

## Formular de răspuns

<b>Cod:</b>	MMPA_0022	<b>Domeniu:</b>	Q&A Septembrie 2011
-------------	-----------	-----------------	---------------------

### Întrebare

Având în vedere că „Manualul privind procedurile de mediu și implementarea unui sistem de management al mediului în domeniul minier – partea a doua – Bune practici pentru domeniul minier” – afirmă că tehnologiile bazate pe zone umede, cum ar fi terenurile umede de filtrare sunt contraindicate în cazul apelor care au o concentrație crescută de metale grele, precum mercur și cadmiu; vă rugăm să prezentați soluția pentru reținerea acestor metale înainte de a pătrunde în terenurile umede de filtrare și în pâraul Corna.

### Răspuns

Detalii legate de functionarea sistemului semi-pasiv de tratare propus a fi construit și testat în faza operațională, au fost prezentate în Secțiunea 4.4.5.3 din Planul de Reabilitare și Închidere a Minei din Raportul EIM.

Este important de menționat faptul că strategia de management a apei prezentată în Raportul EIM prevede că toată apa ce ar putea fi contaminată va fi captată și tratată pentru a îndeplini standardele de calitate pentru apele de suprafață înainte de a fi eliberată în mediul înconjurător. Nu se va elibera apă contaminată în mediul înconjurător dacă nu corespunde cerințelor legale.

Chiar și în cazul sistemului semi-pasiv de tratare, așa cum se menționează mai jos, dacă în timpul perioadei de testare, calitatea apei nu va corespunde cu standardele de calitate pentru apele de suprafață, apa va fi direcționată în instalația secundară de tratare pentru apa care conține concentrații reduse de cianură sau către instalația ARD dacă concentrațiile de sulfat sau metale nu respectă limitele legale, în funcție de natura poluanților.

Dacă sistemul nu își dovedește viabilitatea, atunci în faza de închidere și post-închidere, apa din exfiltrații va fi direcționată către stația de tratare a apei.

Sistemele semi-pasive de tratare vor fi dezvoltate pe baza liniilor directoare elaborate de către PIRAMID Consortium, finanțat de Comisia Europeană.

Sistemul pasiv/semi-pasiv de tratare (lagune și zone mlăștinoase) va fi testat și dovedit înainte de orice deversare în pâraul Corna. Începând din anul 13 de operare a minei, va fi pus în funcțiune sistemul de tratare, cu scopul testării acestuia. În acest timp, apa va fi pompată înapoi în IDS până în momentul în care acest proces de tratare este îmbunătățit și dovedit. Se preconizează că până la închidere/post-închidere, sistemul de lagune va putea să îndeplinească condițiile de deversare și va deversa în pâraul Corna. Dacă nu sunt îndeplinite standardele de calitate pentru apele de suprafață, în funcție de natura poluanților care ies din sistemul de tratare, apa va fi direcționată în instalația secundară de tratare pentru apa care conține concentrații reduse de cianură sau către instalația ARD dacă concentrațiile de sulfat sau metale nu respectă limitele legale.

O serie de două celule și un iaz vor fi construite pentru a forma întreg sistemul semi-pasiv de tratare. Celulele și iazul vor fi operate în serie cu o celulă anaerobă utilizată pentru tratarea inițială, urmată de o celulă aerobă și apoi un iaz de amestecare. Iazul de amestecare va fi utilizat pentru a furniza un singur punct de deversare în care debitul „curat” și apa din Stația de Tratare a Apelelor Uzate (ape acide de mină tratate) pot fi amestecate și deversate în mediul înconjurător.

Celula anaerobă va funcționa pentru a consuma aciditatea (dacă este prezentă), genera alcalinitate și îndepărta contaminanții metalici. În plus, laguna anaerobă va fi eficientă în îndepărtarea cianurii dacă este prezentă în exfiltrații. Condițiile anaerobe sunt obținute utilizând materie organică ce produce un mediu reducător puternic și promovează anumite bacterii care rezultă în transformarea chimică a metalelor, sulfatului și cianurii. Apa poate pătrunde printr-un strat de compost organic într-un strat de bază de pietriș de calcar și este apoi deversată din sistem. Stratul organic acționează ca mediu reducător iar pietrișul de calcar crește alcalinitatea, dacă sunt

prezente ape acide de mină. Compușii de nitrogen, cum ar fi nitratul, vor fi probabil de asemenea prezenți în exfiltratii, datorită degradării cianurii. Denitrificarea va reduce de asemenea concentrația acestor compuși și va produce gaz nitrogen.

Laguna aerobă va curăța apa îndepărtând constituenții metalici suplimentari și oxigenând-o înainte de deversarea în iazul de amestecare. Zona mlăștinoasă aerobă va îndepărta metalele suplimentare prin sedimentarea flocoanelor suspendate, filtrarea flocoanelor prin tulpinile plantelor, adsorbția metalelor acvatice, precipitarea de hidroxizi pe tulpinile plantelor și prin absorbție directă a plantelor. Speciile comune de trestie, precum *Typha latifolia* și *Phragmites australis* sunt utilizate în mod obișnuit în celulele aerobe. Orice compuși de nitrogen rămași vor acționa ca fertilizatori pentru creșterea plantei și vor fi consumați.

Iazul de amestecare este utilizat pentru a amesteca apa provenită din laguna aerobă și apa din pâraul Corna și acționează ca iaz de sedimentare finală. După amestecarea celor două tipuri de apă în iaz, apa rezultată va fi deversată înapoi în canalul de scurgere Corna.

Cu privire la concentrațiile de mercur și cadmiu în efluentul detoxificat provenit de la stația DETOX și eliberat în IDS, așa cum este menționat în Tabelul 4.1-18 "Analiza elementelor din efluentul de detoxificare din testarea probelor" din Capitolul 4.1 Apă al Raportului EIM, acestea sunt sub limite de detecție și sub standardele de calitate pentru apele de suprafață. În concluzie, nu există nicio posibilitate ca acești contaminanți să fie prezenți în sistemul semi-pasiv de tratare.

Pentru informare, includem mai jos tabelul menționat:

**Tabel 4.1-18 Calitatea tulburelii de steril înainte și după tratare rezultată pe baza unor teste**

(Din: Raport privind geochimia și calitatea apei din iazul de decantare, documentul Engineering Review Report, Anexa F)

Indicator	Probe înainte de tratare			Probe după tratare			Valoarea admisă în apele de suprafață
	RM1	RM2	RMC	RM1	RM2s	RMC	
Cianuri totale	<b>183</b>	<b>189</b>	<b>181</b>	<b>1,13</b>	<b>5,09</b>	<b>3,29</b>	0,1
Cianuri ușor eliberabile [CNue]	182	187	177	0,37	0,77	0,22	---
Tiocianat	39	37	57	70	69	91	---
Cianat	110	110	30	390	390	350	---
Tiosăruri	10	14	12	<2	<2	2,50	---
Amoniu	-	-	-	<b>6,6</b>	<b>7,3</b>	<b>25</b>	2
Aur	0,0039	0,0045	0,003	0,0085	0,043	0,0165	---
Argint	<b>0,135</b>	0,041	<0,02	<0,05	<0,05	<0,05	0,1
Aluminiu	0,2	0,60	1,0	<0,2	0,20	0,20	5
Arsen	<0,1	<0,1	<0,05	<b>0,30</b>	<0,2	<b>0,20</b>	0,1
Bor	<0,2	<0,2	<0,2	0,20	0,20	0,40	---
Bariu	<0,01	0,08	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	---
Beriliu	<0,001	<0,001	<0,01	<0,02	<0,05	<0,02	---
Bismut	<0,001	<0,001	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	---
Calciu	120	<b>416</b>	<b>484</b>	<b>401</b>	<b>675</b>	<b>707</b>	300
Cadmiu	<0,01	0,01	<0,05	<0,5	<0,1	<0,5	0,2
Cobalt	0,20	0,30	0,80	0,40	0,40	0,80	1
Crom	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1
Cupru	<b>40,3</b>	<b>20,9</b>	<b>21,9</b>	0,10	0,10	0,10	0,1
Fier	1,40	0,60	1,20	0,20	1,4	1,0	5
Mercur	<0,001	2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05
Potasiu	110	102	96	142	136	132	---
Magneziu	7,00	2,00	3,6	5,4	14,4	8,2	100
Mangan	<0,1	<0,1	<0,1	0,30	0,80	<0,1	1
Molibden	<b>0,26</b>	<b>0,19</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	0,1
Sodiu	413	383	390	725	900	705	---
Nichel	<b>0,60</b>	<0,2	0,4	0,20	0,40	0,20	0,5
Fosfor	<5	<5	<5	<1	<0,5	<1	---
Plumb	<0,05	<0,05	<0,5	<1	<1	<1	0,2
Rubidiu	0,286	0,367	0,04	0,35	0,35	0,50	---
Sulf	210	460	490	660	1030	962	---

Sulfat <sup>(1)</sup>	<b>630</b>	<b>1380</b>	<b>1470</b>	<b>1980</b>	<b>3090</b>	<b>2886</b>	600
Stibiu	0,24	0,190	0,02	0,00	0,28	0,06	---
Seleniu	<0,1	<0,1	<0,5	<5	<5	<5	0,1
Siliciu	6,00	4	2	8	6	8	---
Staniu	<0,02	<0,02	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2	---
Stronțiu	0,96	□,46	2,2	1,4	2,1	2,1	---
Zinc	<b>6,00</b>	<b>5,8</b>	<b>11,4</b>	<0,2	<0,1	<0,2	0,5

Note:

Toate unitățile în mg/l

**Bold** = depășire standarde de calitate pentru apele de suprafață

*Italic* = limita de detecție > standardele de calitate pentru apele de suprafață

<sup>(1)</sup> calculat presupunând că tot sulful este sulfat

Multe dintre elementele mai rare au fost analizate cu cele de mai sus, dar toate s-au situat sub limita de detecție înainte și după procesul de tratare.