenate prin intermediul precipitațiilor și scurgerilor de suprafață. Faza de construcție va include amenajarea unui sistem de drenaj al amplasamentului, prevăzut cu gradientii necesari și cu sisteme de captare a sedimentelor astfel încât, să fie minimizate procesele de eroziune și de formare a viroagelor. Gospodărirea apelor provenite din scurgeri de suprafață pentru întregul amplasament minier are o importanță majoră pentru gestiunea apelor miniere poluate și a canalelor de deviere a acestora, astfel încât să se poată menține un debit normal de ape nepoluate în văile Roșia și Corna.

3.1.2.3 Perioada operațională

Ape acide provenite din lucrări miniere vechi

Pe parcursul fazei operaționale va fi pus în funcțiune un amplu sistem de colectare și epurare a apelor acide provenite din surse cunoscute (galeria 714, scurgeri din haldele vechi de roci sterile). Proiectarea sistemelor de colectare și epurare a avut în vedere impactul negativ care s-ar putea produce ca urmare a existenței unor capacități de colectare și stocare necorespunzătoare, a scoaterii temporare din uz a sistemului de epurare a apelor uzate industriale, avarierii sistemelor de transport al apei și a producerii unor inundații previzibile. Extinderea, complexitatea și interconexiunile lucrărilor miniere vechi prezintă un risc din punct de vedere al unor descărcări accidentale de ape din zone de colectare necunoscute sau al redirijării apelor poluate pe căi de drenaj încă neidentificate; se anticipează că amenajarea barajului și iazului de colectare a apelor contaminate Cetate în valea Roșia și a sistemului iazului de decantare în valea Corna, va fi de natură să asigure măsurile corespunzătoare de control.

Ape acide care vor fi generate de lucrările viitoare din cadrul Proiectului

Este estimată generarea unui volum suplimentar de ape acide din următoarele surse:

- stiva de minereu sărac;
- halde de roci sterile;
- pereții carierelor;
- sterile de procesare.

Depozitele de roci de pe amplasament vor include halda Cetate, halda Cîrnic, depozitul de roci sterile din cariera Cîrnic, stiva de minereu sărac și structura de anrocamente al barajului iazului de decantare care va fi construit din roci sterile. Testele efectuate au indicat un potențial redus de generare a apelor acide în haldele de roci sterile și în incinta carierelor. Cu toate acestea, dată fiind variabilitatea puternică a rezultatelor privind potențialul de generare al apelor acide, atât haldele de steril, cât și pereții carierelor vor fi tratate ca surse de ape acide. Stiva de minereu sărac prezintă un potențial ridicat de generare a apelor acide, iar efluenții de la acest depozit vor fi gestionați ca ape acide. Aceste surse vor fi prezente pe durata întregii faze de operare și, cu excepția stivei de minereu sărac, se vor extinde în toată această perioadă. Stiva de minereu sărac va fi procesată către sfârșitul perioadei operaționale, fiind așadar eliminată ca sursă de ape acide. Apele provenite din haldele de roci sterile și din stiva de minereu sărac vor fi colectate în șanțuri de drenaj care vor alimenta iazuri de colectare, de unde apa va fi pompată către stația de epurare a apelor uzate industriale. Scurgerile de pe pereții carierelor vor fi gestionate împreună cu efluentul din galeria 714. Toate scurgerile de ape acide pe suprafața barajului iazului de decantare vor fi colectate și pompate către iazul de decantare sau epurate.

Sterilele de procesare vor avea potențialul de a genera ape acide. Cu toate acestea, acumularea rapidă a acestor sterile în iazul de decantare va fi de natură să limiteze procesele de alterare și posibilă generare de ape acide. În plus, procesul tehnologic va avea un caracter alcalin, limitând și mai mult capacitatea de generare a apelor acide. Pe parcursul perioadei operaționale nu se anticipează generarea semnificativă de ape acide. Cu toate acestea, în cazul apariției acestui proces, apele acide vor fi colectate în iazul de decantare, unde se vor amesteca cu apele alcaline provenite din procesul tehnologic și de unde vor fi recirculate către uzina de procesare a minereurilor. În cazul infiltrării unei anumite cantități de ape acide în masa sterilelor de procesare, acestea vor fi neutralizate de apa interstițială și prin acțiunea sterilelor de procesare.

Ape uzate menajere de la instalații de pe amplasamentul uzinei de procesare

Zona de industrializare a minereului va include instalații sanitare aferente organizării de șantier și clădirilor principale. Aceasta va duce la generarea unui volum de ape uzate de tip fecaloid-menajer, care reprezintă o sursă de poluare potențială. În acest sens, va fi amenajată o stație de epurare a apelor menajere care va avea în vedere efluenții de tip fecaloid-menajer generați în cadrul zonei industriale.

Diverse substanțe chimice prezente în apele de șiroire colectate pe amplasamentul uzinei de procesare

Se anticipează că în cadrul procesului tehnologic normal, uzina de procesare va utiliza diverse substanțe chimice și reactivi. Analiza de risc identifică o eventualitate puțin probabilă ca aceste substanțe să fie deversate accidental, dar cu toate acestea ele sunt tratate ca un potențial factor de poluare. Vor fi puse în aplicare măsuri ample de control și izolare a acestor substanțe; în mod specific, uzina de procesare va fi proiectată astfel încât să rețină orice scurgere de substanțe chimice sau scurgere de suprafață datorată precipitațiilor. Ca parte a prezentării documentației necesare evaluării impactului asupra mediului, va fi elaborat un *Plan de intervenție în caz de avarie/accident* care va avea în vedere toate eventualitățile posibile legate de deversarea accidentală a acestor substanțe chimice.

Efluenți tehnologici (cianuri și substanțe chimice asociate prezente în sterilele de procesare)

În cadrul procesului tehnologic de recuperare a aurului vor fi folosite cianuri. Sterilele de procesare vor fi tratate înainte de depozitarea acestora în iazul de decantare, utilizând un sistem de denocivizare a cianurilor eficient și recunoscut pe plan internațional. Acest sistem va asigura un nivel de concentrație al cianurilor dissociabile în acizi slabi compatibil cu normele propuse în propunerea de directivă a Uniunii Europene, precum și cu ghidurile Băncii Mondiale. Procesele de degradare naturală a compușilor cianurici vor reduce și mai mult concentrațiile reziduale ale acestora în apele care însoțesc sterilele de procesare. Alți produși secundari ai procesului de denocivizare și degradare a cianurii, cum ar fi amoniacul și azotații, ar putea apărea în concentrații care ar putea fi considerate ca problematice. Nivelul de concentrație al acestor compuși și al altor potențiali poluanți în iazul de decantare și în exfiltrațiile din acest sistem, va fi monitorizat permanent astfel încât să poată fi luate măsurile corective corespunzătoare în cazul puțin probabil în care aceste substanțe ar genera un impact asupra mediului. În condițiile unei operări normale, apa din iazul de decantare va fi recirculată în procesul tehnologic al uzinei. Exfiltrațiile colectate în sistemul secundar de retenție vor putea fi pompate înapoi în iazul de decantare sau dirijate către o serie de lagune de epurare, înainte de evacuarea lor în pâraul Corna. În plus, apa colectată în exces în iazul de decantare, în urma unor precipitații extreme va putea fi epurată în lagune până la atingerea unor parametri de calitate compatibili cu limitele admise pentru descărcarea unor efluenți, înainte de evacuarea acestora în pâraul Corna.

Eroziunea solului pe amplasamentul minier

Se consideră că eroziunea solului pe amplasamentul minier ca urmare a activităților de exploatare, este în principal legată de procesele de eroziune care au loc în zonele de depozitare a rocilor sterile și a solului vegetal, care se vor afla într-un continuu proces de amenajare, refacere, profilare și remediere, pe toată durata fazei operaționale. În plus, eroziunea s-ar putea dezvolta în lungul căilor de acces și al canalelor de drenaj. Cu toate acestea, activitățile de extracție minieră se vor desfășura mai ales în perimetrul carierelor și nu ar trebui să genereze o eroziune puternică în afara acestora. Planificarea și proiectarea amenajărilor de depozitare a rocilor sterile și a solului vegetal vor include cele mai bune practici privind în mod explicit problema gospodăririi scurgerilor de suprafață și drenajelor care ar putea conduce la eroziune; gradientii de pantă și suprafețele finale calculate după criteriile ingineresti vor fi utilizate în combinație cu straturile de sol vegetal și cu acțiunile de revegetare, astfel încât să se poată obține controlul asupra scurgerilor de suprafață pe depozitele de roci sterile rămase. Șanțurile de drenaj din lungul căilor de acces, precum și captușirea selectivă a sistemelor de colectare a apelor vor fi proiectate în vederea minimizării eroziunii și gradului de antrenare a sedimentelor. Orice sedimente generate, chiar în urma implementării celor mai bune practici de management, vor fi colectate în spatele barajului iazului de decantare sau al barajului Cetate.

3.1.2.4 Perioada de închidere

Ape acide provenite din lucrări miniere vechi și de la amenajări dezafectate ale Proiectului

Unul din beneficiile dezvoltării Proiectului este acela că va contribui prin activități specifice din faza de operare și din cea de închidere, la eliminarea pe termen lung a impactului datorat activităților miniere. Multe din sursele actuale de ape acide, incluzând haldele de roci sterile existente și cele mai multe zone de lucrări miniere subterane, conțin minereuri reziduale care vor fi exploatate în cadrul Proiectului. Unul dintre riscurile avute în vedere privește amploarea fenomenului de generare a apelor acide din zonele cu lucrări miniere vechi și halde de steril asociate, aceasta putând depăși capacitățile prevăzute pentru activitățile de excavare minieră și de epurare a apelor din cadrul Proiectului. Odată cu eliminarea acestor surse ca rezultat al activităților de exploatare din cadrul Proiectului și al acțiunilor de gospodărire a apelor pentru amplasamentul minier, acest risc ca scădea considerabil.

Un risc suplimentar este datorat excavațiilor din cadrul Proiectului propus și a materialului steril generat, toate acestea putând contribui la generarea de ape acide chiar în afara amplasamentului minier. Implementarea unor măsuri de control al surselor va reduce substanțial acest risc, dar un anumit volum de exfiltrații reziduale și de ape acide ar putea să apară chiar după închiderea activității. Exfiltrațiile vor fi colectate și gestionate împreună cu apa din lacurile de carieră, acestea colectând orice surse de ape acide generate în incinta carierelor.

Au fost efectuate investigații de detaliu și modelări ale bilanțului apei pentru a se determina suprafața de captare și capacitatea sistemelor propuse pentru epurarea apelor și pentru colectarea apelor drenate (incluzând iazul secundar de retenție din sistemul iazului de decantare) astfel încât, să fie luate în calcul toate riscurile previzibile pe termen lung. A fost elaborat un program amplu de monitorizare a apelor de suprafață și subterane, în etapa de pre-construcție. Acest program va fi funcțional pe parcursul întregii perioade operaționale, precum și după închiderea activității miniere, în acord cu condițiile stabilite de autoritățile în drept. Rezultatele investigațiilor efectuate până în prezent indică faptul că în zona minieră nu există acvifere importante și că interconectivitatea laterală a corpurilor de apă subterană este limitată, astfel încât nu este de anticipat un impact de lungă-durată asupra apelor subterane. În plus, rețeaua de lucrări miniere vechi din bazinul văii Roșia drenează volumele de apă subterană care pot apărea. Stația de epurare a apelor uzate industriale va rămâne în funcțiune și în perioada de post-închidere, în vederea epurării apelor acide și a apelor de mină poluate. Menținerea în funcțiune a stației de epurare a apelor uzate industriale va constitui obiectul unor acorduri cu autoritățile în drept, privind refacerea mediului pe termen lung. Vor putea fi eventual aplicate și alte modalități de epurare, dacă acestea se vor dovedi mai eficiente și mai potrivite pentru un anumit nivel cerut de epurare și dacă vor fi de natură să reducă eforturile de întreținere pe termen lung. Aceste modalități alternative includ folosirea unor lagune de epurare semipasivă care să aibă în vedere evacuările de ape acide din valea Roșia.

Exfiltrații reziduale din sistemul iazului de decantare

Atât în timpul fazei operaționale, cât și după închidere vor exista exfiltrații din sistemul iazului de decantare. Sterilele de procesare vor fi acoperite cu un strat de sol vegetal regenerat pentru a limita infiltrațiile de apă în corpul sterilelor de procesare și generarea de ape acide pe termen lung. Cu toate acestea, consolidarea masei de sterile de procesare va atrage după sine eliberarea unui anumit volum de apă. Rata de eliberare a apei va scădea pe măsura consolidării sterilelor și a scăderii permeabilității acestora. Calitatea exfiltrațiilor va depinde de calitatea apei din bazinul de decantare pe toată durata perioadei operaționale și de procesele geochimice care se vor produce pe traseul de curgere al apelor de exfiltrație. Dacă aceste ape nu se vor conforma reglementărilor de calitate cerute pentru descărcare, atunci va fi necesară instalarea unor sisteme de epurare după faza de închidere. Necesitatea utilizării unor astfel de sisteme va scădea însă pe măsura trecerii timpului. Procedeele de epurare vor trebui adaptate în funcție de componenții pentru care sunt depășite reglementările de calitate. Deoarece necesitatea efectuării unor astfel de epurări va fi identificată în timpul perioadei operaționale, la momentul închiderii va fi deja instalat un sistem de epurare corespunzător. În prezent se estimează că

sistemul de epurare va consta dintr-o serie de lagune de epurare semipasivă, care ar putea avea în vedere ape acide sau concentrații de cianură. Astfel de lagune ar putea fi construite în valea Roșia, încă din timpul perioadei operaționale și ar putea fi testate pentru a confirma criteriile de proiectare și funcționalitatea.

Eroziunea solului pe amplasamentul minier

Unul dintre efectele exploatareii miniere în afara perimetrului carierelor de extracție va fi de reducere a gradientilor suprafețelor de pantă din zona industrială; suprafața reabilitată a zonei uzinei de procesare, va avea un profil plat, iar zona de depozitare a iazului de decantare va avea de asemenea o suprafață plată. Sistemul de drenaj amenajat pe parcursul perioadei operaționale va fi în general menținut, incluzând rute de drenaj cu profil coborât către sistemele principale de colectare din văile Roșia și Corna. Revegetarea propusă a suprafețelor afectate va necesita amenajarea unor structuri de retenție a solului care va servi drept suport vegetației inițiale, aceasta urmând să formeze ea însăși o structură de susținere pentru sol.

Gradientii abrupti de pantă vor persista numai în perimetrul carierelor de extracție. Aceste zone vor fi înconjurate cu berme de protecție care vor limita scurgerile și transferul de sedimente către interiorul carierelor. Pantele abrupte din interiorul carierelor vor fi atenuate prin sistemul treptelor miniere de carieră, care sunt realizate în scopul captării scurgerilor de apă și a sedimentelor. Haldele de roci sterile vor fi reprofile pentru a atinge o înclinare generală de 20° (2,70 : 1 V).

3.1.3 Epurarea apelor și controlul poluării

3.1.3.1 Devierea apelor de suprafață necontaminate

Sunt propuse mai multe canale de deviere a apei în cadrul fiecărui bazin hidrografic. Aceste canale vor devia apele necontaminate în jurul amenajărilor propuse. Apele vor fi colectate și dirijate gravitațional către un punct de descărcare situat în aval de uzina de procesare și de construcțiile aferente, unde vor reintra în circuitul cursurilor de suprafață. Se intenționează ca apele necontaminate, deviate să constituie o sursă importantă pentru menținerea debitului salubru în fiecare bazin hidrografic. Principalele amenajări de deviere a apei sunt prezentate în *Planșele 2.5, 2.6 și 2.7*.

3.1.3.2 Stația de epurare a apelor uzate industriale

Generalități

Noțiunea de ape acide se referă la producerea de acid ca urmare a expunerii sulfurilor minerale la acțiunea aerului și apei. Rocile din regiune și în mod specific, de pe amplasamentului Proiectului au concentrații diferite de sulfuri minerale și au dovedit de-a lungul timpului un potențial semnificativ de generare a apelor acide. În prezent, este evaluat potențialul rocilor sterile care vor fi generate în cadrul Proiectului de a produce ape acide, pentru a determina cantitatea de acid generat și intervalul de timp în care se va desfășura acest proces. Principalii factori care influențează oxidarea sulfurilor minerale sunt reprezentați de disponibilul de apă pentru oxidare și transport, disponibilul de oxigen, caracteristicile fizice ale materialului și într-o mai mică măsură, de temperatură, pH, echilibrul Fe^{2+}/Fe^{3+} și activitatea microbiană.

A fost efectuată o evaluare a potențialului pe care îl au rocile sterile generate ca urmare a Proiectului pentru producerea de ape acide. A fost stabilit faptul că cele mai multe tipuri de roci sterile, taluzele carierelor și corpurile de minereu pot genera ape acide. Cu toate acestea, haldele de roci sterile și taluzele carierelor vor genera ape acide doar într-o proporție limitată, o mare parte dintre evacuările de la aceste surse fiind ape neacide sau ape acide neutralizate.

Apele acide pot apărea în acele zone ale haldelor de roci sterile în care au fost depozitate materiale generatoare de aciditate. Dat fiind faptul că pe durata perioadei operaționale, aceste halde au un caracter dinamic, cu material nou adăugat în permanență, localizarea acestor zone de generare a apelor acide și amploarea acestui fenomen se pot modifica în timp. Pereții carierelor ar putea avea un

comportament similar odată cu extinderea golurilor de extracție. În faza de închidere, haldele de roci sterile vor fi acoperite cu sol vegetal, întârziind efectele surselor active de ape acide. Controlul apelor de șiroire acide de pe pereții carierelor la momentul închiderii exploataării va fi mai limitat. Potențialul acestor structuri de a genera ape acide va fi însă mai scăzut decât cel al rocilor sterile, dată fiind suprafața specifică mai redusă asociată cu rocile masive care formează pereții carierelor. Datele obținute arată că pe parcursul fazei operaționale, rocile sterile pot fi gestionate astfel încât să se reducă potențialul acestora de a genera ape acide. Aceste metode ar putea consta din plasarea rocilor sterile cu potențial ridicat de generare a apelor acide în interiorul haldei, limitând astfel contactul acestora cu apa și oxigenul. Ca alternativă, se poate lua în considerare depozitarea rocilor cu potențial scăzut sau zero de generare a apelor acide la exteriorul haldelor. Această metodă s-ar putea dovedi utilă mai ales în cazul construcției barajului iazului de decantare.

Se află în curs de proiectare o stație de epurare a apelor uzate industriale care va avea în vedere apele de șiroire contaminate de la lucrările miniere vechi de pe amplasamentul Proiectului, apele colectate din cariere, scurgerile de suprafață și apele drenate de la haldele Cetate și Cîrnic și de la stiva de minereu sărac. Apele potențial acide vor fi colectate în două iazuri: iazul de colectare a apelor contaminate Cetate și iazul de colectare a apelor contaminate Cîrnic. Aceste ape vor fi pompate către stația de epurare a apelor uzate industriale. O parte a efluentului epurat va fi recuperat pentru utilizare în uzina de procesare a minereului.

Scurgerile de suprafață din zona lucrărilor miniere vechi, incluzând galeriile de mină existente și cariera activă, sunt caracterizate de un pH scăzut și concentrații peste limitele admisibile ale metalelor grele (cupru, fier, mangan, nichel și zinc), și ale ionilor de sulfat. Apele din zona haldelor de roci sterile și drenajele apelor de mină vor fi colectate și monitorizate continuu, urmând să fie pompate către stația de epurare a apelor uzate industriale sau evacuate în iazul de decantare pentru a fi reutilizate în cadrul uzinei de procesare. Procesele de epurare și monitorizare sunt proiectate să asigure că orice volum de apă care părăsește amplasamentele miniere va corespunde standardelor și normativelor aplicabile unor astfel de descărcări.

3.1.3.2.1 Descrierea procesului

Tehnologia de epurare a apelor uzate industriale care va fi folosită în cazul Proiectului se bazează pe o strategie frecvent utilizată în cazul apelor acide, constând din neutralizare și precipitare cu var. Principalele faze ale acestui proces de epurare sunt următoarele:

- oxidarea cu aer;
- neutralizarea/precipitarea cu var și controlul pH-ului;
- flokularea cu recircularea nămolului de precipitare ;
- separarea solidelor și lichidelor prin depunere gravitațională într-un decantor;
- reglarea pH-ului cu bioxid de carbon (CO₂).

Scurgerile de suprafață colectate în iazurile de colectare vor fi pompate către stația de epurare unde vor fi direcționate în primul dintre cele trei rezervoare de neutralizare. Fiecare rezervor va fi dotat cu un agitator. Rezervoarele vor fi montate în serie, cu sistem de preaplin astfel încât fiecare să deverseze în rezervorul următor, iar rezervorul al treilea să deverseze în bazinul de alimentare al decantorului.

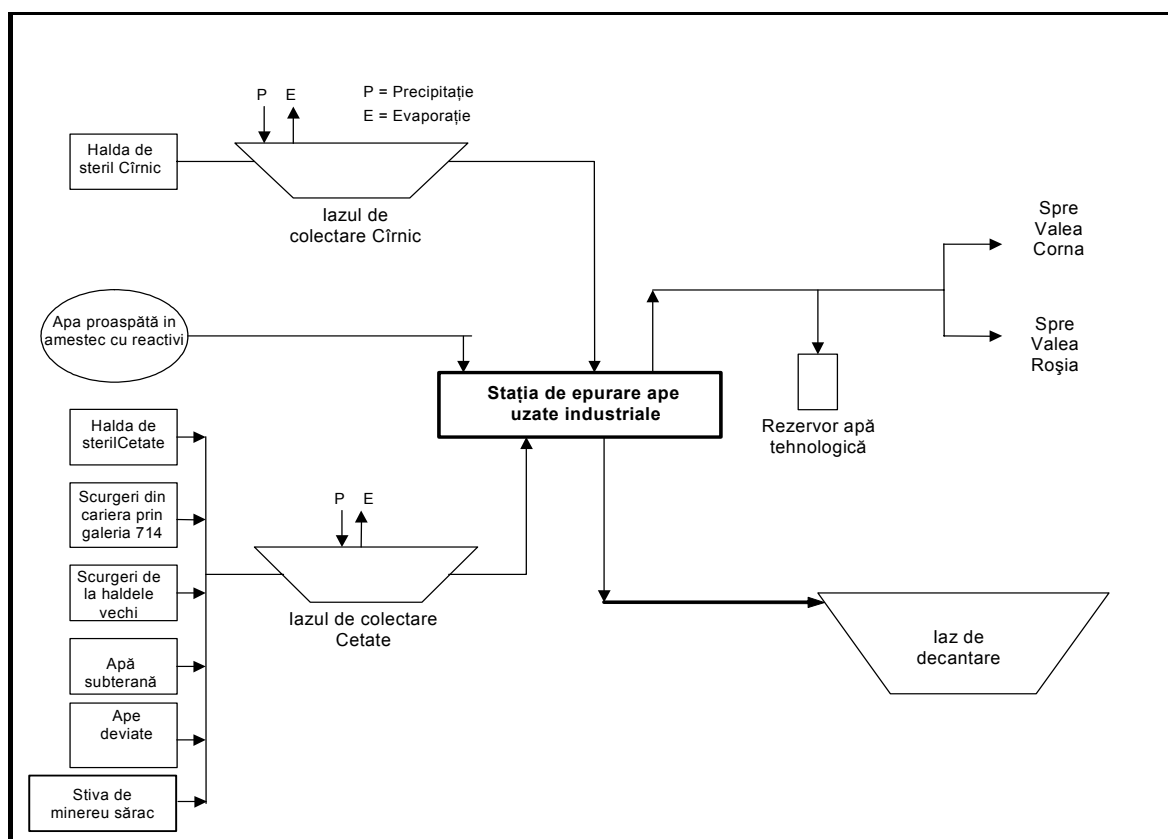
Nămolul colectat la baza decantorului va fi amestecat cu o suspensie de var stins într-un bazin, fiind apoi recirculate în rezervoarele de neutralizare. Cantitatea de suspensie de var adăugată va fi reglată în funcție de pH-ul măsurat în primul rezervor de neutralizare. În toate cele trei rezervoare de neutralizare se va barbotă aer comprimat, în vederea oxidării metalelor.

În bazinul de alimentare al decantorului va fi adăugată o soluție diluată de floclant pentru a accelera sedimentarea nămolului generat. O parte supernatantului din decantor va fi pompată către rezervorul de apă tehnologică, către circuitul de denocivizare a cianurii ca apă de diluție, sau direct în iazul de decantare pentru o eventuală reutilizare în cadrul uzinei de procesare. Restul de supernatant de la decantor va fi neutralizat înainte de deversarea sa în mediu; în acest scop apa în exces va fi dirijată

către un circuit de recarbonatare, care va consta din două rezervoare dispuse în serie, în cadrul cărora se va face barbotare cu bioxid de carbon în vederea reducerii pH-ului de la 11 la 8,5, înaintea descărcării apei în văile Roșia și Corna. Nămolul îngroșat de la decantor reprezintă un produs secundar, care va fi recirculat în cea mai mare parte (aproximativ 94 % din fracția solidă generată) către circuitul de neutralizare. Acest flux recirculat va fi amestecat cu pastă de var din rezervorul de recirculare, în vederea dozării în rezervoarele de neutralizare, conform celor descrise mai sus, Restul cantității de nămol din decantor va fi descărcat în iazul de decantare prin intermediul stației de pompare a sterilelor de procesare.

Figura 3.1 prezintă diagrama bilanțului de ape pentru procesul de epurare a apelor acide.

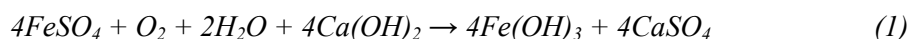
Figura 3.1 Diagrama bilanțului de ape în procesul de epurare



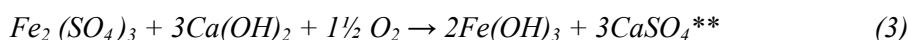
3.1.3.2.2 Chimismul procesului de epurare a apelor uzate industriale

Chimismul procesului de epurare al apelor uzate industriale constă în principal din reacții de neutralizare/precipitare produse pe baza creșterii valorii pH-ului, concomitent cu precipitarea/oxidarea metalelor conținute și îndepărtarea sulfatilor.

Într-o primă fază a epurării, prin adăugarea de var stins și oxidare cu aer, ionii Fe^{2+} sunt oxidați la Fe^{3+} și apoi precipitați sub formă de hidroxid feric la o valoare a pH-ului de aproximativ 7,2 (ecuația 1)

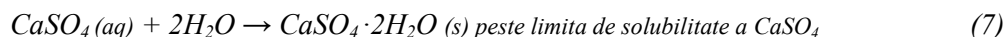


Faza a doua a procesului presupune creșterea pH-ului la valoarea 11, prin adăugarea de var stins și barbotare de aer pentru oxidarea soluției. La valori ridicate ale pH-ului și în condiții oxidante, fierul și celelalte metale grele cum ar fi cuprul, fierul, manganul, nichelul și zincul vor precipita sub formă de hidroxizi (ecuațiile 2 – 6).



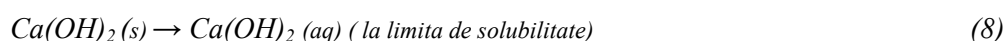
** nu se iau în considerare efectele de hidratare

Ionii de calciu adăugați împreună cu suspensia de var se combină cu ionii de sulfat, formând sulfat de calciu hidratat, iar cantitatea aflată în exces față de limita de solubilitate (aproximativ 3200 mg/l la 20° C) precipită sub formă de sulfat de calciu (ecuația 7).



(aq = soluție apoasă, s = solid)

Varul nereacționat este parțial dizolvat în limitele solubilității sale (ecuația 8)



Solidele în suspensie rezultate din procesul de neutralizare/precipitare constau din hidroxizi de metale, sulfat de calciu (gips) și restul de var neconsumat în reacție.

Efluentul epurat, având un pH de aproximativ 11 poate fi reutilizat direct ca apă tehnologică. Efluentul care trebuie descărcat în apele de suprafață trebuie să fie în continuare epurat pentru a scădea valoarea pH-ului de la 11 la 8,5. Acest lucru este realizat prin adăugarea de bioxid de carbon gazos care, în funcție de pH-ul efectiv, reacționează prima dată cu varul în exces (pH > 8.3) și apoi cu carbonatul de calciu format (pH < 8.3) (ecuațiile 9 și 10).



În continuarea procesului de neutralizare și oxidare/precipitare, soluția este descărcată gravitațional într-un decantor pentru separarea lichidelor și solidelor. Nămolul colectat la partea inferioară a decantorului va fi recirculat către reactorul de neutralizare pentru a cataliza precipitarea sulfatului de calciu, în vederea minimizării depunerilor de cruste pe pereții rezervorului și îmbunătățirii calității nămolului sedimentat. Datele privind calitatea apei de pe amplasamentul Roșia Montană, indică faptul că pe lângă un nivel ridicat al metalelor, apele drenate din lucrările miniere actuale sau trecute, conțin concentrații ridicate de ioni sulfat. RMGC va continua să monitorizeze concentrațiile de sulfat și să efectueze studii pilot pentru a determina cel mai eficient proces de reducere a sulfatului, în cazul în care va fi necesar să se intervină în acest sens.

3.1.3.2.3 Descărcări din stația de epurare a apelor uzate industriale

În cazul în care efluentul de la stația de epurare a apelor uzate industriale nu este necesar pentru uzina de procesare, acesta va fi descărcat fie în valea Corna, fie în valea Roșia.

Efluentul epurat de la stația de epurare a apelor uzate industriale va avea un nivel redus de metale dizolvate, iar parametrii de calitate vor respecta limitele admise de reglementările de descărcare impuse de legislația națională (armonizată cu directivele Uniunii Europene), definite în Avizul de gospodărire a apelor.

3.1.3.3 **Procesul de denocivizare a cianurii**

3.1.3.3.1 Generalități

Uzina de procesare va încorpora o instalație de denocivizare a cianurii care va asigura reducerea concentrațiilor de cianuri dissociabile în acizi slabi din sterilele de procesare, până la un nivel inferior celui prevăzut de reglementările existente, înainte ca sterilele să părăsească incinta uzinei. Aceasta

instalație se bazează pe o tehnologie verificată care a fost adoptată și utilizată în mai mult de 90 de exploatare miniere din lumea întreagă. Acest capitol descrie metoda de distrugere a cianurii care va fi folosită în cadrul Proiectului.

Sterilele de procesare provenite din secția CIL a uzinei de procesare vor fi descărcate în îngroșătorul de sterile, unde apa tehnologică cu conținut de cianuri va fi recuperată sub formă de supernatant și recirculată în circuitul de măcinare pentru reutilizare. Concentrațiile de cianuri disociabile în acizi slabi vor fi reduse prin epurare cu SO₂/aer, până la nivelul propus. Denocivizarea cu SO₂/aer reprezintă una dintre cele mai eficiente și sigure tehnologii disponibile pentru distrugerea cianurii asociate proceselor de extracție a minereurilor aurifere. Procedul a fost testat, în vederea stabilirii eficacității sale, în contextul mineralogic și al procesării minereurilor de la Roșia Montană.

Denocivizarea cianurii va implica un proces cu funcționare continuă, într-o singură treaptă, în cadrul căruia cianura va fi oxidată cu SO₂ ca agent oxidant, furnizat sub formă de metabisulfid de sodiu și cu un adaos de oxigen atmosferic și mici cantități de sulfat de cupru cu rol de catalizator. Pentru neutralizarea acidului sulfuric generat prin dizolvarea SO₂ se va utiliza lapte de var.

În cadrul acestei metode de tratare, cianura este legată de fier și îndepărtată sub formă de ferocianură, care este o sare insolubilă. Metalele din soluție vor fi de asemenea îndepărtate sub formă de hidroxizi.

Testele efectuate preconizează un conținut mediu de cianuri disociabile în acizi slabi, în iazul de decantare, mai mic decât valorile standard propuse în proiectul de Directivă a Uniunii Europene privind gestionarea deșeurilor din minerit.

Prin acțiunea unor procese naturale, concentrațiile de cianuri disociabile în acizi slabi, prezente în sterilele de procesare depozitate în iazul de decantare vor suferi o diminuare continuă. În plus, precipitațiile vor contribui la creșterea diluției acestor componenți în apa din iaz.

În esență, denocivizarea sterilelor de procesare se va realiza în două etape:

- denocivizarea cianurii printr-un proces pe bază de SO₂/aer;
- degradarea naturală a cianurii reziduale în iazul de decantare.

3.1.3.3.2 Denocivizarea cianurii

Instalația de denocivizare a cianurii va consta din două bazine care vor opera în paralel. Bazinul de alimentare al instalației de denocivizare va fi alimentat cu apă epurată sau brută, pentru a dilua concentratul gravitațional provenit de la îngroșătorul de sterile de procesare, de la 60 la 50 % fracție solidă. Adaosul de apă se va face în funcție de determinările de densitate și măsurătorile de debit efectuate pentru concentratul gravitațional. Suspensia rezultată va fi dirijată către cele două bazine ale instalației de denocivizare a cianurilor.

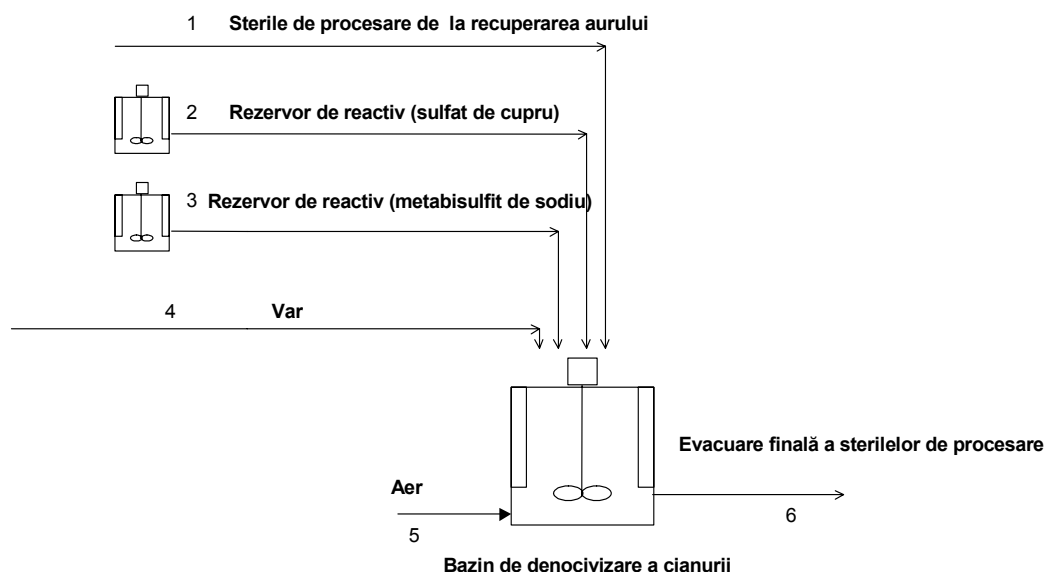
Aerul comprimat furnizat de patru compresoare la o presiune de 250 kPa, va fi introdus prin barbotare în fiecare bazin. Debitul de aer va fi controlat la fiecare bazin printr-un debitmetru.

Sursa de SO₂ este reprezentată de metabisulfidul de sodiu - Na₂S₂O₅ în soluție, care va fi dozat în fiecare rezervor. Cantitatea de metabisulfid de sodiu adăugată, va depinde de concentrația de cianură disociabilă în acizi slabi din circuitul sterilelor de procesare. Concentrația de cianură va fi determinată de un operator din cadrul uzinei cu ajutorul datelor de intrare din sistemul de control al procesului tehnologic. Debitul masic de cianură este calculat de către sistem pe baza măsurării debitului de alimentare a rectorului de denocivizare. Sistemul de control ajustează corespunzător debitul de SO₂ pentru a realiza denocivizarea.

Soluția de sulfat de cupru (CuSO₄) va fi dozată în fiecare rezervor în vederea menținerii în soluție a concentrației necesare de ioni de cupru. Dată fiind compoziția minereurilor de la Roșia Montană și compoziția chimică a soluțiilor rezultate în procesul tehnologic, ar putea să nu fie necesar adaosul regulat de sulfat de cupru pentru menținerea concentrației necesare. Controlul sulfatului de cupru va fi realizat prin sistemului de control care va regla raportul de dozare pe baza măsurării debitelor de soluție care intră în bazinul de denocivizare.

Suspensia de var va fi adăugată în fiecare bazin prin intermediul unui sistem de conducte circulare, în vederea aducerii pH-ului la valoarea de 8,5. Diagrama procesului de denocivizare a cianurii este prezentată în *Figura 3.2*.

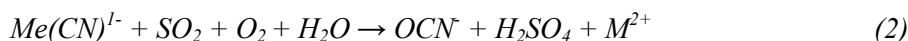
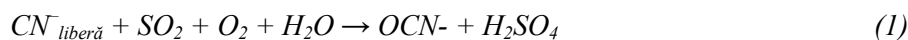
Figura 3.2 - Diagrama procesului de denocivizare a cianurii



3.1.3.3.3 Chimismul procesului de denocivizare a cianurii

Chimismul de bază a procesului pe bază de SO_2 /aer constă din reacții primare și secundare.

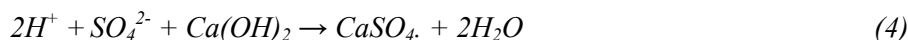
În reacțiile primare, cianura disociabilă în acizi slabi, care include cianuri libere și cianuri cu legături slabe între metal și complexul anionic, este oxidată cu formare de cianat (OCN^-) și acid sulfuric, iar metalele sunt eliberate în soluție. Din punct de vedere stoichiometric, reacțiile necesită aproximativ 2,5 grame de SO_2 pentru a oxida un gram de cianură disociabilă în acizi slabi.



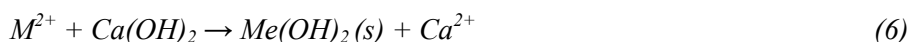
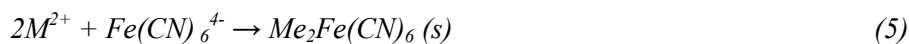
Reacțiile (1) și (2) necesită o cantitate redusă de cupru în soluție, cu rol de catalizator.

Reacțiile secundare sunt legate de neutralizarea acidului sulfuric și de precipitarea metalelor.

Acidul rezultat din reacțiile de oxidare este neutralizat cu var la un pH controlat, care este adus în general, la o valoare situată între 8 și 10 (valoare optimă 8,5).



Cianura de fier – o cianură cu legături puternice între metal și complexul anionic – este precipitată ca sare insolubilă în combinație cu metalele care sunt eliberate în timpul reacțiilor de oxidare (reprezentate în special de cupru). Acest precipitat este stabil într-un domeniu larg de pH. Excesul de ioni metalici din soluție, incluzând catalizatorul de cupru uzat, este precipitat sub formă de hidroxizi.



Depozitarea sterilelor de procesare în sistemul iazului de decantare

Procesul de denocivizare a cianurii va reduce substanțial concentrația acestor compuși în sterilele de procesare depozitate în iazul de decantare. Cea mai mare parte a cianurii remanente va fi descărcată sub formă de complex metalo-cianuric cu toxicitate redusă. În iazul de decantare se va forma o cantitate scăzută de cianură liberă, ca rezultat al reacțiilor chimice în urma cărora complexii metalo-cianurici se descompun până la atingerea echilibrului, cu formarea de cianuri libere (exemplu, reacția 7).



Cantitatea de cianuri libere va depinde de concentrația de complecși metalo-cianurici și de tăria acestora. În cazul unor concentrații mici de complecși metalo-cianurici ușor disociabili în acizi slabi, concentrația rezultantă de cianuri libere ar putea fi chiar sub limitele de detecție. Experiența acumulată la alte sisteme de iazuri de decantare, a arătat că o proporție însemnată din cianura liberă rămasă în sterilele de procesare, se volatilizează și/sau se descompune aproape după descărcarea sterilelor în iaz. Aceasta duce la crearea unui dezechilibru continuu în virtutea căruia concentrațiile de cianuri libere vor rămâne la valori scăzute, fiind posibilă chiar degradarea completă a acestora în iazul de decantare la sfârșitul perioadei operaționale. În timpul exploatării, apa recirculată din iazul de decantare va fi pompată înapoi, în circuitul de măcinare pentru a fi reutilizată în procesul tehnologic. Procesele chimice de bază care se desfășoară în iazul de decantare sunt prezentate în cele ce urmează. Cele două procese chimice principale care se produc în straturile superficiale de apă din iazul de decantare sunt reprezentate de degradarea naturală a cianurii prin volatilizare și prin oxidare.

Degradarea naturală prin volatilizare

Pe măsura disocierii complecșilor metalo-cianurici, cea mai mare parte din cianura liberă se pierde pe cale naturală sub formă de vapori de HCN. Rata de volatilizare depinde de un număr mare de parametri, dintre care pH-ul este cel mai important. Ecuațiile 8 și 9 descriu dependența formării acidului cianhidric de pH. La un pH de aproximativ 10, circa 90 % din cianură este prezentă sub formă de ion CN^- . Pe măsura scăderii pH-ului, un număr din ce în ce mai mare de ioni CN^- se vor lega de ioni de hidrogen



Ecuația (10) descrie pierderea de acid cianhidric din faza lichidă, prin evaporare și trecere la acid cianhidric în stare gazoasă, prin procesul de volatilizare.



Degradarea naturală prin oxidare

Reacțiile care produc distrugerea prin oxidare a ionilor de cianură din soluții alcaline sunt descrise de următoarele ecuații, prin care cianura este descompusă în cianat și ion amoniu:



Sistemele biologice descompun cianura în ion amoniu (ecuațiile 11 și 12) care este apoi transformat în azotat. Oxidarea chimică (non-biologică) a cianurii și formarea de ion cianat (ecuația 11) este accentuată de adsorbția cianurii pe materiale organice și pe anumite minerale argiloase.

Reacțiile secundare prezentate mai jos pot să reducă conținutul de cianură din iazului de decantare. Cu toate acestea, este foarte dificil, dacă nu chiar imposibil să se stabilească importanța acestor reacții în bilanțul global al procesului de degradare naturală a cianurii.

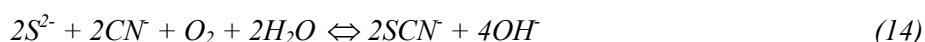
Reacții de precipitare



Din punct de vedere al mediului, formarea metalo-cianurilor solide este un proces dorit, aceasta reprezentând o cale de îndepărtare a cianurii din soluții și de reducere a toxicității potențiale a acesteia.

Reacții cu compuși ai sulfului

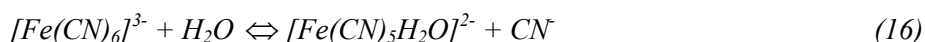
În cazul prezenței unor minerale purtătoare de sulf, cianurile se pot combina cu acest element.



Ecuatiile 14 și 15 sunt benefice din punct de vedere al protecției mediului, deoarece ionul tiocianat este mult mai puțin toxic decât cel de cianură.

Reacții de foto-descompunere a ionilor hexacianoferos (II) și hexacianoferic (III)

Cianura reacționează atât cu ionii de Fe^{2+} , cât și cu cei de Fe^{3+} în soluție apoasă, cu formare de complecși stabili de $Fe(CN)_6^{4-}$ și respectiv, $Fe(CN)_6^{3-}$. De asemenea, complecșii de acest tip pot fi stabili și toxicitatea lor diminuată prin precipitarea cu alți cationi metalici (ecuația 13). În prezența radiațiilor ultraviolete puternice, chiar și acești complecși stabili pot suferi un proces de fotoliză și pot fi descompuși cu formare de cianură liberă (ecuația 16).



Cu toate acestea, date fiind condițiile normale de mediu, importanța acestei reacții este redusă. În plus, cianura liberă formată prin procese de foto-descompunere a cianurilor de fier este supusă la rândul său unor mecanisme diverse de degradare, de tipul celor prezentate anterior. Aceasta reprezintă de asemenea, o cale potențială de degradare a cianurii în mediu natural.

Reacții de adsorbție

Adsorbția ionilor de cianură liberă și a sărurilor cianurice din faza lichidă, de către substanțele solide prezente în iazul de decantare, reprezintă o altă cale de îndepărtare temporară a cianurii din soluție. Reacția generică a acestui proces este prezentată în ecuația 17.



Descărcări din instalația de denocivizare a cianurii

Turbureala de sterile de procesare denocivizate va fi depozitată în iazul de decantare. De aici, apa fi pompată înapoi către circuitul de măcinare al uzinei de procesare, prin intermediul unei pompe instalate pe o barjă plutitoare. Exfiltrațiile minore prin corpul barajului principal al iazului de decantare vor fi colectate în bazinul secundar de retenție, situat la piciorul din aval al barajului principal. Sistemul secundar de retenție va fi dotat cu un bazin de aspirație adânc, săpat în roca de bază și un sistem de pompare a apei peste creasta barajului principal, înapoi în iazul de decantare. Se anticipează că cianura nu va ajunge niciodată în sistemul secundar de retenție datorită implementării procesului de denocivizare cu SO_2 /aer și a reacțiilor de descompunere naturală care se vor produce în bazinul de decantare. În mod special, reacțiile de oxidare, precipitare, reacțiile cu sulf și cele de adsorbție ar putea avea un efect semnificativ pe traseul de curgere al exfiltrațiilor. Cu toate acestea, date fiind dificultățile de predicție ale multora dintre aceste reacții, managementul exfiltrațiilor din sistemului iazului de decantare se va baza pe retenția apei în acest sistem și pe recircularea acesteia

către bazinul principal sau către instalațiile de epurare a apelor uzate industriale. Ca măsură secundară, va fi dezvoltat un sistem de epurare care va putea fi utilizat la momentul închiderii.

3.1.3.4 Stația de epurare a apelor uzate menajere

Apele uzate menajere rezultate de la dușuri, toalete, chiuvete și mașini de spălat din incinta industrială, inclusiv de la vestiarele muncitorilor vor fi epurate într-o stație propusă a fi realizată în acest scop. Stația de epurare a apelor uzate menajere va fi de tip unitate mono-bloc, cu dotări complete pentru încălzire și ventilație.

Apele uzate menajere de la uzină se vor evacua într-o rețea de canalizare situată imediat în amonte de stația de epurare. Stația va fi dotată cu bazine de egalizare și pompe auxiliare care vor transfera apele menajere brute către procesul tehnologic de epurare. Stația de epurare a apelor uzate menajere va fi proiectată pentru o operare automatizată, continuă – 24 de ore pe zi, 365 de zile pe an, la un debit nominal mediu de 5,0 m³/oră. Se estimează că în timpul celor trei schimbări de tură zilnice, fiecare cu o durată de o oră, debitul de ape uzate va fi mai ridicat – 15 m³/oră.

Procesul tehnologic general de epurare va fi stabilit după o analiză prealabilă de către furnizorul stației. Instalația selectată de furnizor va conține toate echipamentele și accesoriile necesare pentru o operare adecvată și un control corespunzător. Vor fi solicitate utilaje cu o durată de viață de minimum 20 de ani. Apele uzate epurate vor trebui să respecte standardele și normativele în vigoare. Nămolul biologic generat de stație va fi utilizat ca îngrășământ natural pe spațiile verzi ale incintei sau va fi depozitat într-o amenajare specială, în conformitate cu cerințele legislative specifice.

3.1.3.5 Colectarea apelor de suprafață de pe amplasamentul uzinei de procesare

Proiectul este amplasat într-un teren cu relief colinar, astfel încât șanțurile de drenare propuse a se amenaja în jurul carierelor, haldelor, uzinei de procesare și zonelor de depozitare a sterilelor vor permite controlul scurgerilor de suprafață (a se vedea *subcapitolul 2.2.3.6.2*). În cazul uzinei de procesare, scurgerea de suprafață va fi dirijată către un iaz pentru apa de precipitații, care va juca de asemenea rolul unui sistem secundar de retenție. Apa colectată în acest iaz va fi pompată înapoi în uzină și recirculată în procesul tehnologic.

Scurgerile de suprafață din cadrul amplasamentului vor fi colectate și stocate în structuri de îndiguire, construite pentru fiecare bazin hidrografic care va fi afectat de dezvoltarea propusă. Aceste amenajări vor reține toate apele contaminate și sedimentele de pe amplasamentul Proiectului. Apa colectată va fi recirculată la uzina de procesare sau va fi pompată la stația de epurare a apelor uzate industriale, unde va fi epurată și descărcată în mediu. Localizarea structurilor de retenție și a șanțurilor de colectare a scurgerilor pe durata fazei operaționale este ilustrată în *Planșele 2.6, 2.7 și 2.8*. În cele de mai jos sunt prezentate amenajările de gospodărire a apelor care urmează a fi construite în cadrul amplasamentului minier:

- Sistemul iazului de decantare din valea Corna reprezintă cea mai mare structură de retenție și control al drenajului din cadrul amplasamentului. O mare parte a apelor drenate din incinta de captare va fi colectată în iazul de decantare al sterilelor de procesare denocivizate, care, prin depunerea fracției solide a sterilelor, va constitui o sursă majoră de apă pentru prelucrarea minereului. Canalele de deviere sudic și nordic ale iazului de decantare, situate pe malul stâng al văii Corna, vor fi construite pentru a colecta și dirija apele necontaminate în jurul iazului de decantare. Iazul de decantare și sistemul secundar de retenție a exfiltrațiilor sunt proiectate să rețină total afluxurile de apă în orice situație previzibilă creată în cadrul procesului de producție. Aceste bazine au o capacitate suficientă de stocare peste nivelul normal de retenție, pentru a face față unui eveniment meteorologic extrem care ar afecta iazul de decantare.
- Barajul și iazul de colectare a apelor contaminate Cetate vor colecta posibilele scurgeri acide de suprafață și exfiltrațiile din bazinul văii Roșia. Aceste afluxuri includ cele provenite de la halda de steril Cetate, de la stiva de minereu sărac și de la galeria 714.

- Barajul și iazul de colectare a apelor contaminate Cîrnic vor fi construite în bazinul văii Corna, imediat în aval de halda de roci sterile Cîrnic. Această structură va fi proiectată să colecteze scurgerile previzibile de ape acide din halda de roci sterile, spre a fi pompate către stația de epurare a apelor uzate industriale.
- Canalul și șanțul de deviere Roșia. În limita posibilităților practice, vor fi construite structuri de deviere a apelor curate în jurul iazului de colectare a apelor contaminate Cetate, spre zona situată în aval de amplasament. Aceste lucrări de deviere în jurul iazului Cetate vor devia pârâul Roșia și scurgerile necontaminate de pe versantul nordic al văii Roșia, în aval de iazul Cetate.

3.1.4 Sumar

În zona ocupată de Proiect au fost identificate mai multe surse de poluare a apelor de suprafață și subterane. Cu toate acestea, planurile de dezvoltare a Proiectului au în vedere fiecare sursă de poluare și prevăd măsuri adecvate de colectare a apelor în vederea recirculării și epurării. Hidrogeologia amplasamentului indică faptul că atât în valea Corna, cât și în valea Roșia, apele din imediata apropiere a suprafeței alimentează apele de suprafață. Pentru ambele văi sunt planificate structuri de captare a apelor de suprafață, care vor permite recircularea și/sau epurarea acestora, dacă acest lucru se dovedește necesar. În condiții normale de operare vor fi evacuate în afara amplasamentului numai ape de la stația de epurare a apelor uzate industriale. În valea Corna, în condițiile unor precipitații extreme, apele colectate în sistemul secundar de retenție și/sau în iazul de decantare, vor fi eșantionate pentru a stabili concentrațiile compușilor chimici în raport cu prevederile legale privind descărcările în mediu. Dacă acest lucru se va dovedi necesar, apele vor putea fi dirijate către o serie de lagune de epurare, pentru a se asigura că sunt respectate cerințele legale înainte de evacuarea apelor în valea Corna.

În ceea ce privește bazinul văii Roșia, în condițiile unor precipitații extreme, apa va fi colectată în iazul Cetate până la cota deversorului și va fi descărcată în mediu, după ce aceasta va fi amestecată/diluată cu apele din canalul nordic de deviere. Bilanțul apei arată că în condiții normale de operare, apele provenite din zona Proiectului pot fi captate și reținute în limitele amplasamentului, fără descărcări în afara acestei zone, cu excepția apelor industriale epurate. *Subcapitolul 2.2.3.6* conține detalii specifice privind gospodărirea apelor și al aflurilor generate de evenimente meteorologice extreme, în cadrul amplasamentului minier.

3.2 PROTECȚIA AERULUI

3.2.1 Metodologia folosită

Sursele de emisii de poluanți atmosferici au fost identificate în cadrul studiului de impact asupra mediului prin următoarele metode:

- evaluarea tuturor activităților și operațiunilor din cadrul Proiectului;
- selectarea acelor activități și/sau operațiuni care ar putea reprezenta surse de poluare a atmosferei.

Emisiile vor fi inventariate și cuantificate utilizând datele disponibile și cele mai bune raționamente profesionale. Impactul areal potențial asociat acestor surse va fi estimat prin intermediul modelării dispersiei atmosferice, utilizând programele OML și INPUFF.

Inventariile și calculele de emisii vor fi efectuate pentru perioadele de construcție, de operare și respectiv, de închidere a activității miniere și de refacere a mediului.

Fiecare dintre fazele menționate mai sus este caracterizată de activități și operații specifice efectuate în diverse zone, în funcție de obiectivele urmărite. În cadrul programului minier stabilit, nu vor fi delimitări clare între aceste faze. De aceea, chiar în timpul fazei de construcție, care va consta în principal din lucrări de pregătire a infrastructurii, vor începe mai multe activități de pre-producție cum ar fi descoperirea parțială a carierelor. În mod asemănător, mai multe activități de refacere a mediului specifice fazei de închidere, vor începe în timpul fazei operaționale.

Vor fi luate în considerare atât activitățile și operațiile care generează emisii temporare, sursele asociate stivelor de material, precum și alte surse controlate sau necontrolate.

În cadrul studiului de impact asupra mediului, se va elabora un inventar al emisiilor pentru fiecare fază și pentru fiecare amplasament activ din cadrul Proiectului.

Pentru fiecare sursă în parte vor fi determinați următorii parametri:

- Parametri fizici: înălțimea de emisie, temperatura de emisie, viteza de emisie, diametrul interior la partea superioară a coșului (pentru surse dirijate), geometria sursei: punctiformă, liniară, de suprafață.
- Debitul masice orare necesare ca date de intrare pentru modelarea dispersiei tuturor poluanților caracteristici.

Pentru calculele ratelor de emisie, se utilizează următoarele metodologii bazate pe:

- Metodologia US EPA/AP-42 (Air CHIEF 11.0-2004) – pentru emisii de particule și alți poluanți generați de construcții, minerit, procesarea minereului, activități sau surse staționare de pe amplasamentul uzinei de procesare, activități din fazele de închidere și post-închidere etc.;
- Metodologia EEA/EMEP/CORINAIR, 2000 – pentru surse staționare de ardere și pentru surse mobile (vehicule – program COPERT III, utilaje).

Pentru a determina impactul surselor de emisie identificate asupra aerului, în diverse faze ale ciclului de viață al minei, și pentru scopurile modelării dispersiei, au fost aleși mai mulți ani reprezentativi. Fiecare dintre acești ani este descris în cele de mai jos, împreună cu un scurt comentariu privind motivele selectării lor pentru modelare:

- Anul 0 este primul an important de construcție și include activități cu un potențial semnificativ în producerea emisiilor de particule în suspensie, cum ar fi construcția de drumuri, lucrări de excavare pe amplasamentul uzinei de procesare, operarea stației de preparare betoane, turnarea fundațiilor, activități în carierele de agregate, construcția barajului de amorsare, amenajarea zonelor pentru stivele de material, construcția depozitului de deșeuri inerte, defrișarea și deștelenirea bazinului iazului de decantare și a altor amplasamente ale Proiectului; este de așteptat ca traficul rutier și emisiile de gaze de eșapament produse odată cu aducerea pe amplasament a utilajelor necesare uzinei de procesare, a materialelor și vehiculelor miniere să producă un impact semnificativ asupra mediului.
- Anul 8 va reprezenta o perioadă de activitate maximă în toate cele patru cariere;
- Anul 10 va constitui perioada producției de vârf în cariera Jig;
- Anul 12 va fi perioada de producție maximă în cariera Orlea care constituie zona extractivă cea mai apropiată de o comunitate umană (Țarina) din vecinătatea zonei Proiectului;
- Anul 14 va corespunde celor mai întinse zone afectate pe amplasamentul Proiectului și celor mai extinse activități în cadrul celor patru cariere;
- Anul 19 va constitui o perioadă de dezafectare și de refacere a mediului pe câteva dintre cele mai mari suprafețe afectate de Proiect, incluzând bazinul iazului de decantare (depunerea de sol vegetal și revegetarea barajului și suprafeței cu sterile de procesare), amplasamentul uzinei de procesare, haldele de roci sterile și drumurile principale.

Rezultatele modelărilor de dispersie pentru acești ani vor fi incluse în Raportul la studiul de impact asupra mediului.

3.2.2 Tipuri de poluanți atmosferici și principalele surse ale acestora

Poluanții emiși în atmosferă includ particulele în suspensie provenite de la diverse zone de activitate, precum și cele generate de eroziunea eoliană a sterilelor (cum ar fi rocile sterile depozitate în halde, sterile de procesare depozitate în sistemul iazului de decantare posibil a fi supuse eroziunii eoliene). Sursele generatoare sunt indicate în *Tabelul 3.3, Surse potențiale de emisie în atmosferă*.

Tabelul 3.3 Surse potențiale de emisie în atmosferă		
Operațiuni miniere	Pușcare, excavare, încărcare	Gaze de explozie și praf emis de explozii; praf emis de sondezele pentru găuri de pușcare; praf generat de excavatoare și alte utilaje mobile; eroziune eoliană a suprafețelor lipsite de vegetație; gaze de eșapament de la utilaje mobile și vehicule.
Procesarea minereului	Stiva de minereu	Praf de minereu generat odată cu ridicarea stivei; eroziune eoliană a stivei; gaze de eșapament de la utilaje mobile și vehicule.
	Concasare	Praf de minereu generat de concasor și de manevrarea minereului concasat.
	Măcinare	În esență, un proces umed cu potențial scăzut de emisie a prafului.
	Recuperarea aurului	Proces umed; potențiale emisii de praf de var în punctul de adăugare; potențiale emisii incidentale de HCN; gaze de la procesul de eluare; gaze de la cuptorul de topire a aurului.
	Depozitarea reactivilor	Praf de reactivi chimici în zona de preparare și vapori
	Instalația de denocivizare	Emisii de SO ₂
Depozitarea sterilelor de procesare		Praf generat prin eroziune eoliană pe suprafețele uscate ale sterilelor de procesare (există proceduri operaționale de menținere a acestor suprafețe în stare umedă).
Depozitarea rocilor sterile		Praf generat de transportul minereului și rocilor, de utilajele mobile și la descărcarea camioanelor; eroziune eoliană a suprafețelor lipsite de vegetație; gaze de eșapament de la vehicule și utilaje.
Zone de extracție, uzina de procesare și birouri		Gaze de eșapament de la vehicule și utilaje; eroziune eoliană a porțiunilor de teren lipsite de vegetație sau neasfaltate.
Transportul de minereu și de personal		Emisii de la eșapamentele vehiculelor, praf de pe suprafața drumului.

3.2.2.1 Emisii de particule în suspensie

Praful reprezintă unul dintre cele două tipuri principale de poluanți atmosferici asociați activităților miniere. Praful poate rezulta din activități cum ar fi: forajul, pușcarea, manevrarea, procesarea și transportul solurilor și rocilor, precum și ca urmare a acțiunii vântului asupra unor suprafețe perturbate.

Există două caracteristici esențiale referitoare la natura prafului: mărimea particulelor și compoziția chimică. Praful generat de activitățile miniere conține particule cu diametre cuprinse între 1 și 100 μm. Compoziția prafului reflectă pe cea a materialului sursă; în probele de praf studiate nu au fost identificate concentrații de particule periculoase cum ar fi cele de silice, sau fibre de azbest.

Sursele de emisii de particule legate de activitățile din timpul fazelor de construcție, de operare și de închidere ale Proiectului aparțin uneia dintre următoarele trei categorii principale:

- surse reprezentate de suprafețe perturbate (cariere, halde de roci sterile, halde de sol vegetal, suprafețe lipsite de vegetație);

- surse locale de mici dimensiuni, inclusiv punctuale (stivele de minereu sărac, stiva de minereu concasat, coșurile de evacuare de la uzina de procesare etc.);
- surse liniare (drumuri pentru transport tehnologic și alte drumuri de acces).

Tabelele 3.4, 3.5 și 3.6 prezintă o serie de estimări ale suprafețelor perturbate în fiecare fază a ciclului de viață al exploatării miniere. Trebuie remarcat că în scopul modelării, suprafețele totale perturbate nu corespund amprizei finale pentru fiecare amenajare, deoarece este luată în considerare și perturbarea suprafețelor din zonele de acces și din zonele imediat învecinate sau perturbarea parțială a suprafețelor unei singure amenajări când aceasta este construită în faze succesive.

Tabelul 3.4 Estimări ale suprafețelor perturbate – faza de construcție		
Faze	Localizare	Suprafața totală afectată (ha)*
Faza I	Barajul iazului de colectare a apelor contaminate Cetate (Balmoșești)	3
	Uzina de procesare (Dealul Schiolnei)	37
	Cariera Cetate	12
	Cariera Cîrnic	0
	Halda de roci sterile Cetate	19
	Halda de roci sterile Cîrnic	0
	Stivele de sol vegetal	21
	Stiva de minereu sărac Cetate	5
	Cariera de gresii La Pârâul Porcului	5
	Cariera de andezite Șulei	11
	Sistemul iazului de decantare valea Corna	59
	Noul drum de acces către uzina de procesare	11
Noul drum de acces către Roșia Poieni	7	

* Cifrele sunt rotunjite

Tabelul 3.5 Estimări ale suprafețelor perturbate – faza operațională		
Faze	Localizare	Suprafața totală afectată (ha)*
Faza II-a (anul 7)	Cariera Cetate	49
	Cariera Cîrnic	66
	Halda de roci sterile Cetate	28
	Halda de roci sterile Cîrnic	132
	Stiva de minereu sărac Cetate	38
	Sistemul iazului de decantare valea Corna	183
Faza II-b (anul 14)	Cariera Cetate	69
	Cariera Cîrnic	71
	Cariera Orlea	39
	Cariera Jig	24
	Halda de roci sterile Cetate	28
	Halda de roci sterile Cîrnic	139
	Stiva de minereu sărac Cetate	38
	Sistemul iazului de decantare valea Corna	268

Tabelul 3.5 Estimări ale suprafețelor perturbate – faza operațională		
Faze	Localizare	Suprafața totală afectată (ha)*
Faza II-c (anul 17) Procesarea stivei de minereu sărac și refacerea mediului	Cariera Cetate	69
	Cariera Cîrnic	71
	Cariera Orlea	39
	Cariera Jig	24
	Halda de roci sterile Cetate	28
	Halda de roci sterile Cîrnic	139
	Stiva de minereu sărac Cetate	38
	Sistemul iazului de decantare valea Corna	312

* Cifrele sunt rotunjite

Tabelul 3.6 Estimări ale suprafețelor perturbate – faza de închidere		
Faze	Localizare	Suprafața totală afectată (ha)*
Faza III (anul 19)	Uzina de procesare	37
	Cariera Cetate	44
	Cariera Cîrnic	29
	Cariera Orlea	17
	Cariera Jig	14
	Halda de roci sterile Cetate	29
	Halda de roci sterile Cîrnic	140
	Stiva de minereu sărac Cetate	38
	Sistemul iazului de decantare valea Corna	312

* Cifrele sunt rotunjite

Toate sursele enumerate mai sus pot fi considerate ca fiind deschise, libere, nederijate, cu emisii de scurtă durată, la nivelul solului.

Au fost identificate următoarele surse potențiale de praf:

- stația de preparare a betoanelor;
- drumurile;
- carierele de minereu;
- stivele de minereu, haldele de roci sterile și de sol vegetal (în special în perioadele de construcție și de închidere);
- sistemul iazului de decantare;
- amplasamentul uzinei de procesare (în timpul fazei de construcție și mai târziu, în zona stivei de minereu concasat);
- zonele de retenție a apelor acide (în timpul fazei de construcție);
- carierele de roci pentru agregate.

În vederea determinării emisiilor de poluanți atmosferici din sursele enumerate sunt luați în considerare următorii factori:

- tipurile de lucrări care vor fi efectuate;
- cantitățile de materiale care vor fi manevrate în cadrul diferitelor tipuri de activitate;
- intensitatea lucrărilor;
- tipul vehiculelor și utilajelor;
- numărul de unități pentru fiecare tip de vehicul și de utilaj;
- consumurile estimative de carburanți, vitezele de deplasare, distanțele parcurse.

Durata emisiilor de poluanți atmosferici corespunde perioadei zilnice de lucru, cu posibile variații orare sau zilnice.

Emisiile de particule în suspensie generate de eroziunea eoliană pot avea loc continuu, dar debitele masice variază semnificativ cu viteza vântului.

Pentru a evita subestimările, este necesar să se aibă în vedere următorii factori:

- intensitatea maximă a lucrărilor;
- condiții care favorizează emisii maxime (lucrări simultane, concentrații maxime de particule de mici dimensiuni ($<75 \mu\text{m}$) în materialele manevrate, umiditate minimă a solurilor și rocilor etc.);
- particule în suspensie antrenate de eroziunea eoliană care afectează suprafețele perturbate.

Faza de construcție

Emisii de particule:

- Stația de betoane:
 - stivele de agregate (descărcare, transfer, eroziune);
 - silozuri de agregate (descărcare, transfer, eroziune);
 - silozurile de ciment și var (încărcare).
- Construcția drumurilor de acces:
 - îndepărtarea stratului de sol (excavări, amenajarea stivelor, încărcare în vehicule);
 - excavări (săpături, încărcare în vehicule);
 - rambleieri (descărcare din vehicule, depunere și compactare);
 - eroziune eoliană.
- Construcția drumurilor de transport minier inițiale:
 - excavarea solului (excavări, amenajarea stivelor, încărcare în vehicule);
 - derocări (excavări, încărcare în vehicule);
 - rambleieri (descărcare, depunere și compactare);
 - eroziune eoliană.
- Lucrări de deschidere la carierele Cetate și Cîrnic:
 - îndepărtarea stratului de sol (excavări, încărcare în vehicule);
 - foraj și pușcare;
 - excavări (sfărâmarea blocurilor supradimensionale, amenajarea stivelor);
 - eroziune eoliană.

- Lucrări de deschidere la carierele Orlea și Jig:
 - amenajarea amplasamentului;
 - foraj și pușcare;
 - eroziune eoliană.
- Stivele de sol vegetal, halde de roci sterile și stivele de minereu sărac:
 - îndepărtarea stratului de sol (excavări, amenajarea stivelor, încărcare în vehicule);
 - eroziune eoliană;
 - sortarea granulometrică a materialului;
 - descărcare;
 - manevrarea materialului în ariile de depozitare.
- Barajul iazului de decantare – construcție:
 - îndepărtarea stratului de sol (excavări, amenajarea stivelor, încărcare în vehicule);
 - rambleiere cu argilă și anrocamente pentru construcția barajului (descărcare din vehicule, formatare și compactare);
 - eroziune eoliană.
- Lucrări pregătitoare pe amplasamentul uzinei de procesare:
 - îndepărtarea stratului de sol (excavări, amenajarea stivelor, încărcare în vehicule);
 - excavări (săpături, încărcare în vehicule);
 - lucrări de fundație (descărcare din vehicule, depunere și compactare);
 - eroziune eoliană.
- Iazurile de colectare a apelor de mină și industriale – construcție:
 - rambleiere cu argilă și anrocamente (descărcare din vehicule, formatare și compactare);
 - eroziune eoliană.
- Cariera de agregate – deschidere și exploatare:
 - îndepărtarea stratului de sol (excavări, încărcare în vehicule);;
 - foraj și pușcare;
 - excavări (sfărâmarea blocurilor supradimensionale, amenajarea stivelor, încărcare în vehicule);
 - concasare și sortare granulometrică,
 - eroziune eoliană.

3.2.2.1.1 Faza operațională

Emisii de particule în suspensie:

- Cariere:
 - foraj;
 - pușcare;
 - sfărâmare blocuri supradimensionale;
 - profilare;
 - haldare;

- încărcare în vehicule;
- transport;
- eroziune eoliană.
- Zone de haldare a rocilor sterile:
 - sortarea granulometrică a materialului;
 - descărcare din vehicule de transport;
 - eroziune eoliană.
- Zona de depozitare a minereului sărac:
 - sortarea granulometrică a materialului;
 - descărcare din vehicule de transport;
 - manevrarea materialului în depozit;
 - eroziune eoliană.
- Uzina de procesare – surse neregulate controlate și neregulate:
 - halda de minereu brut (descărcare din vehicule, manevrare, eroziune eoliană);
 - concasare (descărcare din vehicule, concasare, transfer pe banda transportoare);
 - stiva de minereu concasat (transfer pe banda transportoare);
 - eroziune eoliană.

Estimările pentru concentrațiile medii/maxime de metale în praf vor fi făcute pentru următoarele elemente: As, Ba, Sb, Cu, Pb, Sn, Mn, Cr, Ni, Zn, Co, V și Zr.

În cazul uzinei de procesare care va fi activă pe durata acestei faze a Proiectului, vor fi avute în vedere următoarele surse de emisii în atmosferă:

- Emisii de scurtă durată;
- Surse dirijate (particule totale în suspensie – PTS, particule în suspensie cu diametrul < 10 μm – PM₁₀, As, Cu, Pb, Cr, Ni, Mn, Co):
 - I. Recuperare, concasare secundară și adaos de var:
 - debite masice (g/oră);
 - debite de aer (m³/oră);
 - concentrații în emisii (mg/m³).
 - II. Recuperarea aurului și argintului (cuptorul pentru regenerarea cărbunelui activ, celulele de electroliză, rezervoarele de reactivi, moara de hidratare a varului, silozurile de var):
 - debite masice (g/oră);
 - debite de aer (m³/oră);
 - concentrații în emisii (mg/m³).
 - III. Topire și turnare în lingouri (cuptorul de topire, concasarea zgurei):
 - debite masice (g/oră);
 - debite de aer (m³/oră);
 - concentrații în emisii (mg/m³).

Faza de închidere

- Refacerea mediului în zona iazului de decantare:
 - rambleieri (descărcare din vehicule, depunere, compactare);
 - eroziune eoliană.
- Refacerea mediului în zona haldei de roci sterile:
 - nivelarea și ajustarea pantelor (sortarea granulometrică a materialului);
 - rambleieri (descărcare din vehicule, depunere, compactare);
 - eroziune eoliană.
- Dezafectarea uzinei de procesare:
 - sol contaminat (încărcare);
 - rambleieri (descărcare din vehicule, depunere, compactare);
 - eroziune eoliană.
- Refacerea zonelor în care au fost amplasate stivele de sol vegetal:
 - rambleieri (descărcare din vehicule, depunere, compactare);
 - eroziune eoliană.

3.2.2.2 Emisii de gaze de eșapament

Principalele emisii de gaze de eșapament vor fi generate de motoarele cu ardere internă ale camioanelor de transport și ale echipamentelor mobile. Gazele de eșapament de la astfel de motoare conțin oxizi de azot (NO_x , N_2O), oxizi de carbon (CO , CO_2), oxizi de sulf, compuși organici volatili (metanici și nemetanici), hidrocarburi aromatice policiclice volatile și condensabile (în cazul utilajelor) și particule cu conținut de metale (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn, Pb).

Necesarul de utilaje miniere a fost calculat pe baza planului anual de producție minieră, în conformitate cu program minier de lucru și cu estimările privind capacitatea de lucru a utilajelor pe schimb. *Tabelul 3.7 – Parcul de utilaje miniere* face o scurtă prezentare a utilajelor miniere care vor fi folosite în faza operațională a Proiectului.

Tabelul 3.7 Parcul de utilaje miniere																		
Tipul utilajului	Anul de operare																	
	Prep	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Sondeză de pușcare	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
Excavator hidraulic 19,5 m ³ (25,5 y ³)	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Încărcător frontal (656 kW/880 CP)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Camion de transport roci și minereu (150 t)	5	14	14	17	18	18	18	22	23	23	20	19	17	15	15	13	13	9
Buldozer pe șenile (354 kW/474 CP)	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Buldozer pe roți (392 kW/525 CP)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Autogreder (198 kW/265 CP)	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabelul 3.7 Parcul de utilaje miniere																		
Tipul utilajului	Anul de operare																	
	Prep	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Camion cisternă (746 kW/1000 CP)	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Încărcător frontal (380 kW/520 CP)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Camion de transport roci și minereu (60 t)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Perforator de roci	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
Excavator Cat (140 kW/188 CP)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
TOTAL	18	34	34	37	38	38	38	42	43	43	40	39	37	35	35	30	29	23

Pentru principalele faze ale Proiectului și pentru unul sau mai mulți ani reprezentativi ai fazei operaționale, se vor calcula emisiile orare de poluanți pentru sursele mobile care emit în atmosferă, reprezentate de utilaje și vehicule. Debitele masice (g/t) vor fi estimate pentru: NO_x, CH₄, compuși organici volatili, CO, N₂O, SO₂, particule, Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn și hidrocarburi aromatice policiclice.

Pentru activitățile de pușcare vor fi luate în considerare cantitățile emise de NO_x, CO, SO₂ (kg/ciclu de pușcare) și vor fi estimate pentru fiecare fază și an reprezentativ de Proiect și pentru fiecare amplasament (cariere de agregate, cariere de minereu).

Pentru centrala termică, vor fi avute în vedere sursele dirijate de poluanți (NO_x, CO, SO_x, particule totale, particule organice, N₂O, CH₄, compuși organici totali, formaldehidă, benzen, hidrocarburi aromatice policiclice, benzo(a)antracen, As, Cd, Cr, Ni), pentru care se vor calcula următorii parametri – indicându-se pragul de alertă (mg/Nm³) și pragul de intervenție (mg/Nm³):

- debite masice (g/oră)
- debite de gaze (Nm³/oră)
- concentrații de emisii (mg/Nm³).

Sursele secundare de emisii din organizarea de șantier vor fi următoarele:

- rezervoarele de combustibil și de carburanți și operațiile de aprovizionare/distribuție – emisii de scurtă durată de compuși organici volatili (hidrocarburi din grupa benzinelor și motorinelor): maximum 1500 g/oră;
- activitățile de reparare a utilajelor și vehiculelor – emisii de scurtă durată de compuși organici volatili și de poluanți conținuți în gazele de eșapament, în cantități foarte reduse în comparație cu cele rezultate din traficul de incintă și din manevrarea carburanților și combustibililor.

Sursele staționare legate de activități și facilități conexe din incinta uzinei de procesare sunt următoarele:

- depozitul de carburanți și de combustibil;
- generatorul de energie electrică pentru situații de avarie.

Depozitul de carburanți reprezintă un complex de surse nedirijate de emisie în atmosferă a compușilor organici volatili (hidrocarburi specifice produselor petroliere distilate – motorină și benzină, în structura cărora predomină hidrocarburile ușoare: butanul, pentanul și hexanul). Emisiile de compuși organici volatili sunt generate de pierderile prin evaporare de la:

- suprafața liberă a produsului petrolier lichid aflat în rezervoare, emisiile având loc prin gurile de aerisire;

- manevrarea produselor: umplere rezervoare și distribuire. Emisiile au loc prin gurile de aerisire ale rezervoarelor, respectiv, prin gurile de umplere ale vehiculelor.

Activitățile care determină emisii de compuși organici volatili sunt stocarea și manevrarea produselor petroliere. În cazul carburanților, emisiile de compuși organici volatili au loc pentru toate cele trei activități – stocare, umplere rezervoare, distribuire.

Depozitul de carburanți va avea următoarele capacități de stocare:

- depozitul de motorină – 800 m³
- depozitul de benzină – 20 m³

Cantitatea totală de carburanți tranzitate anual este estimată la aproximativ 18.300 m³ (15.830 t). Depozitul de benzină și stația de distribuție aferentă vor fi prevăzute cu instalații de recuperare a vaporilor de carburanți.

Vor fi estimate cantitățile anuale probabile de compuși organici volatili (g/oră, t/an) emise în atmosferă ca rezultat al următoarelor activități:

- stocare;
- aprovizionare;
- distribuție.

Vor fi de asemenea estimate cantitățile de compuși organici persistenți: benzen, toluen și m,p-xilen.

În cazul generatorului de energie electrică pentru situații de avarie se vor calcula următorii parametri ai emisiilor dirijate pentru fiecare poluant (NO_x, CO, SO_x, particule totale, PM₁₀, CH₄, compuși organici totali, formaldehidă, benzen, toluen, xileni, hidrocarburi policiclice aromatice, dibenzo(a)antracen, benz(a)piren):

- debite masice (kg/oră)
- debite gaze (m³/oră)
- concentrația în emisie (mg/m³).

3.2.2.3 Gazele cu impact global și gazele cu efect de seră

Efectul de seră generat de emisia anumitor gaze în atmosferă, se produce pe două căi: reducerea pierderilor de radiații cu lungimi mari de undă (calorice) de la suprafața Pământului și creșterea cantității de radiații solare (în special în domeniul ultraviolet) care ating suprafața terestră, ca urmare a diminuării stratului de ozon stratosferic.

Vaporii de apă reprezintă principalii factori ai producerii efectului de seră. Datorită proceselor naturale cum sunt evaporarea, respirația și transpirația, se elimină în atmosferă cantități mari de vapori de apă. Gazele cu efect de seră datorate surselor naturale și/sau activităților umane sunt bioxidul de carbon (CO₂), monoxidul de carbon (CO), metanul (CH₄), oxizii de azot (NO_x), ozonul (O₃) și freonii. Particulele provenite de la surse naturale cum ar fi vulcanii, pot contribui de asemenea, la procesul de încălzire globală.

Activitățile miniere de exploatare a zăcămintelor de aur nu sunt considerate ca fiind mari generatoare de gaze cu efect de seră, deși utilizează ca surse de energie electricitatea și combustibilii fosili. În timp ce dezbaterile pe marginea consecințelor pe care gazele cu efect de seră le-ar putea avea asupra încălzirii globale, sunt încă în curs de desfășurare, RMGC consideră că orice reducere al emisiilor de astfel de gaze și a cantității de energie consumată, reprezintă o strategie managerială prudentă.

3.2.3 Activitățile de management pentru protecția aerului și măsurile de atenuare a poluării

Ca parte a Sistemului de management propus, va fi elaborat un *Plan de management privind calitatea aerului și zgomotul* care va trata în detaliu activitățile de management al aerului în perioadele de construcție, operare și închidere a Proiectului. Activitățile de monitorizare a calității aerului vor fi detaliate în cadrul unui *Plan de monitorizare de mediu și socială*. Se vor institui *Proceduri de operare standard* atât pentru activitățile de management al calității aerului, cât și pentru cele de monitorizare.

În ansamblu, RMGC va implementa un număr de măsuri de evitare și eliminare a emisiilor de particule în suspensie, prezentate în cele ce urmează.

Măsurile de evitare a emisiilor de particule cu durată scurtă vor include:

- menținerea și asfaltarea suprafețelor rutiere;
- controlul vitezei de deplasare a vehiculelor de transport;
- proiectarea vehiculelor de transport astfel încât să se evite direcționarea în jos a sistemelor de eșapament;
- minimizarea înălțimilor de cădere în timpul manevrărilor de materiale;
- utilizarea de materiale grosiere pentru burarea găurilor de perforare (nu praf de perforare).

Măsurile de eliminare a prafului vor include:

- umezirea corespunzătoare a drumurilor de transport în funcție de natura suprafețelor și de receptorii potențiali;
- dotarea sondezelor de pușcare cu sisteme de extragere a prafului și eliminarea prafului din fronturile de pușcare;
- acoperirea cu sol vegetal și însămânțarea porțiunilor descoperite de teren acolo unde este cazul.

Măsurile de diminuare a prafului antrenat de vânt, ca și a eventualelor emisii de praf de pe suprafața iazului de decantare, vor fi realizate în principal prin controlul umidității suprafețelor sterilelor de procesare, prin sistemul de transport al acestora (repoziționarea punctelor de descărcare), managementul suprafeței iazului de decantare și umezirea după necesități (de exemplu, în condiții meteorologice potrivnice) utilizând apa din iaz.

Gaze reziduale și particule în suspensie

Problema instalațiilor de captare-epurare a gazelor reziduale și a pulberilor din amplasamentul Proiectului este legată de prezența unor surse dirijate potențiale și anume: centrala termică și stația de betoane – în perioada de construcție, și utilajele tehnologice – în perioada de operare.

Gazele arse, provenite de la centrala termică, vor fi captate și evacuate în atmosferă prin intermediul unui coș cu înălțimea de cel puțin 20 m. Pentru această sursă nu sunt necesare măsuri suplimentare de reducere, datorită faptului că se vor folosi combustibili lichizi cu conținut scăzut de sulf (<0,8 %), iar emisiile estimate de poluanți vor fi sub limitele prevăzute de *O.M. 462/1993*. Aceste concentrații vor fi de asemenea, mai mici decât pragurile de alertă și de intervenție.

În cazul silozurilor de ciment și var, va fi necesară instalarea unor sisteme de captare și control al emisiilor (captare de particule): filtre cu saci (cu sisteme de recuperare prin vibrații).

Aceste sisteme de epurare vor conduce la concentrații mai mici decât pragurile de alertă și de intervenție și, de asemenea, mai mici decât limitele prevăzute de *O.M. 462/1993*.

Alte surse legate de uzina de procesare și măsurile de diminuare prevăzute, sunt:

- Concasarea primară a minereului și descărcarea acestuia pe banda transportoare de la stiva de minereu și încărcarea acestuia pe banda transportoare către moara semiautogenă – sistem de ceață.

- Moara semiautogenă, sortatorul și concasorul de pietriș se vor amplasa în spații închise și vor fi prevăzute cu instalații mecanice de captare și tratare.
- Măcinarea se va face prin procedee umede.
- Rezervorul de stocare a cianurii de sodiu (mediu alcalin, tamponat cu hidroxid de sodiu la un $\text{pH} > 11,5$ pentru a preveni generarea acidului cianhidric) – cu evacuare printr-un coș, la temperatura mediului.
- Coloanele de spălare acidă și neutralizare a cărbunelui – sistem închis. În funcție de cerințele viitoare s-ar putea impune montarea unei instalații locale de coloane cu soluție slabă de NaOH pentru captarea-evacuarea aerului impurificat cu urme de HCN generate în mediul acid, cu evacuare printr-un coș, la temperatura mediului.
- Coloanele de eluare – sistem închis. În funcție de cerințele viitoare s-ar putea impune montarea unei instalații locale de captare-evacuare a aerului folosit pentru ventilația coloanelor (procesul se desfășoară la cald, agentul termic fiind furnizat de un cazan electric), cu evacuare prin coș, la temperatura mediului.
- Cuptoarele electrice nr. 1 și nr. 2 de regenerare a cărbunelui – instalații locale individuale de captare-evacuare a aerului încărcat cu vapori de apă și impurificat cu particule de cărbune, evacuarea aerului se va realiza prin câte un coș, la temperatura de 80°C .
- Celulele de electroliză – instalație locală de captare-evacuare a aerului impurificat cu amoniac rezultat din reacția de descompunere parțială a cianurii în cianat, la anod (a se vedea chimismul procesului de recuperare a aurului); evacuare printr-un coș, la temperatura mediului. Urmele de reactivi (particule scăpate în urma manevrării) sunt captate printr-un sistem de control al emisiei în atmosferă; debitul de aer $1,000\text{ Nm}^3/\text{oră}$, evacuare prin coș la temperatura mediului.
- Rezervorul de stocare a metabisulfidului de sodiu – sistem acoperit, prevăzut cu supapă. În funcție de cerințele viitoare s-ar putea impune montarea unei instalații locale de captare-evacuare a aerului impurificat cu urme de reactivi (scăpări de particule de la manevrare); evacuare printr-un coș, la temperatura mediului.
- Rezervorul de stocare a hidroxidului de sodiu – acest reactiv este livrat ca soluție și nu ridică probleme din punct de vedere al unor emisii de particule sau gaze.
- Retorta de recuperare a mercurului - incintă prevăzută cu un sistem de evacuare a gazelor; apa și vaporii de mercur se condensează într-un colector. Vaporii de mercur condensați sunt evacuați la partea inferioară a recipientului de colectare, iar mercurul și apa sunt reținute într-o instalație de răcire care elimină ceața. Fluxul de aer cu eventuale urme de mercur este filtrat printr-o coloană cu cărbune activ impregnată cu sulf. Sulful reacționează cu urmele de mercur, formând sulfură de mercur care precipită. Fluxul de aer este trecut în continuare printr-un separator și apoi, evacuat în atmosferă; retorta este prevăzută cu o nișă pentru recuperarea mercurului în timpul încărcării și descărcării cuptorului. Nișa este conectată la un ventilator și la un sistem de evacuare a gazelor. Se intenționează ca acest sistem să asigure oprirea totală a emisiilor de mercur în atmosferă.
- Silozurile de var nr. 1 și nr. 2 – instalații locale de captare-evacuare a aerului impurificat cu particule de var (de la operațiile de încărcare). Sistemele de reținere a particulelor sunt conectate la sisteme de control al emisiilor, de tipul filtrelor cu saci. Sistemele de transport ale varului se află în incinte închise.
- Tancul de hidratare a varului – sistem umed. În funcție de cerințele viitoare s-ar putea impune montarea unei instalații locale de captare-evacuare a aerului încărcat cu vapori de apă și impurificat cu var hidratat.
- Sistemul iazului de decantare – concentrații foarte scăzute de cianuri libere, concentrații de cianuri dissociabile în acizi slabi sub nivelele permise pe plan național sau internațional (de exemplu, proiectul de directivă al Uniunii Europene privind deșeurile miniere, ghidurile Grupului Băncii Mondiale), care vor determina emisii foarte scăzute de HCN.

- Cuptorul de topire – instalație locală de captare-evacuare a aerului impurificat cu particule fine (aur și oxizi de argint, oxizi ai altor metale) rezultate din evaporarea metalelor și condensarea vaporilor în aer. Evacuare printr-un coș la temperatura de 80° C. Sistemul de epurare constă dintr-un scrubber umed.
- Concasorul de zgură – instalație de captare-evacuare a aerului impurificat cu particule metalice, evacuare printr-un coș la temperatura mediului

O scădere și mai pronunțată a emisiei de particule în suspensie – care reprezintă cel mai important poluant provenit din surse nedirijate legate de procesare – se va face prin pulverizarea permanentă cu apă a stivei de minereu brut și a stivei de minereu concasat.

Surse aferente amenajărilor și activităților conexe:

- depozitul de carburanți – instalații de recuperare a compușilor organici volatili, montate la rezervorul și la pompele de distribuție pentru benzină;
- generatorul de curent pentru situații de avarie – coș de captare și evacuare forțată a gazelor de ardere;

Sursele dirijate sunt singurele care pot fi evaluate în raport cu normele legale în vigoare (*Ordinul Ministrului nr. 462/1993, Ordinul Ministrului nr. 756/1997 și Hotărârea de Guvern nr. 568/2001*). Detaliile privind debitele masice ale emisiilor de poluanți, debitele de gaze/aer impurificat evacuate și concentrațiile la emisie în atmosferă vor fi prezentate pentru fiecare sursă în parte în cadrul raportului la studiul de evaluare a impactului asupra mediului.

Concluziile cele mai importante care rezultă din analiza Proiectului și din estimărilor actuale privind emisiile în atmosferă sunt:

- Toate sursele aferente uzinei de procesare ale căror emisii pot fi captate prin aplicarea tehnologiilor actuale, sunt prevăzute cu instalații mecanice de captare și evacuare în atmosferă a gazelor și/sau aerului impurificat.
- Sursele cele mai importante aferente proceselor de producție și care determină emisii semnificative de poluanți sunt prevăzute cu sisteme de înaltă eficiență pentru controlul (reducerea) emisiilor.
- Tehnologia aplicată, precum și echipamentele și instalațiile utilizate sunt concepute la un nivel ridicat de performanță atât din punct de vedere al productivității, cât și al protecției calității aerului, fiind urmărite proceduri aplicate timp de muți ani în extracția minieră și procesarea minereurilor aurifere din întreaga lume; astfel, reducerea emisiilor constituie o caracteristică intrinsecă a tehnologiilor, utilajelor sau instalațiilor care se folosesc.

Se prevede asigurarea unui nivel al concentrațiilor de poluanți în emisiile de la sursele dirijate sub limitele prevăzute de *Ordinul Ministrului nr.462/1993* și de *Hotărârea de Guvern nr. 568/2001*. De asemenea, acestea se vor afla sub valorile pragurilor de alertă și de intervenție prevăzute de *Ordinul Ministrului nr. 756/1997*.

Întrucât sursele nedirijate (altele decât emisiile de compuși organici volatili din zona depozitului de carburanți) nu se pot evalua în raport cu normele legale în vigoare privind concentrațiile la emisie, evaluarea acestora se va efectua pe baza rezultatelor privind impactul asupra calității aerului.

3.3 PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI ȘI VIBRAȚIILOR

3.3.1 Surse de zgomot și vibrații

Principalele surse de zgomot și vibrații vor fi reprezentate de activitățile de pușcare și de operarea mașinilor grele și instalațiilor în cadrul exploatării miniere. O sinteză a acestor surse este redată în *Tabelul 3.8 Surse potențiale de zgomot și vibrații*.

Tabelul 3.8 Surse potențiale de zgomot și vibrații		
Activități miniere	Pușcare, excavare, încărcare în vehicule	Zgomotul și vibrațiile provin de la activitățile de pușcare și de la echipamentele grele de încărcare a minereului și de transport
Procesarea minereului	Stive de minereu	Zgomot de la vehicule și echipamente utilizate pentru amenajarea stivelor
	Concasare și măcinare	Zgomotul și vibrații de la utilajele de concasare și măcinare
Haldarea rocilor sterile		Zgomot și vibrații de la vehiculele utilizate la transportul rocilor sterile și de la echipamentele utilizate pentru descărcare
Amenajări aferente minei, uzinei de procesare și birourilor		Zgomot și vibrații de la vehiculele și echipamentele utilizate pentru diverse activități
Transportul minereului și al personalului		Zgomot de la vehiculele de transport minier și de personal

3.3.2 Surse de zgomot

Situația actuală

Sursele de zgomot asociate cu activitățile miniere actuale provin de la cariere (operații de perforare, pușcare și excavare), transportul de suprafață al minereului, transportul minereului pe bandă rulantă, manevrarea locomotivelor electrice sau Diesel, uzina de preparare, ateliere și trafic auto.

Traficul pe drumurile din zonă contribuie la nivelul de zgomot local. Datele oficiale de recensământ pentru traficul auto nu sunt disponibile pentru drumuri locale. Din acest motiv RMGC a efectuat în luna mai 2001, propriile cercetări privind condițiile de traficului rutier, acestea urmând să servească la definirea condițiilor inițiale în cadrul studiului de impact asupra mediului. Rețeaua locală de drumuri și localizarea punctelor de recensământ sunt redată în *Planșa 3.1 Localizarea punctelor de recensământ al traficului rutier*. Drumul național DN 74A bordează partea vestică a perimetrului minier și face legătura cu rețeaua de transport regională care trece prin Alba Iulia (*Planșa 1.2*). Acest drum este caracterizat de un nivel de trafic moderat, constituit din vehicule grele și ușoare, rolul acestuia fiind acela de a asigura legătura dintre principalele centre populate ale județului Alba.

Drumul național DN 74 care leagă orașul Abrud de orașul Brad este caracterizat de un volum de trafic sensibil mai redus în comparație cu DN 74A. Lista celorlalte drumuri include drumul județean DJ 742, care leagă DN 74A cu Roșia Montană și Corna. Acest drum este utilizat de vehiculele grele și ușoare care deservesc activitățile miniere din zonă.

Faza de construcție

Pe durata fazei de construcție, următoarele activități vor fi potențiale generatoare de zgomot:

- Traficul vehiculelor în zona amplasamentului (camioane de transport, buldozere și alte utilaje grele):

Construcția diferitelor componente ale viitoarei mine va necesita operarea unor utilaje grele incluzând excavatoare, încărcătoare frontale, buldozere, gredere, basculante, autovehicule de transport și compactoare. Utilizarea acestor utilaje grele va fi necesară pentru următoarele activități de construcție: barajul de amorsare al sistemului iazului de decantare, baraje și iazuri de gospodărirea apelor, drumuri de acces și de transport minereu, uzina de procesare, organizarea de șantier, zone de descărcare și depozitare, stive de sol vegetal, curățarea și defrișarea ariei viitorului iaz de decantare, amenajarea zonei haldelor de roci sterile și carierelor, construcția și utilizarea carierelor de agregate și construcția canalelor de deviere a apelor.

- Traficul în afara amplasamentului minier:

Aprovizionarea cu materiale de construcție, echipamente operaționale și utilajele grele va duce la creșterea volumului de trafic pe drumurile locale. O evaluare mai precisă a creșterii nivelului de zgomot datorat traficului va fi realizată în studiul de evaluare a impactului asupra mediului.

- Pușcarea (în carierele de agregate și ca parte a lucrărilor de deschidere ale carierelor de extracție a minereului):

Activitățile de pregătire și extracție minieră din zona carierelor vor necesita utilizarea explozibililor. Agentul de explodare principal va fi reprezentat de un amestec de azotat de amoniu și combustibil lichid (ANFO), suplimentat prin utilizarea unei emulsii (pastă) de tip exploziv. Se estimează că se vor consuma 2,25 kg de explozibil pentru fiecare tonă de rocă pușcată. *Subcapitolul 3.3.6* oferă o descriere a tehnicii de pușcare controlată care se va aplica în acest Proiect și care va minimiza generarea de vibrații la nivelul solului și în aer, reducând astfel potențialul de apariție a unor deteriorări în construcțiile adiacente.

- Activități generale de construcție (inclusiv funcționarea temporară a generatoarelor electrice):

Suplimentar față de traficul auto asociat cu construirea infrastructurii miniere, vor exista de asemenea, zgomote provenite de la organizarea de șantier, funcționarea generatoarelor mobile, a compresoarelor, pompelor și utilajelor de forță.

- Activități de construcție în afara amplasamentului minier, inclusiv cele privind conducta de alimentare cu apă:

Proiectul va implica activități de construcție și în afara amplasamentului minier, incluzându-le pe cele aferente conductei de alimentare cu apă. Aceste construcții vor implica utilizarea de echipamente și utilaje grele, cu zgomotele asociate în mod obișnuit acestor activități.

- Funcționarea stației de betoane și a generatorului electric temporar:

Stația mobilă de betoane va funcționa cu o capacitate de producție de aproximativ de 60 t/oră. Pentru o anumită perioadă a fazei de construcție, RMGC va folosi o sursă proprie de energie electrică. Aceasta va consta din grupuri electrogene convenționale acționate cu motor Diesel.

Faza de operare

Exploatarea minieră va funcționa 24 ore pe zi, 7 zile pe săptămână. Activitățile de pușcare și încărcare începute în faza de construcție vor continua pe întreg ciclul de viață al exploatării miniere. Activitățile de construcție de la uzina de procesare vor înceta și vor fi înlocuite de activități specifice de procesare a minereului. Principalele surse de zgomot includ:

- Vehicule și utilaje care funcționează în interiorul amplasamentului minier:

Pentru activitățile de producție enumerate mai jos, va fi necesară funcționarea camioanelor de transport, buldozerelor și a altor utilaje grele:

- perforare, pușcare și încărcare a rocilor sterile și a minereului;
- transportul minereului către stivele de depozitare;
- transportul rocilor sterile către haldele de steril;
- supraînălțarea îndiguirilor la sistemul iazului de decantare prin depunerea de roci sterile sau alte materiale provenite de la cariere;
- utilizarea autocisternelor pentru apă.

- Trafic rutier în afara amplasamentului minier:

Faza de operare a Proiectului va conduce la creșterea transportului de personal, a numărului de camioane pentru aprovizionarea uzinei de procesare și a parcului auto al minei.

- Pușcarea (în carierele de extracție a minereului):

Pușcarea va fi necesară pentru excavarea minereului și a rocilor sterile în cele patru cariere. Pușcările efectuate în carierele care funcționează concomitent (doar Carierele Cetate și Cîrnic sunt exploatate în primii 7 ani) vor fi coordonate și programate să se execute în fiecare zi la aceeași oră.

- Funcționarea uzinei de procesare:

Utilajele grele de la uzina de procesare vor genera un nivel ridicat de zgomot. Utilajele principale sunt:

- concasorul giratoriu;
- moara semiautogenă;
- concasorul de minereu agabaritic;
- morile cu bile;
- suflantele de aer;
- stația de epurare a apelor uzate industriale;
- generatorul de energie electrică pentru situații de avarie.

În timpul fazei de operare vor fi inițiate activități de refacere a mediului care vor consta din transportul solului vegetal, acoperirea anumitor suprafețe, dezafectarea unor instalații, demolări și alte activități. Toate acestea nu vor reprezenta surse noi de zgomot deoarece vor utiliza aceleași vehicule și utilaje ca în faza de operare propriu-zisă.

Faza de închidere

Sursele de zgomot asociate fazei de închidere și de refacere a mediului vor fi următoarele:

- Vehicule și utilaje care funcționează în interiorul amplasamentului minier:

Dezafectarea instalațiilor industriale și refacerea mediului pe principalele amplasamente ale minei vor necesita operarea aceluiași utilaje grele ca în faza de construcție, incluzând excavatoare, încărcătoare frontale, buldozere, gredere, basculante, camioane de transport minier și compactoare. Operarea utilajelor grele va fi necesară în cazul următoarelor activități: dezafectarea uzinei de procesare, refacerea mediului pe amplasamentul uzinei, haldelor de steril Cetate și Cîrnic, iazului de decantare, stivelor de sol vegetal, barajelor de gospodărire a apelor și drumurilor de acces.

- Trafic rutier în afara amplasamentului minier:

Faza de închidere a Proiectului va genera o creștere a traficului de camioane care vor prelua deșeuri către zonele de depozitare din afara amplasamentului minier. Cu toate acestea, nivelul general al traficului rutier va fi în scădere în comparație cu cel înregistrat în cele două faze anterioare.

- Operațiunile de pușcare:

Faza de închidere va necesita o activitate de pușcare restrânsă, efectuată în scopul refacerii mediului. Se vor utiliza aceleași tipuri de explozibili și aceleași tehnici de pușcare ca în cele două faze anterioare.

3.3.3 Măsurile de management și atenuare a zgomotului

Strategia principală de diminuare a zgomotului și a vibrațiilor care vor afecta zonele locuite este aceea de a se asigura o zonă tampon între amplasamentele unde se desfășoară activitățile industriale și locuitorii din zonele învecinate. Dimensiunea zonei tampon într-un anumit loc va fi determinată în funcție de condițiile locale, de activitățile care se vor derula și de configurația topografică a terenului. Următoarele subcapitole descriu măsurile de management care au fost prevăzute până la ora actuală. O evaluare mai precisă a impactului asupra receptorilor sensibili va fi efectuată în cadrul studiului de evaluare a impactului asupra mediului. Vor fi implementate măsuri corespunzătoare, în conformitate cu *Planul de management privind calitatea aerului și zgomotul* care va fi anexat raportului la studiul de evaluare a impactului asupra mediului.

Faza de construcție

Pe durata de elaborare a studiului de evaluare a impactului asupra mediului vor fi determinate măsurile necesare de diminuare a zgomotului. Acestea vor include:

- Utilizarea izolațiilor fonice pentru utilajele cu nivel ridicat de zgomot, acolo unde este posibil.
- Menținerea tuturor utilajelor și instalațiilor în condiții de funcționare normală și dotarea acestora cu amortizoare eficiente de zgomot. Suplimentar față de reducerea nivelului general de zgomot, această măsură va conduce și la eliminarea emisiilor de zgomote cu tonalitate impulsivă sau intermitentă. Aceste componente de tonalitate sunt adesea generate de funcționarea defectuoasă a utilajelor și instalațiilor și pot fi eliminate prin măsuri de întreținere corespunzătoare.
- Aplicarea tehnologiilor moderne de pușcare incluzând introducerea unor întârzieri de ordinul milisecundelor între exploziile succesive, în vederea reducerii intensității totale a undelor seismice generate de încărcăturile explozive; distribuirea corespunzătoare a găurilor de pușcare pentru minimizarea, în măsura posibilităților, a energiei undelor seismice rezultate din pușcare. Modelul de distribuție a găurilor de pușcare și modul de încărcare a acestora exercită o influență semnificativă asupra eficienței pușcării.
- Se va efectua o pușcare pe zi, după un program prestabilit.
- Identificarea și menținerea zonelor tampon corespunzătoare față de receptorii sensibili.

Nivelul de zgomot recepționat în afara amplasamentului minier va fi gestionat prin limitarea activităților cu nivel ridicat de zgomot la orele normale de lucru, mai ales în zonele active din vecinătatea receptorilor sensibili, precum și prin încadrarea orelor de trafic al vehiculelor grele și de aprovizionare în afara amplasamentului, în programul normal de lucru.

Faza de operare

Măsurile de diminuare a zgomotului aplicate pe parcursul fazei de construcție, tuturor utilajelor din uzina de procesare, precum și echipamentelor mobile, vor fi menținute și pe durata fazei de operare. Activitățile miniere de suprafață se vor desfășura în zona unor cariere care se vor adânci treptat. Pe măsură ce Proiectul va progresa, pereții carierelor vor forma bariere fizice eficiente între sursele de zgomot asociate activităților extractive și comunitățile umane adiacente. Elaborarea planurilor de management și atenuare a impactului vor avea în vedere și necesitatea unor măsuri de diminuare a zgomotului, incluzând exemplele enumerate mai sus.

Faza de închidere

Se anticipează că nivelele de zgomot în această fază vor fi mult mai scăzute în raport cu fazele precedente, datorită faptului că activitățile de pușcare nu vor mai exista sau vor fi foarte limitate, iar utilajele grele vor fi utilizate într-o măsură mai mică. Măsurile de reducere a zgomotului vor fi similare cu cele prezentate mai sus.

3.3.4 Surse de vibrații

Faza de construcție

Principalele surse de vibrații care s-ar putea propaga în afara amplasamentului minier sunt reprezentate de exploziile de derocare și de deplasarea vehiculelor grele care asigură aprovizionarea cu echipamente și materiale. Alte surse de vibrații din interiorul amplasamentului, cum este stația de betoane, nu sunt de așteptat să aibă vreun efect în afara amplasamentului minier.

Faza de operare

Sursele de vibrații din timpul acestei faze vor fi asociate cu pușcările și deplasările continue ale vehiculelor grele care asigură aprovizionarea cu materiale.

Faza de închidere

Este de așteptat ca cele mai multe activități de pușcare să înceteze către sfârșitul fazei de operare. Totuși, vor mai exista mișcări ale vehiculelor grele. Pe măsură ce activitățile de închidere se vor apropia de sfârșit, vor fi din ce în ce mai puține utilaje și echipamente grele care vor mai funcționa.

3.3.5 Măsuri de management și diminuare a vibrațiilor

În plus față de undele seismice generate prin operațiunile de pușcare și propagate în sol, se vor produce și perturbări atmosferice. Perturbările barice cu frecvențe peste 20 Hz sunt percepute ca zgomote, iar cele cu frecvențe sub 20 Hz (infrasunete), ca unde de șoc aerian. Adesea, aceste perturbații interacționează cu părți ale diferitelor structuri construite, cum sunt ferestrele, producându-se un transfer de energie care conduce la apariția unor fenomene de rezonanță.

Activitățile de pușcare se vor desfășura ziua, după un program care va fi comunicat populației. Acest fapt va minimiza efectul de luare prin surprindere datorat exploziei. În cele de mai jos sunt prezentate principiile moderne de pușcare care vor fi aplicate și care vor sigura o concentrare mai eficientă a energiei de explozie, mai ales pentru derocare și mai puțin prin transferul vibrațiilor către masa de roci înconjurătoare și afectarea implicită a comunităților învecinate:

- asigurarea unor perforări precise ale găurilor de pușcare (echidistanța dintre găuri și adâncimea) și încărcarea corespunzătoare cu material explozibil;
- evaluarea datelor de monitorizare și ajustarea parametrilor și practicilor de pușcare în vederea reducerii vibrațiilor la nivele acceptabile;
- menținerea legăturii cu comunitățile locale, inclusiv prin stabilirea unor proceduri de primire a reclamațiilor;
- utilizarea tehnicii pe pușcare cu întâzieri de ordinul milisecundelor între explozii, ceea ce va conduce la reducerea puterii totale instantanee a încărcăturii explozibile și a undelor seismice asociate;
- modelul de perforare a găurilor de pușcare și succesiunea de detonare pot exercita o influență importantă asupra eficacității pușcării; vor fi alese metode care vor conduce la minimizarea undelor seismice produse de explozie;
- programarea efectuării pușcărilor se va face la o oră fixă în decursul zilei.

Reducerea nivelului de vibrații induse prin suflul de pușcare se poate obține prin:

- utilizarea tehnicii de pușcare cu întâzriere de ordinul milisecundelor a exploziilor succesive, ceea ce va reduce semnificativ suflul de explozie. Se anticipează că această practică va conduce la nivele mai reduse ale vibrațiilor în comparație cu metodologia de pușcare folosită în prezent. Această problemă va fi analizată și în continuare, în cadrul proiectării tehnice de detaliu. De asemenea, tehnicile de pușcare vor fi monitorizate și reglate pe tot parcursul fazei operaționale.

Vibrațiile rezultate din creșterea volumului de trafic greu pe drumurile locale, vor fi evaluate în cadrul studiului de impact asupra mediului.

Măsurile de reducere a vibrațiilor introduse pe durata fazei de exploatare a Proiectului vor fi aceleași cu cele din faza de construcție. Se anticipează că vibrațiile și impactul exploziilor asupra receptorilor se vor situa sub nivelul existent în prezent.

În timpul fazei de închidere, vibrațiile vor fi legate doar de funcționarea utilajelor grele necesare pentru lucrările de demolare a componentelor miniere care nu vor mai fi folosite și de unele activități restrânse de pușcare. Funcționarea vehiculelor grele în vecinătatea receptorilor sensibili va fi limitată la un interval orar convenabil, iar vehiculele vor fi menținute în condiții optime de funcționare.

3.3.6 Coordonarea precisă în timp a exploziilor succesive

Proiectarea modului de pușcare pentru exploatarea miniere de suprafață a fost revoluționată în ultimii 30 de ani, odată cu apariția tehnicii de decalare de ordinul milisecundelor a inițializării aprinderilor prin procedee non-electrice (Nonel). Inițializarea exploziilor în cazul exploatarea minere de suprafață se realizează utilizând cabluri de detonare ușoare pentru transmiterea detonărilor de la o gaură la alta. Acest cablu ușor de inițializare a exploziilor este așa de mic încât nu contribuie în mod esențial la producerea zgomotului.

Există două tipuri de decalaje Nonel între explozii:

- în suprafață – utilizate pentru întârzierea momentană a frontului de detonare în lungul cablului de inițializare de la suprafață (intervale de ordinul milisecundelor).
- în interiorul găurii de pușcare – utilizate ca parte integrantă a capselor detonante, pentru a decala în timp explozia încărcăturii etajate (de asemenea, intervale de ordinul milisecundelor). În mod obișnuit, în carierele de extracție minieră care operează în roci tari, se pot iniția secvențe de explozie cu 50 până la 80 de găuri de pușcare. Cu toate acestea, într-o astfel de secvență, numai un număr scăzut de găuri sunt pușcate simultan.

Deplasarea terenului dinspre locul exploziei este în funcție de echidistanța dintre găuri și de cantitatea de explozibil detonată simultan. Atunci când aprinderea secvențială este temporizată adecvat, sunt detonate simultan numai mici cantități de explozibil. Utilizarea secvențelor de pușcare controlate cu sistemul de temporizare Nonel permite producerea unor explozii mici multiple, care acționează însă ca o singură încărcătură, fără generarea unei deplasări de material în afara zonei pușcate mai mare decât aria de acțiune a fiecărei explozii individuale.

Temporizările de ordinul milisecundelor acționează eficient deoarece deplasările rocii în afara ariei de influență a unei singure găuri este de aproximativ 3 milisecunde pe metru. Ca exemplu, dacă două rânduri de găuri de pușcare sunt perforate la un interval de 8 metri, al doilea șir de găuri va exploda la aproximativ 24 milisecunde după detonarea primului șir. Astfel momentul detonării celui de-al doilea șir de găuri poate fi stabilit astfel încât să maximizeze eficiența de rupere a rocii.

Atunci când pușcările miniere sunt executate corespunzător, un observator extern va putea vedea ridicarea și coborârea terenului în mod asemănător cu frontul unei unde, ca și cum cineva ar transmite o oscilație lină într-un covor așezat pe podea. Pe măsură ce unda se deplasează, serii de explozii multiple de intensități mici vor propaga unda de sfărâmare a rocilor.

Temporizarea precisă a exploziilor, combinată cu alegerea unui tip de explozibil adecvat masei de rocă, va avea ca rezultat o sfărâmare eficientă a rocilor fără producerea de daune asupra structurilor construite din vecinătate.

3.4 PROTECȚIA ÎMPOTRIVA RADIAȚIILOR

3.4.1 Surse de radiații

În perimetrul minier sau în împrejurimile acestuia nu există surse naturale de radiații. Structura geologică a zonei Proiectului nu conține formațiuni purtătoare de minerale radioactive. Cu toate acestea, anumite dispozitive de măsurare utilizate pentru monitorizarea unor faze tehnologice conțin cantități minore de material radioactiv, după cum se prezintă în cele de mai jos.

Dispozitive pentru măsurarea densității cu conținut de substanțe radioactive

Vor fi utilizate dispozitive cu substanțe radioactive pentru a monitoriza densitatea minereurilor și sterilelor de procesare în punctele cheie ale uzinei de procesare, incluzând: punctul de descărcare a concasorului, punctul de descărcare a morii de remăcinare și îngroșătorul de sterile CIL. Aceste dispozitive conțin mici cantități de material radioactiv. Prin instalarea și manevrarea lor aceste dispozitive nu constituie un risc pentru sănătatea oamenilor. RMGC va instala numai dispozitive care

sunt furnizate de un producător/distribuitor autorizat și va utiliza aceste dispozitive conform recomandărilor producătorului.

Câmpuri electrice și magnetice

Liniile aeriene de înaltă tensiune care străbat amplasamentul Proiectului vor genera câmpuri electrice și magnetice.

Câmpurile electrice și magnetice produse de liniile de curent au frecvențe relativ joase în spectrul radiațiilor electromagnetice. Nivelurile lor de energie (cuantele) nu au capacitatea de a rupe legături moleculare, fiind de aceea considerate ca neionizante.

Nu se preconizează efecte adverse asupra oamenilor și altor organisme vii, ca urmare a câmpurilor de energie joasă datorate liniilor de curent prezente pe amplasamentul Proiectului.

În zona Proiectului nu vor fi prezente alte surse de radiații.

3.4.2 Protecția împotriva radiațiilor

Dispozitive cu conținut de substanțe radioactive pentru măsurarea densității

RMGC va depune cereri de eliberare a autorizațiilor necesare în România pentru instalarea și operarea dispozitivelor de măsură cu conținut de substanțe radioactive. Aceste dispozitive vor fi instalate și utilizate în conformitate cu specificațiile producătorului și cu practicile acceptate pe plan internațional.

Câmpuri electrice și magnetice

Țările lumii și-au impus propriile standarde privind expunerea la radiații. Comisia Internațională pentru Protecția Împotriva Radiațiilor Neionizante (ICNIRP, 1990; 1998) a publicat o serie de norme provizorii privind limitele de expunere la câmpuri electromagnetice de 50/60 Hz. Normele ICNIRP (1998) prevăd ca expunerea personalului pe parcursul unei zile să fie limitat la 4167 mG pentru câmpuri magnetice și 8,33 kV/m pentru câmpuri electrice. Normele prevăd de asemenea ca expunerea publicului să fie mai mică de 833 mG pentru câmpuri magnetice și mai mică de 4,16 kV/m pentru câmpuri electrice.

Normele generale române pentru protecția muncii (Ediția 2002) prevăd o expunere a personalului la câmpuri electrice de 10 kV/m pe schimb, iar pentru câmpuri magnetice, o expunere de 0,5 mT (5000 mG).

Măsurătorile din imediata vecinătate a liniilor de 110 kV au arătat valori ale câmpului magnetic mai mici de 100 mG. Odată cu instalarea noii stații de transformare de la Roșia Montană, încărcarea conductorilor și implicit intensitatea câmpului magnetic, vor crește. Se anticipează o creștere de 50-60 mG, dar care va situa nivelele de intensitate a câmpului magnetic mult sub valorile limită acceptate pe plan internațional.

Servituțiile de trecere pentru liniile de electricitate vor fi stabilite astfel încât să asigure compatibilitatea cu norme naționale și internaționale de expunere. În plus, în limitele acestor culoare de trecere, nu va fi permisă prezența locuințelor sau a construcțiilor permanente.

3.5 PROTECȚIA SOLULUI ȘI SUBSOLULUI

3.5.1 Caracteristicile solului și utilizarea terenului

Tipurile de soluri răspândite în zona Proiectului sunt prezentate în *Planșa 3.2 – Tipuri de sol*.

Evaluările actuale privind utilizarea terenului sunt limitate la o descriere generală care se referă la impactul suferit de anumite zone în raport cu potențialul lor productiv și cu pierderea resurselor pedologice. Astfel de evaluări nu iau în considerare impactul provocat de distrugerea solului asupra veniturilor agricultorilor particulari.

Topografia și geologia regiunii determină în mare măsură tipul predominant de agricultură și de utilizare a fondului forestier. Relieful montan impune restricții asupra producției agricole care se limitează la pășunat și producerea fânului, mai ales pe versanții abrupti ai văilor. Accesul mașinilor agricole este sever limitat datorită reliefului accidentat, astfel încât cele mai multe activități sunt realizate manual, iar transportul este efectuat cel mai adesea de vehicule cu tracțiune animală. Nu se utilizează îngrășăminte chimice deoarece aplicarea acestora este lipsită de rațiuni practice. Fermele, ca de altfel și construcțiile sunt în general amplasate în zonele joase din lungul văilor.

O mare parte a versanților superiori ai văilor este împădurită cu foioase (în special fag), utilizat ca sursă de combustibil și, din ce în ce mai mult, pentru producerea de cherestea destinată construcțiilor.

O altă modalitate majoră de utilizare a terenului o reprezintă mineritul care se extinde în valea Roșia și în împrejurimi și care constă atât din lucrările actuale (cariera și drumurile de transport), cât și dintr-o largă zonă de lucrări miniere vechi. O mare parte din terenul pe care s-au desfășurat lucrările vechi este considerat ca fiind semiabandonat, fără o destinație bine stabilită.

Principala zonă locuită este localitatea Roșia Montană. Așezări umane de mai mică extindere se găsesc în lungul văilor sau răspândite pe versanții dealurilor.

Principalele două limitări ale utilizării terenului în zona studiată sunt generate de pantele abrupte și de grosimile mici ale stratului de sol fertil. Din punct de vedere al *Sistemului de clasificare a bonității terenurilor*, practicat în România, majoritatea terenurilor din zonă sunt grupate în clasa V, cu limitări datorate pantelor abrupte.

Unele zone sunt caracterizate, de asemenea, de limitări datorate grosimilor mici ale stratului de sol, aici fiind prezente fie straturi subțiri de sol natural dispuse direct peste roca de bază, fie zone perturbate cu straturi subțiri de sol formate prin alterarea rocilor de bază expuse. Aflorimentele de rocă acoperă la rândul lor o parte din peisaj, fie ca iviri naturale, fie ca urme lăsate de exploatarea miniere vechi. Aceste zone sunt grupate în clasa VI, compatibilă doar cu producerea fânului și exploatarea lemnului, dar nepotrivită cu vreo altă formă de producție agricolă.

3.5.2 Impactul potențial asupra solurilor

3.5.2.1 Impactul la scara întregului amplasament al Proiectului

Proiectul minier propus include câteva componente principale care pot avea un impact asupra solurilor și potențialului de utilizare a terenului în zonă. Aceste componente și suprafețele aproximative pe care le afectează sunt prezentate în *Tabele 3.4, 3.5, 3.6*.

Este evident faptul că principalul impact potențial creat de activitățile miniere este dat de pierderea solului vegetal existent și a resurselor de utilizare a terenului pe suprafața ocupată de Proiect și, în mai mică măsură, de contaminarea solului.

Gradul de impact asupra utilizării terenului depinde de calitatea solului afectat și de capacitatea de a diminua acest impact. *Tabelele 3.9, 3.10 și 3.11* prezintă pe scurt activitățile care sunt susceptibile de a afecta calitatea solului în zona de impact a Proiectului, în fazele de construcție, exploatare și închidere.

Tabelul 3.9 Poluanți potențiali ai solului și activități cu posibil impact în timpul fazei de construcție	
Poluant/Activitate	Localizare/Caracteristici
Pierderi temporare și permanente de sol ca rezultat al dezvoltării Proiectului.	Zone incluzând: carierele, haldele de steril; sistemul iazului de decantare; uzina de procesare; stivele de sol vegetal; amenajări auxiliare.
Degradarea terenurilor agricole și forestiere ca urmare a depunerii particulelor în suspensie rezultate din activități de construcție și din eroziunea eoliană.	Zona din jurul Proiectului, cu impact potențial asupra vegetației.

Tabelul 3.10 Poluanți potențiali ai solului și activități cu posibil impact în timpul fazei de operare	
Poluant/Activitate	Localizare/Caracteristici
Pierderi de sol și de teren ca urmare a dezvoltărilor din cadrul Proiectului.	Zone incluzând: carierele, haldele de steril; sistemul iazului de decantare; uzina de procesare; stivele de sol vegetal; amenajări auxiliare
Degradarea terenurilor agricole și forestiere ca urmare a depunerii de particule în suspensie.	Zona din jurul Proiectului, cu impact potențial asupra vegetației.
Degradarea temporară a calității solului și eroziunea acestuia în timpul depozitării.	Stivele de sol vegetal.
Contaminarea solului ca urmare a scurgerilor de substanțe chimice tehnologice și efluenți cum ar fi: cianuri, sodă caustică, acid clorhidric, var, flocculanți, uleiuri și lubrifianți.	Solul și subsolul din zonele ocupate de drumuri, instalații și depozite sau în vecinătatea acestora.

Tabelul 3.11 Poluanți potențiali ai solului și activități cu posibil impact în timpul fazei de închidere	
Poluant/Activitate	Localizare/Caracteristici
Refacerea utilizării terenului după etapa de închidere și reabilitare.	Uzina de procesare, sistemul iazului de decantare, structurile de gospodărire a apelor și haldele de roci sterile.
Înlocuirea solului și refacerea terenurilor afectate.	Refacerea solului și a vegetației în zonele afectate din zona ocupată de Proiect.

Actualele forme de utilizare a terenului din această zonă sunt reprezentate de exploatarea minieră actuală, lucrări miniere vechi inclusiv halde și aflorimente de roci din jurul acestora, plantații de pădure formate în special din conifere, zone locuite și peri-urbane. Zonele peri-urbane includ terenuri agricole de mici dimensiuni, utilizate ca pășuni și fânețe.

O mare parte a zonei industriale, și mai ales cea propusă pentru dezvoltarea carierelor, este ocupată de lucrările miniere vechi. Zonele din jurul carierelor sunt fie acoperite cu vegetație, fie sunt constituite ca zone peri-urbane. Datorită grosimii reduse a stratului de sol și a pantelor abrupte, potențialul de utilizare al terenului este scăzut (*clasa VI de bonitate a terenului*).

Actualele perimetre miniere nu sunt evaluate, deoarece utilizarea actuală a acestora nu se va schimba. Resursele de sol asociate vechilor zone miniere sunt în mare măsură epuizate, dat fiind faptul că cea mai mare parte a solului vegetal s-a pierdut în timpul exploatarei, rămânând fie aflorimente de rocă, fie straturi subțiri de sol brut format prin alterarea *in situ* a rocii de bază. Solurile din zona lucrărilor miniere vechi nu pot asigura o utilizare productivă și nu sunt considerate ca fiind o resursă de sol importantă.

Topografia zonelor împădurite este caracterizată în mod tipic de pante abrupte, cu straturi de sol subțiri, formate direct pe roca de bază alterată (leptosoluri). În zonele locuite, resursele de sol se limitează la unele arii de mici dimensiuni cu dispunere marginală în raport cu centrele locuite. În zonele joase ale versanților solurile au o compoziție predominant siltică și argiloasă, cu potențial productiv mediu.

3.5.2.2 Uzina de procesare

Uzina de procesare ocupă o suprafață ușor înclinată, în zona de creastă din sud-estul văii Roșia. Amplasamentul uzinei va fi amenajat prin lucrări de excavare și umplutură care vor crea platformele pentru dezvoltările ulterioare. Stratul de sol vegetal va fi îndepărtat, recuperat și haldat.

Zona uzinei de procesare este ocupată de terenuri mixte agricole și forestiere. Nu există locuințe sau ferme agricole în interiorul acestei zone. Utilizarea în scopuri agricole a terenului se limitează la pășuni și fânețe. Zonele de pădure sunt restrânse, acestea fiind compuse din zone de arboret, exploatate pentru lemn de foc sau ca materiale de construcție. Construcția uzinei de procesare va avea ca rezultat pierderea actualelor utilizări ale terenului în limitele perimetrului acesteia.

Solurile au o grosime medie și constau din silturi depuse peste roca de bază alterată care împreună asigură un profil de înrădăcinare a vegetației de peste 1 m. Pe alocuri, această grosime poate să se reducă la 0,5 m, având ca rezultat un sol cu un potențial productiv mediu.

3.5.2.3 Haldele de roci sterile și sistemul iazului de decantare

Amplasamentele propuse pentru haldele de roci sterile, stivele de minereu sărac, sistemul iazului de decantare și barajele de gospodărire a apelor, se găsesc în valea Roșia și în valea Corna. Haldele miniere vechi se găsesc în partea superioară a versanților, în bazinul superior al văii Corna, în vecinătatea viitoarelor halde de roci sterile. Sistemul iazului de decantare, o porțiune a stivei de minereu sărac, și iazul de colectare ape acide Cîrnic sunt amplasate în valea Corna. Halda de roci sterile Cetate, iazul de colectare a apelor contaminate Cetate și restul stivei de minereu sărac se găsesc în valea Roșia.

Utilizarea terenului în văile Roșia și Corna este reprezentată în principal de agricultură, cu o serie de gospodării țărănești dispuse în lungul firului văii. Activitățile agricole includ pășunatul vitelor și oilor, exploatarea fânețelor și cultivarea legumelor în grădini cu suprafață redusă. În general, aceste văi au o capacitate limitată de utilizare în scopuri agricole (*clasa V de bonitate a terenului*).

Principalul impact asupra terenului îl reprezintă pierderea potențială a utilizării actuale a terenului. La scară locală, această suprafață pierdută este evaluată ca având o importanță medie. La scară regională, pierderea acestei arii cu sol de slabă calitate agricolă are o semnificație redusă.

Impactul secundar potențial asupra productivității agricole a zonei învecinate este datorat sedimentării prafului antrenat de pe suprafața uscată a iazului de decantare a stivelor de procesare, a haldelor de roci sterile și a stivei de minereu sărac.

3.5.2.4 Stivele de sol vegetal

Pe cuprinsul zonei industriale sunt propuse mai multe puncte de amenajare a stivelor de sol vegetal. Selecția finală a acestor amplasamente trebuie să țină seama de:

- distanțele și rutele de transport de la ariile sursă la zonele finale de reabilitare;
- ampriza fiecărei stive de sol, sterilizarea zonei subiacente și minimizarea impactului produs asupra utilizării actuale a terenului;
- înălțimea și profilul stivelor de sol în vederea minimizării degradării componentelor pedologici;
- minimizarea pierderilor datorate eroziunii și menținerea stabilității stivei;

- amplasarea stivelor astfel încât impactul asupra zonei să fie redus la minimum (de exemplu, nivelul de zgomot, factorul vizual etc.).

Planșa 2.6 Planul de situație al amplasamentului minier în anul 14 ilustrează propunerile inițiale de amenajare a stivelor de sol vegetal, acestea găsiindu-se în bazinul superior al văii Roșia și între valea Săliștei și valea Corna, care vor fi analizate în capitolele referitoare la alternative din cadrul evaluării impactului asupra mediului. Utilizarea terenului pe amplasamentul stivelor de sol vegetal este reprezentată în principal de activități agricole, cum ar fi pășunatul vitelor și oilor, fânețe; există de asemenea arii limitate de pădure.

Sterilizarea resursei de sol sub stivele de sol vegetal va fi de natură temporară, pe durata de viață a Proiectului. După îndepărtarea stivelor de sol vegetal, terenurile respective vor putea avea utilizarea inițială ca pășune și suprafață producătoare de nutrețuri.

3.5.3 Diminuarea impactului asupra solului și subsolului

Din punct de vedere al utilizării terenului și al impactului asupra oamenilor, strategiile de diminuare se concentrează în jurul *Planului de acțiune pentru strămutare și relocare*. Acest plan asigură faptul că locuitorii afectați de preluările de teren vor primi compensații bănești în vederea minimizării impactului asupra vieții lor sociale și asupra bunăstării economice. Mai multe detalii privind protecția așezărilor umane și diminuarea impactului social și economic sunt prezentate în *subcapitolul 3.7*.

Principala strategie pentru ameliorarea impactului asupra solurilor și utilizării acestora este stabilirea unui plan de închidere care să maximizeze gradul de refacere a utilizărilor adecvate pentru solurile afectate, prin conservarea resurselor de sol ale zonei. Ca parte a strategiei de închidere, resursele de sol din cadrul zonelor afectate vor fi îndepărtate înaintea începerii exploatării miniere și depozitate separat pentru a fi utilizate ca material de refacere în timpul închiderii progresive și a celei finale. Problemele de detaliu privind manevrarea, stocarea și înlocuirea solurilor vor fi tratate în planificarea închiderii preliminare și finale a activităților miniere și a refacerii mediului.

3.5.3.1 Cariere de extracție minieră

Actualul plan de dezvoltare minieră prevede finalizarea carierei Cîrnic înainte de încheierea ciclului de viață al exploatării. Astfel, în ultimii ani ai exploatării miniere, cariera va putea fi parțial umplută cu roci sterile și acoperită ulterior cu sol vegetal. Propunerea de strategie pe termen lung privind închiderea activităților miniere are în vedere soluția inundării carierelor și formarea unor oglinzi de apă înconjurată de aflorimente de rocă. Nu este definită o utilizare a acestui teren, dar activitățile de închidere vor tinde să ridice valoarea ecologică a zonei. Solul vegetal depozitat în stive va fi utilizat pentru a acoperi treptele de carieră expuse, permițând refacerea vegetației pe anumite trepte de carieră.

3.5.3.2 Uzina de procesare

Pe amplasamentul uzinei de procesare vor fi efectuate lucrări de excavare și umplutură pentru a crea platformele necesare construcției uzinei și structurilor aferente. Înaintea acestei operații, solul va fi îndepărtat și haldat pentru a fi utilizat în refacerea finală a amplasamentului. La închidere, toate instalațiile și utilajele vor fi îndepărtate. În urma acestei operații va fi redus sol și terenului i se va reda utilizarea inițială. Astfel, prezența uzinei de procesare va constitui doar o pierdere temporară de teren, iar resursele de sol vor fi păstrate și reutilizate. Terenul nivelat și reabilitat al uzinei va permite găsirea unei destinații mult mai utile pentru acest teren decât în cazul suprafeței denivelate inițiale.

Pentru a se asigura că nu se produc contaminări ale solului cu substanțe chimice și efluenți tehnologici în timpul fazei de producție a uzinei va fi elaborat un plan de management de mediu care va conține prevederi privind manevrarea și stocarea în condiții de siguranță a tuturor materialelor potențial poluante. Dezvoltarea și punerea în aplicare corespunzătoare a acestui plan va asigura că utilizarea viitoare a acestor terenuri nu va fi compromisă de acțiunea unor agenți poluanți.

În plus, instalațiile de producție ale RMGC vor fi proiectate și construite în conformitate cu specificațiile și standardele ingineresti acceptate, în acord cu standardele internaționale, cu ghidurile emise de producători și cu prevederile legale naționale în vigoare la nivel local, regional și național. Toate rezervoarele și conductele vor fi realizate din oțel și polietilenă de mare densitate sau din alte materiale compatibile cu substanțele stocate sau manevrate.

Măsurile speciale de proiectare a sistemelor primare și secundare de retenție pentru materialele periculoase utilizate în cadrul uzinei de procesare sunt prezentate în *subcapitolul 3.9*. În plus, acest subcapitol descrie iazul de colectare al scurgerilor de ape de suprafață, care va fi amenajat în incinta uzinei de procesare.

3.5.3.3 Halde de roci sterile

Toate haldele de roci sterile vor rămâne pe loc în momentul închiderii și vor fi progresiv refăcute, în timpul fazei operaționale și de închidere, în vederea unei utilizări ulterioare corespunzătoare. Strategia refacerii finale va fi concepută astfel încât să permită restabilirea utilizării alternative ale terenului.

Înainte de punerea rocilor sterile, solul va fi îndepărtat de pe amplasamentul haldelor și stocat pentru a fi utilizat ulterior în lucrările de refacere a mediului. Rocile sunt în prezent analizate din punct de vedere al potențialului de generare a apelor acide. Stratul acoperitor care va fi depus în final peste aceste halde va fi proiectat astfel încât să permită controlul oricăror contaminări potențiale și să faciliteze dezvoltarea unei vegetații durabile.

3.5.3.4 Sistemul iazului de decantare

Sistemul iazului de decantare constituie cea mai mare suprafață care va fi ocupată de Proiect în contextul necesarului total de teren. În momentul închiderii, barajul și îndiguirea vor modifica în mod semnificativ topografia văii Corna și vor schimba permanent modul și capacitatea de utilizare a terenului aferent.

La închiderea sistemului iazului de decantare, acesta va consta în principal din: taluzul aval al barajului iazului de decantare și suprafața aproape plată a sterilelor de procesare. Taluzul barajului principal va avea o înălțime de aproximativ 180 m (de la piciorul prismului aval la coronament) și o lungime finală a coronamentului de 1,1 km. Taluzul va avea o înclinare similară cu cea a versanților actuali ai văii, iar la închidere va fi acoperit cu sol care va asigura un mediu favorabil pentru dezvoltarea unui strat de iarbă și arbori.

Depozitul de sterile de procesare va ocupa aproximativ 300 ha. Stratul de sol final care va acoperi sterilele depozitate este proiectat astfel încât să fie evitate fenomenele de generare a apelor acide. Suprafața sterilelor de procesare va fi acoperită cu o cuvertură finală proiectată astfel încât să permită dezvoltarea unui strat de iarbă, în scopul restabilirii sistemului de pajiști din această zonă.

Crearea acestei platforme de mare suprafață în cadrul văii, va elimina limitările impuse utilizării terenului de înclinarea mare a pantelor, dând posibilitatea unei mai bune selectări a utilizărilor finale, inclusiv a oricăror combinații de utilizări productive, de conservare naturală sau recreaționale.

3.5.3.5 Stivele de sol vegetal

Stivele de sol vegetal vor fi îndepărtate și redistribuite odată cu încheierea exploatarea miniere. Solul cuprins în ampriza stivelor va fi refăcut și reînsămânțat pentru a fi redat utilizării inițiale, ca pajiște, fâneață sau pădure.

3.6 PROTEJAREA ECOSISTEMELOR TERESTRE ȘI ACVATICE

3.6.1 Situația actuală

RMGC a angajat consultanți internaționali pentru a conlucra cu specialiști români de renume internațională recunoscută, în vederea elaborării unui *Raport asupra condițiilor ecologice inițiale* pentru zona de studiu, document care va fi înaintat ca parte a studiului de impact asupra mediului. Suprafața avută în vedere de acest studiu a fost extinsă astfel încât să cuprindă limitele naturale ale bazinelor hidrografice Roșia, Corna, Abruzel și Săliște, precum și partea sudică a bazinului Văii Vârtoap.

Situația actuală este redată în sumar, în cele ce urmează.

Vegetația

Zona Roșia Montană cuprinde un larg spectru peisagistic și vegetal, ilustrat în *Planșa 3.3*. Factorii determinanți principali sunt reprezentați de topografie, materialul geologic parental și de climă. Date fiind aceste condiții, răspândirea diverselor asociații vegetale urmărește în general aranjamentul liniar al văilor și creștelor. De asemenea, modele de utilizare antropică par să urmărească în general aceeași configurație. Zona Proiectului constituie un exemplu clasic de interacțiune a mai multor factori. Variabilitatea naturală a habitatelor și ecosistemelor a fost fie redusă, fie accentuată în funcție de diversele utilizări ale terenurilor. Deoarece aceste interacțiuni s-au desfășurat în multiple forme pe parcursul a mai multe secole sau, probabil, milenii, este adesea imposibil să se mai separe factorul natural de cel de influență antropogenă asupra stratului vegetal.

Cercetările de teren au înregistrat prezența și aria de răspândire în cadrul zonei de studiu a 34 de tipuri specifice de asociații vegetale, împărțite în 11 categorii. Aceste categorii, localizate în zona industrială și în vecinătatea acesteia, includ:

- terase/pante/promontorii/zone stâncoase deschise;
- păduri de foioase;
- păduri de amestec;
- păduri de conifere;
- plantații cu specii forestiere: arbori și arbuști;
- pajiști de cultură;
- mlaștini;
- vegetație subacvatică de adâncime mică;
- vegetație acvatică plutitoare.

În timpul investigațiilor de teren au fost identificate 279 de specii de plante, incluzând 233 specii de erbacee, 23 specii de arbuști și 23 specii de arbori. În timpul cercetărilor de teren nu au fost identificate specii de plante clasificate ca amenințate, pe cale de dispariție sau protejate într-un alt mod.

Fauna terestră și acvatică

În zona Proiectului au fost identificate 82 de specii de păsări aflate în timpul perioadei de reproducere. O abordare prudentă a acestei observații ar putea conduce la presupunerea că toate aceste specii se înmulțesc în zona studiată. Cincizeci și cinci dintre speciile care se înmulțesc în zona Proiectului, sunt cuprinse în lista Convenției de la Berna (Anexa II). Șase specii prezintă un interes din punct de vedere al conservării speciilor, conform Directivei Uniunii Europene – „Păsări”, necesitând măsuri speciale de conservare ale habitatelor lor. Patru dintre acestea sunt specii de interes european privind conservarea speciilor, ale căror populații sunt concentrate în Europa (SPEC II). Cinci specii sunt cuprinse atât în lista Convenției de la Berna (Anexa II), cât și în listele Directivei Uniunii Europene – „Păsări”. Împreună cu cele patru specii clasificate ca SPEC II, rezultă un total de nouă specii

identificate în zona Proiectului, prioritare din punct de vedere al conservării. Aceste specii sunt: *Dendrocopos leucotos*, *Dendrocopos medius*, *Dryocopus martius*, *Lanius collurio*, *Lullula arborea*, *Otus scops*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Picus canus* și *Picus viridis*.

În zona Proiectului au fost identificate cinci specii de amfibieni și patru specii de reptile. O specie de amfibieni (*Hyla arborea*) și o specie de reptilă (*Podarcis muralis*) apar pe lista speciilor faunistice strict protejate (Convenția de la Berna – Anexa II), și ca specii "vulnerabile" pe listele Uniunii Internaționale pentru Conservarea Naturii (IUCN). *Salamandra salamandra*, *Bufo bufo* și *Anguis fragilis* apar de asemenea pe listele IUCN la aceeași categorie.

În timpul cercetărilor de teren din zona Proiectului au fost identificate douăzeci și una de specii de mamifere. Două specii de mamifere, ariciul răsăritean (*Erinaceus concolor*) și alunarul (*Muscardinus avellanarius*) apar ca specii "vulnerabile" pe listele IUCN.

Au fost studiate macro-nevertebratele acvatice din habitatele care se dezvoltă în râurile și lacurile din zona Proiectului și din împrejurimile acestuia. În plus, au fost aplicate mai multe tehnici cantitative de evaluare a calității biologice a acestor corpuri de apă.

Peștii (*Carp sp.*) au fost semnalati în lacurile locale din bazinele superioare ale văilor Roșia și Corna. Speciile de pești lipsesc în general din cursurile de apă locale, inclusiv din râul Abrud, datorită caracteristicilor fizico-chimice nefavorabile dezvoltării populațiilor piscicole.

Trăsături ecologice semnificative

Rezultatele studiului condițiilor de bază indică faptul că atât peisajul, cât și structura habitatelor au fost semnificativ influențate de activitățile umane. Deteriorarea zonei se referă la două mari categorii și anume: deteriorarea prin schimbări structurale ale peisajului și deteriorarea prin schimbări la nivelul ecosistemelor. Aceste schimbări sunt atribuite: activităților miniere curente și trecute și poluării aferente (incluzând scurgerile de ape acide); transformării sistemelor forestiere naturale în pajiști; așezărilor umane și pădurilor plantate; dezvoltării unor sisteme seminaturale (lacuri artificiale); exploatării resurselor regenerabile. Iazul de decantare din valea Săliștei reprezintă o astfel de zonă perturbată în care depunerea sterilelor de procesare a condus la dispariția habitatelor.

Astfel de activități au dus la schimbări semnificative în flora și fauna locală și, în consecință, numărul habitatelor de interes pentru conservare este redus.

În zona Proiectului există trei areale caracterizate de anumite trăsături ecologice și care pot fi considerate semnificative:

- Aflorimentele de roci de la Tăul Mare: localizate la nord-est de Roșia Montană, ocupă cele mai înalte puncte ale zonei Proiectului. Acest areal este format dintr-un amestec de habitate, incluzând pe cele de zonă stâncoasă deschisă care sunt unice în zona Proiectului. Aceste aflorimente asigură habitatul câtorva specii de erbacee, licheni, mamifere mici și păsări de pradă aparținând nivelului superior al lanțului trofic, cum ar fi *Buteo buteo*. Deși are o origine antropică, lacul Tăul Mare asigură un habitat pentru numeroase specii acvatice, incluzând raci și broaște, și constituind în același timp o sursă de apă pentru fauna sălbatică locală. Din punct de vedere al biodiversității și peisajului, acest areal reprezintă este cea mai importantă trăsătură ecologică a zonei Proiectului.
- Pădurea din valea Vârtoș: se găsește în vecinătatea părții de nord-vest a văii Roșia. Complexul de asociații vegetale include câteva dintre cele mai bune exemple de pădure foioasă de amestec din zona Proiectului, precum și o plantație de molid norvegian. Pădurea asigură habitatul pentru mai multe specii sensibile de păsări, dintre care se remarcă o populație stabilă de ciocănitori cum ar fi ciocănitoarea cu spate alb (*Dendrocopos leucotos*), ciocănitoarea pestriță (*Dendrocopos medius*), ciocănitoarea neagră (*Dryocopus martius*), ciocănitoarea sură (*Picus canus*) și ciocănitoarea (ghionoaia) verde (*Picus viridis*). Sunt prezente de asemenea, specii de amfibieni cum ar fi *Salamandra salamandra*.
- Pădurea de fag din valea Săliștei: bazinul superior al acestei văi conține cele mai întinse parcele continue de păduri de fag din zona Proiectului. Aceste parcele conțin cea mai mare

parte a speciilor de floră și faună asociate pădurilor de fag și reprezintă cele mai bune exemple de habitat autoregenerant de pădure din zona Proiectului. Suprafața întinsă și relativa izolare a acestor parcele asigură un habitat suficient pentru speciile sensibile de păsări, contribuind la diversitatea regională a habitatelor de pădure din vestul arealului ocupat de Proiect.

Amplasarea acestor zone în zona Proiectului poate fi identificată în *Planșa 3.3*.

3.6.2 Poluanți și activități care pot afecta ecosistemele terestre și acvatice

Tabelul 3.14, Tabelul 3.15 și Tabelul 3.16 de mai jos prezintă poluanții și activitățile care pot afecta ecosistemele acvatice și terestre pe parcursul fazelor de construcție, operare și respectiv, de închidere a Proiectului.

Faza de construcție

Tabelul 3.12 Poluanți și activități care pot afecta ecosistemele în timpul fazei de construcție	
Poluant / Activitate	Zona de impact / Caracteristici
Pierderea habitatului ca urmare a preluării de terenuri și schimbării folosinței acestora.	Preluarea terenului pentru cariere; halde de roci sterile; sistemul iazului de decantare; uzina de procesare; alte amenajări auxiliare.
Divizarea habitatului terestru și pierderea coridoarelor folosite de fauna sălbatică în urma preluării terenurilor și schimbării folosinței acestora.	În toată zona Proiectului, cu cel mai mare potențial de impact asupra coridoarelor folosite de fauna sălbatică din valea Corna.
Perturbarea faunei terestre prin zgomot, vibrații și impact vizual.	În zona Proiectului.
Degradarea habitatului terestru datorită depunerii de praf rezultat din activitățile miniere.	Zona tampon din jurul amplasamentului Proiectului cu potențial impact asupra vegetației.
Creșterea ratei mortalității datorită accidentelor rutiere.	Drumurile de acces și de transport.
Degradarea cursurilor de apă și a lacurilor ca rezultat al poluării și al debitelor scăzute.	Cursurile de apă din văile Roșia și Corna deja puternic afectate
Pierderea habitatelor ripariene datorită preluării terenurilor și schimbării folosinței acestora.	Sistemul iazului de decantare din valea Corna.
Reducerea locală a biodiversității datorită pierderii habitatelor acvatice și terestre.	În zona Proiectului; impact minim în zonele din amonte

Faza de operare

Tabelul 3.13 Poluanți și activități care pot afecta ecosistemele în timpul fazei de operare	
Poluant / Activitate	Zona de impact / Caracteristici
Perturbarea faunei terestre prin zgomot, vibrații și impact vizual.	În zona proiectului, cu cel mai ridicat potențial de impact în vecinătatea iazului de decantare, a carierelor și a drumurilor de transport.
Degradarea habitatului terestru datorită depunerii de praf rezultat din activitățile miniere.	Zona tampon din jurul amplasamentului Proiectului cu potențial impact asupra vegetației
Creșterea ratei mortalității datorită accidentelor rutiere.	Drumurile de acces și de transport.

Faza de închidere

Tabelul 3.14 Poluanți și activități care pot afecta ecosistemele în timpul fazei de închidere	
Poluant / Activitate	Zona de impact / Caracteristici
Refacerea habitatelor afectate.	În zona Proiectului, cu precădere în zona uzinei de procesare și a haldelor de roci sterile.
Reabilitarea habitatelor afectate.	Sistemul iazului de decantare din valea Corna.
Crearea de lacuri cu apă dulce, prin inundare.	Cariere: Cetate, Orlea, Jig

3.6.3 Măsuri de protejare a faunei și a florei terestre și acvatice

RMGC va dezvolta un *Plan de conservare a biodiversității* care va constitui o parte a studiului de impact asupra mediului. Acest plan va avea la baza legislația națională în vigoare și va ține seama de politicile operaționale relevante ale Grupului Băncii Mondiale, de directivele Uniunii Europene și de convențiile internaționale, în măsura în care acestea se aplică problemelor de conservare a biodiversității la nivelul Proiectului. Componentele cheie ale planului includ dezvoltarea unei baze cuprinzătoare de date privind mediul din zona ocupată de Proiect, managementul biodiversității, monitorizarea și educarea publicului.

3.7 PROTECȚIA AȘEZĂRILOR UMANE ȘI A ALTOR OBIECTIVE DE INTERES PUBLIC**3.7.1 Situația actuală**

Comuna Roșia Montană ocupă o suprafață de aproximativ 42 km², cuprinzând 16 localități cu o populație totală de 3865 de locuitori, conform recensământului din anul 2002. Cel mai mare sat din cadrul comunei este satul Roșia Montană. Patru localități din zona administrativă a comunei vor fi afectate și anume: Roșia Montană și Țarina situate pe valea Roșia, și Corna și Bunta situate pe valea Corna.

Singura localitate din raza orașului învecinat, Abrud (total populație în 2002: 6213), care va fi afectată de Proiect este Gura Cornei, unde numai zece gospodării ar putea fi direct afectate.

Topografia din zona Proiectului și din vecinătatea acesteia este dominată de valea Abrud care curge spre nord și care marchează limita de vest a Proiectului. Valea Abrud are ca afluenți de dreapta văile Corna și Roșia care curg de la est spre vest.

Văile râurilor au constituit căi tradiționale de transport, de-a lungul acestora construindu-se gospodării și localități. Punctele de confluență au devenit intersecții importante de drumuri și au constituit locul de amplasare a multor localități din zonă. Deoarece văile sunt înguste, orașele s-au dezvoltat după un model liniar. În zona joasă a văilor, unde terenul este relativ plan, construcțiile prezintă o densitate mare. Pe pantele abrupte ale dealurilor, casele sunt mai puține și mai răzlețe. Terenurile situate în partea inferioară a versanților sunt folosite în mod tradițional pentru producția de fân, iar cele din partea superioară pentru pășune, în timpul verii.

Așezările umane tind să se dezvolte de-a lungul acestor văi, aici găsim și cele mai dens populate zone. Organizarea și dezvoltarea așezărilor umane în zona Proiectului pare de asemenea rezultatul unei combinații de factori agro-climatici și industriali:

- cele mai multe gospodării au fost amplasate în partea inferioară a văilor, din vădite considerente de ordin climatic, dar și pentru că apa din pârâuri era necesară în cantități mari pentru spălarea aurului;

- gospodăriile care sunt (sau erau) orientate mai puțin pe activități miniere și mai mult pe agricultură, au avut tendința de a se situa în zonele mai înalte, ca de exemplu cele din Țarina; orientarea predilectă este către sud sau vest.

Populația comunei Roșia Montană este în scădere nu numai în perioada recentă (cca. -0,7% pe an între 1992 și 2002), ci și de-a lungul întregului secol 20. Rata natalității este scăzută, la fel ca și în restul României, rezultatul fiind o populație îmbătrânită, în categoria celor foarte vârstnici predominând femeile (văduvele). Numărul mediu de indivizi pe gospodărie este de aproximativ 3. Nivelul educațional, cu excepția populației vârstnice, este în general ridicat.

Roșia Montană

Localitatea Roșia Montană este o așezare dezvoltată longitudinal având două centre: Roșia Piață la est (piața principală a orașului) și Roșia Biserică la vest (cu centrul administrativ – primăria și sediul societății Roșiamin).

Alte gospodării țărănești sunt răspândite pe dealuri, locuitorii acestora fiind așa-numiții lăturenii. Ocupația lor de bază este cultura agricolă practică la un nivel de subzistență. De asemenea, în zona de fâneață există unele locuințe temporare pentru perioada de vară, ce cuprind clădiri cu o cameră (sălașe) și grajduri pentru vite.

Corna

Cătunele din valea Corna, sunt situate de-a lungul pârâului, începând din Tăul Cornei situat în bazinul superior, până la Gura Cornei, în apropierea orașului Abrud. Cele mai multe gospodării sunt răspândite pe dealuri și de-a lungul văii, singura concentrare de gospodării găsindu-se în zona Corna Centru, acolo unde se află și cele două biserici (greco-catolică și ortodoxă, cu cimitirele aferente). Nu există o rețea normală de drumuri, numai ulițe ce traversează terenurile, urmărind relieful neregulat.

Mijloace de trai

Cele două societăți principale ce asigură locuri de muncă pentru locuitorii din comuna Roșia Montană sunt Minvest și RMGC: în medie, în 25 % din gospodării există un angajat Minvest și în cca. 7 % din gospodării există un angajat RMGC. Angajatori importanți mai sunt statul și autoritățile locale.

Aproximativ 15 % din gospodării se declară ca fiind în principal ferme agricole. Cu toate acestea, aproximativ trei sferturi din gospodării cresc un număr variat de animale de fermă și aproximativ 90 % realizează o producție agricolă mai mult sau mai puțin însemnată.

Recoltele asigură un nivel de subzistență, fiind folosite în principal pentru consumul propriu, produsele comercializate fiind foarte puține. Principalele recolte obținute sunt fructele, pomii fructiferi fiind cultivați în aproximativ 85 % din gospodării, legumele (80 %), fânul (49 %) și nucile. Dintre gospodării, 74 % cresc păsări de curte, 33 % bovine, iar 38 % porcine. Cu toate acestea, mai puțin de 10 gospodării din întreaga comună își câștigă existența din creșterea animalelor. Laptele este consumat în gospodăria proprie, ca atare sau sub formă de unt, brânză sau smântână. Multe dintre gospodării sunt independente din punct de vedere al produselor din lapte și păsări de curte. O altă sursă de venit o reprezintă lemnul, acesta fiind comercializat pentru încălzire sau prepararea hranei și pentru producția de mobilă. Lemnul este folosit pentru încălzit în peste 99 % din gospodării și pentru prepararea hranei în aproximativ 60 %.

În aproape 50 % dintre gospodării trăiesc pensionari. Majoritatea pensiilor reprezintă echivalentul a 50 până la 100 dolari SUA pe lună. Pensiile văduvelor de mineri pot fi de numai 25 dolari SUA pe lună.

S-a determinat că venitul mediu anual pe locuitor este de 635 dolari SUA, ceea ce reprezintă numai o treime din produsul intern brut al României, pe cap de locuitor. Circa 1 % din locuitori trăiesc cu mai puțin de 1 dolar SUA pe zi, iar 7 % cu mai puțin de 2 dolari SUA pe zi.

Proiectul ar putea afecta 33 de activități comerciale. Cele mai multe dintre acestea sunt băcăniile sau magazine universale (16), baruri (4) sau o combinație a ultimelor două (3). Aceste afaceri sunt mici: 75 % au realizat în anul 2001 o cifră de afaceri mai mică de 5000 dolari SUA.

În ultimul an, 62 % dintre familii au avut unul sau mai mulți membri care au solicitat îngrijire medicală pentru boli grave. Cauzele îmbolnăvirilor includ riscurile profesionale (mai ales în minerit), o dietă bogată în grăsimi, stresul și alcoolismul. De asemenea, utilajele miniere și instalațiile de procesare a minereului sunt într-o stare tehnică necorespunzătoare, punând în pericol siguranța muncitorilor și prezentând riscuri pentru mediul înconjurător.

Pe scurt, zona cuprinde activități industriale depășite din punct de vedere tehnic și desfășurate într-un mediu rural, mijloacele de trai fiind asigurate din salariile obținute în sectorul minier și din activități agricole de mică amploare. Activitățile remunerate în natură joacă un rol semnificativ în contextul mijloacelor de trai ale populației. Angajarea în posturi oficial plătite este esențială, dar nu acoperă în întregime sfera mijloacelor de trai ale populației potențial afectate de Proiect, astfel încât activitățile agricole orientate către procurarea mijloacelor de subsistență capătă o importanță critică în cazul celor mai sărace pături ale populației din comunitate, în rândurile căreia predomină femeile pensionare.

3.7.2 Impactul Proiectului asupra oamenilor și bunurilor

Proiectul va aduce comunității beneficii economice și sociale, între acestea numărându-se reabilitarea zonelor și cursurilor de apă grav afectate, menținerea sau dezvoltarea locurilor de muncă, reconstrucția și modernizarea comunităților moderne într-un ambient îmbunătățit, creșterea semnificativă a resurselor financiare pentru autoritățile locale, precum și conservarea și dezvoltarea patrimoniului cultural și istoric. Discuțiile purtate arată că cei mai mulți locuitori din zonă, împreună cu reprezentanții aleși ai acestora speră ca Proiectul să îmbunătățească condițiile grele de viață din prezent, atât pentru cei care optează pentru strămutare sau relocare cât și pentru cei care vor rămâne în zona Proiectului sau în vecinătatea acesteia.

RMGC înțelege că reușita Proiectului este condiționată de protejarea așezărilor umane și a altor obiective de interes public din zona minieră și din jurul acesteia. Principalele planuri de protejare sunt:

- *Planul de acțiune pentru strămutare și relocare;*
- *Planul de management al patrimoniului cultural.*

Ambele planuri de management vor fi anexate raportului la studiul de evaluare a impactului asupra mediului și se vor conforma atât cu prevederile legislației naționale, cât și cu directivele, politicile și ghidurile internaționale, mai ales cu cele stabilite de Uniunea Europeană și de Grupul Băncii Mondiale.

În conformitate cu datele recensământului din 2002, numărul total de familii din comuna Roșia Montană era de 1362. Procesul de strămutare și relocare ar putea afecta numai 960 de familii. Dintre acestea, 613 familii locuiesc în satul Roșia Montană, 138 în Corna și 114 în gura Cornei, restul găsimându-se în localitățile Bunta, Țarina, Blidești și Săliștea. Gospodăriile rămase în jurul zonei de impact a Proiectului vor beneficia de protecție, conform celor prevăzute în cele două planuri menționate. RMGC va sprijini populația rămasă, în ceea ce privește conservarea patrimoniului cultural, păstrarea obiceiurilor și accesul la beneficiile rezultate ca urmare a dezvoltării economice a zonei.

3.7.2.1 Strămutare și relocare

3.7.2.1.1 Consultări publice

RMGC și-a dezvoltat propria strategie de strămutare și relocare bazată pe un studiu al prevederilor legale existente și al condițiilor socio-economice, precum și pe o consultare cu persoanele potențial afectate și cu reprezentanții aleși ai acestora, consultare care s-a dovedit esențială pentru succesul acestei acțiuni.

Inițial, în anul 2000 și 2001, dezbaterile publice erau organizate pentru a se discuta problemele legate de strămutare și compensare. Multe dintre persoanele potențial afectate de proiect și reprezentanții aleși

ai acestora au declarat că preferă o consultare în cadrul unor întâlniri individuale (până în prezent au avut loc peste 2000 întâlniri individuale). Astfel, RMGC a inițiat discuțiile individuale în mai 2002, organizând în același timp, consultări la nivelul comunității prin intermediul grupurilor de interes, ședințe publice și discuții cu reprezentanții aleși. RMGC a informat permanent publicul cu privire la planurile și activitățile propuse pentru strămutare și compensare prin publicarea unei "Gazete a Proiectului" care a circulat la fiecare familie potențial afectată (până în prezent s-au editat 11 numere), publicație prin care s-a sondat opinia comunității, modalitățile de acțiune fiind modificate în conformitate cu aceasta.

În plus față de consultările specifice legate de *Planul de acțiune pentru strămutare și relocare*, RMGC a inițiat și activități de consultare cu un caracter mai general, în cadrul procesului de evaluare a impactului asupra mediului, activități care se desfășoară și în prezent și care au constat în organizarea de seminarii tehnice la București și Alba Iulia, ședințe publice la Abrud și Roșia Montană și discuții în cadrul grupurilor de interes în diverse localități din zonă.

RMGC a deschis de asemenea, un Centru de informare comunitară în Roșia Montană unde se pot obține informații referitoare la Proiect, inclusiv consulta versiunea completă a *Planul de acțiune pentru strămutare și relocare*, și alte documente.

Planul de acțiune pentru strămutare și relocare este documentul prin care RMGC prezintă procedurile aplicate și acțiunile pe care le va întreprinde pentru atenuarea efectelor negative, compensarea pierderilor și asigurarea de beneficii pentru persoanele și comunitățile afectate de dezvoltarea unei exploatare miniere noi la Roșia Montană. *Planul de acțiune pentru strămutare și relocare* definește criteriile de eligibilitate, stabilește valoarea compensării pentru bunurile pierdute și descrie nivelele de asistență acordată pentru strămutarea și relocarea gospodăriilor afectate.

Planul de acțiune pentru strămutare și relocare a fost elaborat de RMGC în colaborare cu consultanți specializați, în conformitate cu legislația națională și cu politicile de strămutare recomandate de Grupul Băncii Mondiale. Elaborarea planului a început în anul 2001, iar etapele principale realizate au fost publicate în "Gazeta Proiectului" care a sintetizat principiile și progresele înregistrate în elaborarea documentației. *Planul de acțiune pentru strămutare și relocare* a fost oficial dat publicității în data de 31 ianuarie 2003 pe pagina de Internet a RMGC și la Centrul de informare a publicului din Roșia Montană.

3.7.2.1.2 Principii

Planul de acțiune pentru strămutare și relocare respectă legislația națională și politicile Grupului Băncii Mondiale cu privire la strămutare și relocare. Având în vedere că România avansează spre integrarea în Uniunea Europeană, strategiile specifice planului au fost analizate în vederea armonizării lor cu directivele Uniunii Europene. În afară de respectarea cerințelor impuse de legislația românească și în conformitate cu prevederile documentului Grupului Băncii Mondiale, *Ghidul Operațional, OP 4.12*, RMGC și-a asumat următoarele obligații:

- RMGC plătește compensări pentru toate proprietățile și bunurile afectate, la valoarea de înlocuire;
- RMGC implementează un pachet cuprinzător de măsuri de refacere a standardului de viață a familiilor dislocate.

Persoanelor afectate de Proiect li se oferă două posibilități:

- strămutare, adică primirea un nou lot de teren în unul dintre cele două amplasamente prestabilite și o casă la alegere dintr-un set de modele prezentate de RMGC; cele două zone de strămutare sunt situate astfel: una pe teritoriul comunei Roșia Montană și una în Alba Iulia;
- relocare, adică primirea unei compensații bănești în schimbul proprietății actuale, având libertatea de a se restabili oriunde doresc.

Infrastructura comunității și clădirile publice din Roșia Montană vor fi restabilite în zona de strămutare situată pe teritoriul comunei, respectiv în noul centru urban Roșia Montană (Piatra Albă). De asemenea, *Planul de acțiune pentru strămutare și relocare* are în vedere următoarele:

- proiectarea zonelor de strămutare va ține cont de necesitatea celor mai mulți locuitori de a practica activități agricole de mică amploare, ca sursă complementară de mijloace de trai;
- proiectarea locuințelor oferite persoanelor strămutate ia în considerare faptul că acestea ar putea dispune de resurse limitate pentru întreținerea lor;
- oferirea de diverse tipuri de locuințe pentru strămutare, atât tradiționale, cât și moderne;
- acordarea de asistență și instruire persoanelor afectate în vederea refacerii standardului de viață;
- desfășurarea întregului proces în condiții de transparență și cu consultarea celor afectați;
- în cazul unor activități comerciale afectate, acordarea de compensații pentru veniturile pierdute, în perioada necesară refacerii lor și acordarea de sprijin pentru refacerea acestora;
- punerea la punct a unui mecanism de soluționare a nemulțumirilor.

3.7.2.1.3 Relocarea

Pachetul de relocare conține:

- compensații bănești la valoarea de înlocuire a proprietăților și bunurilor afectate;
- asistență suplimentară în natură și bani pentru a facilita procesul de relocare în noua casă.

Valoarea despăgubirilor a fost stabilită astfel încât să permită proprietarilor înlocuirea în întregime a proprietății cu proprietăți echivalente, pe o rază de 250 km în jurul zonei Proiectului. În conformitate cu clauza referitoare la "valoarea de înlocuire" nu va fi luat în considerare nici un "coeficient de uzură" sau un alt factor de depreciere similar.

În ceea ce privește clădirile de locuit (cu excepția celor în construcție sau care nu sunt locuite), casele existente vor fi grupate în cinci categorii, luând în considerare și anumite trăsături specifice ale fiecărei case în parte. Anumite elemente din interiorul sau exteriorul unei locuințe vor fi compensate separat, conform criteriilor predefinite, la fel ca și anumite elemente imobile de pe lotul de casă (cum ar fi garduri sau cuptoare).

Ratele de despăgubire pentru terenuri sunt corectate în raport cu valoarea terenurilor pe o rază de 250 km în jurul Proiectului, pentru categorii corespunzătoare de teren. Tarifele de compensare sunt calculate pe baza valorii de înlocuire a terenului și pe costurile necesitate de refacerea culturii agricole sau utilizării terenului, în noul amplasament. Proprietarii vor primi compensații la un nivel care să le permită refacerea gospodăriilor și culturilor agricole în zona de destinație, ținând seama de valoarea recoltei pierdute la momentul mutării.

Terenurile împădurite sunt compensate pe baza metodei de analiză utilizată de Romsilva, care ia în calcul vârsta pădurii, cantitatea de lemn care poate fi tăiată în fiecare an, accesibilitatea pădurii și prețul de licitație al lemnului, înregistrat în tranzacțiile efectuate recent în zonă.

Pentru a proteja populația afectată de posibila reducere a valorii în monedă românească, toate valorile de despăgubire s-au stabilit în dolari SUA, sumele fiind achitate în lei la cursul de schimb al Băncii Naționale din ziua plății.

RMGC va plăti un ajutor bănesc pentru fiecare familie care trebuie să se mute, în funcție de numărul membrilor de familie. Această indemnizație este menită, pe lângă pachetele de compensare pentru strămutare sau relocare, să sprijine procesul de restabilire a gospodăriilor pe baze sigure. De asemenea, RMGC va pune la dispoziția fiecărei familii dislocate, două curse de transport efectuate cu un vehicul corespunzător transportului de bunurilor din gospodărie. De la caz la caz, RMGC va lua în calcul posibilitatea efectuării mai multor curse în cazul acelor persoane care au mai multe bunuri de mutat. Persoanelor li se permite, între anumite limite, să-și strângă recoltele existente. În plus,

persoanelor relocalate li se permite, între anumite limite, să recupereze materiale ușor transportabile, cum ar fi uși, ferestre, podele de lemn și anumite materiale din acoperișuri, din locuințele proprii.

3.7.2.1.4 Strămutarea

Pachetul de strămutare conține:

- înlocuirea proprietăților pierdute cu o casă, pe baza unei game de proiecte;
- acordarea de asistență suplimentară în scopul facilitării procesului de mutare într-o nouă casă.

Zonele de strămutare au fost investigate încă dintr-un stadiu timpuriu al dezvoltării Proiectului minier Roșia Montană, iar evaluările tehnice și ale consultării cu potențialii proprietari care urmează a fi dislocați și cu reprezentanții lor aleși, au avut ca rezultat alegerea următoarelor două amplasamente:

- Piatra Albă, în comuna Roșia Montană, o suprafață întinsă deasupra zonei Gura Roșiei, pe dealul dintre valea Roșia și următoarea vale către nord;
- Dealul Furcilor, o zonă întinsă, plană, nu departe de centrul orașului Alba Iulia.

În urma unor consultări cu caracter specific, RMGC a elaborat o strategie de detaliu cu privire la locuințe bazată pe următoarele principii:

- fiecărei gospodării care a optat pentru strămutare, i se alocă dreptul la un lot de folosință individuală și la o casă, corespunzător valorii compensației calculate conform tarifelor stabilite prin politica de strămutare pentru proprietățile și bunurile deținute;
- această compensație calculată va reprezenta bugetul pe care gospodăria strămutată îl are la dispoziție pentru a cumpăra un nou lot de folosință individuală și o nouă casă din gama disponibilă de proiecte de case și de suprafețe de loturi, fiecare dintre acestea fiind evaluată conform principiului "valorii de înlocuire" (pentru casele noi se aplică aceleași prețuri ca și pentru casele existente).

RMGC propune opt tipuri de case cu 1, 2, 3 și 4 camere, împreună cu lotul de grădină aferent. Acesta sunt redate în sumar în *Tabelul 3.15 – Tipuri de locuințe și loturi de strămutare puse la dispoziție de RMGC*.

În cazul în care locuința existentă are 4 sau mai multe camere și o suprafață construită de 140 m² sau mai mare, familia strămutată are dreptul să primească o casă nouă construită după comandă specială, proiectată de arhitecții RMGC pe unul dintre cele 3 loturi de casă de dimensiuni standard, cu condiția ca totalul costului să nu depășească valoarea totală a compensației.

În plus, persoanele strămutate vor putea alege între trei nivele diferite de finisaje interioare. Casele noi din Piatra Albă vor avea sisteme de încălzire și apă caldă cu lemne. Casele din Alba Iulia vor putea fi prevăzute cu sisteme de încălzire și apă caldă pe bază de gaz.

Vor fi respectate de asemenea, suprafețele minime pentru loturile de casă, în scopul asigurării spațiului necesar pentru construcție și în vederea conformării cu reglementările legale.

Tabelul 3.15 Tipuri de locuințe și loturi de strămutare puse la dispoziție de RMGC		
Tipul locuinței	Suprafața locuinței	Suprafață minimă a lotului de casă
O cameră (1 nivel)	65 m ²	300 m ²
O cameră (1 nivel)	88 m ²	490 m ²
Două camere (1 nivel)	88 m ²	490 m ²
Două camere (1 nivel)	107 m ²	442 m ²
Trei camere (1 nivel)	111 m ²	607 m ²

Tabelul 3.15 Tipuri de locuințe și loturi de strămutare puse la dispoziție de RMGC		
Tipul locuinței	Suprafața locuinței	Suprafață minimă a lotului de casă
Trei camere (1 nivel)	120 m ²	607 m ²
Trei camere (2 nivele)	139 m ²	415 m ²
Patru camere (2 nivele)	149 m ²	415 m ²

Se pot alege loturi de casă mai mari decât aceste suprafețe minime, din gama de loturi cu dimensiuni standard oferite de RMGC, cu condiția ca valoarea totală a compensației să permită gospodăriei strămutate acest lucru.

Celelalte componente ale pachetului de strămutare (indemnizația pentru restabilire, ajutorul de transportul bunurilor, recuperarea parțială a unor materiale și culegerea unor recolte) sunt aceleași ca în cazul relocării.

3.7.2.1.5 Pachetul pentru refacerea standardului de viață

Activități comerciale

Activitățile comerciale eligibile beneficiază de asistență în vederea restabilirii, indiferent dacă proprietarul optează pentru strămutare sau relocare, asigurându-se următorul pachet de refacere:

- despăgubiri pentru veniturile pierdute temporar ca urmare a mutării activității comerciale, în timpul perioadei de tranziție necesară pentru refacerea acesteia;
- despăgubiri bănești suplimentare pentru veniturile pierdute permanent în cazul acelor întreprinzători care nu ar mai avea capacitatea de a-și reface activitatea comercială datorită vârstei înaintate;
- despăgubiri bănești pentru obținerea de noi autorizații de funcționare;
- asistență acordată pentru mutarea echipamentelor și stocurilor;
- despăgubiri pentru veniturile pierdute temporar ca urmare a mutării activității comerciale;
- consultanță pentru refacerea activității comerciale;
- acces la împrumuturi și ajutoare financiare oferite din fondul RMGC pentru dezvoltarea întreprinderilor mici și dezvoltarea aptitudinilor profesionale (a se vedea în continuare).

Fondul de dezvoltare a competențelor și abilităților profesionale

În scopul de a ajuta la refacerea mijloacelor de trai ale persoanelor care, în noul context creat după strămutare sau relocare, își vor putea utiliza într-o măsură mai mică abilitățile profesionale, și în acord cu recomandările Băncii Mondiale privind relocarea, RMGC a instituit un Fond de dezvoltare a competențelor și abilităților profesionale, ca parte a unui program de instruire și educare de care vor putea beneficia toate persoanele dislocate din zona de impact a Proiectului.

Fondul de dezvoltare a competențelor și abilităților profesionale dă dreptul fiecărei familii să primească o sumă de până la 1000 dolari SUA în scopul acoperirii costurilor necesare pentru ca unul sau mai mulți membri de familie să urmeze un curs de instruire la alegere. Suma de 1000 de dolari SUA reprezintă nivelul maxim alocat pentru fiecare familie, indiferent câți membri ai acesteia necesită sprijin financiar în vederea instruirii.

Obiectivul Fondului RMGC pentru dezvoltarea competențelor și abilităților profesionale este acela de a oferi persoanelor din familiile afectate sprijin educațional în vederea îmbunătățirii propriilor șanse de ordin socio-economic, și în cazurile când acest lucru va fi util, să le sprijine în direcția inițierii oricărei activități comerciale din categoria celor eligibile pentru finanțare, ca parte a pachetului de refacere a standardului de viață.

Fondul de dezvoltare a competențelor și abilităților are un caracter complementar în raport cu Fondul pentru dezvoltarea întreprinderilor mici, ambele oferind mijloacele sigure pentru diminuarea oricărui risc de pauperizare ca urmare a relocării sau strămutării.

Fondul pentru dezvoltarea întreprinderilor mici

Acest fond de împrumuturi pentru dezvoltarea întreprinderilor mici este conceput să funcționeze prin intermediul unui sistem competitiv de micro-finanțare și sprijin în dezvoltarea unor mici activități comerciale. Acest fond este menit să sprijine în efortul lor de refacere și de creștere a veniturilor, persoanele dislocate de Proiect care doresc să-și întemeieze propria activitate comercială sau să o extindă pe cea existentă.

RMGC a rezervat un fond de 1 milion de dolari SUA, pe care îl pune la dispoziția persoanelor din zona de impact a Proiectului, în vederea acordării de împrumuturi pentru dezvoltarea de mici activități comerciale și pentru refacerea și/sau îmbunătățirea/extinderea celor existente. Programul de împrumuturi va constitui mijlocul de a instrui populația în domeniul gestionării creditelor și al conducerii propriilor mici întreprinderi. Fondul este considerat un mijloc important pentru refacerea veniturilor, îmbunătățirea condițiilor economice și integrarea familiilor dislocate în noile comunități.

Actualul *Plan de acțiune pentru strămutare și relocare* va asigura resursele necesare pentru dezvoltarea de competențe și abilități profesionale, precum și resursele financiare pentru crearea și dezvoltarea de activități comerciale, acestea constituind baza pentru atingerea obiectivului principal de reducere a impactului social și economic negativ asupra comunităților locale, ca urmare a dislocării acestora.

Politica de angajări

În perioada care precede strămutarea sau relocarea, RMGC asigură persoanelor afectate angajări pe termen scurt, acordând astfel un sprijin financiar pentru perioada de tranziție. În plus, a fost instituit un program de notificare a acestor persoane și a altor locuitori asupra posibilităților de angajare și a formalităților necesare pentru ocuparea posturilor de muncă disponibile în localitățile unde urmează să se mute cât și asupra disponibilităților care vor fi create de Proiect.

3.7.2.1.6 Sistemul de rezolvare a reclamațiilor

RMGC a instituit un sistem de soluționare a reclamațiilor în două instanțe:

- Departamentul de relații comunitare din cadrul RMGC, responsabil cu implementarea *Planului de acțiune pentru strămutare și relocare*, va numi și va angaja cu normă redusă o persoană care va analiza reclamațiile într-o primă fază, în conformitate cu procedurile stipulate în *Planul de acțiune pentru strămutare și relocare*;
- RMGC va angaja cu normă redusă o persoană care va juca rolul de observator și de mediator independent: orice reclamație care a primit în prima instanță un răspuns negativ sau o propunere nesatisfăcătoare de rezolvare din partea RMGC, poate fi înaintată mediatorului. În plus, mediatorul va elabora un raport trimestrial pe care îl va pune la dispoziția publicului.

Orice persoană de cetățenie română care se consideră nedreptățită poate să apeleze la instanțele judecătorești, fără a ține seama de existența acestui sistem.

3.7.2.1.7 Monitorizare și evaluare

Monitorizarea (internă) și evaluarea (externă) au următoarele obiective:

- monitorizarea situațiilor specifice sau dificultăților generate de implementarea *Planului de acțiune pentru strămutare și relocare* și a gradului de conformare cu acest plan;
- evaluarea pe termen mediu și lung a impactului cauzat de *Planul de acțiune pentru strămutare și relocare* asupra standardului de viață, asupra mediului, resurselor locale, precum și asupra dezvoltării economice și noilor așezări.

Monitorizarea va fi îndreptată asupra următoarelor aspecte:

- procesul de negociere și încheierea acordurilor;

- monitorizare socială și economică inclusiv refacerea standardului de viață și a locurilor de muncă;
- monitorizare tehnică;
- reclamațiile și sistemul de gestiune a acestora.

RMGC va elabora pe plan intern un raport anual de monitorizare care va fi dat publicității.

În esență, procesul de evaluare se va baza pe următoarele acțiuni:

- un chestionar similar cu cel din anul 2002 va fi completat de același eșantion de gospodării;
- sondajul principal efectuat în iulie 2002 va fi refăcut utilizând același chestionar și același eșantion de persoane;
- componenta de strămutare va fi evaluată în mod specific în raport cu indicatorii tehnici și socio-economici, utilizați pentru toate cele două amplasamente de strămutare;
- persoanele identificate ca dezavantajate vor beneficia de o atenție specială;
- sistemul de gestiune a reclamațiilor va fi de asemenea supus evaluării.

Evaluatorul va fi un consultant independent sau o organizație neguvernamentală cu experiență în domeniul planificării și implementării acțiunilor de strămutare sau relocare, dar fără o implicare prealabilă în Proiect. Rapoartele de evaluare vor fi făcute publice.

3.7.2.1.8 Implementarea

Organizarea procesului de implementare

RMGC își asumă o responsabilitate directă pentru implementarea *Planului de acțiune pentru strămutare și relocare* pe care îl va pune în practică cu personal și consultanți proprii. RMGC a înființat un Departament de dezvoltare comunitară subordonat unui director al RMGC responsabil cu relațiile comunitare. RMGC și-a întărit propriile resurse umane cu experți tehnici și personal extern recrutat în principal din cadrul a două firme de consultanță, Planning Alliance din Canada și Proiect Alba din Alba Iulia, România.

Departamentul de relații comunitare cuprinde opt compartimente:

- Compartimentul Topografie;
- Compartimentul Clarificări titluri de proprietate;
- Compartimentul Negocieri private;
- Compartimentul Negocieri instituționale;
- Compartimentul Achiziții proprietăți;
- Compartimentul Dezvoltare socio-economică;
- Compartimentul Baze de date
- Compartimentul Mutări și recuperare.

Personalul Departamentului de relații comunitare numără un total de 91 de angajați și consultanți.

Bugetul

Pentru implementarea *Planului de acțiune pentru strămutare și relocare* și pentru programele de dezvoltare comunitară, RMGC a alocat un buget de peste 60 milioane dolari SUA.

3.7.2.2 Patrimoniul cultural și conservarea acestuia

Încă de la începerea dezvoltării Proiectului, RMGC și-a asumat responsabilitatea pentru întregul set de probleme culturale specifice zonei Roșia Montană, astfel încât realizarea proiectului minier să se poată desfășura în conformitate cu legislația națională de profil.

Principalele documente legislative care privesc protejarea patrimoniului cultural în România sunt:

- *Legea nr. 378/2001* – principalul act normativ privind patrimoniul arheologic în România. Legea definește cadrul legal al cercetărilor arheologice de teren și formulează definițiile și reglementările privind protejarea zonelor de patrimoniu arheologic. Această lege definește de asemenea instituțiile și factorii cu drept de decizie în domeniul protejării patrimoniului arheologic și arhitectonic al României (*Legea nr. 378/2001 privind protejarea patrimoniului arheologic și declararea anumitor situri arheologice ca zone de interes național*, revizuită și completată prin *Legea nr. 462/2003*, intrată în vigoare în noiembrie 2003).
- *Legea nr. 182/2000* – principala lege care reglementează activitățile privind patrimoniul cultural mobil, definind cadrul legal de evaluare, clasificare, export etc. pentru obiectele de patrimoniu mobile. Legea prevede de asemenea, instituțiile și factorii cu drept de decizie în domeniul patrimoniului cultural mobil al României (*Legea nr. 182/2000 privind protejarea patrimoniului cultural național mobil*);
- *Legea nr. 422/2001* – care stabilește responsabilitatea proprietarului sau investitorului de a finanța cercetările arheologice necesare pentru emiterea certificatelor de descărcare de sarcină arheologică, precum și faptul că activitatea de conservare a monumentelor istorice trebuie coordonată de un specialist autorizat (*Legea nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice*).
- *Legea nr. 311/2003* privind Muzeele și colecțiile publice;
- Hotărârea de Guvern nr. 525/1996 privind aprobarea Regulamentului general de urbanism.

În vederea asigurării unui bun progres al proiectului de cercetare și protejare a patrimoniului cultural mobil sau imobil, RMGC a menținut legătura cu Ministerul Culturii și Cultelor. În acest context, RMGC a cooptat pe bază de parteneriat o serie de consultanți independenți și instituții, cu scopul de a demonstra posibilitatea stabilirii unui nou standard de cooperare între investitori majori, specialiști în cultură și administrația centrală a statului. Pe tot parcursul perioadei de dezvoltare a Proiectului au fost și vor continua să fie efectuate cercetări pe zone extinse, în subteran și la suprafață.

Programul de lucru s-a desfășurat atât în lucrările miniere subterane vechi, cât și prin săpături la suprafață. Lucrările au fost proiectate pentru a cerceta sistematic zonele din interiorul și din jurul perimetrului minier propus, acolo unde Proiectul va stabili fie construcția unei exploatare miniere noi, fie edificarea unor elemente noi de infrastructură. Au fost compilate ample documentații și date privind descoperirile arheologice, acestea aflându-se într-un proces de publicare. Fiind cel mai amplu program arheologic din țară și unul dintre cele mai importante din Europa de Est, programul a contribuit la formarea unor abilități și capacități noi ale arheologiei din România, inclusiv facilitarea unor schimburi între arheologii români și cei străini. Toate acestea au condus către o mai bună instruire și consolidare a instituțiilor cu responsabilități în conservarea și protejarea patrimoniului cultural național.

Acest parteneriat s-a bazat pe de o parte pe angajamentul companiei RMGC de a finanța toate lucrările de cercetare și studiile necesare și pe de altă parte, pe responsabilitatea asumată de Ministerul Culturii și Cultelor de a soluționa toate probleme organizatorice și de a asigura monitorizarea permanentă a programului.

În temeiul acestui parteneriat inițiat în anul 2000, RMGC a finanțat un studiu complex în vederea identificării arealelor cu vestigii arheologice și a monumentelor istorice din zonă care ar putea fi afectate de noul proiect minier. Au fost desemnați specialiști din cadrul Centrului de Proiectare pentru Patrimoniul Cultural Național din București și experți din cadrul Muzeului Național al Unirii din Alba Iulia în scopul realizării lucrărilor de cercetare. Aceste lucrări s-au concretizat într-o documentație

amplă prezentată membrilor Comisiei Naționale de Arheologie și Comisiei Naționale pentru Monumente Istorice.

3.7.2.2.1 Programul de cercetare a zonelor cu vestigii arheologice

Având în vedere importanța patrimoniului cultural național din zona Roșia Montană, precum și semnificația economică a proiectului de investiții, Ministerul Culturii și Cultelor, prin *Ordinul Ministrului Culturii și Cultelor nr. 2504 din 07.03.2001*, a instituit Programul național de cercetare “Alburnus Maior”.

S-au stabilit principalele obiective ale acestui program, după cum urmează:

- cercetarea exhaustivă a patrimoniului arheologic, inclusiv înregistrarea tuturor datelor obținute prin lucrările de săpături, urmată de publicarea rezultatelor;
- implementarea procedurii necesare pentru descărcarea de sarcină arheologică a amplasamentelor aflate în zona de impact a Proiectului;
- examinarea de către specialiști a galeriilor romane și medievale și prezentarea de soluții viabile pentru conservarea/restaurarea acestora, dacă este cazul;
- delimitarea zonei de protecție care va cuprinde segmente din galeriile vechi și monumente arhitecturale;
- elaborarea de studii arhitecturale și de documentații de amenajare a zonei;
- analizarea patrimoniului cultural intangibil prin lucrări de cercetare, cu accent deosebit pe etnografie și istoria orală.

Acest program național a fost organizat sub egida științifică a Comisiei Naționale de Arheologie și a Comisiei Naționale pentru Monumente Istorice, ambele fiind comisii specializate din cadrul Ministerului Culturii și Cultelor. Programul este coordonat de Muzeul Național de Istorie al României.

În anul 1999, a fost elaborat un program de cercetări arheologice sub autoritatea Comisiei Naționale pentru Arheologie și a Comisiei Naționale pentru Monumente Istorice din cadrul Ministerului Culturii și Cultelor. În anul 2000, o echipă de arheologi de la Muzeul Național al Unirii Alba Iulia a colaborat cu o echipă franceză de la Universitatea „Le Mirail” din Toulouse, efectuând o cercetare arheologică în subteran a tuturor siturilor de interes științific. În timpul primei vizite din 2000, echipa a stabilit perimetrul în care aveau să fie efectuate săpăturile din 2000-2004.

Prospecțiunea arheologică din 2000 a fost efectuată pentru a se asigura că siturile arheologice nu au fost deranjate înainte ca semnificația lor să fie stabilită. Au fost efectuate de asemenea evaluări în vederea identificării siturilor arheologice importante. O echipă din cadrul Muzeului Național al Unirii Alba Iulia și de la Centrul de Proiectare pentru Patrimoniul Cultural Național au efectuat o prospecțiune arheologică a tuturor siturilor de interes științific din zona de impact a Proiectului.

Programele de cercetare arheologică descrise în *subcapitolul 2.2.1.3* au fost concepute pe baza prospecțiunii de diagnosticare. Programele de cercetări din 2001, 2002 și 2003 au avut ca rezultat emiterea certificatelor de descărcare de sarcină arheologică pentru zonele carierelor Cîrnic și Cetate și pentru alte zone de suprafață, în conformitate cu legislația națională. Lucrările de cercetare continuă în zonele învecinate. Un pas esențial l-a constitui crearea unui inventar al vestigiilor arheologice importante care necesită măsuri de protejare.

3.7.2.2.2 Măsuri de protejare a bunurilor de patrimoniu cultural

În prezent se află în curs de elaborare un *Plan de management al patrimoniului cultural*. Acest plan este prezentat pentru analiză și comentarii mai multor entități implicate în Proiect și va fi inclus în volumul III al raportului la studiul de impact asupra mediului. Planul are în vedere activitățile de management care vor fi efectuate în fazele de construcție, operare și închidere a Proiectului, pentru a asigura experiența și resursele corespunzătoare în rezolvarea acestui aspect. Până la sfârșitul anului 2003, RMGC a cheltuit 6 milioane de dolari SUA în cadrul acestui efort, rămânând angajată pentru un

buget suplimentar destinat unui program privind patrimoniul cultural și arheologic, care se va desfășura pe toată durata Proiectului.

Programul Național de Cercetare “Alburnus Maior” va continua în anii următori. RMGC va continua să asigure sprijin financiar pentru activitățile de cercetare, protecție și conservare ale patrimoniului cultural național, mobil și imobil, în semn de recunoaștere a contribuției deosebite a acestui domeniu de activitate la dezvoltarea durabilă a comunității umane de la Roșia Montană.

Măsurile aplicate pentru protejarea și conservarea bunurilor de patrimoniu cultural, sunt prezentate în cele de mai jos.

Conservarea *in situ*

RMGC s-a angajat să conserve “*in situ*” mormântul dublu circular datând din perioada romană și descoperit în anul 2002 în zona Găuri-Hop. În vederea asigurării integrității acestui monument, s-a ridicat o structură de protecție temporară, până la realizarea unui proiect relevant de restaurare, finanțat în totalitate de către RMGC.

Supravegherea arheologică

Toate lucrările efectuate până în prezent de RMGC, constând în principal din investigații geologice și topografice, au fost puse sub regim de control arheologic. Specialiști din cadrul Muzeului Național de Istorie a României, precum și din cadrul altor instituții implicate au asigurat în mod permanent asistență profesională pe amplasamentele unde s-au efectuat lucrări care ar fi putut afecta terenul. RMGC s-a angajat să asigure controlul arheologic în zonă pe toată durata de desfășurare a proiectului minier.

Instituirea zonei protejate

În vederea instituirii zonei protejate din cadrul centrului istoric al comunei Roșia Montană, a fost elaborată o documentație de planificare zonală – aprobată de *Comisia Națională a Monumentelor Istorice* prin *Avizul nr. 61* din februarie 2002 și *Avizul nr. 178* din iunie 2002.

Zona de protecție cuprinde 33 de monumente istorice, intrarea în galeria Cătălina-Monulești și amplasamentul unui posibil muzeu al mineritului.

Va fi elaborat și înaintat autorităților competente Planul de urbanism zonal pentru zona protejată „Centrul Istoric Roșia Montană”.

Redeschiderea galeriei Cătălina-Monulești

RMGC a început lucrările de reabilitare a galeriei Cătălina-Monulești unde, în secolul 19, au fost descoperite faimoasele plăcuțe cerate romane. Datorită neefectuării unor lucrări de întreținere, galeria s-a surpat, fiind în prezent inundată. Expertiza efectuată de echipa franceză de arheologie minieră sugerează faptul că această galerie poate fi luată în considerare ca viitor spațiu muzeal accesibil publicului. Lucrările miniere necesare reabilitării au început în anul 2002, o echipă a RMGC continuând și în prezent lucrările de degajare a galeriei, sub coordonarea echipei franceze de arheologie minieră.

Muzeul mineritului

A fost propusă amplasarea unui nou Muzeu al Mineritului din Roșia Montană în centrul istoric al comunei. Planurile preliminare ale muzeului sunt deja elaborate, ca de altfel și un număr de studii specializate privind diverse tematici care vor fi incluse în acest muzeu. În perioada 2005-2006, specialiști din mai multe domenii relevante (arheologie, istorie, etnografie și științe naturale) vor putea efectua cercetări în diverse instituții de profil din Europa. RMGC va asigura suportul financiar pentru aceste acțiuni, conlucrând strâns cu Ministerul Culturii și Cultelor. Se anticipează că muzeul va putea fi amenajat cu sprijin din partea RMGC și întreținut printr-o formă de finanțare gestionată de comunitatea locală.

Clădiri istorice și protejarea acestora

Centrul comunei Roșia Montană cuprinde o serie de clădiri de interes istoric. Majoritatea acestor clădiri datează din secolul 19, reprezentând diferite perioade sau influențe arhitecturale austro-ungare. Aceste clădiri au fost listate și descrise în mod detaliat de specialiști, ca parte a unei acțiuni de conservare culturală inițiată de RMGC. Caracteristicile și elementele de interes ale acestor clădiri împreună cu măsurile specifice de conservare sugerate de RMGC, în colaborare cu autoritățile guvernamentale competente sunt tratate în *Planul de management al patrimoniului cultural*. RMGC evaluează conservarea anumitor clădiri istorice situate în comuna Roșia Montană, iar în 2004 a fost inițiat un program pilot de restaurare a patru clădiri istorice situate în Zona Protejată „Centrul Istoric Roșia Montană”.

3.8 GESTIUNEA DEȘEURILOR GENERATE PE AMPLASAMENT

Activitățile de exploatare minieră efectuate de RMGC vor genera un flux important de diverse tipuri de deșeuri care vor face obiectul unui cuprinzător *Plan de gestionare a deșeurilor*. Acest plan care va fi prezentat ca anexă la raportul privind studiul de impact asupra mediului și va descrie modalitatea în care RMGC va gestiona fluxul de deșeuri rezultate din activitățile miniere, în acord cu legislația specifică din România și directivele Uniunii Europene.

Planul de gestionare a deșeurilor va constitui un îndrumar al activității de pregătire și menținere a unui inventar detaliat al deșeurilor. Planul va avea de asemenea în vedere procesele coerente și sistematice de colectare, sortare, stocare și eliminare a deșeurilor, în conformitate cu un sistem de ierarhizare a gestiunii deșeurilor prin care, acolo unde este posibil, se încurajează minimizarea, reciclarea sau valorificarea deșeurilor, și mai puțin eliminarea acestora. În cazurile în care se apelează la contractori externi specializați în gestiunea deșeurilor, planul va menționa obligativitatea supravegherii și a efectuării de audituri, prin care să existe siguranța că acești contractori dețin un nivel de control corespunzător asupra propriilor activități.

Planul de gestionare a deșeurilor va fi sprijinit de mai multe planuri specializate (de asemenea incluse ca anexe la raportul privind studiul de evaluare a impactului asupra mediului) care au în vedere eliminarea, minimizarea și/sau managementul impactului asociat cu anumite fluxuri specifice de deșeuri, mai ales cu cele asociate în mod tipic exploatărilor miniere de mare amploare (de exemplu, sol vegetal, depozite de descopertă, roci sterile și sterile de procesare). *Planul de management al cianurii* are în vedere nu numai utilizarea în condiții de siguranță a reactivilor de procesare a minereului, dar și denocivizarea controlată și sistematică a produșilor reziduali de leșiere cianurică prezenți în turbureala de sterile de procesare. Acest proces de denocivizare este conceput să reducă concentrațiile reziduale de cianură în sterilele de procesare, sub nivelul prevăzut de normele internaționale impus și de proiectele anticipate de propunerea de directivă a Uniunii Europene. Denocivizarea va avea loc în incinta uzinei de procesare, înaintea transferării sterilelor de procesare în iazul de decantare. Sterilele de procesare denocivizate trebuie să respecte o serie de cerințe operaționale și norme privind depozitarea pe termen lung, specificate în *Planul de management al sistemului iazului de decantare*. Solul vegetal, depozitele de descopertă și rocile sterile vor fi gestionate în acord cu *Planul de închidere a activităților miniere și de refacere a mediului* și cu *Planul de gospodărire a apelor și de control al eroziunii* care vor descrie împreună măsurile de minimizare a potențialului de generare a apelor acide, a contaminării apelor de suprafață și a altor efecte potențiale ecologice negative, atât în condiții meteorologice normale, cât și în condiții extreme. Alte detalii privind metodele de management care vor fi aplicate acestor materiale sunt descrise în *subcapitolele 2.2.2, 2.2.3, și 2.2.4* ale prezentului Memoriu de prezentare a Proiectului.

Din punct de vedere al *Planului național de gestionare a deșeurilor*, fluxurile de deșeuri care vor fi generate în cadrul Proiectului Roșia Montană, pot fi în general împărțite în următoarele categorii: deșeuri menajere, deșeuri de producție și deșeuri speciale. Aceste categorii și sursele lor de producere sunt definite pe scurt în *Tabelul 3.16 Descrierea deșeurilor/categoriilor de deșeuri și planurile RMGC de gestiune aplicabile acestora*.

În ansamblu, *Planul de gestionare a deșeurilor* și planurile asociate, menționate în *Tabelul 3.16*, constituie componente ale unui plan general denumit *Planul de management de mediu și social*

întocmit pentru activitățile din cadrul Proiectului RMGC și inclus ca anexă la raportul privind studiul de evaluare a impactului asupra mediului. Fiecare plan va fi la rândul său susținut de o serie de proceduri operaționale standard, detaliate, care sunt sintetizate în *Manualul procedurilor operaționale standard de operare al RMGC*, a cărui elaborare, revizuire, aprobare, distribuție și reactualizare este controlată prin *Planul de management de mediu și social*. Distribuția altor documente specifice, controlul modificărilor, instruirea personalului și activitățile de înregistrare, asociate cu implementarea acestor planuri sunt la rândul lor avute în vedere prin procesele și procedurile definite în *Planul de management de mediu și social*.

Tabelul 3.16 Descrierea deșeurilor/categoriilor de deșeuri și planurile RMGC de gestionare a acestora

Categorie de deșeu	Descrierea deșeurilor/categoriilor de deșeuri și planurile RMGC de gestionare a acestora
<i>Deșeuri menajere</i>	<p><i>Deșeurile menajere</i> – sunt definite ca deșeuri nepericuloase provenind din activități casnice, precum și alte tipuri de deșeuri care prin natura sau compoziția lor sunt asimilabile celor generate din activități casnice. În cazul Proiectului Roșia Montană, se consideră că în această categorie intră deșeurile provenite de la birouri și cantină, deșeuri de la igienizarea spațiilor de lucru și nămol de la stația de epurare a apelor uzate menajere. Anumite tipuri de deșeuri menajere (cum ar fi deșeuri de ambalaje, baterii/acumulatori, deșeuri de echipamente electrice și electronice, anvelope uzate) sunt supuse unor reglementări suplimentare și sunt clasificate ca „deșeuri speciale”, după cum se arată în cele de mai jos. Deșeurile menajere vor fi gestionate în conformitate cu <i>Planul RMGC de gestionare a deșeurilor</i> și vor fi transportate către un depozit autorizat pentru astfel de deșeuri.</p>
<i>Deșeuri de producție</i>	<p><i>Deșeurile de producție</i> sunt definite pe larg în <i>Planul național de gestionare a deșeurilor</i> ca reprezentând totalitatea deșeurilor miniere și din alte industrii extractive, precum și din producția de bunuri, construcții sau agricultură. Deșeurile de producție includ deșeuri periculoase. În cazul Proiectului Roșia Montană, se consideră că deșeurile de producție includ și deșeuri nepericuloase, inerte, provenite din procesele tehnologice industriale asociate activităților de extracție minieră, conform celor descrise mai jos.</p> <p><i>Deșeurile periculoase</i> cuprind toate deșeurile periculoase sau toxice incluse în <i>Hotărârea de Guvern nr. 856/2002</i> din 16 august 2002, privind <i>evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase</i>. Deșeurile considerate ca având proprietăți periculoase și prevăzute de <i>Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 78/2000</i>, modificată și aprobată de <i>Legea nr. 426/2001, Anexa I E</i>, pot fi explozive, reactive, corozive, oxidante, inflamabile/foarte inflamabile, infecțioase, cancerigene, mutagene și/sau teratogene. Pe parcursul duratei de viață a minei, există posibilitatea generării unor mici cantități de deșeuri periculoase, cum ar fi: deșeuri de vopsele și solvenți, deșeuri de substanțe chimice utilizate la curățarea deversărilor, contaminate cu reactivi tehnologici sau substanțe specifice stației de epurare a apelor uzate menajere, stației de epurare a apelor uzate industriale sau proceselor din circuitul CIL. Toate uleiurile provenind de la echipamente electrice aferente lucrărilor miniere vechi și care sunt suspectate că ar conține bifenili policlorurați vor fi considerate deșeuri periculoase. Orice deversare a unor astfel de materiale va fi supusă unui proces corespunzător de neutralizare sau denocivizare; cu toate acestea, reziduurile operațiilor de curățare vor fi în continuare gestionate ca deșeuri periculoase. După cum se menționează în <i>Planul de gestionare a deșeurilor</i>, deșeurile periculoase vor fi depozitate temporar într-un spațiu special amenajat, până în momentul identificării unui depozit autorizat pentru astfel de deșeuri. Gestionarea deșeurilor rezultate din curățarea deversărilor de cianuri denocivizate este avută în vedere separat în <i>Planul RMGC de management al cianurii</i>.</p> <p><i>Deșeuri nepericuloase inerte</i> sunt definite ca deșeuri industriale altele decât cele rezultate din activități de extracție și decât cele încadrate într-o categorie specială, generate de activități de construcție sau miniere (de exemplu, deșeuri de la demolări) care nu vor suferi transformări fizice, chimice sau biologice semnificative. Deșeurile inerte sunt insolubile, nu ard și nu reacționează chimic sau fizic cu alte materiale, nu sunt biodegradabile și nu produc efecte negative asupra altor materiale cu care vin în contact astfel neconducând la creșterea gradului de poluare a mediului sau la afectarea sănătății oamenilor. Gradul de levigare și riscul de poluare al acestor deșeuri sau nivelul de ecotoxicitate al levigatului nu sunt semnificative și nu vor pune în pericol calitatea apelor de suprafață sau ale celor subterane, în conformitate cu <i>Hotărârea de Guvern nr. 162/2002, Anexa 1</i>. Deșeurile inerte nepericuloase vor fi gestionate în acord cu <i>Planul RMGC de gestionare a deșeurilor</i> și vor fi depozitate într-o facilitate RMGC special destinată acestui scop.</p>

Tabelul 3.16 Descrierea deșeurilor/categoriilor de deșeuri și planurile RMGC de gestionare a acestora

Categorie de deșeu	Descrierea deșeurilor/categoriilor de deșeuri și planurile RMGC de gestionare a acestora
Deșeuri speciale	<p>Termenul de <i>deșeuri "speciale"</i> se referă la anumite tipuri de deșeuri municipale sau de producție care deși nu sunt considerate deșeuri periculoase, intră sub incidența unor prevederi suplimentare ale legislației Uniunii Europene privind gestiunea deșeurilor. Din punct de vedere al <i>Planului național de gestionare a deșeurilor</i>, deșeurile speciale includ:</p> <p>Deșeuri de ambalaje; lemn, plastic, metal și mixte și compozite; acestea vor face obiectul unor acțiuni de minimizare și eliminare prevăzute de <i>Planul RMGC de gestionare a deșeurilor</i>.</p> <p>Uleiuri/vaseline uzate; în această categorie se includ lubrifianții minerali sau uleiurile industriale care au devenit improprie pentru utilizarea căreia i-au fost destinate¹. Uleiurile/vaselinele uzate vor face obiectul unui program de reutilizare/reciclare, în conformitate cu cerințele <i>Planului RMGC de gestionare a deșeurilor</i>.</p> <p>Baterii și acumulatori pe bază de plumb (acid); aceste deșeuri vor face obiectul unui program de reciclare în acord cu prevederile <i>Planului RMGC de gestionare a deșeurilor</i>.</p> <p>Reziduuri de la stația de epurare a apelor uzate industriale: nu se preconizează ca nămolul rezultat din stația de epurare a apelor uzate industriale să aibă proprietăți periculoase. De asemenea, acest reziduu va conține suficientă apă pentru a permite transportul său sub formă de suspensie către sistemul iazului de decantare, după cum se menționează în <i>Planul RMGC de gestionare a deșeurilor</i>, <i>Planul de gospodărire a apelor și de control al eroziunii</i>, și în <i>Planul de management al sistemului iazului de decantare</i>.</p> <p>Vehicule uzate; Se estimează că parcul de vehicule al RMGC și al altor transportatori va fi schimbat (vândut unor noi utilizatori) înainte de încheierea ciclului lor de serviciu. Astfel, acest flux de deșeuri va fi materializat numai de acele vehicule accidentate pentru care valoarea de reparație ar depăși pe cea de revânzare. Vehiculele avariate din această categorie vor fi valorificate ca fier vechi, după cum se menționează în <i>Planul RMGC de gestionare a deșeurilor</i>.</p> <p>Deșeuri de materiale electrice și electronice; echipamentele electronice uzate moral și defecte, precum și aparatele electrice vor face obiectul unui program de reciclare/reutilizare, în acord cu cerințele impuse de <i>Planul RMGC de gestionare a deșeurilor</i>.</p> <p>Anvelope uzate; anvelopele vehiculelor RMGC și ale altor transportatori vor fi reciclate (în vederea reșapării/reutilizării sau în scopuri energetice) sau utilizate în controlul eroziunii, în conformitate cu prevederile <i>Planului RMGC de gestionare a deșeurilor</i>.</p>

¹Nu va fi permisă introducerea în amplasamentul Proiectului a uleiurilor care conțin bifenili și trifenili sau alți componenți toxici sau periculoși; uleiurile contaminate care vor fi găsite pe amplasamentul lucrărilor miniere vechi vor fi izolate și depozitate ca deșeuri periculoase.

Tabelul 3.16 Descrierea deșeurilor/categoriilor de deșeuri și planurile RMGC de gestionare a acestora

Categorie de deșeu	<i>Descrierea deșeurilor/categoriilor de deșeuri și planurile RMGC de gestionare a acestora</i>
Deșeuri de categorie specială (continuare)	<p>Deșeuri medicale; deșeurile provenite de la posturile de prim-ajutor și punctele sanitare ale RMGC vor fi izolate și eliminate în acord cu prevederile <i>Planului RMGC de gestionare a deșeurilor</i>.</p> <p>Deșeurile miniere și cele provenite de la carierele de agregate (denumite în general deșeuri de extracție sunt direct generate prin procesul de extracție și procesare a minereului. În conformitate cu definițiile din <i>Propunerea de directivă a Parlamentului European și a Consiliului de gestionare a deșeurilor din industria extractivă</i> [2003/0107 (COD)], deșeurile de extracție constau din sol vegetal, depozite de descoperță, roci sterile și sterile de procesare. Acestea sunt definite în continuare, după cum urmează:</p> <p>Solul vegetal reprezintă stratul superficial de sol rămas după îndepărtarea buturugilor și a lemnului valorificabil); deși este clasificat ca deșeu, solul vegetal va fi depozitat în stive și păstrat în vederea reutilizării și revegetării porțiunilor de teren excavate, în faza de închidere a activității miniere. Managementul solului vegetal este avut în vedere de <i>Planul de gestionare a deșeurilor</i>, <i>Planul de gospodărire a apelor și de control al eroziunii</i> și de <i>Planul de închidere a activităților miniere și de refacere a mediului</i>.</p> <p>Depozitele de descoperță și rocile sterile (denumite în general „roci sterile”) sunt materiale care nu conțin minereu și care trebuie îndepărtate pentru a dezveli corpurile de substanță minerală utilă. Rocile sterile vor fi haldate și gestionate conform <i>Planului de gestionare a deșeurilor</i>, <i>Planului de gospodărire a apelor și de control al eroziunii</i> și <i>Planului de închidere a activităților miniere și de refacere a mediului</i>.</p> <p>Sterilele de procesare se definesc ca deșeuri solide care rămân după extragerea minereului și după procesele de denocizare a produselor de leșiere. Sterilele de procesare denocizate vor fi transportate sub formă de turbureală, depozitate în sistemul iazului de decantare și gestionate în conformitate cu <i>Planul de management al sistemului iazului de decantare</i> și cu <i>Planul de închidere a activităților miniere și de refacere a mediului</i>.</p>

3.9 GESTIONAREA SUBSTANȚELOR TOXICE ȘI PERICULOASE

A fost întocmit un plan cuprinzător, intitulat *Planul de intervenție în cazuri de avarie/accident*, care va fi anexat la raportul studiului de evaluarea a impactului asupra mediului și care se va referi la gestionarea materialelor consumabile toxice și periculoase, ca și a altor substanțe asociate activităților miniere. În tabelul 3.17 *Lista materialelor toxice și periculoase* este redată o enumerare preliminară a câtorva substanțe toxice și periculoase care vor fi utilizate pe parcursul celor trei faze de derulare a Proiectului (construcție, operare, închidere și dezafectare).

Tabelul 3.17 Lista materialelor toxice și periculoase	
Faza	Materiale toxice și periculoase preconizate
Construcție	<ul style="list-style-type: none"> • carburanți și lubrifianți (ex. motorină, benzină, uleiuri, vaseline, lichid de transmisie, lichid de frână); • antigel; • acid pentru acumulatori; • vopsele și solvenți; • pesticide și erbicide; • substanțe chimice de laborator; • gaze comprimate.
Operare	<ul style="list-style-type: none"> • combustibili și lubrifianți (ex. uleiuri, vaseline, lichid de transmisie, lichid de frână); • antigel; • acid pentru acumulatori; • reactivi tehnologici, incluzând: cianură de sodiu, acid clorhidric, metabisulfid de sodiu, sulfat de cupru și hidroxid de sodiu; • var nestins; • floculanți; • vopsele și solvenți; • pesticide și erbicide; • substanțe chimice de laborator; • gaze comprimate; • detonatori și încărcături explozive (ex. azotat de amoniu cu motorină și uleiuri – ANFO) și/sau emulsii
Închidere	<ul style="list-style-type: none"> • carburanți și lubrifianți (ex. motorină, benzină, uleiuri, vaseline, lichid de transmisie, lichid de frână); • antigel; • acid pentru acumulatori; • reactivi tehnologici, incluzând: cianură de sodiu, acid clorhidric, bioxid de sulf și hidroxid de sodiu; • var nestins; • floculanți; • vopsele și solvenți; • pesticide și erbicide; • substanțe chimice de laborator; • gaze comprimate; • detonatori și explozivi în vrac (ex. azotat de amoniu și motorină – ANFO) și/sau emulsii)

După cum se arată în *subcapitolul 3.8, Planul de management de mediu și social* definește o ierarhie a planurilor de management, unele dintre acestea fiind aplicabile gestionării substanțelor toxice și periculoase. Aceste planuri de management sunt:

- *Planul de intervenție în caz de avarie/accident* conține măsurile pe care RMGC le va aplica pentru prevenirea, pregătirea și reacția în situațiile de urgență care ar putea apărea pe amplasamentul minier. Acesta respectă prevederile Articolului 20 din *Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind Gestionarea deșeurilor și Legea nr. 106/1996 privind Protecția civilă*. Suplimentar, acesta se conformează cu prevederile Programului de mediu al Națiunilor Unite intitulat *Avertizarea și pregătirea pentru situații de urgență la nivel local*,

referitor la exploatările miniere, ale Directivei Consiliului Uniunii Europene 96/82/EC asupra controlului pericolelor de accidente majore transpusă în *Hotărârea de Guvern nr. 95/2003*, și cu ale celor mai bune practici de management utilizate în activitățile miniere de pe întreg globul.

Ghidurile și procedurile prevăzute în *Planul de intervenție în caz de avarie/accident* sunt proiectate să sprijine politicile companiei RMGC pentru minimizarea pericolelor potențiale asupra sănătății oamenilor, a bunurilor și a mediului. Planurile preliminare, măsurile pregătitoare, instruirile și aplicarea eficientă a procedurilor stipulate în Planul de intervenție al companiei RMGC au ca obiective minimizarea pericolelor potențiale și reducerea impactului potențial al activităților periculoase din timpul extracției și din timpul operațiilor de procesare a minereului, în cadrul exploatării miniere RMGC. *Planul de intervenție în caz de avarie/accident* este conceput pentru a fi aplicat împreună cu planurile de urgență comunitară, cu *Planul de management al cianurii*, *Planul de gestionare a deșeurilor* și cu alte documente asociate.

- *Planul de management al cianurii* descrie măsurile specifice pe care compania RMGC le va lua în vederea minimizării riscului asupra angajaților, comunității și mediului datorită utilizării cianurii în procesul de recuperare a aurului și argintului. Planul are în vedere detalii de proiectare, construcție și funcționare a secțiilor și componentelor exploatării miniere RMGC care includ capacitățile de încărcare și stocare a cianurii, utilizarea acesteia în procesul tehnologic, precum și distrugerea și depozitarea acestora în condiții de siguranță. Sunt avute în vedere programe riguroase de protecția muncii și de instruire a personalului angajat, acestea conținând planurile și procedurile de intervenție în cazul unor expuneri accidentale sau a unor pierderi de cianură. Planul scoate în evidență de asemenea, angajamentul companiei RMGC de a face publice orice informații referitoare la cianură. Se solicită de asemenea ca producătorul și transportatorul cianurii utilizate în procesul de producție să demonstreze că activitatea proprie se va desfășura în condiții de siguranță și preocupare față de protecția mediului. *Planul de management al cianurii* se va conforma cu *Codul internațional de management al cianurii pentru producerea, transportul și utilizarea cianurii în producția aurului* (International Cyanide Management Institute, mai 2002). Introducerea acestui cod va permite companiei RMGC să obțină certificarea de către instituții independente privind respectarea cerințelor prevăzute în acest document.

După cum s-a menționat, toate aceste planuri constituie elemente ale planului general al companiei RMGC intitulat *Planul de management de mediu și social* și vor fi susținute printr-o suită de proceduri operaționale de bază.

Trebuie de asemenea accentuat faptul că va fi folosită o gamă largă de structuri de retenție, construite în conformitate cu cele mai bune practici acceptate și având drept scop promovarea principiilor conținute în planurile menționate anterior, de reducere a potențialului impact provocat de utilizarea acestor substanțe asupra forței de muncă, a comunităților învecinate și a mediului.

Secțiile de producție ale companiei RMGC vor fi proiectate și construite la standardele și specificațiile ingineresti acceptate și în conformitate cu standardele internaționale, cu ghidurile producătorilor și cu toate reglementările din România (locale, regionale și naționale). În general, containerele în care ajung pe amplasamentul minier materialele periculoase sunt considerate ca sisteme primare de retenție, fiind astfel supuse standardelor internaționale de siguranță. Sistemele secundare de retenție vor include pardoseli de beton izolate, berme de retenție din beton, iazuri de retenție căptușite cu polietilenă de mare densitate și alte structuri corespunzătoare. Toate rezervoarele și conductele pentru soluții tehnologice vor fi confecționate din oțel, polietilenă de mare densitate sau din alte materiale compatibile cu substanțele care se vor stoca și manevra.

Prin aceste măsuri se vor institui zone de siguranță pentru stocarea materialelor și substanțelor chimice periculoase. Aceste materiale vor fi transferate între diferite puncte din cadrul amplasamentului minier prin intermediul conductelor, rezervoarelor, butoaielor și canistrelor. În timpul acestor transferuri există pericolul de producere a unor pierderi accidentale și/sau mici scurgeri. Pentru a reține aceste scurgeri înainte de a putea ajunge în sistemul de drenaj al apelor de

suprafață, va fi construit un bazin de colectare a apelor de suprafață, captușit cu geomembrană (polietilenă) și amplasat la o cotă minimă în aval, pentru a colecta orice apă de șiroire din arealul minier. Șanțurile de drenaj al apelor de suprafață din cadrul amplasamentului minier vor fi proiectate să direcționeze apele de șiroire către acest bazin. Apa colectată și reținută în bazin va fi ulterior pompată la uzina de procesare, ca apă tehnologică suplimentară, sau către bazinul iazului de decantare, de unde va putea fi amestecată cu apa din bazin și apoi recirculată la uzina de procesare ca apă de adaos.

Întreaga suprafață de procesare va fi prevăzută cu sisteme secundare de retenție din beton, având o capacitate de cel puțin 110% din cea corespunzătoare celui mai mare rezervor din aria de reținere, ca și din orice tubulatură de scurgere înapoi în rezervor. Bazinele colectoare vor fi prevăzute cu pompe de recirculare pentru orice tip de soluție, înapoi în procesul tehnologic. În punctele cheie ale sistemelor secundare de retenție vor fi instalate supape plutitoare și alte indicatoare de nivel pentru a identifica prezența acestor soluții și pentru a alerta operatorii din camera de control. Pompele pentru soluțiile tehnologice vor fi conectate la sisteme automate de oprire pentru a preveni orice pierdere în cazul defectării unei pompe din aval. Suplimentar, configurația sistemului secundar de retenție va permite să fie curățat de componente lichide și solide și denocivizat în funcție de necesități, fără deteriorarea sistemului și fără a genera pericole suplimentare pentru forța de muncă și pentru mediul înconjurător.

Exhibit 3.1 Traffic Census Locations (Rev C)

Exhibit 3.2 Soil Types (Rev C)

Exhibit 3.3 Vegetation Communities (Rev E)

4 ÎNCHIDEREA ACTIVITĂȚILOR MINIERE ȘI REFACEREA MEDIULUI

4.1 INTRODUCERE

Planul de închidere a activităților miniere și de refacere a mediului, elaborat pentru Proiect, va conduce la dezvoltarea unui plan de dezafectare a instalațiilor și de diminuare a impactului asupra mediului, odată cu oprirea operațiunilor miniere. Încetarea activităților miniere, graficul acesteia, garanția financiară necesară pentru refacerea mediului, precum și pregătirea unei strategii de dezafectare și reabilitare înaintea dezvoltării propriu-zise a Proiectului, fac parte integrantă din procesul de evaluare a impactului asupra mediului. Acest capitol descrie pașii care vor fi făcuți de RMGC în timpul fazelor operaționale și de închidere a Proiectului, în vederea reabilitării amplasamentului pentru închiderea finală.

O astfel de abordare a planificării miniere ține seama de faptul că o exploatare minieră reprezintă doar o activitate temporară, deși aceasta modifică suprafața topografică. În acest sens, o închidere adecvată a operațiunilor miniere este în acord cu conceptul de utilizare durabilă a resurselor minerale.

Principalul obiectiv al planului de închidere și al procesului de proiectare este acela de a asigura că impactul potențial asupra mediului, siguranței și sănătății oamenilor, asociat acestei închideri, împreună cu responsabilitățile financiare și legale asociate, sunt identificate într-un stadiu timpuriu și sunt minimizate ca urmare a acțiunilor întreprinse atât în timpul fazei de proiectare, cât și în timpul celei operaționale.

Obiectivele *Planului de închidere a activităților miniere și de refacere a mediului* din cadrul Proiectului Roșia Montană includ următoarele:

- continua protecție a sănătății și siguranței publice după închiderea minei;
- reducerea sau eliminarea impactului pe termen lung asupra mediului;
- reabilitarea terenurilor perturbate și promovarea unei utilizări productive a acestora;
- minimizarea, în măsura posibilităților, a sterilizării resursei minerale din zăcământ;
- stabilirea unei garanții financiare pentru a asigura finanțarea planului și activităților de închidere.

Legislația minieră din România prevede că emiterea unei Licențe de exploatare necesită pe lângă alte documentații necesare, depunerea și aprobarea unui plan de închidere a minei și de refacere a mediului, ca parte a procesului de autorizare, înaintea începerii construcției (*Legea Minelor nr. 85/2003 și Ordinul ministrului industriei și resurselor nr. 273/2001 pentru aprobarea Manualului de închidere a minelor*).

4.2 DESCRIEREA INSTALAȚIILOR ȘI A MĂSURILOR DE REABILITARE PROPUSE

Planul de situație propus pentru amplasamentul minier la sfârșitul fazei de operare și în primele stadii ale fazei de închidere sunt ilustrate în *Planșa 4.1 Planul de situație al amplasamentului în anul 19* și *Planșa 4.2 Planul de situație al amplasamentului în anul 21*. *Tabelul 4.1. Măsurile de reabilitare propuse pentru amenajările și instalațiile din cadrul Proiectului Roșia Montană* prezintă strategiile și măsurile de refacere a mediului aplicabile în cazul amplasamentului Roșia Montană. În acest tabel amenajările și instalațiile de pe amplasament sunt clasificate în două categorii:

- structuri amenajări și instalații care vor rămâne după închidere;
- construcții, amenajări sau categorii de impact care vor fi îndepărtate înainte de închidere.

Tabelul 4.1 Măsurile de reabilitare propuse pentru amenajările și instalațiile din cadrul Proiectului Roșia Montană	
Structuri, amenajări și instalații care vor rămâne după închidere	
1.	Toate gurile de galerii vor fi închise și securizate
2.	Lucrările miniere vor fi analizate de un inginer specializat care le va determina gradul de stabilitate. Orice suprafață perturbată sau posibil de a fi perturbată de astfel de lucrări va fi stabilizată sau închisă accesului.
3.	Culoarele de transport vor fi închise și revegetate în măsura în care acest lucru este compatibil cu utilizarea viitoare a terenurilor.
4.	Depozitele de deșeuri și alte amplasamente pentru managementul acestora vor fi reabilitate.
5.	Sterilele de procesare, haldele de roci sterile și stivele de material de descoperță vor fi reabilitate pentru a le asigura stabilitatea fizică permanentă și menținerea unor efluenți de bună calitate.
6.	Materialele sau condițiile create ca urmare a activităților miniere și care pot duce la generarea de ape acide sau levigarea metalelor grele, vor fi tratate în conformitate cu planul de management.
7.	Structurile de îndiguire vor fi expertizate din punct de vedere al stabilității în condițiile unor încărcări statice sau dinamice posibile, pentru a se asigura că materialele din aceste structuri sunt reținute în limitele zonelor de îndiguire și că utilizarea terenurilor este menținută în limitele prevăzute.
8.	Structurile de decantare, altele decât canalele de scurgere ale barajelor, vor fi îndepărtate sau scoase din funcțiune.
9.	Cursurile de apă și canalele de drenaj vor fi lăsate într-o stare care să reducă la minimum întreținerea ulterioară și care va fi compatibilă cu utilizarea viitoare a terenurilor.
10.	Terenurile perturbate vor fi revegetate după necesități.
11.	Amenajările și instalațiile tehnologice care vor putea fi utilizate de comunitatea locală vor fi predate autorităților competente pentru operare.
Construcții, amenajări sau categorii de impact care vor fi îndepărtate înaintea închiderii	
1.	Clădirile, liniile de înaltă tensiune, conductele și alte structuri construite vor fi demolate sau dezmembrate și îndepărtate de pe amplasament, în acord cu utilizarea viitoare a terenurilor, în modul în care aceasta a fost stabilită.
2.	Mașinile, utilajele și rezervoarele de stocare vor fi îndepărtate de pe amplasament, în conformitate cu utilizarea viitoare a terenurilor, în modul în care aceasta a fost stabilită.
3.	Structurile, fundațiile și dalele de beton vor fi îndepărtate sau acoperite cu sol și revegetate.
4.	Produsele petroliere, substanțele chimice și deșeurile vor fi depozitate în siguranță în cadrul amplasamentului sau îndepărtate.
5.	Explozibilii vor fi distruși sau îndepărtați de pe amplasament.
6.	Solurile din vecinătatea zonelor utilizate pentru stocarea și transferul produselor petroliere, substanțelor chimice, minereului, concentratelor și sterilului vor fi analizate din punct de vedere al contaminării, iar dacă se stabilește existența unei contaminări, va fi implementat un plan de management care va consta dintr-o evaluare a riscului și un plan de acțiune pentru soluri contaminate.
7.	Zonele perturbate vor fi revegetate, în funcție de necesități.

4.3 STRUCTURI, AMENAJĂRI ȘI INSTALAȚII CARE VOR FI PĂSTRATE DUPĂ ÎNCHIDERE

Următoarele structuri, amenajări și instalații care vor fi construite pentru realizarea activităților miniere se estimează că vor rămâne ca atare după închiderea activităților miniere pe amplasament:

- sistemul iazului de decantare;
- haldele de roci sterile;
- carierele;
- barajele și iazurile de gospodărire a apelor;
- amenajările importante de gospodărire a apelor de pe amplasament;

- drumurile de acces;
- stația de epurare a apelor uzate industriale;
- liniile de joasă tensiune și stațiile de transformare;
- sistemele de alimentare cu apă potabilă și tehnologică;
- instalația de epurare a apelor uzate menajere provenite de pe amplasament.

Măsurile specifice care vor fi implementate pentru fiecare din aceste zone, în vederea minimizării sau eliminării impactului asupra mediului și a stabilizării acestor amenajări pentru o închidere pe termen lung, sunt descrise în cele ce urmează.

4.3.1 Sistemul iazului de decantare

Odată cu încheierea perioadei operaționale a sistemului iazului de decantare, suprafața care conține sterilele de procesare va măsura aproximativ 300 ha, iar barajul iazului va avea o ampriză de aproximativ 68 ha.

Pregătirea pentru închiderea sistemului iazului de decantare va începe înainte de oprirea lucrărilor miniere, în ultimii ani ai fazei operaționale (astfel încât să se asigure realizarea obiectivelor propuse, în condiții eficiente din punct de vedere al costurilor). Sterilele de procesare vor fi depuse în așa fel încât să se favorizeze stabilizarea lor și să se reducă potențialul eroziunii datorate vântului și apei. În această perioadă, lucrările de pregătire vor include modificări ale sistemului de depozitare a sterilelor în vederea obținerii formei de relief finale. Suplimentar, în cursul perioadei operaționale va fi realizat și testat un sistem de bioepurare pasivă și semipasivă, în vederea epurării și descărcării pe termen lung a exfiltrațiilor din iazul de decantare situat în valea Corna.

Odată cu încheierea procesului de depozitare a sterilelor, conductele de transport și distribuție ale acestora vor fi spălate cu apă, iar aceasta va fi dirijată către iazul de decantare. Conductele vor fi dezmembrate în vederea reciclării ca materiale reutilizabile sau vor fi depozitate în spații special amenajate. Barja de repompare și conductele aferente vor fi păstrate în scopul pompării apei în aval de iazul de decantare, pentru a permite instalarea unui strat de sol pe suprafața bazinului de decantare. Apa din iaz va fi pompată către lacurile de carieră, unde va avea un efect benefic asupra lucrărilor de închidere. Scopul stratului de sol care va acoperi întreaga suprafață a iazului de decantare este de a:

- controla infiltrațiile provenite din precipitații, de a împiedica accesul apei la sterile și de a o dirija prin lucrări de profilare și șanțuri către canalul de scurgere al bazinului;
- reduce substanțial potențialul acestor sterile de a genera ape acide, prin controlul infiltrațiilor;
- reduce gradul de eroziune datorat vântului și apei;
- asigură un mediu prielnic creșterii vegetației;
- reduce impactul vizual odată cu restabilirea vegetației.

Odată cu stabilirea unui strat de sol vegetal nu va mai fi necesar un program pe termen lung pentru întreținere și inspecții. Cu toate acestea, covorul vegetal și sistemul de drenaj vor necesita monitorizare și un anumit grad de întreținere.

În stadiul dezvoltării finale, barajul iazului de decantare va avea o înălțime de aproximativ 180 m și va fi constituit în special din rocă sterilă. Prismul aval al barajului va fi construit în trepte, în vederea atenuării eroziunii și facilitării accesului la dispozitivele de control. Odată cu finalizarea terasării, prismul aval al barajului va fi acoperit cu sol și revegetat. Refacerea progresivă a mediului va fi inițiată în ultimii ani și se va realiza pe bermele finalizate ale barajului.

Barajul iazului de decantare va fi supus unei monitorizări permanente, prin analize instrumentale și inspecții pentru a se asigura integritatea și stabilitatea îndiguirii, în acord cu cerințele legale. Va fi construit de asemenea, un canal deversor care va debușa în valea Corna.

Bazinul secundar de retenție va fi păstrat pe parcursul fazei de tranziție către închidere în vederea colectării exfiltrațiilor din iazul principal de decantare. Aceste exfiltrații vor fi dirijate către sistemul de bioepurare pasivă și semipasivă. Astfel de sisteme de epurare sunt utilizate în prezent la mai multe mine din Europa, fiind recunoscute ca mijloace eficiente de epurare a exfiltrațiilor din sterile de procesare a minereului aurifer. Sistemul va fi proiectat, realizat și testat în perioada de operare, astfel încât va putea fi utilizat pentru descărcarea apelor de exfiltrație sau a apei din precipitații extreme. La încetarea operării, sistemul de epurare va fi configurat și optimizat pentru a răspunde cerințelor și debitelor estimate pentru faza de închidere.

4.3.2 Haldele de roci sterile

Roca sterilă rezultată din exploatarea carierelor va fi utilizată la construcția barajului sistemului iazului de decantare și a altor structuri de retenție. Conform actualei planificări, odată ce prima carieră va fi epuizată (cariera Cîrnic unde lucrările se vor încheia în anul 10), golul rămas va fi umplut cu roci sterile. Restul de rocă sterilă va fi depozitat în două halde.

La baza haldelor de roci sterile se va pune un strat de rocă dacitică proaspătă, de 1 m grosime, care va servi drept strat drenat. În timpul exploatării, scurgerile provenite de la halda Cetate, situată în valea Roșia, vor fi dirijate către iazul de colectare a apelor contaminate Cetate. Apele colectate vor fi pompate la stația de epurare a apelor uzate industriale pentru a fi epurate înaintea descărcării acestora în mediu. În mod similar, iazul de colectare a apelor contaminate Cîrnic va continua să funcționeze, iar apele colectate vor fi dirijate către stația de epurare a apelor uzate industriale.

Haldele de roci sterile vor fi construite în trepte de 30 m înălțime și 41 m lățime. Rocile sterile vor fi depozitate în halde pe întreaga durată a ciclului operațional de viață, limitând astfel posibilitatea aplicării simultane a măsurilor de reabilitare cel puțin până în ultimii ani.

La închidere, halda Cîrnic va fi reprofilată pentru a controla scurgerile de suprafață și pentru a le dirija către iazul de decantare. Apa din iazul de colectare a apelor contaminate Cîrnic va fi în continuare dirijată către sistemul de epurare a apelor uzate industriale, reprezentat inițial prin stația de epurare a apelor uzate industriale și ulterior prin sistemul de epurare al lacurilor de carieră. Halda va fi acoperită de un strat de sol vegetal și revegetată.

Apele drenate din halda Cetate vor fi în continuare dirijate către iazul de colectare cu același nume, cel puțin în primele stadii ale tranziției către perioada de închidere. După instalarea stratului de sol pe halda Cetate și în funcție de calitatea apei, scurgerile vor fi pompate sau canalizate către cariera Orlea sau cariera Cetate în care lucrările vor fi fost încheiate la aceea dată. Aceasta va oferi avantajul unui sistem pasiv de colectare. În momentul în care scurgerile vor întruni criteriile cerute pentru descărcare, acestea vor putea fi evacuate în valea Roșia.

4.3.3 Carierele

Bermele de contur din jurul carierelor vor servi siguranței publice și controlului accesului vehiculelor în incintele acestora. Construcția bermelor în jurul carierelor se va desfășura continuu pe parcursul fazei operaționale. Materialul folosit pentru berme va consta în general din rocă sterilă provenită de la exploatarea minieră. Bermele de siguranță vor fi îmbunătățite printr-o semnalizare de avertizare adecvată.

După încetarea activității miniere în toate cele patru cariere, sistemul de blocare al drenajului apei din cariere, situat în galeria 714 m va fi folosit pentru a descărca într-o manieră controlată apa din cariere, când acest lucru se va dovedi necesar. Utilajele miniere și cele de asecare vor fi îndepărtate. Drumurile interne din carieră (cu excepția celor din cariera Cetate, în care accesul va continua pe parcursul tranziției) vor fi blocate prin plasarea unor berme la intrarea în carieră. Pentru controlul accesului în cariera Orlea va fi utilizată o poartă cu sistem de închidere și o semnalizare de avertizare corespunzătoare.

Carierele Orlea, Cetate, Cîrnic și posibil, Jig vor forma un sistem hidrogeologic interconectat, unitar. Inundarea lacurilor de carieră va fi accelerată prin pomparea în faza de închidere a supernatantului din iazul de decantare către cariere. Restul inundării va fi asigurat de precipitațiile care vor cădea în bazinul hidrografic al carierelor și, într-o oarecare măsură, de exfiltrații de apă subterană. Scopul inundării va fi acela de a acoperi pereții carierelor, aceștia constituind surse potențiale de generare a apelor acide, prin spălare cu ape de șiroire și prin expunere la aerul atmosferic. Apa alcalină din iazul de decantare va asigura o tamponare inițială a pH-ului apei din lacurile de carieră.

În anumite cazuri vor fi permise descărcări ale apelor din lacurile de carieră, după o epurare prealabilă. Descărcările ar putea fi necesare pentru a împiedica deversarea necontrolată a apei din lacuri, către suprafață sau către sistemul apelor subterane. Această măsură va fi necesară menținerii bilanțului apei în aceste amplasamente, dat fiind faptul că rata de evaporatie este inferioară celei a precipitațiilor. Metoda și capacitatea cea mai adecvată pentru sistemul de epurare vor fi stabilite pe baza observațiilor privind ocurența apelor acide pe durata perioadei operaționale. Datele geochemice de până în prezent sugerează posibila apariție a unor ape acide, fiind luată în considerare necesitatea aplicării unui proces de epurare în perioada de închidere. Pe măsura umplerii sistemului de lacuri de carieră, chimismul apei va fi monitorizat, iar în cazul în care vor fi necesare descărcări, se va stabili dacă epurarea poate fi redusă sau chiar eliminată. Epurarea va fi efectuată cu ajutorul unei stații amplasată în vecinătatea carierei Orlea. Apa din sistemul lacurilor va fi pompată către stația de epurare prin intermediul unei pompe montată pe o barjă plutitoare în cariera Orlea. În perioada de umplere a carierelor, apa va fi rezultatul direct, fără a fi limpezită și cu exces de alcalinitate, în lacurile Cetate și Orlea. Aceasta constituie un efect al adăugării de var în sistemul lacurilor de carieră, în vederea reglării pH-ului și precipitării metalelor dizolvate. Cu toate acestea, volumele foarte mari de apă care trebuie epurată, impun anumite limitări acestei metode, astfel încât, în cazul unei descărcări de ape în valea Roșia, va fi necesară o epurare suplimentară. Reglarea parametrilor calitativi ai apei din lacuri va fi realizată prin epurarea unui debit evacuat controlat prin galeria 714 sau prin utilizarea unui sistem pasiv sau semipasiv de epurare, situat în aval de barajul Cetate. Cu toate acestea, în cazul în care parametrii chimici ai apei din lacuri o fac nepotrivită pentru aplicarea unor astfel de epurări, va fi utilizată stația pentru epurarea clasică.

Știința epurării apelor din lacurile de carieră avansează continuu, fiind dezvoltate metode *in situ* de ameliorare a calității apei, astfel încât aceasta să corespundă standardelor impuse descărcărilor în cursuri de apă. Aceste metode includ adăugarea de substanțe organice pentru a stimula activitatea bacteriilor reducătoare de sulf, precum și alte modalități biologice de epurare. În cazul în care astfel de metode vor fi corespunzător dezvoltate în perioada premergătoare închiderii, acestea vor putea fi aplicate cu succes în faza de închidere a activităților miniere și de reabilitare a mediului.

După cum s-a menționat mai sus, la încetarea activității din cariera Cîrnic, aceasta carieră va putea fi utilizată pentru depozitarea de rocă sterilă, pe durata ultimilor 5 ani de exploatare. Aceasta nu modifică abordarea deja expusă a închiderii miniere, deoarece prin inundarea carierelor se va crea un strat de apă acoperitor pentru rocile sterile depozitate în acest fel.

4.3.4 Barajele pentru gospodărirea apelor

Decizia asupra închiderii și reabilitării barajului și iazului de colectare a apelor contaminate Cetate va constitui obiectul unui acord cu autoritățile în drept și va depinde de situația concretă în care iazul nu va mai colecta scurgeri de ape poluate prin activități miniere sau ape acide, iar calitatea apelor colectate va permite deversarea acestora direct în pârâul Roșia. Apa colectată în iaz pe parcursul perioadei de închidere, va fi pompată către lacurile de carieră Orlea sau Cetate. În funcție de acordul încheiat cu autoritățile în drept se vor lua în calcul ca variante fie menținerea iazului ca zonă umedă, fie perforarea barajului. În acest ultim caz, toate zonele eventual expuse vor fi reprofileate astfel încât să se reducă potențialul de băltire a apei și să se refacă acolo unde este posibil, cursul original de apă. În această variantă, zona va fi revegetată strategic pentru ca iazul remanent să devină în timp acoperit cu vegetație naturală de zonă umedă.

În funcție de acordul încheiat cu autoritățile, se va permite ca iazul de colectare a apelor contaminate Cîrnic care reprezintă un corp de apă puțin adânc, să se acopere în mod natural cu depozite siltice și să susțină o vegetație de zonă umedă.

4.3.5 Amenajările pentru gospodărirea apelor din cadrul amplasamentului

După cum a fost descris în acest capitol, strategia de gospodărire a apelor pe perioada de tranziție dintre faza operațională și cea de închidere urmărește minimizarea potențialului de producere a apelor acide din haldele de roci sterile și din sterilele de procesare, prin instalarea unui strat de sol vegetal care să limiteze infiltrarea apelor de suprafață și a precipitațiilor, prevenind astfel contactul între apele curate și aceste depozite de sterile. Va fi efectuată monitorizarea apelor de suprafață și a celor subterane pentru a se asigura că apele potențial contaminate sunt dirijate către stația de epurare a apelor uzate industriale și că apele care întrunesc criteriile de calitate pentru descărcare directă sunt dirijate astfel încât să nu vină în contact cu apele potențial poluate, oriunde acest lucru este posibil.

4.3.6 Drumurile de acces

În general, drumurile de acces de pe amplasament vor fi păstrate în primii ani de după închidere, pentru a permite accesul în zonele de lucru supuse operațiunilor de reabilitare. Utilizarea drumurilor de acces pentru activități legate de închidere va fi restricționată prin porți și prin semnalizare corespunzătoare. Odată cu finalizarea majorității lucrărilor de închidere, podețele acestor drumuri vor fi desființate, iar drumurile vor fi nivelate sau profilate și revegetate. Anumite drumuri de acces vor fi păstrate, în funcție de planificarea utilizării terenurilor în faza post-minieră.

4.3.7 Stația de epurare a apelor uzate industriale

Stația de epurare a apelor uzate industriale va fi demontată într-un mod similar cu alte structuri uzinale, aceasta nemaifiind necesară pentru a asigura o epurare activă a apelor pe amplasamentul ocupat de această stație. În perioada de tranziție care corespunde închiderii minei, stația ar putea fi păstrată parțial sau în întregime și mutată lângă cariera Orlea. În noul amplasament, stația va fi utilizată pentru epurarea apelor din sistemul lacurilor de carieră.

4.3.8 Liniile de înaltă tensiune și transformatoarele

Liniile de curent electric de pe amplasament vor fi păstrate pe durata perioadei de tranziție sau închidere, atât timp cât va fi necesar pentru menținerea în funcțiune a stației de epurare a apelor uzate industriale. Dezafectarea va include îndepărtarea cablurilor și a stâlpilor în funcție de utilizarea planificată a terenurilor în faza post-minieră. În mod alternativ, liniile de medie și joasă tensiune vor putea fi predate distribuitorului local de energie electrică pentru dezvoltarea infrastructurii edilitare locale. Se consideră însă, că liniile de înaltă tensiune și transformatoarele vor fi îndepărtate în momentul închiderii.

Acolo unde va fi posibil, echipamentele electrice constând din transformatoare și contactoare vor fi îndepărtate și revândute. Transformatoarele electrice care nu pot fi valorificate, vor fi preluate de un transportator autorizat și depozitate într-un loc special amenajat.

4.3.9 Sistemele de alimentare cu apă potabilă și tehnologică

Necesarul de apă se va diminua în timpul închiderii, ca urmare a scăderii numărului de personal de pe amplasament și a încetării operațiunilor tehnologice. Cerința de apă potabilă ar putea fi satisfăcută prin angajarea unui antreprenor care va livra apa potabilă. Sistemul de alimentare cu apă potabilă va fi predat unei autorități locale sau va fi dezafectat, inclusiv conducta principală amplasată de-a lungul râului Abrud, până în valea Roșia.

4.3.10 Sistemul de epurare a apelor uzate menajere

În timpul exploatării, apele uzate de tip menajer rezultate de la birouri și alte amenajări aferente uzinei de procesare (de exemplu, apele uzate provenite de la grupurile sanitare, de la bucătărie și de la mașinile de spălat) vor fi dirijate către o stație de epurare a apelor uzate menajere, care va fi amplasată în cadrul uzinei de procesare. Efluentul epurat de la această stație va fi eliminat în conformitate cu practicile acceptate. În momentul închiderii miniere, stația locală de epurare a apelor uzate menajere va putea fi predată unei autorități locale sau va fi dezafectată. Dezafectarea va include golirea și curățarea tuturor bazinelor și conductelor, dezmembrarea și depozitarea acestora în cadrul unei facilități destinate acestui scop din afara amplasamentului. În cazul în care stația de epurare a apelor uzate menajere va fi dezafectată, aceasta va fi înlocuită cu altă stație mai mică, corespunzătoare numărului de personal rămas și în conformitate cu practicile uzuale și cu dispozițiile legale în vigoare.

4.3.11 Securitatea în cadrul amplasamentului

Întreținerea, paza și monitorizarea amplasamentului vor constitui activități continue pe durata perioadei de închidere. Operatorii uzinei de procesare vor întreține și stația de epurare a apelor uzate industriale.

Personalul însărcinat cu efectuarea întreținerii și monitorizării va fi familiarizat cu procedurile și protocoalele de securitate, precum și cu cerințele de raportare. Personalul va raporta orice problemă legată de securitate.

Securitatea în primii ani de închidere va fi de o importanță aparte, deoarece în cadrul amplasamentului se va găsi un număr variabil de antreprenori și muncitori, însă puțini lucrători minieri care să supravegheze amplasamentul. Măsurile de securitate vor include utilizarea porților care pot fi încuiate și a semnalizării adecvate, precum și un număr de puncte de control.

4.4 INSTALAȚII ȘI MATERIALE CARE VOR FI ÎNDEPĂRTATE ÎN PERIOADA DE ÎNCHIDERE SAU ÎNAINTE DE ACEASTA

Următoarele instalații și materiale vor fi dezafectate înaintea închiderii amplasamentului:

- uzina de procesare
- rezervoarele de stocare
- explozibili și substanțele chimice
- conductele de transport al sterilelor de procesare și sistemul de distribuție a acestora.

În paragrafele următoare sunt prezentate măsurile specifice care vor fi implementate în fiecare dintre aceste cazuri, în vederea minimizării sau eliminării impactului asupra mediului și în scopul stabilizării amenajărilor sau instalațiilor respective pentru o închidere de termen lung.

4.4.1 Amplasamentul uzinei de procesare

Se va implementa un control al stocului de materiale pentru a se asigura că stivele de minereu concasat și neconcasat vor fi epuizate în momentul opririi uzinei. Calitatea solurilor de pe amplasamentul uzinei, inclusiv cea a solului din substratul bazinului iazului pentru colectarea apelor de precipitații de pe acest amplasament, va fi verificată din punct de vedere al unei posibile contaminări. În cazul în care se identifică prezența unor compuși poluanți, aceștia vor fi neutralizați pe loc sau se va proceda la îndepărtarea solului contaminat în afara amplasamentului uzinei și depozitarea acestuia în depozite autorizate.

Cu excepția stației de epurare a apelor uzate industriale și a altor instalații tehnologice care vor fi predate autorităților locale, alte amenajări din cadrul uzinei cum ar fi împrejmirile, clădirile sau alte structuri mobile/portabile vor fi îndepărtate sau păstrate în vederea revalorificării. Utilajele din clădirile rămase vor fi îndepărtate în vederea recuperării, în timp ce alte structuri și fundații vor fi

demolate până la nivelul solului. Materialele de construcție vor fi recuperate în vederea reutilizării sau vânzării, după caz. Deșeurile vor fi îndepărtate și depozitate în cadrul unor facilități destinate acestui scop. Materialele inerte rămase vor fi îngropate, acoperite cu un strat de sol, iar zona respectivă va fi revegetată. Celula de depozitare a materialelor inerte va fi localizată într-o porțiune a haldei de roci sterile Cetate. În vecinătate va fi depozitat sol vegetal în vederea acoperirii acestei nișe în momentul închiderii.

Utilajele mecanice care vor fi utilizate în cadrul amplasamentului, incluzând excavatoare, încărcătoare frontale, basculante, sondeze, buldozere, autogredere, alte utilaje motorizate auxiliare sau echipamente mobile vor fi transferate către alte exploatări sau vândute. Utilajele fără valoare de vânzare vor fi valorificate ca fier vechi.

Utilajele tehnologice staționare, cum ar fi concasorul, moara semiautogenă și morile cu bile vor avea după toate probabilitățile o valoare de recuperare. Acestea vor fi scoase de pe fundațiile lor și vândute. Utilajele nerecuperabile vor fi verificate pentru a se asigura că toate componentele care conțin fluide au fost drenate și că acestea au fost depozitate într-o amenajare destinată acestui scop. Echipamentele și instalațiile vor fi apoi îndepărtate de pe amplasament în vederea vânzării ca atare sau ca fier vechi sau a depozitării într-un depozit special amenajat.

4.4.2 Rezervoarele de stocare

Se va institui un control riguros al stocurilor, astfel încât să se reducă la minimum conținutul rămas în rezervoarele de stocare la sfârșitul ciclului operațional al minei. Containerele mobile destinate transportului/stocării cianurii vor fi înapoiate furnizorului în vederea reutilizării. Rezervoarele pentru motorină, benzină, lubrifianti, precum și sistemele de distribuție aferente vor fi folosite în continuare în măsura în care va fi necesar, mai ales în primii ani ai perioadei post-închidere, când va fi repus în loc stratul de sol și când vor fi efectuate ample lucrări de excavare. Avantajele menținerii acestor rezervoare și sisteme de distribuție vor consta în utilizarea unei infrastructuri existente și posibilitatea de a reduce la minimum riscul unor scurgeri accidentale.

Toate rezervoarele vor fi dezafectate în acord cu reglementările în vigoare privind protecția mediului și siguranța personalului. Aceasta va implica utilizarea echipamentului de protecție, monitorizarea calității aerului și a gazelor evacuate, drenarea și transferul conținutului rezervoarelor, îndepărtarea oricăror reziduuri depuse în incintele de stocare, tăierea la cald sau la rece a rezervoarelor, îndepărtarea acestora de către un transportator autorizat și depozitarea într-o amenajare special destinată acestui scop. Multe dintre rezervoarele asamblate pe loc, incluzând rezervoarele CIL și îngroșătoarele, vor fi tăiate în bucăți și îndepărtate ca fier vechi. Se vor recolta probe de sol de sub rezervoare, care vor fi analizate pentru a confirma că nu există nici o contaminare reziduală.

4.4.3 Explozibili și substanțele chimice

Explozibili și substanțele chimice vor fi înapoiate furnizorului sau vor fi eliminate de către o societate autorizată. În ultimii ani ai perioadei operaționale vor fi implementate măsuri de control al stocurilor pentru a reduce cantitatea de explozibili/substanțe chimice rămasă în momentul închiderii. Magaziile de explozibili vor fi dezafectate.

4.4.4 Conductele de transport și sistemul de distribuție al sterilelor de procesare

Conductele de transport supraterane și sistemul de distribuție al sterilelor de procesare vor deveni inutile după încetarea activităților de procesare a minereului. Conductele vor fi spălate (apa rezultată va fi dirijată către iazul de decantare), demontate, tăiate la dimensiuni care să permită manevrarea și îndepărtate de pe amplasament.

Sistemul de repompare al sterilelor de procesare și conductele aferente vor fi îndepărtate după încetarea procesului de consolidare a sterilelor de procesare și după acoperirea acestora cu un strat de

sol. Sistemul de pompare va fi revândut, iar barja și conductele vor fi revândute sau dezmembrate în vederea reciclării.

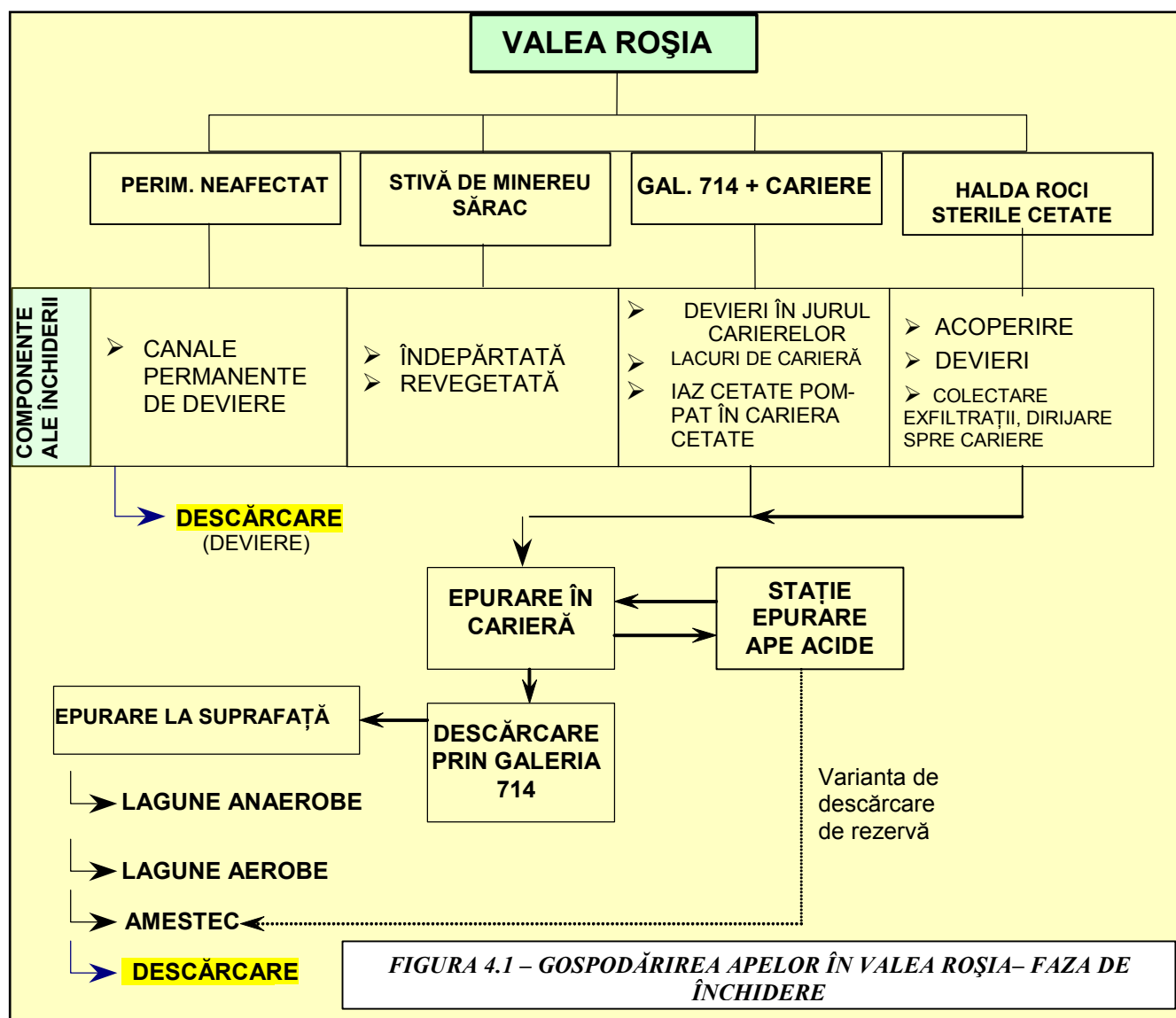
4.5 GOSPODĂRIEA APELOR ÎN FAZA DE ÎNCHIDERE

În faza de închidere vor fi necesare măsuri de gospodărire a apelor în ambele bazine hidrografice cuprinse în zona Proiectului. Accentul se va pune în continuare pe devierea apelor necontaminate în jurul instalațiilor miniere, pe colectarea și epurarea apelor poluate ca urmare a activităților miniere, în funcție de necesități. În faza de închidere, cele mai multe surse de ape acide care afectează în prezent văile Roșia și Corna vor fi fost înlăturate, iar acțiunile de gospodărire a apelor vor viza numai instalațiile construite ca parte a Proiectului propus. Avantajul va consta din faptul că aceste instalații vor fi realizate din structuri separate, simplificând efortul de gospodărire și epurare, în măsura în care acestea vor fi necesare. Un element important al acestei strategii care vizează toate instalațiile, îl constituie controlul surselor în urma activităților de închidere. De exemplu, stratul de sol care va fi depus pe suprafața iazului de decantare și pe haldele de roci sterile, va reduce semnificativ contactul dintre apă și materialele depuse în aceste depozite, reducând astfel și potențialul de formare și transport al apelor acide. Cu toate acestea, un astfel de control al surselor este rareori eficient 100%, astfel încât va fi necesară instituirea unui proces de gospodărire a apelor pe termen lung, atât pentru valea Roșia cât și pentru valea Corna. Strategia gospodăririi apelor din cele două bazine hidrografice, în faza de închidere, este prezentată în următoarele două subcapitole.

4.5.1 Gospodărire a apelor în valea Roșia

Componentele strategiei de gospodărire a apelor pentru valea Roșia, sunt ilustrate în *Figura 4.1 – Gospodărire a apelor în valea Roșia – faza de închidere a activității*. Devierea apelor în jurul zonei miniere va continua prin utilizarea unor canale de deviere permanente. Stiva de minere săracă va fi procesată către sfârșitul ciclului de viață al minei, iar suprafața ocupată de această stivă va fi revegetată. De aceea, apele din această zonă nu vor fi colectate. Cu toate acestea, apele acide reziduale pot continua să reprezinte o problemă în zona haldei de roci sterile Cetate și în carierele de extracție interconectate cu lucrări miniere subterane (sistemul lacurilor de carieră). Debitul de apă de la halda de roci sterile Cetate vor fi reduse substanțial prin punerea în loc a covorului vegetal, iar exfiltrațiile reziduale vor fi dirijate către sistemul de lacuri de carieră prin curgere gravitațională sau prin pompare. Principalul mijloc de epurare va consta dintr-o stație instalată în vecinătatea sistemului lacurilor de carieră, prin intermediul căreia se va adăuga lapte de var în lacuri. În momentul în care va fi necesară descărcarea apei din lacuri, aceasta se va face fie prin stația de epurare, fie prin galeria 714, cu epurarea apelor acide în sisteme biologice pasive sau semipasive bazate pe procese aerobe sau anaerobe. Metoda de epurare aleasă va depinde de calitatea apei din lacurile de carieră. Cu toate acestea, scopul va fi de a epura apele din carieră numai până la un nivel al calității acestora potrivit cu o descărcare printr-un sistem de epurare pasiv care va implica o întreținere redusă. Sistemul activ de epurare a apelor acide va fi menținut în funcțiune dacă acest obiectiv nu va putea fi atins. Efluentul epurat printr-una dintre metodele descrise se va amesteca cu alte debite de pe amplasament și va fi descărcat. Obiectivul pe termen lung va fi acela de a îmbunătăți calitatea apei în sistemul lacurilor de carieră astfel încât să se poată practica descărcări directe, fără epurare prealabilă.

Programul de monitorizare din perioada de închidere va avea în vedere stabilitatea chimică și fizică a mediului și condițiile biologice. Componentele specifice care vor fi măsurate, amplasamentele, parametrii, metodele și frecvența de măsurare sunt prezentate în *Tabelul 4.2 Cerințe ale monitorizării în perioada de închidere a Proiectului Roșia Montană*.

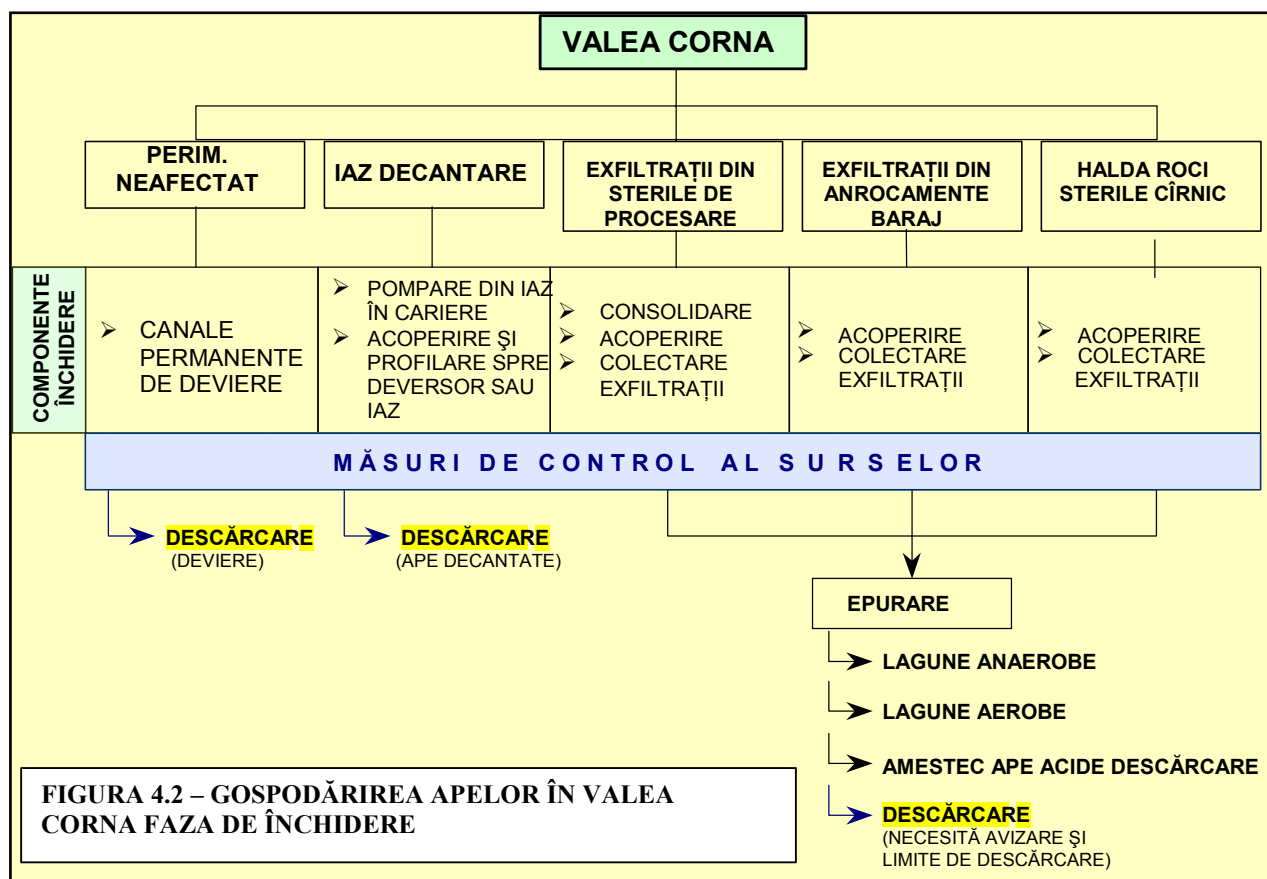


Sistemul lacurilor de carieră va fi obiectivul central al activităților de gospodărire a apelor din faza de închidere, în bazinul văii Roșia. Lacurile se vor forma în carierele de extracție după încetarea activității miniere. Datorită bilanțului pozitiv al apei pe amplasamentul Proiectului, lacul Orlea se va supraumple în lipsa unei gospodăririi corespunzătoare. Dacă galeria 714 nu va fi etanșată sau dacă nivelul apei nu va fi controlat sub cota galeriei, umplerea lacurilor va fi permisă numai până la cotă inferioară celei a galeriei. Dacă galeria 714 va fi astupată, supraumplerea va apărea la o cotă de aproximativ 745 m deasupra nivelului mării, peste marginile carierei Orlea. Peretele de etanșare al galeriei va fi prevăzut cu o vană care va permite descărcarea controlată a apei din sistemul lacurilor de carieră către sistemele exterioare de epurare pasivă sau semipasivă. Totodată, această vană va permite menținerea nivelului apei din lacuri sub cota marginilor carierei, cu o înălțime de gardă pentru stocarea apei din precipitații.

O componentă importantă a gospodăririi apelor din lacurile de carieră o constituie umplerea accelerată a acestora. Umplerea rapidă va reduce potențialul de generare a apelor acide prin submersia rocilor sursă pentru astfel de efluenți și va asigura continuitatea operațiilor de închidere, adică nu va exista un interval lung de timp între închidere și momentul în care va apărea necesitatea epurării apelor din lacuri.

4.5.2 Gospodărirea apelor în valea Corna

Strategia gospodării apelor în faza de închidere este ilustrată în *Figura 4.2 – Gospodărirea apelor în valea Corna – faza de închidere*. Componenta inițială a acestei strategii va fi pomparea apei din iazul de decantare în cariere. Această componentă va facilita atât închiderea sistemului iazului de decantare, cât și cea a carierelor de extracție. Ca urmare a acoperirii bazinului și barajului iazului de decantare cu un strat de sol vegetal, apele de șiroire din zona acestor amenajări vor putea fi descărcate direct în valea Corna. Canalele de deviere vor continua să deverseze în valea Corna. Vor exista în continuare exfiltrații din sterilele de procesare, barajul iazului de decantare și halda Cîrnic, dar cu debite mult reduse datorită măsurilor de control al surselor aplicate în faza de închidere. Aceste exfiltrații reziduale vor fi epurate și descărcate prin sistemul de epurare localizat în aval de iazul de decantare și realizat încă din faza operațională. Această descărcare va necesita autorizare din partea autorităților în drept.



4.6 MONITORIZAREA ÎN FAZELE DE ÎNCHIDERE ȘI POST-ÎNCHIDERE

Modificările potențiale ale parametrilor fizici, chimici și biologici din zonele învecinate Proiectului Roșia Montană vor fi monitorizate pe parcursul perioadelor de construcție, de operare și de închidere. Monitorizarea mediului după încheierea activităților miniere va fi necesară pentru a confirma implementarea corespunzătoare și eficacitatea măsurilor de remediere luate. Monitorizarea va fi efectuată sub supravegherea personalului minier și va include:

- inspecții de mediu în perioadele active ale fazei de închidere;
- colectarea/analiza datelor de monitorizare.

Personalul minier va vizita cu regularitate amplasamentul pentru a inspecta perimetrul aferent exploatării miniere în timpul perioadei de închidere și va fi informat asupra obiectivelor programului de monitorizare. Personalul va fi instruit să identifice zonele problematice (de exemplu, zonele în care nu s-a efectuat revegetarea, zone care manifestă semne de stres fizic, eroziune sau instabilitate) care pot apărea între perioadele de monitorizare regulată. După închiderea finală, amplasamentul va fi inspectat în mod regulat de personal calificat. Aceste inspecții vor fi conduse în acord cu procedurile prevăzute de *Planul de management social și de mediu* care va fi dezvoltat ca parte integrantă a procesului de evaluare a impactului asupra mediului. Inspecțiile vor continua până în momentul în care se va stabili că obiectivele etapei de închidere au fost atinse.

Programul de monitorizare din perioada de închidere va avea în vedere stabilitatea chimică și fizică a mediului și condițiile biologice. Componentele specifice care vor fi măsurate, amplasamentele, parametrii, metodele și frecvența de măsurare sunt prezentate în *Tabelul 4.2 Cerințe ale monitorizării în perioada de închidere a Proiectului Roșia Montană*.

4.6.1 Planul de intervenție în caz de avarie și/sau urgențe

RMGC va implementa un Plan de intervenție în caz de avarie/accident care va conține măsurile pentru prevenirea, pregătirea și intervenția în cazul unor situații de urgență care pot apărea pe amplasamentul Proiectului. Planul va fi în acord cu cerințele articolului 20 din *Ordonanța de urgență nr. 78/2000* privind *gestiunea deșeurilor* și cu *Legea nr. 106/1996* privind *Protecția civilă*. Planul se va conforma, de asemenea cu *Programul de pregătire pentru situații de urgență la nivel local* elaborat de Națiunile Unite pentru domeniul minier și cu *Directiva Uniunii Europene 96/82/EC* privind *controlul pericolelor majore de accident*. Planul va cuprinde cele mai bune practici de management, tipice pentru exploatări miniere de clasă mondială. *Planul de intervenție în caz de avarie/accident* va sprijini și alte politici ale RMGC privind minimizarea pericolelor potențiale la adresa sănătății oamenilor, a bunurilor și a mediului. Planificarea, măsurile preventive, instruirea și aplicarea eficientă a procedurilor definite de acest plan au drept scop minimizarea pericolelor potențiale și reducerea impactului posibil al operațiunilor periculoase din cadrul exploatării miniere și al uzinei de procesare. *Planul de intervenție în caz de avarie/accident* va fi conceput pentru a fi implementat în corelație cu Planul de urgență comunitară și va oferi autorităților locale, personalului de intervenție, societăților comerciale locale și locuitorilor, un îndrumar asupra pregătirii pentru situații de urgență și asupra procedurilor de intervenție care vor fi aplicate în cazul unei avarii la una din instalațiile RMGC sau al altor evenimente de urgență cu care comunitatea s-ar putea confrunta și care ar putea avea un impact asupra mediului și comunităților umane.

Tabelul 4.2 Cerințe ale monitorizării în perioada de închidere a proiectului Roșia Montană

Componentă	Amplasament	Parametri	Metode	Frecvența
STABILITATEA FIZICĂ				
Carierele Cetate, Cîrnic, Jig și Orlea	Șanțuri / berme / garduri / semnalizare în jurul carierelor	Acces	Inspecții vizuale ale stării generale	Inspecții de rutină în timpul construcției; inspecții anuale în timpul fazei de închidere. Frecvența se poate modifica în funcție de datele concrete.
	În cadrul carierelor	Stabilitatea versanților	Inspecții vizuale ale fracturilor de tensiune, semnelor de deteriorare, șanțurilor de eroziune; supraveghere a deplasărilor în taluz și a nivelelor hidrostatice	
Haldele de steril Cetate și Cîrnic și alte zone de depozitare a deșeurilor	Șanțuri / berme / garduri / semnalizare	Acces	Inspecții vizuale ale stării generale a zonelor de depozitare	Inspecții vizuale ale stabilității, eroziunii și procesului de revegetare
	Halde și alte zone de depozitare a deșeurilor	Stabilitatea versanților	Inspecții vizuale ale fracturilor de tensiune, semnelor de deteriorare, șanțurilor de eroziune și ale procesului de revegetare	
	Halde și alte zone de depozitare a deșeurilor	Stabilitatea straturilor de acoperire	Inspecții vizuale ale șanțurilor și suprafețelor de eroziune, conurilor de dejecție și ale procesului de revegetare	
Iazul de decantare și structurile de gospodărire a apelor	Șanțuri / berme / garduri / semnalizare	Acces	Inspecții vizuale ale stării generale	Inspecții de rutină anuale. Frecvența inspecțiilor va fi redusă în perioada post-închidere
	Șanțuri, canale de scurgere și alte structuri ale barajelor	Stabilitate fizică	Inspecții vizuale ale fracturilor de tensiune, semnelor de deteriorare, șanțurilor de eroziune, gradului de eroziune eoliană, deformării taluzurilor, procesului de revegetare, petelor de exfiltrație, ratelor de sedimentare. Nivelele de apă în zona de colectare	Inspecții de rutină în perioada de construcție. Frecvență anuală a inspecțiilor în perioada post-închidere, în funcție de analiza rezultatelor
Barajul iazului de decantare	Sistemul iazului de decantare	Stabilitate fizică	Instrumente de măsură și control (piezometre cu fir, posturi de supraveghere și inclinometre) instalate în vederea determinării nivelului freatic și a mișcărilor laterale.	Citiri ale înregistrărilor și evaluări trimestriale

Tabelul 4.2 Cerințe ale monitorizării în perioada de închidere a proiectului Roșia Montană

Componentă	Amplasament	Parametri	Metode	Frecvența
STABILITATEA CHIMICĂ				
Calitatea apelor de suprafață	Punctul de evacuare al sistemului secundar de retenție	Urmează a fi stabiliți în faza de operare: parametri relevanți fizico-chimici generali și conținutul în metale, pe măsură ce zona este reabilitată	Probe momentane	Ca și în faza operațională, dar cu o frecvență scăzută (sezonieră sau anuală) pe măsura reabilitării zonei
Descărcări din zona iazului de decantare				
Zonele de depozitare a rocilor sterile și iazurile de colectare a scurgerilor din haldele de steril	Punctul de evacuare al iazurilor de colectare (sau șanțul de drenaj când iazul va fi desființat)	Urmează a fi stabiliți în faza de operare: parametri relevanți fizico-chimici generali și conținutul în metale, pe măsură ce zona este reabilitată	Probe momentane	Ca și în faza operațională, dar cu o frecvență scăzută (sezonieră sau anuală) pe măsura reabilitării zonei
Cariere inundate	Cariere inundate	Parametri generali fizico-chimici și măsurători ale conținutului de metale (sau pe baza datelor din faza operațională, după caz)	Probe compozite integrate pe toată înălțimea coloanei de apă	Sezonier cu frecvență și număr de parametri redus pe măsură ce calitatea apei din lacurile din cariere se va stabili.
Calitatea apelor subterane:	În funcție de faza operațională	Compoziție chimică generală, metale și fosfor total (sau pe baza datelor din faza operațională, după caz)	Recoltări de probe din foraje de monitorizare selectate în conformitate cu protocoalele stabilite	Datele vor face obiectul unei analize anuale pe baza rezultatelor acumulate
Calitatea apelor subterane în aval de haldele de steril				
Calitatea apelor subterane în aval de barajul iazului de decantare	În funcție de faza operațională	Compoziție chimică generală și metale (sau pe baza datelor din faza operațională, după caz)	Recoltări de probe din forajelor de monitorizare selectate în conformitate cu protocoalele stabilite	Datele vor face obiectul unei analize anuale pe baza rezultatelor acumulate

Tabelul 4.2 Cerințe ale monitorizării în perioada de închidere a proiectului Roșia Montană

Componentă	Amplasament	Parametri	Metode	Frecvența
MONITORIZAREA BIOLOGICĂ				
Ecologia acvatică	văile Roșia și Corna, în funcție de faza operațională	Calitatea apei determinată în urma monitorizării stabilității chimice și a condițiilor de habitat acvatic	Inspecții vizuale ale habitatului	Datele vor face obiectul unei analize anuale pe baza rezultatelor acumulate
Calitatea apelor și habitatele				
Ecologia terestră	Toate zonele reabilite	Tipurile de vegetație și densitatea acestora	Inspecții vizuale ale habitatului și documentare fotografică	Frecvență anuală, în fiecare primăvară
Vegetația naturală				
Prezența faunei sălbatice	Toate zonele reabilite	Observarea faunei sălbatice: specii, număr de exemplare	Observații vizuale	Frecvență anuală

Exhibit 4.1 Site Conditions at Year 19 (REV C)

Exhibit 4.2 Site Conditions at Year 21 (REV A)

5 PREVEDERI ALE MONITORIZĂRII DE MEDIU ȘI SOCIALE

Acest capitol descrie actualele programe de mediu și sociale ale RMGC. Aceste programe vor fi extinse pentru a include un spectru larg de necesități de monitorizare ale performanței de mediu și sociale, asociate fazelor de construcție, operare, dezafectare și închidere proiectului minier. Ca parte a procesului de evaluare a impactului asupra mediului va fi elaborat un cuprinzător *Plan de monitorizare de mediu și socială*. Acest plan va fi menținut și actualizat pe întreaga durată de viață a Proiectului, și va constitui o trăsătură permanentă a Sistemului de management de mediu și social al RMGC.

Obiectivul principal al *Planului de monitorizare de mediu și socială* și al planurilor asociate acestuia este de a obține un set de date precise, reprezentative și justificabile în sprijinul: 1) verificării conformării continue a RMGC cu toate prevederile legale relevante și 2) identificării oricăror tendințe de înrăutățire a performanței care ar putea afecta statutul de conformare al RMGC sau care ar putea compromite atingerea obiectivelor de mediu și sociale ale Proiectului. Implementarea *Planului de monitorizare de mediu și socială* va permite aplicarea promptă de măsuri corective și preventive pentru oricare astfel de tendință negativă și va sprijini în același timp, realizarea unui impact de mediu și social, potențial *pozitiv*, avut de asemenea în vedere în procesul de evaluare a impactului asupra mediului.

5.1 REZUMATUL PROGRAMELOR ACTUALE DE MONITORIZARE DE MEDIU ȘI SOCIALĂ

În pregătirea *Planului de monitorizare de mediu și socială*, sunt evaluate, actualizate și – acolo unde este necesar – sprijinite de o serie de *proceduri operaționale standard*, elementele importante ale programului RMGC privind monitorizarea mediului acvatic și ale activităților de monitorizare a performanței sociale. Alte necesități de monitorizare asociate calității aerului ambiental și la locul de muncă, zgomotului industrial, integrității lucrărilor de excavații și a altor structuri ingineresti, siguranței uzinei de procesare și alte programe sociale vor fi integrate și sprijinite de un set nou de proceduri operaționale standard, în funcție de necesități. Capacitățile programelor actuale de monitorizare a condițiilor inițiale sunt redată pe scurt în cele ce urmează:

Monitorizarea de mediu: Actualul sistem de monitorizare a calității apelor a fost inițiat în anul 2000, în scopul de a permite RMGC să înțeleagă și să gestioneze problematica acestui factor de mediu în zonele învecinate Proiectului. Sistemul de monitorizare este bazat în prezent pe o rețea de puncte de recoltare constând din patru stăvilare pentru măsurarea debitelor, peste 60 de foraje de monitorizare a nivelului apelor subterane, 70 de puncte de monitorizare hidrogeochimică (împărțite egal pentru apele de suprafață și pentru apele subterane) și o stație meteorologică.

Programul de monitorizare a mediului acvatic a documentat pe larg impactul ecologic existent în bazinele hidrografice din cadrul și din vecinătatea zonei Proiectului. Lucrările miniere vechi, fermele agricole, construcțiile rezidențiale și industriale sunt cele care au generat cea mai mare parte a acestui impact. Apele acide au avut un impact local sever asupra calității apei potabile și a cursurilor de apă din aval. Pentru proiectarea, dezvoltarea și managementul actualului program de monitorizare, RMGC a utilizat personal propriu și consultanți independenți. Autoritățile guvernamentale au vizitat amplasamentul Proiectului și au luat notă de existența stațiilor de monitorizare și de eforturile întreprinse de RMGC.

Monitorizarea programelor sociale: RMGC a elaborat mai multe programe sociale destinate acelor familii care vor fi dislocate ca urmare a dezvoltării Proiectului, în scopul de a facilita acestora integrarea în noile comunități gazdă, de a reface mijloacele de trai afectate și de a sprijini dezvoltarea generală a comunităților gazdă. Aceste programe includ:

- selecția și pregătirea locuințelor pentru strămutare sau înlocuire a locuințelor vechi;
- asistență acordată în gestionarea fluxului de persoane strămutate sau relocalate, către noile comunități gazdă;

- programul relocării și sprijinul logistic;
- înlocuirea serviciilor și activităților comerciale afectate;
- refacerea mijloacelor de trai;
- conservarea și protejarea patrimoniului cultural;
- acordarea de asistență specială pentru grupurile etnice sau sociale vulnerabile.

Tipurile specifice de activități de monitorizare asociate acestor programe vor fi definite în planurile specifice de management/acțiune (de exemplu, *Planul de management al patrimoniului cultural*, *Planul de acțiune pentru strămutare și relocare*, *Planul de consultare și informare a publicului*) și vor include inspecții regulate, sondaje, întâlniri publice și alte acțiuni corespunzătoare în vederea colectării de date.

5.2 PLANUL DE MONITORIZARE DE MEDIU ȘI SOCIALĂ

5.2.1 Descriere

Planul de monitorizare de mediu și socială va fi elaborat în vederea anexării la raportul studiului de evaluare a impactului asupra mediului. Planul va descrie un program cuprinzător care va fi stabilit de RMGC pentru a monitoriza atât calitatea apelor de suprafață și subterane, cât și performanțele Proiectului în raport cu întregul ansamblu de cerințe manageriale autoimpuse sau legale aplicabile exploatărilor miniere, pe întreaga durată a ciclului de viață al minei. *Planul de monitorizare de mediu și socială* va fi o componentă cheie în procesul continuu de perfecționare impus Sistemului de management social și de mediu elaborat de RMGC, documentat de *Planul de monitorizare de mediu și socială*. Nivelul de performanță al acestui plan va fi analizat periodic în raport cu prevederile legale, identificându-se protocoalele de monitorizare a mediului (de exemplu, din punct de vedere fizic, chimic și biologic), precum și alte proceduri care vor fi aplicate de RMGC în vederea monitorizării performanței programului social. Domeniul de acțiune al programului de monitorizare va include și monitorizarea specifică necesară care urmează a fi stabilită prin *Planul de monitorizare de mediu și socială* și prin alte planuri individuale de acțiune pentru protecția mediului (de exemplu, *Planul de management al cianurii*, *Planul de management al sistemului iazului de decantare*, *Planul de gestionare a deșeurilor* sau *Planul de conservare a biodiversității*).

Datele provenite din activitățile specifice de monitorizare vor fi introduse într-o bază de date care va fi utilizată ca un instrument de management în sprijinul planificării și efectuării la timp a activităților de monitorizare solicitate, și a identificării din timp a oricăror tendințe negative care s-ar putea manifesta. Actualizarea bazei de date va fi efectuată în mod regulat pentru a se asigura că programul de monitorizare este precis, cuprinzător și potrivit necesităților Proiectului. Rezultatele activităților de monitorizare de mediu și socială efectuate de RMGC vor fi sintetizate periodic, evaluate și prezentate în *Raportul anual de monitorizare de mediu și socială*, discutat mai jos, în *subcapitolul 5.2.6*. Acest raport va servi, de asemenea, ca o informație esențială pentru procesul anual de analiză managerială conceput pentru a aduce modificări, îmbunătățiri sau detalieri ale practicilor RMGC privind managementul de mediu.

Planul de monitorizare de mediu și socială va fi analizat și actualizat periodic pe toată durata operațiilor miniere, în funcție de observațiile persoanelor din interiorul companiei și din exteriorul acesteia care vor revizui planul, de schimbările de legislație, de schimbările intervenite în exploatarea minieră (cum ar fi: schimbări intervenite la trecerea din faza de pre-producție la faza de exploatare și în final la fazele de închidere și post-inchidere), dialogul cu factorii implicați în Proiect, verificările și rezultatele analizei manageriale interne, precum și alți factori. Această trăsătură constituie un element important al *Planului de monitorizare de mediu și socială* și are în vedere necesitățile esențiale de control operațional în zonele identificate de studiul de evaluare a impactului asupra mediului ca fiind susceptibile să sufere un impact potențial semnificativ, social și de mediu, în prezent sau în fazele viitoare ale ciclului de viață al exploatării miniere.

Implementarea *Planului de monitorizare de mediu și socială* va fi, de asemenea, sprijinită și de introducerea mai multor *proceduri operaționale standard*, detaliate. Aceste proceduri vor fi sintetizate în *Manualul procedurilor operaționale standard al RMGC* a cărui elaborare, revizuire, aprobare, distribuire și actualizare vor fi controlate prin *Planul de monitorizare de mediu și socială*. Alte probleme specifice legate de distribuirea documentației, controlul schimbărilor, instruirea personalului și gestionarea înregistrărilor vor trebui la rândul lor să fie avute în vedere prin procesele și procedurile definite în *Planul de monitorizare de mediu și socială*.

5.2.2 Cerințe generale

Cerințele de monitorizare a mediului din punct de vedere al stabilității chimice și fizice și al problemelor biologice au fost identificate pe baza următoarelor criterii:

- prevederile legale în vigoare;
- diverse alte cerințe de monitorizare stabilite prin *Planul de monitorizare de mediu și socială* sau prin alte planuri individuale de acțiune pentru protecția mediului (de exemplu, *Planul de management al sistemului iazului de decantare*, *Planul de gestionare a deșeurilor sau Planul de conservare a biodiversității*).

Alte cerințe ale monitorizării de mediu și sociale se bazează pe:

- prevederile legale în vigoare;
- cerințele legate de monitorizarea progresului înregistrat, asociate cu acțiunile de implementare a măsurilor de management și de diminuare recomandate de studiul de evaluare a impactului asupra mediului, în forma specificată de *Planul de îmbunătățire a performanței sociale și de mediu*, al RMGC;
- diverse alte cerințe de monitorizare stabilite prin *Planul de monitorizare de mediu și socială* sau prin alte planuri individuale de acțiune pentru protecția mediului, așa cum s-a menționat anterior

În *Tabelul 5.1 - Cerințe ale monitorizării performanței privind protecția mediului* se prezintă principalele câmpuri de informații care vor fi incluse în baza de date de monitorizare a RMGC pentru categoriile inițiale de monitorizare a mediului:

- zonele operaționale ale amplasamentului minier care sunt afectate;
- sursele specifice pentru care este necesară monitorizarea;
- cerințele de monitorizare.

Tabelul 5.1 Cerințe de monitorizare a performanței de mediu¹			
Categoria de impact	Zona operațională	Sursa cerinței de monitorizare	Cerința de monitorizare
Hidrologia și calitatea apelor de suprafață	Uzina de procesare, sistemul iazului de decantare, iazul de colectare a apelor contaminate Cetate, iazuri, lagune, berme, șanțuri și lucrările inginerești aferente pentru gospodărirea apelor	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Planul de management al sistemului iazului de decantare</i> • <i>Planul de gospodărire a apelor și de control al eroziunii</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorizarea calității și debitelor apelor de suprafață • Siguranța/integritatea structurală a bazinului iazului de decantare și a altor structuri inginerești

Tabelul 5.1 Cerințe de monitorizare a performanței de mediu¹

Categoria de impact	Zona operațională	Sursa cerinței de monitorizare	Cerința de monitorizare
	Stația de epurare a apelor uzate industriale	<ul style="list-style-type: none"> Planul de gospodărire a apelor și de control al eroziunii 	<ul style="list-style-type: none"> Monitorizarea calității efluentului epurat și a nămolului rezultat de la stația de epurare a apelor uzate industriale
	Stația de epurare ape uzate menajere	<ul style="list-style-type: none"> Planul de monitorizare de mediu și socială 	<ul style="list-style-type: none"> Monitorizarea calității efluentului epurat și a nămolului rezultat de la stația de epurare a apelor uzate menajere
Ape subterane	Uzina de procesare, sistemul iazului de decantare, iazul de colectare a apelor contaminate Cetate, iazuri, lagune, berme, șanțuri și lucrările ingineresti aferente pentru gospodărirea apelor	<ul style="list-style-type: none"> Planul de management al sistemului iazului de decantare Planul de gospodărire a apelor și de control al eroziunii 	<ul style="list-style-type: none"> Monitorizarea calității apelor subterane
Calitatea aerului și clima	Sistemul iazului de decantare	<ul style="list-style-type: none"> Planul de management al sistemului iazului de decantare Planul de monitorizare de mediu și socială Planul de monitorizare privind calitatea aerului și zgomotul 	<ul style="list-style-type: none"> Monitorizarea calității aerului și a parametrilor meteorologici
	Zona carierelor, drumuri de transport	<ul style="list-style-type: none"> Planul de monitorizare de mediu și socială Planul de monitorizare privind calitatea aerului și zgomotul 	<ul style="list-style-type: none"> Monitorizarea calității aerului și a parametrilor meteorologici
	Uzina de procesare	<ul style="list-style-type: none"> Planul de monitorizare de mediu și socială Planul de monitorizare privind calitatea aerului și zgomotul 	<ul style="list-style-type: none"> Monitorizarea calității aerului și a parametrilor meteorologici
Zgomot și vibrații	Zone de pușcare, cariere, drumuri de transport, halde de steril, uzina de procesare, drumuri de acces	<ul style="list-style-type: none"> Planul de monitorizare de mediu și socială Planul de monitorizare privind calitatea aerului și zgomotul Proceduri operaționale standard pentru protecția fonică la locul de muncă 	<ul style="list-style-type: none"> Monitorizarea zgomotului și a vibrațiilor ambientale Monitorizarea zgomotului la locurile de muncă.

Notă:

¹Cerințele de monitorizare listate aici sunt în general asociate cu fazele de pre-producție și de exploatare ale ciclului de viață minier. Cerințele de monitorizare preconizate pentru faza de închidere sunt documentate în versiunea actuală a *Planului de închidere a activităților miniere și de refacere a mediului* și prezentate pe scurt în *capitolul 4* al acestui document; cerințele finale asociate monitorizării din fazele de închidere și post-închidere vor fi incluse în această listă, înaintea inițierii acțiunilor de închidere și de refacere a mediului.

Pe măsura punerii în aplicare a *Planului de monitorizare de mediu și socială* în cadrul procesului de evaluare a impactului asupra mediului vor fi adăugate câmpuri noi de informații incluzând:

- categoriile de impact social și categorii suplimentare de impact asupra mediului;
- documentația de referință pentru impunerea cerințelor de monitorizare;
- amplasamentele/punctele în care va fi efectuată monitorizarea,

- frecvența monitorizării limitele și nivelul de detaliu al acesteia;
- personalul responsabil.

Posibilele elemente suplimentare de monitorizare a calității mediului vor fi prezentate în raportul la studiul de evaluare a impactului asupra mediului.

5.2.3 Privire generală asupra performanței monitorizării de mediu, în funcție de fazele Proiectului

Monitorizarea de mediu are rolul de a sprijini identificarea efectelor potențiale asupra receptorilor specifici, ca urmare a activităților de explorare geologică, precum și determinarea impactului ecologic asociat fazelor de construcție, operare și închidere a activităților miniere.

5.2.3.1 Monitorizarea în faza de pre-producție

Monitorizarea activităților în faza premergătoare exploatarei include activități de inspecție de mediu și colectarea/analizarea datelor de monitorizare aferente acestei faze. Aceste inspecții vor trebui să asigure:

- definirea condițiilor inițiale;
- utilizarea unor tehnici manageriale adecvate, mai ales în măsura în care sunt avute în vedere eroziunea și controlul sedimentării în cursurile de apă sau în vecinătatea acestora, în timpul fazei de construcție;
- conformarea cu practicile de construcție aprobate;
- existența unor măsuri de diminuare care să fie aplicate și să funcționeze corespunzător.

5.2.3.2 Monitorizarea în faza operațională

Vor fi efectuate continuu activități de inspecție și monitorizare de mediu în vederea atingerii următoarelor obiective:

- înregistrarea schimbărilor sau a impactului suferit de mediu ca urmare a activităților miniere zilnice;
- achiziția de date reprezentative privind mediul înconjurător care vor constitui baza pentru predicția pe termen lung a impactului asupra mediului;
- identificarea tendințelor negative și luarea de măsuri eficiente de corectare și prevenire, în vederea evitării sau atenuării unui potențial impact negativ asupra mediului;
- sprijinirea și menținerea conformării activităților RMGC cu legislația în vigoare, cu conținutul autorizațiilor, licențelor și acordurilor de mediu;
- existența unor proceduri adecvate, sisteme de management și programe de instruire, pentru a preveni accidente, avarii sau alte urgențe și de a interveni în cazul producerii acestora în conformitate cu *Planul de intervenție în caz de avarie/accident* și cu planurile și procedurile conexe ale acestuia.

Programul fazei operaționale va include monitorizarea calității aerului, apelor de suprafață, apelor subterane, precum și a zgomotului și vibrațiilor, astfel încât să aibă în vedere impactul potențial asupra mediului datorat activităților de extracție și procesare.

5.2.3.3 Monitorizarea în faza de închidere

Activitățile de inspecție și monitorizare în timpul fazelor de închidere și post-închidere vor fi necesare pentru a confirma faptul că măsurile de refacere a mediului au fost implementate corespunzător și eficiente. *Capitolul 4* prezintă separat o listă a cerințelor de monitorizare din fazele de închidere și post-

închidere. Aceste cerințe vor fi actualizate în raportul la studiul de evaluare a impactului asupra mediului și în *Planul de închidere și de refacere a mediului* și vor căpăta o formă finală înainte de inițierea acțiunilor de închidere și de refacere a mediului.

5.2.4 Considerații privind asigurarea și controlul calității

Programul de monitorizare va include următoarele măsuri menite să asigure informații cu un înalt grad de încredere:

- respectarea strictă a procedurilor standard pentru colectarea, conservarea, stocarea, manevrarea și expedierea probelor;
- documentarea oricăror condiții neobișnuite sau abateri de la protocoalele stabilite, ca parte a procedurilor de recoltare;
- un program de control aplicabil pe teren, al calității probelor analitice care să includă completarea unor formulare de teren și expediție, recoltarea de probe martor pentru testarea purității reactivilor chimici utilizați pentru fixarea probelor, a contaminării recipientelor de recoltare probe și a altor echipamente utilizate în colectarea și manevrarea probelor, precum și pentru detectarea altor erori sistematice sau aleatoare introduse între momentul recoltării și cel al analizării;
- stabilirea și implementarea unor standarde privind asigurarea și controlul calității în cadrul laboratoarelor, ca parte a condițiilor de contractare (inclusiv certificarea laboratorului);
- validarea informațiilor în conformitate cu protocoalele stabilite;
- evaluarea promptă a rezultatelor analitice pentru a identifica zonele de interes (inclusiv metodologia și impactul potențial).

5.2.5 Monitorizarea performanței managementului social

Cerințele de monitorizare a performanței programelor sociale ale RMGC au la bază prevederile legale în vigoare, programele de consultare și comunicare publică și cerințele privitoare la monitorizarea implementării măsurilor de management și diminuare, recomandate de procesul de evaluare a impactului asupra mediului. Categoriile generale de monitorizare a performanței sociale vor fi de asemenea incluse în baza de date de monitorizare de mediu și socială, descrisă în *Planul de monitorizare de mediu și socială*, după cum s-a arătat în *subcapitolul 5.2.2*.

Datele colectate în urma acestor acțiuni de monitorizare vor fi utilizate în vederea actualizării anuale a Instrucțiunilor de îmbunătățire a performanței de mediu și sociale, conform celor menționate în *Planul RMGC de îmbunătățire a performanței de mediu și sociale*. Aceste documente vor identifica măsurile specifice de management și atenuare a impactului, precum și modalitățile adecvate de control operațional sau acțiunile de îmbunătățire a performanței, pentru fiecare categorie de impact identificată de RMGC în urma procesului de evaluare a impactului asupra mediului. *Planul de îmbunătățire a performanței de mediu și sociale* va descrie de asemenea procesele prin care RMGC va asigura prioritatea implementării acțiunilor de îmbunătățire a performanței, pe baza:

- intensității relative a impactului asociat;
- prezenței sau absenței unor probleme legate de prevederi legale, îngrijorare socială, probleme specifice ridicate de factorii implicați în Proiect care ar putea influența gradul de urgență sau modalitatea de aplicare a unor măsuri luate pentru o anumită categorie de impact;
- evaluării gradului de compatibilitate și eficiență a controalelor operaționale curente, a măsurilor manageriale sau de atenuare a impactului.
- implementării de standarde operaționale peste nivelul celor impuse de normele locale ori de câte ori și oriunde vor fi necesare și viabile;
- respectării drepturilor sociale, economice și culturale ale populației locale;

- responsabilității sociale inclusiv pentru sănătatea și siguranța comunității și a relațiilor cu comunitatea.

Aceste instrucțiuni vor oferi îndrumarea tehnică și planificarea corespunzătoare pentru fiecare acțiune, la nivelele funcționale adecvate în cadrul exploatarei RMGC, asigurând în același timp că resursele manageriale sunt continuu concentrate asupra celor mai urgente probleme de mediu și sociale asociate fiecărei faze a Proiectului minier.

5.2.6 Pregătirea și transmiterea Raportului anual de monitorizare

Responsabilii cu pregătirea *Raportului de monitorizare de mediu și socială* sunt directorul pentru probleme de dezvoltare comunitară și directorul de mediu. Raportul va sintetiza rezultatele analizelor de monitorizare, va prezenta un sumar al concluziilor rezultate pe baza acestor date, va sublinia orice tendință de evoluție a unor probleme specifice, susceptibile de a necesita un management special. Va fi propus un plan de acțiune pentru diminuarea sau eliminarea tendințelor negative sau problemelor apărute. Vor fi avute în vedere de asemenea, detaliile privind orice lucrări de refacere a mediului efectuate în ultimii ani sau propuse pentru anii următori, împreună cu orice modificări ale Proiectului care ar putea rezulta din revizuirea planului de închidere sau a lucrărilor de reabilitare propuse. Propunerea de raport va fi înaintată vicepreședintelui-director general și consiliului general de conducere al RMGC pentru analiză și comentarii. *Raportul anual de monitorizare de mediu și socială* va fi dat publicității la decizia directorului general și a consiliului general de conducere al RMGC, după cum se menționează în *Planul de consultare și informare a publicului*.