

ANALIZA APLICABILITATII METODEI DE DEZAFECTARE

APLICABILITATEA METODEI TESTATE IN PROIECTUL „METODE NOI DE DEZAFECTARE A CAVERNELOR SUBTERANE” PENTRU CELE PATRU EXPLOATARI ALE Sarii IN DISOLUTIE DIN ROMANIA

Aplicarea optima a metodologiei de dezafectare testate in proiectul “Metode noi de dezafectare a cavernelor subterane” a fost analizata pentru toate cele patru exploatari ale sarii prin dizolvare din Romania: Ocnele Mari, Ocna Mures, Targu Ocna si Cacica.

Pentru o aplicare optima a metodei de dezafectare, arealele respective trebuie sa indeplineasca niste conditii esentiale:

- **Conditia 1.** Plasarea sarii la adancimi cat mai mici, pentru ca grosimea depozitelor sterile sa nu fie mare (grosimi mai mici de 200m – se poate merge in unele cazuri si pe grosimi mai mari, dar asiguratoriu este bine sa se pastreze aceasta limita); acest lucru este necesar pentru ca exista riscul de formare a unor dopuri pe coloana de foraj, iar pentru gestionarea situatiei ar trebui avuta la indemana in permanenta o instalatie de foraj de mari dimensiuni, lucru destul de dificil de realizat.
- **Conditia 2.** Existenta unor goluri subterane aflate in faza finala de exploatare sau plasate la adancimi relativ mici, pline cu saramura;
- **Conditia 3.** Existenta unor depozite suficiente de steril, ori materiale de tip deseu (netoxice) in zona, care sa permita exploatarea si introducerea amestecului in caverna.

Conditia 1. Grosimea depozitelor sterile din acoperisul zacamentului are influenta directa asupra:

- lungimii forajelor de rambleiere folosite pentru introducerea amestecului steril-saramura prin metoda propusa de dezafectare, cu implicatii asupra costurilor acestora;
- problemele ce pot aparea ulterior in timpul rambleierii – dopuri pe coloana de foraj, introduceri voluntare de obiecte contondente (de catre oameni rau-voitori), etc;
- procesul de cimentare pe foraj, proces care trebuie efectuat pana la nivelul depozitelor de sare.

Tinand cont ca grosimea depozitelor sterile acoperitoare este o conditie esentiala pentru aplicarea metodei propuse, s-au realizat pentru cele patru zacaminte de sare din Romania, unde se exploateaza sarea prin dizolvare, hartile cu grosimea sterilului (Anexele 1, 2, 3 si 4).

Considerand ca si criteriu de separare grosimea depozitelor sterile acoperitoare, s-au delimitat, pe cele patru harti, cate doua zone de aplicabilitate a metodei propuse, astfel:

- o zona cu grosimi ale depozitelor sterile mai mari de 200 de m, unde metoda propusa este dificil de aplicat.
- o zona cu grosimi ale depozitelor sterile mai mici de 200 de m, unde este posibila aplicarea metodei, cu conditia indeplinirii celorlalte criterii.

Conditia 2 presupune existenta unor goluri subterane unde sa fie executate foraje de rambleiere. Inexistenta unor goluri de dizolvare, sau a unor zone cu vechi exploatare prabusite, conduce la ineficienta noii tehnologii de dezafectare. Prin urmare, pe zonele delimitate dupa conditia 1 (Anexele 1, 2, 3 si 4), au fost suprapuse proiectiile golurilor de dizolvare la suprafata terenului. Rezulta ca in cadrul zonei cu grosime a sterilului mai mica de 200m, functie de prezenta golurilor subterane, se pot separa alte 2 subzone: o subzona in care nu exista goluri de dizolvare si unde metoda nu poate fi aplicata, respectiv o subzona in care golurile de dizolvare sunt prezente, unde metoda propusa este aplicabila.

Referitor la prezenta golurilor de dizolvare in zonele cu grosimi ale sterilului mai mici de 200m (conditiile 1 si 2 indeplinite), se poate specifica faptul ca, in functie de faza de exploatare a golului avem:

- suprafete in care noua metoda de dezafectare este aplicabila in prezent, corespunzatoare golurilor aflate in faza finala a exploatarei;
- suprafete in care noua metoda de dezafectare este aplicabila in viitor, dupa o perioada ce depinde de stadiul actual al exploatarei comparativ cu momentul final.

Ultima etapa de validare a aplicabilitatii metodei propuse intr-o anumita locatie, o reprezinta existenta unor rezerve semnificative de steril care sa justifice aplicabilitatea proiectului. Fara materialul steril necesar a fi introdus in golurile sondelor, practic celelalte conditii se anuleaza (conditia 3).

Coroborand cele 3 conditii anterioare, pentru cele patru zacaminte de sare din Romania, exploatate prin disolutie cu sonde de dizolvare, s-a ajuns la urmatoarele concluzii:

a) pentru zacamantul Ocnele Mari:

- in Campul I metoda nu se mai poate aplica pentru ca golul comun al sondelor din acest camp a fost prabusit controlat in 2009, iar restul sondelor ramase au goluri nesemnificative ca volum, fara riscuri de prabusire;

- in Campul II metoda poate fi aplicata, toate cele 3 conditii impuse anterior fiind indeplinite; metoda a si fost aplicata pe sonda 361 unde s-a testat. Se poate aplica si pe restul sondelor ramase din acest camp.

- in Campul III Teica metoda se poate aplica pe sondele ale caror goluri prezinta la suprafata depozite de steril cu grosimi de sub 200 de m.

- in Campului III Lunca metoda poate fi aplicata in arealele sondelor 417, 414, 418, 428, 429, 430, 427, 415, 426 si 425, dupa atingerea fazei finale de exploatare unde e cazul (conditia 2);

- in Campului IV nu exista conditii favorabile de aplicabilitate pentru ca exploatarea urmareste in prezent recuperarea unui procent cat mai ridicat de sare. Acest fapt va conduce la realizare unor goluri de foarte mari dimensiuni. In aceste conditii, singura metoda viabila de dezafectare, dupa finalizarea exploatarei in acest camp, ramane prabusirea controlata..

b) la zacamantul Ocna Mures

Metoda propusa ar putea fi aplicata doar in Campul de sonde situat la sud de raul Mures, in arealul sondelor 109, 111, 120, 124, 119/125, dupa atingerea fazei finale de exploatare (conditia 2).

c) la zacamantul Cacica

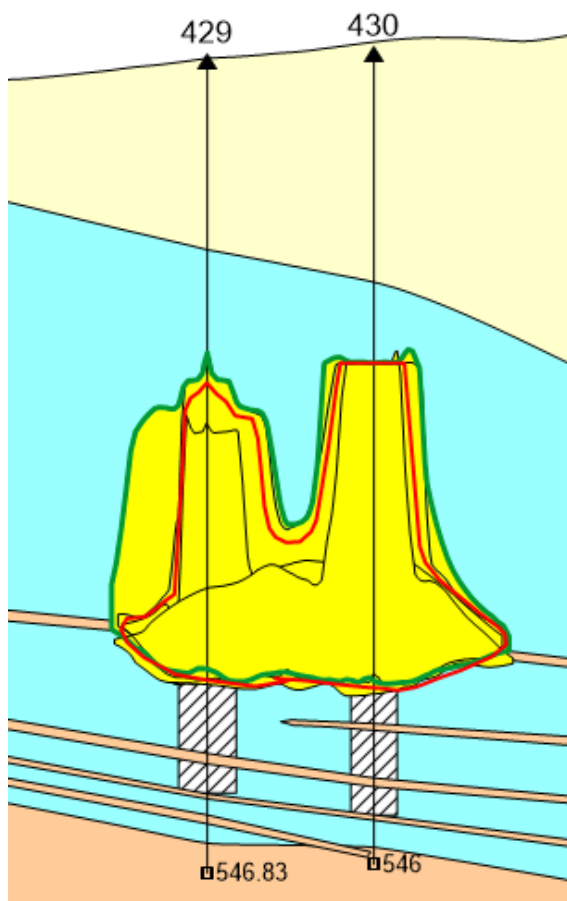
Metoda este dificil de aplicat avand in vedere prezenta galeriilor miniere deasupra golurilor sondelor de dizolvare. La Cacica, probabil ca singura metoda de dezafectare ramane prabusirea controlata.

d) la zacamantul Targu Ocna

Metoda propusa poate fi aplicata doar in arealul sondelor din Campul vestic, dupa momentul in care sondele vor atinge faza finala a exploatarei – conditia 2 .

Iata si cateva cazuri punctuale de sonde ale caror goluri pot fi dezafectate prin metoda testata de noi:

Din analiza celor patru zacaminte de sare exploatare prin dizolvare din Romania, metoda testata de noi are aplicabilitate certa in trei din ele: Ocnele Mari, Ocna Mures, Targu Ocna si Cacica.

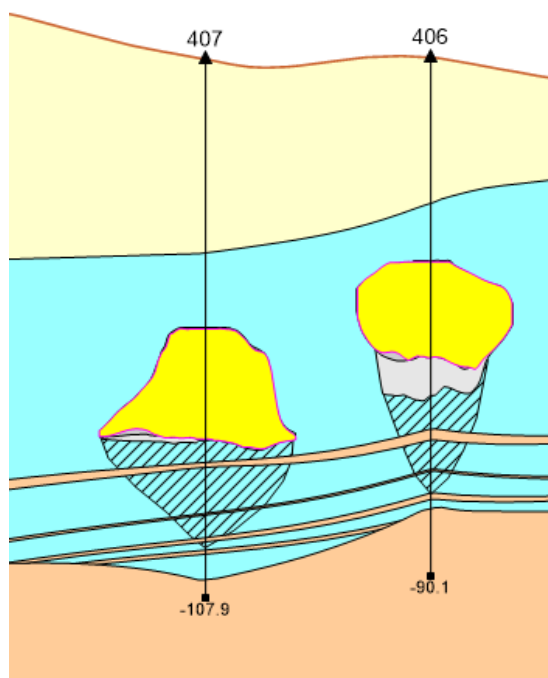


Cele mai grave situatii produse de sondele de exploatare ale sarii in solutie sunt cele de la Ocnele Mari; acestea sunt de altfel si cele mai cunoscute. Din acest motiv s-a plecat la identificarea unor situatii similare chiar in arealul statiei pilot, adica in zona de exploatare Ocnele Mari, in arealul sondelor inchise de multi ani. Unele dintre aceste sonde sunt stabile pe termen scurt si mediu, inasa pe termen lung pot sa prezinta instabilitati. Un astfel de exemplu clar sunt doua sonde ce au functionat in baterie din arealul Campul III Lunca, este vorba de sondele 429 - 430. Aceste sonde au fost exploatare in baterie (se introducea apa printr-o sonda, iar prin cealalta se scotea saramura, iar dupa un timp se schimba circuitul), rezultand un gol comun de aproximativ 3 milioane m3 plini cu saramura sub presiune. La sud de aceste sonde exista si o localitate destul de populata (Lunca). Sondele sunt momentan stabile, inasa, pamantul este imprevizibil, si cum zona este de asemenea impanzita de falii, stabilitatea lor poate

oricand sa nu mai existe. Tinand cont ca in apropierea acestor sonde se gaseste un deal cu potential de a preleva material, putem cu certitudine sa spunem ca poate fi zona cea mai propice de a aplica aceasta metoda testata de noi in cadrul proiectului.

Aici se poate folosi si transportul pe banda, distanta pana la materialul steril fiind mai redusa.

O alta situatie in care poate fi aplica cu succes metoda experimentata de noi este cea a sondelor 406-407 din Campul III Teica, tot de la Ocele Mari.



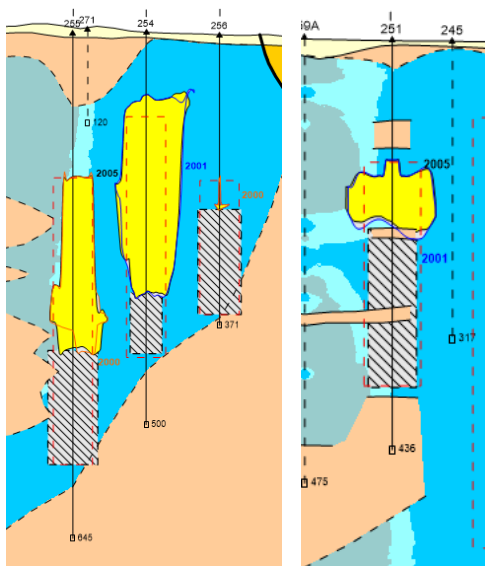
Acestea sunt doua sonde cu un volum de asemenea semnificativ, care chiar daca nu au o legatura hidraulica atat de dezvoltata ca cele doua sonde amintite anterior, au un potential de instabilitate pe termen mediu si lung. Campul III Teica este un camp de sonde aflat in nordul Campurilor I si II de Sonde. Odata cu prabusirile necontrolate din Campul II, urmate de cele controlate, atat din Campul II, cat si din Campul I, tasarea la nivelul Campului III Teica a fost mare. Cea mai mare tasare inregistrata a avut in jur de 1,6 – 1,7 m, tasare inregistrata la sonda 401, una din cele mai apropiate de zonele cu scufundari masive din cele doua campuri mentionate. Procesele de instabilitate nu s-au stabilizat, ele exista, si continua, chiar daca mult mai lent. In timp, evolutia tasarii poate conduce la instabilitatea tavanului celor doua caverne. Si ar mai fi un aspect foarte important de luat in calcul, anume acela al intercalatiilor sterile prezente in

Campul III Teica, intercalatii importante cu grosimi mari care pot conduce de asemenea la instabilitatea mecanica a celor doua goluri.

Situatii similare exista la Ocna Mures, o alta zona afectata puternic. Poate va amintiti episoadele televizate in care un intreg magazin s-a scufundat intr-un crater creat peste noapte.

Din cele analizate ulterior s-a constatat ca acea instabilitate s-a datorat unirii unei vechi galerii miniere cu golul unei sonde de exploatare (inchise, dar care era din cand in cand depresurizata). La Ocna Mures, sondele nu au o instabilitate proprie. Acolo problema cea mai mare este ca nu exista potential de exploatare, golurile sunt sub presiune, si de asemenea, exista probleme cu galeriile miniere mai vechi. Localitatea este situatia intr-o zona depresionara, iar in perioadele cu precipitatii abundente apele se scurg catre galeriile miniere si dizolva in permanenta, creand canale de legatura si facandu-si loc catre alte goluri inferioare, unde acestea exista. In zona Ocna Mures, aceasta metoda poate fi aplicata la aproape toate sondele, inasa, exista un impediment actual, anume acela al preluarii materialului steril. Pentru ca noi nu am identificat o sursa rezonabila de material steril, ar trebui ca acesta sa fie adus de la distante mari, iar acest lucru ar insemna costuri suplimentare mai mari. Evident ca, la un moment dat, s-ar putea pune problema stramutarii unor case, cu costuri de asemenea enorme. Abia atunci s-ar putea ca aplicarea metodei noastre sa capete un contur mult mai placut pentru decidenti. Ar mai fi o varianta de preluare a unor materiale de tip duseu din zona, inasa,

asta ar implica o prospectare temeinica a vechilor galerii, si o cunoastere de detaliu a golurilor subterane din zona.



Zona Targu Ocna este de asemenea o zona propice pentru a aplica aceasta metoda, acolo existand si potential de material steril, si existand si nevoia imediata. Variantele de sonde de la Targu Ocna sunt multe. Practic, putem alege din campul vechi de sonde pe cele inca neafectate (pentru ca si acolo sunt probleme mari) si putem sa evaluam costuri precise pentru dezafectare. Spre exemplu, pentru sondele 254 si 255, metoda noastra ar putea fi aplicata cu succes.

O alta sonda tot din zacamantul Targu Ocna este sonda 251.

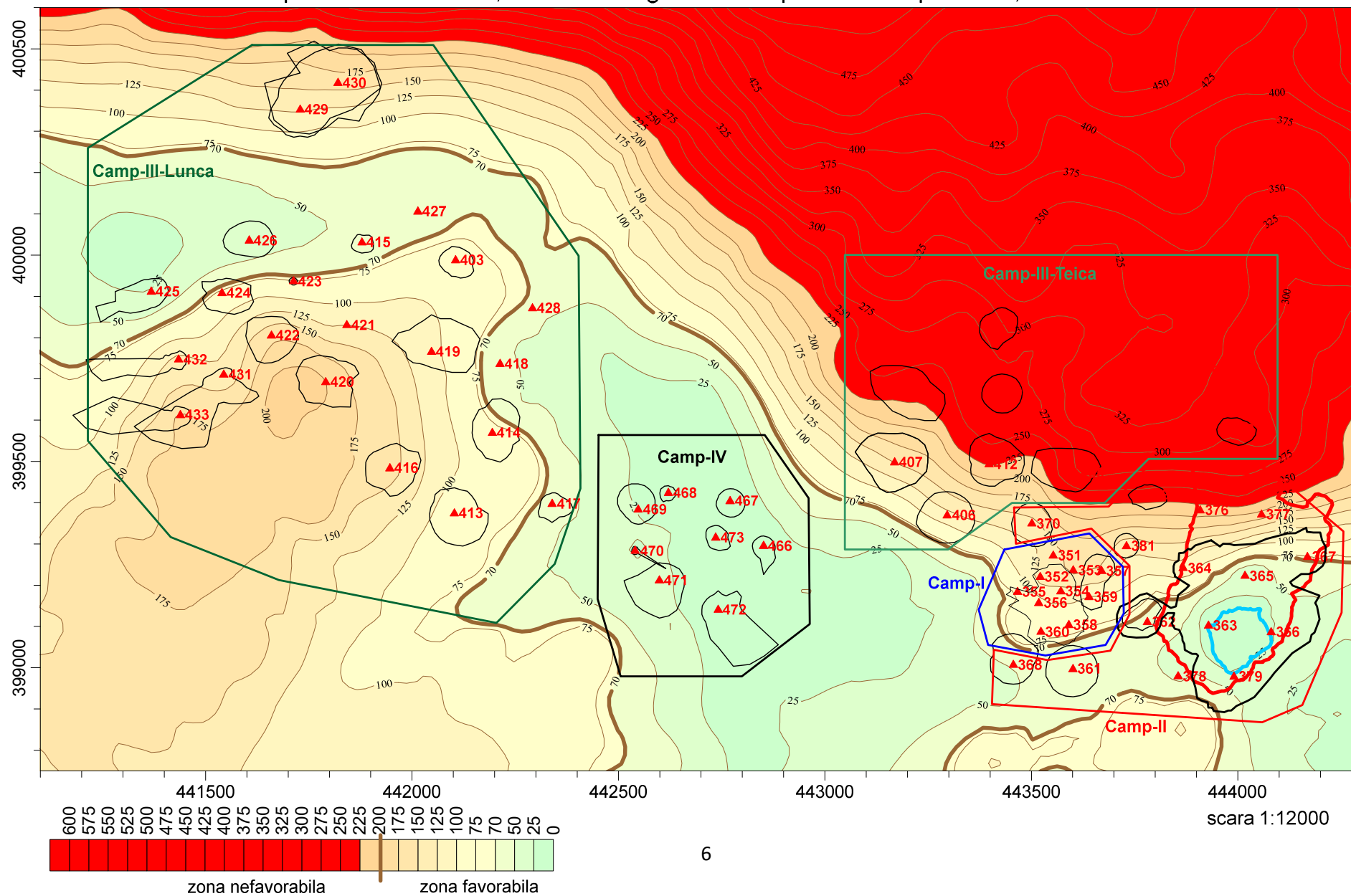
Si pentru aceasta sonda, metoda noastra de dezafectare poate fi utila si aplicata cu succes.

Evident, trebuiesc analizati si ceilalti parametri, de costuri, iar acestia sunt corelati indeosebi cu alti factori de mediu,

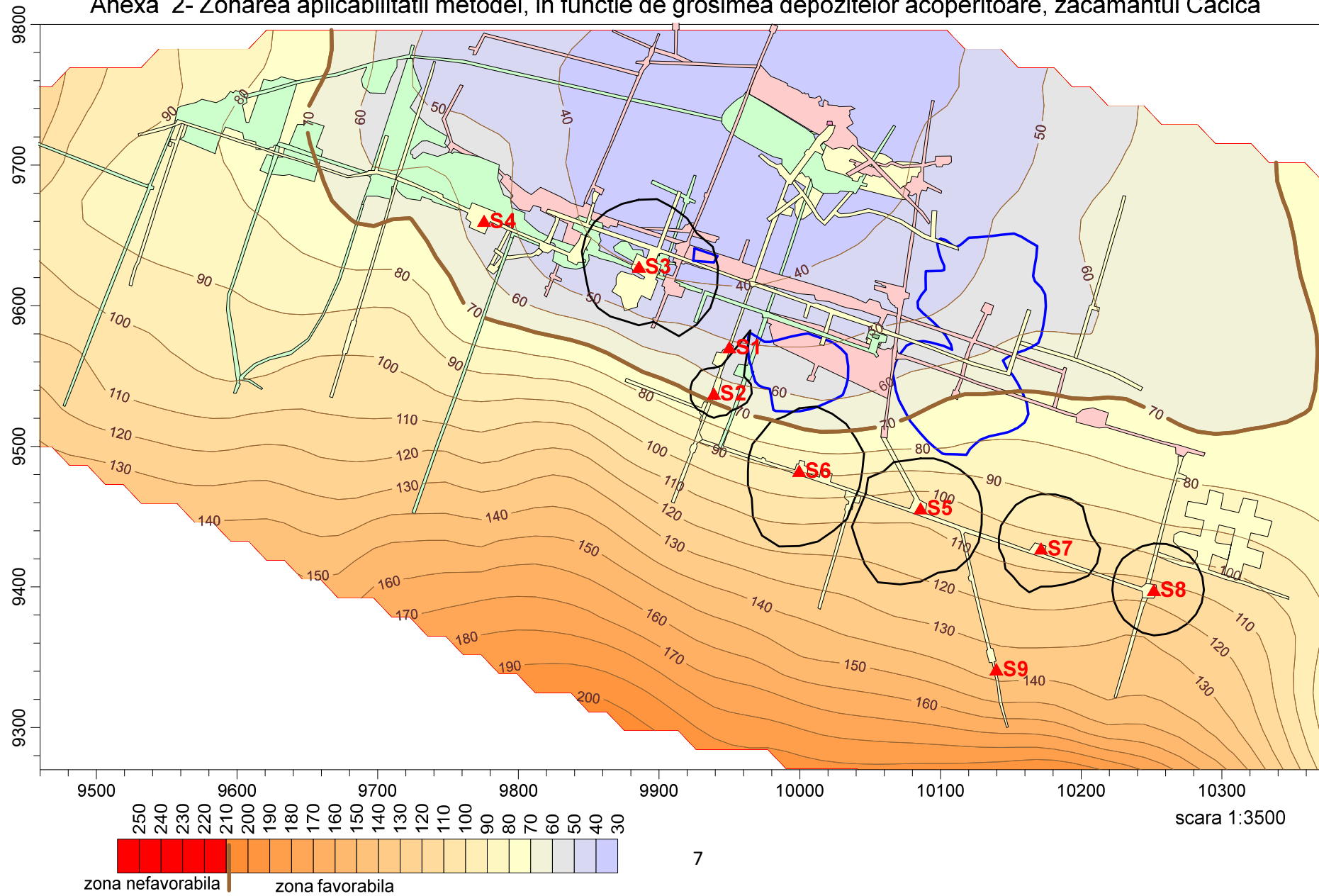
sociali, economici. In final, din experienta va putem spune ca doar nevoia urgenta determina pana la urma aplicarea unei metode de dezafectare. Speranta noastra este ca, avand la indemana astfel de metode de dezafectare sa nu mai ne gasim in situatii teribile de genul celor inregistrate la Ocnele Mari ori la Ocna Mures. Sa nu uitam ca la Ocna Mures, crapaturile din blocuri sunt exact acolo unde erau si cand s-a produs accidentul din decembrie 2010. Exista cladiri afectate, la care interventiile majore de stabilizare aproape ca nu ar face face, dar sa mai fie lasate sa evolueze in aceeasi stare.

Singura exploatare unde metoda noastra ar fi cu semnul intrebari in privinta aplicabilitatii este Cacica. La Cacica, Sondele de exploatare in solutie au fost sapate sub vechi mine. Practic, antrenarea unor utiliaje grele, saparea unor foraje suplimentare in zona, ar putea destabiliza sistemul, fara alte interventii. Acolo, cel mai sigur, ar functiona (atunci cand va fi cazul) o metoda combinata de umplere, corelata cu una de prabusire pentru galeriile de deasupra, precum si o mentinere constanta a presiunii, acolo unde este posibil.

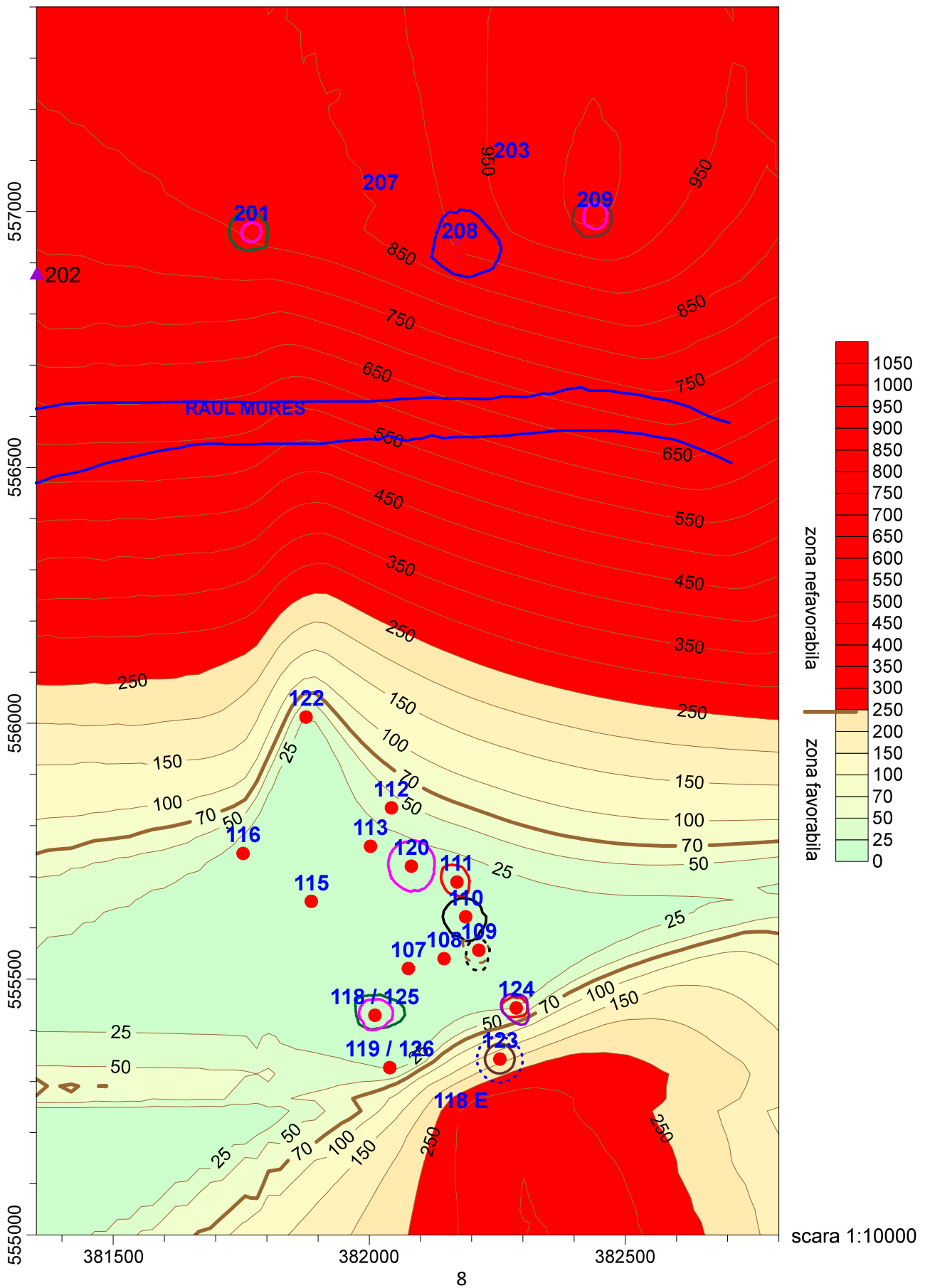
Anexa 1 - Zonarea aplicabilitatii metodei, in functie de grosimea depozitelor acoperitoare, zacamantul Ocnele Mari



Anexa 2- Zonarea aplicabilitatii metodei, in functie de grosimea depozitelor acoperitoare, zacamantul Cacica



Anexa 3 - Zonarea aplicabilitatii metodei, in functie de grosimea depozitelor acoperitoare, zacamantul Ocna Mures



Anexa 4 - Zonarea aplicabilitatii metodei,
 in functie de grosimea depozitelor acoperitoare, zacamantul Targu Ocna

