
Plan de gospodărire a apei și de control al eroziunii

Cuprins

1	Introducere	5
2	Considerații privitor la sistemul de management de mediu și social.....	6
3	Plan de gospodărire a apei.....	7
3.1	Informații generale.....	7
3.2	Criterii operaționale	12
3.3	Strategie generală de gospodărire a apelor.....	12
3.3.1	Introducere	12
3.3.2	Faza de construcție.....	13
3.3.3	Faza de funcționare (în regim normal, de ape mari și de secetă)	13
3.3.3.1	Introducere	13
3.3.3.2	Bazinul hidrografic al văii Roșia	13
3.3.3.3	Bazinul hidrografic al văii Corna.....	16
3.3.4	Fazele de sistare temporară, închidere și post-închidere	20
3.3.4.1	Introducere	20
3.3.4.2	Strategia de gospodărire a apelor în Valea Roșia	21
3.3.4.3	Gospodărirea apelor în valea Corna	29
3.4	Componentele fizice ale sistemului de gospodărire a apei	32
3.4.1	Drenajul amplasamentului minier	32
3.4.2	Carierele Cîrnic, Cetate, Orlea și Jig	32
3.4.3	Halda de rocă sterilă Cîrnic.....	32
3.4.4	Halda de rocă sterilă Cetate.....	33
3.4.5	Amplasamentul uzinei de procesare	33
3.4.6	Apele acide cu caracter istoric și galeria 714	33
3.4.7	Iazul de decantare a sterilului	33
3.4.8	Halda de minereu sărac.....	34
3.4.9	Canalele de deviere a apelor de suprafață necontaminate.....	34
3.5	Gospodărirea apelor după funcțiune.....	35
3.5.1	Sistemul de alimentare cu apă proaspata	35
3.5.1.1	Introducere	35
3.5.1.2	Responsabilități la nivel de management.....	35
3.5.1.3	Descrierea sistemului de alimentare cu apă brută.....	36
3.5.1.4	Funcționare.....	38
3.5.1.5	Activități de gospodărire a sistemului.....	38
3.5.2	Iazul de colectare a scurgerilor de pe halda Cîrnic.....	39
3.5.2.1	Introducere	39
3.5.2.2	Responsabilități la nivel de management.....	40
3.5.2.3	Descrierea iazului de colectare a scurgerilor de pe halda Cîrnic	40
3.5.2.4	Funcționare.....	41
3.5.2.5	Activități de gospodărire a iazului Cîrnic.....	42
3.5.3	Iazul de colectare a apelor pluviale și a revărsărilor din amplasamentul uzinei 43	
3.5.3.1	Introducere	43
3.5.3.2	Responsabilități la nivel de management.....	43
3.5.3.3	Descrierea iazului de colectare a apelor pluviale și a revărsărilor din amplasamentul uzinei.....	44
3.5.3.4	Funcționare.....	44
3.5.3.5	Activități de gospodărire.....	45
3.5.4	Iazul de decantare a sterilului	46
3.5.4.1	Introducere	46
3.5.4.2	Responsabilități la nivel de management.....	46
3.5.4.3	Descrierea iazului de decantare a sterilului.....	48
3.5.4.4	Funcționare.....	50

3.5.4.5	Activități de gospodărire a iazului de decantare a sterilului	51
3.5.5	Barajul de captare a apelor de la Cetate	53
3.5.5.1	Introducere	53
3.5.5.2	Responsabilități la nivel de management.....	53
3.5.5.3	Descrierea barajului de captare a apelor de la Cetate.....	54
3.5.5.4	Proiectul barajului	55
3.5.5.5	Funcționare.....	57
3.5.5.6	Activități de gospodărire a barajului Cetate	58
3.5.6	Circuit de măcinare și apă tehnologică.....	59
3.5.6.1	Introducere	59
3.5.6.2	Responsabilități la nivel de management.....	59
3.5.6.3	Descrierea circuitului de măcinare și apă tehnologică.....	60
3.5.6.4	Funcționare.....	61
3.5.6.5	Activități de gospodărire a instalației.....	61
3.5.7	Stația de epurare a apelor uzate	62
3.5.7.1	Introducere	62
3.5.7.2	Responsabilități la nivel de management.....	62
3.5.7.3	Descrierea stației de epurare a apelor uzate.....	63
3.5.7.4	Funcționare.....	65
3.5.7.5	Activități de gospodărire a instalației.....	65
3.5.8	Sistemul de apă potabilă.....	66
3.5.8.1	Introducere	67
3.5.8.2	Responsabilități la nivel de management.....	67
3.5.8.3	Descrierea sistemului de alimentare cu apă proaspătă	68
3.5.8.4	Funcționare.....	68
3.5.8.5	Activități de gospodărire a instalației.....	68
3.5.9	Epurarea apelor uzate menajere.....	69
3.5.9.1	Introducere	69
3.5.9.2	Responsabilități la nivel de management.....	69
3.5.9.3	Descrierea stației de epurare a apelor uzate menajere	70
3.5.9.4	Funcționare.....	71
3.5.9.5	Activități de gospodărire a sistemului.....	71
4	Controlul eroziunii.....	73
4.1	Cerințe generale.....	73
4.2	Responsabilități la nivel de management pentru controlul eroziunii	73
4.3	Planificarea activității miniere	74
4.4	Gestionarea rocilor sterile.....	74
4.5	Gospodărirea apei.....	75
4.6	Stabilizarea solului și controlul depunerilor.....	75
4.7	Însămânțarea și refacerea vegetației.....	76
4.8	Managementul pășunilor	76
4.9	Gospodărirea apelor și monitorizarea și evaluarea controlului eroziunii.....	77
5	Considerații privind programul de protecția și igiena muncii.....	78
6	Managementul datelor.....	79
	Bibliografie	80
	Anexa 1. Figuri și Planșe	82

Lista tabelelor

Tabel 3-1.	Criterii de proiectare pentru principalele componente de gospodărire a apei ...	8
Tabel 3-2.	Valori pentru fenomene de precipitații extraordinare (Drobot, 2004)	10
Tabel 3-3.	Monitorizarea barajului Cetate	57

1 Introducere

Planul de gospodărire a apei și de control al eroziunii reprezintă o amplă descriere a măsurilor pe care le va implementa Roșia Montană Gold Corporation (RMGC) în vederea îndeplinirii obiectivelor Proiectului Roșia Montană (denumit în continuare Proiectul) legate de activitățile de gospodărire a apelor și de control al eroziunii. Aceste obiective constau din minimizarea impactului asupra mediului în toate fazele Proiectului și în același timp asigurarea îndeplinirii cerințelor calitative și cantitative privind apele pe toată durata de existență a exploatării miniere. *Planul de gospodărire a apei și de control al eroziunii* se referă la elementele necesare de proiectare, construcție și exploatare a diverselor instalații/structuri/constructii hidrotehnice prevăzute în proiect pentru gospodărirea apelor și controlul eroziunii.

Partea din *Planul de gospodărire a apei și de control al eroziunii* referitoare la gospodărirea apei descrie strategia generală de gospodărire a apei în timpul fazei de exploatare, închidere (inclusiv sistare temporară) și post-închidere; modul în care se utilizează fiecare instalație fizică pentru gospodărirea apei; și prevede planuri și proceduri de gestionare a fiecărei funcțiuni în conformitate cu cele mai bune practici de gospodărire prevăzute de standardele internaționale și cu cerințele de reglementare în vigoare.

Partea referitoare la controlul eroziunii din *Planul de gospodărire a apei și de control al eroziunii* citează o serie de proceduri operaționale standard care pot fi aplicate în mod selectiv la problemele specifice de planificare minieră. Activitățile de monitorizare identificate în acest plan vor fi considerate ca fiind elemente ale *Planului de monitoring de mediu și social* întocmit pentru Proiect.

2 Considerații privitor la sistemul de management de mediu și social

După cum se indică în **Figura 2.1**, *Relația structurală a Planurilor de management în cadrul Sistemului de management de mediu și social*, acest plan reprezintă unul dintr-o serie de planuri de management de mediu și/sau social elaborate în sprijinul Sistemului de management de mediu și social, prezentat separat în versiunea actuală a *Planului de management social și de mediu* al Proiectului Roșia Montană. Acest plan de gospodărire împreună cu planurile însoțitoare tratează cerințele esențiale de control operațional în zonele în care anumite forme de impact de mediu sau social, semnificativ, sunt cunoscute ca existente sau este posibil ca acestea să apară în fazele ulterioare de existență a exploatării miniere.

Implementarea acestui plan de gospodărire este susținută și de o serie de proceduri operaționale standard detaliate și de proceduri de asigurare a calității. Aceste proceduri sunt cuprinse în *Manualul de proceduri operaționale standard*, care la rândul său este controlat de *Planul de management de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană*.

Planul de gospodărire a apei și de control al eroziunii este supus unei analize și actualizări periodice, pe întreaga durată de viață a exploatării miniere, ca urmare a observațiilor emise de analiști interni și externi, modificări ale reglementărilor, schimbări în activitățile miniere, comunicare cu factorii interesați, rezultatele verificărilor interne și a analizei de management, precum și a altor factori, după cum se specifică în capitolele 4.3 și 4.6 din *Planul de management de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană*. De asemenea, se va verifica periodic respectarea prevederilor acestui plan, în conformitate cu subcapitolul 5.4 din *Planul de management de mediu și social* și cu procedura MP-13 "Verificări interne ale performanței Sistemului de management de mediu și social".

3 Plan de gospodărire a apei

3.1 Informații generale

Scopul acestui capitol este de a asigura utilizatorilor planului informații generale cu privire la componentele principale ale sistemului de gospodărire a apei care va fi realizat și întreținut pe toată durata de viață a exploatarei miniere. Măsurile privind gospodăria apei la faza de post-închidere sunt prezentate pe scurt în acest document, fiind expuse separat în *Planul de management pentru reabilitarea și închiderea minei*.

Informațiile utilizate pentru realizarea versiunii inițiale a *Planului de gospodărire a apei și control al eroziunii* au fost preluate în principal din:

- Planul de exploatare minieră, Cheltuieli de investiție și de exploatare pentru Proiectul Roșia Montană, elaborat de firma Independent Mining Consultants, Incⁱ;
- versiunea actuală a Bilanțului de apeⁱⁱ pentru Proiect completată ulterior cu memoriile tehnice cu privire la actualizări sau revizuite, după cum a fost cazul;
- ultimele versiuni aprobate ale planurilor de amenajare a amplasamentului; și
- proiectul tehnic actualizat întocmit de firmele Ausencoⁱⁱⁱ și MWH

Amplasamentul minier se găsește într-o regiune care este supusă unor fluctuații sezoniere ale regimului de precipitații și scurgeri de suprafață, cu un bilanț general de ape pozitiv, adică volum de precipitații medii mai mare decât volumul mediu de evaporare. În mod special, topirea zăpezii în timpul primăverii dă naștere unor fluctuații de debit semnificative. Și mai semnificativ este faptul că exploatarea minieră ocupă o regiune în care mineritul a fost practicat de mai bine de 2000 de ani, existând un istoric al contaminării actuale și trecute a apei.

Cerințele minime de proiectare pentru sistemul de gospodărire a apei aparținând de Proiect sunt:

- menținerea unui bilanț general de ape utilizate și înmagazinate pe amplasamentul Proiectului pe toată durata de viață a exploatarei miniere;
- asigurarea calității apei în conformitate cu cerințele de reglementare de mediu și de funcționare;
- menținerea unui volum corespunzător de apă și totodată a debitului salubru în văile Corna și Roșia, evitând diminuarea resursei de apă pentru alți consumatori și reducând la minim necesarul volumului de apă curată de adaos;
- prevenirea poluării resurselor existente de ape de suprafață și subterane; și
- reducerea nivelului existent/istoric de poluare a apelor din zonă afectate de Proiect.

În **Figura 3-1**, *Schema sistemului de gospodărire a apei*, se prezintă o schemă generală a sistemului de gospodărire a apei pentru Proiect. După cum se indică pe locațiile numerotate de pe figură, acest sistem a fost împărțit în următoarele componente principale:

ⁱ Independent Mining Consultants Inc., februarie 2003; *Planul de exploatare minieră, Cheltuieli de investiție și de exploatare pentru Proiectul Roșia Montană*

ⁱⁱ MWH 2005, Expertiză tehnică, Apendice H

ⁱⁱⁱ Ausenco, 2004, *Proiectul tehnic și studiu de optimizare*

1. Scurgeri de pe halda Cârnic
2. Iaz de colectare a apelor pluviale și a revărsărilor din amplasamentul uzinei
3. Baraj de captare a apelor de la Cetate (inclusiv depozitul de minereu sărac)
4. Stația de epurare a apelor uzate
5. Sistemul iazului de decantare
6. Stația de rezervă (secundară) de denocivizare a cianurii
7. Considerații privitor la gospodărirea apelor din uzina de procesare
8. Sistem de alimentare cu apă proaspătă
9. Sistemul de apă potabilă
10. Epurarea apelor uzate menajere
11. Instalațiile de procesare și complexul auxiliar

Descrierea responsabilităților de gospodărire, a componentelor sistemului și a condițiilor de funcționare pentru fiecare dintre aceste componente principale ale sistemului sunt prevăzute în subcapitolul 3.3.

Tabelul 3-1 sintetizează criteriile de proiectare aferente gospodării apelor pentru principalele construcții hidrotehnice ce urmează a fi realizate pentru Proiect, iar Tabelul 3-2 prezintă valorile pentru fenomenele de precipitații extraordinare utilizate în Tabelul 3-1.

Tabel 3-1. Criterii de proiectare pentru principalele componente de gospodărire a apei

Date generale				
Cantitate de steril		13	milioane tone/an	
		38000	tone/zi (maxim)	
		35000	tone/zi (medie)	
Densitățile sterilului	Pulpă	48	% (nominal)	
		42	% (minim)	
	In-situ (material uscat inițial)	1.25	tone/m3	
	In-situ (material uscat final)	1.35	tone/m3	
Condiții meteorologice pe amplasament				
	Precipitații medii anuale	722.8	mm	
	Evaporare medie anuală	469.5	mm	
	Precipitații în an ploios	1190.7	mm	
	Precipitații în an secetos	496.1	mm	
	An cu evaporare redusă	372.3	mm	
	An cu evaporare ridicată	704.3	mm	
Criterii de ape mari la baraje după	Clasa	Perioada de revenire (ani)		Perioada de revenire (ani)
clasa de importanță		(Viitură de calcul)		(Viitură de verificare)
	I	1:1000		1:10,000
	II	1:100		1:1000
bazin de colectare iaz	Suprafața totală	6.9	km2	

de decantare				
Iazul de decantare a sterilului				
Batardou	Retenție	fenomen de 24 ore cu perioadă de revenire 1:10		
Barajul de amorsare	Coronament	84	m	
		739	m dM	
	Deversor	738	m dM	
	Volum necesar pt. sterile	11.217.600	m3	
	Volum necesar pt. iazul de decantare	2.581,980	m3	95% din probabilitică
	Volum necesar pt. 2 ierni cu precipitații maxime probabile (PMP)	5.500.000	m3	
Barajul principal (clasa de importanță I)	Cotă coronament	185	m	
		840	m dM	
	Cotă deversor	839	m dM	
	Volum necesar pt. sterile	161.468,148	m3	@ 1,35 tone/m3
	Volum de rezervă	27.514.624	m3	@ 1,35 tone/m3
	Capacitate totală de înmagazinare la cota de 837m	174.389.924	m3	
	Volum necesar pt. iazul de decantare	7.421.775	m3	95% din probabilitică
	Volum necesar pt. 2 ierni cu precipitații maxime probabile (PMP)	5.500.000	m3	
Lac de decantare	Volum minim	500.000	m3	
	Volum mediu	1.000.000	m3	
	Volum maxim	2.500.000	m3	
Canal de deviere	Capacitate	4	m3/s	
Baraj secundar de retenție	Suprafață de captare	0.51	km2	
Baraj secundar de retenție (clasa a II-a de importanță)	Retenție	fenomen de 24 ore cu perioadă de revenire 1:100		
	Coronament	11	m	
		646	m dM	
	Cotă deversor	645	m dM	
		fenomen de 24 ore cu perioadă de revenire 1:1000		
	Capacitate deversor			
	Volum de apă pentru	624	m	

	exploatare		(minim)	
		628	m (maxim)	
	Capacitate de înmagazinare	43,000	m3	@ 645m (fenomen de 24 ore cu perioadă de revenire 1:100) cu înălțime de gardă 1m
Barajul de captare a apelor de la Cetate				
Clasa a II-a de importanță	Suprafață de captare	4.9	km2	Anul 7 de dezvoltare a amplasamentului
	Retenție	fenomen de 24 ore cu perioadă de revenire 1:100		
	Coronament	31	m	
		737	m dM	
	Cotă deversor	734	m dM	
	Capacitate deversor	fenomen de 24 ore cu perioadă de revenire 1:1000		
	Volum de apă pentru exploatare	710.0	m (nominal)	
	Capacitate de înmagazinare	508.000	m3	pt. un fenomen de 24 ore cu perioadă de revenire 1:100
Batardou	Retenție	fenomen de 24 ore cu perioadă de revenire 1:10		

Sursă – Memoriul privind criteriile de proiectare întocmit de firma MWH la data de 6 martie 2006

Tabel 3-2. Valori pentru fenomene de precipitații extraordinare (Drobot, 2004)

Interval de revenire	Probabilitate de depășire în 17 ani	Precipitații de vară	Precipitații de iarnă + topirea zăpezii
100	15.70%	112	122
500	3.30%	146	147
1,000	1.70%	161	158
10,000	0.20%	211	191
PMP		450	440

Schimbările climatice pot avea o influență asupra gospodăririi viitoare a apelor aferente Proiectului. Prognozele actuale pentru perioada 2071-2100 (comparat cu o perioadă de referință 1961–1990) indică următoarele schimbări principale proiectate pentru regiunea Roșia Montană (vezi anexa privind schimbările climatice din capitolul 4.1. al documentației EIM):

- Creșteri de temperatură cu până la 6⁰C în ceea ce privește media anuală și perioada de iarnă
- Creșteri de temperatură cu până la 9⁰C în perioada de vară
- Creșteri ale valorilor precipitațiilor în timpul iernii cu 10-30%
- Reduceri ale volumului de precipitații pe timp de vară de 20-60%
- Creșteri posibile ale precipitațiilor zilnice anuale maxime cu până la 30% (cu o creștere corespunzătoare a fenomenelor de precipitații extraordinare cu durata de 24 de ore)
- Reducerea procentului de zăpadă în cadrul precipitațiilor cu 10-40%.

Acestea sunt numai date orientative, mărimea totală a impactului cauzat de schimbările climatice putând fi realizată numai în timpul perioadei de post-închidere a Proiectului. Cu toate acestea, toate activitățile de management legate de gospodărirea apelor trebuie să ia în considerare cunoștințele și experiența în continuă evoluție privitor la schimbările climatice, iar criteriile esențiale de proiectare vor trebui modificate în conformitate.

S-a stabilit, prin bilanțuri de apă și studii hidrologice detaliate, faptul că apele aferente Proiectului pot fi gospodărite în condiții de siguranță într-o serie întregă de regimuri hidrologice care se pot manifesta pe parcursul și după exploatarea minei^{iv}, inclusiv fenomene extraordinare până la precipitații maxime probabile (PMP). Caracteristicile de proiectare propuse (stocare apă, reținere totală a debitelor de ape mari, devierea debitelor nepoluante, epurarea apelor, evacuarea controlată a efluentului epurat și surse multiple de apă) sunt concepute în așa fel încât să asigure un regim de funcționare în condiții de siguranță pe toată perioada de existență a Proiectului.

Dacă se consideră o capacitate proiectată de minereu pentru uzina de procesare de 13 milioane de tone/an, necesarul de apă tehnologică va fi de aproximativ 1500 m³ /oră (aproximativ 1 m³ de apă la 1 tonă de minereu). În medie, aproximativ 80% din necesarul de apă tehnologică va fi satisfăcut prin recircularea apei din iazul de decantare a sterilului, în timp ce restul de 20% va fi furnizat din sistemul de alimentare cu apă proaspătă, din efluentul epurat de la stația de epurare a apelor uzate și din iazul de colectare a apelor pluviale și a descărcărilor din amplasamentul uzinei. Se preconizează că aceste surse multiple de apă vor asigura o flexibilitate operațională mare pentru uzină, inclusiv pentru perioade cu regimuri hidrologice extreme.

Se preconizează că celelalte necesități de apă aferente Proiectului vor fi modeste ridicându-se la aproximativ 32 m³/oră (8,91 l/s) de apă proaspătă pentru prepararea reactivilor chimici de la stația de epurare a apelor uzate, alimentarea cu apă potabilă pentru organizarea de șantier și pentru obiectivele Proiectului și cantități suplimentare de apă proaspătă care pot fi necesare pentru a asigura debitele salubre în văile Roșia și Corna în aval de obiectivele Proiectului în situații de secetă extremă. Efluentul de la stația de epurare a apelor uzate va fi de asemenea utilizat pentru a menține debitele salubre în văile Roșia și Corna în timpul perioadelor secetoase. Sistemul de alimentare cu apă proaspătă a fost proiectat pentru un debit de vârf de 350 m³/oră (97,2 l/s) (comparativ cu debitul necesar mediu estimat de 239 m³/oră (66,4 l/s)) inclusiv necesarul netehnologic și o rezervă care să acopere situații de regim hidrologic advers.

^{iv} MWH 2005, op. cit. Apendicele A și H.

3.2 Criterii operaționale

RMGC a stabilit următoarele obiective generale privind gospodărirea apelor:

- în măsura în care posibil, scurgerile curate de suprafață vor fi dirijate departe de zonele unde ar putea fi poluate de activitățile Proiectului, spre a fi evacuate în puncte situate în aval de zona Proiectului;
- reducerea nivelului existent/istoric de poluare a apelor din zonă afectate de Proiect;
- protejarea structurilor, haldelor și zonelor active (de ex. incinta uzinei, birouri sau cariere) împotriva inundațiilor;
- interceptarea și înmagazinarea scurgerilor de suprafață poluate în vederea recirculării în procesul tehnologic sau pentru descărcare în receptori de suprafață după o epurare prealabilă, în conformitate cu standardele de calitate a apei prevăzute de legislația în vigoare (NTPA 001/2005);
- asigură înmagazinarea volumului a două fenomene de precipitații maxime probabile (PMP) în iazul de steril;
- monitorizarea și epurarea tuturor debitelor de ape uzate evacuate în receptor pe tot parcursul duratei de existență a Proiectului;
- prevenirea poluării apelor subterane și de suprafață;
- asigurarea volumului de apă necesar pentru exploatarea minieră pe tot parcursul Proiectului cu reducerea la minim a consumului de resursă de apă proaspătă;
- menținerea unui debit salubru în văile Corna și Roșia; și
- asigurarea unei gospodăririi durabile a apei după închiderea minei.

În vederea îndeplinirii acestor obiective, RMGC va realiza structuri de deviere a apelor de suprafață, baraje de captare, sisteme de repompare, instalații de epurare a apelor, sisteme de recirculare a apei tehnologice, un sistem de alimentare cu apă proaspătă, corespunzătoare din punct de vedere tehnic, precum și alte sisteme sau structuri de gospodărire a apelor.

3.3 Strategie generală de gospodărire a apelor

3.3.1 Introducere

Strategia generală de gospodărire a apelor este prezentată pentru a informa utilizatorii Planului privitor la abordarea generală utilizată pentru protejarea resurselor de apă de pe amplasament în timpul fazelor de construcție, funcționare, închidere și post-închidere. Au fost luate în considerare cele două bazine hidrografice, ale văii Roșia și văii Corna, împreună cu funcționarea în condiții de precipitații abundente sau în perioade secetoase.

Figura 3.2 prezintă distribuția generalizată a instalațiilor și elementelor de gospodărire a apelor.

În bazinul hidrografic al văii Corna, iazul de decantare a sterilului va fi proiectat să înmagazineze două fenomene PMP. Dacă este necesar, excedentul de apă va fi apoi pompat la uzina de procesare în vederea atingerii valorilor la evacuare prevăzute de NTPA 001/2005. Iazul secundar de retenție va fi exploatat la un nivel suficient de redus pentru a permite diluarea naturală din scurgeri din precipitații în vederea atingerii valorilor prevăzute de NTPA 001/2005 pentru orice cantitate de apă care se revarsă peste deversor. În bazinul hidrografic al văii Roșia, sistemele primare și secundare de tratare a apelor acide vor fi proiectate astfel încât să se respecte valorile prevăzute de NTPA 001/2005 pentru regim normal de funcționare. Iazul de captare a apelor de la Cetate va fi exploatat la un nivel suficient de redus pentru a permite diluarea naturală din scurgeri din precipitații în vederea atingerii valorilor prevăzute de NTPA 001/2005, sau evacuările se vor face după epurare în stația de epurare a apelor uzate acide.

Strategia respectă toate cerințele de conformare cu prevederile NTPA 001/2005 pentru evacuări în mediu în cazul unui regim normal de funcționare și în cazul evacuărilor de ape pluviale.

Procesul de epurare a apelor acide va prevedea optimizarea valorii pH-ului și a dozării de var în cadrul procesului în vederea reducerii concentrațiilor de calciu la evacuare, și o fază suplimentară de precipitare chimică pentru reducerea concentrațiilor de sulfat, calciu și solide totale dizolvate (precipitarea sulfatului de aluminiu $[\text{Ca}_6\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{OH})_{12}\cdot 26\text{H}_2\text{O}]$ are un proces asemănător). Sistemul de epurare a apelor acide va fi proiectat astfel încât să se respecte prevederile NTPA 001/2005. Pentru a se asigura respectarea prevederilor NTPA 002/2002, se preconizează, ca măsură de precauție în cazul apariției unor modificări în ceea ce privește chimia debitelor influente de apă, amestecarea cu o cantitate limitată de apă proaspătă în uzină.

În plus, se va prevedea și realiza un sistem de rezervă pentru tratarea cianurilor pentru a putea evacua ape tehnologice sau ape provenite din iazul de steril în cazul în care este necesară corectarea bilanțului de ape în timpul fazei de funcționare și de închidere.

3.3.2 Faza de construcție

În timpul fazei de construcție a Proiectului, cele mai bune practici pentru gospodărirea apelor se vor aplica în mod specific la fiecare șantier de construcții. Obiectivul principal al celor mai bune practici de gospodărire va fi combaterea, pe cât posibil la sursă, a fenomenului de eroziune și a antrenărilor de sedimente. Cele mai bune practici de gospodărire vor cuprinde: lucrări de terasamente controlate și succesive; amplasarea de structuri de retenție a sedimentelor cum ar fi cleionaje, berme, bazine de sediment, canale de drenaj construite din anrocamente și praguri de linistire; realizarea de bazine de limpezire a sedimentelor pentru decantarea acestora înainte de intrarea în receptorul natural. Cele mai bune practici de gospodărire specifice sunt prezentate în Capitolul 4.0.

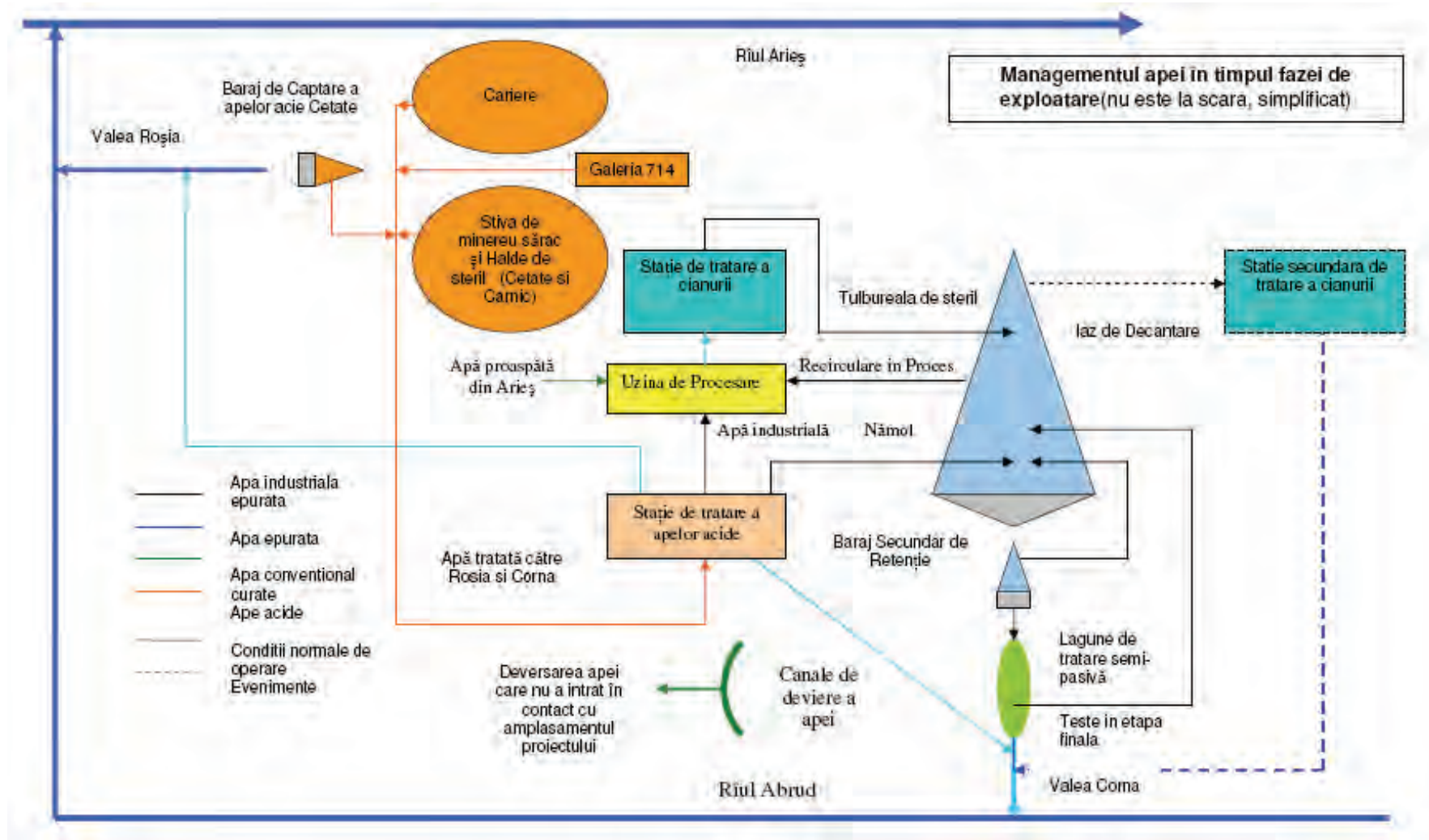
3.3.3 Faza de funcționare (în regim normal, de ape mari și de secetă)

3.3.3.1 Introducere

Proiectul va afecta bazinele hidrografice ale văilor Roșia și Corna, conform celor menționate în subcapitolele de mai jos.

3.3.3.2 Bazinul hidrografic al văii Roșia

Bazinul hidrografic al văii Roșia va cuprinde cea mai mare parte a activităților miniere. **Figura 3.3** ilustrează componentele principale ale strategiei de gospodărire a apei în timpul fazei de funcționare.



În condiții normale de funcționare

Apa din zonele neafectate va fi dirijată în jurul instalațiilor miniere și descărcată în pârâul Roșia. Aceasta va ajuta la menținerea unui debit salubru în pârâul Roșia și va reduce volumul de apă ce trebuie gospodărit în mod activ de către Proiect. Pe măsura extinderii activităților miniere în valea Roșia, amplasamentul canalelor de deviere va fi modificat astfel încât să se excludă posibilitatea amestecului cu apele de mina.

Debitele de la depozitul de minereu sărac, halda de roci sterile Cetate, galeria 714 și carierele de extracție minieră vor fi captate în spatele iazului de colectare a apelor contaminate din iazul de colectare a apelor de la Cetate. Apa din acest iaz va fi pompată către stația de epurare a apelor acide de mina. Efluentul epurat de la stație va fi utilizat pentru a asigura o mare parte din apa necesară procesului tehnologic. Alternativ, efluentul epurat de la stația de epurare a apelor acide de mina poate fi utilizat pentru a suplimenta debitele văilor Roșia sau Corna. Dată fiind extinderea perimetrului minier în anul 7 de funcționare 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 acide de mina.

Pe scurt, strategia generală de gospodărire a apei pentru valea Roșia în timpul unui regim normal de funcționare cuprinde următoarele componente:

- O stație optimizată de epurare a apelor acide pe bază de var și CO₂ va asigura corecția pH-ului și precipitarea metalelor (inclusiv a calciului).
- Stația de epurare va fi prevăzută cu o treaptă de epurare avansată în vederea reducerii concentrațiilor de sulfat și solide total dizolvate la valori sub cele stipulate de NTPA 001/2005.
- Debitele de la depozitul de minereu sărac, halda de roci sterile, carierele de extracție minieră sau galeria 714 vor fi captate în spatele iazului de colectare a apelor contaminate din iazul de colectare a apelor de la Cetate și pompate la stația de epurare a apelor acide de mina.
- În bazinul hidrografic al văii Roșia nu se vor gospodări volume de ape uzate cu conținut de cianură. Însă, în timpul sau după producerea unor fenomene de precipitații extraordinare, este posibil să fie necesară reducerea dimensiunii iazului de recirculare a apei. În acest caz, apa cu conținut de cianură poate fi pompată la stația de epurare secundară din Valea Roșiei, epurată cu obținerea limitelor prevăzute de NTPA 001/2005 și apoi evacuată.
- Efluentul evacuat în pârâul Roșia va respecta prevederile NTPA 001/2005. Acest efluent va fi utilizat pentru menținerea bilanțului de ape aferent Proiectului și a debitelor salubre în valea Roșia, când este necesar.

În timpul fenomenelor extreme cu ape mari

Va fi necesar să se obțină autorizații și pentru descărcarea excesului de apă de precipitații din iazul de colectare a apelor de la 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. Fiind încadrat în clasa a II-a de importanță conform reglementărilor din România, 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, iar peste aceste debite se va permite realizarea unei evacuări controlate peste un deversor în vederea protejării iazului. Deversorul amplasat pe baraj va fi proiectat să permită transportul unui volum aferent precipitațiilor în 24 ore cu o probabilitate de apariție de 1 la 1000 ani. Orice astfel de evacuare se va face numai în situația unor fenomene meteorologice extreme, care vor prezenta o capacitate inerentă de diluție a concentrațiilor din iaz într-o măsură considerabilă.

Pe scurt, strategia generală de gospodărire a apei pentru Valea Roșia în timpul unui regim de ape mari va cuprinde următoarele componente:

- Iazul Cetate va fi exploatat la niveluri suficient de reduse pentru a permite scurgerilor de ape din precipitații să asigure diluția necesară pentru respectarea limitelor prevăzute de standardele NTPA 001/2005, posibil cu excepția pH-ului. Ca o măsură de atenuare, deversorul și paramentul barajului Cetate vor fi construite din calcar.
- Stația de epurare a apelor acide de mina va continua să funcționeze și să evacueze la fel ca și în timpul unui regim normal de funcționare. Se presupune că această stație va fi exploatată la un debit maxim pentru a reduce volumul înmagazinat de apă din precipitații în sistemul de gospodărire a apei.
- Partea de nord a Văii Roșia va continua să funcționeze în timpul unui fenomen de viitură însă deversoarele din canal vor direcționa o parte din debit în iazul de colectare a apelor de la Cetate, ceea ce va contribui la diluarea asigurată de volumul de viitură în iaz.

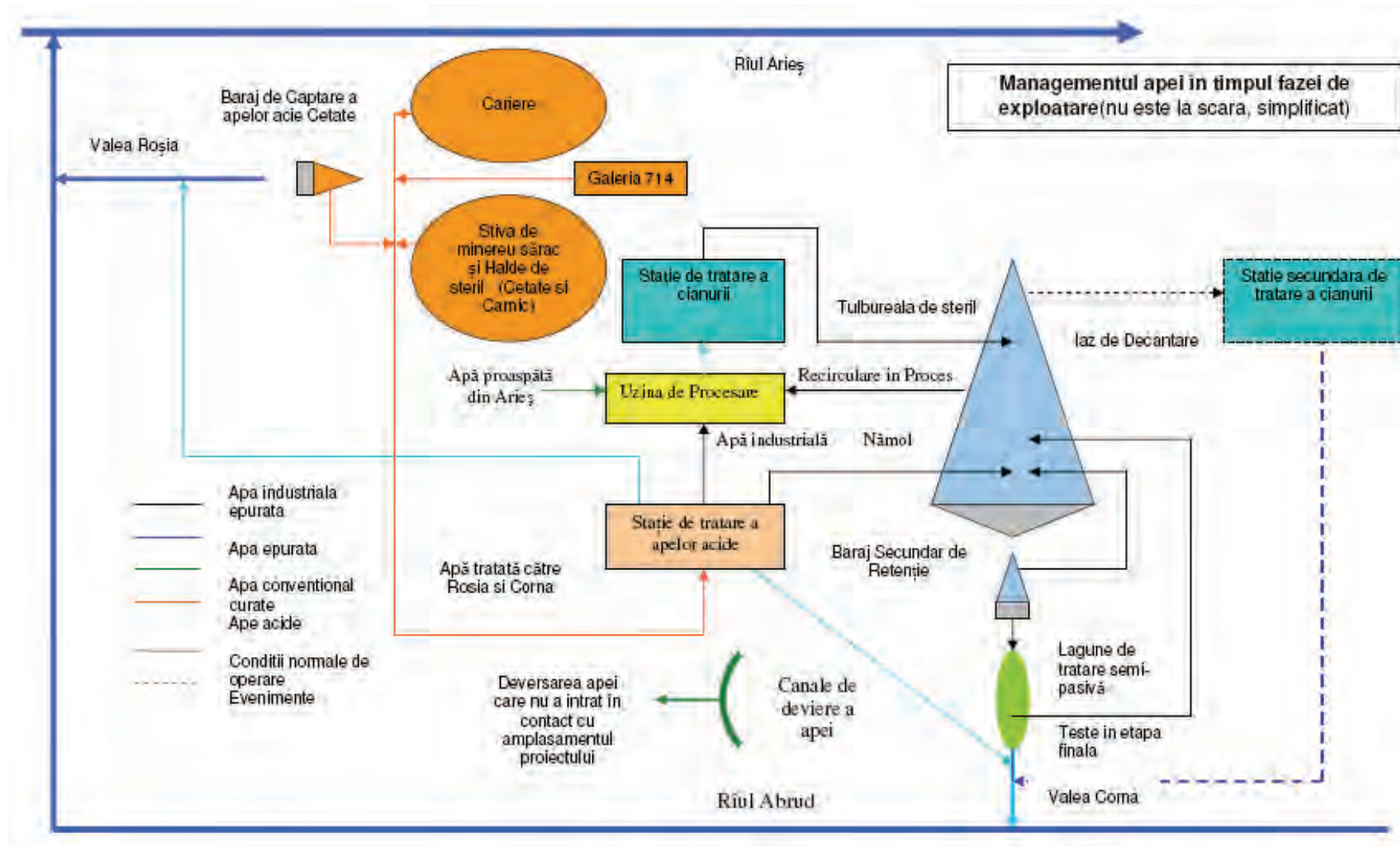
În timpul perioadelor secetoase

În timpul perioadelor secetoase, apa din sistemul șanțurilor de deviere ar putea fi utilizată pentru a suplimenta debitele pentru uzina de procesare. Acest debit va fi trimis la iazul de la Cetate. De acolo va fi pompat la stația de epurare a apelor acide de mina sau direct la uzina de procesare, dacă apa este la o calitate corespunzătoare. În timpul funcționării în regim secetos, este puțin probabil ca debitul din sistemul șanțurilor de deviere să fie suficient pentru a asigura volumul de compensare necesar menținerii debitului salubru în valea Roșia, care este estimat la 20l/s. Prin urmare, efluentul de la stația de epurare a apelor acide de mina va trebui evacuat în valea Roșia în vederea menținerii debitului salubru în perioada secetoasă.

3.3.3.3 Bazinul hidrografic al văii Corna

În condiții normale de funcționare

Strategia generală de gospodărire a apei în timpul fazei de funcționare este prezentată în **Figura 3.3**.



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 puțin probabil ca debitul din sistemul șanțurilor de deviere să fie suficient pentru a asigura volumul de compensare necesar menținerii debitului salubru în valea Roșia, care este estimat la 7 l/s. Prin urmare, efluentul de la stația de epurare a apelor acide de mina va trebui evacuat în valea Roșia în vederea menținerii debitului salubru în perioada de funcționare.

Pe parcursul fazei de funcționare, 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.

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. Halda de roci sterile va fi construită astfel încât să nu existe posibilitate producerii de ape acide și se va permite scurgerilor de pe aceasta să ajungă în iazul de decantare. Cu toate acestea, ca o măsură suplimentară de siguranță, infiltrațiile din halda de steril Cîrnic pot fi pompate la stația de epurare a apelor acide de mina. Datorită modului specific de exploatare a sistemului iazului de decantare, procesul de alterare 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 limita posibilitatea de oxidare. 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 sau fără potențial de generare a apelor acide. În cazul generării de ape acide, 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. Acest sistem va fi construit și testat în timpul fazei de funcționare a Proiectului.

Pe scurt, strategia generală de gospodărire a apei pentru valea Corna în timpul unui regim normal de funcționare va cuprinde următoarele componente:

- Infiltrațiile din iazul de decantare a sterilului vor fi colectate de sistemul de colectare a infiltrațiilor (sistemul de retenție secundar sau SRS), care în punctul său aval cuprinde și barajul secundar de retenție. Acest iaz este de fapt un jomp care va fi utilizat pentru a coborî nivelul pânzei freatice și va acționa ca un colector hidraulic.
- Se va instala un șir de trei până la cinci puțuri de monitorizare în aval de barajul secundar de retenție pentru a verifica prin monitorizare dacă apa din iazul de steril este reținută de sistemul de retenție secundar. Dacă se detectează vreodată compuși din iazul de steril în puțurile de monitorizare, recuperarea apelor subterane va deveni o componentă a sistemului de colectare a infiltrațiilor.
- Apa din infiltrații colectată în iazul sistemului de retenție secundar va fi pompată înapoi în iazul de recirculare pentru a fi folosită în procesul tehnologic.
- Tulbureala de steril descărcată în iazul de decantare este prevăzută să conțină sub 10 mg/l cianuri WAD, astfel încât să se conformeze prevederilor Directivei 2006/21/EC privind deșeurile miniere. În iazul de decantare a sterilului va avea loc degradarea naturală a cianurii ceea ce va conduce la reducerea concentrației de cianura în apa din iazul de recirculare a apei precum și, în mai mică măsură, în porii din masa sterilului sedimentat.

- Se va permite ca scurgerile de suprafață și exfiltrațiile de pe amplasamentul haldei de roci steril Cărnic să ajungă în iazul de decantare a sterilului, în cazul în care calitatea apei nu este semnificativ afectată de apele acide. În cazul în care calitatea apei este afectată de prezența apelor acide, scurgerile de suprafață și exfiltrațiile vor fi captate și pompate la stația de epurare a apelor acide de mina.
- Debitul salubru va fi menținut utilizând apă epurată de la stația de epurare a apelor acide de mina care satisfac cerințele NTPA 001/2005 și/sau apă din sistemul de apă proaspătă, dacă este necesar.
- În faza de exploatare va fi construit un sistem de epurare secundar, pentru epurarea apelor cu conținut redus de cianuri astfel încât acestea să se încadreze în valorile limita pentru cianuri prevăzute în NTPA 001 (0,1 mg/l cianuri totale). Acest sistem va exista pentru tratarea și descarcarea, în caz de nevoie, a surplusului de apă cu conținut de cianuri din bilanțul apelor. O astfel de apă evacuată ar trebui probabil epurată și din punct de vedere al sulfatului și solidelor dizolvate (TSD) și de aceea va trebui să se amestece cu influentul stației de epurare a apelor acide Roșia.

O parte din apele din exfiltrații vor putea fi utilizate și pentru teste pilot ale sistemului de epurare a exfiltrațiilor, iar în cazul în care efluentul epurat prin acest sistem va respecta limitele admisibile, 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 fi repompă în iazul de decantare, pe parcursul perioadei de realizare a sistemului de epurare. Sistemul va juca un rol important în faza de închidere, și pentru gospodărirea apelor de precipitații acumulate în iazul de decantare.

În timpul fenomenelor extreme cu ape mari

În timpul unor precipitații abundente, apa care cade pe suprafața bazinului iazului de decantare va fi reținută în iaz. Iazul de steril are capacitatea de a înmagazina două fenomene PMP. Date fiind gradul înalt de diluție asociat unui fenomen meteorologic de amploare și accelerarea procesului de degradare a cianurii, calitatea apei ar putea deveni în scurt timp acceptabilă pentru evacuare la concentrații mai mici decât limitele prevăzute de NTPA 001/2005. Opțiunea este ca în astfel de condiții să se evacueze acest volum de apă pentru a se menține capacitatea proiectată de înmagazinare a iazului de decantare. În situația în care concentrațiile se mențin deasupra limitelor admisibile, atunci excesul de apă va fi epurat în stația de epurare secundară a apelor cu cianuri la fel ca și în cazul regimului normal de funcționare descris mai sus și/sau pompat la stația de epurare a apelor acide de mina din Valea Roșia (pentru eliminarea sulfatilor și solidelor total dizolvate).

Barajul principal al iazului de steril este încadrat în clasa I-a de importanță (vezi Tabelul 3-1) și astfel criteriul de proiectare minim trebuie să ia în considerare retenția volumului aferent precipitațiilor în 24 ore cu o probabilitate de apariție de 1 la 1000 de ani (viitură de calcul) și o capacitate a deversorului aferentă precipitațiilor în 24 ore cu o probabilitate de apariție de 1 la 10000 ani (viitură de verificare). Capacitatea efectivă de retenție este însă cea aferentă volumului din două fenomene PMP succesive., Barajul secundar de retenție este încadrat în clasa a II-a de importanță și este proiectat să înmagazineze debitele asociate unor fenomene de precipitații în 24 de ore cu o probabilitate de apariție de 1 la 100 de ani. Deversorul acestuia va susține un fenomen de precipitații în 24 de ore cu perioada de revenire de 1:1000 ani. În timpul unei viituri ce depășește fenomenul de precipitații în 24 ore cu perioada de revenire de 1:100 ani, va exista un nivel suficient de diluție în iazul barajului secundar de retenție pentru a se permite evacuarea prin deversor în Valea Corna, cu respectarea limitelor admisibile prin NTPA 001/2005 pentru cianuri și alți compuși din iazul de steril. Acest calcul a fost făcut folosind o ipoteză acoperitoare referitoare la faptul că, în exfiltrații, calitatea apei va fi asemănătoare calității

apei decantate din iazul de steril. În condițiile reale, este posibil ca atenuarea hidrochimică a concentrațiilor din apa de exfiltrații să ducă la concentrații mai mici în iazul secundar de retenție ale compușilor importanți din iazul de steril.

Iazul de colectare a exfiltrațiilor din halda de rocă sterilă Cârnic va evacua în iazul de decantare a sterilului și va fi proiectat să înmagazineze volumul unui fenomen de precipitații în 24 ore cu perioada de revenire de 1:25 ani.

Pe scurt, strategia generală de gospodărire a apei pentru valea Corna în timpul unui regim de ape mari va cuprinde următoarele componente:

- Iazul secundar de retenție va fi exploatat la niveluri reduse, sub nivelul pânzei freatice, datorită necesității de menținere a unei presiuni hidraulice.
- În timpul unui fenomen de viitură, va exista un nivel suficient de diluție în iazul barajului secundar de retenție pentru a se permite evacuarea prin deversor în Valea Corna, cu respectarea limitelor admisibile prin NTPA 001/2005 pentru cianuri și alți compuși din iazul de steril.
- Iazul de decantare a sterilului va asigura înmagazinarea volumului de precipitații căzute pe întreg bazinul hidrografic aferent la două fenomene PMP (2,7 milioane m³).
- În cazul în care capacitatea de înmagazinare și de diluție este depășită, apa va fi epurată înainte de evacuare în stația de epurare secundară pentru apele cu cianuri.
- Se va permite ca scurgerile neafectate provenite de pe halda de rocă sterilă Cârnic să ajungă în iazul de decantare a sterilului. În cazul în care calitatea apei este afectată de prezența apelor acide, scurgerile de suprafață vor fi trimise la stația de epurare a apelor acide de mina în vederea epurării. În cazul în care volumul de viitură provenit de pe halda Cârnic depășește capacitatea iazului sau a șanțurilor de colectare, acesta se va scurge în iazul de decantare a sterilului. Acest debit a fost luat în considerare la calculul PMP.

In timpul perioadelor secetoase

Gospodărirea apelor din iazul de decantare în timpul perioadelor secetoase prelungite va consta din dirijarea apelor meteorice în iazul de decantare și pomparea întregului volum de exfiltrații în iazul de decantare. Pe parcursul unor astfel de perioade, se va prelua apă brută din râul Arieș pentru menținerea debitului salubru în valea Corna.

3.3.4 Fazele de sistare temporară, închidere și post-închidere

3.3.4.1 Introducere

Sistarea temporară poate avea loc în timpul fazei de funcționare, în momentul în care se oprește activitatea minieră datorită unor probleme economice sau a unor dispoziții emise de autoritățile de reglementare. Activitatea va fi reluată în momentul în care s-au restabilit condițiile viabile de funcționare. Închiderea oficială începe în momentul în care un obiectiv nu mai este utilizat în scopul său inițial și se termină fie atunci când a obiectivul a fost dezafectat, refăcut sau transferat unei noi utilizări (de ex. haldele de rocă sterilă), fie atunci când a atins starea fizică finală (de ex. cariera inundată). Unele obiective pot avea o perioadă de post-închidere, care este caracterizată prin activități continue cum ar fi activitățile de epurare a apelor sau cele de întreținere, chiar dacă starea fizică a obiectivului este stabilă.

Necesitatea de a gospodări apele se va reduce după terminarea activităților extractive și de procesare a minereului. La închidere, se vor elimina atât debitele de ape tehnologice cât și cele de ape uzate menajere. Debitul de ape acide se va reduce de asemenea datorită eliminării depozitului de minereu sărac, care va fi procesat, și închiderii altor obiective cu potențial de generare de ape acide. Haldele de rocă sterilă și iazul de decantare a sterilului vor fi gestionate în timpul fazei de funcționare în așa fel încât să se atenueze fenomenul de generare de ape acide, însă concentrațiile mari de sulfat pot apărea

în continuare. Se consideră în mod acoperitor faptul că este posibilă generarea de ape acide și că anumite debite reziduale cu conținut acid sau cu concentrație mare de sulfatți vor continua să se exfiltreze din aceste obiective timp de mai mulți ani până când procesul de control a surselor de generare devine în totalitate eficient. În plus, porțiuni din pereții carierei de minereu și lucrările miniere subterane rămase prezintă potențial de generare de ape acide.

În general, având în vedere implementarea procesului de control al surselor la faza de închidere (de ex. acoperirea materialelor cu potențial de generare de ape acide cu sol), se preconizează că fenomenele de generare de ape acide pe amplasament vor fi mult reduse în comparație cu situația existentă (având în vedere că în situația actuală există mai multe surse mai mici și mai risipite, din care majoritatea vor fi eliminate prin realizarea Proiectului). În plus, pe măsură ce procesul de control al surselor devine mai eficient, zona de gestionare a apelor acide va fi în scurtă vreme redusă la sistemul hidrologic al carierei de minereu. Orice surse rămase de ape acide vor fi gestionate în așa fel încât să nu afecteze calitatea apelor de suprafață și a celor subterane din aval. Gestionarea apelor acide va avea loc majoritar în lacul ce se va forma în cariera Cetate în timpul fazei de închidere. Formarea acestui lac de carieră, gestionarea și strategia prevăzută pentru epurare sunt prezentate în subcapitolele următoare.

O problemă suplimentară cu privire la calitatea apelor la închidere este fenomenul de exfiltrații pe termen lung din sterilul depozitat în iazul de decantare. Într-o oarecare măsură, calitatea apei va continua să reflecte compoziția chimică a apei tehnologice timp de mai mulți ani după închidere. Acest debit de exfiltrații se va reduce treptat pe măsură de sterilul se consolidează și se usucă, însă în funcție de condițiile de evacuare finale specifice amplasamentului, este posibil să continue să fie necesar un anumit nivel de epurare timp de mai mulți ani. În plus, concentrațiile de compuși de azot (nitrați, nitriți, amoniac) rezultați de la fenomenul de degradare a cianurii și unele metale pot reprezenta o problemă, care va trebui evaluată în raport cu limitele admisibile la evacuare. Evacuarea acestor exfiltrații va fi facilitată de sistemul de epurare secundară pentru apele cu cianuri și de sistemul de epurare a apelor acide din valea Roșia sau de sistemul de epurare semi-pasivă, testat și autorizat, amplasat în aval de iazul de decantare.

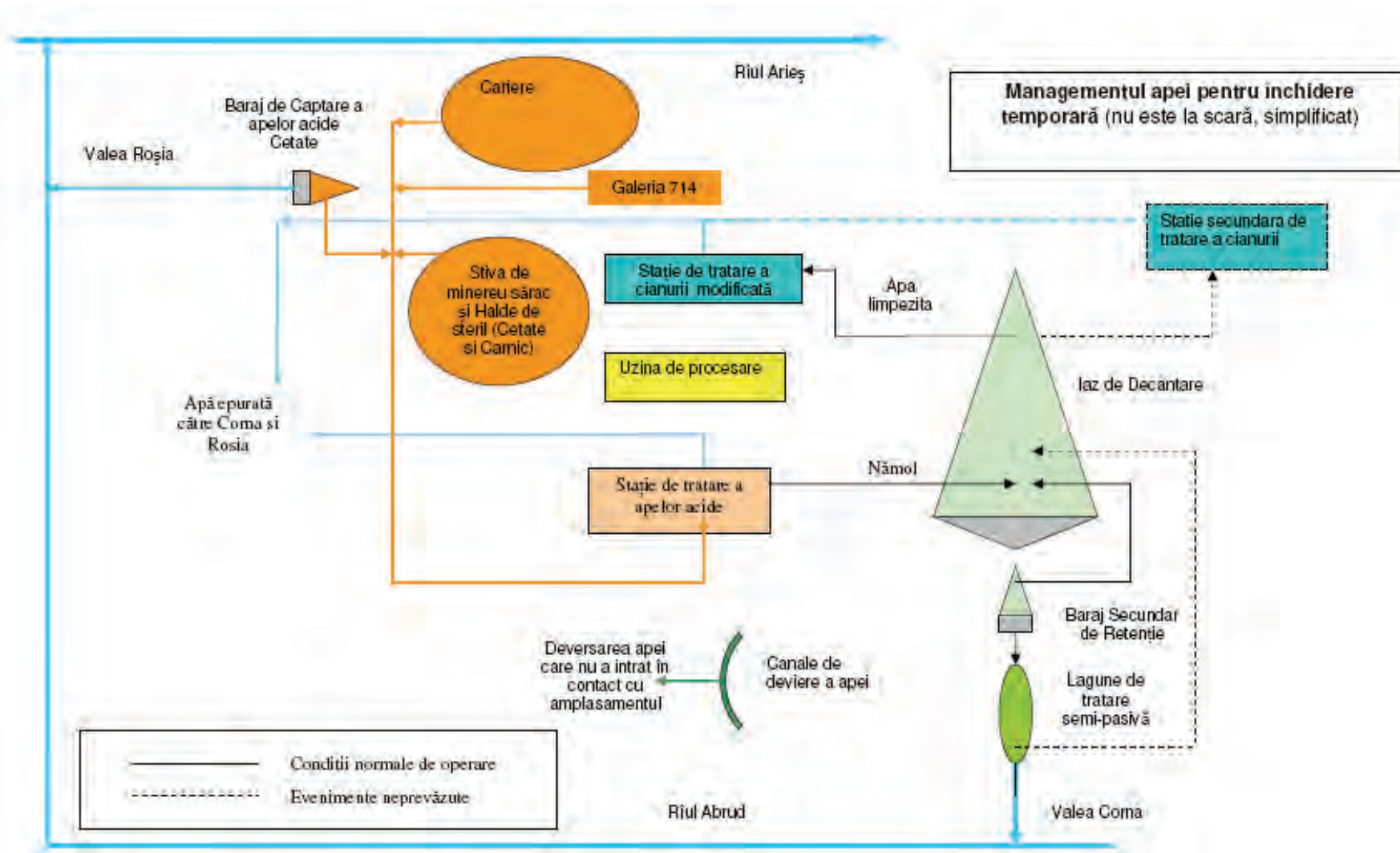
Pe scurt, datorită debitelor reziduale de ape acide și exfiltrațiilor din corpul iazului de steril, la faza de închidere, apa va trebui gospodărită în bazinele hidrografice ale văilor Roșia și Corna. Strategia principală va prevedea tot devierea apelor necontaminate în jurul zonei de influență a Proiectului și 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 sau afectate ca urmare a Proiectului. Avantajul va consta din faptul că obiectivele Proiectului 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 obiectivele, îl constituie controlul surselor în urma activităților de închidere. De exemplu, stratul de sol care va fi depus pe suprafața iazului de decantare va reduce semnificativ contactul dintre apă și materialele depuse în acest iaz, reducând astfel și potențialul de formare și antrenare a apelor acide, în special în timpul scurgerilor de la 'prima spălare'. Acest lucru va fi eficient în special în cazul șiroirilor. Însă, astfel de procese de control a surselor nu vor prezenta o eficiență imediată în ceea ce privește atenuarea apelor acide sau a infiltrațiilor cu conținut de sulfatți din aceste obiective, în cazul în care acestea există. Prin urmare, se presupune că vor exista cerințe post-închidere de gospodărire a apelor, atât în valea Roșia cât și în valea Corna. Strategia de gospodărire a apelor la faza de închidere pentru ambele bazine hidrografice este prezentată mai jos.

3.3.4.2 Strategia de gospodărire a apelor în Valea Roșia

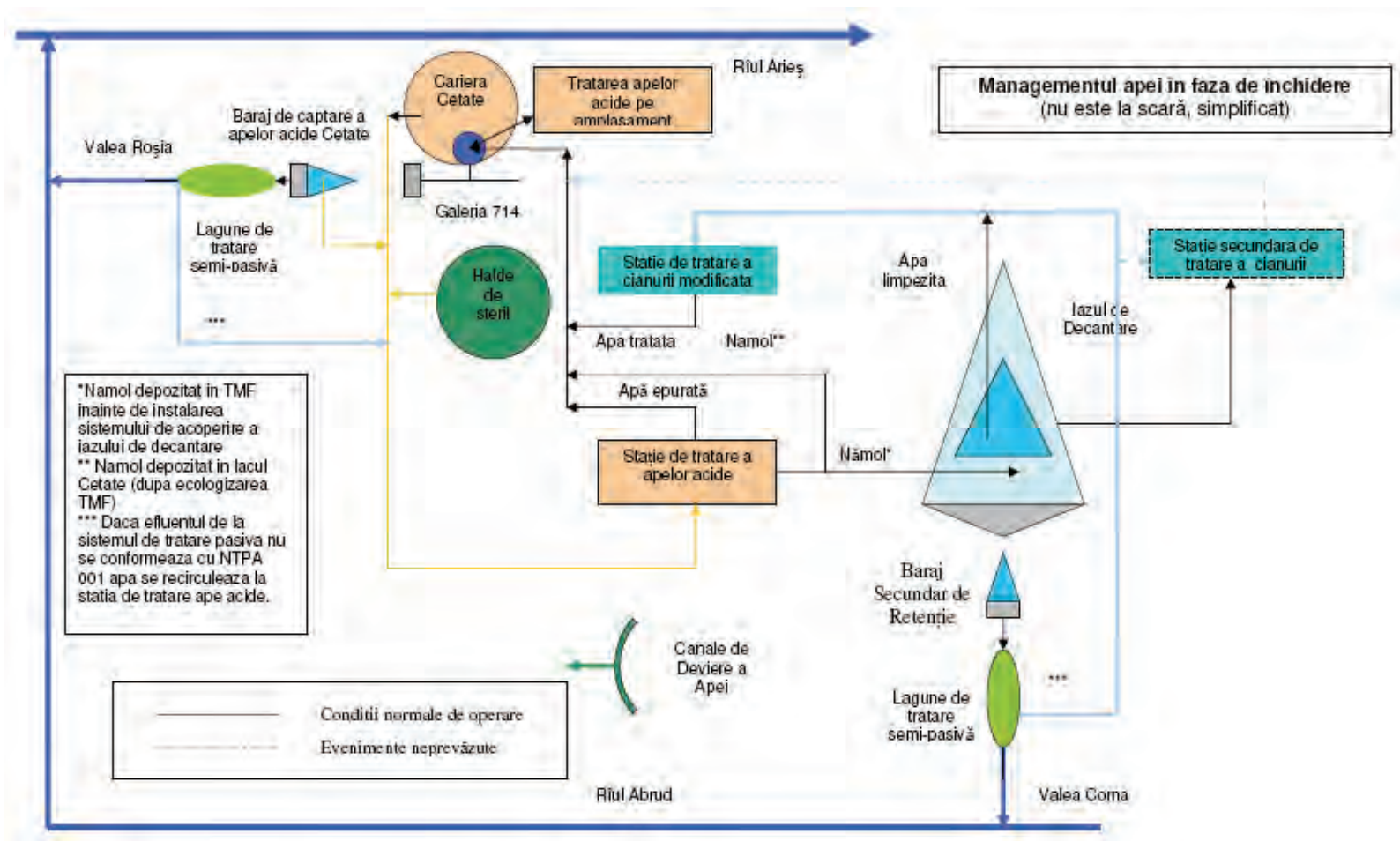
Strategia de gospodărire a apei la faza de închidere temporară este prezentată în **Figura 3.4**. Această este în esență aceeași cu strategia prevăzută pentru regim normal de funcționare/regim de ape mari. Însă, în funcție de faza Proiectului, este posibil să existe o

capacitate suplimentară de înmagazinare a apelor aferente Proiectului în carierele miniere. Aceasta va permite un plus de flexibilitate în gospodărirea apelor.

Strategia de gospodărire a apei la faza de închidere temporară este prezentată în **Figura 3.4**.



Componentele strategiei de gospodărire a apei la închidere sunt ilustrate în **Figura 3.5**.



Devierea apelor în jurul zonei miniere va continua în canalele de deviere permanente. Depozitul de minereu sărac va fi procesat către sfârșitul ciclului de viață al minei, iar suprafața ocupată de această stivă va fi revegetată. De aceea, apele din scurgerile de suprafață din această zonă nu vor fi colectate. Cu toate acestea, apele acide reziduale sau cele cu conținut de sulfați exfiltrate din zona haldei de roci sterile Cetate se vor aduna în carierele de extracție interconectate cu lucrări miniere subterane (sistemul lacurilor de carieră). Debitul de apă acidă de la halda de roci sterile Cetate vor fi reduse prin punerea în loc a covorului vegetal, iar exfiltrațiile reziduale vor fi dirijate către sistemul de lacuri de carieră de unde se vor pompa iazul de captare a apelor Cetate. Principalul mijloc de epurare va consta din stația de epurare a apelor acide instalată în vecinătatea sistemului lacurilor de carieră, prin intermediul căreia se va adăuga lapte de var în lacuri (vezi *Planul de management pentru reabilitarea și închiderea minei*).

Cea mai mare parte a apelor colectate în iazul de captare a apelor Cetate va fi dirijată spre sistemul de lacuri de carieră, iar iazul și barajul de captare a apelor Cetate poate fi dezafectat în momentul în care apele de exfiltrație din halda de rocă sterilă Cetate atinge limitele admisibile sau pot fi gospodărite prin stația de epurare pasivă/semi-pasivă sau prin pompare la sistemul de lacuri de carieră. Însă, iazul de captare a apelor Cetate poate colecta și infiltrațiile din sistemul de lacuri de carieră atunci când nivelul din lac depășește nivelul galeriei 714, prin urmare întreținerea acestuia în acest scop poate continua să fie necesară.

Metoda de epurare aleasă pentru apa din lacul de carieră Cetate va depinde de calitatea apei din lac, scopul fiind acela de a epura apa din carieră până la un nivel al calității adecvat unei descărcări printr-un sistem de epurare semi-pasiv, care va implica o întreținere redusă, în vederea unei finisări finale (îmbunătățirea calității). La fazele inițiale de epurare, se va utiliza un sistem de epurare activă a apelor acide (stația de epurare a apelor acide de mina) pentru a ajuta gospodărirea calității apelor din lacul de carieră și pentru a asigura un mijloc de descărcare, dacă este necesar. Stația de epurare a apelor acide de mina poate fi modificată și mutată pe un amplasament mai apropiat de sistemul de lacuri de carieră, în cazul în care printr-o evaluare tehnică se ajunge la concluzia că o astfel de mutare ar fi benefică. 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. Detalii suplimentare cu privire la acest concept sunt prezentate în *Planul de management pentru reabilitarea și închiderea minei*.

Va fi necesară o descărcare periodică de efluent epurat în vederea menținerii debitului salubru în valea Roșia, asemănător situației din perioada de funcționare. Acest lucru va fi necesar pentru că sistemul de lacuri de carieră va forma o presiune hidrolică pe măsură ce acest sistem se umple cu apă. În momentul în care condițiile hidrologice și hidrogeologice din zona carierei se echilibrează, această descărcare nu va mai fi necesară, presupunând că, apa va avea calitatea adecvată pentru evacuare.

Datele cu privire la calitatea apei colectate în timpul fazei de funcționare și la începutul fazei de închidere a Proiectului vor ajuta la definirea problemelor legate de calitatea apei la închidere și a posibilelor cerințe de epurare. Se consideră că va fi necesar cel puțin un anumit grad de epurare semi-pasivă pentru a crea condiții în vederea unei descărcări din sistemul de lacuri de carieră. Însă, este de asemenea posibil ca din cauza generării de ape acide pe pereții carierei și în lucrările miniere subterane rămase, să fie necesară realizarea pentru o perioadă de timp a unui grad mai ridicat de epurare. În acest caz, epurarea apelor din lacul de carieră și din vecinătatea acestuia va începe imediat după închiderea activității.

În cariera Cetate se va forma un lac după încetarea activității miniere și datorită bilanțului pozitiv al apei pe amplasamentul Proiectului, sistemul lacului de carieră/apelor subterane poate depăși nivelul carierei Orlea, în lipsa unei gospodăririi corespunzătoare, sau dacă debitul defluent de apă subterană depășește excedentul de debit afluent. Dacă galeria 714 nu va fi etanșată sau dacă nivelul apei nu va fi controlat sub cota galeriei, inundarea

lacului de carieră se va face numai până la cota galeriei. Având în vedere că galeria 714 va fi astupată, supraumplerea va apărea la o cotă de aproximativ 745 m deasupra nivelului mării, sub formă de exfiltrații din marginea carierei Orlea reumplută. 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 semipasivă.

O componentă importantă a gospodăririi apelor din lacurile de carieră o constituie inundarea accelerată a lacurilor de carieră. Această inundare va reduce potențialul de generare a apelor acide prin submersia rocilor sursă pentru astfel de efluenți, descoperite pe pereții laterali ai carierei și existente în materialul de reumplere a carierei. În plus, umplerea accelerată a carierelor 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. Inundarea lacurilor de carieră va fi accelerată prin pomparea în faza de închidere a supernatantului din iazul de decantare către cariere. Aceasta oferă avantaje suplimentare prin facilitarea procesului de închidere a suprafețelor de steril mai repede decât ar fi altfel posibil. Concentrațiile reziduale de cianură vor fi epurate în sistemul de rezervă de denocvizare a cianurii până la o concentrație mai mică decât limitele prevăzute de TN001, în cazul în care cianura nu a suferit deja o degradare până în momentul în care această apă este folosită pentru inundarea carierelor. Concentrațiile de cianură în apa decantată din iazul de steril sunt discutate în subcapitolul 4.1. al studiului de evaluare a impactului asupra mediului.

S-a utilizat un model pentru bilanțul de ape în scopul estimării ritmului de formare a lacului din cariera Cetate în momentul în care se termină activitatea minieră și se întrerupe evacuarea apelor din carieră.

Detaliile cu privire la acest model sunt prezentate în documentația Hidrologia și chimismul închiderii lacului de carieră, care este anexată la *Planul de management pentru reabilitarea și închiderea minei*.

Procesul de umplere a lacului de carieră este afectat de volumul de scurgeri de pe perețele carierei care trebuie captat de către sistemul lacurilor de carieră și de volumul utilizat pentru apa decantată din iazul de steril. Se preconizează că umplerea sistemului lacurilor de carieră va fi rapidă, ceea ce este ideal pentru reducerea generării de ape acide din pereții carierei. Însă, aceasta înseamnă și că apa din lacul de carieră va trebui gospodărită (epurată) imediat după închidere. Volumul de apă descarcata din iazul de decantare va ridica nivelul deasupra cotei galeriei 714, moment în care va începe procesul de exfiltrație. Exfiltrațiile vor fi colectate de galeria 714, în aval de sistemul de etanșare și vor fi dirijate spre iazul de captare a apelor de la Cetate.

Fără surplusul de apă din iazul de decantare, procesul de umplere până la cota de 715 m va dura aproximativ 6 ani, iar până la cota 740 m va dura 18 ani, în ipoteza unui volum mic de pierdere de infiltrații pe măsură ce lacul de carieră se apropie de cota 740 m (5 l/sec). Luând în considerare o pierdere de infiltrații la un debit de 21 l/sec, sistemul lacurilor de carieră nu vor realiza cota de 740 m într-o perioadă de 100 ani, și probabil se va echilibra aproximativ la cota 739 m.

Datorită unui volum relativ mic în porțiunea inferioară a sistemului lacurilor de carieră și surplusului de apă din iazul de decantare, umplerea până la cota galeriei 714 este relativ rapidă, iar durata preconizată, luând în considerare surplusul de apă din iazul de decantare, este de patru ani de la închiderea activităților miniere. Surplusul de apă din iazul de decantare ridică nivelul lacului de carieră până la aproximativ 737 m. Timpul de umplere până la punctul de suprascurgere de la cota de 740 mdM este estimat la aproximativ 7 ani la un debit de 5 l/sec la nivelul maxim al carierei.

Etanșarea galeriei 714 este prevăzută la mijlocul distanței dintre portal și intersecția acesteia cu carierele miniere. Capătul din aval al galeriei va funcționa ca un tunel de evacuare vertical și va colecta acest volum de infiltrații dirijându-l spre sistemul de colectare a apelor de mină (iazul de captare a apelor de la Cetate). Poate fi însă necesar să se golească un volum de apă din galeria 714 sau prin pomparea lacului din cariera Cetate să se mențină un nivel mai mic în lac și să se gospodărească exfiltrațiile atâta timp cât calitatea apei din lacul de carieră necesită gospodărire. Pe baza modelării, o astfel de gospodărire va

fi necesară în aproximativ patru ani după ce se încheie evacuarea apelor sau la un an de la închiderea activităților.

La momentul actual, nu se poate cunoaște compoziția exactă a apei din lacul de carieră; aceasta depinde în mare măsură de raportul dintre mineralele sulfurice și cele de neutralizare din pereții carierei, fiind posibil ca apa din carieră să necesite epurare în momentul procesului de inundare a carierei.

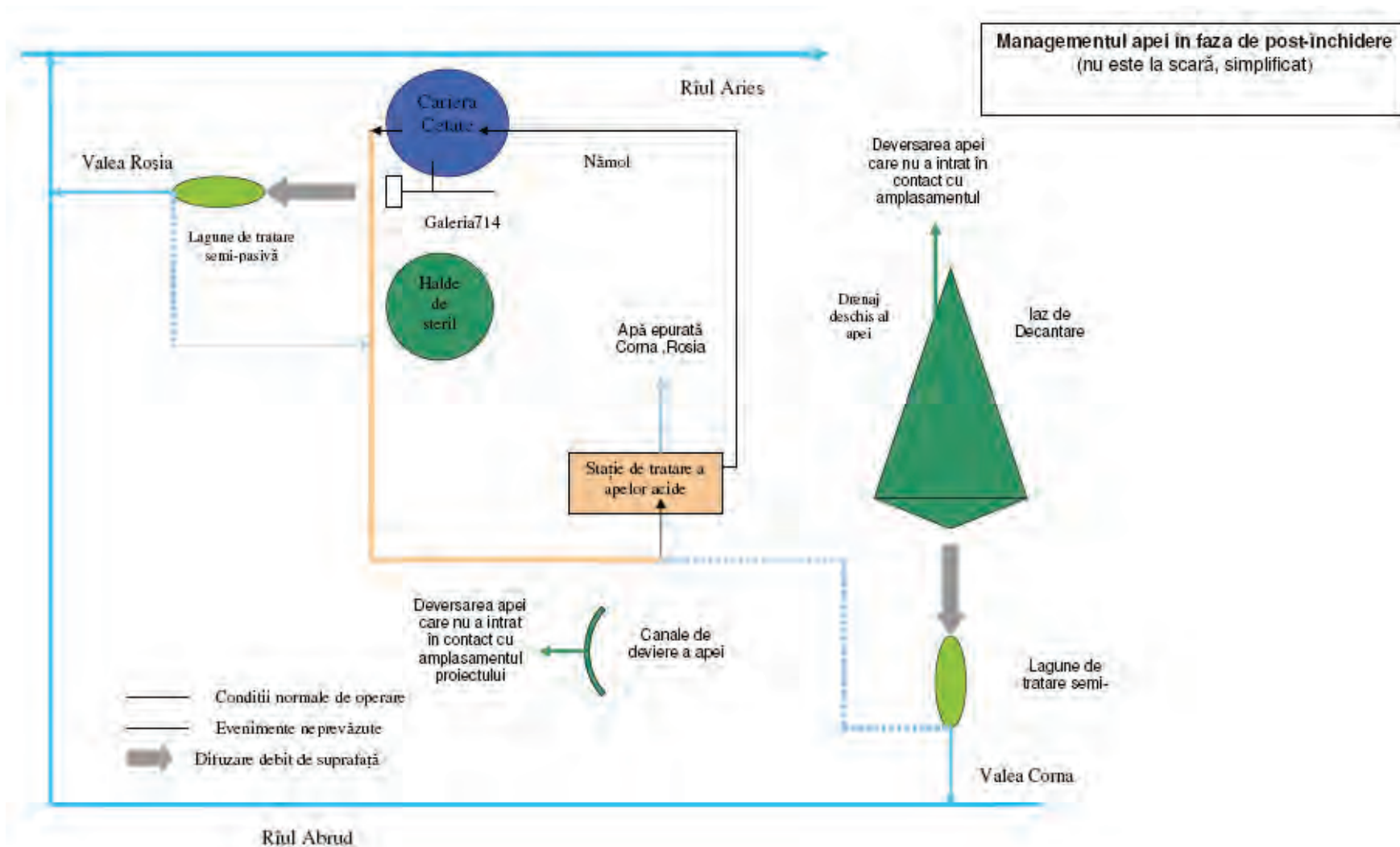
Apa din lacul de carieră poate fi neutralizată prin metode corespunzătoare, cum ar fi tratarea cu var. Prin această metodă se va obține o îmbunătățire durabilă a calității apei, cu condiția ca porțiunile cu sulfuri ale pereților carierei să fie etanșate.

O predicție mai detaliată cu privire la calitatea apei din lacul de carieră va fi posibilă numai în timpul fazei de funcționare, când se vor putea recolta probe mineralogice mai relevante din punct de vedere statistic. Planul de management pentru închiderea și reabilitarea minei precum și alte planuri de management din cadrul planurilor de monitorizare a aspectelor de mediu și sociale vor fi actualizate permanent în conformitate cu noile condiții.

Pe scurt, strategia generală de gospodărire a apei pentru valea Roşia în timpul fazei de închidere va cuprinde următoarele aspecte:

- Se prevede faptul că sistemul lacurilor de carieră va colecta apele acide provenite din pereții carierei.
- Se va permite acumularea apei în lacul carierei Cetate. Această acumulare va fi accelerată prin pomparea unui volum de apă din iazul de decantare a sterilului. În cazul în care concentrația de CN_i^- va depăși 0.1 mg/l, apa va fi supusă unui proces de epurare în stația de epurare a apelor cu cianuri. Epurarea apelor din carieră se va face dacă este necesar și funcțional. Tot debitul de ape acide va fi dirijat spre sistemul lacurilor de carieră sau direct la stația de epurare a apelor acide de mina.
- Iazul de captare a apelor de la Cetate va fi exploatat la niveluri suficient de reduse pentru a permite scurgerilor de ape din precipitații să asigure diluția necesară pentru respectarea limitelor prevăzute de NTPA 001/2005, cu excepția pH-ului. Micile depășiri ale valorilor pH-ului vor fi atenuate folosind calcarul ca material de construcție a deversorului și a paramentului barajului Cetate.
- Atunci când se umple sistemul lacurilor de carieră, debitul de evacuare de ape epurate va fi redus la valoarea necesară pentru asigurarea debitului salubru în valea Corna.
- În cazul în care sistemul lacurilor de carieră atinge un nivel optim de funcționare în timpul perioadei de închidere, este posibil să fie necesară o descărcare prin stația de epurare a apelor uzate industriale. Aceasta va funcționa și descărca apoi într-o manieră similară cu cea în regim normal de funcționare.

Componentele strategiei de gospodărire a apei la faza de post-închidere sunt ilustrate în **Figura 3.6**.



La faza de post-închidere, respectiv atunci când apa din cariera Cetate a atins cota finală de umplere, debitul de apă captat în spatele barajului de captare a apelor de la Cetate va fi epurat după cum este necesar pentru conformarea cu limitele admisibile la evacuare înainte de a fi descărcat în valea Roșia sau va fi pompat înapoi în lacul de carieră.

Perioada de timp în care va fi necesară epurarea apelor din barajul de captare a apelor de la Cetate poate fi estimată numai după ce se cunosc mai multe date cu privire la cota finală de umplere a carierei Cetate. Cu cât permeabilitatea pereților carierei dinspre valea Roșia este mai mare în ce privește apa provenită din lucrările miniere subterane și faliile geologice, cu atât va fi mai redusă cota de umplere a carierelor și astfel unele lucrări miniere care generează ape acide nu vor fi niciodată imersate. Procesul de oxidare va continua astfel încât necesitatea de epurare a apelor se poate extinde departe în viitor, în funcție de limitele la evacuare admise de normele în vigoare.

Pe scurt, strategia generală de gospodărire a apei pentru valea Roșia în timpul fazei de post-închidere va cuprinde următoarele aspecte:

- Iazul de captare a apelor de la Cetate va avea rolul de a colecta debitele de exfiltrații din sistemul lacului format în cariera Cetate și din halda de rocă sterilă Cetate. Acest debit de apă va fi pompat înapoi în lacul de cariera Cetate sau va fi epurat în stația de epurare a apelor acide de mina și evacuat în pârâul Roșia.
- Galeria 714 din aval de sistemul de etanșare va avea rolul de a intercepta debitele exfiltrate din lacul de carieră și de a le dirija spre iazul de captare a apelor de la Cetate.
- Iazul de captare a apelor de la Cetate va fi exploatat la niveluri suficient de reduse pentru a permite scurgerilor de ape din precipitații să asigure diluția necesară pentru respectarea limitelor prevăzute de NTPA 001/2005, cu excepția pH-ului. Micile depășiri ale valorilor pH-ului vor fi atenuate folosind calcarul ca material de construcție a deversorului și a paramentului barajului Cetate.
- Stația de epurare a apelor acide de mina va continua să funcționeze și să evacueze la fel ca și în timpul unui regim normal de funcționare. Stația va fi folosită pentru a facilita epurarea apelor din lac in-situ și atunci când este necesar va constitui un mijloc de descărcare a apei din lacul de carieră în pârâul Roșia cu respectarea limitelor admise de normele în vigoare.
- Se va evalua și implementa metoda de epurare a apelor în carieră în vederea îmbunătățirii calității apei din lac in-situ. Această metodă va include procesul de tratare cu var de la stația de epurare a apelor acide, dar poate include și procese de epurare biologică.
- Celulele de epurare biologică semi-pasivă pot înlocui stația de epurare activă a apelor acide de mina în momentul în care calitatea apei s-a îmbunătățit suficient în lacul de cariera Cetate.

3.3.4.3 Gospodărirea apelor în valea Corna

Pe scurt, strategia generală de gospodărire a apei pentru valea Corna în timpul perioadei de sistare temporară a activității cuprinde următoarele aspecte:

- Recircularea apei din iazul de decantare se va opri. Lacul de decantare va crește în acest caz datorită unui bilanț de ape pozitiv. Însă, datorită unei capacități mari de înmagazinare de rezervă, va exista o capacitate în lacul de decantare peste cea impusă de fenomenele de precipitații extraordinare. Volumul acestei capacități excedentare va depinde de faza Proiectului și de volumul de înmagazinare a viiturilor necesar.

- Odată umplută capacitatea excedentară din iaz, apa va trebui epurată și evacuată prin sistemul de rezervă de epurare a apelor cu cianuri.
- Debitul de exfiltrații colectat în iazul secundar de retenție va continua să fie pompat la lacul de decantare.
- Capacitatea stației de epurare a apelor cu cianuri și a stației de epurare a apelor acide va fi disponibilă pentru corectarea bilanțului de ape, dacă este necesar.
- Se va permite ca scurgerile de suprafață și exfiltrațiile de pe amplasamentul haldei de roci steril Cârnic să ajungă în iazul de steril, în cazul în care calitatea apei nu va afecta repornirea procesului tehnologic. În acest caz, debitele de scurgeri de suprafață și de exfiltrații vor fi pompate la stația de epurare a apelor acide.

Având în vedere că există o capacitate suficientă de înmagazinare în iazul de decantare a sterilului, nu vor exista probleme de gospodărire a apelor în valea Corna în timpul unei perioade de sistare temporară a activității. Există timp suficient pentru a decide implementarea închiderii finale, reluarea activităților sau implementarea sistemului de rezervă de epurare a apelor cu cianuri pentru a soluționa concentrația posibil ridicată de cianuri din apele de exfiltrație și/sau din lacul de decantare.

Cele de mai sus sunt ilustrate în **Figura 3.4.**

Strategia de gospodărire a apelor la închidere este ilustrată în **Figura 3.5.**

Componenta inițială a acestei strategii de închidere va fi pomparea apei din iazul de decantare în cariera Cetate. Acest lucru va fi util la închiderea iazului de decantare a sterilului și la realizarea umplerii accelerate a sistemului lacului format de cariera Cetate.

Vor exista în continuare exfiltrații din sterilele de procesare, barajul iazului de decantare și halda de rocă sterilă Cârnic, dar cu debite mult reduse datorită măsurilor de control al surselor aplicate în faza de închidere.

Nu se va pompa apă din iazul de decantare către lacul de cariera Cetate decât în cazul în care apa are o concentrație reziduală de cianuri totale mai mică de 0,1 mg/s. În cazul în care acest lucru nu se realizează prin degradare naturală, se va utiliza în acest scop sistemul de epurare secundară a apelor cu cianuri. În funcție de calitatea apelor de exfiltrație și de cerințele privitor la calitatea efluenților, este posibil să se implementeze un sistem de epurare biologică semi-pasivă în aval de iazul de decantare din valea Corna. Acest tip de sistem va fi analizat și testat în timpul fazei de funcționare a Proiectului.

Apele evacuate prin valea Corna în timpul fazei de închidere vor cuprinde apele din bazinele hidrografice neafectate și apele scurse de pe stratul de sol cu care s-a acoperit iazul și barajul de steril. În cazul în care debitul de exfiltrație este epurat în Valea Corna, acesta poate fi și evacuat în pârâul Corna; însă traseul principal pentru acest debit de apă va fi prin sistemele de epurare din Valea Roșia.

Vor exista două alternative pentru epurarea exfiltrațiilor reziduale din halda de rocă sterilă Cârnic. Apa poate fi dirijată și pompată spre sistemul lacurilor de carieră sau direct la stația de epurare a exfiltrațiilor din iazul de decantare. Modul de gospodărire a acestui volum de apă va depinde de calitatea apei constatată în timpul fazelor finale de funcționare a Proiectului.

Pe scurt, strategia generală de gospodărire a apei pentru valea Corna în timpul fazei de închidere cuprinde următoarele aspecte:

- Imediat după ce se încheie activitatea de procesare a minereurilor, concentrațiile de cianură din lacul de decantare vor scădea datorită procesului de degradare naturală. Odată nivelurile reduse sub 0,1 mg/l de cianuri totale, apa poate fi pompată către cariere pentru a facilita formarea lacurilor din cariere. În cazul în care apa va trebui pompată înainte de atingerea concentrației de 0,1 mg/l CN_i^- , apa va fi supusă unui proces de epurare în stația de epurare secundară a apelor cu cianuri. Acest lucru va trebui însă echilibrat cu necesitatea de a menține capacitatea de înmagazinare a viiturilor în iazul de decantare.
- După încheierea activităților de procesare, volumul din iazul de decantare va crește datorită unui bilanț de ape pozitiv. În cazul în care este necesară reducerea

volumului de apă, se poate realiza o descărcare anticipată a apei în sistemul lacurilor de carieră prin sistemul de epurare a apelor cu cianuri.

- Debitul de exfiltrații colectat în iazul secundar de retenție va continua să fie pompat la iazul de decantare atâta timp cât acesta există. În momentul în care se închide iazul de decantare, apa din exfiltrații va fi pompată la carierele miniere. Dacă este necesar, apa va fi tratată înainte de evacuare în cariere. Alternativ, apa poate fi epurată într-o serie de celule de epurare situate mai jos de barajul secundar de retenție și testată în timpul fazei de funcționare a Proiectului, iar apoi descărcată în pârâul Corna (cu condiția atingerii limitelor admise de normele în vigoare).
- Debitul de exfiltrații din halda de rocă sterilă Cârnic va fi pompat la sistemul lacurilor de carieră. În cazul în care este afectat de aciditate, unde va fi epurat in-situ sau prin stația de epurare a apelor uzate. Altfel, se va permite evacuarea apei în bazinul Corna.

Strategia de gospodărire a apelor la faza de post-închidere este ilustrată în **Figura 3.6**.

La faza de post-închidere, ca urmare a acoperirii suprafețelor de steril depozitat și a barajului de decantare cu un strat de sol vegetal, scurgerile de pe acestea vor putea fi evacuate direct în Valea Corna. Canalele de deviere vor continua să deșeaze în valea Corna. Aceste măsuri vor elimina necesitatea de suplimentare a debitului văii Corna în vederea menținerii debitului salubru al acesteia.

Celulele de epurare semi-pasivă care au servit scopurilor experimentale vor fi finalizate pentru a avea realizată o soluție pe termen lung. În mod sigur, suprafața lagunelor poate fi redusă datorită materialului cu care s-a acoperit sterilul, ceea ce va reduce în cele din urmă debitul de exfiltrații. În cazul în care sistemul de epurare semi-pasivă nu poate atinge valorile admise la evacuare, apa poate fi pompată înapoi la stația de epurare a apelor uzate și apoi descărcată în mediu. Dacă este necesar, faza suplimentară de eliminare a cianurii reziduale poate fi menținută în stare de funcționare pentru a atinge concentrația limită de 0,1 mg/l de CN.

Pe scurt, strategia generală de gospodărire a apei pentru valea Corna în timpul fazei de post-închidere cuprinde următoarele aspecte:

- Lacul de decantare nu va mai exista pe perioada fazei de post-închidere.
- Apele de șiroire din bazin vor fi dirijate în jurul și la distanță de iazul de decantare a sterilului și evacuate în pârâul Corna, mai jos de barajul secundar de retenție.
- La fel ca și în celelalte perioade, gradul de diluție va fi suficient pentru reducerea concentrațiilor substanțelor din iazul de decantare la valori mai mici decât limitele admise la evacuare, în cazul în care ar fi necesară evacuarea unui debit de ape din precipitații din barajul secundar de retenție.
- Debitul de exfiltrații colectat în iazul secundar de retenție va fi pompat la carierele de minereu. Dacă este necesar, apa va fi tratată înainte de evacuare în cariere. Alternativ, apa poate fi epurată într-o serie de celule de epurare semi-pasivă mai jos de barajul secundar de retenție și apoi evacuată în pârâul Corna.
- La această fază, halda de rocă sterilă Cârnic este renaturată, iar apele de șiroire vor fi dirijate în pârâul Corna. Debitul de exfiltrații din haldă vor fi mult reduse. În cazul în care acest debit de apă apare într-o cantitate și la o calitate ce impune acțiuni suplimentare de gospodărire, apa va fi pompată la carierele de minereu.

3.4 Componentele fizice ale sistemului de gospodărire a apei

3.4.1 Drenajul amplasamentului minier

Există trei văi principale care controlează drenajul amplasamentului minier: văile Corna, Roșia și Seliștei (vezi **Figura 3.7**, *Bazine hidrografice*). Zonele din cadrul amplasamentului minier care au suferit perturbări datorită Proiectului sunt situate în aceste văi. Valea Roșia este separată de valea Corna de o culme cu orientare est-vest; valea Seliștei este separată de valea Corna de o culme cu orientare vest – nord-est; iar o culme care se întinde de-a lungul părții estice a amplasamentului minier constituie limita bazinului văii Corna. Instalațiile exploatare miniere sunt concentrate în văile Roșia și Corna.

În vederea realizării obiectivelor de gospodărire a apelor, se vor amenaja o serie de canale și de baraje de-a lungul văilor Roșia și Corna. În următoarele paragrafe se prezintă principalele instalații miniere și modul în care scurgerile de la aceste instalații vor fi controlate, descriind de asemenea canalele de deviere a scurgerilor de suprafață care vor fi realizate în vederea prevenirii sau reducerii la minim a unei potențiale poluări a scurgerilor de suprafață curate.

3.4.2 Carierele Cârnic, Cetate, Orlea și Jig

Planul de exploatare minieră are în vedere deschiderea a patru cariere miniere, respectiv: Cetate, Cârnic, Orlea și Jig. Aceste cariere sunt situate de-a lungul extremității nordice a perimetrului minier, în cadrul văii Roșia. În timpul exploatare miniere, aceste cariere se vor comporta ca niște bazine de colectare pentru precipitațiile căzute direct pe suprafața acestora și pentru exfiltrațiile de ape subterane. Nivelul apelor din aceste cariere va fi menținut la o cotă redusă pentru a permite funcționarea utilajelor miniere. În consecință, carierele vor acționa ca niște cuvete pentru apele subterane din vecinătate. Lucrările de asecare vor fi efectuate la începutul operațiunilor de exploatare minieră datorită drenajului către lucrările miniere subterane existente. Nivelul redus al apelor din cariere va fi menținut în fazele finale prin pomparea apei din carieră în valea Roșia, unde aceasta va fi colectată în iazul de colectare a apelor Cetate. Bilanțul de ape al amplasamentului Roșia va fi revizuit în mod regulat și actualizat dacă este necesar, efectuându-se inclusiv un studiu în vederea evaluării situației de asecare a carierei la o cotă mai mică de 720 m.

3.4.3 Halda de rocă sterilă Cârnic

Halda de rocă sterilă Cârnic va fi situată în partea estică a amplasamentului minier, imediat la vest de culmea care constituie limita nord-estică a bazinului hidrografic Corna.

Debitul din șiroirile de suprafață și exfiltrații se va scurge în valea Corna, unde va fi captat de iazul de colectare a drenajului de pe halda de rocă sterilă Cârnic și/sau de iazul de decantare a sterilului.

Se prevede gestionarea depunerii de rocă sterilă în halda Cârnic în așa fel încât să nu se genereze ape acide. Se va permite ca scurgerile de suprafață și exfiltrațiile să ajungă direct în iazul de decantare a sterilului, în cazul în care calitatea apei nu va afecta procesul tehnologic. Însă, dacă există ape acide sau alte substanțe care ar putea afecta procesul tehnologic al uzinei de procesare a minereurilor, se va construi și utiliza un sistem de colectare a apelor de la Cârnic. Indiferent de modul în care se va gospodări apa, acesta va fi reținută în sistemele de gospodărire a apelor aferente Proiectului și nu va fi evacuată în mediu.

Sistemul de colectare a apelor de la Cârnic va cuprinde o serie de canale și un iaz de retenție. Iazul de colectare (retenție) a drenajului de la halda de rocă sterilă Cârnic va colecta precipitațiile directe, exfiltrațiile și scurgerile de suprafață de pe halda Cârnic. Halda

de rocă sterilă Cârnic și iazul aferent vor fi amplasate în bazinul hidrografic Corna, în amonte de iazul de decantare a sterilului. Surplusul de apă din iazul de retenție va fi pompat către stația de epurare a apelor uzate industriale. Se va permite ca surplusul apă colectat în acest iaz ca urmare a unor fenomene de precipitații extraordinare să fie descărcat peste un deversor de ape mari în capătul amonte al iazului de decantare a sterilului. Criteriul de proiectare pentru această amenajare hidrotehnică va fi înmagazinarea unui volum de precipitații extreme căzute în 24 de ore cu probabilitatea de apariție de 1:25 ani, deși în practică va susține un fenomen cu probabilitatea de apariție de 1:50 ani. Volumul de apă revărsată este considerat ca având un impact limitat asupra capacității de înmagazinare a lacului de decantare sau asupra caracteristicilor chimice de calitate ale apei din lacul de decantare. Canalele de colectare a scurgerilor de suprafață vor fi situate de fiecare parte a haldei de rocă sterilă Cârnic în vederea devierii scurgerilor la sistemul de colectare pentru continuarea procesului de epurare.

3.4.4 Halda de rocă sterilă Cetate

Halda de rocă sterilă Cetate și depozitul de minereu sărac vor fi amplasate în zona de nord-vest a amplasamentului minier, în valea Roșia, imediat la vest de cariera Cetate. Debitul din scurgerile de suprafață și din exfiltrații provenit de la aceste halde se va scurge în barajul de captare a apelor de la Cetate de unde va fi pompat la stația de epurare a apelor acide de mina.

3.4.5 Amplasamentul uzinei de procesare

După construirea și nivelarea amplasamentului, uzina de procesare va fi situată în bazinul hidrografic al văii Roșia. Scurgerile de suprafață și evacuările de la amplasamentul uzinei vor fi deviate și colectate în iazul de colectare a apelor pluviale și a revărsărilor situat în partea de nord, în aval de uzină, în valea Roșia. Apa colectată în iaz va fi pompată în uzină și utilizată ca și apă tehnologică. Surplusul de apă provenit din viituri, care depășește capacitatea iazului pentru apa pluvială din uzină (viitură cu un volum mai mare decât viitura de calcul în 24 de ore cu probabilitatea de apariție de 1:25 ani) se va scurge în barajul de captare a apelor de la Cetate.

3.4.6 Apele acide cu caracter istoric și galeria 714

Zăcămintele de minereu din zona Roșia Montană au fost exploatate încă din timpuri pre-romane, atât în subteran cât și la suprafață, iar în prezent în valea Roșia se desfășoară activități miniere de dimensiuni mici. Compania națională minieră de stat, Minvest S.A., este responsabilă de activitățile miniere anterioare desfășurate în apropiere de amplasamentul Proiectului. Minvest a sistat activitățile de exploatare în subteran în anul 1985, iar de atunci exploatarea minieră la Roșia Montană se desfășoară în cariera Cetate. Practicile miniere recente în combinație cu activitățile miniere istorice din zonă au dus la apariția fenomenului de generare de ape acide, atât la suprafață cât și în subteran.

Perturbările produse de aceste activități istorice sunt evidente în mai multe locuri de-a lungul văii Roșia. În plus față de perturbările la suprafață, se cunoaște faptul că galeria 714 colectează și descarcă infiltrații cu caracter acid din vechile lucrări miniere subterane. În perioada de dinainte de Proiect, debitele medii lunare din galeria 714 au variat de la 18 la aproximativ 63 m³/oră (5 – 17,5 l/s), cu un debit mediu înregistrat de 51 m³/oră (14,2 l/s). Debitul din scurgerile de suprafață provenit de la activitățile miniere din trecut și din prezent precum și debitul provenit de la galeria 714 vor fi colectate în barajul de captare a apelor de la Cetate de unde vor fi pompate la stația de epurare a apelor uzate industriale.

3.4.7 Iazul de decantare a sterilului

Iazul de decantare a sterilului reprezintă o componentă majoră a sistemului de gospodărire a apei prezentat în acest Plan. Detalii suplimentare sunt oferite în Planul de

management al iazului de decantare a sterilului. Iazul de decantare a sterilului va fi amplasat în valea Corna, în partea sud-estică a amplasamentului Proiectului, imediat la vest de culmea care constituie limita nord-estică a bazinului hidrografic Corna (vezi **Figura 3.7**). Suprafața totală a bazinului de recepție aferent iazului de sterile, inclusiv halda de rocă sterilă Cârnic, va fi de aproximativ 6,9 km², fiind compus din patru elemente principale: iazul de sterile, plaja de sterile, halda de rocă sterilă Cârnic și suprafețe de teren neafectate. O parte din debitul de scurgeri de suprafață din zona de la nord-vest de iazul de steril va fi deviat, astfel încât în iaz va ajunge numai debitul de exfiltrații de la canalele de deviere. Scurgerile de suprafață și exfiltrațiile din zonele din amonte de iazul de decantare a sterilului vor fi colectate în cuveta iazului, cu excepția apelor colectate în iazul de colectare a scurgerilor poluate Cârnic, care vor fi pompate la stația de epurare a apelor acide de mina, dacă este cazul.

Activitățile de exploatare minieră din cadrul proiectului Roșia Montană vor genera sterile de procesare la o rată nominală de 13 milioane tone/an, timp de 16 ani, producând un total de aproximativ 214,9 milioane de tone. Înainte de a fi trimis la iazul de decantare, sterilul va fi supus unui proces de tratare în vederea reducerii nivelului de cianuri reziduale sub limitele impuse de reglementările UE privind deșeurile din industria extractivă (10 mg/l cianuri WAD).

Sterilele vor fi transportate de la stația de tratare prin intermediul unei conducte și vor fi depuse în iazul de decantare de pe baraj și de pe perimetrul iazului în vederea gestionării poziției lacului de decantare, după cum va fi necesar în diferitele faze de exploatare. Apa va fi recirculată din iaz către circuitul de măcinare prin intermediul unei pompe plutitoare amplasată pe o barjă, situată în cuveta iazului.

Investigațiile de teren indică faptul că atât depozitele superficiale de material coluvial cât și roca de bază de vârstă cretacică au o permeabilitate redusă; prin urmare infiltrațiile din iazul de steril vor fi limitate, fiind ușor reținute și recuperate în sistemul secundar de retenție. Roca de bază cu permeabilitate redusă presupune un regim hidrogeologic care oprește curgerea în adâncime a apelor subterane către văile adiacente. Mai mult, rezultatele analizelor de laborator și a testelor specifice de caracterizare a amplasamentului prezentate în ERR- 2005 MWH confirmă faptul că depozitele superficiale de material coluvial au în general o permeabilitate redusă, ceea ce este favorabil din punct de vedere hidrogeologic, fiind un material care va asigura o retenție suplimentară a infiltrațiilor superficiale. În plus, gradientul apelor subterane din valea Corna este superficial și orientat spre albia pârâului, ceea ce este demonstrat de faptul că pârâul Corna este un pârâu de acumulare pe măsură ce curge în josul văii. Astfel, condițiile geologice și hidrologice în cadrul bazinului iazului de decantare a sterilului sunt favorabile, oferind un grad înalt de retenție naturală. Zonele în care se determină faptul că stratul de sol coluvial cu permeabilitate redusă este discontinuu, vor fi reparate în timpul fazei de construcție prin peticire, folosind sol coluvial cu permeabilitate redusă. Acest lucru va ajuta în plus la reducerea volumului de infiltrații care va trebui gospodărit.

3.4.8 Halda de minereu sărac

Halda de minereu sărac va fi amplasată la nord de uzina de procesare a minereului, între halda de rocă sterilă Cetate în partea de vest și cariera Cetate în partea de est. Debitul din scurgerile de suprafață și din exfiltrații se va scurge în iazul de captare a apelor de la Cetate de unde va fi pompat la stația de epurare a apelor acide de mina.

3.4.9 Canalele de deviere a apelor de suprafață necontaminate

Canalele de deviere a scurgerilor de suprafață vor fi realizate atât în bazinul Roșia cât și Corna. Principalul scop al acestor canale este reducerea necesarului de înmagazinare a iazurilor de retenție prin devierea apelor necontaminate în jurul amplasamentului Proiectului. În cadrul bazinului hidrografic Roșia, devierea apelor va ajuta și la reducerea cerințelor de epurare și a capacității stației de epurare a apelor uzate. În măsura în care acest lucru este practic, aceste canale vor fi amplasate și proiectate să

asigure devierea scurgerilor curate de suprafață departe de zonele unde ar putea fi contaminate, spre a fi descărcate în puncte situate în aval de zona Proiectului.

Canalele de deviere a scurgerilor de suprafață nepoluate prevăzute pentru Proiect cuprind:

- **Canalul de deviere Roșia** va fi realizat de-a lungul părții nordice a bazinului hidrografic Roșia și va colecta scurgeri nepoluate de pe versantul nordic al văii Roșia, asigurând astfel un traseu ocolitor pentru debite nepoluate în jurul iazului de captare a apelor Cetate. Canalul va avea o lungime de aproximativ 1,7 km, începând cu un stăvilar de deviere din beton și descărcând la deversorul de la barajul Cetate. Structura va fi proiectată pentru un debit de aproximativ 300 m³/oră (83 l/s) la capătul amonte al canalului, cu o creștere de debit până la 480 m³/oră (133 l/s) la partea finală a canalului. Canalul va fi construit din beton și va fi prevăzut cu o serie de deversoare laterale, al căror scop este de a deversa debitele ce depășesc capacitatea canalului în iazul de captare a apelor Cetate. Proiectarea capacității canalului nu s-a făcut pe baza unei dimensiuni specifice a unui fenomen de viitură ci pe optimizarea parametrilor de funcționare a iazului de captare a apelor Cetate.
- **Canalele de deviere Corna** vor fi situate la nord și la sud de iazul de decantare a sterilului și a barajului secundar de retenție și a cuvetei iazului. Canalele vor capta debitele nepoluate din zonele mai înalte ale bazinului Corna și le vor dirija în aval de iazul secundar de retenție. Canalele vor fi căptușite cu anrocamente. Aceste canale sunt proiectate să facă față unor precipitații de 24 de ore, cu o probabilitate de apariție de 1 la 10 ani. Se ia în calcul ipoteza avarierii acestor canale în caz de viituri mai mari când cea mai mare parte a volumului de apă va fi trimis în iazului de decantare a sterilelor. Acest volum suplimentar de apă a fost inclus în calculul capacității iazului de decantare a sterilului pentru înmagazinarea viiturilor.

3.5 Gospodărirea apelor după funcțiune

3.5.1 Sistemul de alimentare cu apă proaspata

3.5.1.1 Introducere

Acest capitol precizează instrucțiunile pentru gospodărirea sistemului de aprovizionare cu apă proaspata în conformitate cu cerințele sistemului general de gospodărire a apei aferent Proiectului. Sistemul de alimentare cu apă proaspata este prezentat schematic în **Figura 3.1**, ca Sistemul 7. Structura de captare a apei, rezervorul de captare și componentele de pompare ale sistemului de alimentare cu apă proaspata vor fi situate pe râul Arieș, la aproximativ 10 km nord de amplasamentul Proiectului Roșia Montană.

3.5.1.2 Responsabilități la nivel de management

Aproximativ 85% din necesarul de apă brută va fi destinat fluxului tehnologic de procesare a minereului, prin urmare operatorul uzinei de procesare va fi responsabil de exploatarea și gospodărirea sistemului de alimentare cu apă proaspata. Responsabilitățile operatorului uzinei cu privire la sistemul de alimentare cu apă proaspata vor fi minim următoarele:

- coordonarea activităților legate de exploatarea sistemului de alimentare cu apă proaspata;
- asigurarea unui volum suficient de apă proaspata pentru activitatea minieră;

- asigurarea unui volum de apă proaspata pentru sistemul de distribuție a apei de stingere a incendiilor;
- asigurarea unui volum de apă proaspata pentru funcționarea organizării de șantier;
- coordonarea relației cu factorii interesați și cu autoritățile în ceea ce privește autorizarea sistemului de captare de apă și necesarul de apă proaspata aferent Proiectului precum și obținerea de avize și acorduri pentru exploatarea sistemului;
- planificarea investițiilor și coordonarea studiilor și lucrărilor de proiectare;
- analizarea proiectelor și graficelor de construcție;
- întocmirea și verificarea bugetelor operaționale;
- analizarea manualelor de funcționare, întreținere și instruire;
- revizuirea și actualizarea studiului de evaluare a riscului aferent Proiectului în conformitate cu TF-06, "Analiza riscului de proiectare" și furnizarea recomandărilor necesare pentru nivelul ierarhic superior;
- să se asigure că datele sunt păstrate în conformitate cu procedura MP-11 "Gestionarea datelor din Sistemul de management de mediu și social";
- întocmirea de rapoarte de mediu și operaționale; și
- coordonarea activităților de monitorizare operațională și de mediu în conformitate cu acest Plan și cu cerințele *Planului de monitorizare a aspectelor de mediu și sociale pentru Proiectul Roșia Montană*.

3.5.1.3 Descrierea sistemului de alimentare cu apă brută

Apa va fi pompată din râul Arieș la un debit mediu de 238 m³/oră (66 l/s) pentru următoarele utilizări:

- necesar de compensare apă tehnologică și preparare reactivi la un debit mediu de 207 m³/oră (57,5 l/s);
- alimentare cu apă proaspata pentru funcționarea stației de epurare a apelor uzate acide la un debit mediu de 18 m³/oră (5 l/s);
- apă potabilă la un debit mediu de 5 m³/oră (1,4 l/s);
- alimentare cu apă proaspata pentru organizarea de șantier la un debit mediu de 7,9 m³/oră (2,2 l/s); și

- menținerea debitului salubru al văilor Roșia și Corna, în special în perioade secetoase, la un debit mediu de 237,4 m³/oră (debit minim necesar de 72 m³/oră (20 l/s)) în valea Roșia și 25 m³/hr (7 l/s) în valea Corna.

Râul Arieș trece la aproximativ 10 km la nord de Roșia Montană, colectând ape din râul Abrud precum și din numeroase văi mai mici din zonă. Râul Arieș reprezintă cea mai importantă resursă de apă din munții Apuseni. Precipitațiile se situează în general la un nivel de aproximativ 750 mm pe an, iar debitele înregistrate în râul Arieș la Câmpeni sunt în medie de aproximativ 45.300 m³/oră (12.580 l/s).

A fost realizată o evaluare a râului Arieș ca sursă potențială de apă pentru Proiect. Evaluarea a inclus o revizie și o analiză a datelor hidrologice colectate în ultimii 25 de ani, astfel încât să fie obținuți parametri necesari pentru proiectarea unui sistem de alimentare cu apă proaspata. În plus, studiul a revizuit sistemul existent, autorizat de captare de apă și a identificat necesitatea de a menține un debit salubru în râul Arieș. Rezultatele studiului au indicat faptul că apa proaspata poate fi extrasă din râul Arieș în mod viabil din punct de vedere al costurilor, în contextul inițiativelor de realizare a unui sistem de alimentare cu apă pentru comunitatea locală și a menținerii debitelor salubre.

Pe baza unor studii anterioare cu privire la debitele râului Arieș și a bilanțului de ape întocmit pentru Proiect, această versiune a Planului de gospodărire a apei și de control al eroziunii ia în calcul ipoteza că Proiectul va obține autorizația pentru captarea unui volum specific de apă din râul Arieș pe toată durata de existență a Proiectului minier.

Un sistem de alimentare cu apă proaspata, adecvat din punct de vedere al cantității și calității, constituie o cerință de importanță critică pentru desfășurarea activităților miniere. Principalele componente ale sistemului de alimentare cu apă proaspata sunt consemnate pe planșele actualizate realizate la nivel de proiect tehnic de către firma Petrostar și MWH în anul 2004^v. Aceste componente sunt:

- **Priza de apă proaspata și stația de pompare:** Priza de apă proaspata va fi situată în amonte de confluența acestuia cu râul Abrud. Priza de apă propusă va fi o galerie de infiltrație sub albia râului care va duce la stavila de sedimente și la camerele de admisie ale stației de pompare. Trei pompe orizontale, două în funcțiune și una de rezervă, vor pompa apa de la stația de pompare la un rezervor de apă proaspata, amplasat în incinta uzinei de procesare. Fiecare pompă va avea o capacitate de 175 m³/oră la o înălțime de refulare de 515 m.
- **Conducta de apă proaspata:** Apa va fi pompată din râul Arieș printr-o conductă la rezervorul de apă brută din incinta uzinei de procesare. Conducta va fi din oțel, cu un diametru de 250 mm, și va urmări cursul râului Arieș de la stația de pompare la Gura Roșia și de acolo până la uzina de procesare, conducta va fi îngropată și va urmări traseul drumului de acces la uzină.
- **Rezervor stocare apă proaspata:** Rezervorul de stocare apă proaspata amplasat în incinta uzinei de procesare va avea o capacitate de acoperire a necesarului de apă pe trei zile pentru funcționarea uzinei plus o rezervă destinată stingerii incendiilor. Rezervorul va avea un diametru de 40 m, o înălțime de 12 m și un volum de aproximativ 15.000 m³.
- **Sistemul de distribuție a apei de stingere a incendiilor** Sistemul de distribuție a apei pentru stingerea incendiilor va prelua apă din rezervorul de apă proaspata cu ajutorul a trei pompe:

^v MWH 2005, *op. cit.*

- o pompă diesel cu o capacitate de 340 m³/oră (94 l/s) și o înălțime de refulare de 88 m;
- o pompă electrică cu o capacitate de 340 m³/oră (94 l/s) și o înălțime de refulare de 88 m; și
- o pompă cu o capacitate de 15 m³/oră (4,2 l/s) și o înălțime de refulare de 88 m.

3.5.1.4 Funcționare

Apa va fi pompată din râul Arieș printr-o conductă la rezervorul de apă proaspata din incinta uzinei de procesare. Traseul de transport a apei proaspete va fi deviat către organizarea de șantier, din această conductă. Un sistem de telecontrol și achiziție de date și telecomunicații va regla automat debitul de pompare pe baza nivelului apei din rezervorul de stocare, a debitului din râul Arieș și a parametrilor hidraulici ai sistemului. Sistemul de alimentare cu apă proaspata va fi comandat din uzina de procesare.

Sistemul de alimentare cu apă proaspata va fi gestionat în conformitate cu următoarele criterii:

- trebuie asigurat un volum adecvat de apă pentru procesul tehnologic, epurarea scurgerilor de ape acide, utilizarea de apă în scopuri menajere și de apă potabilă în organizarea de șantier și în același timp trebuie menținută rezerva de apă pentru incendii în conformitate cu reglementările în vigoare și cu autorizațiile emise pentru Proiect.
- în cazurile rare de secetă extremă, sistemul de apă proaspata poate asigura și volumul necesar menținerii debitului salubru în văile Roșia și Corna.
- apa proaspata trebuie să aibă o calitate acceptabilă pentru consumul propus;
- sistemul de alimentare cu apă proaspata trebuie proiectat astfel încât să se reducă la minim un potențial impact de mediu și social.

3.5.1.5 Activități de gospodărire a sistemului

Sistemul va fi gestionat astfel încât apa furnizată la exploatarea minieră să fie la un nivel corespunzător de calitate și cantitate pentru a asigura o funcționare neîntreruptă. În vederea satisfacerii criteriilor menționate mai sus, se vor lua următoarele măsuri de gospodărire:

- exploatarea sistemului de alimentare cu apă proaspata în conformitate cu procedura WT-06, "Exploatarea și întreținerea sistemului de alimentare cu apă proaspata" și participare la analize și actualizări periodice ale acestei proceduri.
- cu sprijinul departamentelor juridic și de mediu din cadrul Proiectului, se va ține în mod curent evidența privitor la drepturile și reglementările de ape aferente utilizării râului Arieș ca sursă de apă proaspata, în conformitate cu MP-02, "Identificarea cerințelor legale și de reglementare", MP-09, "Verificări ale conformării cu reglementările" și MP-11, "Gestionarea datelor din Sistemul de management de mediu și social";
- se vor monitoriza cerințele pe perioada de funcționare a minei conform *Planului de monitorizare de mediu și social* aferent Proiectului și a procedurilor operaționale

standard pentru instalațiile miniere care ar putea afecta *Planul de gospodărire a apei și de control al eroziunii*, și se va actualiza bilanțul de ape al Proiectului în conformitate cu WT-01, "Întocmirea, analiza și actualizarea periodică a bilanțului de apă pentru Proiect".

- cu sprijinul departamentelor juridic și de mediu din cadrul Proiectului, se va menține valabilitatea autorizației de captare a volumului de apă din râul Arieș, după cum este necesar pentru exploatarea minei;
- se vor actualiza datele privind condițiile de calitate a apei pentru activitățile miniere care utilizează sistemul de alimentare cu apă proaspătă și se va aduce o contribuție la actualizarea modelului de calitate a apei în conformitate cu WT-03, "Întocmirea, analizarea și actualizarea periodică a Modelului de calitate a apei aferent Proiectului".
- se va monitoriza și se va ține evidența debitului și calității apei la punctul de captare a apei proaspătă de pe râul Arieș; prelevarea de probe de apă, monitorizarea și analizarea datelor se vor efectua în conformitate cu cerințele *Manualului de funcționare pentru procesul de măsurare a debitelor cursurilor de apă, Manualului de funcționare a stației meteorologice aferente Proiectului și a versiunii recente a Bazei de date de mediu pentru Roșia Montană*;
- se va monitoriza și se va ține evidența cantității de apă captată din râul Arieș și a cantității de apă proaspătă utilizată în circuitul de măcinare, în scop potabil și de stingere a incendiilor, în conformitate cu WT-02, "Gestionarea datelor meteorologice, de debit și de calitate a mediului" și cu *Planul de monitorizare a aspectelor de mediu și sociale*. coordonarea inspecțiilor și verificărilor tehnice și de mediu în conformitate cu MP-08, "Inspecții de control" și MP-09, "Verificări ale conformării cu reglementările";
- se vor susține și implementa programe de instruire pentru personalul de la sistemul de alimentare cu apă proaspătă în conformitate cu procedura MP-03, "Instruire privind Sistemul de management de mediu și social";
- cu sprijinul departamentului de mediu din cadrul RMGC, se va ține o evidență a datelor de debit și meteorologice care afectează râul Arieș, în conformitate cu WT-02, "Gestionarea și ținerea evidenței privind datele meteorologice, de debit și de calitate a mediului" și MP-11, "Gestionarea datelor din Sistemul de management de mediu și social";
- cu sprijinul departamentelor juridic și de mediu din cadrul RMGC, se vor întocmi rapoarte sau alte documentații cerute de prevederile legale (vezi MP-02, "Identificarea cerințelor legale și de reglementare"); se vor întocmi și actualiza fișele posturilor, responsabilitățile și structura organizatorică, după cum este necesar, în conformitate cu cerințele Proiectului și cu subcapitolul 4.1 din *Planul de management de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană*;
- se va întocmi și actualiza Planul de intervenție în caz de avarie pentru sistemul de alimentare cu apă proaspătă în conformitate cu *Planul de intervenție în caz de avarie/accident* pentru Proiectul Roșia Montană, pe baza efectelor sistemului în funcționarea generală a exploatării miniere.

3.5.2 Iazul de colectare a scurgerilor de pe halda Cârnic

3.5.2.1 Introducere

Acest capitol precizează instrucțiunile pentru gospodărirea iazului de colectare a scurgerilor de pe halda Cârnic în conformitate cu cerințele sistemului general de gospodărire a apei aferent Proiectului. Iazul de colectare a scurgerilor de pe halda Cârnic este

prezentat schematic în **Figura 3-1**, ca Sistemul 1. Amplasarea fizică a iazului de colectare a scurgerilor de pe halda Cârnic, precum și a haldei de rocă sterilă Cârnic este prezentată în **Figura 3.17**.

3.5.2.2 Responsabilități la nivel de management

Se va permite ca scurgerile de suprafață și exfiltrațiile să ajungă direct în iazul de decantare a sterilului, în cazul în care calitatea apei nu va afecta procesul tehnologic. Însă, în cazul în care sunt afectate de scurgeri acide, aceste ape vor trebui colectate în iazul de colectare a scurgerilor de pe halda Cârnic și epurate. Apele colectate în iazul de colectare a scurgerilor de pe halda Cârnic vor fi pompate la stația de epurare a apelor uzate, sau în caz de viituri extraordinare, se va permite scurgerea acestora în iazul de decantare a sterilului. Criteriul de proiectare pentru această amenajare hidrotehnică va fi înmagazinarea unui volum de precipitații extreme căzute în 24 de ore cu probabilitatea de apariție de 1:25 ani, deși în practică va susține un fenomen cu probabilitatea de apariție de 1:50 ani. Având în vedere că exploatarea acestui iaz va avea un impact asupra instalațiilor tehnologice, directorul uzinei va fi responsabil de gestionarea acestei instalații. Responsabilitățile directorului uzinei cu privire la iazul de colectare a scurgerilor de pe halda Cârnic sunt următoarele:

- monitorizarea calității apelor din exfiltrații și scurgeri de suprafață pentru a stabili dacă apele trebuie colectate și epurate sau pot fi lăsate să se scurgă în iazul de decantare pentru utilizare în procesul tehnologic;
- coordonarea activităților legate de exploatarea iazului;
- coordonarea expertizelor tehnice și inspecțiilor la iaz;
- planificarea investițiilor și coordonarea studiilor și a lucrărilor de proiectare;
- analizarea proiectelor și graficelor de construcție;
- întocmirea și verificarea bugetelor operaționale;
- analizarea manualelor de funcționare, întreținere și instruire;
- revizuirea și actualizarea studiului de evaluare a riscului aferent Proiectului în conformitate cu TF-06, "Analiza riscului de proiectare";
- furnizarea recomandărilor necesare către nivelul ierarhic superior;
- să se asigure că datele sunt păstrate în conformitate cu procedura MP-11 "Gestionarea datelor din Sistemul de management de mediu și social";
- întocmirea de rapoarte de mediu și operaționale; și
- coordonarea activităților de monitorizare operațională și de mediu în conformitate cu acest document și cu cerințele *Planului de monitorizare a aspectelor de mediu și sociale pentru Proiectul Roșia Montană*.

3.5.2.3 Descrierea iazului de colectare a scurgerilor de pe halda Cârnic

Iazul de colectare a scurgerilor de pe halda Cârnic va fi amplasat în bazinul iazului de decantare a sterilului, imediat în aval de halda de rocă sterilă Cârnic (refacerea acestei halde va fi finalizată până în anul 13 de existență a Proiectului). Suprafața de captare a acestui iaz va fi de aproximativ 191 hectare. Scopul acestei amenajări hidrotehnice este de a colecta scurgerile și exfiltrațiile acide de pe halda de rocă sterilă Cârnic și de a le pompa la uzina de procesare, astfel încât să nu se amestece cu apa din iazul de steril și să afecteze calitatea apei de recirculare necesară procesului tehnologic al uzinei. Se va construi un canal de colectare în cursul superior al văii Corna, ce va separa halda de rocă sterilă Cârnic

de iazul de steril, în scopul dirijării scurgerilor de suprafață de la halda de rocă sterilă Cârnic spre iazul de colectare a scurgerilor de pe halda Cârnic.

Nu se poate defini perioada de construcție a iazului în această versiune a Planului de gospodărire a apei și de control al eroziunii, deoarece această amenajare reprezintă o soluție de rezervă ce va fi implementată în cazul în care calitatea apei se degradează la un nivel mai mare decât cel corespunzător pentru utilizare în uzina de procesare. Dacă monitorizarea pe parcursul exploatării dovedește că nu există generare de ape acide, atunci scurgerile de pe halda de rocă sterilă Cârnic vor fi lăsate să ajungă direct în iazul de decantare a sterilului fără epurare.

Detaliile generale de proiectare pentru iazul de steril și sistemul de pompare și hidrotransport la stația de epurare a apelor uzate sunt prezentate în *Planul de management al iazului de decantare*. Detalii suplimentare vor fi furnizate în versiunile viitoare ale *Planul de gospodărire a apei și control al eroziunii*.

Principalele instalații care constituie iazul de colectare a scurgerilor de pe halda Cârnic sunt descrise în paragrafele următoare.

3.5.2.4 Funcționare

În cazul în care va fi utilizat, iazul de colectare (retenție) a scurgerilor de la halda de rocă sterilă Cârnic va colecta precipitațiile directe, exfiltrațiile și scurgerile de suprafață de pe halda Cârnic. Halda de rocă sterilă Cârnic și iazul aferent vor fi amplasate în bazinul hidrografic Corna, în amonte de iazul de decantare a sterilului. La acest amplasament, exfiltrațiile din halda Cârnic se vor scurge în iazul de colectare a scurgerilor poluate de pe halda Cârnic. Scurgerile de suprafață vor fi colectate în cuveta iazului de unde vor fi pompate către stația de epurare a apelor uzate. Se va permite ca surplusul apă colectat în acest iaz ca urmare a unor viituri extraordinare să fie descărcat peste un descărcător de ape mari în capătul amonte al iazului de decantare a sterilului. Criteriul de proiectare pentru această amenajare hidrotehnică va fi înmagazinarea unui volum de precipitații extreme căzute în 24 de ore cu probabilitatea de apariție de 1:25 ani, deși în practică va susține un fenomen cu probabilitatea de apariție de 1:50 ani.

Cota coronamentului barajului va fi situată la 840 m, iar a descărcătorului la 838 m. Nivelurile minime și maxime de funcționare normală pentru sistemul de pompare vor varia între cotele 825,4 și 838 metri. Iazul va trebui dragat periodic în vederea îndepărtării sedimentelor care ar ocupa capacitatea de înmagazinare disponibilă pentru retenția apelor. Sedimentele scoase din iaz vor fi puse în iazul de steril, înapoi pe halda de rocă sterilă Cârnic sau în altă haldă sau rambleu de carieră. Apa din acest iaz va fi pompată către stația de epurare a apelor uzate industriale, după cum este necesar pentru a menține liber volumul de înmagazinare a viiturilor. Debitul de pompare proiectat va fi în jur de 60 m³/oră (16,7 l/s) și este suficient pentru a reduce nivelul viiturii cu probabilitatea de apariție de 50 ani într-o perioadă de trei luni. Debitul mediu anual de pompare este preconizat să fie în jur de 31,5 m³/oră (9 l/s);

Iazul de colectare a scurgerilor poluate de pe halda Cârnic va fi gestionat în conformitate cu următoarele criterii generale:

- iazul de retenție va fi proiectat să colecteze apele acide de pe halda de rocă sterilă Cârnic pentru a preveni degradarea calității acestor ape în iazul de decantare a sterilului, având în vedere că acestea sunt utilizate în procesul tehnologic al uzinei.
- iazul de retenție va fi dimensionat pentru gospodărirea apelor colectate de pe halda de rocă sterilă Cârnic, care va ocupa o suprafață de aproximativ 191 ha în momentul în care halda Cârnic este realizată la dimensiunea finală^{vi};

^{vi} Iazul va avea capacitatea de a înmagazina un volum de scurgeri de suprafață determinat de un fenomen de precipitații și topire a zăpezii cu perioada de apariție de 50 de ani, cu un total de 112 mm în 24 de ore și este dimensionat pe baza unui coeficient de scurgere de 60%. Aceasta înseamnă că volumul necesar de înmagazinare al iazului este de 130.000 m³; această estimare poate fi revizuită după cum este necesar în versiunile viitoare ale acestui Plan.

- volumul de precipitații mai mare decât cel determinat de un fenomen de precipitații în 24 de ore cu probabilitatea de apariție de 1:25 ani, în combinație cu volumul iazului de decantare vor dilua apele acide până la un nivel care nu va afecta procesul tehnologic și prin urmare se va permite evacuarea directă în iazul de decantare a sterilului (în practică această amenajare hidrotehnică va susține un fenomen cu probabilitatea de apariție de 1:50 ani); și
- iazul de retenție va funcționa cu un volum minim de 10.000 m³ pentru retenția sedimentelor și a apelor acumulate într-o perioadă de două săptămâni, în condiții meteorologice normale.

3.5.2.5 Activități de gospodărire a iazului Cârnic

Iazul de colectare a scurgerilor de pe halda Cârnic va opri evacuarea directă de ape acide de pe halda de rocă sterilă Cârnic în iazul de decantare a sterilului, care ar degrada calitatea apei utilizate în procesul tehnologic. Pentru realizarea acestui obiectiv, activitățile de gospodărire preconizate sunt următoarele:

- monitorizarea și măsurarea nivelului sedimentelor din iaz în conformitate cu cerințele de exploatare, cu ajutorul procedurilor stabilite în WT-04, "Măsurarea încărcării cu sedimente a iazurilor";
- întreținerea canalelor de deviere a scurgerilor de suprafață astfel încât acestea să antreneze debite conforme cu capacitatea proiectată;
- extinderea canalelor de deviere în conformitate cu planurile de situație ale haldei de steril Cârnic, aprobate în prezent.
- exploatarea sistemului de pompare și hidrotransport către stația de epurare a apelor uzate în conformitate cu procedurile operaționale standard aferente;
- pe baza calității apei din iaz, se vor efectua analize periodice pentru a determina dacă apa din iaz poate fi descărcată direct în iazul de decantare a sterilului;
- monitorizarea debitelor afluențe în iaz privitor la volum și calitate, în conformitate cu cerințele *Planului de monitorizare de mediu și socială* și cu procedurile de prelevare de probe pentru determinarea calității apelor de suprafață, de măsurare a debitelor, analize de calitate și cu protocoalele de raportare definite de *Manualul de funcționare pentru procesul de măsurare a debitelor cursurilor de apă*, *Manualul de funcționare a stației meteorologice aferente Proiectului* și cu versiunea actuală a *Bazei de date de mediu pentru Roșia Montană*.
- monitorizarea calității apei din iaz în conformitate cu *Planul de monitorizare de mediu și socială* și cu procedurile de prelevare de probe pentru determinarea calității apelor de suprafață, analize de calitate și cu protocoalele de raportare definite de *Manualul de funcționare pentru procesul de măsurare a debitelor cursurilor de apă*, și cu versiunea actuală a *Bazei de date de mediu pentru Roșia Montană*;
- se va ține evidența debitelor din iaz către stația de epurare a apelor uzate în conformitate cu procedura MP-11 "Gestionarea datelor din Sistemul de management de mediu și social";
- coordonarea inspecțiilor tehnice și de mediu și a verificărilor de performanță în conformitate cu MP-08, "Inspecții de control" și/sau cu MP-12, "Verificări interne ale performanței Sistemului de management de mediu și social"
- menținerea și analiza periodică a oportunității programelor de instruire în problematica specifică acestui iaz în conformitate cu procedura MP-03 "Instruire

privind Sistemul de management de mediu și social”;revizuirea și actualizarea periodică a procedurilor operaționale standard și a manualelor de funcționare și întreținere;

- cu sprijinul departamentelor juridic și de mediu din cadrul RMGC, se vor întocmi rapoarte sau alte documentații cerute de prevederile legale identificate în cadrul procedurii MP-02, "Identificarea cerințelor legale și de reglementare”;
- se vor întocmi și actualiza fișele posturilor, responsabilitățile și structura organizatorică, după cum este necesar, în conformitate cu cerințele Proiectului și cu subcapitolul 4.1 din *Planul de management de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană*; și
- se va întocmi și actualiza Planul de intervenție în caz de avarie pentru sistemul de alimentare cu apă brută în conformitate cu *Planul de intervenție în caz de avarie/accident* pentru Proiectul Roșia Montană, pe baza efectelor sistemului în funcționarea generală a exploatării miniere.

3.5.3 Iazul de colectare a apelor pluviale și a scurgerilor accidentale din amplasamentul uzinei

3.5.3.1 Introducere

Acest capitol precizează instrucțiunile pentru gospodărirea iazului de colectare a apelor pluviale și a revărsărilor din amplasamentul uzinei în conformitate cu cerințele sistemului general de gospodărire a apei aferent Proiectului. Iazul de colectare a apelor pluviale și a revărsărilor din amplasamentul uzinei și uzina de procesare sunt prezentate schematic în **Figura 3.1**, ca Sistemul 2. **Figura 3.9**, *iazul de colectare a apelor pluviale și a revărsărilor din amplasamentul uzinei*, prezintă amplasarea fizică a acestui iaz și caracteristicile principale ale uzinei de procesare.

3.5.3.2 Responsabilități la nivel de management

Apele colectate în iazul de colectare a apelor pluviale și a revărsărilor vor fi dirijate la iazul de captare a apelor Cetate sau la uzina de procesare pentru a fi amestecate cu fluxul de steril, în funcție de calitatea acestora. Având în vedere că exploatarea acestui iaz este în legătură directă cu uzina de procesare, directorul uzinei va fi responsabil de gestionarea acestei instalații. Responsabilitățile directorului uzinei cu privire la iazul de colectare a apelor pluviale și a revărsărilor sunt următoarele:

- coordonarea activităților legate de exploatarea iazului;
- coordonarea inspecțiilor periodice ale iazului în conformitate cu procedura WT-05, "Inspecția și monitorizarea iazurilor impermeabilizate”;
- întocmirea și verificarea bugetelor operaționale;
- revizuirea și actualizarea periodică a procedurii WT-07, "Exploatarea și întreținerea iazului de colectare a apelor pluviale și revărsărilor”;
- revizuirea și actualizarea studiului de evaluare a riscului aferent iazului în conformitate cu TF-06, "Analiza riscului de proiectare”;
- furnizarea recomandărilor necesare către nivelul ierarhic superior;

- să se asigure că datele sunt păstrate în conformitate cu procedura MP-11 "Gestionarea datelor din Sistemul de management de mediu și social";
- întocmirea documentațiilor de mediu și operaționale, după cum prevăd reglementările în vigoare (vezi MP-02, "Identificarea cerințelor legale și de reglementare");
- coordonarea activităților de monitorizare operațională și de mediu în conformitate cu acest Plan și cu cerințele *Planului de monitorizare a aspectelor de mediu și sociale pentru Proiectul Roșia Montană*.

3.5.3.3 Descrierea iazului de colectare a apelor pluviale și a revărsărilor din amplasamentul uzinei

Sistemul de drenaj al uzinei va fi proiectat în așa fel încât apele de suprafață și scurgerile să fie colectate în iazul de colectare a apelor pluviale și a revărsărilor de pe amplasamentul uzinei situat la nord-vest de platforma de minereu sfărâmat, în aval de uzină. Suprafața de drenaj aferentă iazului este de aproximativ 28,5 ha, iar scurgerile de suprafață din zona nepoluată care ocupă 34 ha în jurul uzinei vor fi deviate la iazul de captare a apelor Cetate. Scopul acestei amenajări este de a reține și epura apele contaminate sau de contact în vederea reducerii la minim a degradării surselor de apă curată. Apele colectate în iaz vor fi pompate în uzina de procesare, în timp ce debitele de viitură care depășesc capacitatea proiectată a iazului (viitură cu un debit mai mare decât viitura de calcul în 24 de ore cu probabilitatea de apariție de 1:25 ani) se vor scurge în barajul de captare a apelor de la Cetate.

Acest sistem de gospodărire a apelor pluviale și a revărsărilor constă din suprafața de drenare a amplasamentului uzinei și sistemul de colectare a scurgerilor de suprafață; iazul de colectare a apelor pluviale și a revărsărilor; și din sistemul de conducte la sistemul de transport a sterilului. În următoarele paragrafe se face o prezentare generală a componentelor sistemului de pompare și a exploatarei iazului. Detalii suplimentare privitor la acestea și la alte componente vor fi furnizate în versiunile viitoare ale *Planul de gospodărire a apei și control al eroziunii*.

Sistemul de pompare va fi dimensionat pentru un debit de pompare de 180 m³/oră (50 l/s) și va putea să evacueze apa acumulată în iaz în timp de 48 de ore.

3.5.3.4 Funcționare

Iazul de colectare a apelor pluviale și a revărsărilor va colecta precipitațiile directe și scurgerile de suprafață de pe amplasamentul uzinei. Amplasamentul uzinei va fi nivelat în așa fel încât apele de suprafață să se scurgă spre punctul inferior al iazului de colectare a apelor pluviale și a revărsărilor de pe partea de nord a perimetrului uzinei. Aceste ape de suprafață vor ajunge în iaz prin intermediul planului de profilare, a canalelor, a rigolelor, a conductelor și a digurilor. Iazul va avea o capacitate de înmagazinare de 16.500 m³. Apele colectate în iaz vor fi pompate în uzină și utilizate ca ape tehnologice. În condiții normale, iazul va fi gol și pregătit pentru înmagazinarea apelor pluviale.

Iazul de colectare a apelor pluviale și a revărsărilor va fi gestionat în conformitate cu următoarele criterii:

- scurgerile de suprafață potențial poluate din incinta uzinei rezultate din revărsări sau precipitații normale vor fi lăsate să se scurgă din incinta uzinei numai în iazul de colectare a apelor pluviale și a revărsărilor;

- canalele și structurile de transport a apelor de suprafață vor fi proiectate să transporte debitul aferent unui fenomen de precipitații în 24 de ore și de topire a zăpezii cu probabilitatea de apariție de 1:25 ani.
- iazul va fi dimensionat să înmagazineze apele colectate din incinta uzinei (28,5 ha) și va avea o capacitate de 16.500 m³; incinta uzinei cuprinde întregul perimetru al uzinei de procesare exceptând platforma de minereu brut, platforma depozitului, zona stației, clădirea administrativă, parcare și zona drumului de acces în uzină, al căror drenaj se va face spre iazul de captare a apelor Cetate.
- apa din iaz va fi apoi amestecată cu fluxul de steril și pompată la iazul de decantare a sterilului.

Trebuie menționat faptul că iazul pentru ape pluviale și revărsări este destinat numai scurgerilor de ape pluviale și nu servește ca sistem de retenție pentru scurgerile accidentale din zona CIL. Întreaga zonă CIL va fi construită în cadrul unui sistem de retenție, cu prevederea unei soluții pentru reciclarea oricăror revărsări de compuși cu cianură direct în circuitul de cianurație al uzinei. Sistemul de retenție din zona CIL va fi proiectat în mod specific să nu existe nici o legătură hidrologică cu sistemul de drenare a apelor pluviale sau cu iazul pentru ape pluviale și revărsări.

Detalii suplimentare cu privire la viituri vor fi furnizate în versiunile viitoare ale acestui Plan.

3.5.3.5 Activități de gospodărire

Obiectivul iazului pentru ape pluviale și revărsări este de a preveni evacuarea de ape potențial poluate din incinta uzinei și de a colecta în mod eficient aceste ape în vederea epurării, eliminării sau reutilizării în conformitate cu cerințele de mediu și de funcționare a uzinei. Pentru realizarea acestui obiectiv, activitățile de gospodărire preconizate sunt următoarele:

- întreținerea sistemului de drenaj a scurgerilor de suprafață din incinta uzinei astfel încât acestea să transporte debite conforme cu capacitatea proiectată;
- menținerea unei separări complete a apelor drenate din uzină de posibilele scurgeri din rezervoarele CIL;
- inspecții periodice ale iazului în conformitate cu procedura WT-05, "Inspecția și monitorizarea iazurilor impermeabilizate";
- exploatarea iazului și a sistemelor de pompare aferente în conformitate cu procedura WT-11, "Exploatarea și întreținerea iazului de colectare a apelor pluviale și revărsărilor";
- proiectarea unor sisteme de drenaj pentru extinderea sau modificarea amplasamentului uzinei astfel încât să fie îndeplinite criteriile operaționale și de mediu privitor la gospodărirea apelor.
- monitorizarea calității apei din iaz în conformitate cu *Planul de monitorizare de mediu și socială* și cu procedurile de prelevare de probe pentru determinarea calității apelor de suprafață, analize de calitate și cu protocoalele de raportare definite de *Manualul de funcționare pentru procesul de măsurare a debitelor cursurilor de apă*, și de *Baza*

de date de mediu pentru Roșia Montană [și să se determine ulterior unde se vor trimite apele colectate (de ex. la iazul de captare a apelor Cetate sau în uzina de procesare)];

- înregistrarea debitelor din iaz trimise la barajul de captare a apelor Cetate sau la uzina de procesare;
- coordonarea inspecțiilor și verificărilor tehnice și de mediu în conformitate cu procedura MP-08, "Inspecții de control" și MP-09, "Verificări ale conformării cu reglementările";
- menținerea și analiza periodică a oportunității programelor de instruire a angajaților în conformitate cu procedura MP-03 "Instruire privind Sistemul de management de mediu și social";
- revizuirea și actualizarea periodică a altor proceduri operaționale standard specifice acestui iaz;
- cu sprijinul departamentelor juridic și de mediu din cadrul RMGC, se vor întocmi diversele documentații necesare, după cum se identifică în cadrul procedurii MP-02, "Identificarea cerințelor legale și de reglementare";
- se vor întocmi și actualiza fișele posturilor, responsabilitățile și structura organizatorică, după cum este necesar, în conformitate cu cerințele Proiectului și cu subcapitolul 4.1 din *Planul de management de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană*; și
- se va întocmi, întreține și actualiza *Planul de intervenție în caz de avarie/accident* aferent Proiectului în scopul tratării caracteristicilor constructive ale sistemului și iazului de colectare a apelor pluviale și revărsărilor din amplasamentul uzinei.

3.5.4 Iazul de decantare a sterilului

3.5.4.1 Introducere

Acest capitol precizează instrucțiuni generale suplimentare pentru gospodărirea iazului de decantare a sterilului în conformitate cu cerințele sistemului general de gospodărire a apei aferent Proiectului. Detaliile cu privire la gospodărirea curentă a iazului de decantare a sterilului sunt prezentate în *Planul de management al iazului de decantare a sterilului*. În contextul *Planului de gospodărire a apei și control al eroziunii*, iazul de decantare a sterilului va cuprinde barajul secundar de retenție amplasat în aval de barajul principal, un sistem de recuperare a apei, canale de deviere a scurgerilor de suprafață și un sistem de distribuție a sterilului. Iazul de decantare este prezentat schematic în **Figura 3.1**, ca Sistemul 5, iar localizarea fizică a diferitelor componente ale sistemului este prezentată în **Figura 3-10**, *iazul de decantare a sterilului*.

Măsurile de monitorizare a mediului și de atenuare a potențialului impact asupra mediului în afara zonei operaționale a iazului de decantare sunt tratate în capitolele 3.1, 3.3 și 5.1 din *Planul de Management de Mediu și Social pentru Proiectul Roșia Montană* și în capitolele relevante din *Planul de monitoring de mediu și social*.

3.5.4.2 Responsabilități la nivel de management

Iazul de decantare a sterilului reprezintă sursa cea mai importantă de apă tehnologică, asigurând în medie 80% din necesarul de apă pentru uzina de procesare a minereului. Prin urmare, directorul uzinei va fi în principal responsabil de gospodărirea apei pentru această amenajare hidrotehnică. Responsabilitățile directorului uzinei cu privire la gospodărirea apelor din cadrul iazului de decantare a sterilului sunt următoarele:

- coordonarea activităților legate de distribuția sterilului din circuitul de măcinare și de depunere a sterilului în iaz;
- revizuirea periodică a *Planului de management al iazului de decantare a sterilului* și furnizarea de recomandări cu privire la maximizarea volumului de apă disponibilă pentru recirculare în uzină;
- să se asigure că, calitatea și cantitatea apei recirculate este corespunzătoare pentru fluxul tehnologic de măcinare;
- revizuirea periodică a bilanțului de ape a iazului de decantare în conformitate cu procedura WT-01 "Întocmirea, analiza și actualizarea periodică a bilanțului de apă pentru Proiect".
- coordonarea tuturor activităților legate de exploatarea sistemului de recuperare a apei din iaz la circuitul de măcinare;
- coordonarea activităților legate de sistemul de repompare din iazul secundar de retenție la iazul de decantare a sterilului;
- planificarea investițiilor și coordonarea studiilor și a lucrărilor de proiectare;
- analizarea proiectelor și graficelor de construcție;
- întocmirea și verificarea bugetelor operaționale;
- revizuirea cerințelor de exploatare, întreținere și instruire și stabilirea unor metode de control procedural corespunzătoare prin intermediul procedurii MP-06 "Elaborarea procedurilor operaționale standard".
- revizuirea și actualizarea studiului de evaluare a riscului aferent iazului în conformitate cu TF-06, "Analiza riscului de proiectare";
- furnizarea recomandărilor necesare către nivelul ierarhic superior;
- să se asigure că datele sunt păstrate în conformitate cu procedura MP-11 "Gestionarea datelor din Sistemul de management de mediu și social";
- întocmirea documentațiilor de mediu și operaționale, după cum prevăd reglementările în vigoare (vezi MP-02, "Identificarea cerințelor legale și de reglementare");

- coordonarea activităților de monitorizare operațională și de mediu în conformitate cu acest Plan și cu cerințele *Planului de monitorizare a aspectelor de mediu și sociale pentru Proiectul Roșia Montană*.

3.5.4.3 Descrierea iazului de decantare a sterilului

Activitățile de exploatare minieră din cadrul proiectului Roșia Montană vor genera sterile de procesare la o rată nominală de 13 milioane tone/an, timp de 16 ani. Iazul de decantare va fi conceput atât ca depozit de turbureală de sterile de procesare tratate, cât și ca sistem de retenție pentru reciclarea apei tehnologice.

Din punct de vedere al gospodăririi apelor, scopul iazului de decantare este de a reține apa tehnologică, astfel încât aceasta să poată fi recirculată la uzină. De asemenea, iazul de decantare va colecta și reține apele poluate din bazinul hidrografic al văii Corna, ape perturbate și afectate de activitățile miniere.

După cum se precizează în *Planul de management al cianurii*, în cadrul uzinei de procesare se va realiza un circuit de denocivizare care va fi utilizat pentru reducerea concentrației de cianură WAD (cianură disociabilă în acizi slabi) din apa evacuată împreună cu turbureala de steril. Concentrațiile de cianuri WAD vor fi reduse prin utilizarea procedurii de oxidare în sistem SO₂/aer, până la un nivel acceptat de standardele Uniunii Europene (10 mg/l WAD CN), înainte ca sterilele să părăsească uzina de procesare. Sterilele vor fi transportate la un raport de solide de aproximativ 48.5%. Se va monitoriza calitatea turburelei de steril tratate și a apei tehnologice recirculate.

În aval de iazul de decantare se vor instala stații de monitorizare a calității și debitelor apelor, precum și foraje de monitorizare a apei subterane pentru a asigura respectarea prevederilor din autorizațiile de mediu și de funcționare.

În scopul gospodăririi apelor, se consideră că iazul de decantare cuprinde instalațiile descrise în paragrafele următoare.

Iazul de decantare a sterilelor de procesare

Suprafața totală a bazinului de recepție aferent iazului de sterile, inclusiv halda de rocă sterilă Cârnic, va fi de aproximativ 6,9 km², fiind compus din patru elemente principale: iazul de sterile, plaja de sterile, halda de rocă sterilă Cârnic și suprafețe neafectate. Scurgerile de suprafață din zona situată la nord-vest de iazul de sterile vor fi deviate și astfel, în condiții normale de exploatare, nu vor ajunge în iaz.

Structura de retenție a sterilelor va fi formată dintr-un baraj zonat construit în etape pe parcursul perioadei de existență a minei. Barajul va fi supraînălțat progresiv în trepte pentru a asigura reținerea corespunzătoare a sterilelor de procesare și a satisface criteriile de proiectare și exploatare ale sistemului iazului de decantare.

Parametrii de proiectare aleși pentru iazul de decantare din valea Corna asigură înmagazinarea totală a tuturor apelor de viitură, inclusiv a două fenomene consecutive de precipitații maxime probabile (PMP) în primii doi ani.

Pe durata de viață rămasă, capacitatea de stocare a iazului de sterile va fi suficient de mare pentru a reține apa generată de mai multe evenimente PMP consecutive.

Conductele de transport și sistemul de distribuție a sterilelor de procesare

Sistemul de transport și distribuție a sterilelor va cuprinde o stație de pompare în cadrul uzinei de procesare care asigură transportul sterilelor pe o distanță de 4,35km printr-o conductă cu diametrul exterior de 800mm realizată din polietilenă de înaltă densitate, la iazul de decantare și la sistemul de distribuție a sterilelor. Descărcarea se va realiza prin una dintre cele două conducte de descărcare într-un singur punct, sau prin hidrociclone de pe baraj (interval între hidrocicloane de aproximativ 50m). Sistemul de descărcare prin furtune

va fi utilizat în timpul funcționării normale a conductei, iar descărcările într-un singur punct sunt disponibile pentru utilizarea intermitentă. Leșirea din orificiile de descărcare este controlată prin intermediul unor vane.

Sistemul de transport al sterilelor a fost proiectat pentru debite nominal și maxim de aproximativ 2.350 m³/h (650 l/s), respectiv 2.730 m³/h (760 l/s), la un conținut de substanțe solide în turbureală de până la 48,5% și o viteză minimă de transport de 1,5 m/s. Nivelul pH-ul turbureii este preconizat să se situeze între 9 -11. În lungul conductei se va realiza și un dig de pământ pentru reținerea deversărilor accidentale care ar putea apărea pe parcursul exploatarea minei.

Sistemul de recuperare a apei din iazul de decantare

Sistemul de recuperare a apei va asigura transferul apei din iazul de decantare la rezervorul de apă tehnologică din incinta uzinei de procesare. Sistemul este, prin proiect, adaptat la nivelul în creștere al iazului pe întreaga durată de viață a proiectului.

Pompele hidraulice plutitoare de refulare amplasate pe suprafața iazului vor asigura transportul apei pe distanță scurtă până la stația de pompe auxiliară care deservește bazinul de aspirație printr-un furtun flexibil cu lungimea de 150m și o conductă HDPE cu lungimea de 680m.

Pompele cu două trepte vor fi racordate direct la acest bazin de aspirație. Pentru a face față nivelului în creștere al iazului, se va construi atât o stație auxiliară de pompare de cotă ridicată, cât și una de cotă scăzută pentru a satisface cerințele de pompare pe întreaga durată de viață a proiectului. Stația auxiliară de pompare de cotă ridicată va fi realizată în anul 4 de viață a minei. Conducta principală va fi formată dintr-un tronson de conductă de 429m din PN 16 HDPE și dintr-o conductă cu lungimea de 1.600m din PN 8 HDPE.

Sistemul este proiectat pentru valori medii și maxime ale debitelor de descărcare de 1.520 m³/h (420 l/s) și respectiv 1.820 m³/h (505 l/s) și va furniza cea mai mare parte a necesarului de apă tehnologică.

Iaz secundar de retenție

Iazul secundar de retenție va fi amplasat imediat în aval de barajul principal și va avea rolul de a colecta și reține exfiltrațiile din iazul de decantare a sterilului. Sistemul secundar de retenție va consta dintr-un colector de apă de 11 m adâncime excavat în roca de fundament alterată. Barajul cu umplutură zonată de anrocamente va avea o înălțime de 11m deasupra albiei râului, cu o tranșee de fundare cu adâncimea de 11m pentru reducerea infiltrațiilor (înălțimea totală a barajului va fi de 22m). Barajul va fi prevăzut cu un descărcător de siguranță cu coronament lat amplasat pe versantul drept. Barajul secundar de retenție este încadrat în clasa a II-a de importanță și este proiectat să înmagazineze debitele asociate unor fenomene de precipitații în 24 de ore cu o probabilitate de apariție de 1 la 100 de ani în regim maxim normal de funcționare. Deversorul va susține un fenomen de precipitații în 24 de ore cu perioada de revenire de 1:1000 ani. Studiile hidrologice indică faptul că iazul va reține volume de viitură ce depășesc volumul aferent unei viituri în 24 de ore cu probabilitatea de apariție de 1:200 ani. Deversările accidentale în cazul volumelor de viitură cu perioada de revenire de 500 de ani și 1000 de ani și a volumului viituri maxim probabile vor fi în jur de 36 m³/h, 150 m³/h și respectiv 1.500 m³/h. Tranșeea de fundare excavată sub barajul de infiltrații și materialele de construcție pentru acesta au rolul de a minimiza procesul de levigare a metalelor care pot polua apele naturale. Atâta timp cât bazinul de aspirație este pompat, tranșeea de fundare și bazinul vor elimina în mod eficient orice debit de apă subterană în jos pe vale. Tranșeea de fundare va servi și ca retenție de rezervă în cazul în care nivelul apei în bazinul de aspirație crește pe o perioadă scurtă ca urmare a unei viituri sau a avarierii pompei.

Suprafața totală a bazinului hidrografic aferent cuvetei iazului secundar de retenție este de 54 ha, incluzând taluzul aval al iazului de decantare a sterilelor.

Sistemul de repompare din iazul secundar de retenție

Pompele hidraulice plutitoare de refulare amplasate pe suprafața iazului de infiltrații vor asigura transportul apei pe distanță scurtă până la bazinul de aspirație al stației auxiliare de pompare printr-o conductă flexibilă. Pompele cu două trepte vor fi racordate direct la acest bazin de aspirație. Conducta principală va fi formată dintr-o conductă de oțel cu diametrul exterior de 219mm și lungimea de 1,0km ce descarcă în iazul de decantare a sterilelor.

Sistemul de pompare al sistemului secundar de retenție este proiectat pentru funcționare intermitentă în funcție de nivelul apei din iaz.

3.5.4.4 Funcționare

Bilanțul de apă al proiectului și studiile hidrogeologice, confirmă faptul că iazul de decantare a sterilelor poate fi gestionat atât în condițiile unui deficit de apă, cât și în condițiile unui surplus de apă, funcție de condițiile meteorologice, pe întreaga durată de viață a proiectului. În iazul de decantare a sterilelor se va asigura o capacitate adecvată de înmagazinare a debitelor generate de două fenomene de viitură maximă probabilă. În timpul scurgerilor de primăvară și după ploi torențiale, volumul de apă ce depășește cerințele tehnologice va fi stocat în iaz pentru a fi utilizat mai târziu în fluxul tehnologic. Iazul de decantare va fi gestionat în ideea evitării evacuărilor din acesta; se prevede un sistem de epurare de rezervă pentru situația în care va fi necesară evacuarea de ape din iaz. Graficul de construcție a îndiguirii și cuvetei iazului va fi realizat astfel încât să se asigure că iazul are capacitatea de a reține scurgeri dintr-un fenomen meteorologic de tipul precipitației maxime probabile pe toată durata de viață a proiectului. Iazul de sterile va colecta apele din precipitații directe pe suprafața acestuia și din șiroiri ce nu au fost captate de iazul de colectare a scurgerilor de pe halda de rocă sterilă Cărnici sau revărsarea de apă curată din canalele de deviere. Cea mai mare parte a apei va fi reținută în porii sterilelor depozitate.

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 cuvetei iazului. Pompa va trimite apa către rezervorul de apă tehnologică situat deasupra uzinei de procesare, de unde apa recirculată va curge gravitațional înapoi către circuitul de măcinare.

Sterilele de procesare tratate vor fi evacuate din circuitul de măcinare printr-o conductă către puncte prestabilite de pe perimetrul cuvetei iazului de decantare. De-a lungul limitei de nord-vest a cuvetei, peste baraj și pe latura sud-estică a cuvetei va fi amplasată o conductă principală de distribuție. Punctele de descărcare a sterilelor tratate 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.

Apele din iazul de decantare vor fi gospodărite în conformitate cu datele din bilanțul de ape curent; vezi WT-01 "Întocmirea, analiza și actualizarea periodică a bilanțului de apă pentru Proiect".

Se preconizează apariția unor exfiltrații minore în corpul barajului principal, care au fost luate în considerare la proiectarea exploatarei. Aceste exfiltrații vor fi colectate direct în sistemul secundar de retenție și vor fi pompate înapoi în cuveta iazului de sterile. În bazinul secundar de retenție se va menține un nivel scăzut pentru a realiza un gradient în iaz și ca urmare a reduce la minim posibilitatea apariției de exfiltrații de ape necontrolate, potențial poluate.

În timpul exploatarei, se va testa un sistem de epurare semi-pasivă. Debitul va fi dirijat prin sistem în scop de testare și probare. În această fază, efluentul de la sistemul de epurare va fi pompat înapoi la iazul secundar de retenție, în cazul în care standardele de calitate a apei nu sunt satisfăcute, sau în cazul în care nu s-a obținut încă autorizație pentru evacuare. Dacă acest sistem este testat, evacuarea în pârâul Corna este permisă și se respectă normele de calitate a apei, această evacuare va deveni o componentă a sistemului de gospodărire a apelor de exfiltrație din iazul de decantare a sterilelor. Exploatarea acestui sistem va fi atunci încorporată în prezentul plan. În încheiere, acest sistem poate deveni o

componentă esențială a sistemului de gospodărire a apelor din cadrul iazului de decantare a sterilului.

Gospodărirea apelor aferente iazului de decantare a sterilului va aborda următoarele criterii operaționale și de mediu:

- În orice moment, în iazul de decantare a sterilelor se va asigura o capacitate adecvată de înmagazinare a debitelor generate de două fenomene de viitură maximă probabilă. Un fenomen de viitură maximă probabilă poate genera în jur de 2,7 milioane m³ de apă, ca urmare a unui fenomen de precipitații maxime probabile combinat cu topirea zăpezii cu un volum de 440 mm în 24 ore, coeficient de scurgere de 90% și suprafață totală de captare de 6,9 km².
- Iazul de decantare a sterilului va fi proiectat să prevină revărsări sau scurgeri accidentale. Însă, dacă acestea au loc, se va apela la protocoalele de intervenție de urgență, după cum se precizează în *Planul de intervenție în caz de avarie/accident* aferent Proiectului
- Înainte de începerea procesării minereului, stadiul inițial al iazului de decantare trebuie să poată asigura o capacitate suficientă de înmagazinare a apei pentru punerea în funcțiune a circuitului de măcinare și pentru necesarul aferent primelor câteva luni de funcționare. Pentru punerea în funcțiune, este necesar să se asigure un volum inițial al iazului de aproximativ 0,5 până la 2,1 milioane de m³. Volumul necesar în timpul exploatarei este estimat la 0,5 până la 1,0 milioane de m³.
- Pentru ca supernatantul să poată fi utilizat în circuitul de măcinare sau pentru respectarea prevederilor din autorizațiile de mediu și de funcționare, acesta va trebui să satisfacă standarde specifice de calitate a apei, după cum se precizează în procedurile operaționale standard sau în autorizațiile obținute.
- Cota corespunzătoare fiecărei supraînălțări a iazului este determinată ca sumă a volumelor proiectate necesare pentru:
 - înmagazinarea apei tehnologice și a sterilelor aferente volumului maxim în regim normal de funcționare precum și volumul aferent la două fenomene PMP; și
 - asigurarea unei înălțimi de gardă de minim doi metri pentru protecție la valuri.
- Investigațiile de teren efectuate pentru iazul de decantare arată că atât depozitele acoperitoare cât și roca de bază de vârstă cretacică, subiacentă, au o permeabilitate redusă, asigurând astfel o impermeabilizare naturală a cuvetei iazului. În plus, gradientul apelor subterane din valea Corna este orientat spre albia pârâului și spre iazul secundar de retenție. Aceasta elimină necesitatea acoperirii cuvetei iazului cu folie de impermeabilizare.
- Impactul negativ asupra calității apelor din aval va fi prevenit prin recircularea tuturor debitelor de ape de exfiltrații captate în iazul secundar de retenție.

3.5.4.5 Activități de gospodărire a iazului de decantare a sterilului

Din punct de vedere al sistemului general de gospodărire a apelor, scopul iazului de decantare este de a reține apa tehnologică, astfel încât aceasta să poată fi recirculată la

uzină și să se elimine posibilitatea scurgerii acesteia în mediu. De asemenea, iazul de decantare va colecta și reține apele poluate din bazinul hidrografic al văii Corna, ape perturbate sau afectate de activitățile miniere.

Pentru realizarea acestui obiectiv, activitățile de gospodărire preconizate sunt următoarele:

- exploatarea sistemului de distribuție a sterilului în conformitate cu procedura TF-03, "Proceduri pentru regim de funcționare normală – Gospodărirea apelor din iazul de decantare" și TF-02, "Proceduri pentru regim de funcționare normală – Depunerea sterilelor";
- exploatarea sistemului de recirculare a apei în conformitate cu procedurile operaționale standard stabilite;
- monitorizarea calității apei din iaz în conformitate cu cerințele de funcționare și de mediu stabilite^{viii}; prelevarea de probe pentru determinarea calității apei și monitorizarea acesteia se vor conforma prevederilor *Planului de monitoring de mediu și social* și cu protocoalele privind calitatea apelor de suprafață, analizele de calitate și procedurile de raportare definite de *Manualul de funcționare pentru procesul de măsurare a debitelor cursurilor de apă, de Baza de date de mediu pentru Roșia Montană*, iar frecvența și punctele de măsurare vor fi specificate în acest document;
- monitorizarea și raportarea calității apelor subterane și de suprafață în puncte de control prestabilite în aval de iazul de decantare, în vederea respectării prevederilor autorizațiilor de mediu; aceste activități vor fi efectuate în conformitate cu prevederile *Manualului de Funcționare pentru Procesul de Măsurare a Debitelor Cursurilor de Apă și a Bazei de date de mediu pentru Roșia Montană*;
- monitorizarea debitului apelor de suprafață din valea Corna, în aval de iazul de decantare în vederea respectării prevederilor autorizațiilor de mediu; aceste activități de monitorizare vor fi efectuate în conformitate cu prevederile *Manualului de Funcționare pentru Procesul de Măsurare a Debitelor Cursurilor de Apă*;
- revizuirea și actualizarea planurilor de umplere a iazului de steril (TF-02, "Proceduri pentru regim de funcționare normală – Depunerea sterilelor") pe baza datelor efective de exploatare și meteorologice.
- analizarea și actualizarea bilanțului de ape a iazului de decantare în conformitate cu procedura WT-01 "Întocmirea, analiza și actualizarea periodică a bilanțului de apă pentru Proiect".
- ținerea de evidențe privind sterilele care ajung în iaz din punct de vedere al debitelor și concentrațiilor;
- întreținerea și inspectarea canalelor de deviere a scurgerilor de suprafață nepoluate astfel încât acestea să continue să funcționeze la capacitatea proiectată;

^{viii} Notă: cerințele specifice privitor la calitatea apei pentru iazul de supernatant vor fi stabilite în versiunile viitoare ale acestui Plan.

- ținerea de evidențe privind debitele de apă recirculată pompate în circuitul de măcinare și la bazinul decantor;
- ținerea de evidențe privind debitele de apă epurată pompate de la stația de epurare a apelor uzate la iazul de steril;
- ținerea de evidențe privind debitele de apă epurată repompată de la iazul secundar de retenție; și
- analizarea și actualizarea periodică a standardelor de calitate a supernatantului ca urmare a modificărilor cerințelor de funcționare și de mediu.

3.5.5 Barajul de captare a apelor de la Cetate

3.5.5.1 Introducere

Acest capitol furnizează informații suplimentare pentru utilizatorii finali precum și instrucțiuni specifice privind gospodărirea barajului de captare a apelor de la Cetate. Barajul de captare a apelor de la Cetate și amenajările care drenează în acesta sunt descrise schematic în **Figura 3-1**, ca Sistemul 3; localizarea fizică este prezentată în **Figura 3.11**, *Barajul de captare apelor de la Cetate*.

3.5.5.2 Responsabilități la nivel de management

Apele colectate în barajul Cetate vor fi dirijate către stația de epurare a apelor uzate industriale. Având în vedere că exploatarea acestui iaz va avea un impact asupra instalațiilor tehnologice, directorul uzinei va fi responsabil de gestionarea acestei instalații. Responsabilitățile directorului uzinei cu privire la iazul de captare a apelor de la Cetate sunt următoarele:

- coordonarea activităților legate de exploatarea iazului și a structurilor auxiliare;
- coordonarea inspecțiilor periodice ale iazului în conformitate cu procedura WT-05, "Inspekția și monitorizarea iazurilor impermeabilizate";
- planificarea investițiilor și coordonarea studiilor și a lucrărilor de proiectare;
- analizarea proiectelor și graficelor de construcție;
- întocmirea și verificarea bugetelor operaționale;
- revizuirea cerințelor de exploatare, întreținere și instruire și stabilirea unor metode de control procedural corespunzătoare prin intermediul procedurii MP-06 "Elaborarea procedurilor operaționale standard".
- revizuirea și actualizarea studiului de evaluare a riscului aferent barajului în conformitate cu TF-06, "Analiza riscului de proiectare";
- furnizarea recomandărilor necesare către nivelul ierarhic superior;

- să se asigure că datele sunt păstrate în conformitate cu procedura MP-11 "Gestionarea datelor din Sistemul de management de mediu și social";
- întocmirea documentațiilor de mediu și operaționale, după cum prevăd reglementările în vigoare (vezi MP-02, "Identificarea cerințelor legale și de reglementare"); și
- coordonarea activităților de monitorizare operațională și de mediu în conformitate cu acest Plan și cu cerințele *Planului de monitorizare a aspectelor de mediu și sociale pentru Proiectul Roșia Montană*.

3.5.5.3 Descrierea barajului de captare a apelor de la Cetate

Iazul de captare a apelor de la Cetate va fi amplasat în vale Roșia, în aval de halda de rocă sterilă Cetate și de carierele miniere (Cetate, Cârnic, Orlea și Jig). Scopul acestei amenajări hidrotehnice este de a colecta apele poluate din zonele afectate de activitățile miniere din trecut și actuale care drenează în valea Roșia și de a preveni orice poluare a apelor ca urmare a Proiectului dincolo de limitele acestuia.

Acest iaz va fi construit pe un amplasament adecvat colectării scurgerilor de suprafață provenite de la vechile deșeuri miniere, halda de rocă sterilă Cetate, apa pompată din carierele miniere și apa care se scurge din galeria 714. Galeria 714 este o galerie subterană care iese la suprafață la cota 714 m deasupra nivelului mării și drenează zona de sub amplasamentul carierelor propuse către acest iaz. Prin schema de exploatare propusă pentru cariere, această galerie va fi controlată prin intermediul unei vane de siguranță încorporată într-un batardou hidraulic montat în portalul galeriei. Apa acumulată în carieră se va scurge gravitațional în barajul de captare a apelor de la Cetate de unde va fi pompat la stația de epurare a apelor uzate industriale.

Condiții hidrogeologice

Contururile apelor freatice interpretate indică o direcție variabilă de curgere a apei subterane (spre nord, sud și vest) înspre axul văii. Aceste date arată faptul că pârâul acumulează debit. În zona barajului de captare a apelor de la Cetate, nivelurile apei în ianuarie 2004 au indicat un gradient orizontal de circa 0,02 - 0,14.

Hidrografele nivelului apei colectate din aprilie 2002 până în ianuarie 2004 (vezi documentația intitulată *Investigații geotehnice pentru barajele de steril și de gospodărire a apelor* elaborată de MWH în anul 2003) indică o stabilitate sezonieră a nivelului apei, deși nivelul apei în unele piezometre a părut să indice o variație sezonieră. Compararea nivelului apei din piezometrele aflate în pâraiele care provin de pe amplasamentul uzinei și din cariera Cetate cu debitele pâraielor a indicat că nu există o reacție a piezometrelor la fenomenele de precipitații de scurtă durată, nici chiar în piezometrele de mică adâncime, respectiv patru metri.

Acest fapt sugerează că apa din pârâu și apa subterană măsurată de piezometre nu sunt în legătură hidraulică directă în această zonă. Ar posibil ca fenomenele de precipitații de scurtă durată să apară sub formă de șiroiri și nu au o durată suficientă pentru a influența nivelul apei freatice.

Structuri auxiliare

- Sistem de pompare și hidrotransport către stația de epurare a apelor uzate industriale.

Pompele hidraulice plutitoare de refulare amplasate pe suprafața iazului Cetate vor asigura transportul apei pe distanță scurtă până la bazinul de aspirație al stației auxiliare de

pompare printr-o conductă flexibilă. Pompele cu două trepte vor fi racordate direct la acest bazin de aspirație. Conducta principală se va racorda la stația de epurare a apelor acide situată în incinta uzinei de procesare. Conducta principală va fi formată dintr-o conductă de oțel cu diametrul exterior de 356 mm și lungimea de 1,8 km.

Sistemul de pompare este proiectat la o capacitate inițială de 380 m³/oră (106 l/s), care poate fi mărită după șase ani de funcționare (în momentul în care suprafața de scurgeri acide este lărgită prin deschiderea carierelor Jig și Orlea) la 731 m³/oră (203 l/s).

- Canal nordic de deviere

Se va construi pe partea nordică a văii Roșia un canal de deviere a apelor curate care va colecta scurgerile de ape nepoluate de pe versantul nordic al văii Roșia. Canalul va avea o lungime de aproximativ 1,7 km, începând cu un stăvilă de deviere din beton și descărcând în valea Roșia în aval de barajul Cetate. Structura va fi proiectată pentru un debit de aproximativ 300 m³/oră (83 l/s) la capătul amonte al canalului, cu o creștere de debit până la 480 m³/oră (133 l/s) la partea finală a canalului. Canalul va fi construit din beton și va fi prevăzut cu o serie de deversoare laterale, al căror scop este de a deversa debitele ce depășesc capacitatea canalului în iazul de captare a apelor Cetate.

Odată deschise carierele Jig și Orlea în anul 7 de funcționare a exploatării miniere, canalul va fi extins pe limita nordică a celor două cariere.

3.5.5.4 Proiectul barajului

Concept general

Barajul de captare a apelor de la Cetate va colecta și reține scurgerile acide din amplasamentul actual, precum și posibilele noi scurgeri de suprafață și exfiltrații acide din bazinul hidrografic al văii Roșia. O mare parte din apa colectată de iaz va fi constituită din scurgeri din vechile lucrări miniere subterane prin galeria 714. În stadiile târzii ale exploatării, când talpa carierelor va coborî sub cota galeriei 714, capacitatea de înmagazinare va fi utilizată pentru înmagazinarea apei pompate din carierele miniere.

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.

Criterii de proiectare

Barajul de captare a apelor de la Cetate va colecta apele poluate din carierele miniere, haldele de rocă sterilă și din sistemul pre-existent de galerii subterane. Barajul de captare a apelor de la Cetate va cuprinde un nucleu central de permeabilitate redusă și zone de tranziție și de filtrare în aval, protejate de prismuri de anrocamente. (vezi **Planșa 06**). Materialul din care este construit barajul nu va genera ape acide. Se va excava în roca de bază corespunzătoare o tranșee de permeabilitate redusă care va asigura controlul exfiltrațiilor. Suprafața se va acoperi cu un strat de beton și se va executa o etanșare prin injecție, după cum este necesar pentru pregătirea fundației. Barajul Cetate este proiectat în conformitate cu următoarele criterii:

- Barajul Cetate impune monitorizarea stratului de sedimente și posibila curățare pe parcursul fazelor de funcționare și de închidere a minei.
- nivelul de funcționare normală a iazului se situează aproape de cota de 710 mdM;

- Barajul Cetate este dimensionat pentru înmagazinarea unui fenomen de viitură în 24 de ore cu probabilitatea de apariție de 1:100 ani (încadrat în clasa a II-a de importanță conform reglementărilor din România).
- cota coronamentului barajului este 737,0 mdM (vezi **Planșa 05**);
- batardoul este dimensionat să facă față unei viituri în 24 de ore, cu o probabilitate de apariție de 1:10 ani.
- înălțimea batardoului este de 31 m, măsurată de la coronament la ax până la nivelul inițial al solului.
- deversorul este proiectat să facă față unui fenomen de viitură în 24 de ore cu probabilitatea de apariție de 1:1000 ani (încadrat în clasa a II-a de importanță conform reglementărilor din România).
- cota deversorului este de 734,0 mdM, acesta având o capacitate de debit de 1,860 m³/oră (517 l/s);
- taluzurile amonte și aval sunt la 2H (orizontal):1V (vertical);
- pregătirea fundației va cuprinde lucrări de curățare, defrișare, decopertare și depozitare a solului vegetal (adâncime medie de 0,15 m) de sub perimetrul barajului. Materialul aluvionar de pe perimetrul barajului din amonte de tranșeea nucleului va fi excavat (vezi **Planșa 04**).
- volumul necesar a fi înmagazinat este cel aferent unui fenomen de viitură în 24 de ore cu probabilitatea de apariție de 1 la 100 de ani, respectiv 508.000 m³.
- suprafața totală de captare a barajului Cetate este de 4,9 km², cifră calculată pentru anul 7 de dezvoltare a amplasamentului.

Aparatură de măsură și control și monitorizare

Aparatura de măsură și control pentru barajul Cetate este prezentată în **Planșa 07**.

Se prevede instalarea unui număr de trei celule piezometrice cu coardă vibrantă dispuse în nucleul barajului. În plus, se prevede instalarea altor trei celule piezometrice cu coardă vibrantă în fundație, în aval de tranșeea de fundație pentru a vedea dacă apare un nivel excesiv al presiunii apei în pori acumulat pe latura aval a tranșeei de fundație. Cablurile piezometrelor vor fi direcționate la o stație de monitorizare permanentă amplasată în aval de baraj pentru efectuarea de citiri de la distanță a nivelului apelor freactice din cadrul barajului.

Se prevede instalarea unei tubații inclinometrice pe taluzul aval al barajului de-a lungul bermei superioare. Scopul acestui inclinometru este de a verifica o posibilă deformare datorată forfecării în straturile superficiale ale rocii de bază.

Se prevede instalarea unui număr de șase reperi de deformare (trei pe coronament și trei pe berma aval). Acestea vor fi monitorizate prin inspecții planificate.

Se prevede instalarea unui debitmetru cu secțiunea transversală în "V" imediat în aval de barajul Cetate pentru monitorizarea calității și cantității debitului. Măsurătorile de

debit și a calității apei în perioadele secetoase ar trebui să fie reprezentative pentru exfiltrațiile prin corpul barajului.

Piezometrul existent la forajul 02DH-IF-05, în aval de barajul Cetate va fi păstrat și va servi la monitorizarea calității apelor subterane în timpul fazei de funcționare.

Performanța amenajării și monitorizarea cuprind inspecții și observații vizuale ale amenajării, integrității structurii și stării de siguranță. Cuprinde atât comparații calitative cât și cantitative ale performanței efective anticipate sau ale comportamentului prevăzut. Inspecțiile și observațiile regulate pot indica din timp care sunt tendințele de comportare pe baza cărora se stabilesc evaluări și/sau acțiuni necesare.

Tabelul 3.3, *Monitorizarea barajului Cetate*, oferă o listă a parametrilor de monitorizare și a frecvențelor de înregistrare care vor fi utilizate pentru evaluarea comportamentului barajului Cetate.

Tabel 3-3. Monitorizarea barajului Cetate

Parametru	Frecvență
Inspecție vizuală a barajului	Zilnic
Celule piezometrice cu coardă vibrantă	Săptămânal
Inclinometru	Săptămânal
Reperi de deformație	Lunar
Expertizarea iazului de decantare a sterilului	Anual

3.5.5.5 Funcționare

Apele vor fi colectate în cuveta iazului de unde vor fi pompate către stația de epurare a apelor uzate. Coronamentul barajului va fi la cota de 737 mdM. Se prevede realizarea unui deversor pe versantul drept al barajului. Cota deversorului va fi la 734,0 mdM, acesta fiind proiectat să susțină un fenomen de precipitații în 24 de ore cu perioada de revenire de 1:1.000 ani.

Studiile hidrologice efectuate pe baza parametrilor meteorologici revizuiți (Prof. Drobot, 2004) arată faptul că în realitate barajul de captare a apelor de la Cetate poate înmagazina în condiții de siguranță tot volumul de viituri până la și inclusiv viitura în 24 de ore cu probabilitatea de revenire de 1:200 ani, cu apa la nivelul maxim de funcționare (comparativ cu volumul proiectat de înmagazinare de 1:100 ani pentru o viitură în 24 de ore). La nivelul de funcționare normală, se poate înmagazina volumul aferent fenomenelor care depășesc viitura în 24 de ore cu probabilitatea de 100.000 ani.

În condiții de funcționare normală a barajului Cetate, nivelul apei din iaz se va menține la cota de aproximativ 710 mdM. Nivelul apei din iaz va depăși cota de 728,2 m numai în condiții de viituri extraordinare și va fi redus prin pompare la stația de epurare a apelor uzate. Iazul va trebui dragat periodic în vederea îndepărtării sedimentelor care s-ar putea acumula în iaz.

Barajul de captare a apelor de la Cetate fi gestionat în conformitate cu următoarele criterii:

- Apa din scurgerile de suprafață nepoluante de pe latura nordică a văii Roșia va fi deviată în jurul barajului Cetate și retrimisă în valea Roșia, mai jos de baraj.
- Iazul va fi proiectat să colecteze apele poluate din zonele afectate de activități vechi sau recente din perimetrul minier din valea Roșia și să prevină poluarea apelor din pâraul Roșia în aval de zona Proiectului.

- Iazul va fi dimensionat să facă față volumului proiectat de ape colectate din bazinul hidrografic aferent perimetrului minier și din cariere.
- Iazul va fi dimensionat pentru un volum minim de înmagazinare a viiturilor în 24 de ore cu probabilitatea de apariție de 1:100 ani și să facă față în condiții de siguranță unei viituri în 24 de ore cu probabilitatea de 1:1000 ani. Capacitatea de rezervă a iazului în raport cu astfel de fenomene de viituri va fi precizată în versiunile viitoare ale *Planul de gospodărire a apei și control al eroziunii*.
- Atunci când iazul este la un nivel normal de funcționare, debitul afluent de ape mari în iaz va fi suficient pentru a dilua apele poluate până la concentrațiile admise pentru evacuare peste descărcătorul de siguranță.
- Iazul va fi proiectat să înmagazineze un volum suplimentar pentru retenția sedimentelor și a apelor acumulate într-o perioadă de două săptămâni, în condiții meteorologice normale. Capacitatea iazului rezervată sedimentelor se va reflecta în capacitatea finală de exploatare a iazului, care va fi precizată în versiunile viitoare ale *Planul de gospodărire a apei și control al eroziunii*.

3.5.5.6 Activități de gospodărire a barajului Cetate

Obiectivul barajului de captare a apelor de la Cetate este de a capta apele poluate din zonele afectate de activitățile miniere din valea Roșia și de a reduce la minim poluarea apelor curate care curg de-a lungul aceleași văi. Pentru realizarea acestui obiectiv, activitățile de gospodărire preconizate sunt următoarele:

- menținerea nivelului sedimentelor din iaz în conformitate cu cerințele de exploatare;
- întreținerea canalelor de deviere a scurgerilor de suprafață astfel încât acestea să antreneze debite conforme cu capacitatea proiectată;
- exploatarea sistemului de pompare și hidrotransport către stația de epurare a apelor uzate în conformitate cu procedurile operaționale standard aferente;
- întreținerea deversorului prin curățarea oricăror materiale obstructive care ar putea să-i reducă capacitatea;
- monitorizarea calității apei din iaz în conformitate cu protocoalele definite de Manualul de funcționare pentru procesul de măsurare a debitelor cursurilor de apă, și de Baza de date de mediu pentru Roșia Montană;
- ținerea de evidențe privind debitele pompate din iaz la stația de epurare a apelor uzate industriale;
- monitorizarea și măsurarea nivelului sedimentelor din iaz în conformitate cu cerințele de exploatare, cu ajutorul procedurilor stabilite în WT-04, "Măsurarea încărcării cu sedimente a iazurilor";

- coordonarea inspecțiilor și verificărilor tehnice și de mediu în conformitate cu MP-08, "Inspecții de control" și MP-09, "Verificări ale conformării cu reglementările";
- menținerea și analiza periodică a oportunității programelor de instruire a angajaților în conformitate cu procedura MP-03 "Instruire privind Sistemul de management de mediu și social";
- analizarea și actualizarea procedurii WT-12, "Exploatarea și întreținerea barajului de captare a apelor Cetate" și al altor proceduri operaționale standard aplicabile;
- cu sprijinul departamentelor juridic și de mediu din cadrul RMGC, se vor întocmi rapoarte sau alte documentații cerute de prevederile legale (vezi MP-02, "Identificarea cerințelor legale și de reglementare");
- se vor întocmi și actualiza fișele posturilor, responsabilitățile și structura organizatorică, după cum este necesar, în conformitate cu cerințele Proiectului și cu subcapitolul 4.1 din *Planul de management de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană*; și
- se vor elabora, întreține și actualiza măsuri de intervenție în caz de avarie pentru barajul Cetate în conformitate cu cerințele de detaliu ale *Planului de intervenție în caz de avarie/accident* aferent Proiectului Roșia Montană.

3.5.6 Circuit de măcinare și apă tehnologică

3.5.6.1 Introducere

Acest capitol explică care este necesarul de apă pentru circuitele de măcinare și de separare a minereului, astfel încât mina să fie exploatată în conformitate cu criteriile operaționale și cu cerințele de mediu valabile pentru aceasta. Acest capitol va fi revizuit pentru a oferi un rezumat al problemelor legate de gospodărirea apelor din cadrul uzinei de procesare, în versiunile viitoare ale *Planul de gospodărire a apei și control al eroziunii*. Sistemul de alimentare cu apă aferent circuitului de măcinare și apei tehnologice este prezentat schematic în **Figura 3-1**, ca Sistemul 6.

3.5.6.2 Responsabilități la nivel de management

Responsabilitatea privind necesarul și cerințele referitoare la ape pentru această instalație revin directorului uzinei, și cuprinde următoarele aspecte:

- coordonarea tuturor activităților legate de exploatarea sistemului de alimentare cu apă brută din rezervorul de apă brută la uzina de procesare;
- coordonarea activităților legate de transportul apei recirculate din rezervorul de apă tehnologică în uzina de procesare;
- coordonarea activităților legate de transportul turburelii de steril din uzina de procesare la iazul de decantare a sterilului;
- să se asigure că, calitatea și cantitatea apei tehnologice este corespunzătoare pentru funcționarea uzinei;

- revizuirea și actualizarea studiului de evaluare a riscului aferent uzinei în conformitate cu TF-06, "Analiza riscului de proiectare";
- furnizarea recomandărilor necesare către nivelul ierarhic superior;
- să se asigure că datele sunt păstrate în conformitate cu procedura MP-11 "Gestionarea datelor din Sistemul de management de mediu și social";
- întocmirea documentațiilor de mediu și operaționale, după cum prevăd reglementările în vigoare (vezi MP-02, "Identificarea cerințelor legale și de reglementare"); și
- coordonarea activităților de monitorizare operațională și de mediu în conformitate cu acest Plan și cu *Planul de monitorizare a aspectelor de mediu și sociale pentru Proiectul Roșia Montană*.

3.5.6.3 Descrierea circuitului de măcinare și apă tehnologică

Sursele de apă tehnologică cuprind:

- apa recirculată din iazul de decantare, estimată la un debit maxim de 1183,55 m³/oră (359 l/s);
- apa epurată din stația de epurare a apelor uzate, la un debit maxim de 600 m³/oră (167 l/s).
- fresh water from the Arieș River, at a maximum rate of 350 m³ /h (97 L/s); andapa brută din râul Arieș, estimată la un debit maxim de 350 m³/oră (97 l/s); și
- apa existentă în minereul procesat, la un debit maxim de 78 m³/oră (22 l/s).

Apa tehnologică va fi evacuată împreună cu sterilul la un debit maxim de 2214 m³/oră (615 l/s). Concentrația de solide în turbureala de steril va fi de aproximativ 48,5%. Debitul de pierdere de apă prin evaporare din iazul de decantare este preconizat la o medie de 35 m³/oră (9,7 l/s).

Componentele principale ale sistemului de apă tehnologică sunt descrise mai jos:

Sistemul de pompare a apei brute în fluxul tehnologic

Apa brută necesară fluxului tehnologic va fi pompată din rezervorul de apă brută prin intermediul unei conducte și a trei pompe centrifugale cu funcționare în paralel. Fiecare dintre aceste pompa va avea o capacitate de 300 m³/oră (83 l/s) și o înălțime de refulare de 60 m. Detalii suplimentare vor fi furnizate în versiunile viitoare ale *Planul de gospodărire a apei și control al eroziunii*.

Sistemul de alimentare cu apă recirculată

Apa recirculată va fi alimentată din rezervorul de apă tehnologică și va ajunge în uzină prin curgere gravitațională. Rezervorul de apă tehnologică va avea un diametru de 15 m și o înălțime de 12,5 m și va stoca și ape epurate provenite de la stația de epurare a

apelor uzate. Rezervorul va fi prevăzut cu o suprascurgere care va descărca în iazul de decantare a sterilului. Detalii suplimentare vor fi furnizate în versiunile viitoare ale *Planul de gospodărire a apei și control al eroziunii*.

3.5.6.4 Funcționare

Apa tehnologică va fi alimentată în uzină din patru surse:

- apa brută va fi pompată din rezervorul de apă brută prin intermediul unei conducte și trei pompe centrifugale cu funcționare în paralel;
- apa recirculată din iazul de decantare a sterilului va curge gravitațional printr-o conductă din rezervorul de apă tehnologică, unde va fi amestecată cu apa epurată din stația de epurare a apelor uzate;
- apa epurată din stația de epurare a apelor uzate va fi pompată din stația de epurare la rezervorul de apă tehnologică, unde va fi amestecată cu apa recirculată;
- se va asigura o cantitate suplimentară de apă tehnologică provenită din umiditatea naturală a minereului, după cum s-a precizat mai sus.

Apa tehnologică din uzina de procesare va fi gospodărită în conformitate cu următoarele criterii:

- se va urmări asigurarea unor cantități corespunzătoare de apă tehnologică la o calitate adecvată;
- se vor reduce la minim pierderile de apă din cadrul fluxului tehnologic cu respectarea criteriilor operaționale și de mediu aplicabile.

3.5.6.5 Activități de gospodărire a instalației

În vederea satisfacerii criteriilor menționate mai sus, se vor lua următoarele măsuri de gospodărire:

- sistemul de alimentare de la rezervorul de apă brută va fi exploatat în conformitate cu WT-06, "Exploatarea și întreținerea sistemului de alimentare cu apă brută"
- sistemul de alimentare de la rezervorul de apă tehnologică va fi exploatat în conformitate cu Manualul de funcționare și întreținere;
- exploatarea sistemului de alimentare de la stația de epurare a apelor uzate la rezervorul de apă tehnologică în conformitate cu procedurile operaționale standard aplicabile;
- exploatarea sistemului de transport a sterilelor în conformitate cu Manualul de funcționare și întreținere; Sterilul evacuat la iazul de decantare va respecta concentrațiile proiectate;

- monitorizarea cerințelor privitor la apa tehnologică pe parcursul fazei de funcționare și actualizarea bilanțului de ape aferent Proiectului în conformitate cu procedura WT-01 "Întocmirea, analiza și actualizarea periodică a bilanțului de apă pentru Proiect".
- monitorizarea și actualizarea cerințelor privitor la calitatea apei pentru sursele de apă tehnologică în conformitate cu procedura WT-03, "Întocmirea, analiza și actualizarea periodică a Modelului de calitate a apei aferent Proiectului" și cu protocoalele definite în *Manualul de funcționare pentru procesul de măsurare a debitelor cursurilor de apă*, și cu versiunea actuală a *Bazei de date de mediu pentru Roșia Montană*;
- coordonarea inspecțiilor și verificărilor tehnice și de mediu în conformitate cu MP-08, "Inspecții de control" și MP-09, "Verificări ale conformării cu reglementările";
- menținerea și analiza periodică a oportunității programelor de instruire a angajaților în conformitate cu procedura MP-03 "Instruire privind Sistemul de management de mediu și social";
- revizuirea și actualizarea procedurilor operaționale standard conform MP-06, "Elaborarea procedurilor operaționale standard";
- cu sprijinul departamentelor juridic și de mediu din cadrul RMGC, se vor întocmi rapoarte sau alte documentații cerute de prevederile legale (vezi MP-02, "Identificarea cerințelor legale și de reglementare");
- se vor întocmi și actualiza fișele posturilor, responsabilitățile și structura organizatorică, după cum este necesar, în conformitate cu cerințele Proiectului și cu subcapitolul 4.1 din *Planul de management de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană*; și
- se va elabora, întreține și actualiza Planul de intervenție în caz de avarie pentru barajul de captare Roșia Montană, în conformitate cu *Planul de intervenție în caz de avarie/accident* aferent Proiectului Roșia Montană.

3.5.7 Stația de epurare a apelor uzate

3.5.7.1 Introducere

Acest capitol descrie stația de epurare a apelor uzate și oferă instrucțiuni referitoare la modul în care aceasta va fi gestionată în cadrul *Planului general de gospodărire a apei și de control al eroziunii* pentru Proiectul Roșia Montană. Stația de epurare a apelor uzate este prezentată schematic în **Figura 3-1**, ca Sistemul 4.

3.5.7.2 Responsabilități la nivel de management

Scopul principal al stației de epurare a apelor uzate îl reprezintă epurarea apelor din surgeri acide la un nivel care să permită evacuarea acestora în mediu, și în același timp producerea de apă care să satisfacă cerințele de cantitate și calitate ale uzinei de procesare a minereului. Prin urmare, gestionarea acestei instalații cade în sarcina directorului uzinei de procesare.

Responsabilitățile aferente gestionării stației de epurare a apelor uzate cuprind:

- coordonarea activităților legate de exploatarea stației de epurare a apelor uzate;
- coordonarea activităților pentru transportul apelor în vederea epurării de la barajul de captare a apelor de la cetate și de la iazul de colectare a scurgerilor de pe halda Cârnic;
- coordonarea activităților legate de transportul apei brute la stația de epurare a apelor uzate;
- coordonarea activităților legate de evacuarea nămolului provenit de la stația de epurare a apelor uzate;
- coordonarea transportului apei epurate fie în fluxul tehnologic, fie pentru combaterea prafului și/sau evacuare în mediu;
- planificarea investițiilor și coordonarea studiilor și a lucrărilor de proiectare;
- analizarea proiectelor și graficelor de construcție;
- întocmirea și verificarea bugetelor operaționale pentru gospodărirea apelor;
- revizuirea și actualizarea procedurilor operaționale standard conform MP-06, "Elaborarea procedurilor operaționale standard";
- revizuirea și actualizarea studiului de evaluare a riscului aferent stației de epurare în conformitate cu TF-06, "Analiza riscului de proiectare";
- furnizarea recomandărilor necesare către nivelul ierarhic superior;
- să se asigure că datele sunt păstrate în conformitate cu procedura MP-11 "Gestionarea datelor din Sistemul de management de mediu și social";
- întocmirea documentațiilor de mediu și operaționale, după cum prevăd reglementările în vigoare (vezi MP-02, "Identificarea cerințelor legale și de reglementare"); și
- coordonarea activităților de monitorizare operațională și de mediu în conformitate cu cerințele *Planului de monitorizare a aspectelor de mediu și sociale pentru Proiectul Roșia Montană*.

3.5.7.3 Descrierea stației de epurare a apelor uzate

Stația de epurare a apelor acide este proiectată să prelucreze scurgerile de apă de suprafață din lucrările miniere vechi aflate în zona Proiectului, cariere, scurgerile de suprafață din amplasamentul minier și drenajul de pe haldele de steril propuse pentru perimetrele Cetate și Cârnic și de pe depozitul de minereu sărac. Aceste debite poluate vor fi captate în iazul de captare a apelor de la Cetate de unde vor fi pompate la stația de epurare a apelor uzate. O parte din volumul de efluent epurat va fi utilizat în uzina de procesare în timpul perioadelor secetoase, o parte din apă va fi utilizată pentru combaterea prafului, iar restul de apă epurată va fi evacuat în văile Roșia și Corna.

Stația de epurare a apelor uzate va fi amplasată în partea de nord-vest a uzinei de procesare a minereului. Pe lângă funcția de neutralizare, stația de epurare a apelor acide va avea rolul de a reduce concentrațiile de metale dizolvate și a altor parametri în vederea satisfacerii Normelor tehnice române pentru protecția apelor (NTPA) – 001/2002^{ix}, precum și alte standarde și norme aplicabile.

Componentele principale ale stației de epurare a apelor uzate, ca parte a Planului de gospodărire a apei și control al eroziunii sunt precizate în paragrafele următoare.

Sistemul de alimentare cu apă brută pentru epurarea apelor acide

Pentru a funcționa în conformitate cu criteriile de proiectare și de protecție a mediului, stația de epurare a apelor uzate va necesita o anumită cantitate de apă brută. Apa brută pentru procesul de epurare va fi pompată din rezervorul de apă brută. Necesarul de apă brută va fi în medie de 19 m³/oră (5,3 l/s). Detalii suplimentare vor fi furnizate în versiunile viitoare ale *Planul de gospodărire a apei și control al eroziunii*.

Stația de epurare a apelor uzate

În primii 6 ani de funcționare a exploatării miniere, stația va epura debite medii și maxime de 272 m³/oră și respectiv 400 m³/oră (75 și respectiv 111 l/s). După sfârșitul anului 6, stația va fi mărită în vederea epurării unui debit mediu de 375 m³/oră (104 l/s) și a unui debit maxim de 650 m³/oră (180 l/s). Detalii suplimentare vor fi furnizate în versiunile viitoare ale *Planul de gospodărire a apei și control al eroziunii*.

Stația de rezervă de denocivizare a cianurii

Se prevede realizarea unei stații de denocivizare înainte de punerea în funcțiune a Proiectului în vederea reducerii concentrațiilor de cianură din iazul de decantare a sterilului și/sau din iazul secundar de retenție la o concentrație mai mică decât limita de 0,1 mg/l de cianuri totale prevăzută de TN001, astfel încât, în anumite condiții, să se poată face evacuări în mediu în scopul unei gospodăririi eficiente a apelor (de ex. pentru recuperarea volumului de înmagazinare în urma unui fenomen PMP).

Criteriile de proiectare și de gospodărire pentru această stație nu sunt încă finalizate și vor fi incluse în versiunile viitoare ale *Planul de gospodărire a apei și control al eroziunii*.

Sistemul de evacuare a apelor epurate

Apele epurate vor fi distribuite pentru următoarele scopuri:

- evacuare gravitațională în pâraul Roșia și pompare în pâraul Corna;
- combaterea prafului; și
- apă tehnologică în perioade foarte secetoase.

Se va prevedea un tronson de conductă pentru evacuarea apelor direct în iazul de decantare a sterilului pentru situații de urgență.

Sistemul de evacuare a nămolului de la stația de epurare

Nămolul provenit de la stația de epurare a apelor acide va fi amestecat cu sterilul de la uzina de procesare și pompat la iazul de decantare a sterilului. Nămolul va fi adăugat la stația de pompare a sterilului din uzină și amestecat cu sterilul înainte de pompare.

^{ix} Guvernul României, 1997, *Normele tehnice române pentru protecția apelor* (NTPA) – 001/2002

3.5.7.4 Funcționare

Apele poluate vor fi pompate din iazul de captare a apelor de la Cetate la un debit maxim de până la 565 m³/oră (157 l/s) și din iazul de colectare a scurgerilor de pe halda Cârnic la un debit maxim de 172 m³/oră (47,7 l/s). Apa brută va fi adăugată în procesul tehnologic din rezervorul de stocare a apei brute la un debit mediu de 8 m³/oră (2,2 l/s). Apa brută va fi alimentată prin intermediul aceleași conducte ce furnizează apă brută în uzina de procesare.

Procesul de epurare a apelor uzate ales pentru acest Proiect este cel de neutralizare/precipitare cu var, proces care include următoarele operații:

- oxidarea cu aer;
- neutralizarea/precipitarea cu var și controlul pH-ului;
- reglarea pH-ului cu bioxid de carbon (CO₂);
- flocularea cu recircularea fracției solide;
- separarea solidelor și lichidelor prin depunere gravitațională într-un decantor.
- optimizarea pentru concentrația de calciu și eliminarea de sulfat și total solide dizolvate (TDS).

Efluenții de la stația de epurare a apelor uzate sunt apa epurată și nămolul.

Apa epurată va fi lăsată să curgă pentru utilizările precizate în paragrafele anterioare. Se va permite de asemenea evacuarea apei epurate direct în iazul de decantare a sterilului. Stația de epurare a apelor uzate fi gestionată în conformitate cu următoarele criterii:

- efluenții din uzina de procesare vor respecta cerințele ce se vor stabili privind calitatea efluenților; detalii suplimentare vor fi furnizate în versiunile viitoare ale *Planul de gospodărire a apei și control al eroziunii*, și
- RMGC va menține debitele salubre ale văilor Corna și Roșia în conformitate cu autorizațiile și reglementările în vigoare; se va asigura un debit salubru pe tot parcursul anului de 97,2 m³/oră (27 l/s) prin intermediul unei evacuări continue din stația de epurare a apelor uzate sau din debitul de ape deviate, care va fi descărcat la un raport de 72 m³/oră (20 l/s) în valea Roșia și de 25,2 m³/oră (7 l/s) în valea Corna.

3.5.7.5 Activități de gospodărire a instalației

În vederea satisfacerii criteriilor menționate mai sus, se vor lua următoarele măsuri de gospodărire:

- sistemul de alimentare de la rezervorul de apă brută va fi exploatat în conformitate cu WT-06, "Exploatarea și întreținerea sistemului de alimentare cu apă brută"
- exploatarea stației de epurare a apelor uzate în conformitate cu procedurile operaționale standard aplicabile;
- exploatarea sistemului de ape epurate în conformitate cu procedurile operaționale standard referitoare la limitele admise pentru evacuare și cu necesarul pentru fluxul tehnologic al uzinei de procesare, pentru combaterea prafului și pentru menținerea debitelor salubre în văile Roșia și Corna;

- monitorizarea calității și cantității apelor poluate trimise din iazul de captare a apelor de la Cetate, iazul de colectare a scurgerilor de pe halda Cârnic și din iazul de colectare a apelor pluviale și revărsărilor, în conformitate cu procedurile de prelevare de probe pentru determinarea calității apelor de suprafață și cu protocoalele de raportare definite de *Manualul de funcționare pentru procesul de măsurare a debitelor cursurilor de apă*, și *Baza de date de mediu pentru Roșia Montană*;
- monitorizarea calității și cantității apelor epurate conform procedurii WT-07, "Exploatarea și întreținerea iazului de colectare a apelor pluviale și scurgerilor accidentale", în conformitate cu procedurile de prelevare de probe pentru determinarea calității apelor de suprafață și cu protocoalele de raportare definite de *Manualul de funcționare pentru procesul de măsurare a debitelor cursurilor de apă*, și *Baza de date de mediu pentru Roșia Montană*;
- contribuție la revizuirea și actualizarea periodică a Bilanțului de ape și a Modelului de calitate a apei aferente Proiectului în conformitate cu procedura WT-01, "Întocmirea, analiza și actualizarea periodică a bilanțului de apă pentru Proiect" și WT-03, "Întocmirea, analizarea și actualizarea periodică a Modelului de calitate a apei aferent Proiectului".
- actualizarea standardelor privitoare la efluenți în conformitate cu autorizațiile curente ale exploatarea miniere și cu reglementările în vigoare;
- coordonarea inspecțiilor și verificărilor tehnice și de mediu în conformitate cu procedura MP-08, "Inspecții de control" și MP-09, "Verificări ale conformării cu reglementările";
- menținerea și analiza periodică a programelor de instruire a angajaților în conformitate cu procedura MP-03 "Instruire privind Sistemul de management de mediu și social";
- revizuirea și actualizarea altor proceduri operaționale standard privind întreținerea și exploatarea conform procedurii MP-06, "Elaborarea procedurilor operaționale standard";
- cu sprijinul departamentelor juridic și de mediu din cadrul RMGC, se vor întocmi rapoarte sau alte documentații cerute de prevederile legale (vezi procedura MP-02, "Identificarea cerințelor legale și de reglementare");
- se vor întocmi și actualiza fișele posturilor, responsabilitățile și structura organizatorică, după cum este necesar, în conformitate cu cerințele Proiectului și cu subcapitolul 4.1 din *Planul de management de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană*; și
- se va elabora, întreține și actualiza Planul de intervenție în caz de avarie pentru stația de epurare a apelor uzate în conformitate cu *Planul de intervenție în caz de avarie/accident* aferent Proiectului Roșia Montană.

3.5.8 Sistemul de apă potabilă

3.5.8.1 Introducere

Acest capitol descrie sistemul de apă potabilă și oferă instrucțiuni referitoare la modul în care acesta va fi utilizat în cadrul *Planului de gospodărire a apei și de control al eroziunii* pentru Proiectul Roșia Montană. Acest capitol va fi revizuit în versiunile viitoare în vederea tratării aspectelor referitoare la necesarul de apă pentru campusul minier. Figura 3-1 oferă o reprezentare schematică a componentelor sistemului de apă potabilă, ca Sistemul 8.

3.5.8.2 Responsabilități la nivel de management

Cerințele privind apa potabilă la amplasamentul minier vor apărea în primul rând la instalațiile uzinei de procesare a minereului și prin urmare responsabilitatea pentru gestionarea acestui sistem va reveni directorului uzinei. Responsabilitățile aferente gestionării sistemului de apă potabilă cuprind:

- coordonarea activităților legate de exploatarea stației de epurare a apei potabile;
- coordonarea activităților legate de transportul apei brute din rezervorul de apă brută la stația de epurare a apei potabile;
- coordonarea activităților legate de transportul apei potabile la instalațiile uzinei de procesare a minereului;
- asigurarea calității și cantității de apă potabilă;
- planificarea investițiilor și coordonarea studiilor și a lucrărilor de proiectare aferente;
- analizarea proiectelor și graficelor de construcție;
- întocmirea și verificarea bugetelor operaționale;
- revizuirea și actualizarea studiului de evaluare a riscului aferent sistemului în conformitate cu TF-06, "Analiza riscului de proiectare";
- furnizarea recomandărilor necesare către nivelul ierarhic superior;
- să se asigure că datele sunt păstrate în conformitate cu procedura MP-12 "Gestionarea datelor din Sistemul de management de mediu și social";
- întocmirea documentațiilor de mediu și operaționale, după cum prevăd reglementările în vigoare (vezi MP-02, "Identificarea cerințelor legale și de reglementare"); și
- coordonarea activităților de monitorizare operațională și de mediu în conformitate cu cerințele *Planului de monitorizare a aspectelor de mediu și sociale pentru Proiectul Roșia Montană*.

3.5.8.3 Descrierea sistemului de alimentare cu apă proaspătă

Sistemul de apă potabilă va fi proiectat să producă și furnizeze apă potabilă la instalațiile miniere. Sistemul va cuprinde o conductă care transportă apa brută gravitațional din rezervorul de stocare a apei brute la stația de epurare a apei potabile amplasată în incinta uzinei de procesare a minereului; Apa va fi apoi transportată printr-o conductă la rezervorul de apă potabilă. Stația de epurare a apei potabile va fi un obiectiv integrat amplasat într-o hală specială. Necesarul de apă potabilă va fi pompat din acest rezervor la un debit mediu de 5 m³/oră (1,4 l/s). Apa potabilă va fi pompată la diversele instalații din uzina de procesare, cu menținerea presiunilor de lucru tipice pentru alimentarea cu apă potabilă.

Detalii suplimentare vor fi furnizate în versiunile viitoare ale *Planul de gospodărire a apei și control al eroziunii*.

3.5.8.4 Funcționare

Sistemul de apă potabilă va fi gestionat în conformitate cu următoarele criterii:

- Apa brută din râul Arieș va fi epurată la un nivel care să satisfacă normele referitoare la calitatea apei potabile; definirea parametrilor de calitate va fi furnizată în versiunile viitoare ale *Planul de gospodărire a apei și control al eroziunii*.
- Sistemul trebuie să furnizeze apă potabilă la toate instalațiile miniere principale la un debit de aproximativ 5 m³/oră (1,4 l/s).

3.5.8.5 Activități de gospodărire a instalației

În vederea satisfacerii criteriilor menționate mai sus, se vor lua următoarele măsuri de gospodărire:

- sistemul de alimentare din rezervorul de apă brută va fi exploatat în conformitate cu WT-06, "Exploatarea și întreținerea sistemului de alimentare cu apă brută"
- exploatarea stației de epurare a apei potabile în conformitate cu procedurile operaționale standard aplicabile;
- exploatarea sistemului de distribuție a apei potabile în conformitate cu procedurile operaționale standard aplicabile;
- monitorizarea cantității și calității apei brute trimise la stația de epurare a apei potabile în conformitate cu protocoalele precizate în *Baza de date de mediu pentru Roșia Montană* și în *Planul de monitorizare a aspectelor de mediu și sociale*.
- monitorizarea cantității și calității apei potabile trimisă la rezervorul de apă potabilă în conformitate cu protocoalele definite de *Manualul de funcționare pentru procesul de măsurare a debitelor cursurilor de apă*, și de *Baza de date de mediu pentru Roșia Montană*;
- monitorizarea cantității de apă potabilă distribuită la instalațiile uzinei de procesare a minereurilor din rezervorul de apă potabilă, în conformitate cu *Planul de monitorizare a aspectelor de mediu și sociale*;

- contribuție la revizuirea și actualizarea Bilanțului de ape și a Modelului de calitate a apei aferente Proiectului în conformitate cu procedura WT-01, "Întocmirea, analiza și actualizarea periodică a bilanțului de apă pentru Proiect" și WT-03, "Întocmirea, analiza și actualizarea periodică a Modelului de calitate a apei aferent Proiectului".
- actualizarea standardelor de calitate a apei potabile în conformitate cu autorizațiile emise și cu reglementările în vigoare, după cum este necesar (vezi MP-02, "Identificarea cerințelor legale și de reglementare");
- coordonarea inspecțiilor și verificărilor tehnice și de mediu în conformitate cu procedurile MP-08, "Inspecții de control" și MP-09, "Verificări ale conformării cu reglementările";
- menținerea și analiza periodică a programelor de instruire a angajaților în conformitate cu procedura MP-03 "Instruire privind Sistemul de management de mediu și social";
- revizuirea și actualizarea altor proceduri operaționale standard privind întreținerea și exploatarea conform procedurii MP-06, "Elaborarea procedurilor operaționale standard";
- cu sprijinul departamentelor juridic și de mediu din cadrul RMGC, se vor întocmi documentații, după cum impun de prevederile legale în vigoare (vezi procedura MP-02);
- se vor întocmi și actualiza fișele posturilor, responsabilitățile și structura organizatorică, după cum este necesar, în conformitate cu cerințele Proiectului și cu subcapitolul 4.1 din *Planul de management de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană*; și
- se va elabora, întreține și actualiza Planul de intervenție în caz de avarie pentru sistemul de apă potabilă în conformitate cu *Planul de intervenție în caz de avarie/accident* aferent Proiectului Roșia Montană.

3.5.9 Epurarea apelor uzate menajere

3.5.9.1 Introducere

Acest capitol descrie sistemul de epurare a apelor uzate menajere și oferă instrucțiuni referitoare la modul în care acesta va fi utilizat în cadrul *Planului de gospodărire a apei și de control al eroziunii*. Acest capitol nu tratează aspectele privitoare la epurarea apelor uzate menajere de la organizarea de șantier. Sistemul de epurare a apelor uzate menajere este prezentată schematic în **Figura 3-1**, ca Sistemul 9.

3.5.9.2 Responsabilități la nivel de management

Apele uzate menajere vor proveni de la instalațiile uzinei de procesare a minereului, iar efluenții de la stația de epurare a apelor uzate menajere vor fi evacuați în iazul de decantare a sterilului. Prin urmare, responsabilitate pentru gestionarea acestei instalații revine directorului uzinei de procesare.

Responsabilitățile aferente gestionării sistemului de epurare a apelor uzate menajere cuprind:

- coordonarea activităților legate de exploatarea stației de epurare a apelor uzate menajere;
- coordonarea activităților legate de transportul apei uzate menajere de la instalațiile uzinei de procesare a minereului la stația de epurare a apelor uzate menajere;
- coordonarea activităților legate de transportul efluenților de la stația de epurare a apelor uzate menajere la iazul de decantare a sterilului;
- verificarea validității curente a standardelor de calitate privitor la efluenții din stația de epurare a apelor uzate menajere;
- planificarea investițiilor și coordonarea studiilor și a lucrărilor de proiectare;
- analizarea proiectelor și graficelor de construcție;
- întocmirea și verificarea bugetelor operaționale;
- revizuirea și actualizarea altor proceduri operaționale standard privind întreținerea și exploatarea conform procedurii MP-06, "Elaborarea procedurilor operaționale standard";
- revizuirea și actualizarea studiului de evaluare a riscului aferent sistemului în conformitate cu TF-06, "Analiza riscului de proiectare";
- furnizarea recomandărilor necesare către nivelul ierarhic superior;
- să se asigure că datele sunt păstrate în conformitate cu procedura MP-12 "Gestionarea datelor din Sistemul de management de mediu și social";
- întocmirea documentațiilor de mediu și operaționale, după cum prevăd reglementările în vigoare (vezi MP-02, "Identificarea cerințelor legale și de reglementare"); și
- coordonarea activităților de monitorizare operațională și de mediu în conformitate cu acest Plan și cu cerințele *Planului de monitorizare a aspectelor de mediu și sociale pentru Proiectul Roșia Montană*.

3.5.9.3 Descrierea stației de epurare a apelor uzate menajere

Evacuările de ape uzate menajere vor fi epurate într-o stație de epurare, care va fi realizată pentru epurarea apelor uzate menajere rezultate de la dușuri, toalete, chiuvete și mașini de spălat provenite din incinta industrială, inclusiv de la vestiarele muncitorilor. Stația de epurare a apelor uzate menajere va fi de tip 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 a apelor uzate menajere. 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 funcționare automatizată, continuă – 24 de ore pe zi, 365 de zile pe an, la un debit mediu zilnic de 5,0 m³/oră (1,4 l/s). Se estimează un debit de vârf, de 15 m³/h (4,2 l/s) în timpul celor trei schimbări de tură zilnice, fiecare cu durata de o oră. Nămolul rezultat din stație va fi evacuat în conformitate cu cerințele legislative specifice.

Efluentul epurat va fi trimis la stația de pompare a sterilului, unde va fi amestecat cu sterilul înainte de pompare la iazul de decantare a sterilului.

Detalii tehnice suplimentare vor fi furnizate în versiunile viitoare ale acestui *Plan de gospodărire a apei și control al eroziunii*.

3.5.9.4 Funcționare

Apele menajere vor fi epurate la un nivel care să satisfacă standardele privind efluenții, iar nămolul va fi evacuat conform autorizațiilor, normelor sau reglementărilor aplicabile (vezi MP-02, "Identificarea cerințelor legale și de reglementare");

3.5.9.5 Activități de gospodărire a sistemului

În vederea satisfacerii criteriilor menționate mai sus, se vor lua următoarele măsuri de gospodărire:

- exploatarea stației de epurare a apelor uzate menajere în conformitate cu procedurile operaționale standard aplicabile;
- evacuarea nămolului rezultat din stația de epurare conform autorizațiilor, normelor sau reglementărilor aplicabile;
- exploatarea sistemului de transport a efluentului menajer în conformitate cu procedurile operaționale standard curente;
- monitorizarea cantității și calității efluenților de la stația de epurare a apelor uzate menajere evacuați la iazul de decantare a sterilului, în conformitate cu *Planul de Management de Mediu și Social pentru Proiectul Roșia Montană*;
- monitorizarea cantității și calității efluenților epurați în stație, în conformitate cu *Planul de Management de Mediu și Social pentru Proiectul Roșia Montană*;
- contribuție la revizuirea și actualizarea Bilanțului de ape și a Modelului de calitate a apei aferente Proiectului în conformitate cu procedura WT-01, "Întocmirea, analiza și actualizarea periodică a bilanțului de apă pentru Proiect" și WT-03, "Întocmirea, analizarea și actualizarea periodică a Modelului de calitate a apei aferent Proiectului".
- actualizarea standardelor de calitate pentru efluenții menajeri și pentru evacuarea nămolului în conformitate cu autorizațiile emise și cu reglementările în vigoare, după cum este necesar (vezi MP-02, "Identificarea cerințelor legale și de reglementare");

- coordonarea inspecțiilor și verificărilor tehnice și de mediu în conformitate cu procedurile MP-08, "Inspecții de control" și MP-09, "Verificări ale conformării cu reglementările";
- menținerea și analiza periodică a programelor de instruire a angajaților în conformitate cu procedura MP-03 "Instruire privind Sistemul de management de mediu și social";
- revizuirea și actualizarea altor proceduri operaționale standard privind întreținerea și exploatarea conform procedurii MP-06, "Elaborarea procedurilor operaționale standard";
- cu sprijinul departamentelor juridic și de mediu din cadrul RMGC, se vor întocmi rapoarte conform prevederilor legale și a procedurii MP-05, "Analiza, aprobarea, distribuția controlată și actualizarea documentelor din Sistemul de management de mediu și social".
- se vor întocmi și actualiza fișele posturilor, responsabilitățile și structura organizatorică, după cum este necesar, în conformitate cu cerințele Proiectului și cu subcapitolul 4.1 din *Planul de management de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană*; și
- Se va elabora, întreține și actualiza Planul de intervenție în caz de avarie pentru barajul de captare Roșia Montană, în conformitate cu *Planul de intervenție în caz de avarie/accident* aferent Proiectului Roșia Montană.

4 Controlul eroziunii

4.1 Cerințe generale

Fenomenul de eroziune a solului apare atunci când solul este antrenat de scurgeri de ape din precipitații și de vânt. Lucrările de terasamente, cum ar fi exploatarea minereurilor din cariere, expun solul la forțe de eroziune și favorizează procesul de eroziune. Atunci când particulele de sol sunt mobilizate, depunerea are loc în aval în momentul în care forța de antrenare nu mai are suficientă putere să deplaseze particula de sol. Antrenarea excesivă de sedimente și depunerea ulterioară în corpuri de apă, poate duce la impacturi multiple asupra mediului inclusiv la efecte negative asupra calității apei și a habitatelor acvatice. Fenomenele de eroziune și de sedimentare reprezintă probleme tipice de mediu în aproape toate amplasamentele miniere.

Planul de gospodărire a apei și de control al eroziunii abordează elementele necesare de proiectare, construcție și exploatare a diverselor instalații prevăzute în proiect pentru gospodărirea apelor și controlul eroziunii. Acest capitol furnizează date generale privind procedurile operaționale standard care vor fi implementate în vederea eliminării sau minimizării impacturilor de mediu și sociale aferente fenomenului de eroziune, asigurând totodată cantitatea și calitatea apei necesară activității pe durata de existență a minei. Sunt tratate de asemenea activitățile de monitorizare și asigurare / control al calității asociate activităților control al eroziunii.

Se va implementa o combinație de practici la diferite faze și în diferite activități în vederea menținerii unui grad eficient de combatere a fenomenului de eroziune pe tot parcursul diferitelor faze ale activităților miniere și de închidere. Spre exemplu, nivelarea singură poate reduce fenomenul de eroziune, însă aceasta poate fi mult mai eficientă în minimizarea antrenărilor poluante atunci când este utilizată în combinație cu practici de combatere a eroziunii pentru stabilizarea solului și control al eroziunii și depunerilor.

S-au elaborat o serie de proceduri operaționale standard pentru combaterea fenomenului de eroziune în conformitate cu subcapitolele 4.5 și 4.6.2 ale *Planului de management de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană*, acestea fiind următoarele:

- WT-13, “Considerente de control al eroziunii în planificarea minei”
- WT-14, “ Considerente de control al eroziunii în gestionarea rocilor sterile”
- WT-15, “Considerații privind controlul eroziunii în cadrul gospodăririi apelor”
- WT-16, “Stabilizarea solului și controlul depunerilor”și
- WT-17, “Însămânțare și refacerea vegetației”

Toate aceste proceduri luate împreună descriu modul în care vor fi implementate măsurile de control al eroziunii în vederea gestionării fiecărei zone afectate în conformitate cu standardele internaționale, respectiv cu cele mai bune practici de gestionare.

4.2 Responsabilități la nivel de management pentru controlul eroziunii

Responsabilitățile la nivel de management privind măsurile specifice de control al eroziunii vor fi conform procedurilor individuale consemnate în subcapitolul 4.1. Însă, în general, Departamentul de producție al RMGC va fi responsabil pentru planificarea, proiectarea, realizarea și/sau exploatarea sau întreținerea tuturor structurilor și proceselor necesare pentru controlul eroziunii. Personalul de monitorizare a mediului și/sau contractorii pentru lucrările de monitorizare ce se vor subordona departamentului de mediu vor fi responsabili de toate activitățile de monitorizare, inspecție și raportare, după cum se specifică de asemenea în procedurile menționate.

4.3 Planificarea activității miniere

Preconizarea posibilelor impacturi viitoare aferente activităților miniere și amplasarea instalațiilor miniere permit elaborarea unor strategii operaționale și de localizare a instalațiilor în vederea evitării sau reducerii acestor impacturi. O astfel de planificare va facilita realizarea obiectivelor generale de reducere la minim a impacturilor de mediu și sociale aferente activităților desfășurate. O planificare completă și amănunțită pentru activitățile miniere și închidere și remedierea este poate singura cea mai bună practică de gestionare pentru reducerea impactului poluant asupra mediului; vezi subcapitolul 4.6.1 al *Planului de management de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană* și procedura MP-14, "Proces de planificare a exploatării miniere". Procedura WT-13, "Considerente de control al eroziunii în planificarea minei" prezintă o serie de practici de gestionare a fenomenului de eroziune care vor fi luate în considerare în procesul de planificare a minei; aceste practici se axează pe combaterea eroziunii în timpul construirii și localizării instalațiilor miniere și a drumurilor, reducând la minim suprafețele afectate, programarea activităților miniere luând în calcul aspectele meteorologice sezoniere, punerea în operă și gestionarea corespunzătoare a materialelor mineralizate și controlul apelor de suprafață în zonele afectate.

4.4 Gestionarea rocilor sterile

Modul în care o exploatare minieră își gestionează materialul de descoperită și de construcție va avea în final un impact semnificativ asupra capacității acesteia de a respecta prevederile privind recuperarea solului și probabil și standardele privind vegetația. Gestionarea rocilor sterile prin planificarea îndepărtării și depozitării pe termen scurt și lung poate afecta o potențială antrenare de metale. Obiectivul privind menținerea procesului de control al eroziunii ca element al gestionării rocilor sterile este:

- minimizarea contactului dintre precipitații și suprafețele/materialele afectate;
- minimizarea infiltrațiilor de ape din precipitații în deșeurile mineralizate;
- crearea unui mediu mai restrâns pentru a inhiba potențialul de solubilizare a metalelor; și
- reducerea posibilității ca metalele să fie antrenate spre vegetația terestră și păscute ulterior de animalele domestice sau ingerate de speciile sălbatice.

Procedura WT-14, "Considerente de control al eroziunii în gestionarea rocilor sterile" prezintă o serie de practici de gestionare care pot fi implementate în mod selectiv în vederea reducerii la minim a impactului în următoarele zone de gestionare a rocilor sterile:

- caracterizarea rocii sterile;
- manipularea și depozitarea sterile;
- metode de prelevare de probe geochimice;
- profilarea taluzului;
- terase de contur; și
- acoperire.

4.5 Gospodărirea apei

Planificarea măsurilor de control al apei, eroziunii și depunerilor este un aspect esențial în ceea ce privește reducerea la minim a impactului produs de activitățile miniere. Aspectul cel mai important al gospodării apei este controlul interacțiunii dintre scurgerile de suprafață din precipitații și a apelor subterane cu materiale geologice necorespunzătoare. Prin limitarea contactului cu apa, operatorii minei pot reduce posibilitatea unor antrenări de soluri și poluanți.

Orice activitate sau caracteristică minieră care vine în contact cu precipitații, ape de suprafață sau ape subterane trebuie analizată la începutul procesului de planificare a exploatării miniere în vederea evaluării și gestionării în contextul combaterii fenomenului de eroziune. Elementele care trebuie analizate cuprind amplasarea iazurilor, bazinelor hidrografice, bazinelor de limpezire și a altor amenajări de colectare a scurgerilor de suprafață la distanță de materiale (de ex. depozitele de material de descopertă) care sunt cunoscute ca având concentrații mari de substanțe poluante. Depozitele de material de descopertă trebuie amplasate la distanță de surse de apă inclusiv de apele de suprafață existente, exfiltrații, izvoare sau zone acoperite de zăpadă precum și de zonele de colectare și evacuare a scurgerilor de suprafață.

Canalele, devierile și structurile de control al apelor de suprafață (în special din perimetrul carierelor) vor fi realizate după cum este necesar în vederea gospodării apei care poate fi afectată de materialele mineralizate. Interceptarea și transportul scurgerilor de suprafață sunt importante pentru activitățile miniere cu efect de perturbare a hidrologiei naturale și a stratului protector al unei zone. Gospodărirea scurgerilor de suprafață permite operatorului să izoleze și să controleze apa la sursă și să reducă la minim riscul de eroziune și de posibilă antrenare/migrare a substanțelor poluante. Proiectarea structurilor de control al apei include calculul debitelor de viituri și a debitelor de vârf.

Procedura WT-15, "Considerente de control al eroziunii în gestionarea rocilor sterile" prezintă o serie de practici de gestionare care pot fi implementate în mod selectiv în vederea reducerii la minim a impactului și se va referi la următoarele practici:

- construirea digului/canalului de deviere;
- șanțurile de interceptare;
- panta drumurilor;
- unghiuri de rostogolire;
- instalarea grătarelor pentru ape;
- instalarea de podețe dalate deschise;
- instalarea de podețe din tablă ondulată;
- evacuatoare cu cădere liberă a apei;
- modificări de albie; și
- curățarea zăpezii.

Detalii tipice pentru unele dintre aceste componente sunt prezentate în **Planșa 08**, Detalii tipice pentru controlul depunerilor.

4.6 Stabilizarea solului și controlul depunerilor

Stabilizarea solului și controlul depunerilor sunt utilizate în principal pentru combaterea eroziunii solurilor și pentru transportul solului în afara amplasamentului. Există trei aspecte majore cu privire la stabilizarea solului și controlul depunerilor:

12. Materialele geologice utilizate pentru controlul fenomenului de eroziune trebuie să aibă un caracter relativ benign astfel ca materialele să nu contribuie cu compuși solubili care ar putea fi preluați de vegetație și/sau să se infiltreze în corpuri de apă.
13. Materialele geologice superficiale recuperate ca sol vegetal pentru refacerea ecologică trebuie să aibă concentrații reduse de metale în vederea limitării substanțelor poluante în vegetația de refacere ecologică.
14. Materialele puse pe suprafața materialului de descoperă și alte soluri afectate nu trebuie lăsate să se erodeze, fenomen ce ar putea cauza impact în aval asupra apelor și/sau expunerea materialelor geologice subiacente care pot avea concentrații ridicate de metale sau de alte substanțe poluante.

O planificare corespunzătoare privind activitățile cu efect de perturbare a suprafeței poate limita impactul cauzat de fenomenul de eroziune și de sedimentare prin programarea lucrărilor de construcție și prin dezvelirea zonelor pe rând. Practicile obișnuite pentru stabilizarea solului cuprind compactarea, acoperirea cu strat protector, utilizarea unor straturi de combatere a eroziunii, anrocamente, gabioane, gestionarea fracționării și suprimarea prafului. Practicile de colectare a depunerilor cuprind utilizarea unor bariere din baloți de paie, garduri din aluviuni sau material filtrant, bariere de înlăturare a depunerilor, fășii tampon de vegetație, berme filtrante din pietriș/rocă, sisteme sau bazine de captare sedimentelor. Procedura WT-16, "Stabilizarea solului și controlul depunerilor" tratează aceste practici, care pot fi selectate pentru a susține proiectarea generală a Proiectului și minimizarea impacturilor aferente.

4.7 Însămânțarea și refacerea vegetației

Activitățile de gestionare a refacerii ecologice a minei includ însămânțarea și refacerea vegetației, prin care se intenționează amplificarea creșterii unui strat de vegetație pe solul perturbat. Acest lucru nu numai că ajută procesul de control al eroziunii ci ajută și la redarea, cât mai rapid posibil, a zonelor afectate în circuitul unor utilizări benefice. Un covor vegetal reduce potențialul de eroziune, reduce viteza scurgerilor de suprafață și ține solul în loc în mod fizic datorită rădăcinilor. În plus, poate ajuta la reducerea infiltrațiilor prin evapo-transpirație.

Procedura WT-17, "Însămânțare și refacerea vegetației" va fi implementată în mod selectiv în vederea reducerii la minim a impactului și se va referi la următoarele practici:

- gestionarea solului vegetal;
- pregătirea răsadnițelor;
- plantare și însămânțare generală;
- însămânțarea prin împrăștiere;
- însămânțarea prin săpare;
- plantare vegetativă;
- împrejmuire;
- fertilizarea și amendarea solului;
- tăierea sălciilor; și
- întreținerea suprafețelor renaturate.

4.8 Managementul pășunilor

Practicile de management a pășunilor reduc degradarea calității apelor de suprafață și a apelor subterane cauzată de pășunat și de asemenea reduce expunerea animalelor

domestice și sălbatice la poluanți industriali și la scăpări cu conținut de metale. Procedura WT-18, “Controlul eroziunii și managementul pășunilor” va fi implementată în mod selectiv în vederea reducerii la minim a impactului și se va referi la următoarele practici:

- prelevarea de probe și analizarea vegetației;
- îngrădiri; și
- ocrotirea animalelor sălbatice.

4.9 Gospodărirea apelor și monitorizarea și evaluarea controlului eroziunii

Planul de management de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană cuprinde evaluarea activităților de gospodărire a apei și practicile de control al eroziunii, așa cum vor fi implementate pe parcursul întregului ciclu de existență a minei. *Planul de management de mediu și social* va face trimiteri la metodele, frecvențele și locațiile specifice precizate în:

- WT-14, “Considerente de control al eroziunii în gestionarea rocilor sterile”
- WT-15, “Considerații privind controlul eroziunii în cadrul gospodăririi apelor”
- WT-16, “Stabilizarea solului și controlul depunerilor”
- WT-17, “Însămânțare și refacerea vegetației”; și
- WT-18, “Controlul eroziunii și managementul pășunilor”

Eficiența generală a procesului de planificare a exploatării miniere (vezi procedura MP-14, “Proces de planificare a exploatării miniere”) cu privire la integrarea practicilor de control al eroziunii recomandate în procedura WT-09, “Considerente de control al eroziunii în planificarea minei” va fi abordată de procesul de analiză de management descris în capitolul 6.0 al Planului de management de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană și în procedura MP-13, “Analize de management”.

5 Considerații privind programul de protecția și igiena muncii

Toate activitățile desfășurate de firma RMGC și de contractorii acesteia tratate de acest plan se supun prevederilor *Planului de sănătate profesională și protecția muncii* elaborat de RMGC, așa cum este valabil pentru riscurile asociate diferitelor activități specifice Proiectului și după cum se menționează în mod specific în subcapitolul 3.5 și în procedurile operaționale standard citate în capitolul 4. Oricare dintre angajați care observă situații periculoase își va anunța șefii sau personalul responsabil de protecția muncii în vederea inițierii măsurii corective și preventive corespunzătoare, după cum se prevede în acest document.

6 Managementul datelor

Toate datele de monitorizare și inspecție precum și orice alte evidențe prevăzute de procedurile operaționale standard vor fi transmise biroului de management de mediu al RMGC și vor fi păstrate în conformitate cu procedura MP-11, "Gestionarea documentelor din Sistemul de management de mediu și social".

Bibliografie

Bibliografia sistemului de management de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană

Planul de monitorizare de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană:

Plan de monitorizare de mediu și socială

Plan de intervenție în caz de avarie/accident

Plan de reabilitare și închidere a minei

Manualul de funcționare a stației meteorologice aferente Proiectului

Baza de date de mediu pentru Roșia Montană

Manualul de funcționare pentru procesul de măsurare a debitelor cursurilor de apă

Plan de management al iazului de decantare a sterilului

Manuale de Proceduri Operaționale Standard aferente Proiectului

- MP-02, "Identificarea cerințelor legale și de reglementare"
- MP-03, "Instruire privind sistemul de management de mediu și social"
- MP-05, "Analiza, aprobarea, distribuția controlată și actualizarea documentelor din Sistemul de management de mediu și social"
- MP-08, "Inspecții de control"
- MP-09, "Verificări ale conformării cu reglementările"
- MP-11, "Gestionarea documentelor din sistemul de management de mediu și social"
- MP-13, "Analize de management"
- MP-14, "Proces de planificare a exploatareii miniere"
- TF-02, "Proceduri pentru regim normal de funcționare – depozitarea sterilului de procesare"
- TF-03, "Proceduri pentru regim normal de funcționare - Gospodărirea apei din iazul de decantare"
- TF-06, "Analiza riscului de proiectare"
- WT-01, "Întocmirea, revizuirea și actualizarea periodică a bilanțului de apă pentru Proiect"
- WT-02, "Gestionarea datelor meteorologice, de debit și de calitate a factorilor de mediu"
- WT-03, "Întocmirea, revizuirea și actualizarea periodică a bilanțului calitativ a apei aferent Proiectului"
- WT-04, "Măsurarea încărcării cu sedimente a iazurilor"
- WT-05, "Inspecția și monitorizarea iazurilor impermeabilizate"
- WT-10, "Exploatarea și întreținerea sistemului de alimentare cu apă brută"
- WT-07, "Exploatarea și întreținerea iazului de colectare a apelor pluviale și a rscurgerilor accidentale"
- WT-08, "Exploatarea și întreținerea iazului de captare a apelor"
- WT-13, "Considerente de control al eroziunii în planificarea exploatareii"
- WT-14, "Considerente de control al eroziunii în gestionarea rocilor sterile"
- WT-15, "Considerente privind controlul eroziunii în cadrul gospodării apelor"
- WT-16, "Stabilizarea solului și controlul depunerilor"

- WT-17, “Însămânțare și refacerea vegetației”
- WT-18, “ Managementul pasunilor pentru controlul eroziunilor”

Bibliografie externă

1. Independent Mining Consultants Inc., februarie 2003; Planul de exploatare minieră, Cheltuieli de investiție și de exploatare pentru Proiectul Roșia Montană
2. MWH 2005, Expertiză tehnică, Apendice H
3. Ausenco, 2004, Proiectul tehnic și studiu de optimizare
4. MWH 2005, op. cit. Apendicele A și H.
5. MWH 2005, op. cit.
6. Iazul va avea capacitatea de a înmagazina un volum de scurgeri de suprafață determinat de un fenomen de precipitații și topire a zăpezii cu perioada de apariție de 50 de ani, cu un total de 112 mm în 24 de ore și este dimensionat pe baza unui coeficient de scurgere de 60%. Aceasta înseamnă că volumul necesar de înmagazinare al iazului este de 130.000 m³; această estimare poate fi revizuită după cum este necesar în versiunile viitoare ale acestui Plan.
7. MWH 2005, op. cit., Anexa A2
8. Notă: cerințele specifice privitor la calitatea apei pentru iazul de supernatant vor fi stabilite în versiunile viitoare ale acestui Plan.
9. Guvernul României, 1997, Normele tehnice române pentru protecția apelor (NTPA) – 001/2002

Anexa 1. Figuri și Planșe