

CERCETARI PRIVIND IAZUL DE DECANTARE VALEA SĂLIȘTEI, LOCALITATEA ROȘIA MONTANĂ, JUDEȚUL ALBA

Ungur Andreea, C. Negruț

Abstract.

Regarding the sterile deposit from the “Săliște Valley”, the information collected from the technical documents and from the environment protection documents made in the previous years and observations from the field visitation, showed the extreme situation of the safety issue over this sterile deposit.

Iazul nou Valea Săliștei este amplasat pe valea cu același nume, afluent de dreapta al râului Abrud. Valea Săliștei este situată între alte 2 văi mai importante, tot afluenți de dreapta ai râului Abrud și anume Valea Roșia și Valea Corna.

Cea mai importantă localitate din zona iazului Valea Săliștei este orașul Abrud situat la cca 2,3 km amonte de confluența văii Săliștei cu râul Abrud. Pe Valea Săliștei iazul este amplasat la cca 300 m amonte de confluența cu râul Abrud. Imediat aval de iaz, la cca 5–100 m există un mic grup de cca 20 – 30 gospodării individuale.

Iazul Valea Săliștei este un iaz de vale cu dezvoltare (înălțare spre amonte). Are o suprafață de cca. 12,5 ha la nivelul digului de contur și o înălțime a depozitului de steril de cca. 48 m.

Depozitul propriu-zis de steril Valea Săliștei s-a format în spatele barajului de picior prin depunerea părții solide din turbureală.



Fig. 1 Depozitul de steril Valea Săliștei

În alcătuirea constructivă a iazului intră următoarele componente:

- barajul de picior
- barajul principal de închidere a văii (barajul de amorsare)
- sistemul de depunere a sterilului
- depozitul propriu-zis de steril
- sistemul de drenaj
- sistemul de evacuare a apelor din precipitații
- sistemul de evacuare a apei limpezite
- sistem pentru urmărirea comportării construcției.

În continuare, sunt specificate detaliile constructive și funcționale ale componentelor iazului Valea Săliștei.

Barajul de picior (figura 2) este un baraj realizat din piatră, cu o înălțime de cca 8,00 m și un taluz aval de cca. 1:m1 = 1:2. Are rolul de a asigura sprijinul depozitului de steril în zona piciorului aval.



Fig. 2 Baraj de picior

Barajul principal de închidere (barajul de amorsare). Nu se cunosc elementele constructive ale acestui baraj. Se știe că s-a realizat la cca 300 m amonte de barajul de picior și are o înălțime maximă de cca 26 m. Credem că s-a executat din piatră, probabil de dimensiuni mai mici decât cea utilizată la barajul de picior. Avea inițial rolul de a permite executarea iazului Valea Săliștei prin metoda hidrociclării depunându-se în amonte barajului de amorsare turbureala reprezentată de un amestec de apă și fracțiunea fină din steril și în compartimentul dintre barajul de picior și cel de amorsare fracțiunea de material grosier separată de steril prin hidrociclare. Ulterior s-a renunțat la hidrociclare din lipsa utilajelor necesare (hidrocicloane) și s-a depus în ambele compartimente ale iazului amonte și aval de barajul de picior același material adică un amestec de apă și steril, așa numita turbureală. În acest fel barajul de amorsare a rămas înglobat într-un depozit relativ omogen de steril.

Sistemul de depunere a sterilului. Sterilul se transportă de la uzină la iaz prin hidrotransport într-un amestec de apă și steril (turbureală). Sistemul de depunere a sterilului este alcătuit din:

- stația de pompare și stația de repompare,
- conductă de transport,
- conducta și furtunele de distribuție.

Stația pentru pomparea turburelii este amplasată în incinta uzinei și este echipată cu două grupuri de pompe Warman cu caracteristicile $Q = 400 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 58 \text{ mca}$, $P = 160 \text{ kw}$. Stația de repompare este amplasată la cota 630 mdm și este echipată cu două pompe PRA-200 cu caracteristicile $Q = 420 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 30 \text{ mca}$, $P = 75 \text{ kw}$.

Conducta pentru transportul turburelii (planșa 3) este metalică cu 2 fire cu $D_n = 300 \text{ mm}$ și o lungime de cca 3000 m. Este pozată de la uzină pînă la iaz și în continuare pe tot conturul acestuia. La ea se racordează conducta de distribuție.

Conducta de distribuție (figura 2 și figura 3), se racordează la cea de transport. Este dotată cu vane, furtune flexibile de distribuție din cauciuc și papuci de liniștire.



Fig. 3 Conducta de distribuție



Fig. 4 Furtune de distribuție

Sterilul de flotație rezultat din activitatea de prelucrare a minereului în Uzina de Preparare este evacuat prin sistemul de hidrotransport la iazul de decantare Valea Săliștei.

Până la intrarea în funcțiune a iazului Valea Săliștei, depozitarea sterilului s-a realizat în iazul Gura Roșiei, aflat în prezent în conservare.

Volumul depozitat până în prezent în iazul Valea Săliștei este de cca 4,5 mil t, iar capacitatea totală de înmagazinare estimată este de cca 12 mil t.

Sistemul de drenaj. Despre sistemul de drenaj al iazului Valea Săliștei nu există nici un fel de informații. Chiar dacă un asemenea sistem a existat inițial, dată fiind poziția foarte ridicată a curbei de depresie din corpul depozitului, probabil că el este în prezent scos din funcțiune fie prin colmatare fie prin lipsa posibilității de evacuare.

Sistemul de evacuare a apelor din precipitații. Pentru evacuarea apelor din precipitații, iazul Valea Săliștei este prevăzut cu un descărcător de ape mari de tip deversor realizat pe versantul stâng (figura 5). Apa captată de deversor se descarcă în aval de iaz în albia Văii Săliștei printr-o galerie de evacuare din beton armat având o suprafață transversală de cca. 3 m² (figura 6). Galeria de evacuare trece pe sub depozitul de steril și iese la zi în avalul barajului de picior după care se racordează la albia văii Săliște cu un canal din beton.



Fig. 5 Descărcător de ape mari



Fig. 6 Galerie de evacuare ape limpezite

Trebuie menționat că deversorul pentru evacuarea apelor din precipitații nu este prevăzut cu mijloace de protecție împotriva înfundării cu eventuali plutitori.

Sistemul de evacuare a apei limpezite. Apa limpezită este în principal apă poluată în procesul de hidrotransport al sterilului de la uzină la iaz dar are și un conținut oarecare de apă din precipitații căzute direct pe suprafața iazului sau scurse de pe versanții adiacenți. Prin modul de conducere al procesului de depunere a sterilului în iaz, apa limpezită este împinsă spre “coada iazului” de unde este captată cu sonde inverse și evacuată printr-o conductă metalică subterană racordată la galeria de evacuare a apelor din precipitații (figura 7).



Fig. 7 Sistem de evacuare a apei limpezite

Trebuie menționat că iazurile de decantare nu dispun de măsuri speciale pentru protecția factorilor de mediu împotriva poluării.

În legătură cu depozitul de steril Valea Săliștei, menționăm că vizita în teren a pus în evidență starea extrem de gravă, sub aspectul siguranței, în care se află depozitul.

Această afirmație se bazează pe următoarele:

- aspectul extrem de ravenat al taluzului aval cu rigole de șiroire și ravene active cu adâncimi de peste 0,5 m;

- numeroase puncte de izvorâre a apei pe taluzul aval, unele situate foarte sus (chiar în treimea superioară a taluzului); este de menționat că deși perioada vizitei în teren a coincis cu un sezon extrem de secetos, numeroase izvoare erau totuși active;
- existența unui debit relativ important exfiltrat în zona de încastrare a depozitului în versant;
- prismul de lestarsă realizat parțial pentru consolidarea depozitului prezintă și el zone cu ravene active și cu izvoare;
- consistența foarte afânată a taluzului aval, care îți crează impresia mersului pe o saltea cu apă;
- existența unor ape cu caracter artezian în foraje executate în zona aval a iazului (informații de la localnici).



Fig. 8 Puncte de izvorâre a apei



Fig. 9 Rigole de șiroire



Fig. 10 Ravenă activă



**Fig. 11 Foraj din aval iaz
Valea Săliștei**

Toate aceste argumente necuantificabile sunt completate de rezultatul calculelor de stabilitate efectuate de SC IPROMIN – SA în cadrul unei expertize privind siguranța în exploatare a iazului Valea Săliștei în anul 2002, conform cărora coeficientul de stabilitate în situația actuală a iazului variază în limitele $F_c = 1,112$ pentru ipoteza de exploatare curentă și $F_c = 0,789$ pentru ipoteza de exploatare în condiții de solicitări dinamice. Acești coeficienți sunt mult mai mici decât coeficienții normați pentru acest gen de lucrări.

Corelând rezultatele acestor calcule cu constatările din teren, considerăm că acest iaz se află în pericol iminent de cedare, cu consecințe extrem de grave asupra factorului de mediu așezări umane.

Sistemul pentru urmărirea comportării construcției

Iazul de decantare Valea Săliștei este încadrat în clasa II-a de importanță respectiv categoria de importanță B. Aceste încadrări fac ca urmărirea specială a comportării acestui iaz să fie obligatorie. Dotările iazului Valea Săliștei pentru efectuarea urmării comportării sînt următoarele:

- borne topografice montate “de a lungul unor aliniamente în punctele cele mai caracteristice ale iazului”; urmărirea bornelor se face trimestrial
- tuburi piezometrice la care se fac citiri bisăptămănal
- miră hidrometrică și cheie limnimetrică tabelară (pentru debite mici există un deversor triunghiular) figura 12.



Fig. 12 Deversor triunghiular măsurare debite mici

Toate datele legate de urmărirea comportării construcției sînt consemnate în registrul de funcționare a iazului și se comunică forului tutelar.

În legătură cu sistemul pentru urmărirea comportării construcției trebuie semnalate mențiunile foarte vagi privind amplasamentul rețelei AMC precum și neconcordanța dintre prevederile regulamentului de exploatare al lucrării și modul de prezentare real al acesteia în teren.

Procesul tehnologic desfășurat la iazul de decantare Valea Săliștei cuprinde următoarele etape:

1. Transportul turburelii de la uzină la iaz - se realizează prin hidrotransport într-un amestec de 5:1 (5 părți apă și 1 parte steril de flotație). Debitul este de cca 9650 m³/zi respectiv 2.412.500 m³/an. Transportul se face prin conductele metalice de transport.
2. Depunerea turburelii în iaz - se realizează prin conducta de distribuție care se racordează la conducta de transport. Din conducta de distribuție turbureala se distribuie în iaz prin furtune de cauciuc. Pentru formarea plajei în fața barajului/digului de amorsare și dirijarea apei limpezi spre punctul de colectare și evacuare al acesteia, conducta de distribuție este montată pe digul de contur iar furtunele de cauciuc sînt puse în funcțiune periodic (aproximativ 3 furtune funcționînd concomitent).
3. Supraînălțarea iazului - după consumarea unei trepte de supraînălțare, se oprește alimentarea conductei de distribuție; cu ajutorul unui buldozer sau manual se execută o nouă treaptă de supraînălțare. Elementele unei trepte de supraînălțare sunt: înălțimea maximă 2,0 m, taluzul 22°, lățimea bermei (1...4) m, astfel ca taluzul general al iazului să rezulte (14...16)°. După realizarea noii trepte de supraînălțare se ridică conducta de distribuție pe noua treaptă și se reia procesul de depunere a turburelii.
4. Evacuarea apei limpezite - se realizează prin sonde inverse spre care apa este condusă prin dirijarea procesului de depunere a turburelii. De regulă, dirijarea acestui proces are ca scop menținerea apei limpezite la distanță cît mai mare de digul de contur respectiv asigurarea unei lățimi minime pentru plajă.

După ce depozitul de steril a ajuns la cota unei sonde inverse aceasta se blindează și se pune în funcțiune o sondă nouă aflată la o cotă superioară.

Exploatarea Minieră Roșia Montană deține 17 halde pentru depunerea sterilului de mină (uscat). Din cele 17 halde, în prezent sunt active numai două, halda Valea Verde și halda Hop.

Celelalte 15 halde inactive (în conservare) sunt acoperite cu vegetație în proporții diferite, pe lângă vegetația erbacee instalându-se spontan exemplare de mesteacăn, plop, pin, salcie, anin. Gradul de acoperire cu vegetație este neuniform, variind între 20-90 %.

Haldele nu dispun de măsuri speciale de protecția factorilor de mediu împotriva poluării provocată de deșeurile industriale depozitate în ele.

Materialele depozitate în halde au potențial acid (apele de precipitații scurse de pe aceste halde au caracter acid, pH<3).

Iazurile de decantare Valea Săliștei și Gura Roșiei și haldele aparținînd societății Roșia Montană pot fi interpretate atît ca depozite de materii prime cît și ca depozite de deșeuri. Caracterul de materie primă al sterilelor de flotație depozitate în iazurile de decantare este conferit de conținutul lor în metale prețioase aur și argint. În prezent concentrația redusă a metalelor prețioase din sterilul depozitat în aceste iazuri face ca extragerea lor să nu fie profitabilă. Este posibil însă ca în viitor, fie prin creșterea prețului metalelor prețioase, fie prin perfecționarea tehnologiilor de extracție, fie printr-o combinație a celor două, exploatarea acestor sterile să devină rentabilă. Caracterul de materie primă al

sterilelor de carieră este conferit de posibilitatea utilizării lor, cel puțin parțial, ca materiale de construcție pentru unele din componentele viitorului proiect Roșia Montană.

Activitățile ce se desfășoară la iazurile de decantare și la halde pot induce impact asupra:

- **Apelor**, prin:

- evacuări directe de ape poluate în receptorii naturali de suprafață
- exfiltrații de ape poluate din iazuri și halde în apele subterane din zonă
- deversarea directă a deșeurilor depozitate în apele de suprafață (se poate produce în timpul funcționării curente dar se poate produce și în caz de accident/avarie).

- **Aerului**, prin:

- prin pulberile în suspensie antrenate de vânt din materialul depus.

- **Solului**, prin:

- depuneri de pulberi, cu conținut de metale, pe suprafețele învecinate amplasamentelor;
- prin deversarea directă, în cazul unor accidente/avarii. a sterilelor pe suprafețele de teren situate în aval de amplasamente.

Stabilitatea haldelor

Asigurarea stabilității haldelor de steril este o problema foarte importanta, reprezentând soluția optima între volumul de haldare, cheltuieli amenajare, tehnologie și rezerva de stabilitate a unei halde. Problema este cu atât mai importanta cu cât în situația realizării haldelor toți factorii care perturbă rezistența și stabilitatea trebuie cunoscuți și folosiți în scopul consolidării și creșterii progresive (odată cu înălțimea) a stabilității.

Fenomenele de instabilitate au afectat tehnologia de haldare și geometria finală măbind suprafețele ocupate de halde. Problema stabilității haldelor este foarte importanta, întrucât de desfășurarea procesului de haldare depinde funcționarea și existența carierelor.

Măsuri de asigurare a stabilitatii haldelor

Măsurile luate pentru asigurarea stabilității haldelor trebuie să aibă în vedere reducerea acțiunii factorilor perturbatori și prevenirea acțiunii cauzelor alunecărilor, pentru producerea oricărui tip de alunecare.

Măsuri pentru amenajarea și consolidarea fundamentului și piciorului haldelor care previn producerea alunecărilor prin și pe terenul de fundament și accelerează consolidarea fundamentului și părții inferioare a haldei:

- drenarea firului văilor naturale, zonelor depresionare sau fundamentului;
- scarificarea fundamentului;
- realizarea de pineni la piciorul haldelor;
- depunerea cu utilaje clasice de materiale permeabile (nisipoase) pe rețelele de drenuri și fundament pentru asigurarea preluării și evacuării rapide a apei din materialul haldat și din fundament.

Măsuri tehnologice care previn producerea alunecărilor plastice la curgătoare prin corpul haldei:

- haldarea la înălțimi de treapta care nu produc alunecari locale sau ale terenului de baza;
- haldare uniforma și înfrățirea cu versanții;
- haldarea materialelor la umidități normale ($18 \div 26 \%$), evitarea haldării materialelor uscate $w < 18 \%$ sau moi $w > 26 \%$;
- realizarea haldei la unghiuri parțiale sau generale care sa asigure stabilitatea.

Monitorizarea și măsuri de urmărire a comportării haldelor

- urmăriri permanente pe perioada depunerii ale comportarii taluzelor;
- se va consemna orice tendința de alunecare, prăbușire, umflare si se vor lua masurile necesare.

CONCLUZII

În momentul începerii activității de documentare și investigare asupra problematicii stărilor critice, cu referire specială asupra iazului de decantare Valea Salistei, obiectul respectiv zona de studiu prezenta o dinamică accelerată în ceea ce privește degradarea componentelor de mediu. Pe fondul acestui fenomen, cu largi implicații sociale, din punctul de vedere al stării componentelor de mediu, se deschide o cale optimă pentru activitățile de reabilitare a arealului.

Reabilitarea trebuie realizată pe baza hărți envirnmentale și a hărții de reconstrucție, în mai multe etape, în mod cronologic după cu urmează:

- asanarea arealelor industriale scoase din funcțiune – pe baza hărților environmentale ale suprafețelor emiseve,
- neutralizarea suprafeleor de depozitare periculoase (combustibili, acizi, reactivi)
- conservarea infrastructurii și acordarea unei destinații noi spațiilor existente
- stabilizarea taluzelor din incintele industriale
- stabilizarea haldelor de materiale sterile
- stabilizarea versanților
- schimbarea morfologiei terenurilor
- aplicarea de măsuri agro-hidrotehnice de eliminare a excesului de umiditate sau completarea deficitului după caz,
- amendarea solurilor agricole
- stoparea evoluției ravenelor, amenajarea torenților,
- aplicarea de biotextil pe suprafețele puternic erodate
- aplicarea de biomembrane pentru impermeabilizarea unor zone cu deșeuri periculoase.
- recultivarea suprafețelor.

BIBLIOGRAFIE

1. Budiu V., Mureșan D., (1996) „*Îmbunătățiri funciare- Desecări și combateraea eroziunii solului*” Editura Genesis, Cluj Napoca
2. Clepan D. ,(2000)” *Poluarea mediului*”,Alba Iulia
3. Surdeanu V., (2002) „*Gestionarea riscurilor – o nouă necesitate a timpurilor noastre*” vol. Riscuri și catastrofe, Editor. V. Sorocovschi, Edit. Casa Cartii de Știință Cluj Napoca, pp.37-40