

<b>Cod întrebare:</b> MMP_0094	<b>Nr. înreg. MMP</b>	Posta Nr. 85902/05.04.2011 Nr. 161575/dm/13.04.2011
<b>Nume</b>	Petrescu Gheorghe	

<b>Întrebare</b>
<p>Petentul considera ca operatiile de impermeabilizare a cuvei lacului sunt operatii foarte greu de realizat si necesita un control foarte strict si nu exista garantii din partea RMGC ca acestea pot dura o vesnicie iar consecintele pe care la va suporta Romania vor fi de cateva sute de ani</p> <p>Atasament: Se anexează la solicitarea către SC RMGC SA scrisoarea petentului</p>

<b>Răspuns</b>
<p><i>La Roșia Montană, sistemul iazului de decantare va fi construit în conformitate cu cele mai înalte standarde internaționale. Aceasta va fi o construcție sigură din punct de vedere ecologic pentru depozitarea permanentă a sterilelor de procesare detoxificate rezultate din procesarea minereului. Vor fi utilizate echipamente sofisticate pentru monitorizarea geotehnică precum și pentru monitorizarea nivelului apei. La selectarea unui amplasament potrivit pentru iazul de decantare s-au analizat 13 variante de amplasament, iar varianta aleasă a fost Valea Cornei. Cea mai importantă unitate stratigrafică a Văii Corna este constituită din depozitele coluviale, care au o capacitate scăzută de cantonare a apei și au o conductivitate hidraulică medie de <math>1 \times 10^{-6}</math> cm/s. Coluviul observat pe amplasamentul iazului de decantare și al iazului secundar de retenție are grosimi de 3,0 până la 10,5 m. Coluviul este materialul preferat pentru perimetrul iazului de decantare a sterilelor, așa cum s-a determinat pe baza testelor hidraulice, datorită permeabilității sale reduse de ordinul a <math>1 \times 10^{-6}</math> cm/s. Această permeabilitate redusă este rezultatul conținutului argilos cu granulație fină al materialului. De asemenea, acest material argilos va fi compactat pentru a-i reduce și mai mult gradul de permeabilitate, iar în zonele în care acest strat este mai subțire, se va aduce coluviu de pe viitorul amplasament al uzinei de procesare și va fi compactat pe amplasamentul iazului pentru a mari grosimea stratului impermeabil. Un program extensiv de foraje și testări incluzând puțuri geotehnice s-a desfășurat în perioada 2000 – 2006 pe tot amplasamentul propus al iazului de decantare. Forajele au fost în special executate pentru a testa discontinuitățile asociate cu foliația și șistozitatea sau alte discontinuități în lungul axului văii Corna. Acesta este primul principiu de bază a unei investigații geotehnice. Rezultatele testelor indică o zonă cu o conductivitate hidraulică de <math>10^{-6}</math> cm/s. Aceasta înseamnă că șisturile și celelalte zone au o permeabilitate scăzută, cu conductivitate hidraulică similară cu a celorlalte roci de bază. Toate faliile au deschideri mici, fără dilatații semnificative și nu creează discontinuități mari. În ceea ce privește investigarea prin metode geofizice a sistemelor de fracturi menționăm ca în anul 2000 a fost întocmit un studiu de aeromagnetometrie, care a cuprins și valea Corna, studiu în baza căruia au fost trasate o serie de structuri și fracturi, care ulterior au fost investigate și prin foraje geotehnice. Forajele geotehnice nu au confirmat amploarea presupusă a structurilor delimitate geofizic. Cartarea structurală a acestor foraje nu a pus în evidență fracturi majore ci doar unele fisuri cu deschidere în general de până la 1mm. Atât fisurile cât și planele de șistozitate sunt cimentate cu calcit sau sunt umplute cu minerale argiloase ceea ce le face impermeabile. Cartarea de detaliu efectuată în toamna anului 2010 de către reprezentanții Facultății de Geologie a Universității București a confirmat rezultatele forajelor de investigație geotehnică. De asemenea, fotointerpretarea datelor satelitare de tip Aster, nu a pus în evidență structuri tectonice în zona Corna.</i></p> <p>Proiectul cuvetei iazului de decantare a sterilului (IDS) prevede realizarea unui strat de etanșare pentru a asigura protecția apei subterane. Concret, iazul de decantare a sterilelor de la Roșia Montană (IDS sau „iazul”) a fost proiectat astfel încât să se conformeze prevederilor Directivei UE privind protecția apelor subterane (80/68/CEE), transpusă în legislația românească prin HG 351/2005. IDS este, de asemenea, proiectat astfel încât să respecte Directiva UE privind deșeurile miniere (2006/21/CE), în conformitate cu Termenii de referință stabiliți de MMGA în luna mai 2005. Alineatele de mai jos explică modul în care iazul se conformează</p>

prevederilor acestor directive.

IDS este alcătuit dintr-o serie de componente individuale, care cuprind:

- cuveta iazului de steril;
- barajul de sterile;
- iazul secundar de colectare a infiltrațiilor;
- barajul secundar de retenție; și
- puțuri de hidroobservație / puțuri de extracție pentru monitorizarea apelor subterane, amplasate în aval de barajul secundar de retenție.

Toate aceste componente formează parte integrantă a iazului, fiind necesare pentru funcționarea acestuia la parametrii proiectați.

Directivele menționate mai sus impun ca proiectul IDS să asigure protecția apelor subterane. În cazul Proiectului Roșia Montană, această cerință este îndeplinită luând în considerare condițiile geologice favorabile (strat de fundare a cuvetei IDS, a barajului IDS și a barajului secundar de retenție constituit din șisturi cu permeabilitate redusă) și realizarea unui strat de etanșare din sol cu permeabilitate redusă ( $1 \times 10^{-6}$  cm/sec) recompactat, sub cuveta IDS. Pentru mai multe informații, vezi Capitolul 2 din Planul F al studiului EIM intitulat "Planul de management al iazului de decantare a sterilelor".

Stratul de etanșare din sol cu permeabilitate redusă va fi în conformitate cu cele mai bune tehnici disponibile (BAT), astfel cum sunt definite de Directiva UE 96/61 (IPPC) și de Directiva UE privind deșeurile miniere.

Proiectul iazului cuprinde și alte elemente de proiectare suplimentare privind protecția apelor subterane, după cum urmează:

- O diafragmă de etanșare din material cu permeabilitate redusă ( $1 \times 10^{-6}$  cm/sec) în fundația barajului de amorsare pentru controlul infiltrațiilor;
- Un nucleu cu permeabilitate redusă ( $1 \times 10^{-6}$  cm/sec) în barajul de amorsare pentru controlul infiltrațiilor;
- Un baraj și un iaz de colectare a infiltrațiilor sub piciorul barajului de sterile pentru colectarea și retenția debitelor de infiltrații care ajung dincolo de axul barajului;
- O serie de puțuri de monitorizare, mai jos de piciorul barajului secundar de retenție, pentru monitorizarea infiltrațiilor și pentru a asigura conformarea cu normativele în vigoare, înainte de limita iazului de steril.

Pe lângă componentele de proiectare precizate mai sus, se vor implementa măsuri operaționale specifice pentru protecția sănătății populației și a mediului. În cazul puțin probabil în care se va detecta apă poluată în puțurile de hidroobservație, mai jos de barajul secundar de retenție, aceste puțuri vor fi transformate în sonde de pompare pentru recuperarea apei poluate și pomparea acesteia în iazul de decantare unde va fi încorporată în sistemul de recirculare a apei la uzina de procesare a minereului aparținând de Proiectul Roșia Montană, până când se revine la limitele admise de normativele în vigoare.

Riscul asociat scenariilor mai plauzibile care produc consecințe pentru mediu a fost analizat de Institutul Norvegian de Geotehnică (NGI). Cel mai mare pericol (probabilitate de producere) asociat unei neperformanțe plauzibile ale barajului au fost determinate ca fiind de unu la un milion de ani. Analizele lanțurilor de evenimente arată că probabilitatea de neperformanță a iazului este de circa 100 de ori mai mică decât probabilitatea de rupere a barajelor de retenție, pe baza datelor de performanță observate la barajele din întreaga lume.

Impactul fizic datorat acestor scenarii a fost estimat de experții de la seminar ca fiind o deformare a coronamentului de aproximativ 5 și 8 metri pe o lungime de coronament între 100 și 200 m. Volumul de steril evacuat a fost estimat conservativ în domeniul aproximativ de 125.000 la 250.000 m<sup>3</sup>, însoțit de o evacuare de apă contaminată de aproximativ 13.000 la 26.000 m<sup>3</sup> într-un interval de 24 de ore

Scenariul de avariere a barajului a fost considerat pentru ultimii ani de funcționare, când în iaz se află cel mai mare volum. În primii ani de formare a iazului, analizele de pericol au arătat că toată apa care ar scăpa din baraj (din nou, cu o foarte mică probabilitate de apariție) ar fi reținută în zona dintre barajul secundar (SCD) și piciorul barajului principal și nu ar ajunge în râu.

Pe baza analizelor de pericol efectuate de NGI în cooperare cu mai mulți experți internaționali în baraje și risc, scenariile de avariere sau revărsare a barajelor în ultimii ani ai exploatarei iazului ar putea duce, ca să cităm un expert în riscuri „oarecare pagube materiale și o oarecare contaminare în zona învecinată din aval de barajul principal”, dar nu mai mult de atât. Nu se vor produce inundații cu ieșire din matcă. Sterilul ar putea parcurge o distanță de câteva sute de metri mai jos de barajul principal, mult prea scurtă pentru a crea prejudicii pentru bunuri sau persoane.

Rezultatele modelării arată că va fi respectată calitatea apei în aval la nivelul standardelor pentru râuri și pentru apă potabilă, chiar în imediata vecinătate a amplasamentului. În condiții de debit scăzut, ar putea fi observată o depășire pe termen scurt a valorilor standard pe o distanță de 80 km față de amplasament. Trebuie subliniat că aceste condiții simultane de debit scăzut și breșă în baraj au o probabilitate de apariție considerabil mai scăzută, reprezentând o șansă la un milion de ani. Probabilitatea mai redusă se datorează condițiilor de debit scăzut observate statistic numai timp de 3 din 12 luni ale anului.

Riscul redus al acestui impact este din nou de mică întindere și temporar. Impactul trebuie pus în balanță cu beneficiul depoluării imediate și asumate a poluări actuale constante cu metale grele.

#### Scenarii modelate în raportul NGI - scenariile cele mai plauzibile

Probabilitatea ca aceste scenarii să se producă în primii 21 de ani de existență ai instalației de steril a fost calculată ca unu la un milion de ani. Aceasta înseamnă o probabilitate de unu la un milion ca o breșă majoră în baraj care să producă pagube să apară în primii 17 ani. După aceea, stabilitatea barajului se va îmbunătăți. În plus, pe măsură ce avansează diferitele faze de construcție a iazului principal, rezultatele monitorizării și cunoștințele dobândite dacă structura se comportă satisfăcător vor duce la scăderea probabilității calculate de producere a avariei, de unu la un milion. În plus, cu excepția producerii unui cutremur, pericolele sunt procese lente, iar RMGC va putea răspunde la oricare dintre pericolele depistate de programul său de monitorizare și pregătire pentru situații de urgență pentru a contracara orice pericol în curs de materializare.

Grupul de experți de la seminarul de riscuri din ianuarie 2009 din București a luat în considerare următoarele dezastre naturale: trăsnete, incendii forestiere, ploi torențiale, avalanșe, inundații, cutremure, vânturi puternice, alunecări de teren, etc. Concluzia a fost că cei mai probabili factori declanșatori de avarii în sistemul de sedimentare sunt cutremurele, ploile torențiale (urmate de inundații) și alunecările de teren. Cele mai probabile scenarii rezultate dintr-o **combinare a acestor fenomene** (deoarece ele se pot produce simultan) prezintă o probabilitate de apariție de unu la un milion de ani.

În toate situațiile, pericolul, riscul și probabilitatea de producere nu sunt niciodată 0. Există întotdeauna o posibilitate cât de mică de apariție a unui fenomen, cu probabilitate foarte redusă sau nerealistă, ca de exemplu unu la un miliard sau trilion etc. Probabilitățile mai mici de unu la câteva milioane sunt atât de mici încât nu intră în domeniul calculelor realiste.

Este adevărat că unele amenințări, cum ar fi atacuri teroriste, prăbușirea unui avion 747 în iaz, arme ilegale, atacuri cu bombe, vandalism, sabotaj sau un război au o probabilitate de apariție mai mare decât zero. Acești factori declanșatori au fost analizați la seminarul din ianuarie 2009 de la București în analiza de "încadrare a modurilor de avariere" prin care s-au priorizat scenariile analizate ca lanțuri de evenimente.

Având în vedere așezarea iazului, situația politică actuală și ceea ce se poate aștepta să se întâmple în regiune în următorii 20 de ani (când iazul nu va mai fi o structură de retenție pentru steril și apă), probabilitatea de producere este mult mai mică decât unu la un milion, eventual de unu la un miliard sau trilion. Și acum există o probabilitate mai mare ca zero ca astfel de evenimente să aibă loc astăzi în zona Roșia Montană, chiar fără prezența iazului.

Probabilitatea de apariție a unor astfel de factori declanșatori, care să aibă ca rezultat evacuarea unor volume mari de steril și apă din iaz în primii 17 de ani de existență ai instalației de steril este mai mică de unu la un miliard sau trilion de ani. Probabilitatea de apariție a unui astfel de eveniment, deoarece nu depinde de instalația de steril însăși, nu va scădea după primii 17 ani.

Formele de impact cauzate de tipul de breșă în baraj discutat mai sus nu se referă la unele dintre caracteristicile proiectului care ar putea reduce impactul. În mod specific, modelul nu ia în considerare posibilitatea de a capta o parte din aceste evacuări în iazul secundar și nici lagunele de epurare semi-pasivă ce vor fi construite imediat în aval de al doilea baraj. Iazul secundar, după terminarea barajului, va avea o capacitate de 53.000 m<sup>3</sup> (cu o capacitate mult mai mare în primii ani de construcție). Lagunele au fost proiectate să se întindă pe o distanță de circa 500 de metri în aval de iazul secundar și au o capacitate suplimentară de circa 33.000 m<sup>3</sup> în plus față de capacitatea la care operează. Aceste două instalații nu vor fi pline în condiții normale de operare și pot reduce, sau chiar reține în întregime, impactul evacuărilor de steril și apă. În plus este în studiu posibilitatea de a utiliza bazine de acumulare apropiate în aval, cu o capacitate de 10 milioane m<sup>3</sup> de apă pentru diluarea rapidă a oricărei deversări ca măsură de intervenție în caz de urgență ce va elimina orice depășire a valorilor standard, chiar în imediata vecinătate a amplasamentului.