

**SOLUTIE SI PROCEDEU PENTRU PROTEJAREA ORASULUI LUPENI
- VALEA JIULUI IMPOTRIVA UNDELOR DE VIITURA
PRODUSE DE REVARSAREA PARAULUI RENGHI**

Valeriu Plesea, Valentin Tomus

The Mining Research and Design Institute Petrosani, Romania

Abstract

Special weather events manifested in a previous period in Jiu Valley, which consisted of precipitations with maximums of 130l/m², provoked production of flood waves and maximum water flows of up to 25m³/s on the Renghi Creek. As an effect of this unwanted event, has been reported erosion, dislocation and training, to the city, of some important quantities of material deposited in the waste dump 2 West belonging to the closed Ileana Mine.

In the paper is presented the designed and applied solution to counter this event and, respectively to protect the city, which consists in execution along the crossed dump of an concrete channel for water acquisition and routing, channel provided at the bottom with a drain, constituted by a network of perforated tubes and reverse filter for overtaking the possible infiltration waters provided from the waste dump. In order to avoid the deterioration of the creek's banks, the solution consists, supplementary, of mounting of a protection wall, consists of two overlapping rows of gabions.

1. Introducere

Pe durata executiei lucrarilor de reconstructie ecologica in perimetrul minei Ileana, din cadrul E.M. Lupeni – Valea Jiului, perimetru aprobat pentru inchidere prin HG 493/2000 si la care executia lucrarilor aferente s-a derulat in baza Proiectului tehnic elaborat de SC ICPM – SA Petrosani, avizat de Ministerul Industriei si Comertului, conform aviz nr. 347/02.11.2002, datorita precipitatiilor abundente din iulie – august 2002, de cca. 130 l/m², conducta de metal care asigura drenarea apei acumulata la nivelul Haldei 2 Vest pe durata exploatarei a cedat la una din imbinari. Drept urmare, in prisma volumului crescut de apa din acumulare, de pana la 25 m³/s, scurgerea a devenit total necontrolata, provocand inundatia cunoscuta din orasul Lupeni, unde in afara ravenei care s-a format la baza taluzului sudic al haldei, materialul antrenat a afectat versantii, iar din revarsarea si a importante cantitati de apa si aluviuni din albia cursului normal al paraului Renghi, au fost afectate o serie de strazi ale orasului Lupeni, 170 locuinte, 182 anexe gospodaresti si 6 poduri si podete.

Situatia total defavorabila inregistrata s-a datorat si neexecutarii unor lucrari de regularizare de la gratarele de retentie ale paraului Renghi, care erau in sarcina administratiei locale, in special in zonele de ingustare de la acestea si de sub podul adiacent minei Lupeni.

Fata de situatia inregistrata au fost luate o serie de masuri, care, pe langa cele de realizare a constructiilor hidrotehnice de amenajare in aval a paraului Renghi (stavilare, deversoare etc.), solutii tehnice prezentate in lucrarea sustinuta cu ocazia Simpozionului ECOIND Bucuresti din anul 2007,

au constat din amenajarea ravenei de la baza haldei și consolidarea versantului din imediata apropiere a paraului Renghi, cu scopul evitării continuării erodării zonei respective în cazul unor potențiale afluențe mari de debite.

De asemenea, ca soluție tehnică pentru prevenirea unor eventuale evenimente similare, s-a decis efectuarea dirijării apelor din zona haldei 2 Vest prin canalizări, praguri de rupere și stavilare de disipare a energiei.

Parte a acestor soluții se va prezenta în continuare.

2. Soluția de amenajare și punere în siguranță a haldei de steril 2 Vest – Ileana, Lupeni.

Pentru punerea în siguranță a haldei de steril 2 Vest, inclusiv a zonei din avalul acesteia a paraului Renghi, au fost proiectate și demarata executia pentru următoarele lucrări principale de consolidare și respectiv regularizare:

- canal de preluare și dirijare a apelor paraului;
- deversor pentru reducerea vitezei apei;
- stavilar;
- consolidarea canalului colector nr.2 existent;
- canal de garda pe latura superioară-sudică a haldei 2 vest.

Canalul de dirijare a apelor

Canalul de preluare și dirijare a apelor paraului Renghi se execută pe porțiunea ravenei din halda, între canalul colector existent și viitorul deversor (fig.1).

În prealabil executării canalului, aproximativ la mijlocul lățimii acestuia, în albia paraului s-a executat un dren pentru preluarea eventualelor ape de infiltrație, alcătuit, în principal, dintr-o rețea de tuburi din beton perforate, parte care s-a dispus un filtru din straturi de pietriș și nisip. Pentru controlul periodic al sistemului de drenare, pe tronșonul de canal menționat s-au construit 5 camine de vizitare, al căror diametru este Φ 1 m și înălțimea de 4 m, din care 3 m deasupra albiei paraului (fig.2).

În vederea evitării patrunderii apelor paraului Renghi în corpul haldei de steril, canalul de dirijare presupune, pe lungimea de cca. 150 m în avalul canalului nr.2 existent, executia bazei din beton, la care turnarea s-a făcut în 2 straturi, cu grosimea de câte 8 cm – stratul primar, respectiv 7 cm în cazul stratului secundar. Turnarea celor 2 straturi de beton, marca C8/10, respectiv C18/25,5, s-a realizat pe tronșoane de 6 m lungime, între acestea lăsându-se rosturi de dilatație (spații libere) de 2,5 cm, care au fost umplute cu bitum cald în vederea izolării.

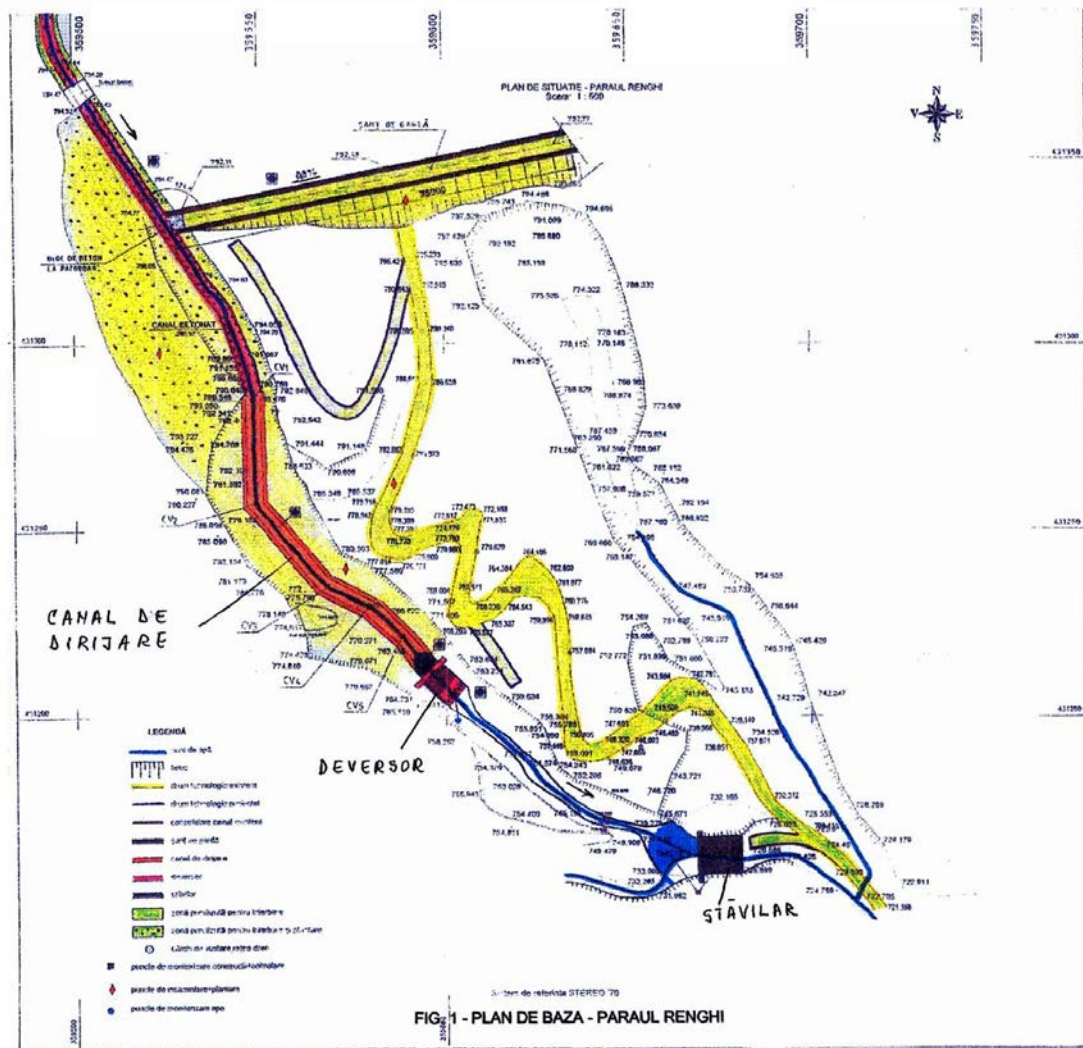


Fig. 1. Canal de preluare si dirijare a apelor



Fig. 2. Canal de preluare si dirijare a apelor – vedere de Ansamblu

Consolidarea si stabilizarea malurilor canalului de dirijare s-a realizat prin executia, de o parte si de alta a albiei, prin intermediul gabioanelor, cate un rand de gabioane dispuse pe peretii din beton ai canalului.

Deversorul si stavilarul cu rol de regularizare

Cresterea stabilitatii vail paraului Renghi, pe tronsonul cuprins intre partea inferioara a canalului de dirijare si confluenta celor 3 paraie de la baza haldei de steril s-a realizat prin executarea a doua constructii hidrotehnice cu rol de regularizare, respectiv de diminuare a energiei acumulata a paraului, anume deversorul – amplasat imediat la capatul din aval al canalului de dirijare, respectiv stavilarul – construit la partea inferioara a haldei de steril, la confluenta paraului cu unul dintre afluentii de dreapta a cestuia.

Deversorul are latimea activa de 7 m, fiind incastrat pe adancimea de 2 m la partea superioara (in amonte), in fiecare mal al paraului.

Fata deversorului este dreapta, cu inaltimea de 1,2 m, masurata de la nivelul albiei pana la coama semirotonda. In continuare, spre aval, constructia deversorului prezinta o inclinare si pierde din inaltime, pana ajunge la nivelul albiei (fig.3).



Fig. 3. Deversorul prevazut la capatul din aval al canalului de dirijare pentru reducerea energiei/vitezei apei

In vederea reducerii vitezei apei, pe intrega latime a deversorului, intr-o sapatura de 2 m latime și 0,8 – 1,0 m adancime, se aseaza, in mod ingrijit, piatra bruta, cu greutatea de $51 \div 100$ kg (greutate necesara pentru ca piatra sa nu fie luata de viituri).

De asemenea, pentru indeplinirea rolului de retinere a eventualelor corpuri de material lemnos purtate de apele paraului, dar mai ales pentru disiparea energiei apei, la partea din aval a deversorului este executat un rand de stalpi din beton armat, cu dimensiunile $50 \times 50 \times 60$ cm (fig.4).

Stavilarul, amplasat dupa deversor, la partea inferioara a haldei de steril, reprezinta o constructie din beton simplu, ciclopian, avand latimea de 9m, cu incastrarea in maluri de cate 2 m (fig.5).

Fundatia stavilarului este constituita din 3 trepte, prevazuta cu un strat de balast de 10 cm grosime, ca strat egalizator sub betonul ciclopian. Peste stratul de balast, fundatia presupune asternerea unui strat de carton bituminat, ca strat izolator la turnarea betonului. Pentru protectia la partea superioara a stavilarului se prevede executia unui rand de calupuri cu inaltimea de 10 – 12 cm, care se aseaza peste un substrat de mortar de ciment M100-T.

De asemenea si in cazul stavilarului, la partea dinspre aval, se prevede dispunerea in sapatura de 1 m adancime, anrocamente din piatra bruta, ingrijit asezata.



Fig. 4. Deversorul cu stalpii din beton pentru disiparea energiei apei la capatul din aval



Fig. 5. Stavilarul prevazut cu tub de otel la baza pentru scurgerea apelor

Totdata, cu rol de disipare a energiei apei, cat și pentru retinerea corpurilor de material lemnos purtate de apele paraului, la baza stavilarului, in zona de aval sunt prevazute doua randuri de ravene (praguri dintate), executate din beton armat cu dimensiunile, de asemenea, de 50 × 50 × 60 cm (fig.5).

Concluzii

In ansamblu, planul de masuri luate pentru punerea in siguranta impotriva inregistrarii unei viitoare situatii de calamitate care s-a manifestat intr-o perioada anterioara prin spalarea și antrenarea masiva a materialului de steril aferent haldei 2 vest din cadrul fostei mine Ileana – Lupeni, cu consecinte grave pentru comunitatea locala a municipiului, a constat din executarea de-a lungul paraului Renghi a o serie de lucrari speciale pentru consolidare si, respectiv regularizare, dintre care:

- dirijarea apelor in zona haldei 2 vest prin canalizari (canal de preluare si dirijare ape), lucrari hidrotehnice de regularizare (deversor si stavilar pentru disiparea energiei apei).

Pentru o urmatoare etapa de studiu si analiza, avand in vedere riscul potential de repetare a unor evenimente meteorologice deosebite care s-ar inregistra in anumite conditii extreme, devine necesara investigarea si intreprinderea masurilor pentru proiectarea si executia de drenuri transversale prin care sa se elimine in totalitate factorii de risc generatori ai instabilitatii zonei haldate.

O data finalizata regularizarea paraului Renghi, culoarul natural al acestuia poate constitui un traseu turistic deosebit pentru comunitatea locala cu posibilitatea redirectionarii profilului economic al orasului Lupeni, de la agricol și minier, la turistic, avand ca efect constituirea unui beneficiu deosebit de important la realizarea unui program turistic pe culoarul Jiului de Vest.

Bibliografie

1. **Plesea, V., Tomus, V.** – Regularizarea paraului Renghi – complex de lucrari pentru refacerea mediului si ecologizarea dupa inchidere a minei Ileana – Lupeni. Lucrarile Simpozionului International „The environment and industry”, vol.I, INCD ECOIND, Bucuresti, oct. 2007;
2. **Plesea, V.** – Consolidarea si impermeabilizarea terenurilor. Editura Universitas, Petrosani, 2005;
3. **xxx** – Lucrari de punere in siguranta a zonei paraului Renghi, halda de steril 2 Vest si de reabilitare ecologica a zonelor calamitate. Proiect tehnic SC ICPM SA Petrosani, simbol 44 – 379PT/CI, 2005.