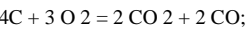


Cercetarile efectuate în perioada 20 – 27 august 2003 au urmărit câteva aspecte referitoare la situația reală, în diferite domenii (protecția mediului, inginerie, potențial turistic și istoric) care sunt relevante pe traseul căii ferate Anina – Oravita.

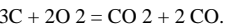


1. Perimetrul stației de cale ferată Anina am efectuat măsurători de radioactivitate atât în perimetrul stației cât și în spațiul de manevră. Valorile găsite au fost de max. 50 cps (dezintegrări pe secundă), valori care considerăm că nu sunt, sub nici o formă, nocive.

La ieșirea din stație, infrastructura este periclitată de incendiul subteran care arde de peste un deceniu. Deocamdată fenomenul este prezent la peste 100 metri de calea ferată, dar sunt șanse maxime ca fenomenul să se extindă și sub terasament, asta dacă nu se iau măsuri de izolare și stingere a focului. Credem că dacă se iau acum câteva măsuri de izolare și eventual transfer de căldură, acestea ar avea un rezultat pozitiv în viitor, când vor fi necesare lucrări mai complexe – excavatii și acoperiri pentru izolare. Realizarea a 3-4 puncte de măsurare a temperaturii subterane, la max. 1 m adâncime, ar fi utile pentru controlul fenomenului. Temperatura în subteran se poate deduce și din raportul CO_2/CO , gaze care sunt emantate la hornul improvizat din zona de ardere. Dacă raportul este de 1:1, rezultă că temperatura este sub $1300^\circ C$, în urma reacției :



dacă raportul este de 1:2, temperatura este de peste $1300^\circ C$, aceasta fiind în urma reacției:



Considerăm utilă măsurarea concentrației gazelor (CO, CO_2, CH_4), având în vedere că aceste gaze au o corelație bună cu temperatura. Coroborarea datelor înregistrate furnizează informații privind localizarea incendiului și a direcției de propagare a acestuia.

Sperăm să nu se formeze zone cu praf de carbune uscat. Acest fenomen ar duce la producerea unei explozii necontrolate. Fenomenul de autoaprindere și ardere subterană se declanșează în anumite condiții:

- carbunele conține pirita, care prin oxidare poate genera temperaturi suficient de mari care pot iniția autoaprinderea;
- absorbția de O_2 este facilitată de versanții haldei care sunt complet descoperiți în zona de lângă calea ferată, precum și în zona terasamentului;
- activitatea vitală a unor bacterii caracteristice (metanogene) poate duce la ridicarea temperaturii în anumite puncte, ajutând la propagarea incendiului subteran;
- umezeala favorizează autoaprinderea atunci când este în cantitate mică, apă disociind direct în O_2 și H_2 . Dacă umezeala ar fi în cantitate mai mare, ar reduce sau ar împiedica fenomenul, dar zona este acoperită cu plăci de beton, drum asfaltat sau construcții. Sunt zone unde apa este bine drenată. Trebuie remarcat și faptul că huila de Banat are numai 2-4% umiditate;
- viteza de autoaprindere depinde și de natura carbonilor, cei cu conținut ridicat în acizi humici fiind mai expuși;
- gradul de tasare influențează atât autoaprinderea cât și propagarea focului.

2. Halda de la mlaștea putul 1.



La ieșirea din localitatea Anina, pe partea stângă a căii ferate, se găsește baza unei halde care provine de la exploatarea minieră din apropiere, și care conține fier și sist bituminos. La partea superioară a acesteia se depozitează gunoii menajeri din oras. În partea de sus a acestei halde a apărut o fisură cu o lungime de 40-50 m, la o distanță de 4-5 m de margine, spre calea ferată. În timpul staționării în zona, am observat bolovani care se rostogoleau spre terasament. Considerăm că ar fi util dacă, printr-o colaborare cu Primăria și cu Întreprinderea Miniera, s-ar continua lucrările de consolidare începute. De asemenea, ar trebui interzisă aprinderea intenționată a gunoaielor la partea superioară a haldei, pentru a evita o eventuală aprindere a acesteia cât și pentru înlăturarea influențelor negative a fumului (care de multe ori coboară la nivelul căii ferate) asupra siguranței circulației.

3. La tunelurile vizitate s-au executat revizii radiometrice atât la nivelul terasamentului cât și de-a lungul peretilor laterali (până la $h = \max. 2$ m), pe ambele

partii ale cailor de rulare. Valorile gasite au fost cuprinse între 7 si 60 cps, valori pe care le consideram normale, la nivelul valorilor radioactivitatii naturale. Mentionam ca aceste valori le-am gasit inclusiv la tunelul de lângă haldele de la Ciudanovita, sau în zona Lisava si Dobrei.



4. Statia Gârliste nu ridica probleme. Valorile gasite sunt sub 50 cps, iar apa are un Ph = 6,5.

5. Zona fostului canton de cale ferata Ciudanovita, Km 21 + 200 la Km 21 + 400.



Masuratorile nu au scos în evidenta valori deosebite atât în perimetrul fostului canton (70 la 80 cps) cât si de-a lungul terasamentului (55 la 65 cps).

În zona tunelului de lângă halda nu sunt probleme dar ar fi utila analiza apelor de drenaj. Aceste analize au fost imposibile de realizat în luna august din cauza secetei.



Probleme deosebite au fost în zona superioara cantonului, unde a fost o exploatare de uraniu (pehblenda) abandonata, formata din buncarele de la transportul subteran (care trece pe sub calea ferata) si exploatarea propriu-zisa, care se facea „la zi”, tip cariera. Acum, exploatarea nu mai prezinta nici un pericol pentru lucrarile de la calea ferata.

Consideram ca sunt probleme deosebite în zona haldelor care sunt situate la 80-100 m de terasament. Lucrarile de la calea ferata trec zilnic de cel puțin doua ori printre aceste halde.

6. Viaductul Jitin. Km 19 + 533.



Masuratorile efectuate nu au evidentiat valori deosebite nici în vadul apei si nici în zona terasamentului. Valorile se încadreaza în domeniul 25 la 45 cps.

7. Curba de la Km 17 + 9.



În aceasta zona exista o halda de steril amestecat cu minereu peste care trec zilnic lucrarile de la calea ferata. Halda este stabilizata mecanic si este acoperita partial cu vegetatie. Halda cuprinde doua tipuri de componente: - aparent, zona haldei spre Oravita are în compozitie numai roca sterila, valorile radiometrice

gasite fiind cuprinse între 50 si 70 cps. Valori mai mari am gasit în zona dinspre Anina (30 la 800 cps), valori maxime fiind gasite spre marginea haldei. Tot spre marginea haldei, se poate vedea o gramada de minereu (echivalent unui singur transport auto) unde valorile sunt mult mai mari: 2000 la 3000 cps.

De asemenea, am analizat zona izvorului de apa de unde se alimenteaza lucratorii de la calea ferata. Valorile radiometrice nu sunt deosebite: max. 44 cps si Ph-ul apei = 7. Consideram ca ar fi foarte utila analiza continua a apei.

8. Punct oprire Ciudanovita, Km 17 + 3.

Având în vedere situatia caracteristica acestui „punct de oprire” – PO, am considerat ca este necesar sa extindem masuratorile în zona buncarelor, a cântarului, a liniei de garare (aceasta zona nu este în proprietatea Căii Ferate, dar aici stationeaza atât calatorii cât si lucratorii de la calea ferata), precum si în zonele unde circula lucratorii de cale ferata.



- zona PO: - buncar: 1000 la 2900cps;

- zona acces auto la buncar: 200 la 3500 cps;

- pod lemn rampa, deasupra soselei: 400 la 500 cps;

- platforma drum auto: 300 la 650 cps;

- zona cântar: 400 la 700 cps;

- drum sub rampa încarcare: 1000 la 5400 cps;

- fundatie gara: 80 la 110 cps;

- peron + alee de acces: 100 cps;

- lângă terasament, în zona PO: 140 la 266 cps;

- zona semnal: 1080 cps;

- pe terasament: 70 la 80 cps;

- intrare tunel: 40 la 50 cps.

Am gasit foarte multi bolovani în greutate de ~ 700 gr. de culoare neagra (minereu caracteristic de pehblenda), care prezentau valori de peste 10.000 cps, mai ales în zonele unde erau grupati. Consideram ca este necesara o decontaminare urgenta a perimetrului PO Ciudanovita. Aceasta operatiune trebuie efectuata în colaborare cu institutiile guvernamentale abilitate.

Colonia Ciudanovita :



- perimetru blocuri: 60 la 82 cps (spre deal valorile sunt mai mari);

- perimetru scoala: 40 la 60 cps;

- drum auto din granit: 80 la 100 cps (lângă drum 40 la 60 cps);

- galerie obturata lângă colonie: 123 cps;

- galerie închisa cu grilaj metalic de la intrare colonie

(închisa în 1999): drenaj mina – 580 la 700 cps; halda

din dreapta galeriei: 60 la 120 cps; halda din stânga galeriei: 3000 la 3500 cps.

- halda mare, de la orizontul 420: drum acces – 250 la 400 cps; gramezi de steril + minereu –

400 la 500 cps; nisip si praf de lînga echipamentul de foraj: 2500 la 4300 cps; drumul de acces la halda – 950 cps (sunt si bolovani care au nivele ridicate – 3000 la 6000 cps).

9. Lisava – halta. Km 16 + 300.



În perimetrul stației, valorile au fost de 80 cps. Pe terasamentul de cale ferată valorile maxime găsite au fost de 135 cps, iar pe podul din apropierea stației – 146 la 216 cps. Valori mari am găsit de-a lungul unui drum de acces (440 cps) și la un pasaj de cale ferată din zona (1900 cps). Valorile ridicate de la pasaj pot fi explicate prin faptul că la trecerea camioanelor peste denivelare minereul a fost deversat. Apa din stație precum și de la izvorul din apropiere are $Ph = 7$.

10. PO Dobrei.

În această zonă am efectuat măsurători la linia curentă (proprietate a Căii Ferate) precum și în zona de încărcare, garare și manevra (proprietatea Întreprinderii Miniere) pentru ca personalul Căii Ferate a lucrat și poate va mai fi necesar să lucreze în aceste perimetre.

- pasaj cale ferată: 300 la 500 cps – sunt bolovani care au valori și de 2000 cps;
- podul din apropiere: 120 cps, sunt și bolovani cu valori de peste 1200 cps;
- cale ferată rampa de încărcare (proprietatea Întreprinderii Miniere): 1300 la 2800 cps;
- rampa de încărcare: 2700 cps;
- buncăr: 3300 cps;
- drum auto: 300 la 400 cps;
- stație betoane (folosită și ca stație de sortare), peste 10.000 cps.

În această zonă, anual se fac măsurători de către specialiștii de la Feldioara. Considerăm că ar fi utilă o colaborare între laboratoarele de mediu de la Calea Ferată și laboratoarele Regiei Uraniului de la Feldioara. Și în această zonă sunt necesare lucrări de decontaminare.

O mare atenție trebuie acordată folosirii apei din pârâul din apropiere, unde se deversează apa din galeriile din apropiere. Nivelele materialului radioactiv sunt de 4-5 ori mai mari decât normativele (normativul este de 0,021 mg/l de UO_2). Tot în aceste zone, Natra – Lisava, sedimentele ajung la valori de peste 3200 Bq/Kg pentru U 238 și peste 1200 Bq/Kg pentru Ra 226. În apa sunt valori de 3,5 Bq/dm³ pentru U 238 și 0 Bq/dm³ pentru Ra 226. Valorile Ph – ului din apele din zona erau apropiate valorii de 7.

11. Gara Oravita. Km 0.

Valorile găsite în perimetrul gării (terasamentul căii ferate + peroane) au fost între 45 și 85 cps. Valori mai ridicate au fost găsite la câteva sute de metri de stație, în zona unde erau garate și manevrate vagoanele care conțineau minereu radioactiv (vagoane încărcate la Ciudanovita, Dobrei,...) și care erau trimise spre zonele de prelucrare (spre fosta URSS sau în România, la Feldioara – Brașov). Valorile sunt mici și omogene. Doar în câteva puncte (unde probabil s-a scurs minereu în timpul operațiilor de manevrare) valorile sunt peste 100 cps, max. 120 cps.

12. S-au mai făcut câteva revizii radiometrice pe **traseul CF Anina – Oravita**, zona fiind cercetată cu atenție deosebită, dar valorile găsite au fost cu mult sub valorile de atenționare (considerăm pragul de atenționare la nivelul de 200 cps).

- Km 13 + 9 ÷ 79 cps, $Ph = 7$;
- Km 16 + 7 ÷ 68 – 75 cps;
- Km 18 + 1 canton – 17 la 28 cps, Ph apă – 6,5;
- Km 18 + 5 – plantația de Douglas – 17 cps.

Masuratorile s-au efectuat în intervalul 20 – 27 august 2003.

- Pentru revizii radiometrice s-a folosit radiometru portabil MIP 21 cu sonda NaI – SG-2, cu urmatoarele caracteristici:

- suprafata cristal: 32 x 25 mm;

- energie minima 30 KeV;

- sursa etalonare Cs 137 = 17,760 Bq;

- zgomotul de fond >2 cps.

- Pentru analiza Ph s-au folosit traductoare Ph Indikatorpapier Merck.

- Pentru protectia personalului care a efectuat masuratorile s-au folosit:

- stilodozimetre cu urmatoarele caracteristici: doza 0,5 – 200 R/h; energie gamma 2 – 200 MeV; eroare 10% max.

- Set dozimetric termoluminescent pentru intervalul 1 – 100 R cu eroare de masura de max. 15 %.

- Pentru masurarea nitratilor si nitritilor am folosit teste tip Baker Testrips for Nitrate/Nitrite.

- Pentru asigurarea transportului local precum si a comunicatiilor am folosit autolaboratorul nostru.



Recomandam si colaborarea cu specialistii Institutului de Sanatate Publica si Igiena, Laboratorul de Igiena Radiatiilor din Timisoara.

În paralel s-au studiat tehnicile folosite la constructia caii ferate actuale precum si a altor cai de comunicatii din zona. Toate informatiile vor constitui bazele unei monografii care va deveni o baza de informare pentru dezvoltarea turismului în zona (coroborarea turismului feroviar cu turismul peisagistic, turismul industrial, cultural, silvoturismul,...).