

UNIVERSITATEA “ POLITEHNICA “ DIN TIMISOARA

FACULTATEA DE HIDROTEHNICA

**IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN
BAZINUL HUSNICIOARA—MEHEDINTI SI
POSIBILITATEA DE RECONSTRUCTIE
ECOLOGICA A HABITATULUI NATURAL**

TEZA DE DOCTORAT



CONDUCATOR STIINTIFIC

Prof. dr. ing. Gheorghe ROGOBETE

UNIV. “POLITEHNICA”
TIMISOARA

BIBLIOTECA CENTRALĂ

Nr. volumi 657.676

Dulap 280 Lit. 1

DOCTORAND

ing. Nicolae Ioan PASCOVICI

TIMISOARA 2006

CUPRINS

<i>Rezumat in limba romana</i>	pag.1
<i>Rezumat in limba engleza</i>	pag.12

DATE GENERALE. RESURSE NATURALE ALE JUDETULUI MEHEDINTI	pag.23
--	--------

CAPITOLUL I. CARACTERIZAREA ZACAMINTELOR DE CARBUNI (LIGNITI) DIN DEPRESIUNEA GETICA	pag.26
1.1. SCURT ISTORIC AL CERCETARII GEOLOGICE A ZACAMINTELOR DE CARBUNI (LIGNITI) DIN DEPRESIUNEA GETICA.....	pag.26
1.2. CARACTERIZAREA GEOLOGICA GENERALA	pag.27
1.3. TECTONICA.....	pag.30
1.4. ZACAMINTELE DE CARBUNI DIN DEPRESIUNEA GETICA.....	pag.30

CAPITOLUL II. CARACTERIZAREA ZACAMINTELOR DE LIGNIT DIN BAZINUL MINIER HUSNICIOARA	pag.34
2.1. INCADRAREA IN MEDIU.....	pag.34
2.1.1. Relieful si geomorfologia.....	pag.35
2.1.2. Aspecte climatice.....	pag.36
2.1.2.1. Temperatura aerului.....	pag.37
2.1.2.2. Temperatura solului.....	pag.38
2.1.2.3. Inghetul.....	pag.39
2.1.2.4. Umezeala relativa a aerului.....	pag.39
2.1.2.5. Nebulozitatea.....	pag.39
2.1.2.6. Precipitatiile atmosferice.....	pag.39
2.1.2.7. Evapotranspiratia.....	pag.40
2.1.2.8. Regimul eolian.....	pag.41
2.2. GEOLOGIA ZACAMANTULUI.....	pag.41
2.2.1. Stratigrafia.....	pag.41
2.2.2. Tectonica zacamantului.....	pag.42
2.2.3. Descrierea stratelor de lignit.....	pag.42
2.2.4. Solurile.....	pag.44
2.3. BIODIVERSITATEA.....	pag.46

2.3.1. Vegetatia.....	pag.46
2.3.2. Fauna.....	pag.47
2.4. HIDROGEOLOGIA ZACAMANTULUI.....	pag.48
2.4.1. Apele de suprafata.....	pag.48
2.4.2. Apele subterane.....	pag.48
2.5. ARII PROTEJATE.....	pag.50

CAPITOLUL III. EVOLUTIA AMPLASAMENTULUI SI A LUCRARILOR EXECUTATE IN BAZINUL MINIER MEHEDINTI.....pag.51

3.1. ISTORICUL AMPLASAMENTULUI SI A LUCRARILOR EXECUTATE IN PERIMETRUL MINIER MEHEDINTI.....pag.51

3.1.1. Cercetarea geologo-miniera a zacamantului.....pag.51

3.1.2. Exploatarea zacamantului prin lucrari miniere din subteran.....pag.52

3.1.3. Exploatarea zacamantului de lignit prin lucrari miniere de suprafata (cariera).....pag.53

3.2. EVOLUTIA LUCRARILOR DE DESCHIDERE SI PUNERE IN EXPLOATARE A CARIEREI HUSNICIOARA.....pag.54

3.2.1. Stabilirea si urmarirea mentinerii pilierilor de siguranta..... pag.55

3.2.2. Grosimea minima de exploatare.....pag.57

3.2.3. Prezentarea metodei de exploatare zacamantului.....pag.57

3.2.4. Variante tehnologice.....pag.62

3.2.5. Lucrari miniere de exploatare.....pag.63

3.2.6. Calitatea productiei si pierderile de rezerva.....pag.67

3.2.7. Haldarea sterilului rezultat la excavare.....pag.68

3.2.8. Indicatorii tehnici privind deschiderea – punerea in exploatare si cercetarea de detaliu.....pag.69

CAPITOLUL IV. ACTIVITATI DESFASURATE IN PREZENT IN PERIMETRUL MINIER HUSNICIOARA, SURSE POTENTIALE DE POLUARE, EMISII DE POLUANTI IN MEDIU.....pag.71

4.1. DESCRIEREA SISTEMELOR TEHNOLOGICE DE LUCRU.....pag.71

4.1.1. Tehnologia de excavare-transport-haldare in 2005.....pag.71

4.2. DESCRIEREA ACTIVITATILOR ANEXE.....pag.74

4.3. UTILAJE.....pag.74

4.4. CONSUMURI DE MATERIALE.....pag.76

4.5. STOCAREA MATERIALELOR. GOSPODARIEREA SUBSTANTELOR TOXICE SI PERICULOASE.....pag.77

4.5.1. Depozite de materiale, carburanti, substante toxice si periculoase.....	pag.77
4.5.2. Gospodaria substantelor toxice si periculoase.....	pag.78
4.6. GOSPODARIREA DESEURILOR.....	pag.79
4.6.1. Tipuri si cantitati de deseuri rezultate.....	pag.79
4.6.2. Gospodaria deseurilor.....	pag.79
4.7. EMISII IN ATMOSFERA.....	pag.80
4.7.1. Surse de poluanti pentru aer.....	pag.80
4.7.1.1. Surse specifice activitatilor de productie.....	pag.80
4.7.2. Emisii de poluanti evacuati in atmosfera.....	pag.81
4.7.2.1. Emisii rezultate de la extragerea si transportul carbunelui si sterilului.....	pag.81
4.7.3. Utilaje.....	pag.86
4.8. ALIMENTAREA CU APA. SISTEMUL DE CANALIZARE.....	pag.87
4.8.1. Surse si retele de alimentare cu apa.....	pag.87
4.8.2. Surse de poluanti pentru ape.....	pag.87
4.8.3. Retelele de canalizare. Epurarea apelor.....	pag.88
4.8.4. Lucrari de asecare si evacuarea apelor.....	pag.89
4.8.4.1. Apararea impotriva inundatiilor.....	pag.89
4.8.4.2. Lucrari de asecare.....	pag.90
4.9. DEGRADAREA SOLURILOR.....	pag.91
4.9.1. Surse de degradare a solului si subsolului.....	pag.91
4.9.2. Invelisul de soluri al bazinului Husnicioara.....	pag.91
4.9.2.1. Grosimea orizontului de sol fertil ce urmeaza a fi decopertat in vederea extinderii carierei Husnicioara.....	pag.91
4.9.2.2. Caracterizarea haldei de steril.....	pag.99

CAPITOLUL V. EVALUAREA GLOBALA A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI IN BAZINUL MINIER MEHEDINTIpag.108

5.1. IMPACTUL PRODUS ASUPRA MEDIULUI INCONJURATOR (CONTRIBUTII PERSONALE)	pag.108
5.1.1. Impactul produs asupra apelor.....	pag.109
5.1.1.1. Impactul produs asupra apelor de suprafata...pag.109	
5.1.1.2. Impactul produs asupra apelor subterane.....pag.110	
5.1.1.3. Evolutia calitatii apei subterane in primetrul Carierei Husnicioara.....	pag.111
5.1.2. Impactul produs asupra aerului.....	pag.122
5.1.2.1. Impactul emisiilor de poluanti rezultate din procesele de productie.....	pag.122

5.1.2.2. Masurarea imisiilor indicatorilor de CO, SO ₂ , H ₂ S, TSC.....	pag.125
5.1.3. Impactul produs asupra solului si subsolului.....	pag.135
5.1.4. Impactul produs asupra vegetatiei si faunei.....	pag.136
5.1.4.1. Modificari ale vegetatiei.....	pag.139
5.1.4.2. Modificari ale faunei.....	pag.140
5.1.5. Impactul produs asupra asezarilor umane si altor obiective.....	pag.140
5.2 EVALUAREA GLOBALA A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI.....	pag.142
5.2.1. Elemente teoretice privind integrarea indicatorilor de calitate.....	pag.142
5.2.1.1. Clasificarea metodelor.....	pag.142
5.2.1.2. Identificarea si gradarea indicatorilor.....	pag.143
5.2.1.3. Elemente de procedura.....	pag.144
5.2.2. Metode de integrare. Metoda matriciala generala de evaluare globala a impactului – Metoda Leopold (SUA).....	pag.146
5.2.2.1. Matricea Leopold.....	pag.147
5.2.3. Metode de evaluare si ierarhizare a problemelor de mediu dintr-o activitate industriala.....	pag.149
5.2.3.1. Metoda de ierarhizare a aspectelor de mediu pe baza corespondentei culoare-importanta.....	pag.151
5.2.3.2. Metode matriciale.....	pag.152
5.2.3.3. Metoda matrice tip Leopold.....	pag.153
5.2.3.4. Metoda gruparii ierarhice a prioritatilor de mediu.....	pag.155
5.2.3.5. Metoda de ierarhizare a aspectelor de mediu folosind suma ponderata.....	pag.155
5.2.3.6. Metoda tip retea.....	pag.157
5.2.4. Evaluarea globala a impactului asupra mediului a activitatilor miniere din bazinul minier Husnicioara prin metoda matriciala de tip calitativ (Contributii personale).....	pag.158
5.2.5. Evaluarea globala a impactului asupra mediului prin metoda ilustrativa a starii de calitate a mediului (Metoda Rojanschi)- (Contributii personale) -.....	pag.160

CAPITOLUL VI. POSIBILITATI DE RECONSTRUCTIE ECOLOGICA A HABITATULUI NATURAL.....

6.1. ELEMENTE TEHNICO – JURIDICE.....	pag.164
---------------------------------------	---------

6.2. RECONSTRUCTIA ECOLOGICA A HABITATULUI NATURAL IN BAZINUL MINIER HUSNICIORA – MEHEDINTI.....	pag.166
6.2.1. Conceptul de reconstructie ecologica	pag.166
6.2.1.1. Elemente generale.....	pag.166
6.2.2. Bazele pedologice ale reconstructiei ecologice a solului.....	
.....	pag.167
6.2.2.1. Profilul ecopedologic.....	pag.167
6.2.2.2. Caracteristicile edafice cu rol esential in reconstructia ecologica.....	pag.170
 6.3. ETAPELE RECONSTRUCTIEI ECOLOGICE A HALDEI DE STERIL DE LA CARIERA HUSNICIOARA.....	pag.171
6.3.1. Reconstructia tehnico – miniera.....	pag.172
6.3.2. Ameliorarea ecologica inclusive recultivarea biologica.....	pag.175
6.3.2.1. Caracterizarea pedoagrochimica a haldei de steril din cariera Husnicioara.....	pag.175
6.3.2.2. Cercetari privind posibilitatea reconstructiei ecologice a Bazinului carbonifer Bohemia de Nord.....	pag.177
6.3.2.3. Cercetari privind ameliorarea ecologica (recultivarea biologica), efectuate pana in prezent pe halda de steril din bazinul Husnicioara – Mehedinti.....	pag. 181
 6.4. AMELIORAREA TERENULUI DE PE HALDA CU NAMOLUL DIN BATALUL CE APARTINE R.A.A.N. SUCURSALA ROMAG – PROD.....	pag.183
6.4.1. Date generale despre batal.....	pag.183
6.4.2. Impactul namolului asupra mediului inconjurator in raport la conditiile in vigoare (Contributii personale).....	pag.186
6.4.3. Posibilitati de valorificare si evacuare a namolului.....	pag.191
 CAPITOLUL VII. CONCLUZII.....	pag.194
 BIBLIOGRAFIE.....	pag.202

REZUMAT

Prezenta lucrare prezintă o evaluare a impactului asupra mediului pentru activitatea de exploatare a lignitului în Bazinul Minier Husnicioara, atât pentru situația existentă cât și pentru activitățile viitoare, precum și posibilitățile de reconstrucție ecologică a habitatului natural.

Studiile și documentațiile puse la dispoziție de Compania Națională a Lignitului Oltenia, investigațiile proprii pe teren, experiența profesională atât în domeniul mineritului cât și în domeniul protecției mediului, discuțiile purtate cu factori competenți și nu în ultimul rând, îndrumarea permanentă pe care am avut-o din partea domnului Prof.dr.ing.Gheorghe ROGOBETE pe parcursul realizării « Planului individual al activității de pregătire », m-au condus la următoarele concluzii :

- În anul 2005 Cariera Husnicioara ocupă o suprafață de 500,7 ha, din care 232,0ha cariera propriu-zisă și 268,7ha halda exterioară.
- Pentru exploatarea întregului zăcămant, până în anul 2012, cariera va ocupa o suprafață de 492,76 ha, iar halda exterioară 350,31ha ;
- Pentru continuarea activităților, este necesară ocuparea unei suprafețe totale de 874,67ha din care 346,24ha sunt proprietate carierei, fiind ocupate de păduri, iar 528ha sunt proprietatea Romsilva și persoanele particulare, fiind ocupate de păduri - 243,49ha-, vii, livezi și terenuri agricole. Rezultă că pentru desfășurarea activităților va trebui defrișată până în anul 2012 o suprafață totală de 590ha pădure.
- Zăcămantul de lignit din perimetrul Husnicioara este localizat în depozitele dacianului și este alcătuit, din adâncime spre suprafață, din 12 strate (D, C, B, A, I, II, III, IV, V, VI, VII) ; stratele D, C, B, A, se dezvoltă la adâncimi între 40....225m, fiind situate sub nivelul hidrostatic, iar stratele I, II, III, IV, V, VI, VII, se dezvoltă la adâncimi între 14....168m, fiind situate deasupra nivelului hidrostatic.

- Stratele de carbune ce prezinta importanta economica, au calitate buna, raspandirea cea mai mare si grosimi de peste 0,50m, sunt stratele C, I si IV ; aceste strate se exploateaza.
- Sensul de exploatare al carierei prevede o avansare generala vest-est ; utilajele pe treptele de lucru au un sens de exploatare de la nord-sud-nord.
- Fluxul tehnologic al carierei este format din :
 - Linii tehnologice de excavare situate pe 5 trepte de lucru, deservite de 5 excavatoare electrice cu portcupe de tip ER_C -1400 si 1 excavator electric portcupe tip ER_C-470 ;
 - Transportul maselor miniere se face cu benzi transportoare actionate electric – tip B-1400 pentru transportul lignitului si tip B-1800 pentru transportul sterilului ;
 - Depozitarea sterilului se face cu 2 abzeteri actionate electric, tip A2RsB-6500x90 in halda exterioara si cu 1 abzeter cu brat lung tip A2RsB-4400x170;
 - Carbunele se depoziteaza in 2 depozite – depozitul intermediar situate langa Incinta Carierei Husnicioara, cu o suprafata de 2 ha si depozitul de la Incinta Valea Copcii cu o suprafata de 1 ha.
- Incintele perimetrului minier au in dotare :
 - Retele de alimentare cu apa in ambele incinte, cu 4 rezervoare de stocare a apei de cate 1000m³ fiecare ;
 - Retelele de canalizare a apelor uzate si pluviale ;
 - 2 statii de epurare a apelor uzate menajere, cate una pentru fiecare incinta.

A. Sursele de poluare

A.1. Sursele de poluare apelor

Sursele de poluare a apelor aferente activitatilor desfasurate in Bazinul Minier Husnicioara sunt reprezentate de :

- evacuari de ape uzate fecaloid-menajere, din incintele perimetrului minier ;

- evacuari ape pluviale ;
- evacuari de ape rezultate din lucrarile de asecare a Carierei Husnicioara.

Apele uzate menajere rezultate din incinta Carierei Husnicioara sunt colectate intr-o retea de canalizare interna si conduse la statia de epurare aferenta incintei. Debitul mediu de ape uzate ce intra in statia de epurare este de circa 4,30m³/h.

Apele uzate menajere rezultate din incinta Principala Valea Copcii sunt colectate printr-o retea de canalizare interna si conduse la statia de epurare aferenta incintei. Debitul mediu de ape uzate ce intra in statia de epurare este de 6,10 m³/h.

A.2. Surselor de poluare a aerului

Principalele surse de poluare a aerului sunt :

- emisiile de particule ca urmare a procesarii materialului exploatat, carbune si steril – extractie, transport, depozitare, incarcare/descarcare,
- emisiile de poluanti rezultati in urma utilizarii mijloacelor auto.

Carierea Husnicioara va reprezenta o sursa de praf pe toata durata vietii sale, adica din momentul in care au inceput lucrarile de decopertare pana cand intreaga suprafata va fi acoperita din nou de vegetatie.

A.3. Sursele de degradare a solului

Principalele surse de deteriorare a solurilor din cadrul Perimetrului Minier Husnicioara sunt reprezentate de :

- activitatile de descoperta a stratelor de steril si carbune -ce se concretizeaza prin ocuparea a mari suprafete de teren si transformarea totala a profilelor de sol ;
- depunerea sterilului in halda interioara - ce determina remoderarea terenului si crearea unui nou profil de sol ; de asemenea este afectat calitativ si potentialul productiv al terenurilor ;

- transportul carbunelui și sterilului cu benzile transportoare la depozitele de carbune și haldele de steril – deteriorează solul prin depunerile de particule de carbune și steril ;
- traficul auto în incintă și în împrejurimile carierei – indirect prin noxele degajate în aer ;

A.4 Sursele de zgomot

Principalele surse de zgomot și vibrații în cadrul Perimetrului Minier Husnicioara sunt :

- utilajele de exploatare a carbunelui și sterilului din cariera ;
- mijloacele și utilajele de transport a carbunelui și sterilului, în principal pe benzi transportoare.

A.5. Sursele de producere a deșeurilor

Sursele de deșuri sunt reprezentate de :

- materiale și utilaje ieșite din uz, în special fier vechi și covor de cauciuc de la benzile transportoare ;
- deșeurile menajere ;
- scurgerile de lubrefianți și carburanți, scurgeri accidentale.

B. Impactul asupra mediului

B.1. Impactul produs asupra apelor

B.1.1. Impactul produs asupra apelor de suprafață

Impactul produs asupra apelor de suprafață are un grad de extindere în spațiu **LOCAL**, cu o intensitate a impactului **MEDIE**. Această stare existentă în prezent se va păstra și în viitor, cât timp va exista exploatarea miniera.

În perioada 2006...2012, pentru perimetrul prevăzut a fi exploatat nu a fost propusă nici o nouă lucrare hidrotehnică, perimetrul în discuție nefiind brațat de nici un curs de apă, deci nu vor apărea modificări semnificative ale situației actuale.

B.1.2. Impactul produs asupra apelor subterane

Activitățile desfășurate, influențează resursele de ape subterane din zona perimetrului minier prin lucrările specifice de asecare, pentru menținerea stratelor de carbune și steril în stare de exploatabilitate.

Lucrările de asecare au următoarele efecte asupra apelor subterane :

- întreruperea continuității acviferelor, în special a celui freatic, prin excavare și haldare ;
- coborârea nivelului piezometric general datorită funcționării sistemelor de asecare;
- izolarea față de rețeaua hidrografică, datorită lucrărilor de canalizare și regularizare.

În ceea ce privește estimarea impactului, se evidențiază următoarele aspecte:

- modificarea nivelului piezometric - are caracter REGIONAL și intensitate GRAVA;
- modificarea relațiilor hidraulice - are caracter LOCAL și intensitate MEDIE;
- modificarea raportului dintre apele subterane și apele de suprafață, are un caracter REGIONAL și intensitate GRAVA ;
- creșterea vulnerabilității la poluare, are un caracter REGIONAL și intensitatea GRAVA.

Față de situația prezentată mai sus, care există în prezent, în viitor în intervalul 2005....2012, deoarece tehnologia de exploatare nu se va schimba, rezultă că nu vor apărea modificări importante, mărindu-se însă aria afectată în prezent.

B.2. Impactul asupra aerului

B.2.1. Impactul proceselor productive asupra aerului

Principalul poluant ce rezultă în urma desfășurării activităților de excavare-transport-haldare este reprezentat de particulele în suspensie și sedimentabile, antrenate de vânt din zona de exploatare și de suprafețele decopertate, precum și de la tronșoanele de benzi de transport a sterilului și carbunelui.

Deoarece cea mai mare parte a activităților de extragere a sterilului și carbunelui și de transport a acestora se desfășoară pe trepte de exploatare, până la circa 100m sub suprafața locală a terenului, rezulta că particulele generate aici nu sunt antrenate de vânt și se depun în acest spațiu închis.

Din analiza surselor se evaluează următorul impact :

- sursele mobile, reprezentate de benzile de transport a sterilului și carbunelui, situate doar la suprafața terenului, au un impact cu un grad de extindere în spațiu ZONAL, cu o intensitate a impactului MEDIE, neafectând localitățile din zonă în condiții de secetă și vânt de la moderat la puternic.
- Depozitul intermediar de carbune, cu o suprafață a carbunelui de peste 1,8...2,0ha, în producția realizată, reprezintă o sursă de particule de carbune, ce generează un impact cu o intensitate PUTERNICĂ, și un grad de extindere în teritoriu ZONAL.
- Depozitul principal de carbune, cu o suprafață a carbunelui de peste 1,0ha, reprezintă o sursă de particule de carbune, ce generează un impact cu o intensitate PUTERNICĂ, și un grad de extindere în teritoriu ZONAL.
- Halda interioară de steril, cu o suprafață, în prezent, de circa 70ha din care 50% înierbată, reprezintă o sursă de particule de praf, ce generează un impact cu o intensitate SCAZUTĂ, și un grad de extindere în teritoriu ZONAL ;
- Halda exterioară de steril, va avea o suprafață totală de 380,66ha, reprezintă o sursă de particule de praf, ce generează un impact cu o intensitate SCAZUTĂ și un grad de extindere în teritoriu ZONAL.

B.3. Impactul asupra solului

În urma activităților de descoperire și excavare a straturilor de steril și carbune, atât stratul de sol fertil cât și stratul de sub acesta, suferă și vor suferi și în viitor un impact PUTERNIC, prin transformarea totală a profilelor lor, fenomenul urmând a se evidenția pe TOATA SUPRAFAȚA EXPLOATABILĂ a carierei.

Formarea haldelor de steril duce la crearea unei noi morfologii locale, cu un nou profil de sol, de tip antropic, total diferit de solul inițial.

Formarea unui nou sol presupune o diversitate mare de lucrari ce se desfasoara pe o perioada lunga de timp.

B.4. Impactul asupra vegetatiei si faunei

Pentru desfasurarea activitatilor de exploatare a carbunelui in Perimetrul Minier Husnicioara, in intervalul 2005....2012, se va defrisa 589,73ha depadure, suprafata ce va fi excavata. De asemenea va fi scoasa din uz si excavata si o suprafata de 284,94ha de terenuri agricole, vii, livezi si pasuni.

In ceea ce priveste numarul speciilor vegetale, un studiu al ICSITMPL Craiova, prezinta urmatoarea situatie :

- inainte de inceperea exploatarei lignitului in zona colinara si carbonifera a regiunii existau 806 specii de cormofile, din care 45 reprezentau specii rare si periclitare ;
- analiza florei actuale, a permis evidentierea unui numar de numai 389 specii de cormofile dintre care numai 16 au regim de specii endemice rare si periclitare ; unele specii au capatat acest statut prin disparitia biotipului specific, situatie determinata de explorarea miniera.

In ceea ce priveste Perimetrul Minier Husnicioara nu a fost realizata o inventariere a speciilor, atat vegetale cat si animale.

In mod evident exploatarea in cariera duce la inlaturarea, cel putin pe perioada exploatarei, a majoritatii speciilor vegetale si animale.

B.4.1. Modificari ale vegetatiei

Impactul activitatilor de exploatare a lignitului asupra florei este bine reprezentata de raportul dintre numarul de specii floristice existente in zona, inaintea inceperii activitatii miniere si cel existent in prezent, gradul de extindere fiind LOCAL.

Impactul asupra vegetatiei, pajistilor si padurilor este important, gradul de afectare fiind GRAV, iar extinderea LOCALA.

B.4.2. Modificari ale faunei

In ceea ce priveste nevertebratele si vertebratele terestre, gradul de intensitate al impactului activitatilor desfasurate asupra acestora este GRAV, iar extinderea fenomenului se evidentiaza la nivel LOCAL.

Impactul asupra nevertebatelor acvatice este USOR, iar extinderea acestuia este la nivel LOCAL.

In ceea ce priveste acvifauna, intensitatea este MEDIE, iar gradul de extindere este LOCAL.

Vertebratele acvatice sufera un impact de intensitate USOARA si un grad de extindere a acestuia la nivel LOCAL.

B.5. Impactul general asupra mediului, asezarilor umane si populatiei locale

Exploatarile miniere din Perimetrul Miner Husnicioara –Mehedinti, au avut si vor avea si in continuare un IMPACT MAJOR asupra mediului natural initial, a asezarilor umane si de aici a populatiei locale.

Mediul natural initial a suferit un impact total, fiind radical transformat, incepand cu amenajarile de santier initiale. Impactul a continuat si va continua cu exploatarile miniere de cariera, care vor schimba total geomorfologia initiala a terenului, si vor afecta stratele acvifere locale.

De asemenea ecosistemele tipice de padure si pasune au fost si vor fi si in continuare distruse in totalitate.

Dupa terminarea exploatarei carbunelui, inchiderea carierei si desfasurarea lucrarilor de refacere a mediului, ecosistemele ce se vor instala aici nu vor mai fi niciodata ca cele initiale, in timp idelungat urmand sa se ajunga la un echilibru natural al zonei.

Inainte de inceperea exploatarei resurselor de lignit, in zona, populatia ocupata in agricultura era dominanta, peste 90% din opulatia activa. Odata cu inceperea activitatilor de exploatare a carbunelui, aceasta a scazut la 70% din populatia activa, crescand insa la 20% populatia ocupata in exploatarea resurselor minerale si 5% in activitatile anexe.

Pe langa crearea de locuri de munca pe timp indelungat, exploatarile miniere au dus si la crearea unei infrastructuri locale, mai deasa decat cea initiala si de o calitate superioara.

În ceea ce privește așezările umane, acestea sunt tipic rurale cât și cu elemente urbane și sunt localizate la limita dealurilor și în lungul văilor mai mici, în apropierea carierei.

Datorită acestei situații, localitățile din zonă suferă un impact ce variază de la MODERAT la PUTERNIC, datorat activităților desfășurate în Perimetrul Minier Husnicioara.

Gospodăriile locale, terenurile agricole și cele de legumicultură, viile și livezile sunt afectate de particulele de praf de carbune, argila și nisip ce rezultă din cariera și sunt antrenate de vânt.

C. Evaluarea globală a impactului asupra mediului

Metodele utilizate pentru evaluarea globală a impactului asupra mediului se numesc metode de interpretare și sunt de tip matricial.

O metodă de abordare de tip calitativ a evaluării globale a impactului o reprezintă metoda matricială.

Magnitudinea impactului, valoarea indicatorilor de nivel 1, a componentelor care joacă un rol cheie în funcționarea sistemului, pot lua valori cuprinse între 1 și 3, după cum urmează :

- camp gol - impact nedecelabil ;
- 1 - impact redus ;
- 2 - impact puternic ;
- 3 - impact foarte puternic.

Înainte de fiecare valoare se notează tipul impactului :

- pozitiv – semnul +
- negativ – semnul –

În cazul în care impactul este evaluat pe baza de apreciere se notează cu semnul x.

Din interpretarea matricei rezultă că impactul activităților desfășurate în Perimetrul Minier Husnicioara este un impact negativ foarte puternic.

A doua metodă utilizată pentru evaluarea impactului a fost metoda ilustrativă V. Rojanschi.

Metoda grafică, propusă de V. Rojanschi, constă în determinarea indicelui de poluare globală prin raportul dintre suprafața S_i ce reprezintă starea ideală și suprafața S_r ce reprezintă starea reală, $I.P.G. = S_i/S_r$

Din stabilirea valorii I.P.G. = $\sim 4,0$ rezulta ca mediul este afectat de activitatea antropica și ca impactul devine la un moment dat periculos pentru anumite forme de viață.

D. Reconstuctia tehnico- miniera a haldei de steril din Cariera Husnicioara

Procesul de reconstrucție ecologică a haldelor de steril se desfășoară în două etape și anume :

- Reconstructia tehnico – miniera; (etapa premergătoare)
- Ameliorare ecologică (inclusiv recultivare biologică)

Reconstructia tehnico-miniera a haldelor de steril impune parcurgerea unor etape tehnologice, și anume:

- Recuperarea și conservarea solului vegetal;
- Construirea haldelor ;
- Nivelarea suprafeței haldelor;
- Depunerea solului pe suprafețele nivelate ;
- Ameliorarea terenurilor de pe halde.

Ameliorarea ecologică (recultivarea biologică) constituie acțiunea de reconstituire a capacității utile sau de producție a solurilor prin tratamente tehnice și biologice, acțiune ce intră în preocupările specialiștilor din agricultură și silvicultură.

Etapa tehnologică – recuperarea și conservarea solului vegetal inclusiv depunerea acestuia pe suprafețele haldelor - în reconstrucția tehnico-miniera a haldelor, a fost studiată, analizată și propusă de mine, soluția depunerii namolului rezultat din activitatea ROMAG PROD pe halda de steril de la Cariera Husnicioara.

In urma rezultatelor analizelor efectuate, raportate la legislația actuală, precum și a lucrărilor de reconstrucție tehnico-miniere realizate pe halda de steril, din bazinul minier Husnicioara rezulta că namolul din batalul de la RAAN –ROMAG PROD, conform analizelor efectuate de ICIM București, intră în categoria deșeurilor nepericuloase.

De asemenea in baza rezultatelor analizelor efectuate de S.C.Prospectiuni Bucuresti, namolul poate fi asimilat cu un deșeu inert, acceptat in depozite de deșeuri inerte.

Coroborand toate aceste rezultate cu cele efectuate de OSPA Mehedinti, rezulta ca namolul poate fi folosit ca amendament calcaros si se recomanda sa fie administrat pe protosoluri antropice, de tipul haldelor de steril, cu respectarea conditiilor impuse in legislatia actuala prezentate mai sus.

SUMMARY

This writing presents the evaluation of the impact on the environment for the activities of getting the brown coal in the Husnicioara Mine Basin, for the existing situation and also for the future activities, and the possibilities of ecological reconstruction of the natural environment.

The studies and documentations given by The National Company of Brown Coal Oltenia, my own field inquiries, the professional experience in mining and environment protection domain, the discussion based on the competent factors and not in the end, the advice and the permanent coordination of Professor Doctor Engineer Gheorghe ROGOBETE for writing “The individual plan of the preparation activities”, led me to the following conclusions:

- In 2005 the Husnicioara quarry had a suprafation of 500,7 ha, from which 232,0 ha the quarry itself and 268,7 ha the exterior waste heap.
- For exploiting the entire deposit, until 2012, the quarry will take hold of 492,76 ha, and the exterior waste heap 350,31 ha.
- For continuing the activities, it is necessary to take hold of a total amount of 874,67 ha, from which 346,24 ha are the propriety of the quarry, which is occupied by forests, and 528 ha is the propriety of Romsilva and individuals, which are occupied by forests – 243,49ha, vineyard, orchards and agricultural fields. The conclusion is that a forest surface of 590 ha will have to be broke up until 2012.
- The brown coal deposit from Husnicioara perimeter is located in dacian’s deposits and it is made, from the above to the surface, by 12 ledges (D, C, B, A, I, II, III, IV, V, VI, VII); the D, C, B, A ledges develop at depths between 40...225m, being situated under the hydrostatic level, and the I, II, III, IV, V, VI, VII ledges develop at depths between 14...168m, being situated above the hydrostatic level.

- The coal ledges which presents economical importance, have a good quality, the most met and having a depth more that 0,50m, are the C, I and IV ledges; these ledges are worked.
- The working sense of the quarry are foreseen with a general advance west-east; the equipments have an exploitation sense from north-south-north.
- The technological flux of the quarry is formed by:
 - Technological lines of excavation situated on 5 of working degree, deserved by electrical excavators with a ER_c – 1400 bucket and 1 electrical excavator with a ER_c-470 bucket;
 - The transportation of the mine masses is done with electrical transporting straps B-1400 for the transporting the brown coal and B – 1800 for transporting the sterile ;
 - The lodging of the sterile is made with 2 “abzeter” electrical proceeded, type A2RsB-6500x90 in the exterior waste heap and with 1 “abzeter” with long arm, type A2RsB-4400x170;
 - The coal is stored in 2 stores – the intermediate store situated near Husnicioara Quarry Enclosure, having a surface of 2 ha and the store near Valea Copcii Enclosure with a surface of 1 ha.
- The enclosure of the mining perimeter have:
 - Water alimentation network in both enclosures, with 4 tanks for water stoking each having 1000 m³ ;
 - The sewerage networks of used and fluvial waters;
 - 2 purifying stations of used domestic waters, one for each enclosure;

A. Polluting sources

A.1. Polluting sources of the waters

Polluting sources of afferent waters for the activities developed in Husnicioara Mine Basin are represented by:

- used domestic waters evacuation, from the enclosure mine perimeter;

- fluvial waters evacuation;
- water evacuation resulted from the draining works of Husnicioara Quarry.

The used domestic waters resulted from the Husnicioara Enclosure Quarry are collected into an internal sewerage network and driven to the filtering station afferent the enclosure. The medium flow of used waters which enter in the filtering station is $4,30\text{m}^3/\text{h}$.

The used domestic waters resulted from the Main Valea Copcii Enclosure are collected into an internal sewerage network and driven to the filtering station afferent the enclosure. The medium flow of used waters which enter in the filtering station is $6,10\text{m}^3/\text{h}$.

A.2. Polluting sources of the air

The main polluting sources of the air are:

- the particles emission as a result of the processing the exploited material, coal and sterile - extraction, transport, storing, loading/unloading;
- the polluting emissions resulted by using the vehicles.

Husnicioara Quarry will represent a dust source the entire life, in other words from the moment the trough cut works have started until the entire surface will be again covered with vegetation.

A.3. The degradation sources of the soil

The main degradation sources of the soil from the Husnicioara Mine Perimeter are represented by:

- the trough cut activities of the sterile and coal ledges – which concrete by taking hold of large parts of field and a total transformation of the soil profiles;
- depositing the sterile in the main waste heap – which determine the field remodeling and creating of a new soil profile; it is also qualitative affected the productive potential of the fields;

- the transport of the coal and sterile with the transporting straps to the coal stores and sterile waste heap – deteriorate the soil by forming coal and sterile particles ;
- the traffic in the enclosure and near the quarry – indirect by the insults emitted in the air ;

A.4 The noise sources

The main noise and vibrations sources in Husnicioara Mine Perimeter are :

- the exploiting equipments of the coal and sterile from the quarry ;
- the transportation equipments of the coal and sterile, mainly on transporting straps.

A.5. The producing sources of the waste

The waste sources are represented by :

- equipments and materials out of the use, specially old iron and rubber carpet from the transporting straps ;
- domestic waste ;
- lubricants and carburant leakage, accidental leakage.

B. The impact on the environment

B.1. The impact on the waters

B.1.1. The impact on the surface waters

The impact on surface waters has a **LOCAL** extension degree, with a **MEDIUM** intensity of the impact. This condition will be in future as it is at present, as long as the mining extraction will exist.

Between 2006...2012, no proposal about a hydrotechnics work is made for the specified perimeter, this not being crossed by any water, so no significant changes will affect the present situation.

B.1.2. The impact on the subterranean waters

The unfolded activities sway the subterranean waters from the mining perimeter zone by the special dewatering works, for maintaining the coal and sterile ledges exploited.

The draining works have the following effects on the subterranean waters :

- interrupting the continuity of the aquiferous, specially of the phreatic, by excavation and wasting heap ;
- descending the general piezometer level because of the draining works ;
- the isolation given by the hydrographic network, because of the sewerage and regularization of the works.

About estimating the impact, there are the following aspects :

- modifying the piezometric level – has a REGIONAL character and a STERN intensity ;
- modifying the hydraulics relations – has a LOCAL character and a MEDIUM intensity ;
- modifying the report between the subterranean and surface waters, has a REGIONAL character and a STERN intensity ;
- growing the vulnerability to pollution, has a REGIONAL character and a STERN intensity.

Comparing with the situation presented above, the present one, in the future between 2005...2012, result that will not appear important changes, because the exploiting technology will not change, the conclusion is that the affected area grows in present.

B.2. The impact on the air

B.2.1. The impact of the productive process on the air

The main polluting which results from the excavation-transporting-wasting heap activities is represented by the particles in suspension and sedimentable, stimulated by the wind from the exploiting zone and the

trough cut surfaces, and also from the lead-ins of transporting straps of the sterile and coal.

Because the most activities of sterile and coal's extractions and transporting are evolved on exploiting degree, till 100m under the local surface of the field, result that the particles generated here are not drilled by the wind and they deposit in that closed space.

This aspect is relieved by analyzing the sources :

- The mobile sources, represented by the transportation straps of the sterile and coal, situated only at the surface of the field, have a high degree impact in the ZONAL space, having a MEDIUM impact intensity, so not affecting the villages situated in the dryness and windy zone from gentle to strong.
- The intermediate storage of coal, with a coal surface settled here of 1,8...2,0ha, in the accomplished production, represents a source of coal particles, which generates an impact with a HIGH intensity, and a ZONAL degree of extension.
- The main storage of coal, having a surface, in present, of 70 ha hence 50% grassland , represents a particles source of dust, which generates an impact with a LOW intensity, and a extension degree in the ZONAL demesne.
- The interior waste heap of sterile, having a surface, in present, of 70 ha hence 50% grassland , represents a particles source of dust, which generates an impact with a LOW intensity, and a extension degree in the ZONAL demesne.
- The exterior waste heap of the sterile, will have a total surface of 380,66 ha, representing a source of dust particles, which generates an impact with a LOW intensity and an extension degree in the ZONAL territory.

B.3. The impact on the soil

Because of the trough cutting and digging the sterile and coal ledges, the benign soil and so the soil under this, suffer and will suffer a STRONG impact, by their total transformation, the phenomena being shown on the ENTIRE EXPLOATING SURFACE of the quarry.

Forming the sterile waste heap goes at the creation of a new local morphology, with a new soil, domestic one, different from the initial.

Forming a new soil imply lots of workings uncoiled for a long period of time.

B.4. The impact on vegetation and fauna

To evolve exploitation activities of the coal in the Husnicioara Mining Perimeter, between 2005...2012, 589,73 ha of forest will be cleared, surface which will be demolished. Also 284,94 ha of infields, vine estates, orchards and fields will be out of order and demolished

About the number of the vegetal species, a study of ICSITMPL Craiova, presents the following situation :

- before starting the brown coal exploitation from the choline and carboniferous zone of the region were 806 cormofile species, among them 45 species were rare ;
- the analyze of the actual benthos permitted to relieve of a 389 cormofile species among which only 16 with an rare endemic behaviour ; some species acquired this charter by the disappearance of the specific biotype determined by the mining exploration.

Taking into consideration Husnicioara Mining Peripeter, it was not realized the inventory of the species, vegetal and animal.

In ceea ce priveste Perimetrul Minier Husnicioara nu a fost realizata o inventariere a speciilor, atat vegetale cat si animale.

In mod evident exploatarea in cariera duce la inlaturarea, cel putin pe perioada exploatarii, a majoritatii speciilor vegetale si animale.

B.4.1. Flourish modification

The impact of the exploitation activities of the brown coal on the benthos is well represented by the report between the number of the species which exists in that zone, before starting the mining activities and the existing one in present, the extension degree being LOCAL.

The impact on the flourish, grass lands and forests is important, the affectation being PERIL, and the ampleness is LOCAL.

B.4.2. Benthos modification

About the invertebrate and vertebrate, the intensity degree of the activities impact which acted on them is GRAVE, and the extension of the phenomena is seen at a LOCAL level.

The impact on the aquatic invertebrate is EASY, and its extension is at a LOCAL level.

About the aquabenthos, the intensity is MEDIUM, and the extension degree is LOCAL.

The aquatic vertebrates suffer a LIGHT intensity impact and an extension degree at a LOCAL level.

B.5. The general impact on the environment, habitations and local population

Mining exploitation from Husnicioara – Mehedinti Mining Perimeter have and will have a MAJOR IMPACT on the initial environment, habitations and local population.

The initial natural environment suffered a total impact, being radically transformed, starting with the initial building yard arrangements. The impact continued and will continue with the quarry mining extractions, whici will totally change the initial geomorphology of the field, and will affect the local water surface ledge.

Also the typical forest and grass field ecosystems were and will be annihilated.

After the coal extraction will be finished, closing the quarry and passing off to getting back the environment, the ecosystems that will be here will never be like the old ones, and it will go to a natural balance of the zone in a long period of time.

Before starting the exploiting the brown coal, the agricultural population was dominant, over 90% from active population. Once exploiting the coal, this dropped at 70% from active population, but exploiting mining population grew to 20% and 5% annexes activities instead.

Mining exploitation created jobs for a long period of time, and also created a local infrastructure, more populous and a better quality than the first.

About the habitations, these are rural and also urban elements and they are placed near the heels and small dells, near the quarry.

Because of this situation, the localities near this zone suffer an impact which vary from GENTLE to STRONG, due the activities which develop in Husnicioara Mining Perimeter.

Local habitats, agricultural and truck farming fields, vineyards and orchards are affected by the coal dust, clay and sand which result from the quarry and they are trained by the wind.

C. Global evaluation of the impact on the environment

The used methods for global evaluation of the impact on the environment are named interpretation methods and are matrix type.

A qualitative departure of the global evaluation of the impact represents a matrix method.

The impact magnitude, the value of the indicator on 1 level, of the component which play a key role in the working system, can have values between 1 and 3, like this:

- Empty field – no important impact ;
- 1 – reduced impact ;
- 2 - strong impact ;
- 3 – very strong impact.

Before every value the type of the impact is noted :

- pozitiv – sign +
- negativ – sign –

In case the impact is evaluated on the appreciation base it is noted with the x sign.

From the matrix interpretation results that the impact of the activities rolled in Husnicioara Mining Perimeter is a strong negative one.

The second used method for evaluating the impact was a drawn method V. Rojanschi.

The graphics method, proposed by V. Rojanschi, consist in determination of the global polluting coefficient by the report between the surface S_i which

represents the ideal faze and the surface S_r which represents the real faze,
 $I.P.G. = S_i/S_r/$

From the value $I.P.G. = \sim 4,0$ result that the environment is affected by the domestic activity and that the impact becomes dangerous for some form of life at some point.

D. Techno-mining reconstruction of the sterile waste heap from Husnicioara Quarry

The ecological reconstruction of the sterile waste heap are done in two fazes:

- Techno-mining reconstruction;(elder phase)
- Ecological amendament (all-in biological growth)

The techno-mining reconstruction of the sterile waste heap enforce roaming some technological phase :

- Recovering and conservation of the vegetal soil ;
- Building the waste heap ;
- Leveling the waste heaps surface ;
- Consigning the soil on levelled surfaces ;
- Fields amelioration from the waste heap.

Ecological amelioration (biological cultivation) represents the rebuilding action of the effective capacity or of soil production by technical and biological treatments, action that preoccupy the agricultural and silviculture specialists.

Technological phase – recovering and conserving the vegetal soil and consign it on waste heap's surfaces – the technical-mining reconstruction was studied, analyzed and proposed by myself, the solution of consigning the mud resulted from the ROMAG PROD activity on the sterile waste heap from Husnicioara Quarry.

*From the results of the achieved analyzes, reported to the actual legislation, and also the technical-mining reconstruction works realized on the sterile waste heap, from Husnicioara Mining Basin results that the mud from the catch pit RAAN – ROMAG PROD, according to the analyzes achieved by ICIM Bucharest, goes into **not dangerous waste category**.*

Also because of the achieved analyzes accomplished by S.C. Prospectiuni Bucharest, the mud can be assimilate with an inert waste, accepted in stores of inert wastes.

Corroborating all these results with the results accomplished by OSPA Mehedinti, results that the mud can be used as aglime and it is recommended to be administrated on domestic protosoils, as the sterile waste heap, by respecting the imposed conditions in the actual legislation presented above.

DATE GENERALE

RESURSELE NATURALE ALE JUDETULUI MEHEDINTI

Judetul Mehedinti se evidentiaza ca o unitate bine individualizata, care a oferit din vremurile stravechi conditii de etnogeneza si continuitate a populatiei autohtone in cadrul spatiului carpato-danubian. Acest judet este situat in partea de sud-vest a Romaniei, cuprinde un teritoriu de 4900 kmp, reprezentand aproximativ 2,1% din suprafata tarii. Se invecineaza cu judetele Gorj, Dolj si Caras-Severin. Fluviul Dunarea formeaza frontiera de stat cu Serbia si Bulgaria.

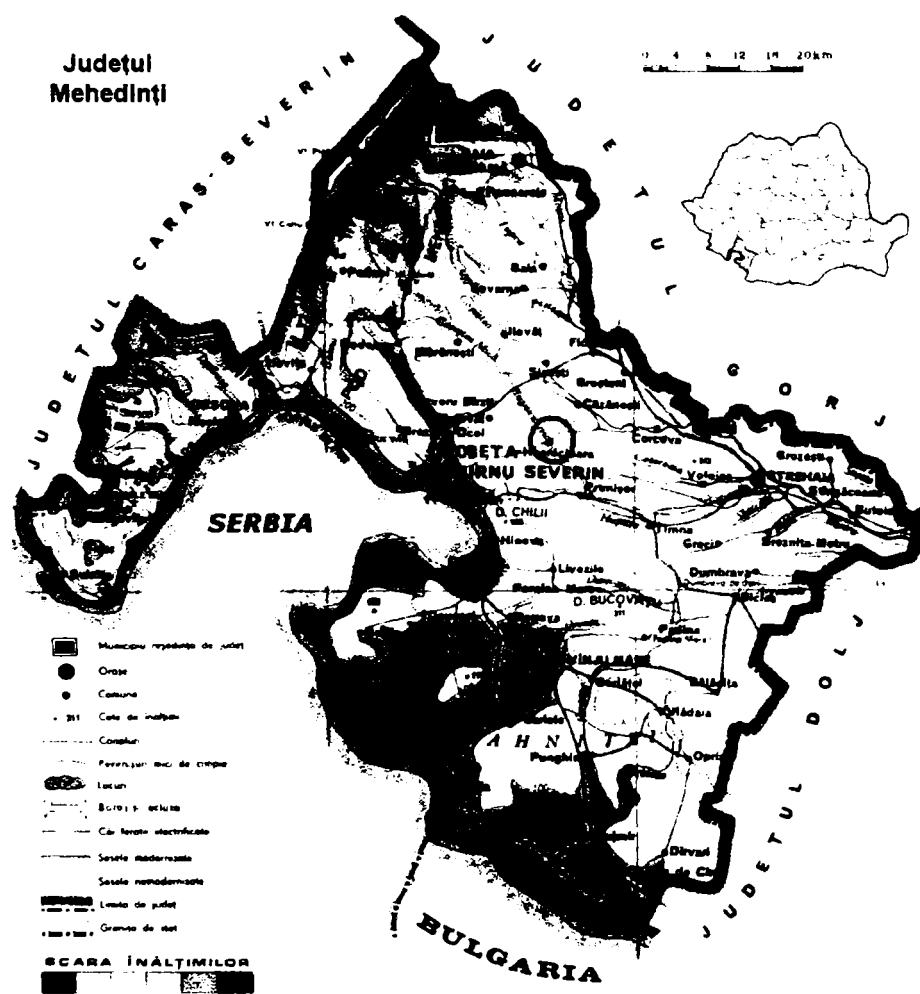


Fig.1 Harta fizico-geografică a județului Mehedinti

La nivelul județului Mehedinti exista mai multe categorii de resurse naturale, regenerabile și neregenerabile. Pondere și impactul acestor resurse

in economia actuala dar si in dezvoltarea viitoare a zonei sunt diferite in ceea ce priveste accesibilitatea, marimea si capacitatea de a le valorifica in mod rational si durabil. Dupa cum se poate observa in Fig.1, ordonarea etajata a formelor de relief, pe o diferenta de nivel de peste 1400 m, intre Varful lui Stan (1446 m) si circa 40 m in Lunca Dunarii, conduce la o mare bogatie a ecosistemelor. Grevata pe diversitatea naturala a formelor de relief, structura teritoriului, dupa natura ocuparii terenului se prezinta astfel :

- terenuri agricole, insumand un total de 293977ha, reprezentand 59,6% din totalul de 493289 ha al intregului judet ;
- vegetatia forestiera, ocupa o suprafata de 148351 ha, reprezentand cca. 30,1% din suprafata judetului;
- apele de suprafata, ocupa cca. 3,5% din suprafata judetului, insumand o suprafta de 17302 ha.

O suprafata de 33659ha (6,82%), este ocupata de obiective industriale, cladiri si curti, drumuri si cai ferate.

Resursele naturale de materii prime neregenerabile ale judetului Mehedinti sunt constituite de zacamintele de carbune, marmura, calcar, piatra, siderita, etc.

Exploatarea carbunelui efectuata in mare masura, la suprafata dar si in subteran, in perimetrele miniere, Livezile, Zegujani si mai ales Husnicioara, a fost restructurata puternic, iar capacitatile de productie s-au diminuat substantial. Majoritatea acestor perimetre sufera in prezent un sustinut proces de reconstructie ecologica. Alte tipuri de zacaminte sunt exploatate cu tehnologii putin agresive pentru mediu care permit integrarea produselor secundare in ecosistemele respective. Exploatarea de cupru de la Baia de Arama a fost inchisa, iar in prezent este in faza finala de reconstructie ecologica si de consolidare a iazului de steril. Exploatarile de piatra si nisip din carierele Mala I si Mala II se executa intr-un sistem integrat, in principal de agenti economici care ulterior prelucreaza si valorifica superior aceste resurse in activitatea de constructii.

Resursele de materii prime regenerabile sunt cele mai importante resurse care sustin economia judetului in prezent si se prefigureaza ca ponderea acestora este in continua crestere.

In mod indiscutabil, dintre resursele regenerabile, pe primul loc sunt resursele de apa, in special ale fluviului Dunarea, pe o lungime totala de 195 km la nivelul judetului.

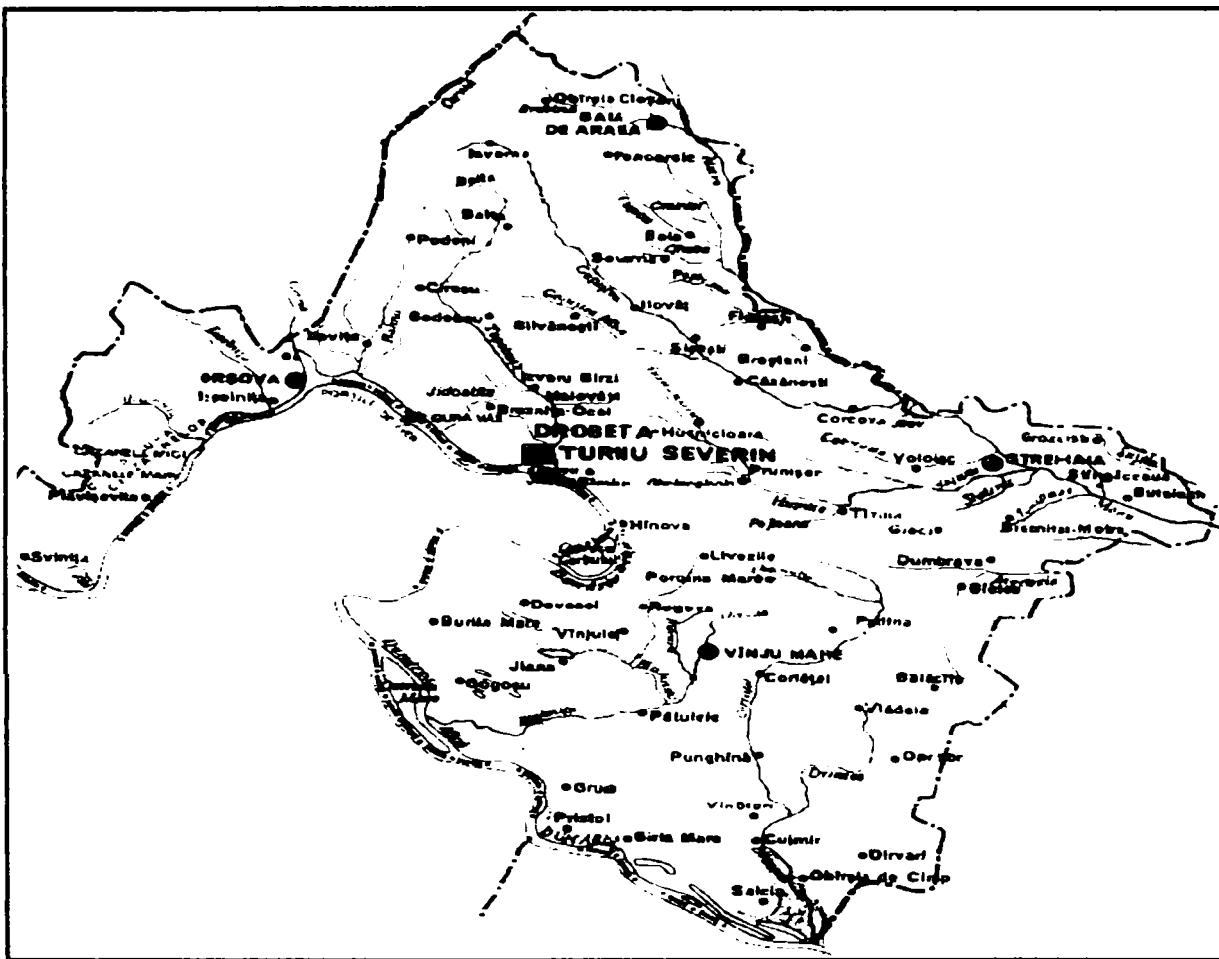


Fig. 2 Reteaua hidrografică a județului Mehedinți

Bazinul hidrografic aferent județului Mehedinți are o suprafață de 4933 km² și o rețea hidrografică în lungime de 1456 km construită din cursuri de câmpie cu curgere lentă și cursuri de deal și munte cu scurgere rapidă.

Aceste resurse, pe lângă activitățile nemijlocite pe care le susțin în mod direct, transporturi, producerea de energie electrică în cele două sisteme

Portile de Fier I și Portile de Fier II, piscicultura și agricultura, constituie materia primă și pentru producerea apei grele utilizată ca moderator la centrala nuclearelectrică de la Cernavodă. Tot în județul Mehedinți există și sunt exploatate, la un nivel mediu, ape subterane cu potențial balnear demonstrat (Schela Cladovei, Bala).

Resursele forestiere ocupă aproape o treime din suprafața județului și constituie baza pentru menținerea și dezvoltarea resurselor de flora și faună și pentru conservarea biodiversității în județul Mehedinți.

CAPITOLUL I

CARACTERIZAREA ZACAMINTELOR DE CARBUNI (LIGNITI) DIN DEPRESIUNEA GETICA

Perimetrul minier Husnicioara se incadreaza in marea unitate structurala denumita Depresiunea Getica, ce se intinde din V.Dimbovitei peste Olt pana la Dunare. Aceasta unitate structurala situata in fata Carpatilor Meridionali, s-a format la sfarsitul cretacului superior, cand prin prabusirea fundamentului cristalin a luat nastere o depresiune tectonica.

Depresiunea Getica, impreuna cu zona neogena a Carpatilor Orientali se integreaza in marea Depresiune Precarpatica.

In Depresiunea Getica s-au sedimentat depozite apartinand senonianului, paleogenului si neogenului.

Incepand din pontian si continuand in dacian, pana in levantinul inferior, au existat conditii favorabile de dezvoltare a unei vegetatii puternice si de formare a unor strate de lignit cu grosimi si extinderi variabile.

1.1. SCURT ISTORIC AL CERCETARII GEOLOGICE A ZACAMINTELOR DE CARBUNI (LIGNITI) DIN DEPRESIUNEA GETICA

Depresiunea Getica a facut obiectul a numeroase cercetari, unele cu referiri speciale asupra zacamintelor de carbuni. Primele monografii cu o valoare stiintifica deosebita au fost elaborate de Draghicescu (1885), Sabba Stefanescu (1897), Munteanu-Murgoci (1905-1908), Ionescu Argetoiaia (1918), etc.

In anul 1883, au fost semnalate primele zacaminte de carbune in Oltenia, semnalate de Draghicescu si in anul 1925 s-au estimat primele rezerve geologice de Grozescu.

Interesante si de retinut sunt insa aprecierile lui Munteanu-Murgoci in legatura cu lignitii din Oltenia in special de mina de carbuni de la Valea Copcii –judetul Mehedinti, aprecieri aparute in « Revue du petrole, IV » :

« Aceste zacaminte reprezinta o valoare imensa si cand lignitului se va da o utilizare mai buna ca azi si se va pune in valoare acest combustibil, va contribui o mare sursa de bogatie a tarii. »

« O utilizare ideala a acestui carbune, de care chestiuni nimeni nu s-a ocupat in mod serios este transformarea lor in gaz de gazogen, care ar putea sa revolutioneze intreaga industrie de la noi. Chestiunea aceasta este de cea mai mare importanta si atragem serioasa atentiune a celor chemati sa exploateze acest combustibil. »

« Sub aceste doua forme transformate in gaz de gazogen si brichete, acest carbune nu va intarzia sa devina combustibilul ideal, depreciaat pana acum de necunoscatori in materie. »

« Pentru realizarea acestui ideal ne trebuie inasa oameni competenti si de inima care sa ia in mana chestiunea de aproape sprijiniti si de mijloace banesti suficiente. »

Ulterior, lignitii din Oltenia de vest au fost cercetati de Filipescu (1942), Oncesu si Joja (1946). In perioada 1952-1960, pe baza prospectiunilor efectuate, s-au executat explorari prin foraje, care au pus in evidenta importante rezerve de carbuni.

Astazi, dupa o exploatare de circa 40 de ani, se pune imperios problema inchiderii acestor exploatare si in acelasi timp reconstructia zonelor afectate de exploatarile la zi sau in subteran a zacamintelor de lignit.

1.2. CARACTERIZARE GEOLOGICA GENERALA

Depresiunea Getica s-a format dupa faza de orogeneza laramica, ca o compensare a ridicarii in masa (dupa Badenian) a zonei cristalino-mezozoice a Carpatilor Meridionali.

Fundamentul Depresiunii Getice este de origine Carpatica, cu tectonica complicata in partea de N si V si te tip platforma, cu numeroase fracturi, in partea de S si E.

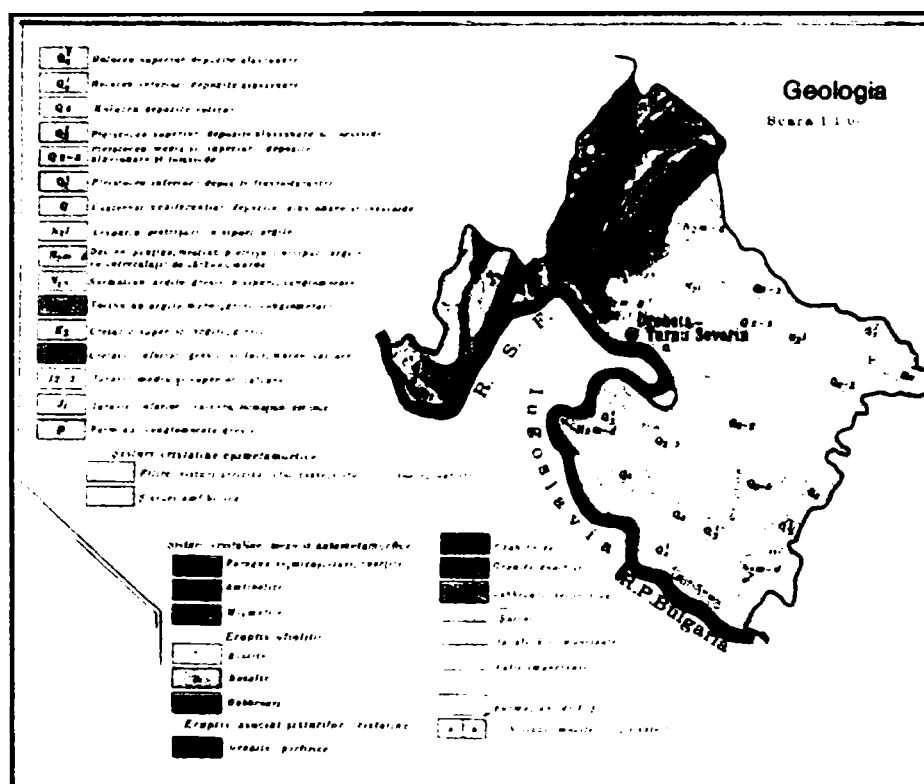


Fig. 3 Harta geologica a zonei cristalino-mezozoice a Carpatilor Meridionali

Depozitele care intra in alcatuirea Depresiunii Getice apartin Paleogenului si Mio-Pliocenului. In problema carbunilor intereseaza numai Pliocenul, reprezentat prin Meotian, Pontian, Dacian si Romanian.

Meotianul.-se dispune transgresiv si uneori discordant peste Sarmatian si este reprezentat prin nisipuri si argile nisipoase cu *Dosinia maeotica* Andr., *Congeria neumayri* Andr., *Congeria novorosica* Andr. Este lipsit de carbuni.

Pontianul.-sta discordant si transgresiv peste depozitele meotiene. Are constitutie litologica monotona si pe baza faunei pe care o contine poate fi separat in trei subetaje : Odesian (argila marnoasa cu *Prosodacna abichi* Hornes, *Valenciennius krambergeri*, *Lymnocardium* si *Congeria rumana* Sabba); Portafferrian (argile nisipoase si nisipuri cu *Congeria rhomboidea* Hoernes, *Lymnocardium petersi* Hoernes; Bosphorian (nisipuri cu *Lymnocardium* sp., *Prosodacna* sp., *Dreissena rostriformis*. Are putine nivele de carbuni si de grosime redusa.

**IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINTI SI POSIBILITATI DE RECONSTRUCTIE ECOLOGICA A
HABITATULUI NATURAL**

Dacianul - se dispune in continuitate de sedimentare peste depozitele pontiene si este reprezentat prin nisipuri cenusii-galbui cu pachydacna mirabilis Teiss., P. cobalcescui Font., Stylodacna heberti Cob., Unio rumanus Tourn., Viviparus argesiensis Teiss.(Getian). Dacianul inferior cuprinde cateva strate de carbune. Urmeaza nisipuri argiloase si vinete cu intercalatii de carbune. Fauna caracteristica este data de forme fosile dulcicole in care predomina Viviparus sp.,Psilunio sp., (Parscovian).

Romanianul - cuprinde depozite acumulate intr-un mediu lacustru, in care alterneaza perioade cu aport bogat in material detritic cu episoade mlastinoase bogate in vegetatie arboricola.

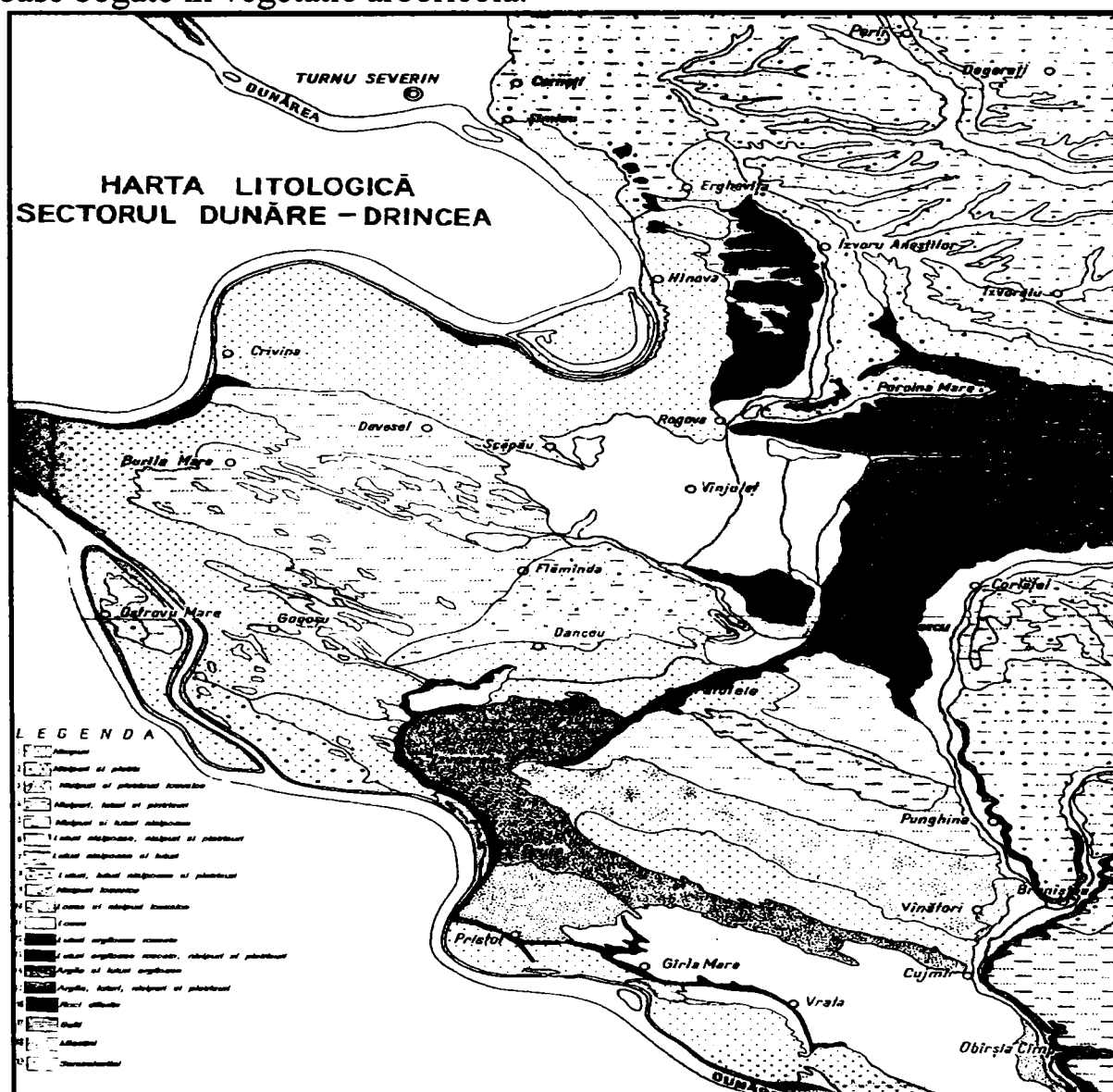


Fig. 4 Harta litologica. Sectorul Dunare - Drincea

In depozitele Romanianului predomina nisipuri cenusii si prundisuri cu stratificatie torentiala. Subordonat se intalnesc argile nisipoase care contin nivele cu carbuni. Fauna caracteristica acestor depozite este reprezentata prin Unionide si Viviparide: *Psilunio sibienensis.*, *Iatko sturdzae*, *Rugonio lenticularis*, etc.

Cuaternarul.-este reprezentat prin aluviuni depuse sub forma de terase, proluvii, coluvii, etc.

1.3. TECTONICA

Din interpretarea datelor din forajele de explorare geologica, rezulta ca depozitele pliocene purtatoare de carbuni au o tectonica simpla. Structurile urmaresc in general directia lantului carpatic. Astfel in zona Dunarii depozitele sunt monoclinale si au pozitia generala NE-SV/5⁰-15⁰S. Spre E situatia se complica progresiv, astfel ca in zona Motru-Jiu-Husnicioara apar cute orientate E-V, cu caderi de 4⁰-10⁰ pe flancuri, afectate de numeroase fracturi cu denivelari relativ mici, dar importante in procesul de exploatare a carbunilor.

Elementele structurale situate la E de Jiu, in bazinul minier Husnicioara se mentin cu aceeasi directie E-V, insa cu inclinari mai mari pana la valea Dambovitei.

1.4. ZACAMINTELE DE CARBUNI DIN DEPRESIUNEA GETICA

In Depresiunea Getica sunt cunoscute si cercetate urmatoarele zacaminte de carbuni :

- Zacamantul Balota –Ghelnegioia ;

Zacamantul Balota-Ghelnegioia este situat in partea de SV a Depresiunii Getice, intre Dunare si Husnita – Motru. Cercetarile efectuate de Joja (1946) si dupa aceea de Huica au aratat ca formatiunile productive prezinta mari variatii de facies, cu predominarea nisipurilor si argilelor.

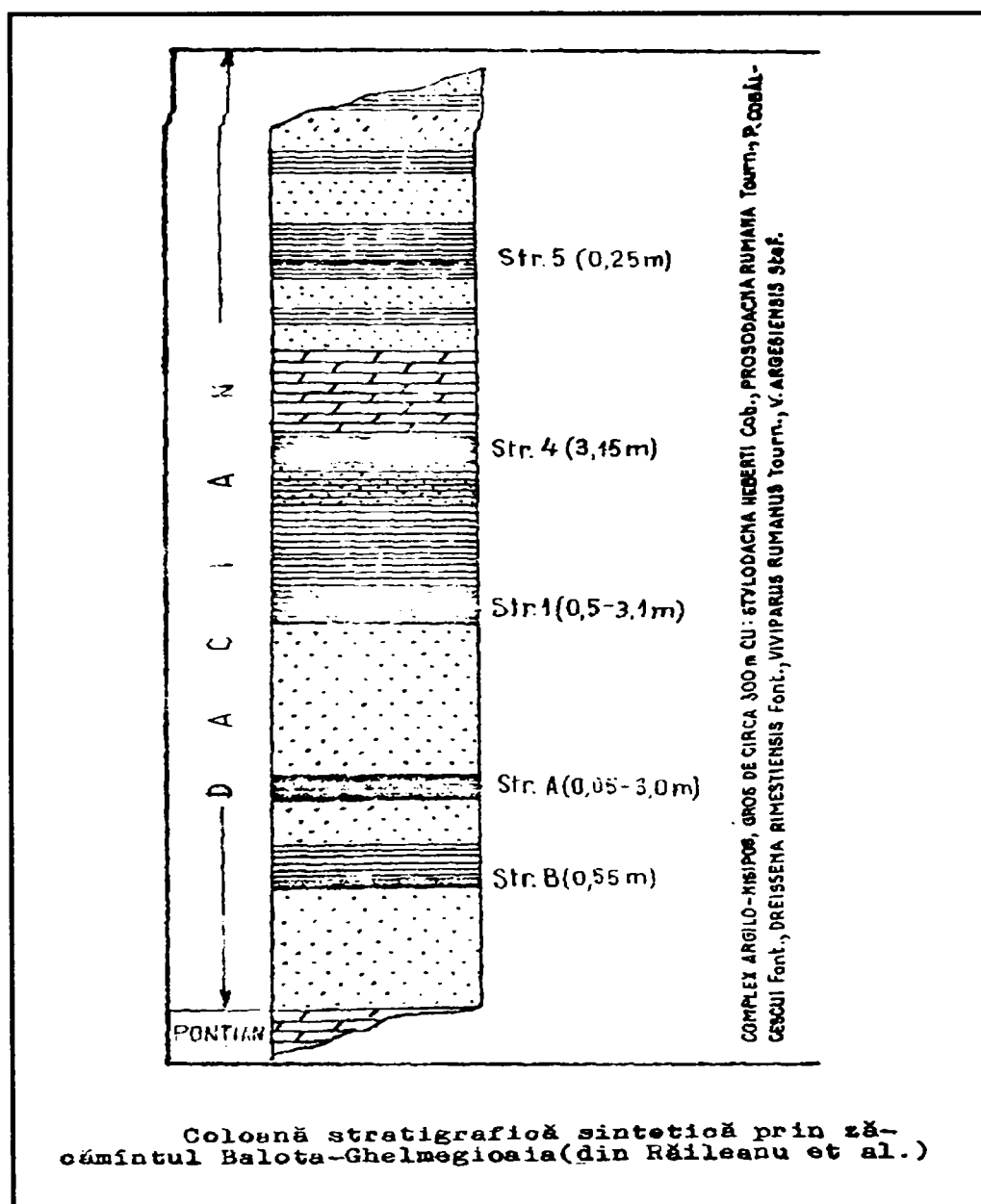


Fig. 5 Coloana litologica sintetica zacamantul Balota – Ghelvegioaia

- Zacamantul Motru

Zacamantul Motru este situat in bazinul hidrografic al raului Motru, la S de Baia de Arama. A fost semnalat prin aflorimente si exploatat intre anii 1900-1958. Intre anii 1953-1960 s-au facut explorari prin foraje si lucrari miniere care au condus la conturarea unor rezerve importante de carbuni energetici.

IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINTI SI POSIBILITATI DE RECONSTRUCTIE ECOLOGICA A
HABITATULUI NATURAL

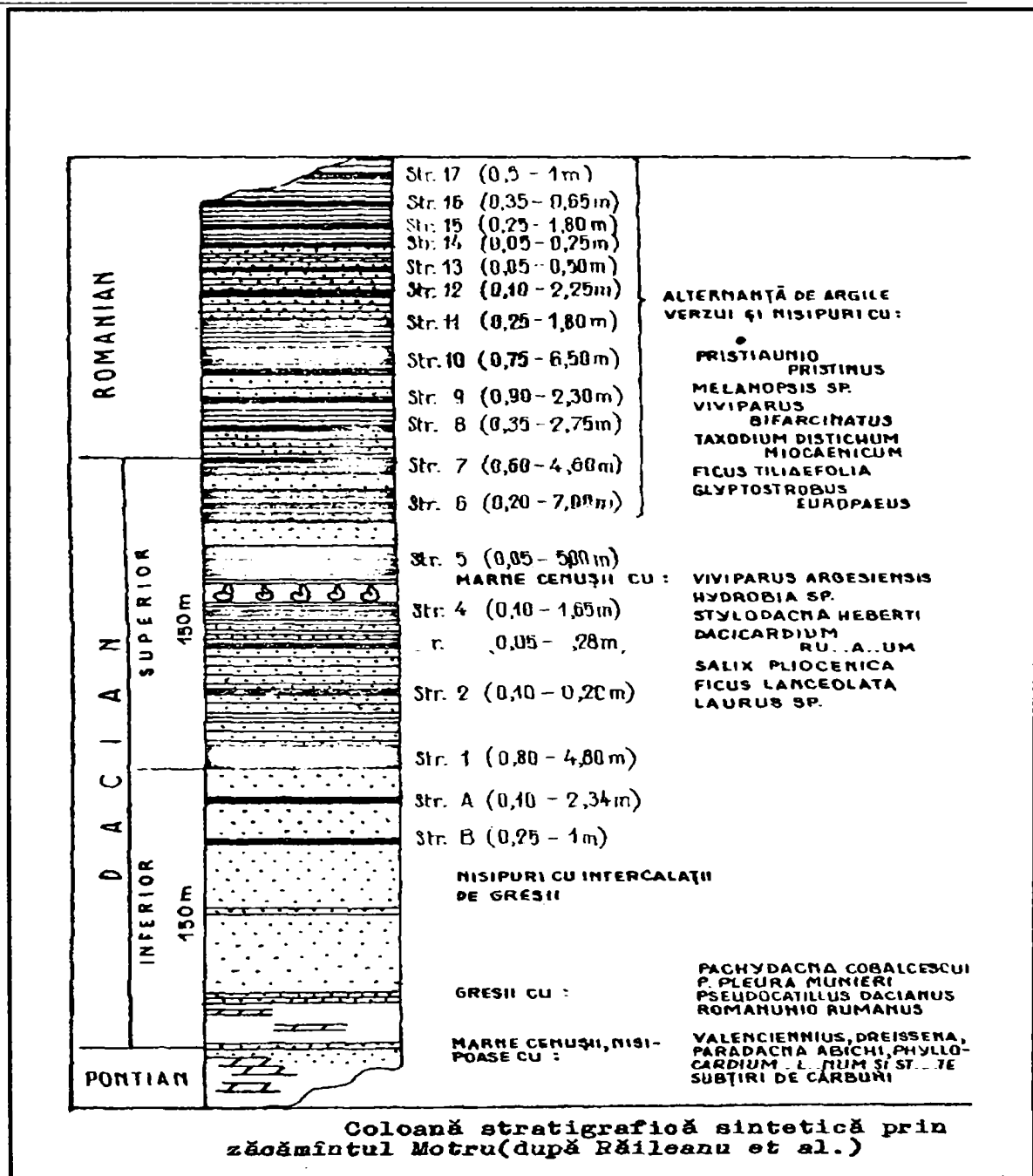


Fig. 6 Coloana stratigrafică sintetică prin zăcămintul Motru

• Zăcămintul Rovinari

Zăcămintul Rovinari este situat în valea Jiului și afluenții acestuia din zona localității Rovinari. Zăcămintul Rovinari este cunoscut înainte de anul 1900, de când datează și primele exploatare rudimentare, sistate și reluate de nenumarate ori din cauza calitatii inferioare a carbunelui și a condițiilor dificile de exploatare. Între anii 1954-1960, ca urmare a prospectiunilor geologice efectuate de Oncescu (1946), s-au executat lucrări sistematice de

explorare prin foraje si galerii, prin care s-a conturat mai bine zacamantul si modul de exploatare.

- Zacamantul Tismana

Zacamantul Tismana este situat in lunca raului Tismana, in amonte de confluenta acestuia cu Jiul si la NV de zacamantul Rovinari. Zacamantul Rovinari a fost descoperit prin lucrari de prospectiune executate intre anii 1957-1958. Explorarile prin foraje executate intre anii 1960-1962 au condus la conturarea zacamantului, exploatabil in cariera ca si in cele de la Rovinari si valea Jiului.

- Zacamantul Carbunesti-Amaradia

Zacamantul Carbunesti-Amaradia ocupa zona colinara dintre Gilort si Oltet. Este cunoscut mai demult, insa primele cercetari detaliate au fost executate de M.Ilie in anul 1946, iar primele lucrari miniere au inceput in anul 1947. Acestea s-au continuat prin foraje de explorare geologica si hidrogeologica care au condus in final la deschiderea unei mine pilot la Albeni.

- Zacamantul Olt-Oltet

Zacamantul Olt-Oltet este situat in partea de NE a Depresiunii Getice, intre Cernisoara si Otasau. Zacamantul este cunoscut de la inceputul secolului XX cand s-au facut primele exploatari rudimentare pe valea Luncavatului (paraiele Brataia si Dracului) intrerupte si reluate de mai multe ori.

- Zacamantul Curtea de Arges

Zacamantul Curtea de Arges este situat in imprejurimile orasului Curtea de Arges, cu extindere intre raurile Olt si Raul Doamnei. Carbunii apar in aflorimente pe afluentii raurilor Arges si Vilsan. Primele lucrari de exploatare au inceput in anul 1901 pe vaile Danului, Boierului si Iasului.

Din cauza calitatii inferioare a carbunelui si a conditiilor grele de exploatare, lucrarile au fost parasite si reluate in mai multe rinduri.

- Zacamantul Schitu-Golesti

Zacamantul Schitu-Golesti este situat in bazinul Argesului, intre Argesel si Bratia si in extremitatea orientala a Depresiunii Getice.

CAPITOLUL II.

CARACTERIZAREA ZACAMANTULUI DE LIGNIT DIN BAZINUL MINIER HUSNICIOARA

2.1. INCADRAREA IN MEDIU

Perimetrul Husnicioara, din punct de vedere administrativ apartine judetului Mehedinti si este situat pe raza localitatilor Husnicioara, Salinesti, Priboiesti, Negresti, Celnata, Dumbravita, Opranesti si Marmanul.

Localitatea mai importanta, dupa care de altfel a fost denumita zona este Husnicioara, aflata in partea de est a perimetrului.

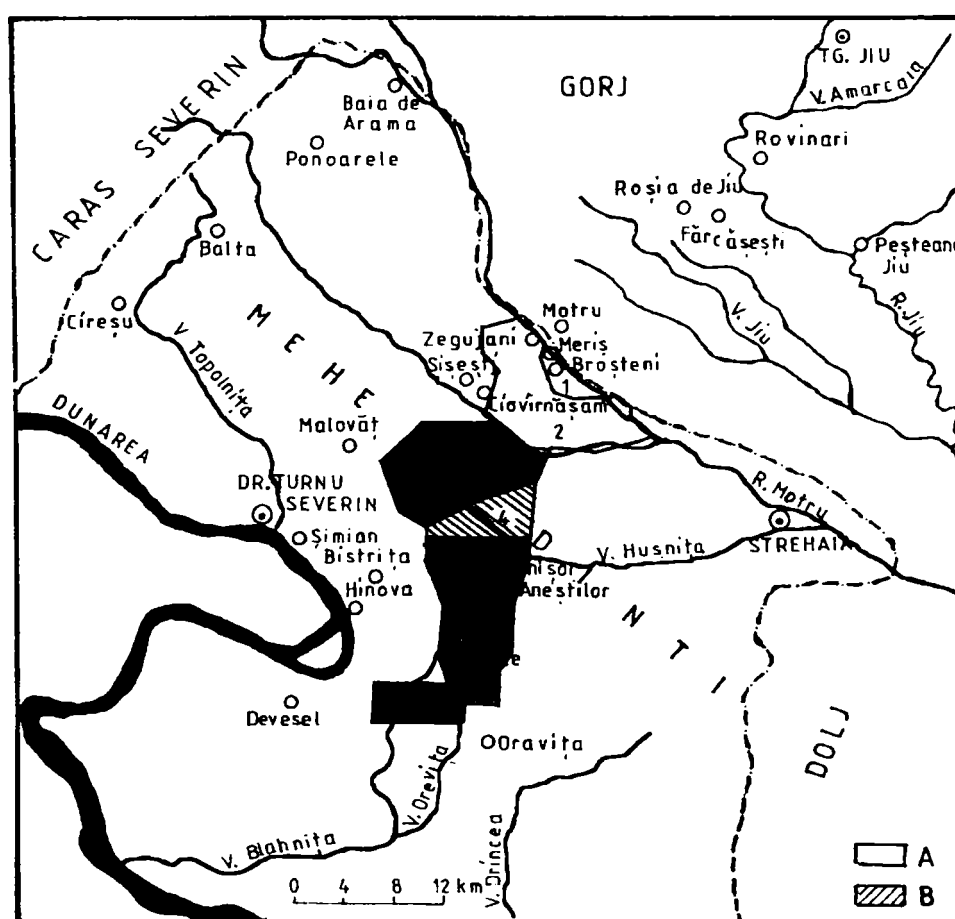


FIG.7 - ZACAMINTELE DE CARBUNE DINTRE DUNARE SI MOTRU:
1 - MOTRU VEST; 2 - ZEGUJANI; 3 - HUSNICIOARA; 4 - BALOTA - GHELMEJOAIA; 5 - PRUNISOR -
IZVORUL ANESTILOR; 6 - LIVEZILE; 7 - POROINA MARE - VINJU MARE - PATULELE;
A - PERIMETRE IN EXPLOATARE; B - PERIMETRE IN CERCETARE.

IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN BAZINUL HUSNICIOARA - MEHEDINTI SI POSIBILITATI DE RECONSTRUCTIE ECOLOGICA A HABITATULUI NATURAL

Accesul in perimetrul Husnicioara se poate face astfel :

- dinspre est, din soseaua nationala Strehaia-Drobeta Turnu Severin, pe drumul judetean Prunisor - Peri - Husnicioara (12Km) ;
- dinspre sud-vest, pe drumul judetean Drobeta Turnu Severin - Cerneti - Husnicioara (9Km).

2.1.1. Relieful si geomorfologia

Principalele forme de relief din zona sunt culmile si vaile. Orientarea generala a culmilor este de la NV la SE, iar in partea estica de la V la E. Pantele versantilor sunt domoale, iar vaile larg deschise.



Fig.8 Harta geomorfologica sectorul Dunare – Drincea

Inaltimele maxime in regiune ating 382 m in dealul Beresti, 369 m in culmea Comanesti si 204 m in Dealul Vulturii, iar cele minime variaza, intre 170...160 m in Lunca Motrului si cca. 80 m in Lunca Dunarii in zona municipiului Drobeta Turnu Severin.

Dealurile Motrului se caracterizeaza printr-o fragmentare accentuata a reliefului. Morfologia primara, reprezentata de vaile principale si de interfluvii, s-a diversificat ulterior prin actiunea retelei hidrografice secundare. Versantii dealurilor sunt afectati de alunecari de teren si de fenomene de siroire in suprafata, iar vaile raurilor mai mari din zona sufera procese de aluvionare la viituri si de eroziune a malurilor.

2.1.2. Aspecte climatice

Zona analizata se caracterizeaza printr-un climat temperat-continental cu influente submediteraneene, cu caractere specifice tinuturilor de dealuri si vai ale Piemontului Cosustei, aici evidentiindu-se topoclimatele de dealuri, de culoar depresionar, precum si cele ca urmare a activitatilor antropice.

Procesele atmosferice caracteristice zonei si consecintele lor se evidentiaza in special iarna. Astfel iarna apar advectii ale aerului cald din SV, generate de ciclone mediteraneene, care determina un climat mai bland, cu precipitatii mai frecvent sub forma de ploaie si lapovita, fenomene climatice de iarna slabe ca intensitate, durata mica a stratului de zapada, durata intervalului fara inghet fiind dintre cele mai lungi din tara. Inghetul are un caracter episodic iar in regimul anual al precipitatiilor inregistreaza un maxim principal in mai-iunie si altul in decembrie.

Topoclimatele zonei au urmatoarele caracteristici:

- topoclimatele de dealuri – au particularitati ce depind de orientare, masivitate, atitudine si fragmentare, fiind caracterizate prin regim moderat, circulatie intensa a aerului si fenomene de iarna cu frecventa, durata si intensitate medie ;
- topoclimatele culoarelor – caracterizate prin canalizarea permanenta a aerului in lungul lor, frecventa mare a inversiunilor termice, umiditate ridicata a aerului si ceata frecventa ;

- topoclimatul urban – care in concordanta cu caracteristicile topoclimatelor anterioare creeza conditii de accentuare a poluarii complexe a atmosferei urbane, duc la o crestere a temperaturii medii anuale de la periferie spre centru, la o scadere a umezelii relative a aerului, la o diminuare a vitezei vantului si la o modificare a directiei acestuia conform cu reseaua stradala ; de asemenea precipitatiile sunt mai bogate datorita cantitatii mari de aerosoli .
- topoclimatul de cariera – prezinta, mai ales iarna, raciri radiative insotite de mici inversiuni termice locale ce se rasfrang supra conditiilor exploatarilor miniere ; carierele prezinta un potential mediu de poluare, pulberile expulzate in atmosfera stationeaza formand in timpul iernii nori lenticulari deasupra stratului de inversiune, iar vara opacizeaza masa de aer din jur, marind radiatia indirecta in conditiile filtrarii celei directe ;
- topoclimatul de halda – unde suprafata activa are culoare mai inchisa, favorizand insolatia, iar vegetatia lipseste, temperaturile sunt mai ridicate, vara aparand fenomenul de aridizare.

2.1.2.1. Temperatura aerului

Regimul temperaturii aerului (C^0), observat prin masuratori efectuate intr-un interval de 70 ani , la statiile meteo din regiune, prezinta urmatoarele caracteristici :

- temperatura medie multianuala este :
 - $9,3^0C$ la Baia de Arama,
 - $10,1^0C$ la Strehaia si
 - $11,7^0C$ Drobeta Turnu Severin ;
- amplitudinea medie multianuala : $22,5$ (Baia de Arama).... $24,4$ (Strehaia)
- temperatura medie anuala :
 - $-2,3$ $-2,9^0C$ in ianuarie
 - $+20,2$ $+21,6^0C$ in iulie ;

- temperaturile extreme absolute inregistrate in zona :
 - $-27,8^{\circ}\text{C}$ - minima absoluta inregistrata la 24.01.1942 la Turnu Severin si
 - $-33,0^{\circ}\text{C}$ - minima absoluta inregistrata la 25.01.1907, la Strehaia ;
 - $+40,9^{\circ}\text{C}$ - maxima absoluta inregistrata la 8.09.1946, la Turnu Severin, si
 - $+43,5^{\circ}\text{C}$ -maxima absoluta inregistrata la 20.08.1946, la Strehaia.

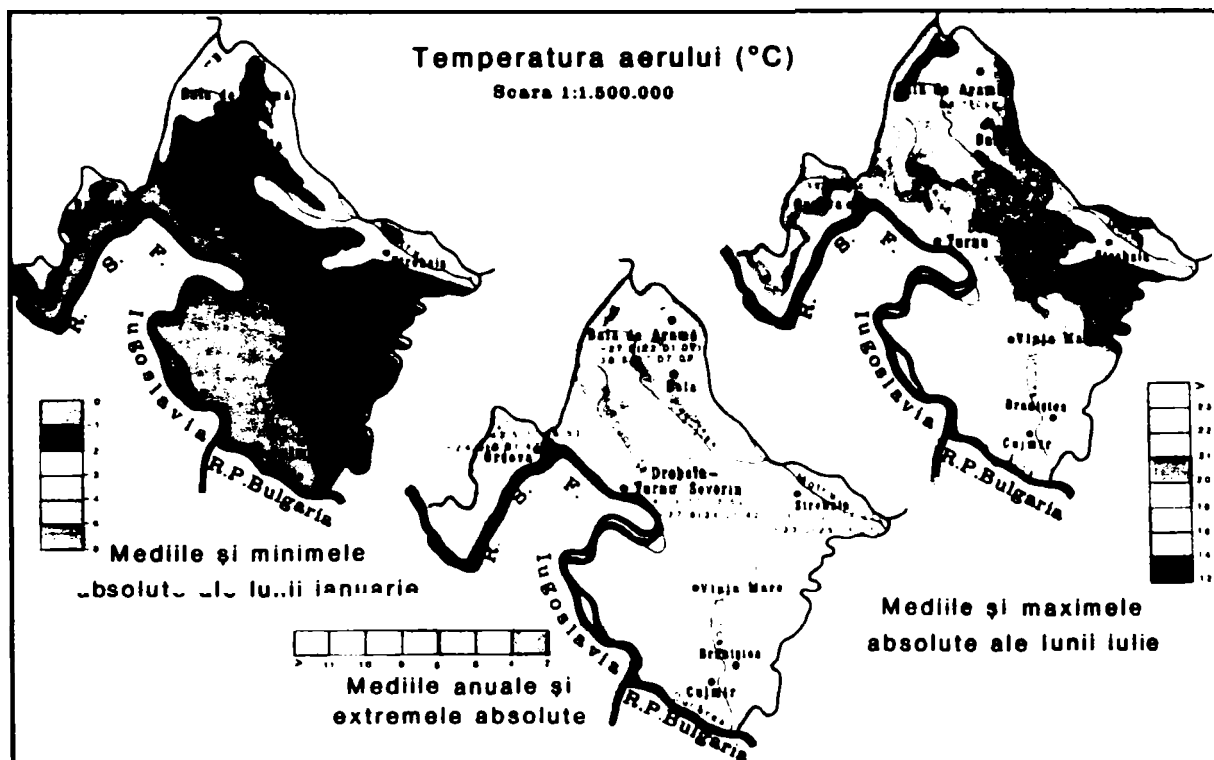


Fig. 9 Mediile anuale si maximele absolute

2.1.2.2. Temperatura solului

Temperatura la suprafata solului prezinta variatii diferite, mediile anuale scazand cu cresterea altitudinii. De la un loc la altul, in functie de structura suprafetei active, valorile de temperatura a solului pot avea modificari substantiale.

Ele pot crește cu 1...2⁰C pe suprafețele bine însoțite și adăpostite, dar pot scădea cam tot cu atât în zonele împadurite, pe suprafețele umezite din văi, sau în zonele puternic ventilate (pajiști și cariere).

2.1.2.3. Inghetul

Regimul termic de iarnă se caracterizează prin valori termice negative, ce constituie o condiție necesară pentru producerea fenomenelor specifice.

Media multianuală a zilelor cu îngheț este de 100...110 zile/an, reprezentând o medie de 26 zile cu îngheț. Data medie a primului îngheț este 25...30 octombrie, iar data medie a ultimului îngheț este 10...15 aprilie.

2.1.2.4. Umezeala relativă a aerului

Umezeala relativă a aerului în zona analizată are valori medii anuale de 68...70%, crescând spre regiunile împadurite de pe versanții dealurilor și spre luncile Motrului, Cosusteii și Husnitei la peste 75%.

Umezeala maximă relativă se înregistrează în lunile decembrie și ianuarie, cu 82...85%, iar cea minimă în lunile iulie și august, cu 62...63%.

Ca urmare a tendinței generale multianuale de creștere a temperaturii medii multianuale, în ultimul timp se constată o oarecare tendință de scădere a umezelii.

2.1.2.5. Nebulozitatea

Datorită amplitudinii activităților desfășurate în zona minieră, nebulozitatea este mai ridicată comparativ cu regiunile învecinate, media multianuală în zona fiind de circa 5,5...5,8 zecimi, iar amplitudinea anuală de circa 3,3 zecimi.

Cele mai ridicate valori ale nebulozității se înregistrează din noiembrie până în martie, depășind 6,8...6,9 zecimi, iar cele mai mici din iulie până în septembrie, cu valori sub 3,5 zecimi.

2.1.2.6. Precipitațiile atmosferice

Din analiza observațiilor precipitațiilor atmosferice, între anii 1900...2005, la stațiile meteo din zona, se observă următoarele :

IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINTI SI POSIBILITATI DE RECONSTRUCTIE ECOLOGICA A
HABITATULUI NATURAL

- cantitatea medie multianuala de precipitatii in regiune este :
 - 726 mm/an, la Glogova (amonte Motru) ;
 - 661 mm/an, la Drobeta Turnu Severin ;
 - 575 mm/an, la Strehaia.
- maximul de precipitatii, in cursul unui an, se inregistreaza in lunile mai si iunie, cu 60....85 mm ; minimul se inregistreaza in luna februarie, cu 35....50 mm ;
- maximul de precipitatii in 24 ore a fost :
 - 209,6 mm la Bala, la 1.09.1955 ;
 - ~ 240 mm la Drobeta Turnu Severin, in 1999 ;
- numarul mediu al zilelor cu ninsoare este de 25...40 zile/an, durata de mentinere a stratului de zapada este de 40...70 zile/an.

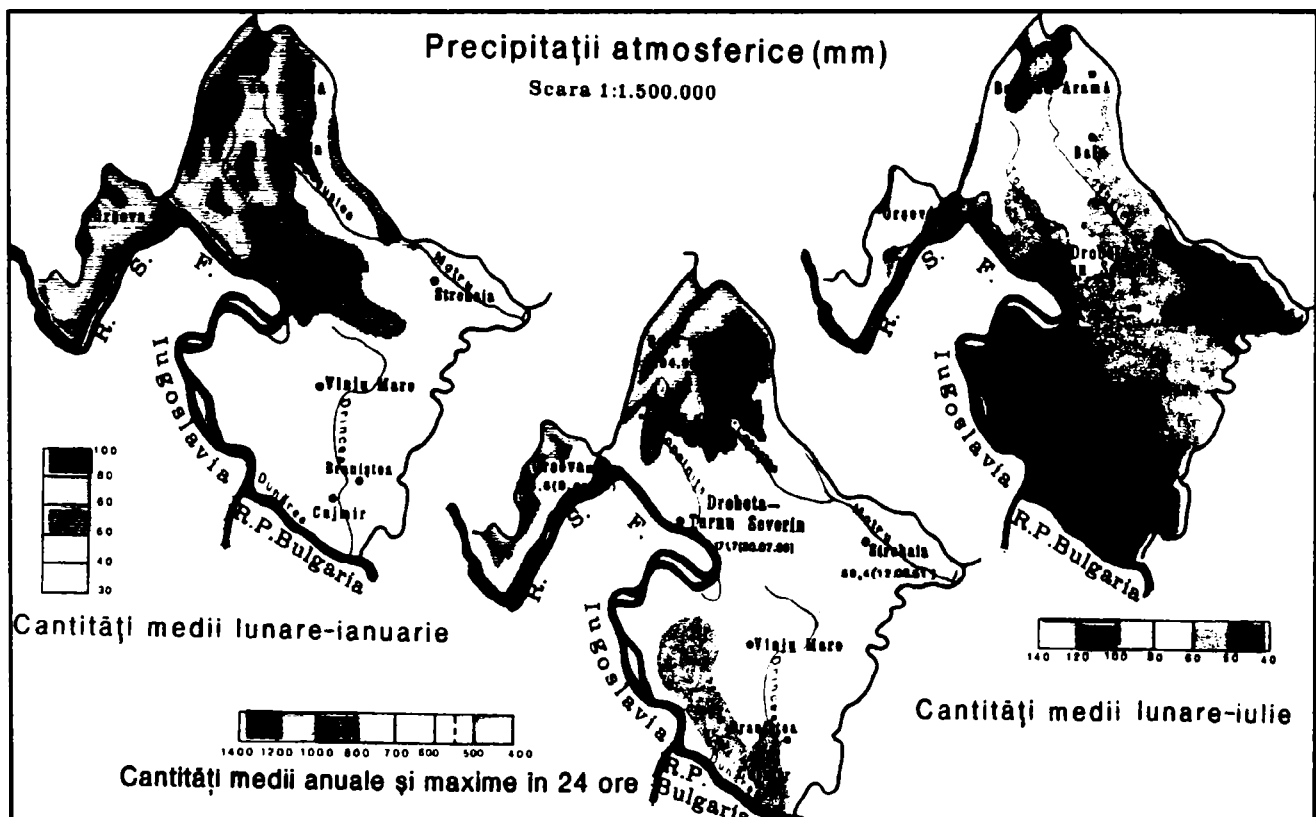


Fig. 10 Cantitati medii anuale si maxime in 24 ore

2.1.2.7. Evapotranspiratia

Evapotranspiratia potentiala medie anuala pentru zona studiata este de circa 669 mm, iar evapotranspiratia reala medie anuala este de 571mm, maximele inregistrandu-se in luna iulie, cu peste 12 mm.

Excedentul de apă din sol, față de evaporatia potențială atinge 182 mm, maximul înregistrându-se în luna ianuarie, cu 53 mm. Deficitul de apă din sol față de evaporatia potențială este de 98 mm, maximul înregistrându-se în luna august, cu 59 mm.

2.1.2.8. Regimul eolian

Datorită localizării în partea sud-vestică a țării, zona minieră din județul Mehedinți se găsește sub influența circulației maselor de aer din N, NE și SE, frecvența maximă aparând pe direcția N, cu peste 14%.

Pe văile raurile și în depresiunile adăpostite predomină însă calmul atmosferic, în Valea Motrului atingând o frecvență de peste 50%.

Datorită fragmentării accentuate a reliefului – direcțiile principale ale vânturilor sunt însă modificate local, astfel variația circulației maselor de aer este destul de mare.

2.2. GEOLOGIA ZACAMANTULUI

Zacamantul de lignit din zona Husnicioara este continuarea spre sud-vest a zacamantului de lignit din zona Motru și face legătura spre sud cu zacamantul din zona Balota-Ghelvegioaia-Prunisor-Izvorul Anestilor-Livezile.

Zacamantul este cantonat în depozitele pliocenului superior –dacian și levantin

2.2.1. Stratigrafia

Perimetrul Husnicioara aparține unității structurale a depresiunii Getice. Formațiunile geologice care iau parte la alcătuirea zacamantului au

fost puse în evidență prin lucrările de cercetare geologică și hidrogeologică prin foraje care au stabilit următoarea succesiune stratigrafică : pontian, dacian, romanian, și cuaternar.

Pontianul a fost interceptat de forajele de prospectiune pe maxim 115m și este alcătuit din marne compacte, marne nisipoase și fin nisipoase de culoare cenușiu verzui. În depozitele pontiene nu au fost semnalate strate de lignit.

Dacianul, a fost intalnit atat la suprafata cat si in foraje si urmeaza o continuitate de sedimentare peste depozitele pontiene. Pe criteriile litologice si paleontologice s-au separat doua etape: dacianul inferior si dacianul superior;

- dacianul inferior (cca.100 m) este nisipos, cu frecvente intercalatii de argile nisipoase in care au fost intercalate 4 strate de carbune D, C, B si A. In argilele din acoperisul stratului C se intalneste un orizont fosilifer reper;
- dacianul superior (cca.100m) este reprezentat printr-un complex nisipos, argilos-carbunos, in care sunt intercalate 7 strate de carbune: I, II, III, IV, VI si VII. In acoperisul stratului VI s-a intalnit un orizont lumaselic, cu continuitate in toata partea de nord si nord-vest a Olteniei, care constituie orizontul reper de corelare a stratelor de carbune.

Romanianul, este constituit din nisipuri fine, uneori grosiere, cenusii-verzui si cenusiu galbui in care a fost interceptat stratul VIII carbune.

Cuaternalul este reprezentat prin depozitele deluviale si aluvionare ale vailor principale existente in zona.

2.2.2. Tectonica zacamantului

Depozitele pliocene constituie un monoclin orientat nord-est, sud-vest, in zona nordica si aproximativ nord-sud in zona centrala si sudica a perimetrului cu inclinari de 2^0 - 10^0 sud-est si vest.

Inclinarile sunt mai accentuate in vest, spre zonele de afloriment si mai mici spre centrul bazinului de sedimentare, unde se constata o usoara revenire la orizontala a depozitelor pliocene superioare. Dupa interpretarea sectiunilor si hartilor structurale, s-a ajuns la concluzia ca depozitele sedimentare din acest perimetru nu au suferit deranjamente tectonice importante, prezentand usoare ondulari locale.

Aceste inclinari se observa dispre pilierul satului Opranesti spre galeriile directionale principale.

2.2.3. Descrierea stratelor de lignit

Din numeroasele strate de carbune depuse in perimetru, prezinta importanta pentru grosimea, extinderea si pozitia fata de nivelul bazei locale de eroziune (nivelul hidrostatic) numai stratele I si IV in exploatarile la zi, in

cariera, iar din punct de vedere al valorificarii prin subteran s-a exploatat numai stratul IV.

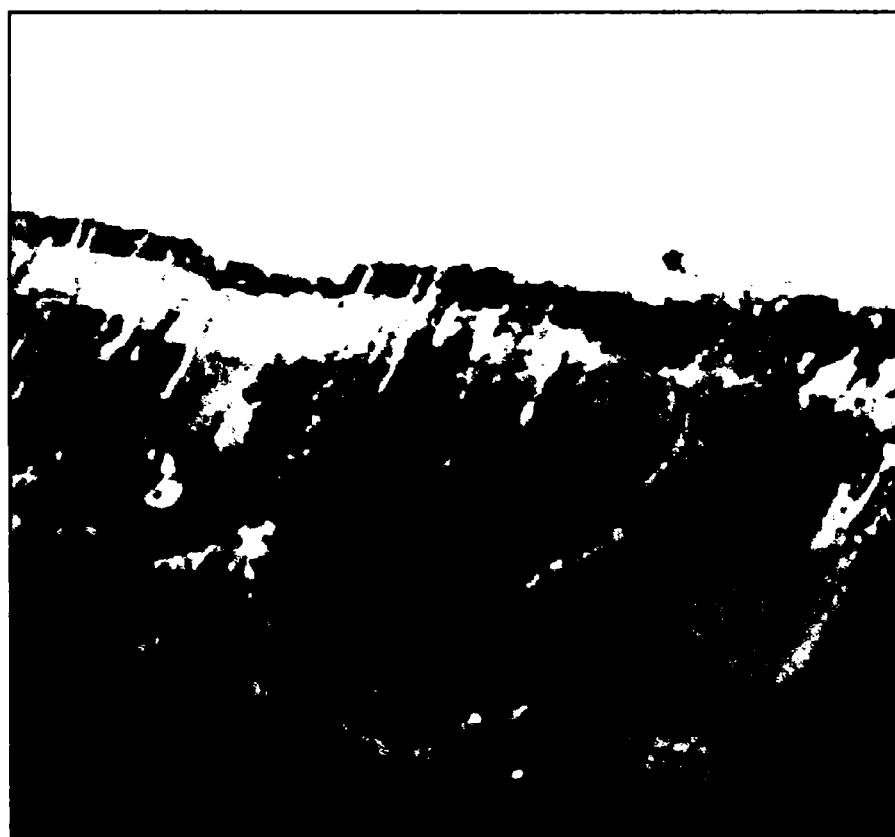


Fig. 11 Profil prin stratul IV de lignit

Stratul I este in general un strat continuu, alcatuit dintr-un singur banc cu grosimi cuprinse intre 0,40-3,35 m. Afloareaza in vestul perimetrului, aflandu-se in totalitate desupra nivelului hidrostatic. Este primul strat in ordinea depunerii, care prezinta conditii pentru exploatare, dar si zone in care nu a fost depus. Culcusul stratului este format din nisipuri fine, cenusii-verzui, iar acoperisul statului din argile nisipoase cu grosimi mici peste care urmeaza un banc de nisipuri fine cenusii-verzui.

Stratul IV este cu cea mai mare dezvoltare in perimetru, fiind stratul principal exploatabil. Este situat deasupra nivelului hidrostatic. A fost interceptat de majoritatea forajelor geologice si cercetat prin lucrari miniere. Afloareaza in vestul perimetrului. Este un strat complex, format din 3-4 bancuri care pe unele zone se aduna formand un singur strat, iar in alte zone formeaza 2-3 bancuri cu grosimi peste 1,0m ca urmare a ingrosarii intercalatiilor sterile dintre bancuri.

Mina Husnicioara a desfasurat lucrari de exploatare numai in stratul IV de lignit.

2.2.4. SOLURILE

Solul reprezintă rezultatul proceselor de transformare și redistribuire a substanțelor minerale și organice de la suprafața scoartei terestre sub influența factorilor de mediu în timp îndelungat, caracterizat printr-o anumită organizare și morfologie proprie, el constituind mediul de dezvoltare al plantelor superioare și baza de trai pentru animale și oameni.

Solul ia naștere prin acțiunea îndelungată a proceselor complexe de alterarea substratului mineral, de transformare a materiei organice, de migrare, acumulare și organizare a unor constituenți în stratul de la suprafața scoartei terestre sub acțiunea organismelor vii, aerului, apei și schimbului de energie în diferite condiții de relief.

Întreaga varietate de soluri este determinată în parte și de condițiile locale de relief, de nivelul apei freatice și de cuvertura litologică.

Aceasta, demonstrează că formarea și repartitia solurilor este guvernată nu numai de legile zonalității bioclimatice, ci și de acești factori locali, care în unele situații au rol preponderent și contribuie la diversificarea inventarului de sol. Această diversificare este amplificată la maximum în zonele accidentate datorită fragmentării reliefului care prezintă suprafețe diferite ca vârstă, grad de eroziune, acoperire cu vegetație, grad de culturalizare.

Prin interacțiunea factorilor genetici pe teritoriul inițial, aferent Exploatarei Miniere Mehedinți, au evaluat următoarele tipuri de sol:













- LUVOSOLUL cu subtipurile tipic și vestic;
- RUGOSOLUL eutric;
- ALUVIOSOLUL coluvic.

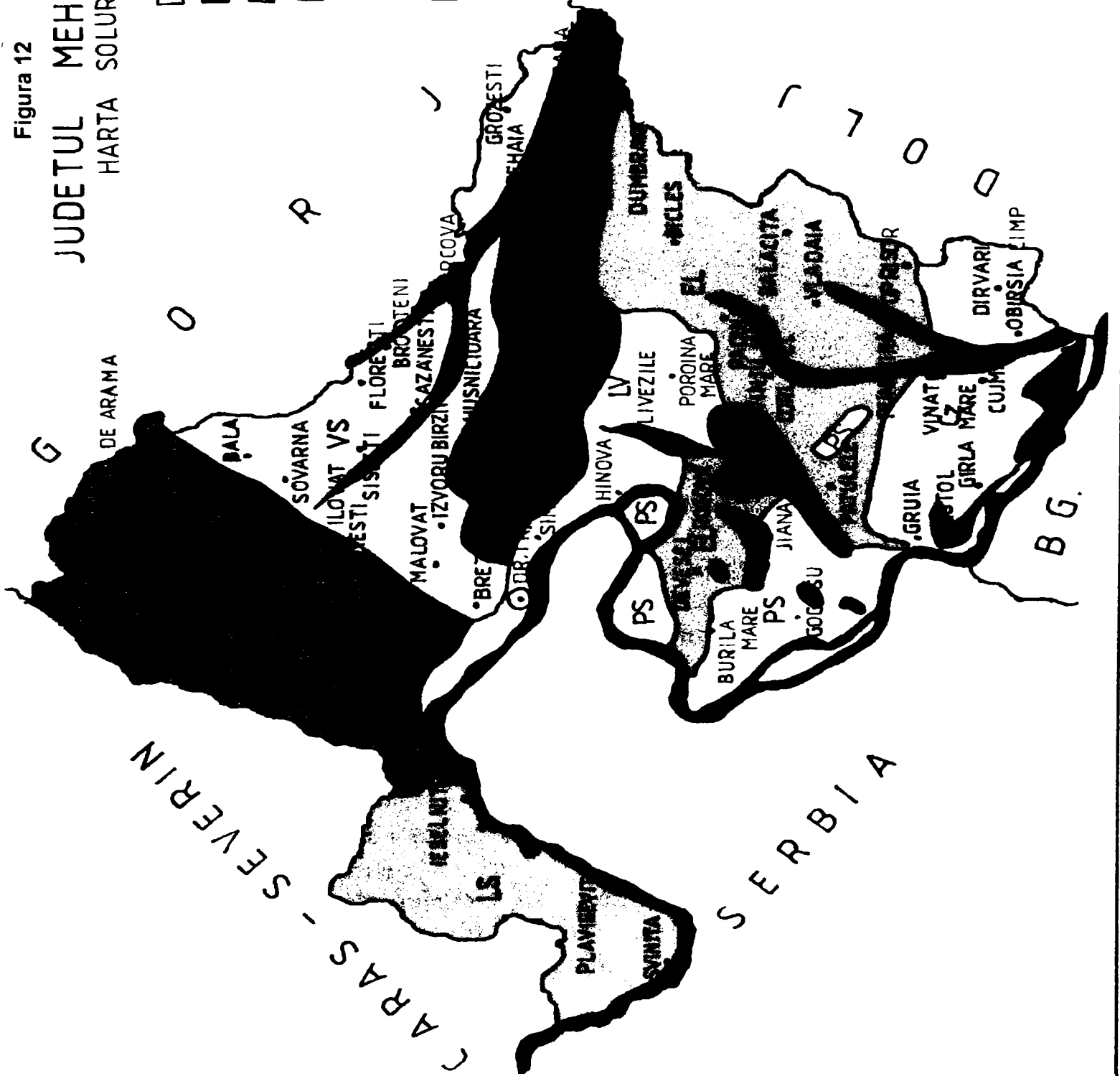
Tipul de sol cu ponderea cea mai mare o are LUVOSOLUL vertic cu o suprafață de 39,5 ha, reprezentând 79% din suprafața, urmat de LUVOSOLUL tipic pe suprafața de 9% reprezentând 18% din suprafața, apoi REGOSOLUL eutric cu suprafața de 1,30 ha reprezintă 2,60% din suprafața și ALUVIOSOLUL coluvic cu suprafața de 0,20 ha cu o pondere de 0,40% din suprafața.

Harta cu repartitia solurilor în județul Mehedinți este prezentată în fig. 12.

Figura 12

JUDETUL MEHEDINTI HARTA SOLURILOR

-  Cernoziom
-  Cernoziom tipic
-  Preluvosol
-  Luvosol
-  Eutricambosol
-  Preluvosol + Vertosol
-  Gleisoluri
-  Psamosol
-  Litosoluri
-  Districambosol
-  Eutricambosol rodic
-  Aluvosoluri



2.3. BIODIVERSITATEA

Zona miniera din județul Mehedinți, aparținând din punct de vedere biogeografic Provinciei Moesice, se caracterizează prin prezența pădurilor de gorun, cer și garnita, pe alocuri cu elemente termofile, pajisti cu elemente sudice, terenuri agricole și exploatare miniere de lignit, și a unei faune tipice central-europene cu infiltrații submediteraneene și mediteraneene (caracteristică vestului Olteniei)

2.3.1. Vegetația

Condițiile fizico-geografice caracteristice regiunii au determinat încadrarea pe zone de vegetație, astfel :

- zona pădurilor de foioase – ocupă suprafețe însemnate în partea de nord și de sud a regiunii, întâlnindu-se la altitudini sub 180....200 m ;
- etajul pădurilor de foioase – reprezintă principala formațiune vegetală a regiunii, întâlnindu-se la altitudini de peste 200 m ;
- vegetația azonală – apare în lungul văilor și în cadrul așezărilor umane.

Zona pădurilor de foioase – este formată în principal din păduri de garnita (*Quercus frainetto*) și cer (*Quercus cerris*), și izolat de gorun (*Quercus petraea*), făcând trecerea spre pădurile din zonele mai înalte de deal, fiind risipite în areale insulare printre culturi agricole. Tot aici apar și stejarul pufos (*Quercus pubescens*), cu carpen și tei, la extremitatea sudică a zonei.

Padurile de cer (*Q.cerris*), garnita (*Q. frainetto*) și gorun (*Q. petraea*) alternează cu pajisti secundare cu *Festuca rubra*, *Agrostis tenuis*, *Poa angustifolia*, *Carex precox* și culturi agricole.

Etajul pădurilor de foioase – nu prezintă masive mari de pădure datorită despaduririlor făcute în favoarea exploatare miniere și a terenurilor agricole și se prezintă sub formă de petice răspândite mai ales pe culmile dealurilor.

In alcatuirea acestor paduri predomina gorunul (*Quercus dalechampi*), asociat cu cerul (*Quercus cerris*) si carpenul (*Carpinus betulus*), izolat aparand si garnita (*Quercus frainetto*), mojdreanul (*Fraxinus ornus*) si carpinita (*Carpinus orientalis*).

Padurile alterneaza cu livezi si pajisti colinare, secundare, in care se evidentiaza *Festuca rubra* si *Nardus stricta*. Izolat apa plantatii de salcam.

Vegetatia azonala – apare in luncile raurilor principale, unde se dezvolta : pajisti mezofile cu iarba albastra, golomat si coada vulpii, zavoaiie cu arin negru, plop (*Populus nigra*, *Populus alba*) si salcie (*Salix alba*, *Salix purpurea*), si vegetatie acvatica cu trestie si papura etc.

2.3.2. Fauna

Fauna tipica zonei se incadreaza in urmatoarele domenii :

- domeniul faunei padurilor de foioase ;
- domeniul faunei luncilor ;
- domeniul faunei acvatice.

Fauna caracteristica padurilor de foioase, din zona miniera de exploatare a lignitului din partea centrala a judetului Mehedinti, se evidentiaza prin prezenta unei faune relativ bogate : caprioara, mistretul si veverita (apar izolat in nordul zonei analizate), popandaul si dihorul (apar izolat in partea sudica a zonei), iepurele, vulpea, broasca testoasa de uscat, sturzul, mierla, privighetoarea, ciocanitoarea, sitarul, etc., precum si specii ubcviste cum sunt – vrabia, cioara si turturica.

In lunci si in parte in terenurile agricole, mamiferele caracteristice sunt rozatoarele, intre care cele mai raspandite sunt – popandaul si harciogul, urmate de iepurele de camp. Dintre carnivore aici apar dihorul, vulpea si viezurile. Pasarile sunt reprezentate in special prin –prepelita, potarniche, graur, ciocarlie etc.

Fauna acvatica caracteristica raurilor din regiune se incadreaza in doua mari zone – zona lipanului si moioagei, la altitudini mai mari si – zona mrenei, la altitudini mai mici. In zonele umede (balti) apar reptile si gasteropode specifice acestor biotopuri.

2.4. HIDROGEOLOGIA ZACAMANTULUI

2.4.1. Apele de suprafata

Paraurile mai importante sunt reprezentate de V. Lacului, V.Celnatu, V.Blahova si V. Marmanu. Toate aceste vai se unesc in Valea Husnita.

2.4.2. Apele subterane

Cercetarile geologice din perimetrul minier Husnicioara au stabilit ca zacamantul de lignit este cantonat in depozitele dacianului inferior si superior.

Aceste formatiuni au in masa orizonturi necoezive constituite din nisipuri prafoase si nisipuri argiloase cu rare elemente de pietris, care permit formarea unor orizonturi acvifere alimentate din apele de precipitatii si din apele superficiale.

Lucrarile de cercetare hidrogeologica executate au pus in evidenta in perimetrul Husnicioara doua categorii principale de strate acvifere :

- a) strate acvifere freaticice ;
- b) strate acvifere de adancime.

a) Stratele acvifere freaticice - sunt localizate atat in aluviunile principalelor vai care strabat perimetrul, cat si in baza depozitelor deluviale.

Alimentarea acestor orizonturi acvifere se face prin infiltrarea directa a precipitatiilor atmosferice prin zonele de aflorare iar drenarea se realizeaza prin intermediul depozitelor nisipoase daciene peste care se gasesc dispuse in zone in care acestea iau contact.

Datorita dezvoltarii limitate a depozitelor care cantoneaza aceste acvifere cat si a constitutiei granulometrice predominant fina a acestora, stratele freaticice au potentiale de debitare reduse.

b) Stratele acvifere de adancime sunt situate in depozitele permeabile daciene si levantine din acoperisul si culcusul stratelor de carbuni, alimentarea acestora facandu-se din infiltrarea precipitatiilor atmosferice

prin zonele de aflorare a lor, precum și prin drenarea stratelor freatice acolo unde sunt în contact direct. Stratele acvifere de adâncime situate deasupra vailor principale în perimetru nu au alimentare continuă, fiind orizonturi acvifere cu nivel liber. Cele cu alimentare continuă, au un caracter ascensional determinat și de structura monoclină a depozitelor nisipoase daciene în care sunt situate.

Orizonturile nisipoase levantine și daciene în care sunt situate stratele acvifere de adâncime, au constituție granulometrică variată (de la nisipuri fine argiloase până la nisipuri grosiere) atât pe orizontală cât și pe verticală, ceea ce determină variabilitatea parametrilor hidrogeologici și în special potențialul de debitare al stratelor respective.

Potențialul de debitare este influențat și de poziția stratelor acvifere respective față de zonele de alimentare și de intensitatea alimentării, stratele acvifere ascensionale prezentând în majoritatea cazurilor un plus de debitare față de stratele acvifere cu nivel liber.

Stratele acvifere de adâncime puse în evidență prin foraje, au fost grupate în patru complexe acvifere principale, funcție de poziția lor față de stratele de carbuni, după cum urmează :

- complexul acvifer de adâncime situat în acoperișul stratului IV carbune ;
- complexul acvifer de adâncime situat în intervalul IV – I carbune ;
- complexul acvifer de adâncime situat în culcusul stratului C carbune ;

Din forajele care au studiat selectiv aceste complexe acvifere au rezultat următoarele valori medii pentru caracteristicile hidrogeologice :

Caracteristici hidrogeologice	Complexul acvifer de adancime situat in :		
	Acoperis strat IV	Intervalul IV -I	Intervalul I-C
NH-Ad(m)	26,75	36,75	82,1
Cota(m)	263,0	242,83	193,92
N(m)	14,0	20,63	28,42
Q(m ³ /zi)	32,2	51,87	16,83
S(m)	9,4	5,51	17,47
q(m ³ /zi/m)	7,6	23,41	6,33
R(m)	36,23	23,75	43,05
K(m/zi)	0,71	1,01	0,32
M(m)	21,0	16,25	25,78
I=KM(m ² /zi)	7,17	16,64	4,41
P pe acoperisul stratul IV(mCA)	15,84	-	-
P pe culcus stratul IV(mCA)	-	0,23	-

Complexul acvifer din culcusul stratului C nu a interesat pentru exploatarea stratelor IV si I, motiv pentru care nu s-au facut referiri la acest complex.

2.5. ARII PROTEJATE

In zona analizata, situata in partea central-nordica a judetului Mehedinti, nu exista nici un fel de complex biologic protejat. Cele mai apropiate arii protejate sub forma de rezervatii complexe se gasesc la distante mari de aceasta zona, evidentiindu-se :

- Complexul Speologic - Geomorfologic Ponoare -100 ha (cu Podul Natural de la Ponoare) si Rezervatia Botanica Ponoare - 20 ha (cu tufarisuri de liliac *Syringa vulgaris*), situate la peste 30..35 km nord – vest de zona analizata ;
- Geoparcul Platoul Mehedinti – constituit in anul 2004, dupa inceperea exploatarii miniere in Bazinul Mehedinti ;
- Rezervatia Speologica Pestera Topolnita si Rezervatia Botanica Padurea Borovat - 57 ha (cu *Pinus nigra* var. *banatica*), situate la cca 20 km vest de zona analizata ;
- Rezervatia Botanica Padurea Starmina -50 ha (cu fag balcanic *Fagus moesica*, gorun balcanic *Quercus dalechampii*, tei alb *Tilia tomentosa*, etc.), situata la circa 15 km sud de zona analizata.

CAPITOLUL III.

EVOLUTIA AMPLASAMENTULUI ȘI A LUCRARILOR EXECUTATE IN BAZINUL MINIER HUSNICIOARA

3.1. ISTORICUL AMPLASAMENTULUI ȘI A LUCRARILOR EXECUTATE ÎN PERIMETRUL MINIER MEHEDINTI

3.1.1. Cercetarea geologo - miniera a zacamantului

Zacamantul de carbune din perimetrul minier Husnicioara a fost cercetat prin foraje de prospectiune geologica (8 foraje) de catre I.F.L.G.S. Bucuresti inca din anul 1962, cand s-a stabilit ca zacamantul din bazinul Motru se continua la vest de Valea Cosustea in zona Husnicioara; s-au executat un numar de 109 foraje, realizandu-se o retea de 1500x1500 m si apoi 800x800 m, pe baza carora s-au calculat rezerve de categoria C1.

Din aceste foraje in perimetrul Husnicioara s-au executat 64 foraje obisnuite si 18 foraje de mica adancime care au avut ca obiectiv determinarea zonelor de aflorare a stratelor.

In anii 1978-1979 s-au executat 179 foraje, intr-o retea de 400x400 m, contribuind la cresterea gradului de cunoastere a zacamantului.

Pe baza rezultatelor obtinute pana in anul 1980, I.F.L.G.S. Bucuresti a intocmit o documentatie cu calculul rezervelor, care impreuna cu S.C.I.-ul intocmit de I.C.S.I.T.P.M.L. Craiova a stat la baza omologarii rezervelor.

Inca din faza de prospectiune geologica s-au executat si foraje hidrogeologice de catre I.F.L.G.S. Bucuresti. Astfel, in perioada 1962-1966 s-au executat 3 foraje hidrogeologice, apoi in perioada 1975-1976 s-au executat 19 foraje hidrogeologice. In anii 1978-1979 s-au executat 9 foraje hidrogeologice prin care au fost cercetate orizonturile de adancime din acoperisul stratelor de carbune (C, I, IV) si 4 foraje in zona minei I Husnicioara, care au avut ca obiectiv cercetarea stratelor acvifere din

acoperisul si culcusul stratului IV carbune, avand rol si de foraje de dirijare a lucrarilor miniere.

De asemenea, in anul 1983, I.P.E.G. Oltenia a executat in retea de indesire, 9 foraje hidrogeologice pentru cercetarea orizonturilor acvifere din acoperisul si culcusul stratului IV carbune.

Toate lucrarile de cercetare geologica si hidrogeologica executate in diferite etape de cunoastere a zacamantului (prospectiune, exploatare preliminara si de detaliu) au contribuit la determinarea rezervelor geologice, a parametrilor calitativi, fizico-chimici si mecanici, precum si a parametrilor hidrogeologici ai rocilor inconjuratoare.

Aceasta a permis ulterior repatizarea rezervelor geologice in categorii(A, B si C1) iar pe baza criteriilor tehnologice si economice la incadrarea acestora in grupele de bilant si afara de bilant, respectiv la determinarea rezervelor industriale.

3.1.2. Exploatarea zacamantului prin lucrari miniere din subteran

Lucrarile de exploatare din subteran din perimetrul minier Husnicioara, au inceput in anul 1981 cu lucrari de deschidere la Mina I si in anul 1983 la Mina II , fiind realizata axa principala de deschidere intre mina I si mina II in lungime de 2 x 2500 m.

Mina I Husnicioara a fost deschisa cu doua plane inclinate I-500 – pentru transportul productiei, si I-501 – pentru transportul materialelor, de acces la zacamant si doua galerii magistrale I-400. I-401 cu aceleasi functionalitati.

Mina II Husnicioara, a fost deschisa cu un plan inclinat de acces la zacamant I-503 si o galerie de coasta I-100 pentru transport productie. De la baza planului inclinat si a galeriei de coasta I-100 au fost atacate galeriile magistrale de deschidere I-100 si I-101, galerii ce au facut jonctiunea cu galeriile magistrale de la Mina I.

Mina III Husnicioara a fost deschisa in anul 1985, in conditii deosebit de grele pentru exploatarea in subteran.

Datorita acestor conditii grele de exploatare in subteran si obtinerii unei productii scazute de lignit, pe parcurs s-a hotarat renuntarea la Mina III si includerea perimetrului acesteia in perimetrul exploatarei miniere la zi (Cariera Husnicioara).

Extinderea carierei peste fostul perimetru al Minei III a fost impusa si de imposibilitatea de avansare a zonei vestice a carierei peste vetrele de sat din fata treptelor de excavare – satele Cucuieti, Negresti, Negoiesti, Celnata si Dumbravita.

3.1.3. Exploatarea zacamantului prin lucrari miniere de suprafata (cariera)

Deschiderea Carierei Husnicioara, in zona vestica a perimetrului, s-a facut printr-o transee de deschidere, situata in partea sud-vestica a perimetrului, cu directia de excavare de la vest spre sud-vest. Pentru buna desfasurare a procesului tehnologic a fost nevoie sa se execute plane inclinate pe care sa se transporte masele miniere excavate de la vatra carierei pana la suprafata si in continuare pana la halda exterioare si la depozitul de carbune.

Evacuarea carbunelui si sterilului se face cu benzi transportoare, astfel :

- magistrale de steril, cu latimea de 1800 mm ;
- magistrale de carbune, cu latimea de 1400 mm.

In ceea ce priveste lucrarile de suprafata – auxiliare/conexe -, acestea sunt dupa cum urmeaza :

- sediul tehnico-administrativ - Valea Copcii;
- sediul Carierei Husnicioara;
- gospodaria de carbune - Valea Copcii;
- halda exterioara de steril - Valea Cheosmeni ;
- drumurile tehnologice si de acces ;
- alimentarea cu energie electrica ;
- magistralele de benzi transportoare pentru carbune si steril ;

Toate aceste lucrari se afla in perimetrul platformei industriale si administrative a perimetrului minier Husnicioara.

3.2. EVOLUTIA LUCRARILOR DE DESCHIDERE SI PUNERE IN EXPLOATARE A CARIEREI HUSNICIOARA

Pentru valorificarea zacamantului de lignit din perimetrul Husnicioara a fost elaborat PE “ Deschiderea si punerea in exploatare a bazinului minier Husnicioara, judetul Mehedinti, pentru o capacitate de 4400 mii/tona/an, in perioada 1982 -1988, simbol 717-149 B”.

Deschiderea carierei Husnicioara vest s-a facut printr-o transee de deschidere situata in partea sud-vestica a perimetrului, cu o directia de excavare dinspre vest spre sud-est.

Transeea de deschidere propriu-zisa se va prelungi avand in final urmatorii parametrii geometrici:

- lungimea la zi = 3000m;
- lungimea la vatra = 2550m;
- latimea la zi = 900m;
- latimea la vatra = 400m;
- cota la zi = 300-360;
- cota la vatra = 260-270;
- adancimea = 40-90m.

Treptele transeei de deschidere din perimetrul nou creat vor fi la cotele si in prelungirea treptelor carierei propriu-zise.

In prezent, geometria carierei Husnicioara –vest se prezinta dupa cum urmeaza:

- 3 trepte de excavare in steril in care lucreaza excavatoarele cu rotor E 1400-02, E 1400-03, E 1400-06, E 1400 -01.

Excavatorul E 1400 -01 si E 1400 -03 lucreaza in zona de extindere peste fosta Mina III.

- o treapta in complex in care lucreaza excavatorul E 1400-05, treapta din care se excaveaza stratul IV lignit;
- o treapta in carbune (stratul I in care lucreaza excavatorul E 470 -04.

Pentru o mai buna desfasurare a procesului tehnologic este nevoie sa se execute plane inclinate, plane pe care se transporta masele miniere excavate de la vatra carierei pana la suprafata si in continuare pana la halda exterioara si la depozitul de carbune.

Excavarea sterilului și a carbunelui se face pe benzi transportoare, astfel:

- două magistrale de steril cu lățimea de 1800mm;
- o magistrală de carbune cu lățimea de 1400mm.

În vederea creșterii productivității muncii cât și a reducerii distanței de transport până la halda exterioară, excavatorul cu rotor E 1400 -05, va lucra cuplat cu un abzeter cu brat lung tip A₂R₃B4400 -170. În felul acesta sterilul este depus direct în halda interioară, iar carbunele pe benzile transportoare de front ce vor continua cu magistrala de carbune ce duce la depozitul central al Exploatării Miniere Mehedinți.

Drumurile, transportoarele cu bandă, utilajele din cariera vor fi protejate împotriva alunecării terenurilor prin însuși respectarea unghiurilor generale de taluz.

3.2.1. Stabilirea și urmărirea menținerii pilierilor de siguranță

Dintre obiectivele de suprafață care necesită existența unor pilieri de siguranță pe anumite perioade din viața carierei se pot aminti:

- pilierul de siguranță al planului inclinat de colectare și transport;
- pilierul de siguranță al satelor din perimetru, evitate la stramutare;
- pilierul magistralei de transport carbune;
- pilierul magistralelor de transport steril în halda exterioară.

Pentru ultimele două pilieri, nu există probleme deosebite în menținerea și urmărirea lor, în schimb, pentru primele două pilieri este necesară urmărirea în execuție a obiectivelor de suprafață.

Prin urmare, sunt necesare câteva precizări referitoare la stabilirea și menținerea celor doi pilieri de siguranță și anume:

a) stabilirea și urmărirea pilierului de siguranță al planului de transport;

La stabilirea pilierului pe care sunt montate magistralele de transport (2 sterile și 1 de carbune) s-au avut în vedere atât dimensiunile de gabarit ale acestor benzi magistrale cât și necesitățile de acces pentru intervenții la oricare din aceste magistrale.

Deasemenea s-a avut în vedere unghiul de taluz general care să asigure o bună funcționare a benzilor de legătură ce deversează pe magistralele de transport, corelativ desigur cu prevederile de stabilitate ale studiului geotehnic al carierei.

În acest sens, pe măsura avansării carierei (pe direcția sud-nord), la limita vestică a perimetrului se amenajează anticipat o platformă de 60-80m, pe suprafața careia se prelungesc corespunzător avansării cele trei magistrale de transport.

Această amenajare se realizează desigur pe un pilier de siguranță, pilier care spre partea estică prezintă un unghi deschis cu înclinarea variabilă între 7-11°.

Acest pilier marginal (vestic) și platforma de transport ce o conține vor trebui urmărite ca execuție și stabilitate până la acoperirea acestora de către depunerile de steril ale haldei interioare.

b). Stabilirea și menținerea pilierului de siguranță a satelor nestramutate (Cucuieti, Negrești, Negoiești, Celnata, Dumbrăvița).

Perimetrul de exploatare se delimitează în partea de nord-nord estică de linia satelor ce traversează perimetrul aprobat, fapt ce impune ca pe acest aliniament să se mențină pilieri de siguranță pentru aceste sate.

Cum patru din aceste sate se găsesc pe un aliniament oarecum unitar, iar un alt sat se află mai la sud-est de acest aliniament, vor fi necesari doi pilieri și anume:

- pilierul central al satelor Cucuieti, Negrești, Negoiești, Celnata;
- pilierul sud-estic al satului Dumbrăvița.

La stabilirea lățimii acestor pilieri s-a avut în vedere următoarele rezultate și elemente definitorii:

- rezultatul studiilor geotehnice;
- diferența de nivel dintre vatra carierei și cotele de siguranță pe platforma pilierilor (vetrelor de sat)
- caracteristicile fizico-mecanice ale rocilor din coloana litologică a zonei (pilierilor);
- valorile coeficienților minim de siguranță pentru categoria de taluze aferente pilierilor

3.2.2. Grosimea minima de exploatare

Grosimea este un parametru de structura si calitate care conditioneaza definitiv exploatarea stratelor de lignit dintr-un perimetru minier.

Aceasta grosime minima este impusa in special de caracteristicile tehnico-tehnologice constructive ale utilajelor de excavare (excavatoare cu rotor), caracteristici care numai peste o anumita grosime a stratului de carbune excavat poate asigura o calitate corespunzatoare a productiei si o eficienta acceptabila a productivitatii.

In cazul excavatoarelor cu rotor utilizate in carierele de lignit din tara noastra (inclusiv cariera Husnicioara), aceasta grosime minima de exploatare s-a legiferat a fi de 1,0m grosime, sub care selectivitatea si productivitatea eficienta nu pot fi asigurate.

In acest context, in perimetrul analizat al carierei Husnicioara –vest, nu pot fi exploatabile decat doua strate de lignit din cele sapte existente deasupra nivelului hidrostatic, stratul I si respectiv stratul IV, strate a caror grosime de exploatare este cuprinsa intre 1,0-3,25m si 1,0-8,5m

3.2.3. Prezentarea metodei de exploatare a zacamintului

Tehnologia de valorificare a rezervelor de lignit din perimetrul carierei Husnicioara-Vest se bazeaza pe utilizarea atat a utilajelor clasice (excavatoare cu cupa, transport cu autobasculante), cat mai ales pe utilaje de flux continuu (excavatoare cu rotor, benzi transportoare si instalatii de haldare).

Lucrarile de excavare in perimetrul carierei Husnicioara –Vest au inceput in anul 1982 in cadrul unei microcariere ce exploata staratul IV lignit si era situata in partea sud-estica a perimetrului.

Metoda de exploatare folosita in cazul carierei este cea cu transportorul partial al sterilului la halda exterioara si transbordarea partiala in halda interioara, cu folosirea transbordorului cu brat in consola tip A₂R_sB4400-170.

In prezent in cariera Husnicioara –Vest lucreaza deci 5 excavatoare cu rotor Erc 1400 si un excavator cu rotor tip Erc-470, utilaje ce sunt amplasate pe treptele de lucru, dupa cum urmeaza:

-treapta I-cuprinsa intre cotele 302/209-310/330, treapta pe care este amplasat si lucreaza in steril excavatorul cu rotor E1400-02;

-treapta II-cuprinsa intre cotele 295/319-300/340, treapta pe care este amplasat si lucreaza in steril excavatorul cu rotor E1400-01;

-treapta III cuprinsa intre cotele 291/299-298/318, treapta pe care sunt amplasate si lucreaza in steril excavatoarele cu rotor E1400-03 si E1400-06.

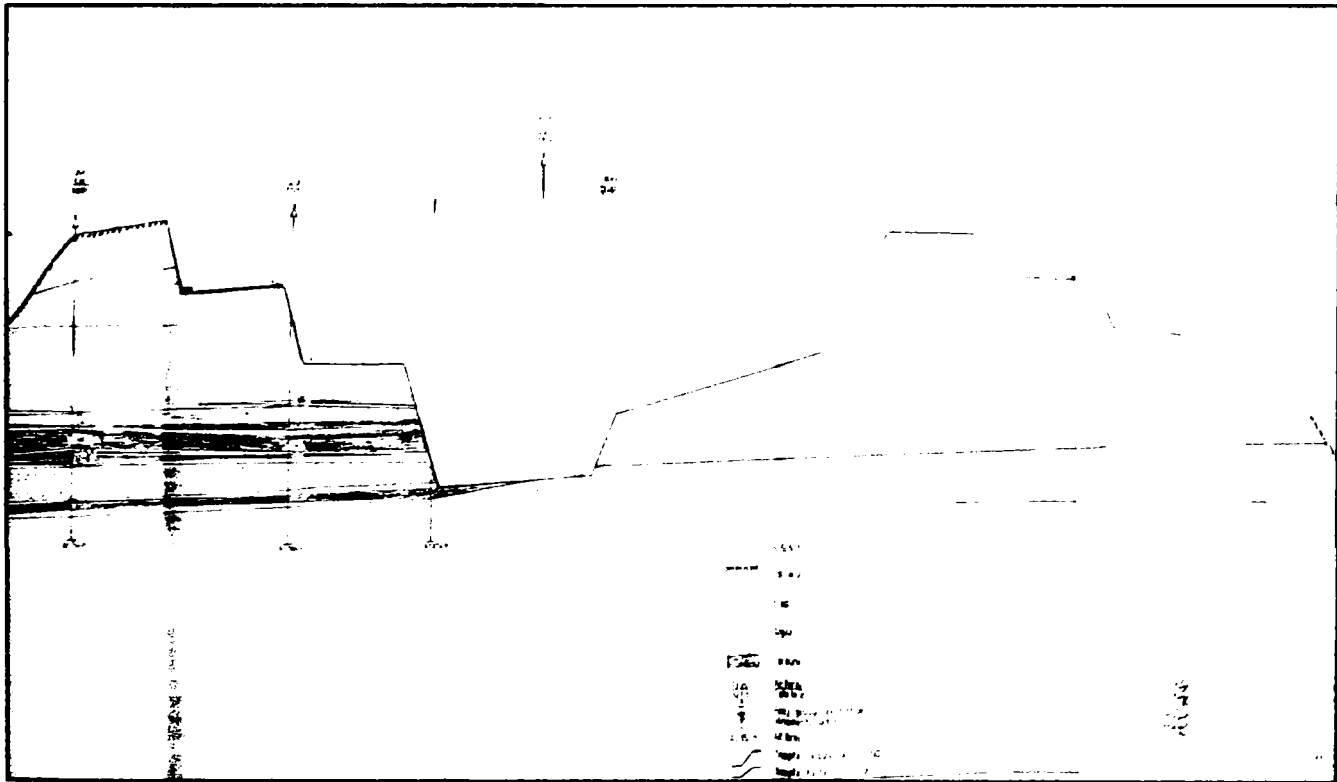


Fig. 13 Profil longitudinal prin Cariera Husnicioara

Excavatorul E1400-06 lucreaza pe aceleasi circuite de benzi cu E1400-03:

-treapta IV-este cuprinsa intre cotele 271/280-295/301, treapta pe care este amplasat si lucreaza in complex (steril si carbune din stratul IV) excavatorul cu rotor E1400-05;

-treapta V, cuprinsa intre cotele 262/273-272/279, treapta pe care este amplasta si lucreaza in complex (steril, intercalatia dintre str.I si str. IV, si carbune, stratul I) excavatorul cu rotor E470-04.

Excavatorul E470-04 depune sterilul excavat in halda intrioara prin intermediul transbordorului cu brat in consola A₂R_sB4400-170, iar carbunele din stratul I lignit este depus si transportat in autobasculante pana la depozitul tampon de carbune.

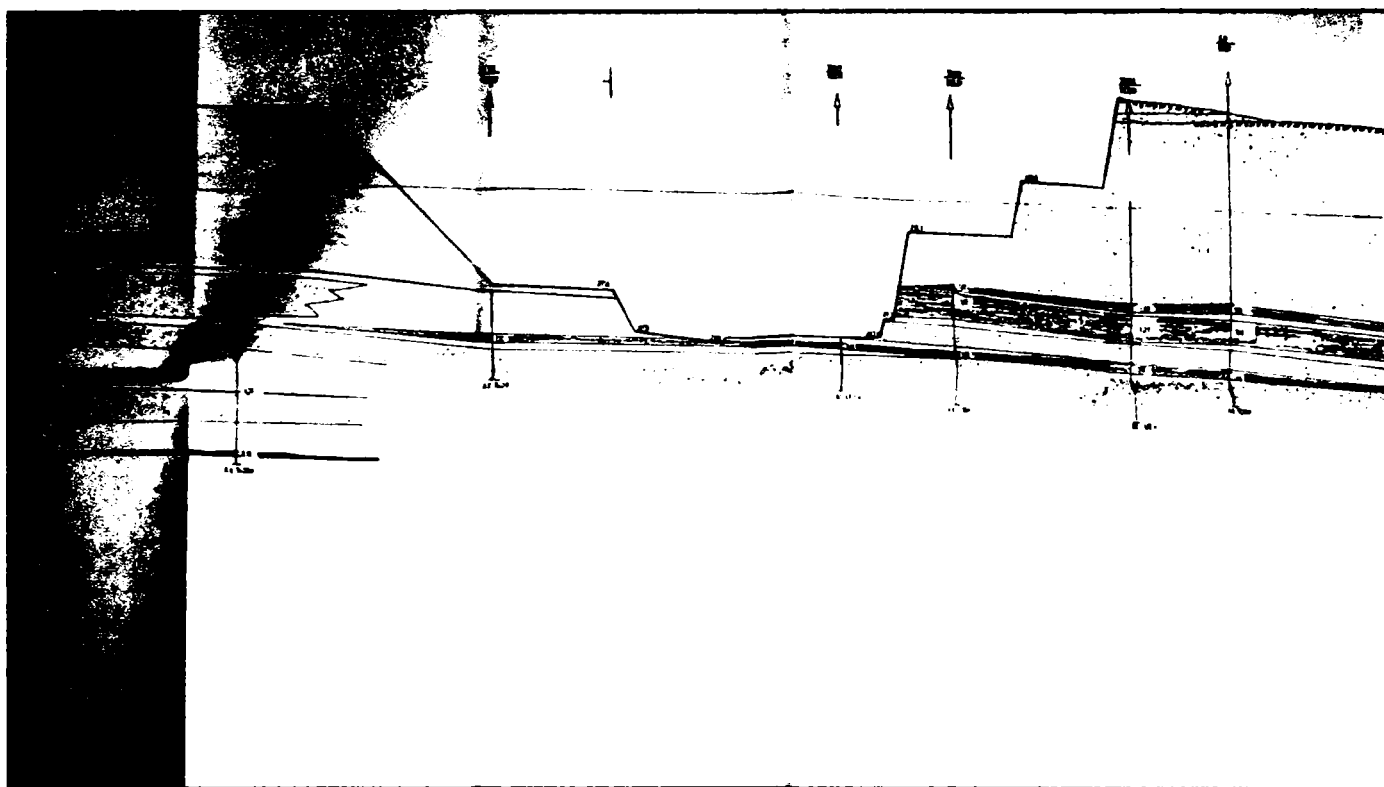


Fig. 14 Profil transversal prin Cariera Husnicioara

Transportul maselor miniere se face cu benzi transportoare de tipul B1400mm, aceste benzi cuprind: benzile de front, benzile de legatura si circuitul de benzi de carbune pana la depozitul tampon situat in apropierea carierei.

Benzile colectoare din nodul de distributie care preiau sterilul din cariera, in continuare, si cele de legatura si de front din halda exterioara sunt de tipul B1800mm. Depozitarea sterilului se face in halda exterioara in

Valea Chiosmeni. Sterilul este depus in halda cu doua utilaje de haldare tip $A_2R_5B6500 \times 90$, utilaje ce lucreaza dupa cum urmeaza:

-abzeterul $A_2R_5B6500 \times 90-01$ lucreaza in treapta II cu depunere inalta, treapta cuprinsa intre cotele 153 -168 si cu avansare dinspre sud-est spre nord-vest;

-abzeterul $A_2R_5B6500 \times 90-02$ lucreaza in treapta IV cu depunere inalta, si cu avansare dinspre nord-est spre sud.

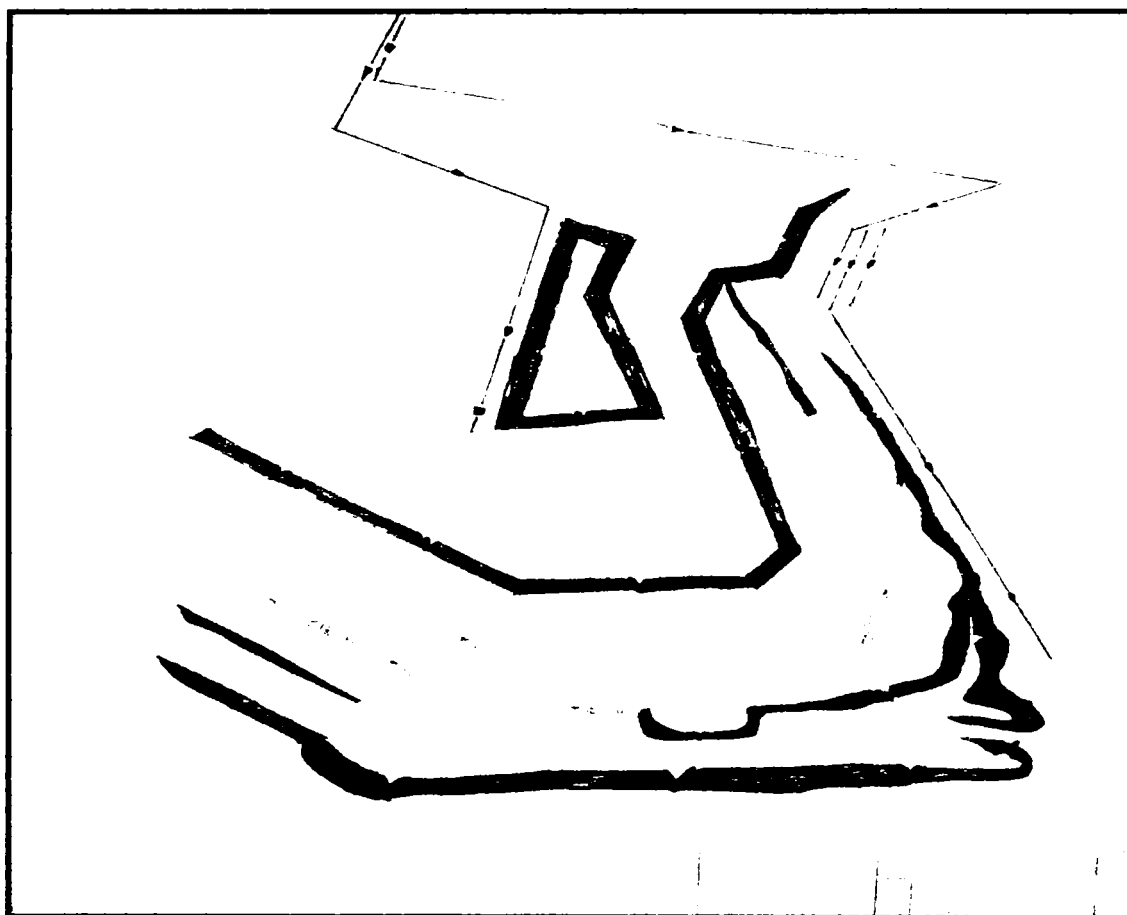


Fig. 15 fluxul tehnologic de depunere in halda exterioara

Carbunele din depozitul situat in apropierea carierei este incarcat cu utilajul de incarcat din depozit KSS, depus si transportat cu benzi transportoare de tipul B1800mm la depozitul central, iar de aici este incarcat cu ajutorul utilajelor de scos tip T-2052 in vagoane CFR.

Desi dotarea tehnica si tehnoloia generala prezentata mai sus vor ramane in continuare la baza metodei optime de exploatare, evolutia viitoare a carierei poate avea doua variante de perimetru exploatabil in zona sudica

(cu si fara stramutarea satului Dumbravita) si implicit doua tehnologii generale de exploatare.

Aceasta presupune lungimi diferite ale aceleasi linii de front si o avansare diferita a acestor fronturi de treapta, motiv pentru care se vor prezenta succint cele doua variante de tehnologie.

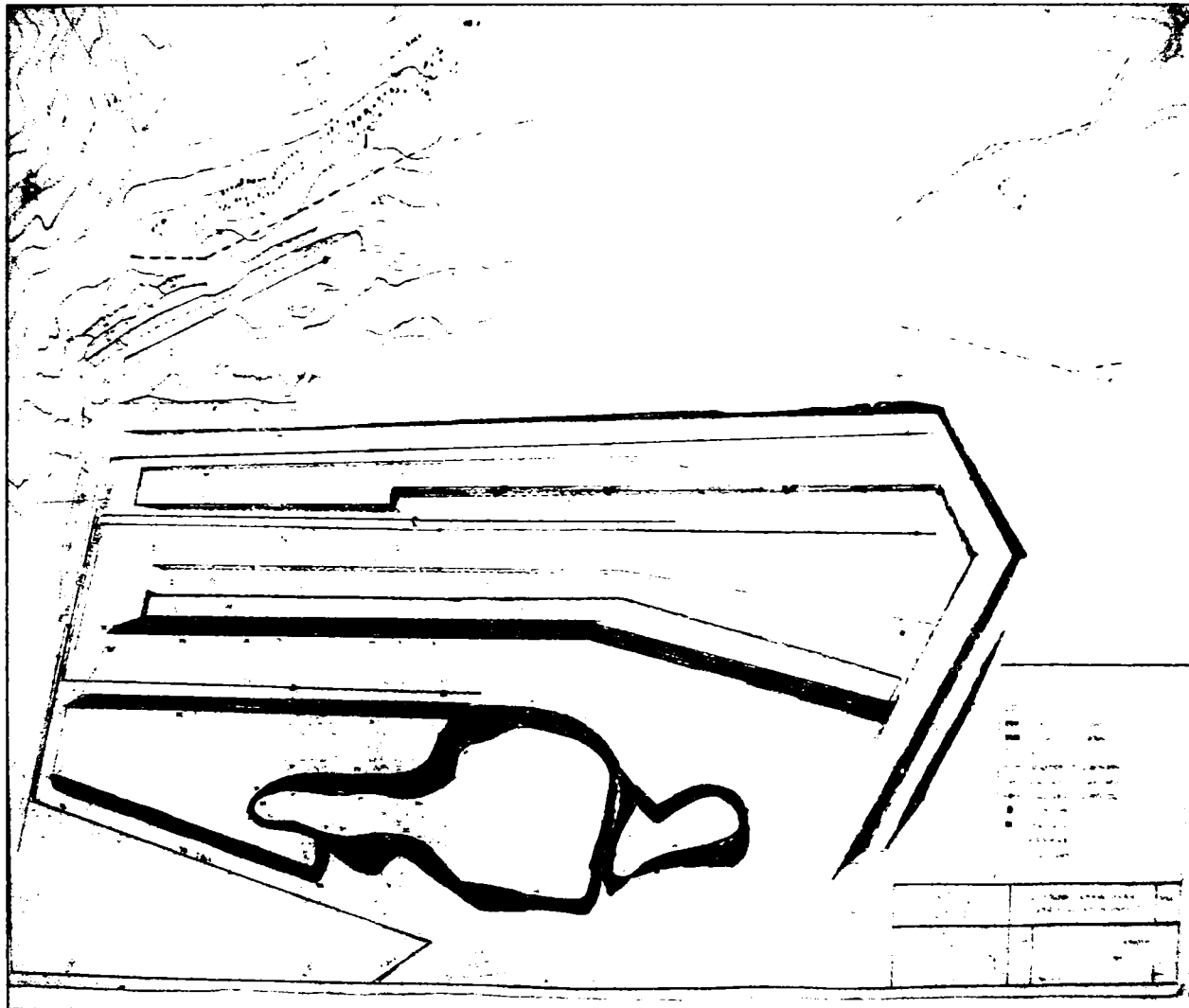


Fig. 16 Fluxul tehnologic de depunerea in halda interioara

3.2.4. Variante tehnologice

Desi obiectivul in analiza (cariera Husnicioara-vest) este deja deschis si pus in exploatare, noile situatii de instituire de perimetru pot permite sa se constate ca pot exista cel putin doua variante de tehnologie generala.

Aceasta chiar in conditiile in care documentatia de instituire perimetru pentru obtinerea licentei de exploatare a trebuit sa se limiteze la o singura varianta de perimetru.

Oricum, ambele variante de perimetru de tehnologie la care se face referire se implementeaza doar in zona sudica (fata de aliniamentul central al satelor) a ultimului perimetru aprobat pentru aceasta cariera si se pot defini dupa cum urmeaza:

- varianta de perimetru si tehnologie cu ocolirea satului Dumbravita;
- varianta de perimetru si tehnologie cu stramutarea satului Dumbravita.

O prezentarea de sinteza a evolutiei tehnologice in cazul fiecareia dintre cele doua variante se face in cele ce urmeaza:

A. Tehnologia generata in conditiile ocolirii satului Dumbravita

Dupa o extindere spre est-sud est, fiecare treapta de excavare realizeaza o rotire a limitei estice pe directia SE-NW pana se obtine un front de treapta aliniat (pe directia vest-est).

Dupa aceasta aliniere a fronturilor pe directia vest-est, incepe o avnsare in general paralela pe directia sud-nord, realizandu-se un taluz general in lucru de $8-11^{\circ}$.

Catre finele perioadei de analiza si implicit catre inchiderea perimetrului instituit pentru licenta (zona sudica fata de sate) va avea loc insa o rotire a limitei estice pe directia SE-NW (pentru fiecare treapta), datorita aliniamentului pilierului central al satelor Cucuieti-Negresti-Celnata.

Prin urmare fiecare treapta de excavare (in ordinea descendenta) se va opri cu frontul pe taluzul sudic al pilierului de sate, taluz ce a fost recomandat de studiile geotehnice la maxim 14° .

B. Tehnologia generala in conditiile stramutarii satului Dumbravita

Aceasta varianta constituie posibilitatea prelungirii existentei carierei din aceasta zona sudica a perimetrului initial, putand deci sa mareasca perimetrul instituit pentru licenta de exploatare.

Acesta varianta de perimetru si tehnologie nu este asa de greu de realizat daca se are in vedere, ca din cele 13 gospodarii existente, doar 5 mai sunt locuite in permanenta.

Evolutia tehnologica a carierei in aceste conditii capata un aspect de tehnologie normala, fara schimbari esentiale in evolutia fronturilor de trepte si ca directie de avansare a carierei.

Prin urmare, tehnologia generala va avea la inceput aceeasi evolutie ca si in varianta anterioara (fara stramutare sat), dupa care la rotirea spre aliniamentul pilierului central (pe directia SE-NW) fronturile nu se vor mai scurta (pentru ocolire sat) ci vor urmari limita estica a perimetrului initial (limita dintre fosta Mina III si Mina I-II).

Ca si varianta anterioara, fiecare treapta se va opri cu frontul pe taluzul sudic al pilierului central de sate (Cucuieti-Negresti-Negoiesti-Celnata), taluz ce delimiteaza la nord noul perimetru al carierei Husnicioara-Vest (Perimetru pentru licenta de exploatare).

3.2.5. Lucrari miniere de expolare

Intreaga activitate de exploatare a carierei Husnicioara-Vest se refera la excavatiile realizate pe fiecare treapta de lucru (steril si carbune), excavatii al caror volum variaza de la treapta la treapta si de la o perioada de timp la alta (an la an).

Aceasta variatie depinde in mare masura de productivitatea liniei tehnologice de excavare-transport-haldare, dar si de conditiile concrete de lucru ale fiecărei perioade de activitate.

Tehnologia de excavare-transport-haldare

O prezentare succinta a positionarii si modului de lucru a celor sase linii tehnologice de excavare-transport-haldare ce activeaza in cariera se face in cele ce urmeaza:

Linia tehnologica E_sR_e1400-01, se afla poziționată în lucru undeva în zona centrală a carierei, excavând spre sud și est treapta II-excavare. Pentru transport la front se folosește transportul cu banda T-101b cu o lungime de 500m, iar ca bandă de legătură există banda T-101 ce transportă masele excavate până la planul inclinat de transport de la limita vestică a carierei. Pe acest plan de transport se află magistralele de transport care preiau sterilul deversat prin intermediul benzii T-101 și-l conduce în halda exterioară a carierei (Valea Cheosmeni).

Linia tehnologica E_sR_e1400-02, se găsea la începutul anului 2006 pe treapta I-excavare, partea vestică a acestei trepte, lucrând într-un bloc de excavare pe direcția vest-est.

Excavatorul E-02 este deservit la transport de transportorul cu banda T-102 (la front) și magistrala II-steril ce duce masele excavate (în exclusivitate steril) în halda exterioară din Valea Cheosmeni).

Linia tehnologica E_sR_e1400-03, amplasată în lucru în spatele liniei E_sR_e1400-01, respectiv în zona centrală a treptei III, dar pe o direcție de avansare spre sud-sud est. Aceasta în viziunea extinderii carierei în zona estică a noului perimetru (extins peste fosta Mina III).

La transport se află în flux banda de front T-103, banda de legătură T-304 și magistrala I steril ce conduce în halda exterioară a carierei din Valea Cheosmeni.

Linia tehnologica E_sR_e1400-04, ce lucrează în zona vestică a carierei, respectiv pe treapta V-excavare, realizând atât excavatii de steril (din intercalatia stratelor I-IV) cât și excavatii de carbune din stratul I-lignit. La transport folosește deocamdată mijloace clasice, respectiv autobasculante.

Linia tehnologica E_sR_e1400-05, excavează în treapta IV a carierei și se află la începutul anului 2006, în zona vestică, cu direcția de avansare în lucru spre est.

Magistrala sterilului excavat este transbordat în halda interioară prin intermediul abzeterului A-03, iar o mică parte din steril și carbune este deversat prin intermediul benzii T-105 pe magistralele de transport.

Linia tehnologica E_sR_e1400-06, va staționa până la crearea condițiilor de reintroducere a fluxului general (spre finele anului 2006 sau începutul anului 2007).

Linia tehnologica IH6500.90-01, depoziteaza sterilul excavat de excavatoarele cu rotor EsRc1400-03 si EsRc1400-06.

Haldarea are loc in partea sud-vestica a haldei exterioare Valea Cheosmeni, respectiv in partea sudica a treptei I, de pe Ogasul Cheosmeni.

Linia tehnologica IH6500.90-02, va prelua sterilul excavat de excavatoarele cu rotor E_sR_e1400-01, E_sR_e1400-02, E_sR_e1400-05 si il depoziteaza.

Linia tehnologica E_sR_e1400-02 va lucra in exclusivitate doar in zona vestica a carierei, respectiv pana la epuizarea treptei I din aceasta zona.

Va excava pe o lungime de front ce variaza intre 700m si 2300m, iar inaltimea va oscila intre 1m si 26m.

Incepand cu anul 2009 aceasta linie tehnologica nu-si mai justifica existenta in fluxul general al carierei, astfel ca ea se va transfera in afara perimetrului de licenta, respectiv fie in partea nordica a acestui perimetru, fie la alta ceriera a CNLO Tg. Jiu.

Volumul total al excavatiilor prevazute in perioada de activitate din perimetrul de licenta, (1999-2008) va fi de cca 14145 mii mc, in exclusivitate steril.

Linia tehnologica E_sR_e1400-03 va activa pe intreaga perioada analizata (1999-2012) in zona estica a treptei a II-a, excavand pe o lungime de treapta ce variaza intre 1000-1300m lungime si 9-25m inaltime.

In cea mai mare parte a duratei de analiza (1999-2010) va avea o evolutie a avansarii in evantai, cu rotatia extremitatii estice pe directia SE-NW pana la inchiderea excavatiilor la limita pilierului de sate din partea nordica a perimetrului (de licenta).

Volumul total al excavatiilor pe perioada analizata (1999-2012) va fi aproximativ 28415 mii mc steril, cu o evolutie anuala a volumului excavat intre 1300 si 2280 mii mc.

Linia tehnologica E_sR_e470-04, lucreaza doar pana in anul 2009, dupa care devine disponibil sau in cel mai bun caz va trece sa excaveze in subsenila stratul I lignit.

Evolutia frontului de excavare va fi in general pe directia sud-nord, dar cu extinderea acestuia si in zona estica (peste fostul perimetru al Minei III),

extindere ce inițial va avea direcția NW-SE și care se va roti până la atingerea aliniamentului zonei vestice.

Spre finele perioadei de activitate va ajunge deci să lucreze pe un front de excavare normal, respectiv cu direcția vest-est.

Volumul total al excavatiilor realizate în perioada de activitate (1999-2008) va fi de cca 8355 mii mc, în exclusivitate steril.

Linia tehnologică E_sR_e1400-05 va activa toată perioada analizată pe treapta a III-a a carierei (270/280 – 285/292), excavând stratul IV de lignit și o copertă de steril de deasupra acestui strat, grosimea de 6-14 m. Va lucra în ambele zone ale carierei extinzând frontul de treaptă în zona estică mai întâi pe direcția NW-SE și apoi rotindu-se cu extremitatea estică a treptei pe direcția SE-NW.

Volumul total al excavatiilor realizate cu această linie tehnologică va fi de 34237 mii (mc=t) din care lignit o cantitate de 12160 mii t.

Linia tehnologică E_sR_e1400-06 va conlucra pe întreaga perioadă analizată cu linia tehnologică E_sR_e1400-03, excavând în general partea vestică a treptei II din carieră. Numai spre finele perioadei (după 2008) ea va extinde frontul de lucru și în zona estică a carierei (în fostul perimetru al Minai III) pentru a ajuta linia E-03 a cărei lungime de front se mărește.

Pe întreaga perioadă (1999-2012) se va realiza un volum total de excavatii de aproximativ 26730 mii mc, în exclusivitate steril.

Linia tehnologică IH6500.90-01 va activa în zona vestică a haldei Valea Chiosmeni depozitând în cea mai mare parte a perioadei pe Ogasul Cheosmeni, acolo unde se va face legătura cu versantul natural al văii.

Cu această linie de haldare se va depozita în halda exterioară în anul 2009 când se va transmuta în halda interioară un volum total de steril de cca 57953 mii mc afanați.

Linia tehnologică IH6500.90-02 va halda pe întreaga perioadă de activitate în halda Valea Chiosmeni (1999-2003), în zona estică a acestei halde, realizând în final cele cinci trepte de depozitare ale zonei. Unirea depunerilor cu cele din zona vestică (A-01) se va realiza undeva la mijlocul haldei, printr-un aliniament nord-sud.

În halda Valea Cheosmeni se apreciază să se depune un volum total de steril de cca 23782 mii mc afanați.

Pe întreaga perioadă de activitate, cele două linii tehnologice de haldare (A-01 și A-02) vor conlucra la întregirea fiecărei trepte de depunere cu unirea acestor trepte de haldare pe undeva la mijlocul suprefetei de halda (pe direcția vest-est).

Prin urmare fiecare linie tehnologică de haldare va funcționa într-o zonă distinctă a perimetrului de halda, respectiv linia IH6500.90-01 în zona vestică pe Ogasul Cheosmeni), iar linia IH6500.90-02 în zona estică a haldei.

Prima linie de haldare din exterior care se va muta în halda interioară va fi linia IH6500.90-02, cealaltă linie (IH6500.90-01) rămânând în exterior pentru depunerea treptei V (ultima treaptă) ce va atinge cotele finale ale haldei Valea Cheosmeni și anume +270-290.

La halda interioară prima treaptă va urmări avansarea vetrei carierei și va fi haldată în direct prin intermediul abzeterului cu brat lung A₂R_s4400.170-03, ce va depozita sterilul din intercalatia dintre stratul I și IV lignit și coperta variabilă (3-6m) de deasupra stratului IV lignit.

3.2.6. Calitatea producției și pierderile de rezervă

Calitatea lignitului extras este influențată în mare măsură de următoarele infuzii de steril ce au loc în procesul tehnologic general:

- intercalatiile sterile sub 0,4 m din structura globală a stratului de lignit;
- sterilul cazut pe talazul în carbune și pe vatra de carbune;
- sterilul excavat din acoperisul direct și pe vatra de carbune;
- sterilul provenit din acțiunea de curățare a traseelor de benzi transportoare de carbune.

In urma acestor influente tehnologice calitatea carbunelui se inrautateste si ajunge sub urmatoarele limite:

Parametru de calitate	U/M	Stratul I - lignit			Stratul IV - lignit			Total I + IV		
		Rezerve 1.1.1. (A)	Rezerve 1.2.1. (B)	Rezerve 1.2.2. (C1)	Rezerve 1.1.1. (A)	Rezerve 1.2.1. (B)	Rezerve 1.2.2. (C1)	Rezerve 1.1.1. (A)	Rezerve 1.2.1. (B)	Rezerve 1.2.2. (C1)
Cenusa la anhidru	%	-	35,28	37,29	42,99	38,60	34,86	42,99	38,02	37,15
Puterea calorifica inferioara Q_{inf}^{wt}	Kcal/kg	-	1810	1731	1507	1680	1827	1507	1703	1737

Cat priveste pierderile de rezerve trebuie precizat ca si acestea se produc tot in contextul procesului tehnologic general de excavare – transport – depozitare si se refera la urmatoarele :

- excavarea odata cu sterilul din acoperisul stratului de lignit a unui span de carbune in grosime de 3-5 cm (str. I si respectiv str. IV);
- pierderea in vatra satelor de lignit deasemeni a unui span de 3-5 cm pentru excavarea selectiva, in conditiile constructive ale organului taietor;
- micile pierderi la capetele de deservire ale benzilor transportoare si chiar pe circuitul de transport;
- pierderile din depozitele de carbune in actiunea de incarcare – expeditie.

Trebuie insa precizat ca pierderile tehnologice de rezerve sunt in general mai mici decat dilutia de steril, astfel incat rezultatul un poate fi numit pierdere volumica de rezerva, dar in mod sigur se poate vorbi de o inrautatare a calitatii rezervelor.

3.2.7. Haldarea sterilului rezultat la excavare

Intreaga cantitate de steril rezultata in procesul tehnologic al carierei Husnicioara – Vest este transportat si depozitat in flux continuu.

Cea mai mare parte a acestui steril este transportat prin intermediul a doua magistrale în halda exterioară Valea Cheosmeni, unde cu ajutorul a două abzeter tip IH6500.90 se depozitează în trepte de depunere cu înălțimea cuprinsă între 15 m și 20 m.

Restul de steril se depozitează în halda interioară, pe vatra carierei, în spatele ultimei trepte de excavare (treapta V – carbune).

Depozitarea aceasta se face prin intermediul unui abzeter cu brat lung tip A₂R_s4400.170, abzeter ce lucrează în cuplaj direct cu un excavator cu rotor (E_sR_c1400-05 sau E_sR_c470-04).

Depozitarea volumelor de steril aferente haldei exterioare Valea Cheosmeni se va realiza în perimetrul de halda prevăzut în PT “Optimizarea perimetrului de haldare exterioară la cariera Husnicioara – Vest, ca urmare a renunțării la halda Valea Urecanilor”, simbol 717-594, cu depunerea sterilului în 5 trepte de haldare cu înălțimea de 20 m fiecare.

3.2.8. Indicatorii tehnici privind deschiderea- punerea în exploatare și cercetarea de detaliu

A. Gradul de asigurare cu rezerve

Având în vedere că rezervele aferente perimetrului de licență au fost determinate la nivelul datei 01.01.1999 și că perioada de asimilare a capacității de producție profil (2200 mii t/an) este de 5 ani, s-a putut determina durata de asigurare cu rezerve, după cum urmează:

- rezerve totale în perimetru : 25 945,4 mii t
- rezerve exploatate în perioada de asimilare a capacității : 6700 mii t
- rezerve exploatare la capacitatea de 2200 mii t/an : 19245,4 mii t/an
- durata de asigurare cu rezerve la o capacitate profil de 2200 mii t/an

$$\frac{19245,4}{2200} \approx 8,75 \text{ ani}$$

- gradul de asigurare cu rezerve pe întreg perimetrul va fi :

$$5 \text{ ani} + 8,75 \text{ ani} = 13,75 \text{ ani}$$

B. Gradul de folosire a capacitatii in exploatare

Considerand productiile posibile (excavatiile anuale) ca fiind capacitati de excavare in exploatare , iar volumele de excavatii prevazute in contextul unei productii de carbune de 2200 mii t/an ca fiind realizabile, gradul de folosire a capacitatii de exploatare se determina conform relatiei :

$$G_{rf} = \frac{Q_r}{Q_i} \cdot 100, \text{ unde :}$$

G_{rf} = gradul de folosire a capacitatii in exploatare ;

Q_r = volumul excavatiilor realizate pe an (de fiecare linie tehnologica)

Q_i = capacitatile de exploatare anuale (pentru fiecare linie tehnologica)

Determinarea acestui grad de folosire a capacitatilor in exploatare s-a facut in Studiul de fezabilitate si se prezinta astfel:

Linia tehnologica	Gradul de folosire a capacitatilor in exploatare (%)								G _{rf} mediu pe linie
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005-2008	2009-2012	
E_sR_C 1400-01	82	95	93	97	98	99	96	97	93
E_sR_C 1400-02	94	93	91	94	96	88	47	-	73
E_sR_C 1400-03	96	70	86	84	86	100	95	86	89
E_sR_C 470- 04	83	75	92	86	79	77	77	-	79
E_sR_C 1400-05	95	99	96	99	93	99	98	97	97
E_sR_C 1400-06	60	89	92	86	94	93	95	86	89

CAPITOLUL IV.

ACTIVITATI DESFASURATE IN PREZENT IN PERIMETRUL MINIER HUSNICIOARA, SURSE POTENTIALE DE POLUARE, EMISII DE POLUANTI IN MEDIU

4.1. DESCRIEREA SISTEMELOR TEHNOLOGICE DE LUCRU

4.1.1. Tehnologia de excavare - transport - haldare in anul 2005

- Linia tehnologica E_sR_c 1400-01- se afla in zona centrala a Carierei Husnicioara (vest), excavatorul inaintand spre sud si est, lucrând pe treapta II excavare.
- Linia tehnologica E_sR_c 1400-02- se afla pe treapta I de excavare, in partea de vest a acestei trepte , inaintand pe directia vest –est.



Fig. 17 Excavatorul E_sR_c 14002- treapta I excavare

- Linia tehnologica E_sR_c 1400-03-este amplasata in spatele liniei tehnologice E_sR_c 1400-01, respectiv in zona centrala a treptei III de excavare, avansand insa pe o directie spre sud-sud-est. Aceasta directie de lucru este date de extinderea carierei in zona estica a perimetrului carierei, peste fosta Mina III.
- Linia tehnologica E_sR_c 470-04- lucreaza in prezent in partea de vest a carierei, pe treapta V de excavare, realizand atat excavatii de steril (din intercalattia stratelor I.....IV) cat si excavatii de carbune din stratul I lignit.
- Linia tehnologica E_sR_c 1400-05-lucreaza in treapta IV a carierei inaintand pe directia vest-est. Sterilul excavat este transportat in halda prin intermediul abzeterului cu brat lung A_rR_s 4400.170-03. Carbunele si o mica din steril este transportat prin intermediul benzii de front T-105 pe magistralele de transport.



Fig.18 Excavatorul E_sR_c 1400 -05 –treapata IV de excavare

- Linia tehnologica IH 6500.90-01 – depoziteaza sterilul excavat de excavatoarele cu rotor E_sR_c 1400-03 si E_sR_c 1400-06, fiind alimentata prin intermediul magistralei I steril.
- Linia tehnologica IH 6500.90-02- preia sterilul excavat de excavatoarele cu rotor E_sR_c 1400-01. E_sR_c 1400-02 si E_sR_c 1400-05 si il depoziteaza in halda exteriora Valea Cheosmani.

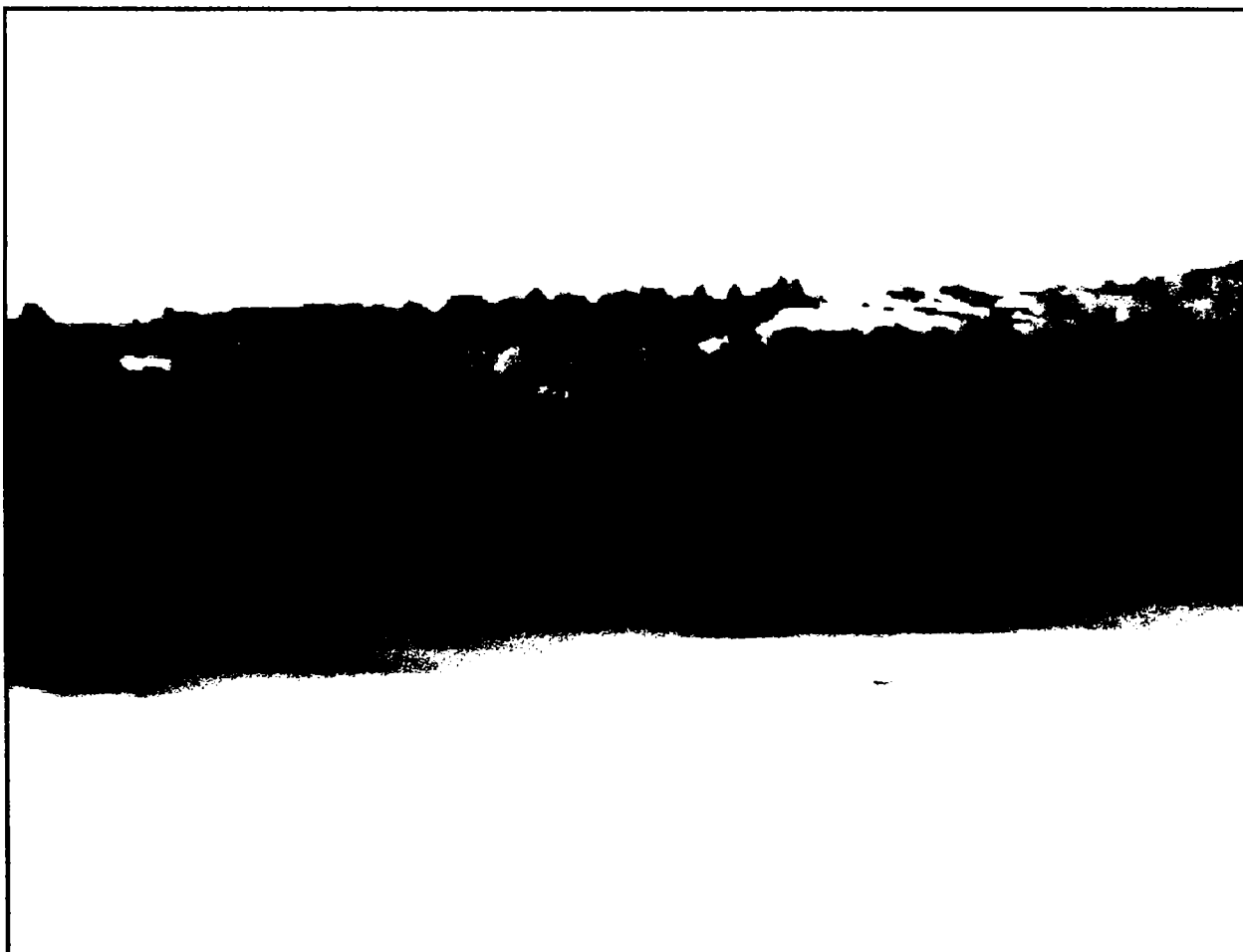


Fig.19 Linia tehnologica IH 6500.90-02

4.2. DESCRIEREA ACTIVITATILOR ANEXE

Activitatile anexe in Bazinul Minier Husnicioara – Cariera Husnicioara sunt considerate activitatile de intretinere, reparatii, constructii, transporturi auxiliare :

- sectia mecanica – de intretinere, constructii si reparatii a partilor mecanice a utilajelor din dotarea carierei ;
- sectia electrica – de intretinere, constructii si reparatii a liniilor si utilajelor electrice din cadrul carierei ;
- sectia prestari servicii – ce asigura transporturile in interiorul si exteriorul carierei ;

Principala activitate anexa/auxiliara desfasurata in Bazinul Husnicioara este reprezentata de – lucrarile auxiliare si reparatiile periodice.

4.3. UTILAJE

Utilajele sunt folosite in principal pentru excavare, depunere steril si transport – in cariera, in haldele de steril, in incintele unitatii si in afara perimetrului se pot imparti in :

- excavatoare cu rotor tip E_sR_c 1400 – 5 bucati si E_sR_c 470 – 1 bucata, pentru extragerea sterilului si carbunelui ;
- abzetera tip IH 6500.90 – 2 bucati si A_2R_s 4400.170, cu brat lung ;
- transportoarele cu banda de mare capacitate (cu latimea de 1400mm si 1800mm), cu lungimea totala a tuturor trosoanelor de 23,5 Km, actionate electric, folosite pentru transportul sterilului si a carbunelui ;
- utilaje auto, folosite pentru aprovizionarea cu materiale, transportul personalului si transportul solului fertil la haldele amenajate.



Fig.20 Abzeter tip IH 6500.90



Fig. 21 Transportoare cu banda de mare capacitate

Evidența utilajelor auto, programul de lucru cât și consumul normat de carburant, ce lucrează în perimetrul minier Husnicioara, conform raportării ca medie pe ultimii 5 ani, este următoarea :

Tipul utilajului	Nr. bucati utilaj	Programul de activitate (ore /zi)	Consum normat de carburant l/h ; l/Km ;
Autogreder AG 180	1	7	12,5l/h
Basculanta RABA	4	7	38l/100Km
Buldozer S 1500	6	6	12,5l/h
Buldozer S 1500	1	24	12,5l/h
Excavator S 1202	5	7	12,0l/h
Excavator S 3602	3	7	15,0l/h
TIH 45	1	7	3,5l/h
Buldozer DET (tanc)	1	In functie de necesitati	40l/h
Automacara TELEMAT T 25	1	In functie de necesitati	33l/100Km
IFRON	1	10	3,5l/h
Macara RDK	2	In functie de necesitati	12,5l/h
Grup electrogen	1	In functie de necesitati	5l/h
LEA	2	7/14	38l/100Km
Autodupa mixta	1	20	12l/100Km
Autotun PSI ROMAN 19215	1	permanent	38l/h
Autocamioneta ARO	1	7	14l/h
Autoturism teren ARO 244	2	7	12l/h
Automacara 16 tone	1	7	33l/100Km
Buldozer pe pneuri cu cupa FRISCH	1	7	10l/h
Autotun PSI special	2	permanent	38l/100Km
Tractor U 650	6	In functie de necesitati	4,5l/h
Autobuz ROMAN	1	zilnic	38l/100Km
Autobuze personal	3	zilnic	38l/100Km

4.4. CONSUMURI DE MATERIALE

Conform Studiului de fezabilitate –simbol717-603, principalele materiale, combustibili și carburanți, folosite pentru asigurarea desfășurării unei activități continue, pentru întreținerea utilajelor și efectuarea reparațiilor

acestora, la nivelul anului 2004, raportate la 1000m³ producție excavată, sunt :

- covor cauciuc 0,07tone/1000m³producție excavată ;
- traverse ripabile 0,002 buc ;
- tronsoane ripabile 0,005 buc ;
- eclise 0,005 buc ;
- sina c.f. tip 49 0,04 t ;
- vaselina 0,0015 t ;
- ulei TIM 0,00435 t ;
- ghirlande
role superioare 0,2 buc ;
- ghirlande role
inferioare 0,07 buc ;
- cupe exc. 470rec. 0,03 buc ;
- cupe exc.470 noi 0,018 buc ;
- cupe exc. 1400 noi 0,008 buc ;
- cupe exc.1400rec. 0,016 buc ;
- vopsea 0,03 kg ;
- teava zincată 0,007 kg ;
- teava cupru 0,015 Kg ;
- lichid frana 0,004 l ;

4.5. STOCAREA MATERIALELOR. GOSPODĂRIREA SUBȘTANTELOR TOXICE ȘI PERICULOASE

4.5.1. Depozite de materiale, carburanți, substanțe toxice și periculoase

Diversele materii, materiale, piese de schimb, etc, folosite în cadrul Bazinului Minier Husnicioara sunt depozitate în magazii, depozite și platforme, după cum urmează :

- magazia de materiale și piese de schimb de la atelierul central ;
- sopronul de utilaje de la atelierul central ;
- magazia de materiale și piese de schimb din incinta principală ;
- depozitul de ciment vrac și în saci ;
- platforma depozit pentru laminate de la atelierul central ;
- depozitul de carburanți și lubrefianți din incinta principală ;

Depozite de materiale

Depozitarea materialelor în incinta Carierei Husnicioara și în Incinta Principala de la Valea Copcii se face în aer liber, reprezentate de platforme betonate sau platforme de pământ nivelate.

Depozitul de carburanți și lubrefianți

Pentru lubrefianți, uleiuri, unsori etc., Cariera Husnicioara are amenajat un depozit special, situat în Incinta Principala, într-o clădire

separată, împrejmuită cu gard, depozit în care produsele petroliere sunt depozitate în butoaie și bazine metalice speciale.

În incintele Bazinului Minier Husnicioara nu se găsesc depozite de substanțe toxice sau periculoase.

Depozite de carbune

Carbunele rezultat din activitatea de extracție este condus pe benzile transportoare la depozitul Intermediar de Carbune, cu dimensiunile de 80x250 m și o suprafață de circa 20 000 m², situat lângă Incinta Carierei Husnicioara. De aici, prin intermediul benzilor transportoare, carbunele este transportat până la punctul de încărcare-expedite situat în Incinta Principala de la Valea Copcii, unde se găsește un alt depozit de carbune, mai mic, cu dimensiuni de 50x175 m și o suprafață de circa 10 000 m².

4.5.2. Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase

În procesul tehnologic actual de exploatare a lignitului la suprafață nu sunt folosite substanțe toxice și periculoase. În mod accidental pot apărea scurgeri de lubrefianți sau carburanți de la autovehicule care circulă sau lucrează temporar în carieră. În aceste situații zona afectată de scurgeri va fi excavată, materialul fiind depus în halda interioară.

În trecut, când se exploata lignitul prin Minele I și II exista un depozit de explozibil situat între Incinta Principala și Incinta Minei II.

Acest depozit este în prezent dăzafectat.

4.6. GOSPODARIREA DESEURILOR

4.6.1. Tipuri și cantități de deseuri rezultate

Principalele deseuri care apar în urma desfășurării fluxului productiv, sunt în principal materii puțin biodegradabile, evidențiindu-se astfel următoarele tipuri de deseuri :

- fier, plumb, cupru, alama, bronz, fonta, aluminiu, hartie, lemn, anvelope, acumulatori, precum și combinații ale acestora.

În ceea ce privește cantitățile de materiale recuperate și de deseuri acumulate lunar sau anual, la nivelul societății există o evidență atât cantitativă cât și calitativă.

4.6.2. Gospodărirea deșeurilor

Deseurile rezultate în urma activităților desfășurate în procesul de extracție prezintă aproape în totalitate recalcitranta moleculară (nu sunt biodegradabile), și în consecință modul de gospodărire al acestora prezintă o importanță deosebită, atât din punct de vedere al protecției mediului înconjurător, cât și din considerente de ordin economic.

Modul de gospodărire al materialelor rezultate și a deșeurilor constă în depozitarea acestora în magazinele proprii ale carierei, de unde o parte se refolosește, iar restul se valorifică prin unitățile specializate tip UVA, prin ferme zootehnice (covor cauciuc), sau în gospodăriile populației locale.

Deseurile menajere sunt colectate în containere metalice de 4 m³ pe platforme betonate situate în Incinta Principală de la Valea Copcii.

De aici o parte importantă din deseuri este transportată și depusă la Rampa de deseuri a municipiului Drobeta Turnu Severin, iar o parte minoră este depusă în halda de steril a carierei.

În ceea ce privește gestiunea ambalajelor, principalele ambalaje sunt:

- Tamburi de bandă, care se returnează la furnizori ;
- Butoaie de 200 l, returnabile ;
- Ambalaje de lemn (de la motoarele electrice) – refolosibile ;

4.7. EMISII ÎN ATMOSFERA

4.7.1. Surse de poluanți pentru aer

Sursele de impurificare a atmosferei aferente Perimetrului Minier Husnicioara sunt reprezentate de :

- Surse specifice activităților de producție – extragere și transportul carbunelui și sterilului;

- Surse specifice activităților anexe/auxiliare – sursele de ardere staționare și mobile.

4.7.1.1 Surse specifice activităților de producție

În urma activităților de producție se evidențiază o serie de surse de poluare libere, nedirijate, în care poluanții principali sunt « pulberile sedimentabile » și în special praful.

Poluanții sunt particule cu dimensiuni mai mici de 20μm care nu difuzează în atmosferă ca gaze ci se depun în mod gravitațional.

Sursele de poluare specifice activităților de producție sunt reprezentate de toate operațiile care implică mișcarea solului de la suprafața terenului, a straturilor de steril (argila și argila nisipoasă, pietris și nisip) și a carbunelui, precum și expunerea suprafețelor erodabile/erodate generează anumite cantități de praf emis în mod liber în atmosferă.

Cariera Husnicioara va reprezenta o sursă de praf pe toată durata vieții sale, adică din momentul în care au început lucrările de decopertare până când întreaga suprafață va fi acoperită din nou cu vegetație.

Principalele surse de praf sunt legate de operațiile de decopertare, excavare, transport, manipulare a carbunelui și a sterilului.

Surse mobile

Sursele mobile sunt reprezentate de mijloacele de transport auto și de utilajele necesare efectuării operațiilor din cariera. Acestea sunt cuprinse în parcul auto al perimetrului minier Husnicioara.

4.7.2. Emisii de poluanți evacuați în atmosferă

4.7.2.1. Emisii rezultate de la extragerea și transportul carbunelui și sterilului

Determinarea emisiilor de praf (particule) pentru fiecare sursă în parte s-a efectuat cu metodologia US EPA/AP-42/1998 luând în considerare productivitatea utilajelor, suprafața perturbată, geometria haldelor și a sistemelor de benzi transportoare, valorile medii ce caracterizează umezeala solului și a carbunelui, conținutul de particule sub $75\mu\text{m}$, numărul de zile cu precipitații.

Ecuațiile folosite pentru calculul factorilor de emisie (F_E) dependenți de anumiți parametri sunt următoarele :

Decopertarea stratului de sol superficial :

$$F_E = A(d)^a / (M)^b \quad [\text{Kg/m}^3] \quad (1)$$

Unde : A – constanta numerică funcție de spectrul dimensional al particulelor emise ($A = 0,0046$ pentru $\varphi \leq 30\mu\text{m}$);

d- înălțimea de cadere (m);

M- umiditatea materialului (%);

a- exponent numeric funcție de spectrul dimensional al particulelor emise ;

b = 0,3

Excavarea sterilului :

$$F_E = B(s)^c / (M)^e \quad [\text{Kg/t}] \quad (2)$$

Unde : S– conținutul de particule $\varphi < 75\mu\text{m}$ al materialului (%)

M – umiditatea materialului ;

c – exponent numeric funcție de spectrul dimensional ;

e – exponent numeric funcție de spectrul dimensional al particulelor emise ;

B – constanta numerica functie de spectrul dimensional al particulelor emise ($B = 2,6$ pentru $\varphi \leq 30\mu\text{m}$).

Excavarea carbunelui :

$$F_E = C(s)^c / (M)^e \quad [\text{Kg/t}] \quad (3)$$

Unde: C – constanta numerica functie de spectrul dimensional al particulelor emise ($C = 35,6$ pentru $\varphi \leq 30\mu\text{m}$) ;

M, c, e, - aceeasi semnificatie ca pentru ecuatia (2)

Deversarea materialului excavat (proces continuu) pe tronsoanele benzilor si in halde :

$$F_E = k(0,0016)(U / 2,2)^{1,3}(M / 2)^{-1,4} \quad [\text{Kg/t}] \quad (4)$$

Unde : k – coefficient functie de spectrul dimensional al particulelor ;

M – umiditatea materialului (%)

U – viteza vantului (m/s) ;

Eroziunea haldelor/depozitelor de carbune :

$$F_E = 1,8 u \quad [\text{Kg/ha/h}] \quad (5)$$

Unde : u – viteza vantului.

Eroziunea haldelor de steril :

$$F_E = k \sum_{i<1}^i P_i \quad [\text{g/m}^2.\text{an}] \quad (6)$$

Unde : k – constanta numerica functie de spectrul dimensional al particulelor emise;

P_i – potentialul de eroziune (g/m^3);

N – numărul de perturbări anuale;

Pentru o suprafață uscată expusă:

$$P = 58(u^* - u_t^*)^2 + 25(u^* - u_t^*) \text{ pentru } u^* > u_t^*$$

$$P = 0 \text{ pentru } u^* < u_t^*$$

unde: u^* - viteza de fricțiune în stratul limită de suprafață;

u_t^* - pragul vitezei de fricțiune.

Viteza de fricțiune u^* se determină din panta profilului vitezei vântului:

$$u(z) = u^* \times 4^{-10} \times \ln(z/z_0) \quad (z < z_0)$$

unde: u - viteza vântului;
 u^* - viteza de fricțiune;
 z - înălțimea deasupra solului;
 z_0 - înălțimea de rugozitate;
0,4 - constanta von Karman.

În calcule s-au luat în considerare date din literatură de specialitate pentru haldele de steril:

$$\begin{aligned} u_t^* &= 1,02 \text{ m/s;} \\ u^* &= 1,23 \text{ m/s;} \\ z_0 &= 0,5 \text{ cm- halda fără crustă.} \end{aligned}$$

$F_E = k7,81 \text{ g}/\text{m}^3 \text{ an}$ pentru o perturbare.

$K = 1,0$ pentru particule cu $\varphi < 30 \mu\text{m}$;
 $K = 0,6$ pentru particule cu $\varphi < 15 \mu\text{m}$;
 $K = 0,5$ pentru particule cu $\varphi < 10 \mu\text{m}$;
 $K = 0,2$ pentru particule cu $\varphi < 2,5 \mu\text{m}$.

In tabelul de mai jos sunt prezentate debitele masice de particule emise in atmosfera pentru sursele ce caracterizeaza exploatarile din Bazinul Husnicioara :

Operatia	UM	Emisii pe spectre dimensionale			
		$\varphi < 30 \mu\text{m}$	$\Phi < 15\mu\text{m}$	$\varphi < 10 \mu\text{m}$	$\varphi < 2,5\mu\text{m}$
Decopertarea	Kg/h	3,995	1,065	0,799	0,068
Excavare steril E _{rc} 1400 (5 buc)	Kg/h	1274	268,85	201,5	133,5
Formare halde steril	Kg/h	0,568	0,368	0,268	0,084
Extractie carbune un excavator E _{rc} 1400	Kg/h	2381,9	664,4	498,3	52,4
Extractie carbune un excavator E _{rc} 470	Kg/h	980,7	273,5	205,1	21,5
Deversare carbune tronsoane benzi (6 deversari)	Kg/h	0,249	0,192	0,138	0,042
Depunere carbune in depozit	Kg/h	0,276	0,179	0,129	0,038
Transport expediere + incarcare in vagoane	Kg/h	3,877	-	-	-
Eroziune suprafete si halde	Kg/h	457,1	-	-	-

Nota : calculele sunt facute la o productie de cca. 765 mii tone carbune si 6000 mii m³ steril.

Din totalul de particule emise, cele care se comporta ca particule in suspensie reprezinta numai 26,5%, iar cele respirabile numai 4,2 %.

La o suprafata de cca. 5300 ha, emisiile specifice de particule sunt :

- particule totale : 5,6 Kg/ha = 0,56g/m² ;
- particule respirabile 0,3 Kg/ha = 0,02g/m² ;

Deoarece excavarea sterilului și a carbunelui au loc pe strate aflate la adâncimi de până la 100 m, peretele de sol rămas în față formează un obstacol pentru dispersia particulelor emise în atmosferă. Se poate spune că o cantitate apreciabilă din particulele emise se va dispersa într-un volum redus de aer, reprezentat de cantitatea existentă la un moment dat. Rata efectivă de emisie în atmosferă nu poate fi, însă, apreciată întrucât aceasta are o puternică dependență de geometria terenului la acel moment.

Trebuie menționat că evaluarea impactului va fi făcută considerând emisiile prezentate în tabel ca având loc în totalitate în atmosferă liberă, ceea ce va conduce cu certitudine la o supraevaluare a situației. Evaluarea surselor de particule de la cariera Husnicioara nu poate fi făcută în raport cu limitele prevăzute de Ordinul 462/1993, întrucât nu este vorba despre surse dirijate.

Evaluarea acestora va fi făcută pe baza impactului asupra atmosferei.

Pentru perioadele de vară în care crește concentrația de praf din atmosferă datorită secetei sunt prevăzute surse mobile care să ude zonele de acces și de manevră pentru utilajele din cariera.

O sursă potențială de gaz toxic o reprezintă autoaprinderea carbunelui din depozite sau din stratele care aflărează.

Datorită arderilor incomplete se degajă în aer oxid de carbon și în cantități mai mici oxid și bioxid de sulf, hidrocarburi ușoare, substanțe toxice care însă nu ajung la concentrații care să depășească limitele admise.

În cariera Husnicioara pentru a împiedica autoaprinderea carbunelui din stratele care aflărează, carbunele nu se decopertează complet, lăsând un strat de steril de circa 5...10cm.

În general, la exploatarile de carbune, emisiile la suprafața de metan sunt neglijabile.

Emisii de la surse mobile

Debitele masice de poluanți evacuați în atmosferă de sursele mobile s-au determinat cu metodologia CORINAIR II, luând în considerare următoarele elemente :

- categoria de utilaj/autovehicul ;
- regimul de funcționare ;
- consumul de carburant și caracteristicile carburantului (C% sulf) ;
- numărul de kilometri parcurși ;

- viteza medie de deplasare ;
 - categoria drumurilor pe care se efectueaza deplasarea ;
- Categoria de utilaj si regimul de functionare sunt prezentate in cap.

4.7.3. Utilaje

La un consum de motorina de 2586 l/zi , respectiv la 58180 l/luna si 698 220 l/an la un numar de 265 zile /an, rezulta urmatoarele debite masice de poluanti :

Sursa	Debite masice zilnice (Kg/24h)							
	NO _x	COV	CH ₄	CO	NH ₃	N ₂ O	part.	SO ₂
utilaje	75,64	10,54	0,262	0,243	0,007	1,968	8,525	15,19
Autoveh.	1,157	0,322	0,003	1,250	-	0,085	0,257	0,066

Sursa	Debite masice zilnice (Kg/24h)						
	Cd $\times 10^{-3}$	Cu $\times 10^{-3}$	Cr $\times 10^{-3}$	Ni $\times 10^{-3}$	Se $\times 10^{-3}$	Zn $\times 10^{-3}$	HAP $\times 10^{-3}$
utilaje	0,010	2,325	0,069	0,102	0,010	0,010	4,805
Autoveh.	-	0,121	0,003	0,004	-	0,071	-

Sursa	Debite masice anuale (t/an)							
	NO _x	COV	CH ₄	CO	NH ₃	N ₂ O	part.	SO ₂
utilaje	19,99	2,79	0,068	6,355	0,001	0,520	2,17	3,87
Autoveh.	0,305	0,085	0,0007	0,330	2 $\times 10^{-5}$	0,021	0,066	0,017

	Debite masice anuale (t/an)						
	Cd $\times 10^{-3}$	Cu $\times 10^{-3}$	Cr $\times 10^{-3}$	Ni $\times 10^{-3}$	Se $\times 10^{-3}$	Zn $\times 10^{-3}$	HAP $\times 10^{-3}$
utilaje	0,001	0,615	0,017	0,026	0,001	0,001	1,272
Autoveh.	2,7 $\times 10^{-5}$	0,031	0,0007	0,001	2,7 $\times 10^{-5}$	0,018	-

4.8. ALIMENTAREA CU APA. SISTEMUL DE CANALIZARE

4.8.1. Surse și rețele de alimentare cu apă

Alimentarea cu apă se face în sistem centralizat, prin racordarea la rețeaua de la ROMAG TERMO (CET Halanga), unde apa ajunge prin captare din Dunare.

Necesarul de apă pentru Perimetrul minier Husnicioara, conform STAS 1343/1-91 este următoarea :

- număr de persoane : 560
- debit specific : 210l/persoana/zi ;
- debit specific zi mediu : Q_s zi med. = $142,56\text{m}^3 = 1,65\text{l/s}$;
- debit specific zi maxim : Q_s zi max. $171,072\text{m}^3 = 1,98\text{l/s}$;
- debit specific maxim orar : Q_s max. orar $15,68\text{m}^3/\text{h} = 4,35\text{l/s}$;

4.8.2. Surse de poluanți pentru apă

Apă este folosită la :

- cantinele incintelor – la prepararea hranei personalului muncitor;
- salile de dusuri;
- grupurile sanitare;
- etc.

Pentru consumul domestic nu se folosește apă curentă (potabilă), ci doar apă minerală îmbuteliată.

Apele rezultate din cele două incinte sunt apă menajere, poluanții specifici fiind reprezentanți de :

- materii în suspensie,
- substanțe organice,
- detergenți,
- germeni patogeni,
- etc.

4.8.3. Retelele de canalizare. Epurarea apelor uzate

Canalizarea menajera

Incinta Carierei Husnicioara

Apele uzate menajere rezultate de la cantina incintei, grupurile sanitare si dusuri sunt colectate printr-o retea de canalizare interna, dupa care sunt conduse printr-o conducta din tuburi de beton cu diametrul 200 +300 mm la statia de epurare.

Statia de epurare a apelor uzate menajere rezultate de la Incinta Carierei Husnicioara este compusa din :

- camin gratar,
- decantor Imhoff 2x500 locuitori,
- camin dilutie,

dupa epurare, apele sunt dirijate spre viroagele din apropiere.

Apele provenite da la cantina si dusuri, inainte de a fi preluate in reteaua principala de canalizare sunt trecute printr-un separator de grasimi, iar cele de la spalator printr-un desnisipator, pentru retinerea suspensiilor.

Incinta Principala Valea Copcii

Apele uzate rezultate de la obiectivele din incinta sunt colectate printr-o retea de canalizare interna, dupa care sunt conduse printr-o conducta din tuburi de beton cu diametrul nominal 200 +300 mm la statia de epurare adiacenta incintei.

Statia de epurare a apelor uzate rezultate de la Incinta Principala de la Valea Copcii este compusa din :

- camin gratar,
- desnisipator,
- decantor cu aerator,
- statie suflante,
- camin dilutie.

Decantoarele principale sunt construite din beton si sunt prevazute cu camine de namol pentru retinerea suspensiilor. Namolul rezultat este transportat cu auto in halda de steril.

Canalizarea pluviala

Apele pluviale rezultate de pe suprafata Incintei Husnicioara si a Incintei Principale de la Valea Copcii, de pe cladirile si platformele de aici, sunt colectate intr-o retea subterana din tuburi de beton si in santuri deschise, amplasate pe partea laterala a drumurile si platformelelor, dupa care sunt deversate in viroagele din zona.

Sistemul de canalizare de la Incinta Principala de la Valea Copcii isi deverseaza apele in aceeași viroaga cu cele menajere epurate, direct fara nici un fel de decantare preliminara. Debitul de ape pluviale evacuat in aceeași viroaga este de 2,41 m³/h.

In prezent, retelele de canalizare si statiile de epurare se afla intr-o stare neacceptabila.

4.8.4. Lucrari de asecare si evacuarea apelor

4.8.4.1. Apararea impotriva inundatiilor

Pentru protejarea impotriva inundatiilor, au fost regularizate cele doua ogase din zona carierei – Obarsia si Negru, care au fost captate prin intermediul barajelor de pamant cu inaltimea de circa 10 m si latimea de coronament de 3 m.

Ogasul Negru este dirijat dupa captare in afara perimetrului carierei, printr-un canal de sectiune trapezoidala. Ogasul Obarsia este dirijat in afara perimetrului carierei prin intermediul unei statii de pompare care refuleaza apele intr-o conducta cu diametrul de 400 mm.

Haldele de steril sunt protejate contra inundatiilor prin canale de garda ce colecteaza apele de pe versanti, asigurand totodata si stabilitatea haldelor.

Aceste lucrari asigura apararea impotriva inundatiilor in cazul nivelelor de precipitatii medii si mari, fiind inasa depasite in cazul precipitatiilor extraordinare, cum au fost cele din vara anului 1999 si 2004 cand si cariera si halda au fost inundate si au aparut unele fenomene de siroire pe versanti si de formare de noi ogase.

4.8.4.2. Lucrari de asecare

În cadrul Perimetrului Minier Husnicioara se cunosc următoarele strate de lignit, din adâncime spre suprafață : D, C, B, A, I, II, III, IV, V, VI, VII.

Complexul carbunos din dacianul inferior se dezvoltă la adâncimi între 40 - 225 m, aici evidențiindu-se stratele –D, C, B, A. aceste strate se găsesc sub nivelul hidrostatic.

Apele ce se adună pe vatra carierei, rezultate din precipitațiile și cele de asecare a stratelor de steril și carbune, sunt colectate în jompuri (bazine), de unde prin intermediul pompelor sunt evacuate la cote superioare în canalele de gardă. Pentru pomparea apei în jompuri și din jompuri în canalele de gardă sunt folosite pompe tip Bicăz.

Treapta a III-a a carierei are prevăzut pentru asecare un canal de dirijare, paralel cu direcția de avansare a excavatorului cu rotor E-05, cu lungimea de 500 m, unde sunt colectate apelor din jompul central situat în zona estică a carierei.

4.9. DEGRADAREA SOLURILOR

4.9.1. Surse de degradare a solului și subsolului

În urma desfășurării activităților la cariera Husnicioara, principalele surse ce afectează solul sunt :

- lucrările de decopertare și excavare a terasamentelor - stratelor de roci - ce se găsesc deasupra zăcămintului de lignit, lucrări ce se materializează prin surparea unor suprafețe de terenuri;
- modificarea geomorfologiei terenurilor din zonă;
- afectarea calitativă a potențialului productiv al suprafețelor ocupate de Cariera Husnicioara și în mai mică măsură a celor din jur.

4.9.2. Invelisul de soluri al Bazinului Husnicioara

4.9.2.1. Grosimea orizontului de sol fertil ce urmează a fi decopertat în vederea extinderii carierei Husnicioara

Solurile identificate fac parte din clasele Luvosoluri și Protisoluri. Solul cu ponderea cea mai mare pe acest perimetru o are Luvosolul cu subtipurile tipic și vertic ce ocupă o suprafață de 48% reprezentând 97% din totalul suprafeței de dezvoltare a carierei.

Textura acestor soluri este în general luto-nisipoasă și luto-argiloasă, structura este poliedrică unghiulară. Rocile pe care s-au format aceste soluri sunt roci sedimentare, conținutul în humus este scăzut fiind dominat de acizii fulvici și în general este slab aprovizionat cu elemente nutritive, iar activitatea biologică este slabă.

Următorul tip de sol cu pondere este Regosolul care ocupă o suprafață de 13ha ceea ce reprezintă 26% din suprafața teritoriului ce urmează să fie exploatat. Acestea sunt soluri scurte cu un orizont Ao urmat de materialul parental, au o textură luto-nisipoasă, structura poliedrică, conținut scăzut în materie organică și slab aprovizionate cu elemente nutritive.

Aluviosolul ocupă o suprafață mică de 0,2 ha reprezentând 0,4 ha din suprafață. Acesta s-a format prin depozitarea de material dietritic acumulat la baza versanților. Au textură grosieră, conținut scăzut în humus și elemente nutritive.

Grosimea stratului de sol fertil este determinată de însușirile morfo-fizico-chimice ale solurilor, cât și indirect de factorii de teren.

1. Factorii de sol

a) însușirile chimice

- reacția solului (pH-ul);
- conținutul în humus;
- conținutul în principalele elemente nutritive (N,P,K);
- gradul de saturație în baze.

b) însușirile fizice

- conținutul în argilă;
- textura solului;
- permeabilitatea solului;
- porozitatea solului;
- structura solului.

c) însușirile morfologice

- volumul edafic util;
- conținutul în pietrisuri;
- adâncimea apei freatice;
- adâncimea apariției rocii dure.

2. Factorii de teren

- panta terenului;
- eroziunea de suprafață și adâncime;
- roca de solificare (natură granulometrică);
- excesul de umiditate (pluvial sau freatic).

În urma analizei factorilor de sol și de teren s-a stabilit că întreaga suprafață de 50 ha se încadrează în clasa a VI-a – terenuri ce conțin sol fertil pe o grosime mică, dar care nu pot fi decoperțate și excavate selectiv datorită densității foarte mare a cioatelor și rădăcinilor acestora precum și panta mare a terenului care împiedică sortarea solului.

IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN BAZINUL HUSNICIOARA
MEHEDINTI SI POSIBILITATI DE RECONSTRUCTIE ECOLOGICA A
HABITATULUI NATURAL

Nr. clasa	Denumire clasa	Suprafata (ha)		Unitati de teren componente	Factori limitativi	Observatii
		Total ha	%			
VI	Terenuri ce nu se decoperteaza selectiv	50	100	US 001, 002, 003, 004	- VEU - mic - cont. in humus foarte mic; - i > 20%	Stratul humifer este invadat de radacini cu grosimi de peste 20 cm iar sortarea este dificila. Terenul este foarte framantat cu pante mari.

Nr. crt.	Denumire	Panta %	Unitati de teren componente	Suprafata (ha)	
				Total (ha)	%
1	Terenuri slab inclinate	5-10	US 004	0,2	0,4
2	Terenuri moderat inclinate	20-25	US 001, 002, 003	49,8	99,6

Unitatea de sol (US) Nr. 001

Denumirea – Luvosol tipic

Formula - $\frac{Lv_{ti} - s/s - S_{pm}/NI - PsNn}{D - NS - vmp 17 - 3Q7}$

Suprafata - 9,0 ha.....18%

Profile – 2 sondaje – 1

Teritoriul administrativ – Husnicioara ; Exploatarea Miniera Mehedinti

Raspandire - Piemontul Getic;

Conditii naturale in care apare – Questa Platformei Strehaia

Caracteristicile solului

Morfologice

- Ao = 0- 23 cm, culoare brun cenusie deschis, structura poliedric angulara mica, textura luto-nisipoasa;
- El = 23- 48 cm, culoare brun cenusiu, structura poliedrica, textura luto-nisipoasa;
- Bt = 48- 108 cm, culoare brun galbuie, structura prismatica, textura luto- nisipoasa;
- C = 108- 144 cm, culoare brun galbuie deschisa, nestructurat.

Fizice

Specificare	Orizontul			
	Ao	El	Bt	C
Adancimea (cm)	0-23	23- 48	48 - 108	108 – 144
Nisip grosier (2 -0,2 mm) %	17,3	19,2	20,4	24,6
Nisip fin (0,2 - 0,02mm) %	49,3	46,1	32,6	39,2
Praf(0,02 – 0,002mm) %	16,3	17,1	23,1	16,1
Argila (< 0,002 mm) %	17,1	17,6	23,9	20,1

Chimice

Specificatie	Orizontul				Observatii
	Ao	El	Bt	C	
Adancimea	0- 23	23 -48	48 -108	108 -144	
pH ul	6,15	6,20	6,75	7,15	Reactie slaba acida
humusul	1,36	1,15	0,80	0,60	Asigurare slaba
P (ppm)	7,6	3,9	5,7	2,0	Asigurare foarte slaba
K (ppm)	48	44	52	56	Asigurare slaba
SB (me/100g/ sol)	8,88	4,82	9,89	7,10	
SH (me//100g/sol)	2,79	1,93	2,68	4,61	
T(me/100g/sol)	11,67	6,75	12,47	11,71	
V %	74,0	71,4	72,3	78,6	

Alte caracteristici : - drenaj global moderat, adancimea apei freatică > 10m

Unitatea de sol (US) Nr.002

Denumirea - Luvosol vertic

Formula - LVvs – d6 – l/t – Spm/NI - PsNn

D – NS – vmp17 :22 – 1 :2Q7

Suprafata – 39,50 ha79 %

Profile – 2 Sondaje – 1

Teritoriul administrativ – Husnicioara ; Exploatarea Miniera Mehedinti

Raspandirea – Piemontul Getic

Aspectul suprafetei terenului – versant neuniform scurt

Conditii naturale in care apare – Questa Platformei Strehaia

Caracteristicile solului

Morfologice

- Ao = 0 -18 cm, culoare bruna cenusie, structura poliedrica angulara medie, prezinta pete ruginii, textura lutoasa;
- El = 18- 46 cm , culoare brun deschisa cenusie, structura prafuita, textura luto- argiloasa;
- Bty = 46 – 109 cm, culoare bruna galbuie cu pete ruginii, structura prismatica, compact, textura luto- argiloasa;
- C = 109 – 109 – 156 cm, nestructurat, textura lutoasa.

Fizice

Specificare	Orizontul			
	Ao	El	Bty	C
Adancimea (cm)	0- 18	18 -46	46 -109	109 -156
Nisip grosier(2-0,2mm)%	19,4	7,9	11,3	16,2
Nisip fin (0,2-0,02mm)%	31,0	37,6	17,4	28,4
Praf (0,02-0,002mm)%	23,8	28,4	26,1	21,8
Argila (<0,002mm)%	25,8	26,1	45,2	33,6

Chimice

Specificare	Orizontul				Observatii
	Ao	EI	Bty	C	
Adancimea (cm)	0- 18	18 - 46	46 - 109	109 -156	
pH-ul	5,60	5,50	5,80	6,10	Reactie moderat acida
Humusul	1,42	1,05	1,04	0,97	Asigurare slaba
P(ppm)	9,3	2,0	2,0	2,0	Asigurare slaba
K(ppm)	72	64	50	28	Asigurare mijlocie
SB(me/100g/sol)	11,18	27,08	17,38	25,48	
SH(me/100g/sol)	6,03	6,22	4,35	3,74	
T(me/100g/sol)	24,21	33,3	21,73	39,22	
V %	75,0	81,3	79,9	87,2	

Alte caracteristici : drenaj global moderat;
adancimea apei freatiche > 10 m

Unitatea de sol (US) Nr.003

Denumirea – Regosol eutric

Formula - $\frac{R_{seu} - d3 - s/s - S_{pm}}{NI - PsNn}$
D – NS – vmp99 – 2Q7

Suprafata – 1,3 ha2,60%

Profile – 2 Sondaje – 1

Teritoriul administrativ – Husnicioara; Exploatarea Miniera Mehedinti

Raspandirea - Piemontul Getic

Aspectul suprafetei terenului – versant neuniform scurt

Conditii naturale in care apare – Questa Platformei Strehaia

Caracteristicile solului

Morfologice

- Ao = 0 -19 cm, culoare bruna deschisa, structura poliedrica slab dezvoltata, textura luto-nisipoasa prafoasa;
- C = 19- 68 cm, culoare bruna galbuie, nestructurat, textura luto-nisipoasa prafoasa.

Fizice

Specificare	Orizontul	
	Ao	C
Adancimea	0- 19	19 -68
Nisip grosier (2 -0,2 mm)%	22,5	15,9
Nisip fin (0,2 – 0,02mm)%	21,5	28,5
Praf (0,02 -0,002 mm)%	38,5	34,2
Argila (< 0,002mm)%	17,5	21,4

Chimice

Specificare	Orizontul		Observatii
	Ao	C	
Adancimea	0 -19	19 - 68	
pH-ul	5,50	5,70	Reactie slaba acida
Humusul	1,16	0,95	Asigurare slaba
P(ppm)	2,0	2,0	Asigurare foarte slaba
K (ppm)	44	32	Asigurare slaba
SB(me/100gsol)	19,78	18,18	
SH(me/100g sol)	6,78	6,90	
T(me/100g sol)	25,56	25,08	
V %	62,6	74,4	

Alte caracteristici : drenaj global bine drenat;
adancimea apei freatice > 10m

Unitatea de sol (US) Nr. 004

Denumirea – Aluviosol coluvic
 Formula - Asco- d3 – u/u – Tfg/NI - PsNn
 D –IS – p07 – 4Q7
 Suprafata – 0,20ha0,40 %
 Profile – 2 Sondaje – 1
 Teritoriul administrativ – Husnicioara - Exploatarea Miniera Mehedint
 Raspandirea – Piemontul Getic
 Aspectul suprafetei terenului – suprafata slab inclinata(con de dejectie)
 Conditii naturale in care apare – Questa Platformei Strehaia

Caracteristicile solului

Morfologice

- Ao = 0 – 21 cm, culoare bruna galbuie, slab structurat, textura nisipo-lutoasa grosiera;
- C = 21 – 64 cm, culoare maroniu galbuie, nestructurat, textura nisipo-lutoasa grosiera.

Fizice

Specificare	Orizontul	
	Ao	C
Adancimea	0 -21	21 - 64
Nisip grosier (2 - 0,2mm)%	50,3	56,7
Nisip fin(0,2- 0,02 mm)%	37,9	26,4
Praf (0,02 – 0,002mm)%	5,3	9,5
Argila (<0,002mm)%	6,5	7,4

Chimice

Specificatie	Orizontul		Observatii
	Ao	C	
Adancimea	0 - 21	21 - 64	
pH- ul	5,90	5,80	Reactie slab acida
Humusul (%)	1,04	0,9	Asigurare slaba
P(ppm)	3,9	2,0	Asigurare foarte slaba
K(ppm)	52	36	Asigurare slaba
SB(me/100gsol)	15,3	13,7	
SH(me/100g sol)	4,21	3,34	
T(me/100g sol)	19,5	17,0	
V %	62,4	61,2	

Alte caracteristici: drenaj global bine drenat;
adancimea apei freatice > 10m.

4.9.2.2. Caracterizarea haldei de steril

In cazul haaldei de steril a Exploatarii Miniere Mehedinti, datorita conditiilor existente nu se poate vorbi de un invelis de sol, deoarece au fost aduse la suprafata si depuse in halda materiale de varste geologice diferite de o mare diversitate a insusirilor fizico- chimice, materiale ce au fost distribuite intr-un mod eterogen atat pe orizontala cat si pe verticala.

In locul solului existent initial, inainte de inceperea exploatarii miniere, luvosoluri si regosoluri se intalnesc in prezent materiale diferite din punct de vedere fizic si chimic provenite din acestea, materiale ce constituie ENTIANTROSOLUL.

Acest tip de sol are un volum edafic profund pentru dezvoltarea sistemului radicular, dar nu au insusirea de baza a unui sol evoluat si anume, fertilitatea.

Aceste materiale sunt lipsite de viata, avand o activitate microbiologica scazuta. Dupa amenajarea haldei, factorii naturali pedologici vor actiona permanent in timp si spatiu asupra materialelor minerale si organice(resturi de carbune) existente in acest moment pe halda, rezultate din procesul dezagregarii, alterarii, migrarii, ducand la formarea solurilor.

Unitatile de sol pentru halda de steril din cadrul carierei Husnicioara au fost stabilite in functie de natura granulometrica a materialelor litologice depuse.

In acest sens, au fost stabilite 4 unitati de sol, unitati ce se incadreaza in clasa solurilor neevoluate Protisoluri, dupa Sistemul Roman de Toxonomie al Solurilor, 2000.

U.S. 001- ocupa o suprafata de 4 ha reprezentand 8% din suprafata haldei si este amplasata in partea de est a perimetrului carierei. In aceasta unitate de sol, textura este nisipoasa pe intregul profil. Continutul in argila are valori cuprinse intre 1,4 – 5,3%, continutul de humus este mijlociu pe adancimea de 0 -40cm cu valori cuprinse intre 2,19 – 2,29% si slab pe adancimea 40 – 100 cm cu valori cuprinse intre 0,84 – 1,34%. Reactia solului este slab alcalina pe adancimea 0,60 cm si 80 -100 cm, iar adancimea 60 – 80 cm reactia solului este neutra.

Asigurarea solului cu fosfor mobil este mijlocie pe adancimea 0 – 20 cm si 60 – 80 cm cu valori cuprinse intre 30,3 – 34,2 ppm si buna pe adancimea 0 – 60 cm cu valori cuprinse intre 36,0 -42,3 ppm.

Aprovizionarea solului cu potasiu mobil este mijlocie pe adancimea 0 - 20cm si 40 -100 cm cu valori cuprinse intre 96 – 130 ppm si buna pe adancimea 20 -40 cm cu valori de 142 ppm.

Continutul in CaCO_3 este mijlociu pe adancimea 0 -60 cm.

US 002 – este amplasata in partea vestica a haldei de steril si ocupa o suprafata de 21 ha reprezentand 42% din suprafata teritoriului. In aceasta unitate de sol textura este nisipo –lutoasa pe adancimea 0-20 cm si 40-60 cm cu un continut in argila cuprins intre 6,1 -10,9% si nisipoasa pe adancimile 20-40 cm si 60-100cm. Reactia solului este slab acida pe adancimea 0-20 cm si neutra pe adancimea 20-100 cu valori cuprinse intre 6,70 -7,20.

Asigurarea solului cu fosfor mobil este buna pe adancimea 0- 20 cm si 60 – 80 cm si mijlocie pe adancimea 20 – 60 si 80 -100 cm.

Asigurarea solului cu potasiu este mijlocie pe adancimea 0 -20 cm si 60 – 100 cm cu valori cuprinse intre 100 – 127 ppm si buna pe adancimea 20 – 60 cm cu valori cuprinse intre 144 – 154 ppm.

Continutul in humus este mijlociu pe adancimea 0 – 40 cm cu valori cuprinse intre 1,51 – 2,22% si slab pe adancimea 40- 100 cm cu valori cuprinse intre 0,90 – 1,36%.

US 003 – este amplasat in partea centrala a haldei, ocupa o suprafata de 17 ha reprezentand 34% din suprafata haldei. In aceasta unitate de sol, textura este luto- argilo- nisipoasa pe adancimea 0 – 20 cm cu un continut in

argila de 35% luto- nisipoasa pe adancimea 20- 40 cm cu un continut in argila de 14,5% si nisipo – lutoasa pe adancimea 40 – 100 cm cu un continut in argila intre 7,8 – 12%.

Asigurarea solului cu humus este mijlocie pe adancimea 0 – 40 cm cu valori intre 1,51 – 2,62% si slaba pe adancimea 40 – 100 cm cu valori cuprinse intre 1,03 – 1,08%.

Reactia solului este slab alcalina pe tot profilul.

Asigurarea solului cu fosfor mobil este buna pe adancimile 0 -40 cm si 60 – 100 cm cu valori cuprinse intre 39,9 -48,1 ppm, mijlocie pe adancimea 60 – 80 cm cu valoarea 33,9 ppm si slaba pe adancimea 40 – 60 cm cu valoarea de 14,2 ppm.

Asigurarea solului cu potasiu este mijlocie pe adancimile 0 – 20 cm si 40 -100 cm cu valori cuprinse intre 96 -131 ppm si buna pe adancimea 20 – 40 cm cu valoarea de 147 ppm.

Continutul in CaCO₃ este mijlocie pe toata adancimea profilului.

US 004 – este amplasata in partea sudica a haldei si ocupa suprafata de 8 ha reprezentand 16% din suprafata ei. In aceasta unitate de sol, textura este nisipo – lutoasa pe adancimea 0 – 20 cm cu un continut in argila de 10,1% si nisipoasa pe toata adancimea profilului.

Asigurarea solului cu humus este slaba pe adancimile 0 - 20 cm si 60 – 100 cm cu valori cuprinse intre 0,97 -1,44% si mijlocie pe adancimile 20 – 60 cm cu un continut in humus intre 1,51 – 2,07%.

Asigurarea solului cu fosfor mobil este buna pe adancimea 0 -20 cm si mijlocie pe restul profilului cu valori cuprinse intre 31 -36 ppm.

Asigurarea solului cu potasiu mobil este mijlocie pe toata adancimea profilului cu valori cuprinse intre 94 -121 ppm.

UNITATEA DE SOL (US) Nr.001

Denumirea – Entiantrosol mixic

Formula – Etmi – kl – n/n – Spg/NI - PsNn

D – NL – vmp12 – 2Q7

Suprafata – 4,00 ha.....8,0%

Profile – 2 Sondaje -1

Teritoriul administrativ – Simian; Exploatarea Miniera Mehedinti

Raspandirea – Piemontul Getic de vest

Aspectul suprafetei terenului – Versant lung neuniform

Conditii naturale in care apare – Halda

CARACTERISTICILE SOLULUI

Morfologice

- 0 – 20 cm, culoare brun galbuie, nestructurat, textura nisipoasa, efervescenta moderata;
- 20 – 40 cm, culoare brun galbuie, nestructurat, textura nisipo – lutoasa, efervescenta moderata;
- 40 – 60 cm, culoare galben brunie, nestructurat, textura nisipoasa, efervescenta medie;
- 60 – 80 cm, culoare galben brunie, nestructurat, textura nisipoasa;
- 80 – 100 cm, culoare galben brunie, nestructurat, textura nisipoasa.

Fizice

Specificatie	Orizontul				
	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100
Adancime					
Nisip grosier(2 -0,2mm)%	63	44,3	88,5	80,4	84,4
Nisip fin(0,2 -0,02mm)%	26,9	37,5	3,0	16,1	9,7
Praf(0,02 -0,002mm)%	7,8	12,9	5,8	5,4	4,0
Argila(<0,002mm)%	1,4	5,3	2,7	1,1	1,9

Chimice

Specificatie	Orizontul					Observatii
	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100	
Adancimea (cm)						
pH-ul	7,5	7,6	7,45	7,05	7,30	Reactie slab alcalina
Humusul	2,29	2,19	1,34	0,94	0,84	Asigurare mijlocie
P(ppm)	34,7	36,0	42,3	30,3	34,2	Asigurare mijlocie
K(ppm)	130	142	130	96	108	Asigurare mijlocie
SB(me/100g sol)	-	-	-	8,55	-	
SH(me/100g sol)	-	-	-	4,96	-	
T(me/100g sol)	-	-	-	13,51	-	
V %	83	83	83	63,3	-	

Alte caracteristici : drenaj global bun

Adancimea apei freatică > 10 m

UNITATEA DE SOL (US) Nr. 002

Denumirea – Entiantrosol mixic

Formula - Etmi - - u/n- Spg/NI - PsNn

D – CLQ7

Suprafata – 21,0 ha.....42,00%

Profile – 2 Sondaje – 1

Teritoriul administrativ – Simian; Exploatarea Miniera Mehedinti

Raspandirea – Piemontul Getic de Vest

Aspectul suprafetei terenului – culme larga

Conditii naturale in care apare - Halda

CARACTERITICILE SOLULUI

Morfologice

- 0 – 20 cm, culoare brun galbuie, nestructurat, textura nisipo-lutoasa;
- 20 – 40 cm, culoare brun galbuie, nestructurat, textura nisipoasa;
- 40 – 60 cm, culoare galben brunie, nestructurat, textura nisipo-lutoasa;
- 60 – 80 cm, culoare galben brunie, nestructurat, textura nisipoasa;
- 80 – 100 cm, culoare galben brunie, nestructurat, textura nisipoasa.

Fizice

Specificatie	Orizontul				
	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100
Adancime					
Nisip grosier(2 -0,2mm)%	76,7	75,7	72,6	81,6	68,7
Nisip fin(0,2 -0,02mm)%	16,5	15,9	12,5	14,2	25,1
Praf(0,02 -0,002mm)%	0,7	3,0	4,0	2,4	2,6
Argila(<0,002mm)%	6,1	5,4	10,9	1,8	3,6

Chimice

Specificatie	Orizontul					Observatii
	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100	
Adancimea (cm)						
pH-ul	6,72	7,09	7,20	7,00	6,90	Reactie slab acida
Humusul	1,51	2,22	1,36	1,15	0,90	Asigurare mijlocie
P(ppm)	44,1	34,2	34,6	43,0	28,5	Asigurare buna
K(ppm)	127	154	144	100	124	Asigurare mijlocie
SB(me/100g sol)	11,22	3,21	7,48	4,81	4,81	
SH(me/100g sol)	6,64	2,75	6,85	3,36	3,36	
T(me/100g sol)	7,16	5,96	14,33	8,17	9,17	
V %	62,8	53,8	52,2	58,9	58,9	

Alte caracteristici : drenaj global bun

Adancimea apei freatică > 10 m

UNITATEA DE SOL (US) Nr. 003

Denumirea – Entiantrosol mixic

Formula - Etmi - - u/n- Spg/NI - PsNn

D – CLQ7

Suprafata – 17,0 ha.....34,00%

Profile – 2

Sondaje – 1

Teritoriul administrativ – Simian; Exploatarea Miniera Mehedinti

Raspandirea – Piemontul Getic de Vest

Aspectul suprafetei terenului – valurit

Conditii naturale in care apare - Halda

CARACTERITICILE SOLULUI

Morfologice

- 0 – 20 cm, culoare brun galbuie, nestructurat, textura luto – argiloasa, efervescenta moderata;
- 20 – 40 cm, culoare brun galbuie, nestructurat, textura luto – nisipoasa, efervescenta moderata;
- 40 – 60 cm, culoare galben brunie, nestructurat, textura nisipo-lutoasa, efervescenta medie;
- 60 – 80 cm, culoare galben brunie, nestructurat, textura nisipo-lutoasa, efervescenta medie;
- 80 – 100 cm, culoare galben brunie, nestructurat, textura nisipo-lutoasa, efervescenta medie;

Fizice

Specificatie	Orizontul				
	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100
Adancime					
Nisip grosier(2 -0,2mm)%	7,3	49,0	61,0	59,2	70,6
Nisip fin(0,2 -0,02mm)%	47,5	33,9	24,0	25,9	12,6
Praf(0,02 -0,002mm)%	10,2	2,5	7,0	2,9	9,0
Argila(<0,002mm)%	35,0	14,6	8,0	12,0	7,8

Chimice

Specificatie	Orizontul					Observatii
	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100	
Adancimea (cm)						
pH-ul	7,38	7,61	7,65	7,60	7,61	Reactie alcalina
Humusul	1,67	2,62	2,05	1,08	1,03	Asigurare mijlocie
P(ppm)	48,1	36,0	14,2	33,9	39,9	Asigurare buna
K(ppm)	131	146	96	112	102	Asigurare mijlocie
CaCO ₃	6,4	9,5	8,4	10,2	11,2	
SB(me/100g sol)	-	-	-	-	-	
SH(me/100g sol)	-	-	-	-	-	
T(me/100g sol)	-	-	-	-	-	
V %	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	

Alte caracteristici : drenaj global bun

Adancimea apei freatică > 10 m

UNITATEA DE SOL (US) Nr. 004

Denumirea – Entiantrosol mixic

Formula - Etmi - - u/n- Spg/NI - PsNn
D – CLQ7

Suprafata – 8,0 ha.....16,00%

Profile – 2 Sondaje – 1

Teritoriul administrativ – Simian; Exploatarea Miniera Mehedinti

Raspandirea – Piemontul Getic de Vest

Aspectul suprafetei terenului – valurit

Conditii naturale in care apare - Halda

CARACTERITICILE SOLULUI

Morfologice

- 0 – 20 cm, culoare brun galbuie, nestructurat, textura nisipolutoasa;
- 20 – 40 cm, culoare brun galbuie, nestructurat, textura nisipoasa;
- 40 – 60 cm, culoare galben brunie, nestructurat, textura nisipoasa;
- 60 – 80 cm, culoare galben brunie, nestructurat, textura nisipoasa;
- 80 – 100 cm, culoare galben brunie, nestructurat, textura nisipoasa.

Fizice

Specificatie	Orizontul				
	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100
Adancime					
Nisip grosier(2 -0,2mm)%	65,4	70,3	72,8	74,9	74,2
Nisip fin(0,2 -0,02mm)%	13,2	16,9	17,6	13,0	16,8
Praf(0,02 -0,002mm)%	11,3	7,7	5,3	7,6	4,7
Argila(<0,002mm)%	10,1	5,1	4,3	4,5	4,3

**IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINTI SI POSIBILITATI DE RECONSTRUCTIE ECOLOGICA A
HABITATULUI NATURAL.**

Chimice

Specificatie	Orizontul					Observatii
	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100	
Adancimea (cm)						
pH-ul	6,78	6,80	7,00	6,90	6,80	Reactie slab acida
Humusul	1,44	2,07	1,51	1,33	0,97	Asigurare slaba
P(ppm)	44,8	36,0	31,8	31,0	33,5	Asigurare buna
K(ppm)	122	94	116	130	106	Asigurare mijlocie
SB(me/100g sol)	6,15	7,75	8,28	5,88	4,28	
SH(me/100g sol)	3,36	3,51	5,38	4,72	4,07	
T(me/100g sol)	9,51	11,26	13,66	10,60	2,35	
V %	64,7	68,8	60,6	55,5	51,3	

Alte caracteristici : drenaj global bun

Adancimea apei freaticce > 10 m

CAPITOLUL V.

EVALUAREA GLOBALĂ A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI ÎN BAZINUL MINIER HUSNICIOARA

5.1. IMPACTUL PRODUS ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURATOR

Proceduri cadru de evaluare a impactului asupra mediului în legislația din România.

Evaluarea impactului asupra mediului este un proces conform cu legislația națională de mediu care prevede că proiectele activităților cu impact semnificativ asupra mediului prin natura, mărimea și/sau amplasamentul lor, să fie supuse unui proces de evaluare a acestor efecte.

Modalitatea de evaluare a impactului, la noi în țară, s-a adaptat în timp la prevederile specifice din actele normative naționale, prin Legea Protecției Mediului nr.137/1995, republicată, Ordinul 125/1996 și în prezent prin Legea 265/2006 care aprobă OUG nr.195/2005 privind protecția mediului. În urma procesului de armonizare a legislației naționale de mediu cu cea a Uniunii Europene, s-a adoptat HG nr.918 din 22 august 2002, care stabilește procedura cadru de evaluare a impactului asupra mediului și pentru aprobarea listei proiectelor publice sau private supuse acestei proceduri.

Prin Ordinul nr.860 din 26.09.2002 al ministrului apelor și protecției mediului, s-a aprobat procedura de evaluare a impactului asupra mediului și de emitere a acordului de mediu.

Ordinul 863/2002 al ministrului apelor și protecției mediului, aprobă ghidurile metodologice aplicabile etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului. Evaluarea impactului asupra mediului identifică, descrie și evaluează, în mod corespunzător și pentru fiecare caz, efectele directe și indirecte ale activității asupra următorilor factori:

- fiinte umane, fauna și flora;
- sol, apă, climă și peisaj;
- bunuri materiale și patrimoniu cultural;
- interacțiunea dintre factorii menționați mai sus.

Evaluarea impactului asupra mediului urmărește stabilirea măsurilor de reducere sau de evitare a impactului negativ al activităților asupra factorilor enumerați anterior și determină decizia de realizare sau de nerealizare a proiectului/ activității pe amplasamentul ales.

5.1.1. Impactul produs asupra apelor

Impactul activităților desfășurate în Perimetrul Minier Husnicioara asupra resurselor de apă a fost abordat sectorial, astfel :

- Impactul asupra apelor de suprafață,
- Impactul asupra apelor subterane.

5.1.1.1. Impactul produs asupra apelor de suprafață

Pentru analiza impactului asupra apelor de suprafață s-au selectat indicatorii folosiți pentru **evaluarea integrală**.

Astfel, în ceea ce privește afectarea morfologiei zonei, Perimetrul Husnicioara, în speta Cariera Husnicioara se înscrie la scara regională într-un nivel de intensitate a impactului **MODERAT**.

În ceea ce privește calitatea apei, singurele surse de poluare a apelor de suprafață sunt reprezentate de apele uzate epurate și apele pluviale – deversate în ogășele din apropierea stațiilor de epurare. Apele rezultate în urma lucrărilor de așecare sunt încărcate în special cu materii în suspensie.

Impactul produs asupra apelor de suprafață are un grad de extindere în spațiu **LOCAL**, cu o intensitate a impactului **MEDIE**. Această stare existentă în prezent se va păstra și în viitor, cât timp va exista exploatarea miniera.

În perioada 2001 -2012, pentru perimetrul prevăzut a fi exploatat nu a fost propusă nici o lucrare hidrotehnică, perimetrul în discuție nefiind brazdat de nici un curs de apă, deci nu vor apărea modificări semnificative ale situației actuale.

Deoarece rețelele de canalizare și stațiile de epurare se află într-o stare fizică neacceptabilă, pentru o bună funcționare și îndeplinirea rolului lor, acestea vor trebui reabilitate.

5.1.1.2 Impactul produs asupra apelor subterane

Lucrarile de asecare au urmatoarele efecte asupra apelor subterane :

- Coborarea nivelului piezometric general datorita functionarii sistemelor de asecare ;
- Intreruperea continuitatii acviferelor, in special a celui freatic, prin excavare si haldare;
- Izolarea fata de reseaua hidrografica, datorita lucrarilor de canalizare si regularizare.

In ceea ce priveste estimarea integrala a impactului –se pot aprecia urmatoarele aspecte :

- Modificarea nivelului piezometric – are caracter **REGIONAL** si intensitate **GRAVA**.
- Modificarea regimului hidraulic – are caracter **REGIONAL** intensitate **MEDIE**.
- Formarea de noi acvifere – fenomenul are caracter **LOCAL** si intensitate **MEDIE**.
- Modificarea raportului dintre apele subterane si apele de suprafata – are caracter **REGIONAL** si intensitate **GRAVA**,
- Cresterea vulnerabilitatii la poluare–are caracter **REGIONAL** si intensitate **GRAVA**.
- Modificarea descendenta a chimismului apelor – are un caracter **LOCAL** si o intensitate **GRAVA**.
- Modificarea ascendenta a chimismului apelor – are un caracter **REGIONAL** si o intensitate **MEDIE**.

Un exemplu negativ al impactului activitatilor de asecare asupra scaderii nivelului hidrostatic este semnalat in localitatea Negresti, unde marea majoritate a fantinilor au ramas fara apa.

Fata de situatia prezentat mai sus, care exista in prezent, in viitor pana in anul 2012, deoarece tehnologia nu se va schimba, rezulta ca nu vor aparea modificari importante, marindu-se insa aria afectat in prezent.

5.1.1.3. Evoluția calității apei subterane în perimetrul Carierei Husnicioara

Calitatea apei subterane în perimetrul Carierei Husnicioara a fost monitorizată în 2 piezometre începând din anul 2000, anul executării acestor piezometre, după cum urmează :

Buletin de analiza nr.1 Pentru studiul apelor subterane – panza freatică

Locația	CARIERA HUSNICIOARA
Foraj nr.	1
Data recoltării	IUNIE 2000
Adâncime (m)	12

Aspect fizic la recoltare : sedimente nisipoase, argiloase, galbui.
În laborator: limpede, incoloră, inodoră, cu sediment.

Indice pH la 20°C	7,4
Hidrogen sulfurat H₂S mg/dm³	Absent
Bioxid de carbon liber CO₂ mg/dm³	3,9

Cationi		mg/dm³	mval/dm³	Anioni		mg/dm³	mval/dm³
Calciu	Ca ²⁺	272	13,600	Carbonati	CO ₃	Absent	-
Magneziu	Mg ²⁺	167,7	13,751	Bicarbonati	HCO ₃	805,2	12,883
Sodiu	Na ⁺	61	2,623	Cloruri	Cl ⁻	42	1,176
Potasiu	K ⁺	5,25	0,132	Sulfati	SO ₄ ²⁻	765,2	16,069
Amoniu	NH ₄ ⁺	Absent	-	Hidroxizi	OH ⁻	Absent	-
TOTAL		505,95	30,106			1209,8	30,128

Reziduu fix la 105°C	1763 mg/l
Alcalinitate	13,2 ml/HCl 0,1 n/100ml
Duritate totală	77,2 Gr. germane
Duritate permanentă	40,2 Gr. germane
Duritate temporară	37,0 Gr. germane

Obs : Conform Legii 458/2002 modificata si completata de Legea 311/2004 (STAS 1342-91 “ Apa potabila”) proba analizata prezinta depasiri la urmatoorii indicatori:

- Mg^{2+} - CMA = 50mg/dm³;
- SO_4^{2-} - CMA = 250mg/dm³;
- Ca^{2+} - CMA = 100mg/dm³;
- Reziduu fix- CMA = 800mg/dm³;
- Duritatea totala – CMA = 20gr. germane

Buletin de analiza nr.2
Pentru studiul apelor subterane – panza freatica

Locatia	CARIERA HUSNICIOARA
Foraj nr.	2
Data recoltarii	IUNIE 2000
Adancime (m)	15

Aspect fizic la recoltare : sedimente nisipoase, argiloase, galbui.
In laborator: limpede, incolora, inodora, cu sediment.

Indice pH la 20⁰C	7,1
Hidrogen sulfurat H₂S mg/dm³	Absent
Bioxid de carbon liber CO₂ mg/dm³	5,5

Cationi		mg/dm³	mval/dm³	Anioni		mg/dm³	mval/dm³
Calciu	Ca^{2+}	232	11,600	Carbonati	CO_3	Absent	-
Magneziu	Mg^{2+}	121,5	9,963	Bicarbonati	HCO_3	585,6	9,369
Sodiu	Na^+	38	1,634	Cloruri	Cl^-	35	0,980
Potasiu	K^+	8,5	0,212	Sulfati	SO_4^{2-}	616,3	12,942
Amoniu	NH_4^+	Absent	-	Hidroxizi	OH^-	Absent	-
TOTAL		400	23,409			944,1	23,291

Reziduu fix la 105⁰C	1380mg/l
Alcalinitate	9,6 ml/HCl 0,1 n/100ml
Duritate totala	66,6 Gr. germane
Duritate pemanenta	39,7 Gr. germane
Duritate temporara	26,9 Gr. germane

**IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINTI SI POSIBILITATI DE RECONSTRUCTIE ECOLOGICA A
HABITATULUI NATURAL.**

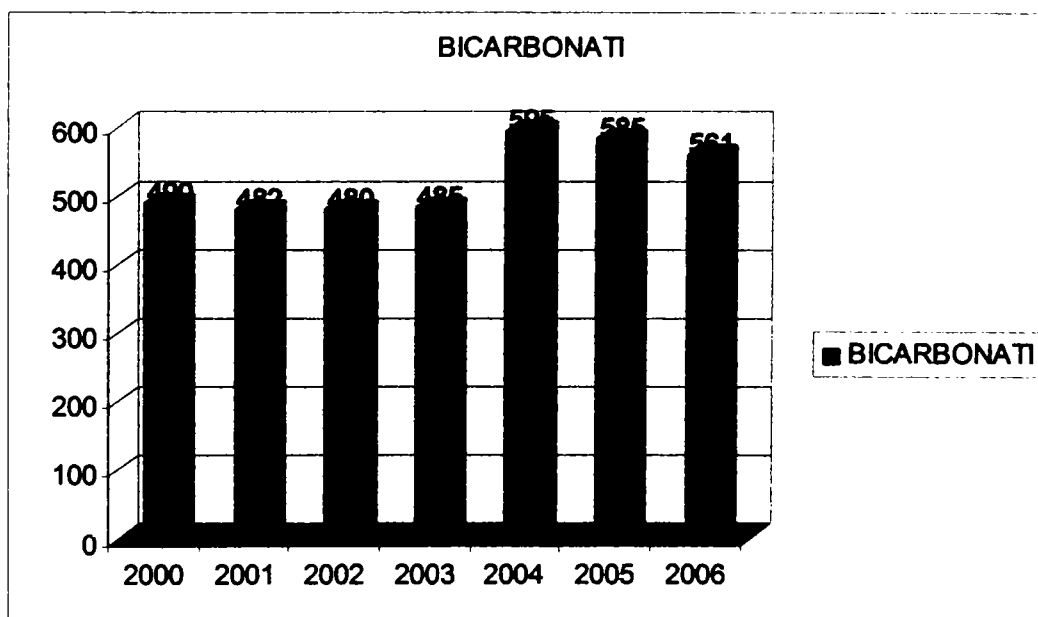
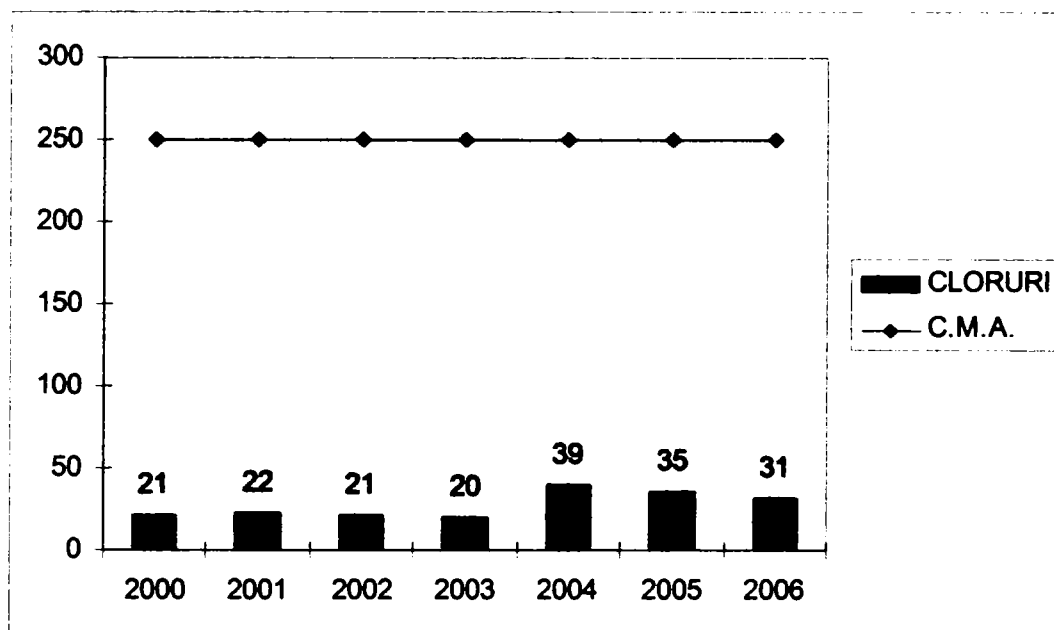
Obs : Conform Legii 458/2002 modificata si completata de Legea 311/2004 (STAS 1342-91 “ Apa potabila”) proba analizata prezinta depasiri la urmatoorii indicatori:

- Mg^{2+} - CMA = 50mg/dm³;
- SO_4^{2-} - CMA = 250mg/dm³;
- Ca^{2+} - CMA = 100mg/dm³;
- Reziduu fix- CMA = 800mg/dm³;
- Duritatea totala – CMA = 20gr. Germane

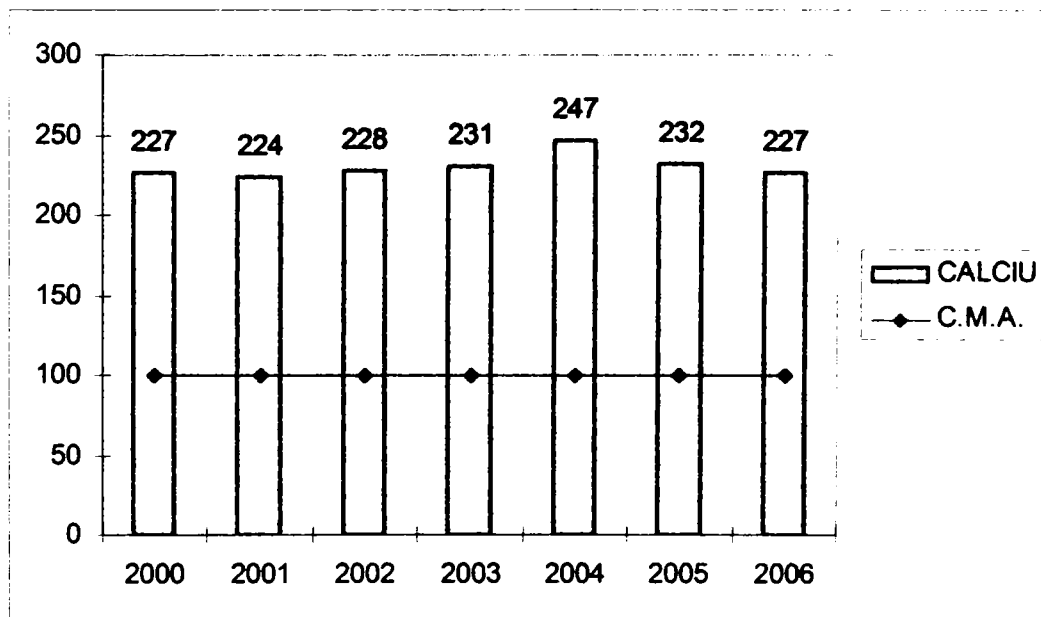
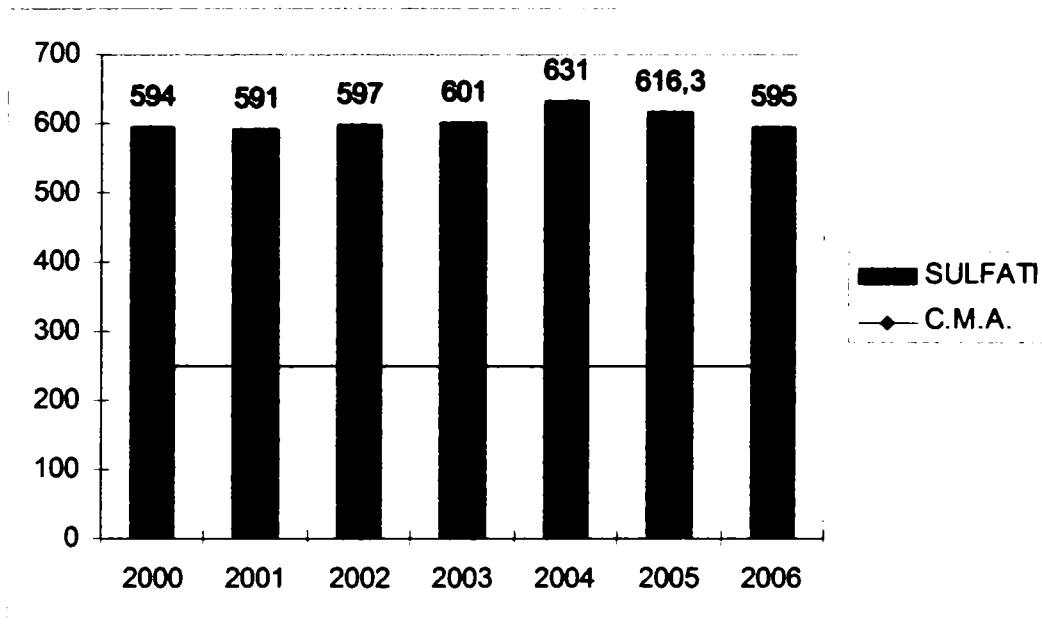
Variatia compozitiei chimice a apelor subterane din Cariera Husnicioara in perioada 2000 - 2006

BICARBONATI	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
VALOARE	490	482	480	485	595	585	561
SULFATI	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
VALOARE	594	591	597	601	631	616,3	595
C.M.A.	250	250	250	250	250	250	250
CALCIU	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
VALOARE	227	224	228	231	247	232	227
C.M.A.	100	100	100	100	100	100	100
MAGNEZIU	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
VALOARE	121	120	119	121	132	121,5	119
C.M.A.	50	50	50	50	50	50	50
SODIUM	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
VALOARE	24	26	25	27	46	38	32
C.M.A.	200	200	200	200	200	200	200
CLORURI	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
VALOARE	21	22	21	20	39	35	31
C.M.A.	250	250	250	250	250	250	250
POTASIU	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
VALOARE	5,3	5,4	5,1	5,9	9,3	8,5	6,9

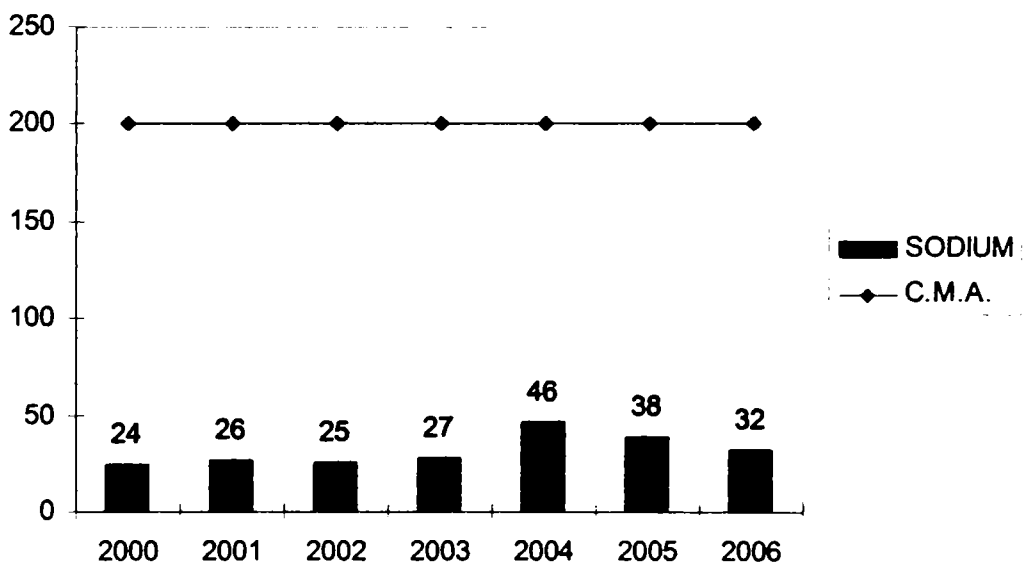
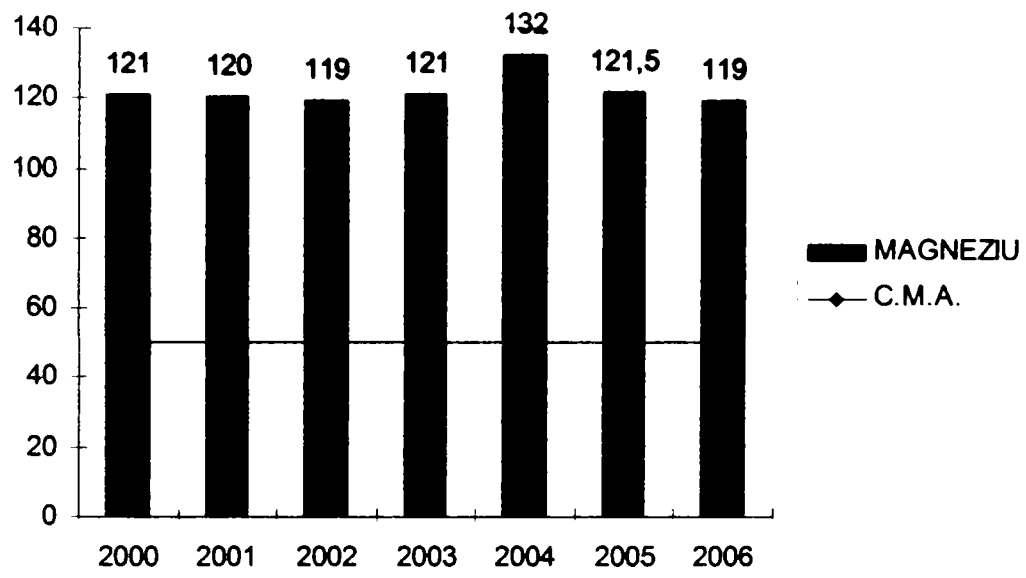
IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINTI SI POSIBILITATI DE RECONSTRUCTIE ECOLOGICA A
HABITATULUI NATURAL.

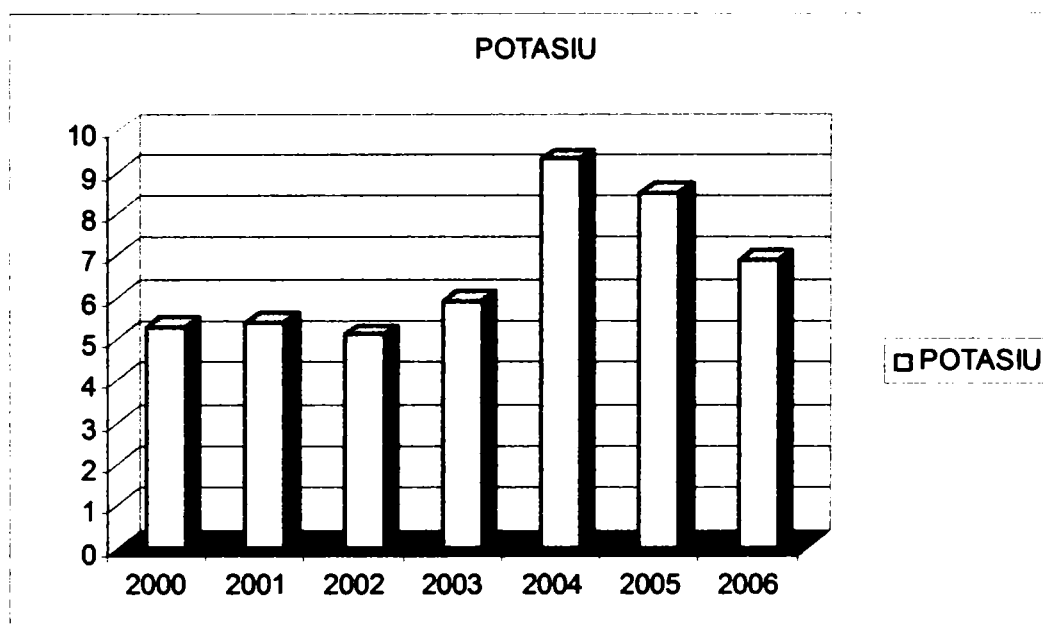


IMPACTUL EXPLOATĂRIILOR DE LIGNIE ÎN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINTEȘI POSIBILITĂȚI DE RECONSTRUCȚIE ECOLOGICĂ A
HABITATULUI NATURAL.



IMPACTUL EXPLOATĂRII ORDE LIGNIT ÎN BAZINUL HUSNICIOARA
MEHEDINTEȘI POSIBILITĂȚILE DE RECONȘTRUCȚIE ECOLOGICĂ A
HABITATULUI NATURAL





5.1.1.4. Interpretarea analizelor chimice si evaluarea calitatii apelor subterane

Un buletin de analize a continutului de substante chimice contine, in general, concentratia anionilor si cationilor identificati, in mg/l. Evaluarea calitatii apei analizate consta in :

- Verificarea corectitudinii analizei chimice pe baza echilibrului intre anionii si cationii identificati;
- Clasificarea apei subterane pe baza indicilor lui Palmer;
- Comparatii chimice bazate pe formula ionica.

Rezultatele unei analize chimice sunt acceptate daca diferenta dintre suma anionilor si cationilor (exprimata in mval/l) reprezinta mai putin de 2% din suma tuturor ionilor (in mval/l) :

$$\varepsilon = \left| (r_A - r_C) / (r_A + r_C) \right| \times 100 < 2\%$$

r_A = suma continutului in miliechivalenti a tuturor anionilor continuti;

r_B = suma continutului in miliechivalenti a tuturor cationilor continuti;

Calculul conținutului în miliechivalenți (r) pentru fiecare ion se face raportând conținutul în mg/l al ionului respectiv în soluție, la echivalentul chimic E al ionului.

$$E = [\text{masa atomică a elementului} / \text{valența elementului}]$$

Conținutul în miliechivalenți va fi

$$r = \text{conținutul în (mg/l)} / E \text{ [mval/l]}$$

$r\% = (r_{el} / \sum r_{el}) \times 100 = \text{conținutul în miliechivalenți, în procente} = \text{procente echivalente.}$

$\sum r_{el} = \text{suma miliechivalentilor anionilor și cationilor din soluție.}$

Verificarea corectitudinii analizelor chimice – Forajul F2

Anioni	mg/l	r (mval/l)	$\frac{r_{el}}{\sum r_{a+r_b}}$ (%)	Cationi	mg/l	r (mval/l)	$\frac{r_{el}}{\sum r_{a+r_b}}$ (%)
Cl ⁻	35	0,980	2,09	Ca ²⁺	232	11,60	24,83
SO ₄ ⁻	616,3	12,942	27,71	Mg ²⁺	121,5	9,963	21,33
HCO ₃ ⁻	585,6	9,369	20,06	Na ⁺	38	1,634	3,47
				K ⁺	8,5	0,212	0,45
$\sum r_a$	944,1	23,291	49,86	$\sum r_c$	400	23,409	50,08

$\varepsilon = 0,25 < 2\%$, analiza chimică este satisfacătoare din punct de vedere al echilibrului chimic.

Verificarea corectitudinii analizelor chimice – Forajul F1

Anioni	mg/l	r (mval/l)	$\frac{r_{el}}{\sum r_{a+r_b}}$ (%)	Cationi	mg/l	r (mval/l)	$\frac{r_{el}}{\sum r_{a+r_b}}$ (%)
Cl ⁻	42	1,176	1,95	Ca ²⁺	272	13,600	22,57
SO ₄ ⁻	765,2	16,069	26,67	Mg ²⁺	167,7	13,751	22,82
HCO ₃ ⁻	805,2	12,883	21,38	Na ⁺	61	2,623	4,35
				K ⁺	5,25	0,132	0,21
$\sum r_a$	1209,8	30,128	50,0	$\sum r_c$	505,95	30,106	49,95

$\varepsilon = 0,03 < 2\%$, analiza chimică este satisfacătoare din punct de vedere al echilibrului chimic.

Calculul capacităților de reacție – Forajul F2

Tipul grupării		Notatie	Componenti	Capacitati de reacție (%)	
				pe componente	Total
Acizi	puternici	a	$Cl^{-} + SO_4^{-}$	2,09 + 27,71	29,8
Acizi	slabi	b	HCO_3^{-}	20,06	20,06
Baze	puternice	c	$Na^{+} + K^{+}$	3,47 + 0,45	3,92
Baze	slabe	d	$Ca^{2+} + Mg^{2+}$	24,83 + 21,33	46,16

Calculul capacităților de reacție – Forajul F1

Tipul grupării		Notatie	Componenti	Capacitati de reacție (%)	
				pe componente	Total
Acizi	puternici	a	$Cl^{-} + SO_4^{-}$	1,95 + 26,67	28,62
Acizi	slabi	b	HCO_3^{-}	21,38	21,38
Baze	puternice	c	$Na^{+} + K^{+}$	4,35 + 0,21	4,56
Baze	slabe	d	$Ca^{2+} + Mg^{2+}$	22,57 + 22,82	45,39

Indicii PALMER

Acizi	Baze		
	puternice c	slabe d	foarte slabe e
puternici a	S ₁ Salinitate primara	S ₂ Salinitate secundara	S ₃ Salinitate terciara
slabi b	A ₁ Alcalinitate primara	A ₂ Alcalinitate secundara	A ₃ Alcalinitate terciara

S₁, S₂, S₃, A₁, A₂, A₃, sunt indicii lui PALMER

S₁, S₂, S₃ - indici de salinitate;

S₁, S₂, S₃ – indici de alcalinitate.

IMPACTUL EXPLOATĂRILOR DE LIGNIT ÎN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINTSI ȘI POSIBILITĂȚI DE RECONSTRUCȚIE ECOLOGICĂ A
HABITATULUI NATURAL

Clasele de ape. Caracterizarea apelor functie de indicii PALMER

Clasa	Indicii	Formula	Caracterizarea apelor
I	S ₁ , A ₁ , A ₂ , (A ₃)	$a < c$	Ape alcaline moi, asociate rocilor cristaline și zacamintelor petroliere
II	S ₁ , A ₂ , (A ₃)	$a = c$	Ape de tip intermediar
III	S ₁ , S ₂ , A ₁ , (A ₂)	$a > c$ $a < c+d$	Ape dure, asociate rocilor sedimentare
IV	S ₁ , S ₂ (A ₃)	$a = c+d$	Ape cu compoziție apropiată de a apelor marine sau freatice din regiuni secetoase
V	S ₁ , S ₂ , S ₃ (A ₃)	$a > c+d$	Ape acide, asociate zacamintelor de minereuri, cu concentrații ridicate de ioni de hidrogen și metale grele

Pentru proba din forajul 1

a = 28,62;
b = 21,38;
c = 4,56;
d = 45,39;
c + d = 49,95

pentru proba din forajul 2

a = 29,8;
b = 20,06;
c = 3,92;
d = 46,16;
c + d = 50,08

Comparand datele de mai sus cu " caracterizarea apelor functie de indicii PALMER" rezulta ca $a < c + d$, respectiv, $28,62 < 49,95$, și $29,8 < 50,08$, apa se incadreaza in clasa III a apelor dure, asociate rocilor sedimentare.

Rezultatele analizelor chimice se inscriu pe diagrame ce permit sa se defineasca tipurile de apa și sa se compare aceste ape între ele.

Cea mai des folosita diagrama este cea semi-logaritmica, diagrama pe care am folosit-o in cazul analizei apei subterane din cariera Husnicioara.

Aceasta reprezentare a rezultatelor analizelor de ape a fost pusa la punct de H. Schoeller (1935) și a fost revizuita de E. Berkloff (1938 și 1952); ea a fost adaptata in Franta prin Biroul de cercetari geologice și miniere.

In diagrama de mai jos, sunt reprezentate prin culoarea rosie, valorile maxime admisibile și cu albastru reprezentarea grafica a apei din buletinele de analiza. Apa nu este potabila și prezinta depasiri ale valorilor maxime admisibile la urmatoorii parametrii:

- Ca²⁺;
- Mg²⁺;
- SO₄²⁻.

IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN BAZINUL IUSNICIOARA -
MEHEDINTI SI POSIBILITATI DE RECONSTRUCTIE ECOLOGICA A
HABITATULUI NATURAL.

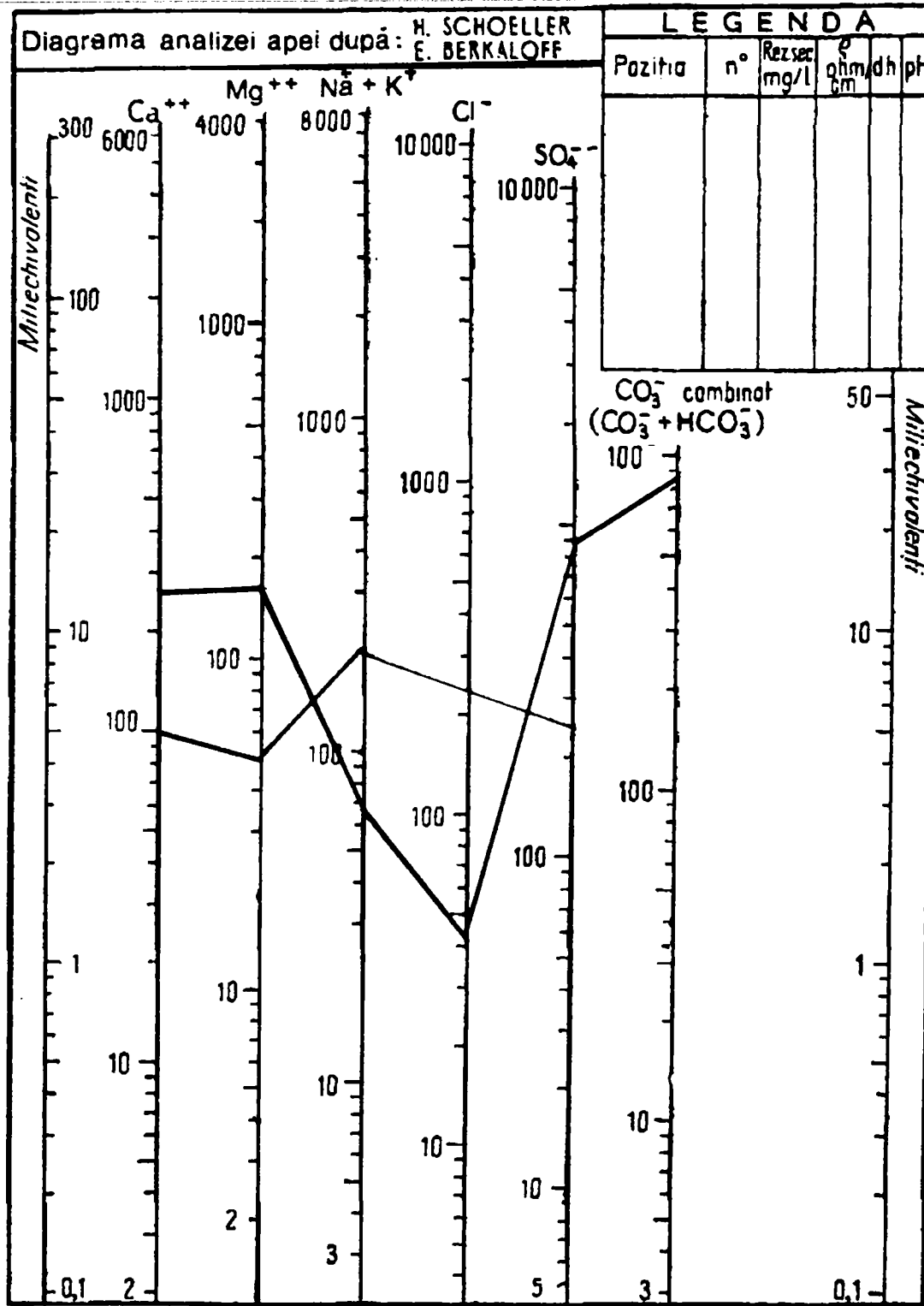


Diagrama Scholler - Berkaloff

- Continuturi maxime admise
- Valori masurate

IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINTI SI POSIBILITATE DE RECONSTRUCIE ECOLOGICA A
HABITATULUI NATURAL

Potentialele surse de poluare care au afectat apele subterane pot fi generate de :

- Lucrarile de foraj executate necorespunzator;
- Lucrarile de excavatii executate atat pe treptele de steril cat si pe carbune.

5.1.2. Impactul produs asupra aerului

5.1.2.1. Impactul emisiilor de poluanti rezultate din procesele productive

Principalul poluant ce rezulta in urma desfasurarii activitatilor productive este reprezentat de particulele in suspensie si sedimentabile.

Aceste particule sunt materii naturale, antrenate de vant din zona de exploatare si de pe suprafetele decopertate, precum si de la tronsoanele de benzi de transport a sterilului si carbunelui.

Impactul asupra mediului datorat surselor rezultate din procesul de productie, s-a deteminat prin modelare matematica.

Modelarea matematica a campurilor de concentratii s-a efectuat cu modelul climatologic Martin si Tikvart, bazat pe solutia gaussiana a ecuatiei difuziei. Este un model pentru estimarea concentratiilor de poluant pe termen lung de mediere pentru surse continue punctiforme sau de suprafata.

Concentratia medie C_A intr-un receptor aflat la distanta de o sursa de suprafata la inaltimea z de sol este data de relatia :

$$\bar{C}_A = \frac{16}{\pi} \int_0^{\infty} \left[\sum_{k=1}^{16} q_k(\rho) \sum_{l=1}^8 \sum_{m=1}^7 \Phi(k, l, m) S(\rho, z, u_l, P_m) \right] d\rho$$

unde:

k = indice pentru vectorul directiei vantului ;

$q_k(\rho) = \int Q(\rho, \theta) d\theta$ pentru vectorul k ;

$Q(\rho, \theta)$ = emisia in unitatea de timp a sursei de suprafata ;

ρ = distanta de vector pentru sursa de suprafata infinitesimala ;

θ = unghiul de coordonare polare centat pe receptor ;

l = indice pentru clasa de viteza a vantului ;

IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINTI SI POSIBILITATI DE RECONSTRUCTIE ECOLOGICA A
HABITATULUI NATURAL.

m = indice pentru clasa de stabilitate ;
 $\Phi(k,l,m)$ = functia de frecventa a starilor meteorologice ;
 $S(\rho,z; u_1, P_m)$ = functia care defineste dispersia;
 Z = inaltimea receptorului deasupra solului;
 u_1 = viteza vantului reprezentativa ;
 P_m = doza de stabilitate.

Pentru surse punctiforme, concentratia medie C_p datorata a n surse, este data de relatia :

$$\bar{C}_p = \frac{16}{\pi} \sum_{n=1}^N \sum_{l=1}^8 \sum_{m=1}^7 \frac{\Phi(K_n, l, m) G_n S(\rho_n, z; u_1, P_m)}{\rho_u}$$

unde :

K_n = vectorul de vant pentru a n-a sursa ;

G_n = emisia pentru sursa n ;

ρ_n = distanta de receptora sursei n.

Daca receptorul este la sol (nivel respirator), atunci $z = 0$ si forma functiei $S(\rho, \theta; n_1, P_m)$ va fi :

$$S(\rho, \theta; n_1, P_m) = \frac{2}{\sqrt{2\pi u_1 \tau_z(\rho)}} \exp\left(-\frac{0,692}{u_1 T_{1/2}}\right)$$

Daca $\tau_z(\rho) < 0,8L$ si

$$S(\rho, \theta; u_1, P_m) = \frac{l}{u_1 L} \exp\left(-\frac{0,692}{u_1 T_{1/2}}\right)$$

Daca $\tau_z(\rho) > 0,8L$

unde : $\tau_z(\rho)$ = functia de dispersie verticala, de exemplu deviatia standard a concentratiei in plan vertical ;

h = inaltimea efectiva a sursei ;

L = inaltimea de amestec la amiaza ;

$T_{1/2}$ = timpul de injumatatire a poluantului

Posibilitatea disparitiei poluantului prin procese fizice sau chimice este data de expresia :

$$\exp (-0,692 /u_1 T_{1/2})$$

Concentratia totala pentru o perioada de mediere este suma concentratiilor datorate tuturor surselor pentru acea perioada.

Rezultatele privind dipersia particulelor in atmosfera sunt prezentate mai jos.

Din analiza acestora se evidentiaza urmatorul impact (Contributii personale) :

- **sursele mobile**, reprezentate de benzile de transport a sterilului si carbunelui, situate la suprafata terenului au nun impact cu un grad de extindere in spatiu **ZONAL**, cu o intensitate a impactului **MEDIE**, neafectand localitatile din zona in conditii de seceta si vant de la moderat la puternic.
- **depozitul intermediar de carbune**, are o suprafata de 1,8.....2,0 ha, in functie de productia realizata, reprezinta o sursa de particule de carbune, cu un impact si cu o intensitate **PUTERNICA**, si un grad de extindere in teritoriu **ZONAL**.
- **depozitul principal de carbune**, cu o suprafata de cca. 1,0 ha, reprezinta o sursa de particule de carbune, ce genereaza un impact cu o intensitate **PUTERNICA**, si un grad de extindere in teritoriu **ZONAL**.
- **halda interioara de steril**, cu o suprafata de circa 70 ha din care 50% inierbata, reprezinta o sursa de particule de praf, ce genereaza un impact cu o intensitate **SCAZUTA**, si un grad de extindere in teritoriu **ZONAL**.
- **halda exterioara de steril**, va avea o suprafata totala de 380,66 ha, reprezinta o sursa de particule de praf, ce genereaza un impact cu o intensitate **SCAZUTA**, si un grad de extindere in teritoriu **ZONAL**.

5.2.2.2. Masurarea emisiilor indicatorilor de CO, SO₂, H₂S, TSC (totalul compusilor de sulf), NO_x a pulberilor în suspensie și a fracției PM10

Masurarea emisiilor s-a realizat cu ajutorul autolaboratorului din dotarea Agenției pentru Protecția Mediului Mehedinți în perioada 2000 – 2005.

Autolaboratorul este dotat cu următoarele analizoare și echipamente pentru determinarea emisiilor mai sus amintite :

- *Analizor Tip APMA 360 pentru determinarea CO*

Specificatii tehnice :

- principiu de masura : absorbtie nedispersiva IR;
- domenii de masura : 0-10/20/50/100ppm CO sau 0-5/10/20/50 ppm CO;
- limita de detectie : 0,05 ppm;
- liniaritate : +/- 1% FS;
- calibrarea : automata;
- compensare automata pentru temperatura și sistem de compensare a interferențelor;
- temperatura de lucru : 0 – 40⁰ C;
- instrument aprobat EPA și TUV/UBEA.

- *Analizor TIP APSA-360 pentru determinarea SO₂, H₂S și a compusilor de sulf totali (TSC)*

Specificatii tehnice :

- principiu de masura : fluorescența în UV pentru măsurarea SO₂, combinată cu conversia termică pentru măsurarea H₂S și a TSC;
- domenii de masura :
0 – 0,2/0,5/1/10ppm SO₂ ;

0 – 0,2/0,5/1/10ppm H₂S ;

0 – 0,2/0,5/1/10ppm TSC ;

- limita de detectie 1 ppb pentru toti indicatorii ;
- liniaritate : +/- 1% FS;
- calibrarea : automata cu generare de SO₂ prin permeatie, repetabilitate mai buna de 3%;
- compensarea automata pentru temperatura in sistem de compensare a interfetelor cu un filtru pentru hidrocarburi aromatice;
- temperatura de lucru : 0 – 40⁰C ;
- instrument aprobat EPA si TUV/UBEA.

- *Analizor TIP APNA -360 pentru determinarea NO_x*

Specificatii tehnice :

- principiu de masura : chemiluminiscenta;
- domeniu de masura :
0 -0,1/1/5/10ppm NO_x;
- limita de detectie : 0,5 ppb;
- liniaritate : +/- 1% FS;
- calibrare : automata;
- compensare : automata pentru temperatura si sistem de compensare a interfetelor;
- temperatura de lucru : 0 – 40⁰C;

- include uscator automat pentru silicagel;
- instrument aprobat EPA si TUV/UBEA.

- *Echipament TIP FH 62 IR pentru monitorizarea pulberilor in suspensie si a fractiei PM 10*

Specificatii tehnice :

- principiu de masura : absorbtia radiatiei beta ;

- ciclu de masura : ½, 1, 2, 4, 8, 12, 24h, sau variante stabilite deutilizator;
- domeniu de masura : 0 – 2400 µg/mc;
- limita de detectie : 0,5 µg/mc;
- liniaritate : +/- 1%;
- calibrarea zero : automata la fiecare ciclu;
- compensarea automata pentru temperatura si presiune;
- temperatura de lucru : - 10 - + 50°C;
- instrument aprobat EPA si TUV/UBEA

Valorile limita pentru indicatorii CO, SO₂, NO_x si PM10 conform Ordinului MAPPM nr. 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limita, a valorilor de prag si a criteriilor si metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot, pulberilor in suspensie, plumbului, benzenului, monoxidului de carbon si ozonului in aerul inconjurator.

1. Valoarea limita pentru CO

	Parametrul	Valoare a limită	Valoarea limita+Marja de toleranță				Data până la care trebuie atinsă valoarea limită
			2003	2004	2005	2006	
Valoare limită pentru protecția sănătății	Valoarea maxima zilnica a mediilor pe 8 ore	10 mg/m ³	16 mg/m ₃	16 mg/m ₃	14 mg/m ₃	12 mg/m ₃	1 ian. 2007

**IMPACTUL EXPLOATĂRILOR DE LIGNIT ÎN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINTI ȘI POSIBILITĂȚI DE RECONSTRUCȚIE ECOLOGICĂ A
HABITATULUI NATURAL.**

2. Valori limita și prag de alerta pentru SO₂

2.1. Valori limită pentru dioxid de sulf

	Perioadă de mediere	Valoare limită	Valoarea limită+Marja de toleranță				Data până la care trebuie atinsă valoarea limită
			2003	2004	2005	2006	
1. Valoare limită orară pentru protecția sănătății umane	1 oră	350 μg/m ³ , maxim 24 depășiri / an calendaristic	500 μg/m ₃	462.5 μg/m ₃	425 μg/m ₃	387.5 μg/m ₃	1 ian. 2007
2. Valoare limită zilnică pt. protecția sănătății umane	24 ore	125 μg/m ³ cu maxim 3 depășiri / an calendaristic	Nu				1 ian. 2007
3. Valoare limită pt. protecția ecosistemelor	An calend. și iarna (1 X-31 III)	20 μg/m ³ .	Nu				1 ian. 2007

2.2. Prag de alertă pentru dioxid de sulf

500 μg/m³ măsurat timp de trei ore consecutiv în locuri reprezentative pentru calitatea aerului pentru minim 100 km² într-o zonă sau aglomerare, în funcție de care este mai mică.

IMPACTUL EXPLOATĂRILOR DE LIGNIT ÎN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINȚI ȘI POSIBILITĂȚI DE RECONSTRUCȚIE ECOLOGICĂ A
HABITATULUI NATURAL

3. Valori limita și prag de alertă pentru NO₂

3.1. Valori limită pentru dioxid de azot

	Perioadă de mediere	Valoare limită	Valoarea limită+Marja de toleranță						Data până la care trebuie atinsă valoarea limită
			2003-2004	2005	2006	2007	2008	2009	
1. Valoare limită orară pentru protecția sănătății umane	1 oră	200 μg/m ³ NO ₂ , maxim 18 depășiri / an alendaristic	300 μg/m ³	282. 5 μg/m ₃	266 μg/m ₃	249. 5 μg/m ₃	233 μg/ m ³	216. 5 μg/m ₃	1 ian. 2010
2. Valoare limită anuală pt. protecția sănătății	An calendaristic	40 μg/m ³ NO ₂	60 μg/m ³	56.5 μg/m ₃	53 μg/m ₃	50 μg/m ₃	46.6 μg/ m ³	43.3 μg/m ₃	1 ian. 2010
3. Valoare limită pt. protecția vegetației	An calendaristic	30 μg/m ³ NO _x	Nu						1 ian. 2007

3.2. Prag de alertă pentru dioxid de azot

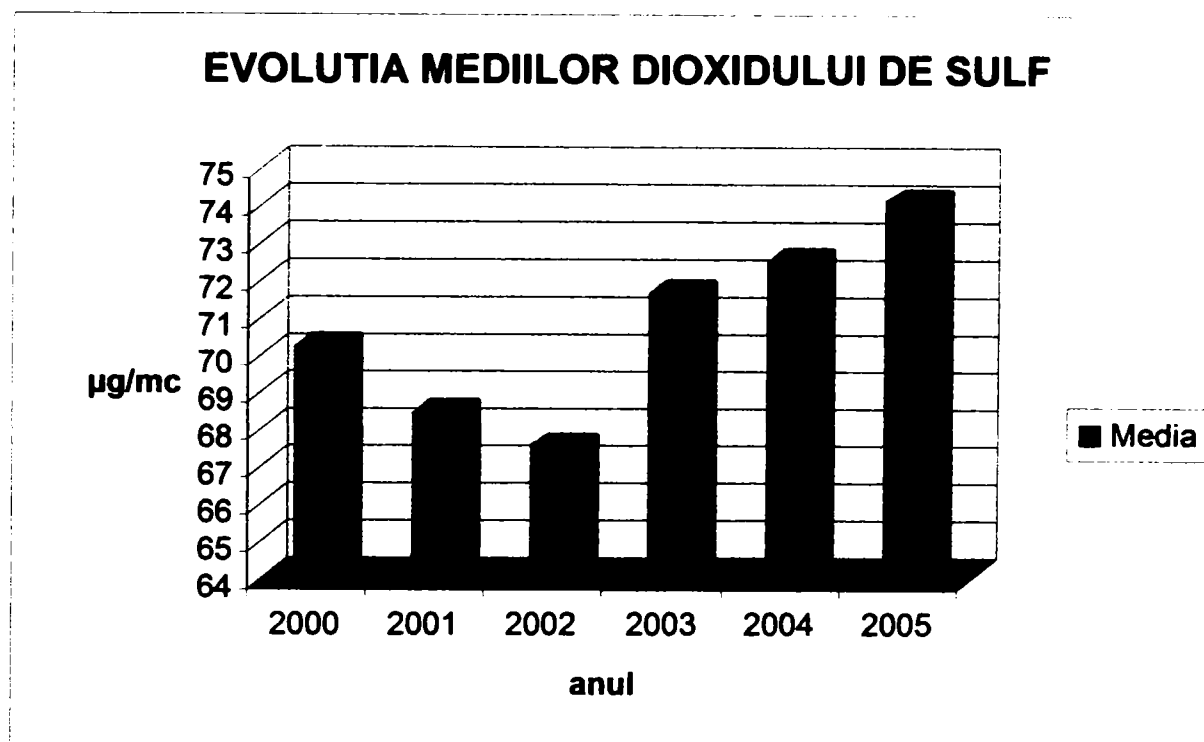
400 μg/m³ măsurat timp de trei ore consecutiv în locuri reprezentative pentru calitatea aerului pentru minim 100 km² într-o zonă sau aglomerare, în funcție de care este mai mică.

**IMPACTUL EXPLOATĂRILOR DE LIGNIT ÎN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINȚI ȘI POSIBILITĂȚI DE RECONSTRUCȚIE ECOLOGICĂ A
HABITATULUI NATURAL.**

4. Valori limita pentru particule PM10

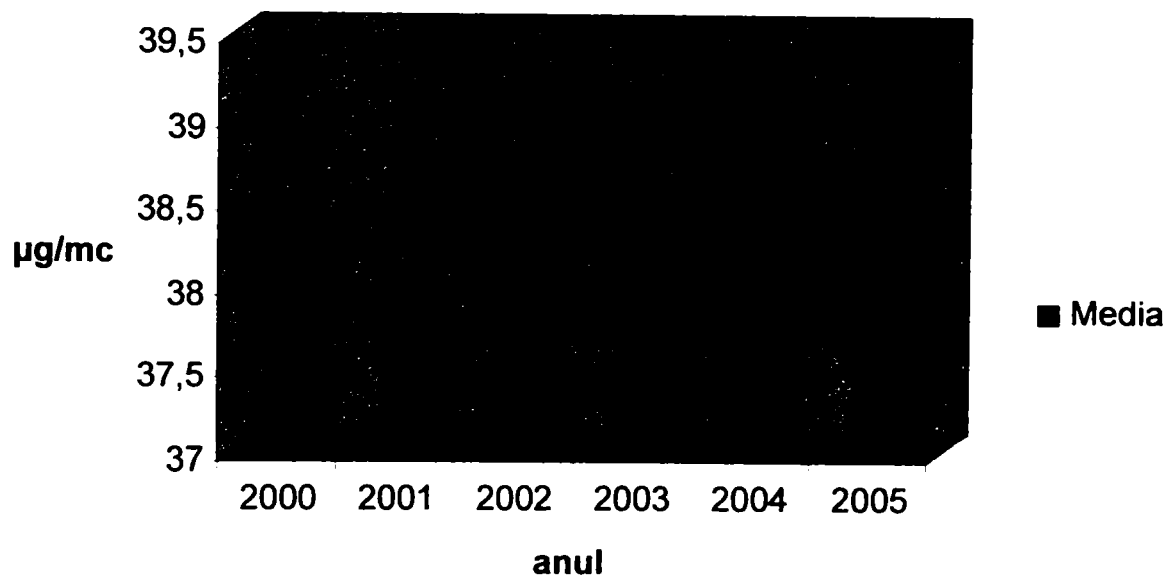
	Perioadă de mediere	Valoare limită	Valoarea limita+Marja de toleranță				Data până la care trebuie atinsă valoarea limită
			2003	2004	2005	2006	
1. Valoare limită zilnică pt. protecția sănătății	24 ore	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM ₁₀ cu maxim 35 depășiri / an calendaristic	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	62.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	56.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 ian. 2007
2. Valoare limită anuală pentru protecția sănătății	An calendaristic	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM ₁₀	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 ian. 2007

IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINTI SI POSIBILITATI DE RECONSTRUCTIE ECOLOGICA A
HABITATULUI NATURAL



SO ₂ (µg/mc) Medii anuale	
Anul	Media
2000	70,25
2001	68,45
2002	67,58
2003	71,68
2004	72,56
2005	74,15

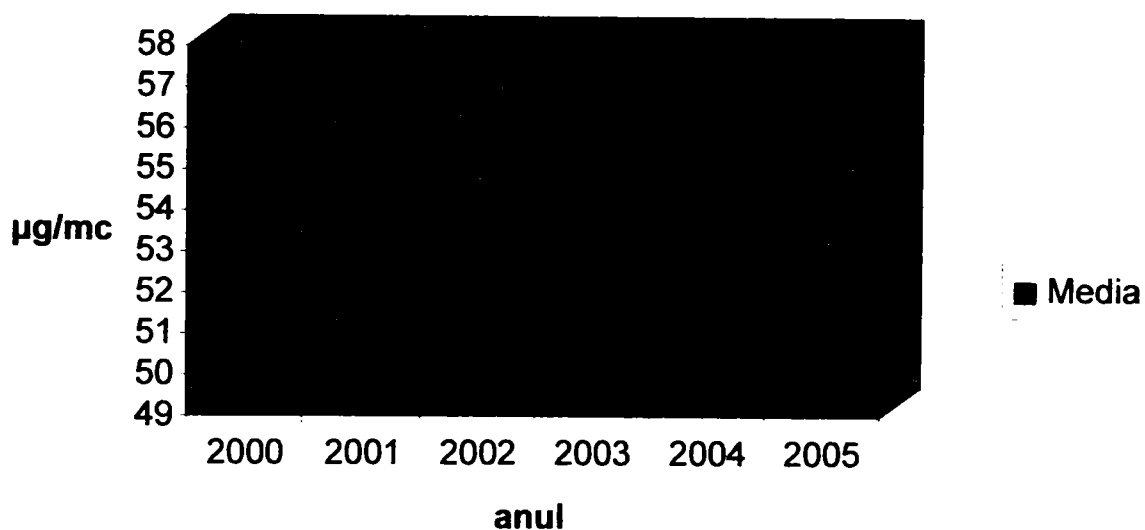
EVOLUTIA MEDIILOR DIOXIDULUI DE AZOT



NO ₂ (µg/mc) Medii anuale	
Anul	Media
2000	38,3
2001	37,98
2002	38,75
2003	38,44
2004	39,12
2005	39,45

**IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINTI SI POSIBILITATI DE RECONSTRUCTIE ECOLOGICA A
HABITATULUI NATURAL**

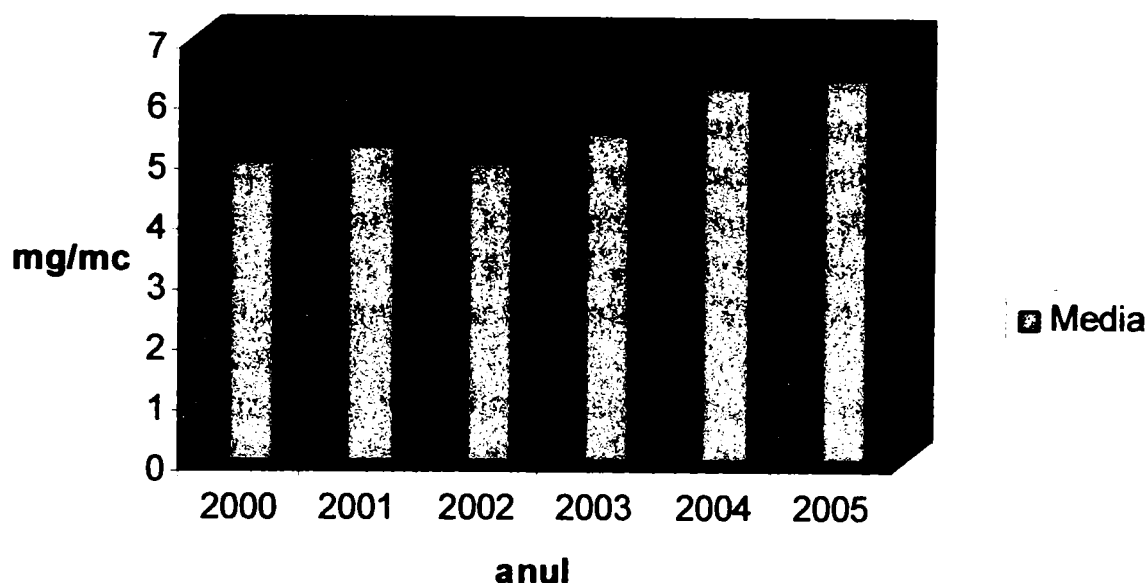
**EVOLUTIA MEDIILOR PULBERILOR IN
SUSPENSIE**



PULBERI ($\mu\text{g}/\text{mc}$) Medii anuale	
Anul	Media
2000	57,58
2001	56,54
2002	52,25
2003	54,95
2004	52,59
2005	52,65

IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINTI SI POSIBILITATI DE RECONSTRUCTIE ECOLOGICA A
HABITATULUI NATURAL

EVOLUTIA MEDIILOR OXIDULUI DE CARBON



Anul	Media
2000	4,95
2001	5,24
2002	4,97
2003	5,45
2004	6,22
2005	6,38

* Valorile prezentate in grafice au fost obtinute prin masuratori cu analizoare automate si reprezinta medierea valorilor MASURATORILOR INDICATIVE, obtinute prin masuratori desfasurate in intervale de timp cuprinse intre 1 ora si 24 ore. Masuratorile s-au facut in aceleasi zone fiind distribuite uniform in functiile de perioadele calendaristice (primavara, vara, toamna, iarna), si conditiile meteorologice specifice fiecarui an.

S-au efectuat anual un numar minim de cca.750 masuratori la noxele mai sus mentionate.

IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN BAZINUL HUSNICIOARA - MEHEDINTI SI POSIBILITATI DE RECONSTRUCTIE ECOLOGICA A HABITATULUI NATURAL

5.1.3. Impactul produs asupra solului si subsolului (Contributii personale)

Solul reprezinta principalul factor ce sufera deteriorari semnificative in urma desfasurarii activitatilor de extractie a carbunelui in Perimetrul Minier Husnicioara, atat in prezent cat si in viitor, pana in anul 2012.

In urma activitatilor de decopertare si excavare a stratelor de steril si carbune, atat stratul de sol fertil cat si stratele de sub acesta, sufera si vor suferi si in viitor un impact **PUTERNIC**, prin transformarea totala a profilelor lor, fenomenul urmand a se evidentia pe **TOATA SUPRAFATA EXPLOATABILA** a carierei.

De asemenea formarea haldelor de steril duce la crearea unei noi morfologii locale, cu un nou profil de sol, de tip antropic, total diferit de solul initial.



Fig.22 Prelucrarea suprafetelor pe care s-a depus sol vegetal

Formarea unui nou sol presupune o diversitate mare de lucrari ce se defasoara pe o perioada lunga de timp.

IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINTI SI POSIBILITATI DE RECONSTRUCTIE ECOLOGICA A
HABITATULUI NATURAL



Fig.23 Lucrari de nivelare a haldelor de steril

Relieful actual rezultat al proceselor de excavare si haldare este neuniform fiind reprezentat de un platou cu pante cuprinse intre 7-12 %.

Materialele geologice depozitate in halda sunt aduse din dealurile Husnicioarei si Negrestilor si ca varsta geologica apartin perioadei terciare.

In ceea ce priveste invelisul pedo-litologic in locul solurilor existente (luvosoluri si regosoluri) acum se intalnesc Entiantrosolul.

5.1.4. Impactul produs asupra vegetatiei si faunei (Contributii personale)

In perioada urmatoare se vor defrisa cca. 589,73 ha de padure si vor fi scoase din uz o suprafata de 284,94 ha de terenuri agricole, vii, livezi si pasuni.

**IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINTI SI POSIBILITATI DE RECONSTRUCTIE ECOLOGICA A
HABITATULUI NATURAL**



Fig.24 Lucrari de excavare executate in paralel cu lucrari de defrisare

Principalele trupuri/parcele de padure din zona Perimetrului Minier Husnicioara, apartin OS Simian, avand urmatoarele caracteristici :

Parcela	Suprfata parcele (ha)	Structura arboretului	Varsta arboretului (ani)	observatii
95	17,3	50% gorun 50%garnita	70	
98	26,7	80%gorun 20%garnita	50	
99	13,8	50%garnita 40%gorun 10%cer	30	
101	29,2	60%garnita 20%gorun 20%cer	50	uscare slaba
102	12,6	70%garnita 30%cer	35	uscare slaba
103	11,5	60%cer	40	uscare slaba

**IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINTI SI POSIBILITATI DE RECONSTRUCTIE ECOLOGICA A
HABITATULUI NATURAL**

		40% garnita		
104	28,5	50%cer 30%garnita 20%gorun	55	uscare slaba
108	16,7	50%garnita 40%cer 10%frasin	30	uscare slaba
109	13,9	50%cer 50%garnita	40	
110	39,5	60%gorun 30%cer 10%garnita	40	
111	20,3	90%gorun 10%cer	50	uscare slaba
112	13,3	80%gorun 10%garnita 10%cer	75	uscare slaba
113	20,5	70%nuc 30%salcam	8	
114	15,1	80%garnita 10%gorun 10%cer	50	uscare slaba
198	8,5	80%gorun 20%garnita	40	
199	1,1	100% gorun	60	
200	6,6	70%gorun 20%nuc 10%salcam	70	

Studiul de specialitate intocmit de ICSITPML SA Craiova, prezinta urmatoarea situatie, privind numarul speciilor vegetale :

- inainte de inceperea exploatarei lignitului in zona colinara si carbonifera a regiunii existau 806 specii de cormofile, din care 45 reprezentau specii rare si periclitare ;
- analiza florei actuale, a permis evidentierea unui numar de numai 389 specii de cormofite dintre care numai 16 au regim de specii rare si periclitare. Este de remarcat faptul ca unele specii au capatat acest statut prin disparitia biotipului specific, situatie determinata de exploatarea miniera.

IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN BAZINUL HUSNICIOARA
METHELEN SI POSIBILITATEA DE RECONSTRUCIE ECOLOGICA A
BIOTIPULUI NATURAL

Vegetatia spontana este reprezentata de ierburi perene sub forma de pajisti naturale, constituite din asociatii ierboase de Festuca, trifolium, Lotus, Sinapis, ranuncululus, Agropyrum, etc. Aceasta vegetatie este specifica unor soluri slab fertile, de aceea reinstalarea acesteia dupa incetarea activitatii miniere nu este o problema.

Flora initiala s-a degradat prin invadarea terofitelor anuale si bianuale, producand o vadita pauperizare a florei pajistilor si o ruderalizare a acestora, cu efecte imediate in diminuarea productivitatii ecosistemelor din regiune.

Flora acvatica si palustra existenta initial in regiune aproape a disparut, in prezent intalnindu-se numai grupe in biotipuri in care se mai pastreaza acumulari locale de precipitatii.

5.1.4.1. Modificari ale vegetatiei (Contributii personale)

Impactul activitatilor de exploatare a lignitului in Cariera Husnicioara asupra florei este bine reprezentat de raportul dintre numarul de specii floristice existente in zona inaintea inceperii activitatii miniere si cel prezent (806/389), gradul de extindere fiind **LOCAL**.

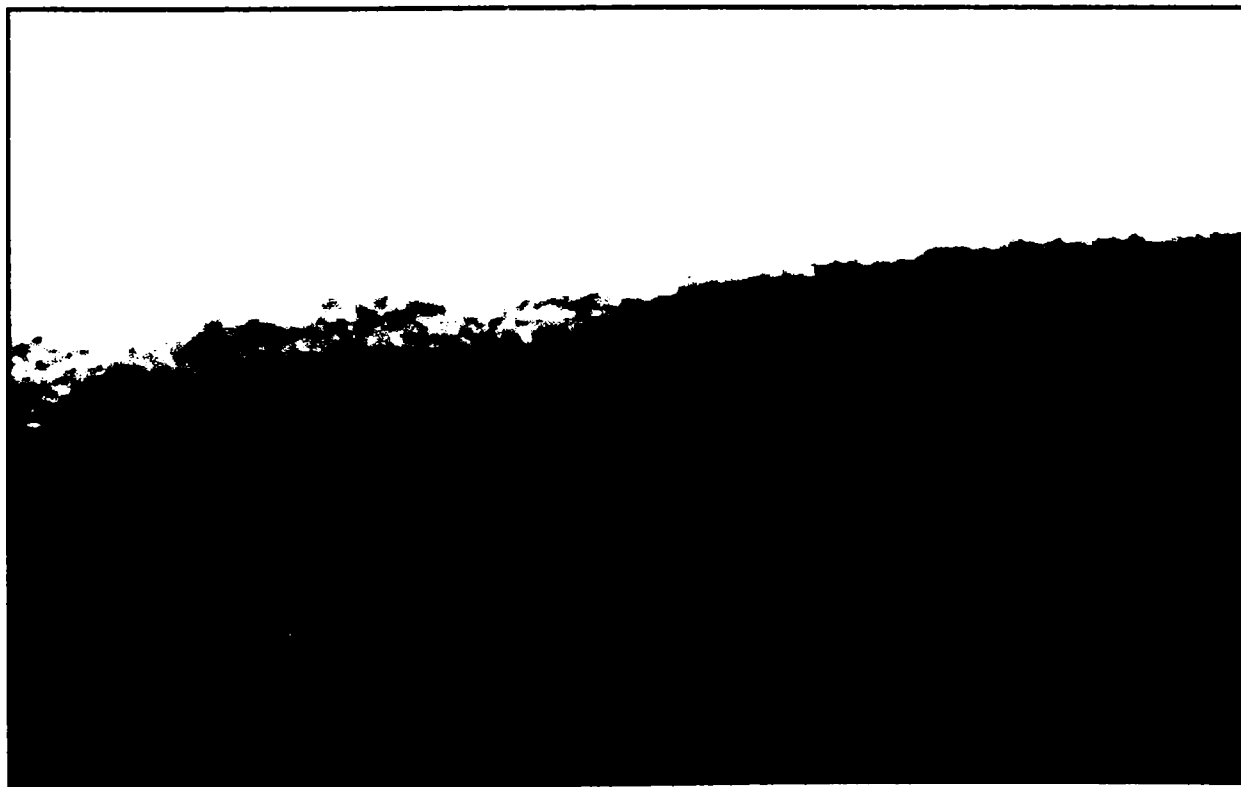


Fig.25 Aspectul natural al zonei înainte de începerea exploatare
miniere in Cariera Husnicioara

Impactul asupra vegetației, pajistilor și pădurilor este important, gradul de afectare fiind **GRAV**, iar extinderea **LOCALA**.

5.1.4.2. Modificări ale faunei (Contribuții personale)

În ceea ce privește nevertebratele și vertebretele terestre, gradul de intensitate al impactului activităților desfășurate în cariera asupra acestora este **GRAV**, iar extinderea fenomenului se evidențiază la nivel **LOCAL**.

Impactul asupra nevertebratelor acvatice este **USOR**, iar extinderea acestuia este la nivel **LOCAL**.

5.1.5. Impactul produs asupra așezărilor umane și altor obiective

Mediul natural a suferit un impact total, fiind radical transformat, începând cu amenajările de santier inițiale. Impactul a continuat și va continua cu exploatarea minieră de carieră, care vor schimba total geomorfologia inițială a terenului, și vor afecta dinamica stratelor acvifere locale.

De asemenea ecosistemele tipice de pădure și pasune au fost și vor fi și în continuare distruse în totalitate.

După terminarea exploatării carbunelui, închiderea carierei și desfășurarea lucrărilor de refacere a mediului, ecosistemele ce se vor instala aici nu vor fi niciodată asemănătoare cu cele inițiale, în timp îndelungat urmând să se ajungă la un echilibru natural al zonei.

În ceea ce privește populația locală, structura populației active a zonei, pe principalele tipuri de activități socio –economice s-a schimbat odată cu descoperirea și punerea în exploatare a resurselor minerale.

Astfel, dacă înainte de începerea exploatării resurselor minerale în zona, populația ocupată în agricultură era dominantă, peste 90% din populația activă, odată cu începerea activităților de exploatare a carbunelui aceasta se încadrează în clasa de activități agricole preponderente, cu doar 70% din populația activă ocupată direct în agricultură, cu circa 20% ocupată în exploatarea resurselor minerale și restul de 5% în activitățile anexe.

In ceea ce priveste asezarile umane, acestea sunt in prezent tipic rurale fiind asezate la limita dealurilor si in lungul vailor mici, in apropierea carierei.

Datorita acestei situatii, localitatile din zona sufera un impact ce variaza de la moderat la puternic, datorat activitatilor desfasurate in Perimetrul Minier Husnicioara.

Gospodariile locale, terenurile agricole si cele de legumicultura sunt afectate de particulele de praf de carbune, argila si nisip ce rezulta din cariera si sunt antrenate de vant.

5.2. EVALUAREA GLOBALĂ A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

5.2.1. Elemente teoretice privind integrarea indicatorilor de calitate

Pentru caracterizarea componentelor de mediu este nevoie de un număr mare de indicatori, poate de sute de indicatori, fapt ce impune elaborarea unor modele de apreciere globală pentru caracterizarea stării de calitate a factorilor de mediu în ansamblu, și în particular, sectorial pentru fiecare factor de mediu în parte.

La elaborarea acestor modele trebuie să se țină seama de următoarele criterii :

- folosirea unui punct de vedere sistematic ;
- echipe interdisciplinare de analiză ;
- utilizarea metodelor analizei secvențiale și integratoare ;
- etapizarea activităților pe nivele de agregare;
- înțelegerea relațiilor de cauzalitate care intervin în dinamica proceselor, ce nu trebuie să se rezume la o abordare lineară, strict deterministă.

5.2.1.1. Clasificarea metodelor

Pentru evaluarea stării existente a mediului și prognozarea evoluțiilor produse de o activitate se poate lua în considerare :

- metoda de evaluare a unei stări existente sau metoda de investigare ;
- metoda de prognozare a unei situații ipotetice de stare a mediului determinată de varianta aleasă pentru activitatea umană propusă și respectiv de impactul acesteia asupra mediului.

Pentru ambele etape se începe cu analiză separată a fiecărei componente de mediu și apoi se trece la interpretarea rezultatelor și la

agregarea acestora, astfel ca în final se realizează evaluarea globală a stării mediului înconjurător.

Metodele utilizate pentru evaluarea globală se numesc metode de interpretare, dar pot fi interpretate și ca metode de integrare.

Metodele de evaluare globală sunt în general de tipul multicriteriu și pot să reprezinte abordări de tip calitativ și cantitativ.

Din categoria abordărilor de tip calitativ fac parte :

- metodele de evaluare ilustrative ;
- metode de evaluare experimentale.

Metodele de evaluare ilustrative folosesc hărți sau grafuri de suprapunere (metoda suprapunerilor), liste de control, matrici (metode LEOPOLD), diagrame, relații.

Metodele experimentale se referă la evaluarea stării mediului de către grupuri de experți, care se bazează pe raționament profesional și experiență.

Metodele pur analitice folosesc un aparat matematic complex și o tehnică de calcul modernă, pentru o abordare cantitativă a problemei evaluării globale a stării actuale sau de perspectivă a mediului înconjurător.

5.2.1.2. Identificarea și gradarea indicatorilor

În analizarea unui sistem eco-economic în vederea evaluării stării mediului, îl constituie identificarea indicatorilor care caracterizează sistemul.

Acest proces de identificare este dificil și modul de realizare depinde de experiența analiștilor implicați.

În general, în evaluarea globală a mediului dintr-o perspectivă, atât ecologică cât și socio-economică, indicatorii se pot grupa în :

- indicatori de mediu sau ecologici;
- indicatori socio-economici.

Acești indicatori pot fi numiți *indicatori de nivelul trei*.

Indicatorii ecologici pot fi grupați pe factori de mediu, apă, aer, faună, floră, etc., fie pe categorii de subsisteme identificate în cadrul sistemului respectiv. Aceste categorii de subsisteme, subsistemul climă, subsisteme terestre, subsisteme acvatice, depind de tipul de activitate umană propusă și reprezintă *indicatori de nivelul doi*.

Selectarea indicatorilor trebuie sa tina seama de gradul de perturbare care poate fi tolerat si de tipul de optiuni care raman deschise pentru o utilizare in viitor a potentialului resurselor naturale respective.

In selectarea indicatorilor socio-economici se tine seama de faptul ca economia este definita de ansamblu de activitati exercitate asupra resurselor naturale pentru transformarea lor in bunuri, care prin transformari produc valori sociale, culturale etc.

Potentialul de realizare a primei transformari depinde de cantitatea de energie diponibila si de gradul de calificare si diversitate profesionala a populatiei. A doua transformare depinde de nivelul de dezvoltare sociala a societatii, situatia politica, modul de functionare a suprastructurii administrative. Indicatorii economico-sociali, de sanatate si cultura trebuie sa acopere toate aceste aspecte ca si relatiile dinte ele.

Indicatorii socio-economici se grupeaza si ei pe subsisteme de *indicatori de gradul doi* :

- A. indicatori pentru economie – investitii, venit rezultat, numar de locuri de munca, diversitate profesionala etc.
- B. indicatori sociali – venit material, migrarea populatiei, densitatea populatiei, cresterea numarului de locuitori, venitul pe familie etc.
- C. indicatori pentru sanatate si hrana – morbiditate, mortalitatea infantila, durata medie de viata etc.
- D. indicatori de cultura – monumente arheologice, istorice, locuri de recreere etc.

In selectarea indicatorilor socio-economici se mai tine seama si de : fezabilitatea financiara a proiectului sau a activitatii respective si de sansele directe de a transforma profitul economic in valori sociale si culturale.

5.2.1.3. Elemente de procedura

In cadrul indicatorilor de nivelul 2 (grupati sau nu pe categorii) se definesc indicatorii de baza (indicatori de nivelul 1) adica acele componente reprezentative care joaca un rol cheie in functionarea sistemului, sau in descrierea functionarii acestuia.

Unitatile de masura pentru acesti indicatori pot fi de tip cantitativ sau calitativ. In cazul unitatilor de tip calitativ acestea se stabilesc pe baza de aprecieri.

Fiecare indicator va primi o valoare maximă Z_i (+) și o valoare minimă Z_i (-) pentru caracterizarea celei mai favorabile sau defavorabile situații. Valoarea cea mai favorabilă reprezintă situația ideală a condițiilor dintr-un sistem dat, în timp ce valoarea cea mai defavorabilă corespunde situațiilor cele mai potrivnice, în concluzie, reprezintă situații extreme.

Valorile Z_i ale fiecărui indicator de bază se determină atât pentru situația existentă cât și pentru situația ipotetică, aflată sub incidența activității antropice respective. Pentru situația existentă se studiază informațiile disponibile din date observate sau statistice. Gradul de încredere a analizelor este determinat de importanța sistemului analizat, de costul necesar, de profesionalismul echipei, etc.

Pentru determinarea valorilor Z_i în situația ipotetică a fiecărei variante intervin metodele de previziune. Aceasta este una din cele mai dificile faze ale procesului de evaluare a impactului, implicând analizarea tuturor lanțurilor cauza-efect.

După determinarea valorilor Z_i , se trece la ordonarea acestora pe o scară de valori numai pozitive. Intervalul de valori va fi cuprins între 0 și 1 sau între 0 și 10.

Pentru operația de agregare, în cadrul fiecărui grup de indicatori de nivel doi se acordă fiecărui indicator de bază, de nivel 1, o pondere dată printr-un coeficient « α », care exprimă importanța relativă a acestui indicator de bază printre ceilalți indicatori din grupul respectiv. În mod similar, se atribuie ponderi pentru fiecare grup de indicatori de nivel 2 și apoi pentru cei de nivel trei.

În cazul metodelor de evaluare globală care nu folosesc gruparea indicatorilor pe niveluri, ponderea va exprima importanța relativă a fiecărui indicator în raport cu toți ceilalți.

Pentru atribuirea ponderilor există mai multe metode dintre care putem aminti :

- metoda « Delphi », prin care se obține consensul unui grup de evaluatori ;
- sistemul Battelle, metoda în 9 etape, folosește un grup de experți sau de profani, ceea ce și într-un caz și în celălaltă metodă are avantaje și dezavantaje.

Ultima etapă, este integrarea rezultatelor obținute în etapele anterioare, astfel încât să se determine un indicator global de apreciere a impactului corespunzător fiecărei variante de realizare a activității.

Modul de integrare variază de la expert la expert, în funcție de surse și de specificul proiectului respectiv.

Aceste metode se folosesc în diferite domenii, politice, economice, sociale.

În continuare se vor prezenta câteva metode de integrare folosite în proiecte mai complexe, în străinătate cât și în țară.

5.2.2. Metode de integrare. Metoda matricială generală de evaluare globală a impactului – Metoda Leopold (SUA)

Evaluarea impactului asupra mediului are la bază legile de mediu și proceduri de analiză proprii fiecărei țări. În general, evaluarea impactului încă mai reprezintă un grad ridicat de subiectivitate, fapt demonstrat de caracterul contradictoriu al informațiilor ce provin din mai multe surse.

La evaluarea condițiilor existente de mediu, prin efectuarea bilanțului și a auditului de mediu, informațiile au un grad ridicat de precizie și încredere. În schimb, în cazul prognozelor, la efectuarea studiului de impact, acesta trebuie să țină seama de noile metode și dezvoltarea tehnicilor existente.

În majoritatea cazurilor, scopul principal al evaluării impactului unei activități constă în descrierea modificărilor intervenite în mediu. Atunci când există o intervenție uniformă în mediu, evaluarea impactului se poate realiza cu un grad mare de precizie.

Metoda de evaluare sau conceptul de evaluare a impactului asupra mediului, trebuie să răspundă la următoarele cerințe :

- dacă datele existente sunt suficiente ;
- dacă există valori standard limită sau criterii general acceptate, care pot fi utilizate pentru a diferenția nivelele semnificative ale impactului ;
- dacă există metodologii cantitative/statistice, adecvate pentru descrierea obiectivă a nivelelor impactului, sau se face o evaluare subiectivă ;
- dacă există evaluări anterioare care să fi condus la acțiuni similare.

Condițiile ideale pentru a evalua impactul constau în existența unei baze de date specifice atât unității ce se analizează cât și zonei unde este

IMPACTUL EXPLOATĂRILOR DE LIGNIT ÎN BAZINUL HUSNICIOARA - MEHEDINȚI ȘI POSIBILITĂȚI DE RECONSTRUCȚIE ECOLOGICĂ A HABITATULUI NATURAL

amplasata, existenta unor modele anticipative testate, cunoasterea nivelelor critice ale impactului, precum si in reducerea analizei subiective.

Metodele de evaluare pot fi grupate in doua grupe :

1. metode care utilizeaza valori empirice care sa genereze tehnica de prevedere a conditiilor, tehnica de prevedere a modificarilor de mediu in viitor ;
2. metoda care utilizeaza masuratori relative pentru prevederea diferentelor intre doua seturi de modificari (metode comparative).

Evaluarea comparativa reprezinta metoda principala in aprecierea impactului produs de o activitate, dar trebuie sa existe o echivalenta in descrierea impactului potential al mediului pentru fiecare activitate.

Metodologiile propuse in « lista sistematica » sau « de control » si « matrice » sunt specifice pentru compararea activitatilor.

Lista sistematica, prezinta un sumar al actiunilor propuse, avand o singura coloana. Lista furnizeaza relativ putine elemente care caracterizeaza natura si fazele unei activitati : proiectare, constructie operationala.

Metoda matricei reprezinta cel mai folosit instrument al metodologiei de evaluare a impactului. Matricea reprezinta un tabel, unde in coloane sunt positionate activitatile care pot cauza impact asupra mediului, in timp ce liniile reprezinta criteriile care vor determina alegerea unei activitati. In fiecare celula a matricei poate fi marcata o concluzie care sa indice masura in care activitatea este susceptibila de a avea un efect negativ sau pozitiv la criteriul indicat. De multe ori concluzia reprezinta o valoare numerica sau simbol, indicand nivelul intensitatii efectului.

5.2.2.1. Matricea Leopold

Matricea « Supraveghere geologica » formulata de Leopold in 1971 consta in 100 coloane si 88 linii.

Coloanele reprezinta actiuni propuse care pot cauza impact asupra mediului asupra mediului, iar liniile, componente si caracteristici ale mediului.

Activitati si actiuni care afecteaza mediul:

- a) extragere resurse naturale;
- b) transformarea destinatiei terenurilor;

IMPACTUL EXPLOATĂRILOR DE LEIGNI ÎN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINTSI SI POSIBILITATI DE RECONSTRUCIE ECOLOGICA A
HABITATULUI NATURAL

- c) alterare teren;
- d) depozite si tratare deseuri;
- e) tratare chimica;
- f) modificarea regimului apelor;
- g) schimbari de trafic;
- h) accidente ecologice.

Caracteristicile de mediu care se urmaresc intr-o analiza de impact sunt:

1. caracteristicile fizico-chimice ale : solului, apei, aerului, procese ;
2. conditii biologice : flora, fauna ;
3. factori culturali : utilizarea terenurilor, recreere, interesul oamenilor, statutul cultural, facilitati si activitati facute de om;
4. relatii ecologice, cum ar fi: salinizarea resurselor de apa, eutrofizarea apelor, insecte trasmitatoare de boli, etc.

Modul de completare a unei astfel de matrici :

1. se identifica toate activitatile antropice care pot afecta mediul (coloane) ;
2. se plaseaza o bara in fiecare casuta a matricii din coloanele indentificate la punctul 1.
3. in partea de sus a casutei se plaseaza un numar situat in domeniul 1-10, care indica magnitudinea impactului – 10 reprezinta magnitudinea cea mai ridicata, iar 1 cea mai redusa.
Inaintea fiecarui numar se noteaza tipul impactului :
 - pozitiv – semnul +
 - negativ – semnul –
4. in coltul din stanga al fiecarei casute se plaseaza un numar de la 1 la 10 care indica importanta impactului, regional, local, etc.

Interpretarea matricii se bazeaza pe experienta profesionala a specialistilor in evaluarea mediului, pe baza insumarii notelor.

In cazul unui studiu de impact, pentru fiecare varianta propusa de proiect se completeaza cate o matrice analizandu-se influenta pe care o poate avea asupra mediului, astfel incat sa se poata lua o decizie.

În cazul bilanțului de mediu această metodă se poate aplica pentru aprecierea evoluției în timp a relației dintre activitatea analizată și mediu, după introducerea unor instalații, echipamente de protecția mediului.

Exemplu de completare a unei matrice de evaluare a impactului « Matricea Leopold » (fragment din matrice) :

	C. Extragere surse			
	foraje	Excavari suprafata	Taieri masive vegetatie	Structuri subterane
Actiuni propuse	a	b	c	d
a. Surse minerale	-2/1	-10/10		
b. soluri	-7/2	-8/3	-9/7	

În literatura de specialitate sunt cunoscute și alte metode :

- Metoda matricială de evaluare globală a impactului aplicabilă la lucrări hidrotehnice (Constantinescu și Calin) ;
- Metoda pluricriterială de cuantificare a impactului (adaptare Visan Violeta)
- Metoda ilustrativă de apreciere globală a stării de calitate a mediului (metoda Rojanschi)

5.2.3. Metode de evaluare și ierarhizare a problemelor de mediu dintr-o activitate industrială

Rezultatele unei analize de mediu, în vederea evaluării impactului unei activități asupra mediului (poluanți, apă, aer, sol, deseuri), se concretizează într-o listă de probleme de mediu specifice întreprinderii care, ulterior, urmează a fi rezolvate.

De multe ori, numărul aspectelor de mediu listate în urma analizei de mediu este foarte mare, în final procesul de evidențiere a aspectelor semnificative de mediu fiind destul de dificil. De asemenea din cauza lipsei fondurilor, a timpului sau a resurselor umane disponibile, nu permite soluționarea tuturor problemelor relevante de analiză de mediu în același timp. În aceste condiții devine deosebit de importantă selectarea și ordonarea acestora.

In timp s-au dezvoltat alte metodologii de evaluare prin care se pot stabili in mod obiectiv prioritatile. Dificultatile dezvoltarii si aplicarii acestor metodologii sunt legate de complexitatea unor unitati de masura specifice pentru fiecare factor de mediu, de imposibilitatea aprecierii cantitative a unor factori de mediu. Se pot face numai aprecieri calitative.

In vederea solutionarii problemelor de mediu trebuie sa se aiba in vedere, eliminarea acelor optiuni care apar inca de la inceput nefezabile sau total neatractive. In general optiunile trebuie sa fie analizate pe baza unor criterii de genul :

- Reducerea costurilor de exploatare, eficienta capitalului investit ;
- Utilizarea energiei, consumul de apa, reducerea pierderilor, emisiilor in aer, imbunatatirii in domeniul protectiei muncii si a sanatatii ;
- Avantaje strategice, oportunitati de piata, reducerea riscurilor ;
- Conformare cu cadrul legislativ.

In luarea celor mai bune decizii trebuie sa se tina seama de o anumita etapizare a procesului de evaluare, cum ar fi :

- a) identificarea si implementarea solutiilor simple care se pot realiza fara costuri sau cu costuri reduse(de exemplu : schimbarile in procedurile operationale) ;
- b) selectarea solutiilor care necesita o analiza de detaliu, tehnica si economica, solutii cu potential real de prevenire si reducere a poluarii. Criteriile de selectie sunt specifice fiecarei intreprinderi, dar cateva pot fi retinute ca fiind comune :
 - beneficiul potential – economic, conformare cu legislatia, protectia muncii, etc. ;
 - aspecte tehnologice – exista tehnologia necesara ? In ce stadiu de dezvoltare se afla ?
 - raportul cost-beneficiu estimat ;
 - posibilitatea de implementare, durata si resursele necesare, interferenta cu procesul de productie existent ;
 - sansa de succes ;
 - imbunatatirea performantei de mediu ;
 - beneficii suplimentare ;
- c) evaluarea optiunilor selectate folosind metode specifice:

La baza metodelor de ierarhizare a aspectelor de mediu sta principiul potrivit caruia aspectul de mediu cu prioritate maxima este cel care cauzeaza impactul cel mai mare. Astfel, un pericol amenintator asupra sanatatii oamenilor sau care ar putea determina intreruperea activitatii unei intreprinderi, se poate constitui intr-o problema de importanta vitala, deci de prima prioritate. In vederea evaluarii acestor prioritati de mediu au fost dezvoltate o serie de metode, care in general, pot fi grupate in sase categorii :

1. Metode de ierarhizare constand in atribuirea unor culori aspectelor de mediu in baza unei corespondente de culoare importanta ;

2 .Metode matriciale prin care fiecarui aspect de mediu i se stabileste, in baza unei reguli predefinite, un anumit punctaj.

3. Metode bazate pe suma ponderata, in care un numar mare de optiuni este reunit in cadrul unui unic indicator.

4. Metode bazate pe reprezentari grafice care ierarhizeaza aspectele de mediu pe baza impactului generat in mediu.

5. Metode bazate pe calculul unor indici specifici de mediu definiti ca integratori ai diverselor aspecte de mediu.

6. Metode de reprezentare a retelelor de legaturi intre actiunile ce cauzeaza impact si factorii de mediu ce sufera impactul, incluzandu-se efectele secundare si terțiare.

In continuare se vor prezenta pe scurt caracteristicile fiecărei metode.

5.2.3.1. Metoda de ierarhizare a aspectelor de mediu pe baza corespondentei culoare-importanta

Din aceasta grupa cea mai utilizata este metoda IOW(Institut fur Okologische Wirtschaftsforschung), a culorilor de semafor.

Metoda IOW stabileste un set de 7 criterii in subcriterii pentru evaluari bazate pe aprecieri calitative, utilizandu-se urmatorul set de trei culori :

- Rosu – pentru probleme evidente ; atunci cand este necesara o reactie rapida din partea intreprinderii;
 - atunci cand este posibila aparitia unor probleme ;
- Verde – cand nu este un impact semnificativ asupra mediului

Criteriile pe baza cărora se stabilește codul de culoare sunt :

- Conformarea cu legislația de mediu ;
- Cerințe ale părților interesate (beneficiari, bănci) ;
- Efectele asupra mediului generate în urma activității întreprinderii;
- Evaluarea riscului;
- Costuri de mediu;
- Impactul asupra mediului pe durata ciclului de viață;
- Eficiența procesului de producție.

Pe baza acestor criterii se pot realiza chestionare menite să sprijine identificarea aspectelor de mediu în realizarea unui bilanț de mediu.

5.2.3.2. Metode matriciale

În literatura de specialitate, se consideră că este mai adecvată dezvoltarea unei matrici specifice pentru problemele de mediu ce urmează să fie ierarhizată, decât o matrice generică. În dezvoltarea unei astfel de matrici este necesară parcurgerea de către o echipă multidisciplinară de specialiști a următoarelor etape :

- Listarea tuturor aspectelor semnificative de mediu ;
- Listarea tuturor efectelor în mediu și gruparea lor pe categorii – fizico-chimice, biologice, socio-economice;
- Alegerea metodei de evaluare pe baza specificității datelor și a particularităților întreprinderii;
- Discutarea regulilor de clasificare-ponderare, atribuirea de punctaje în evaluarea finală.

Cea mai simplă tehnică de clasificare constă în folosirea unei scale predefinite a importanței. Prezentăm în continuare un exemplu de scală predefinită cu cinci nivele și definițiile corespunzătoare, care permite atribuirea unor valori numerice în situații de decizie.

Criteriile predefinite de clasificare a impactului sunt analoge scalei de importanță prezentată mai jos :

IMPACTUL EXPLOATĂRILOR DE LIGNIT ÎN BAZINUL HUSNICIOARA -
MEHEDINTEI ȘI POSIBILITĂȚI DE RECONSTRUCȚIE ECOLOGICĂ A
HABITATULUI NATURAL

CRITERII DE CLASIFICARE

Nivele de referință	Definiție
1. Foarte important	<ul style="list-style-type: none"> -punctul cel mai important -prioritatea de prim rang -este implicat direct în probleme majore -trebuie luată în considerare
2. Important	<ul style="list-style-type: none"> - este relevant pentru problema - prioritate de ordinul doi -impact semnificativ, dar nu trebuie tratat înaintea altor probleme -poate să nu fie rezolvată în întregime
3. Importanță medie	<ul style="list-style-type: none"> - poate fi relevantă pentru problema - prioritatea de ordinul trei - poate avea un impact -poate fi un factor determinant pentru probleme majore
4. Mai puțin important	<ul style="list-style-type: none"> - relevanță nesemnificativă - prioritate scăzută - are impact mic -nu este un factor determinant pentru problemele majore
5. Neimportant	<ul style="list-style-type: none"> - fără prioritate - fără relevanță - nu are efecte măsurabile

5.2.3.3. Metoda matrice tip Leopold

Metoda matrice tip Leopold este cea mai utilizată metodă din categoria metodelor matriciale. Aceasta este o metodă de abordare printr-o matrice open-cell (celula deschisă) care identifică 100 de acțiuni și 88 de caracteristici de mediu. Pentru fiecare acțiune specialistul evaluează impactul asupra fiecărei caracteristici de mediu influențată, în termenii magnitudinii și semnificației impactului. Aceste determinări sunt subiectiv-determinate de specialist.

Impactul ecologic și fizico-chimic este tratat pe larg, impactul social și indirect mai puțin.

Deoarece evaluările sunt subiective, resursele necesitate de această metodă sunt foarte flexibile.

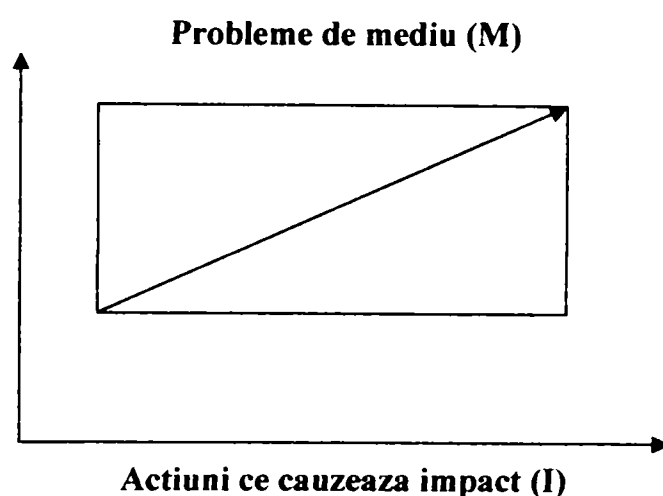


Fig.26 Matricea de interacțiune a lui Leopold

Următorul pas în folosirea matricei lui Leopold constă în descrierea interacțiunilor în termenii magnitudinii și importanței.

Magnitudinea unei interacțiuni este descrisă cu ajutorul unei scale de la 1 la 10, unde 10 reprezintă cea mai mare magnitudine și 1 pe cea mai mică. Valorile în jurul lui 5 pe scala magnitudinii reprezintă o valoare intermediară. Așezarea unei valori numerice pentru magnitudinea unei interacțiuni trebuie să se bazeze pe o evaluare obiectivă.

Importanța unei interacțiuni este raportată la semnificația sau la evaluarea consecințelor interacțiunilor. Scala importanței are valori de la 1 la 10, unde 10 reprezintă o interacțiune foarte importantă și 1 o interacțiune cu o importanță relativ scăzută. Așezarea unei valori numerice reprezentând importanța se bazează pe analiză și interpretarea subiectivă a unui grup de lucru interdisciplinar.

Avantajele acestei metode constau în faptul că aceasta poate fi extinsă sau contractată, dacă numărul de factori de mediu crește sau scade, fiind utilizată în special la identificarea acțiunilor care au un impact important.

Matricea lui Leopold este un instrument viabil pentru comunicarea impactului în termenii vizualizării problemelor ce suferă impactul și acțiunile majore care le cauzează.

Metoda prezintă un mare dezavantaj, acesta constând în judecata subiectivă a analizei, fapt ce reduce răspunsul metodei.

5.2.3.4. Metoda grupării ierarhice a priorităților de mediu

Stabilirea unei ierarhii între diferiți factori de mediu impune o clasificare a acestora. Clasificarea ține seama de 3 parametri: Cantitatea (C), Dispersia (D) și Efectul (E). Pentru fiecare din cei trei parametri se stabilește un punctaj de la 1 la 3, unde 3 reprezintă situația cea mai nefavorabilă. Punctajul total al factorilor de mediu se obține prin înmulțirea celor trei parametri $C \times D \times E$. Pe baza punctajelor obținute, factorii de mediu se împart în patru categorii:

- Cruciali punctaj = 27 ;
- Critici punctaj = 9 - 18 ;
- Relevanți punctaj = 3 - 8 ;
- Importanță scăzută punctaj = 1.

În stabilirea punctajului pentru o emisie ce include mai multe substanțe se ia în calcul compusul cu punctaj maxim.

5.2.3.5. Metoda de ierarhizare a aspectelor de mediu folosind suma ponderată

O astfel de metodă de evaluare și ierarhizare a fost dezvoltată la laboratoarele Battelle - Universitatea Columbia - și constă în descrierea aspectelor de mediu incluse în listă, ca și instrucțiuni de ierarhizare a valorilor fiecărui parametru și atribuirea unui factor de importanță.

Parametrii de mediu sunt organizați în patru categorii: ecologie, poluarea mediului, estetica și interes uman, 17 componente și 78 de parametri de mediu.

Caracteristica acestei metode constă în faptul că impactul de mediu este exprimat în unități echivalente. Pentru realizarea unei ierarhii care să stabilească prioritatea diversilor factori de mediu este necesară dezvoltarea unor unități comune de comparație, deși factorii de mediu sunt măsurați în unități diferite.

Pasii implicati in dezvoltarea unitatilor comune includ transformari ale parametrilor estimati in scale de calitate a mediului (CM), atribuirea unor factori de importanta pentru parametrii individuali si inmultirea valorilor importante pentru a obtine unitatile de impact de mediu.

Transformarea parametrilor estimati intr-o lista CM se bazeaza pe faptul ca exista o anumita marime a valorilor pentru un parametru dat, cu marimea valorilor pentru un parametru dat, cu marimea depinzand de unitatile de masura a parametrului. De exemplu, oxigenul dizolvat in apa are in mod normal marimea intre 0 si 10mg/l in timp ce numarul particulelor in suspensie in atmosfera pot fi de la 20 μ g/m³ la cateva mii μ g/m³.

Pentru transformarea acestor parametri estimati intr-o scala a calitatii mediului se utilizeaza graficele functiilor de valoare pentru fiecare din cei 78 de parametri. Valorile parametrilor de pe abscisa, in timp ce scala CM se afla pe ordonata. Calitatea mediului se masoara de la 0 la 1, unde 0 reprezinta calitatea cea mai saraca, iar 1 calitatea cea mai buna.

Atribuirea unitatilor de importanta fiecarui parametru individual se bazeaza pe tehnica comparativa « ranked pairwise » (clasificarea pereche) in care judecata subiectiva determina importanta relativa sau semnificatia parametrilor individuali. Ca un exemplu al acestei tehnici, se considera distributia a 100 de unitati ale factorilor de importanta pentru trei factori de mediu :A, B, C. Dupa clarificarea importantei lor in cadrul unei echipe multidisciplinare, factorul B este considerat mai important decat factorul C si atat factorul B cat si C mai important decat A.

Aceasta etapa de ordonare si modul rational de a lua astfel de decizii trebuie sa fie bine documentate. In continuare, factorului B ii este atribuita valoarea 1, factorul C este considerat relativ la factorul B ii este atribuita o importanta pe o scala de la 0 la 1. In acest exemplu factorul C este considerat a fi pe jumatate ca importanta fata de factorul B. Consideram apoi, factorul A relativ la factorul C si ii aplicam in acest exemplu o valoare de o cincime din importanta factorului C.

Atribuirea celor 100 de unitati se face pe baza urmatoarelor propozitii :

$$\text{Factor B} = 1/1,6 \times 100 = 63 ;$$

$$\text{Factor C} = 0,5/1,6 \times 100 = 31 ;$$

$$\text{Factor A} = 0,1/1,6 \times 100 = 6 ;$$

Aceasta metoda a fost utilizata in sistemul de evaluare a mediului Battelle pentru a obtine distributia a 1000 de unitati de importanta.

Modul de folosire a sistemului Battelle în ierarhizarea problemelor de mediu constă în parcurgerea următoarelor etape :

Etapa 1 : obținerea valorilor reale ale parametrilor pentru fiecare din cei 78 de factori de mediu.

Etapa 2 : convertirea acestor valori ale parametrilor într-o scală de valori ale calitatii mediului (CM) pentru fiecare din cei 78 de factori de mediu.

Etapa 3 : se înmulțesc valorile acestei scale CM cu factorul de importanță al fiecăruia dintre parametrii individuali și se obține un punctaj complex.

Etapa 4 : se ierarhizează problemele de mediu funcție de acest punctaj folosind o judecată profesională.

Metoda nu tratează efectele de mediu secundare sau economice, iar impactul social este doar parțial acoperit prin categoria interesului uman.

Nu sunt luate în calcul participarea publicului, incertitudinea și conceptul de risc.

5.2.3.6. Metoda tip rețea

Această metodă integrează cauzele impactului și consecințele prin identificarea inter-relațiilor între acțiunile ce cauzează impact și factorii de mediu ce suferă impactul incluzând efectele secundare și terțiare.

Aceste rețele se folosesc în ierarhizarea priorităților problemelor de mediu prin identificarea acțiunilor ce generează cele mai multe efecte de mediu, acestea aflându-se la nivelele superioare și prin acționarea lor se reduce amploarea celorlalte probe de mediu.

O variație a rețelilor o reprezintă digrafurile sau grafurile direcționate în care sunt trecute atât efectele benefice cât și cele negative.

Diagraful este interpretat astfel :

(+) indică o creștere a efectelor, adică o creștere a factorului x duce la o creștere a factorului y , o scădere a factorului x duce la o scădere a factorului y ;

(-) indică un efect de inhibare, adică o creștere a factorului x duce la o scădere a factorului y , respectiv o scădere a factorului x duce la o creștere a factorului y .

Metoda rețelelor are avantajul de a permite identificarea tuturor aspectelor de mediu, inclusiv secundare și terțiare și vizualizarea lor, ceea ce poate fi un dezavantaj datorită numărului mare de aspecte analizate.

Un alt avantaj al acestei metode îl reprezintă identificarea rapidă a problemelor asupra cărora, dacă se acționează, se obține o îmbunătățire implicită în starea altor aspecte de mediu.

5.2.4. Evaluarea globală a impactului asupra mediului a activităților miniere din Bazinul Minier Husnicioara prin metoda matricială de tip calitativ

Pentru evaluarea globală a impactului activităților miniere din Bazinul Minier Husnicioara am ales **metoda matricială** de abordare de tip calitativ. (fig. 27)(Contributii personale)

Un prim pas în analizarea unui sistem în vederea evaluării stării de mediu l-a constituit identificarea indicatorilor care caracterizează sistemul.

Indicatorii au fost grupați astfel :

- indicatori de mediu ;
- mediu geo-fizic ;
- mediu biologic ;
- sănătatea ;
- indicatori socio –economici

Acești indicatori sunt **indicatori de nivel 3.**

Indicatorii de mediu sunt :

- sol ;
- aer ;
- ape de suprafață ;
- ape subterane ;
- flora ;
- fauna.

Indicatorii de sănătate sunt :

- sănătatea angajaților ;
- sănătatea populației.

Indicatorii socio – economici s-au grupat în subsisteme de nivelul 2 :

- Indicatori cu valență socială ;
- Indicatori cu valență economică

Factorii de mediu, sanatate si cei socio-economici reprezinta **indicatori de nivel 2**.

In cadrul indicatorilor de nivel 2 s-au definit indicatorii de baza (sau **indicatori de nivel 1**), adica acele componente care joaca un rol cheie in functionarea sistemului.

Descrierea matricei

Pe liniile matricei sunt reprezentate actiunile asupra factorilor de mediu de catre activitatea miniera, iar pe coloanele matricei se reprezinta indicatorii.

Pentru fiecare indicator de baza s-au definit unitatile de masura si valoarea efectiva. Unitatile de masura sunt atat cantitative, cat si calitative, atunci cand nu a fost posibila cuantificarea , folosindu-se o metoda bonitativa.

Magnitudinea impactului (valoarea acordata indicatorilor de nivel 1) au valori cuprinse intre 1 si 3, dupa cum urmeaza :

- **camp gol – impact nedecelabil ;**
- **1 – impact redus ;**
- **2 – impact puternic ;**
- **3- impact foarte puternic.**

Inaintea fiecarei valori s-a notat tipul impactului :

- **pozitiv - semnul +**
- **negativ - semnul –**

In cazul in care impactul a fost evaluat pe baza de apreciere s-a notat cu **semnul x**.

Ca termeni de referinta au fost considerati:

- valorile limita impuse de standarde si normative;
- valorile determinate prin masuratori si analize ;
- compararea situatiei analizate pe teren cu practicile curente din tara si strainatate ;
- experienta proprie ;

In timp, dupa realizarea investitiilor privind lucrarile de reconstructie ecologica, se va reevalua noua situatie dupa acelasi model,

astfel incat dupa compararea celor doua matrici de evaluare globala a impactului asupra mediului inconjurator, se poate aprecia eficienta solutiilor propuse pentru reconstructie ecologica.

5.2.5 Evaluarea globala a impactului asupra mediului prin metoda ilustrativa a starii de calitate a mediului (Metoda Rojanschi)

Stabilirea notelor de bonitate pentru indicele de poluare, calculate pentru fiecare factor de mediu, se face utilizand scara de bonitate a indicelui de poluare, atribuind notele de bonitate corespunzatoare valorii fiecarui indice de poluare calculate, conform tabelului de mai jos :

Scara de bonitate a indicelui de poluare

Nota de bonitate	Valoarea I_p	Efectele asupra mediului inconjurator
10	0	-mediu neafectat
9	0,00 – 0,25	- fara efecte
8	0,25 – 0,50	- mediul este afectat in limitele maxim admise –nivel 1
7	0,50 – 1,00	-mediul este afectat in limitele maxim admise – efectele nu sunt nocive – nivelul 2
6	1,00 – 2,00	- mediul este afectat peste limitele maxim admise – efectele sunt accentuate –nivel 1
5	2,00 – 4,00	- mediul este afectat peste limitele maxim admise- efectele sunt nocive – nivelul 2
4	4,00 – 8,00	- mediul este afectat peste limitele maxim admise- efectele nocive sunt accentuate – nivelul 3
3	8,00 – 12,00	- mediul este degradat – nivelul 1 –efectele sunt letale la durate medii de expunere
2	12,00 – 20,00	- mediul este degradat – nivelul 2-efectele sunt letale la durate scurte de expunere
1	peste 20,00	- mediul este impropriu formelor de viata

Notele de bonitate corespunzatoare indicilor de poluare (de impact asupra mediului) si a indicilor de calitate calculati pentru situatia exploatarei lignitului in perimetrul Husnicioara, sunt prezentati in tabelul de mai jos :

Notele de bonitate

Factor de mediu	I_p	Nb
Aer	0,50	8
Apa	4,00	5
Sol si subsol	10,0	3
Vegetatie + fauna	10,0	3
Asezari umane	1,00	7

Pentru simularea efectului sinergic al poluantilor, utilizand metoda ilustrativa V. Rojanschi, cu ajutorul notelor de bonitate atribuite pentru I_p s-a construit diagrama din Fig. 28.

Starea ideala este reprezentata grafic printr-o figura geometrica regulata inscrisa intr-un cerc cu raza egala cu 10 unitati de bonitate.

Prin unirea punctelor rezultate din amplasarea valorilor notelor de bonitate, exprimand starea reala, se obtine o figura geometrica neregulata cu o suprafata mai mica decat a figurii geometrice regulate ce reprezinta starea ideala.

Metoda de evaluare globala are la baza exprimarea cantitativa a impactului, pe baza indicelui de poluare globala **I.P.G.** Acest indice rezulta din raportul intre starea ideala « S_i » si starea reala « S_r » a mediului.

Metoda grafica, propusa de V. Rojanschi (I.C.I.M. Bucuresti) consta in determinarea indicelui de poluare globala prin raportul dintre suprafata ce reprezinta starea ideala si suprafata ce reprezinta starea reala, adica :

$$\mathbf{I.P.G. = S_i/S_r, \text{ unde : } S_i = \text{suprafata starii ideale a mediului ;}$$

$$S_r = \text{suprafata starii reale a mediului}$$

Atunci cand :

- **I.P.G.** = 1 nu exista impact;
- **I.P.G.** = >1 exista modificari de calitate asupra mediului.

Pe baza valorii **I.P.G.**, s-a stabilit o scara privind calitatea mediului :

Scara privind calitatea mediului

Valoarea I.P.G. I.P.G. = S_i/S_r	Efectele activitatii asupra mediului inconjurator
I.P.G. = 1	- mediul este natural, neafectat de activitatea umana
I.P.G. = 1 – 2	- mediul este afectat de activitatea umana in limitele admisibile
I.P.G. = 2 - 3	- mediul este afectat de activitatea umana provocand o stare de disconfort formelor de viata
I.P.G. = 3 – 4	- mediul este afectat provocand tulburari formelor de viata
I.P.G. = 4 – 6	- mediul este afectat de activitatea umana, periculos formelor de viata
I.P.G. > 6	- mediul de viata este degradat, impropriu formelor de viata

Calculul s-a facut pentru 5 factori de mediu, respectiv : aer, apa, sol – subsol, fauna – vegetatie, asezari umane.

In urma calcului, rezulta : $I.P.G. = S_i/S_r = 242,746/62,294 = 3,897 \sim 4,0$.

Conform valorilor prezentate mai sus, rezulta ca mediul este afectat de activitatea de exploatare a lignitului, cu un impact major spre periculos pentru formele de viata existente in perimetrul Husnicioara, rezultate conforme cu cele rezultate din analiza matriciala de tip calitativ, prezentata anterior. (Contributii personale)

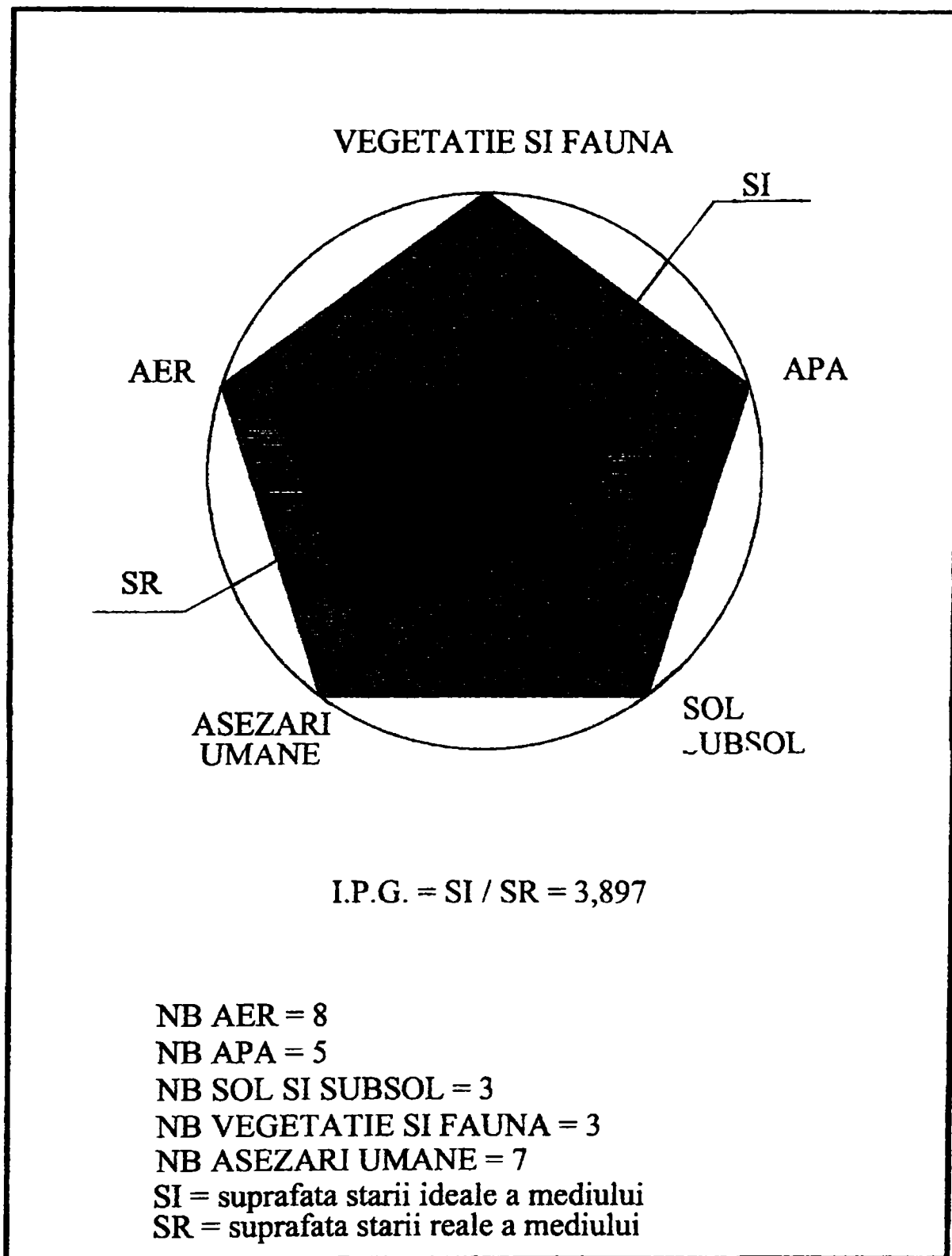


Figura 28
Calculul indicelui de poluare global (I.P.G.)

CAPITOLUL VI.

POSIBILITATI DE RECONSTRUCTIE ECOLOGICA A HABITATULUI NATURAL

6.1. ELEMENTE TEHNICO - JURIDICE

In acest secol si indeosebi in cea de a doua sa jumatate, societatea a exercitat si exercita presiuni din ce in ce mai mari asupra invelisului natural al Terreii, iar prin activitatile miniere sunt afectati toti factorii de mediu.

Zacamintele de carbuni, formate in milioane de ani, sunt epuizate prin exploatare doar in cateva decenii, lasand in urma suprafete pentru care omul si natura, impreuna vor trebui sa faca front comun pentru reconstructia acestora.

Tot mai multe suprafete de teren sunt scoase din circuitul silvic sau agricol datorita expansiunii urbane, constructiei de autostrazi moderne si a marilor obiective industriale. La aceasta se adauga ocuparea terenurilor de catre depozitele de reziduri solide industriale sau municipale.

Toate acestea se petrec intr-o perioada in care, societatea umana este intr-o continua crestere numerica si in care, satisfacerea necesarului de alimente sau de materie prima este din ce in ce mai greu de realizat. De aceea, reconstructia habitatului natural este o obligatie a societatii moderne in care reconstructia solului devine prioritara pentru mentinerea echilibrului mediului inconjurator.

In exploatarea lignitului din bazinul minier Husnicioara, efectul total al haldelor de steril asupra solurilor se materializeaza prin distrugerea acestora odata cu amenajarea haldelor. Solurile aferente constructiei haldelor sunt pierdute definitiv pentru societate, scoaterea terenurilor din circuitul agricol si silvic venind in totala contradictie cu principiul dezvoltarii durabile. Desigur, in actuala etapa economica, constructia haldelor de steril este un rau necesar si de aceea sunt imperios necesar adoptarea de programe de refacere a mediului si redarea in circuitul economic a suprafetelor haldelor.



Fig. 29 Vedere de ansamblu a Carierei Husnicioara

În România, cultivarea haldelor de steril, reprezintă o etapă importantă în refacerea habitatului natural, întrucât aceste depozite ocupă importante suprafețe de teren și în perspectiva imediată nu se prevăd modificări importante în domeniul recuperării acestor deseuri solide.

În condițiile specifice țării noastre, strategia de mediu are ca prim obiectiv cultivarea haldelor lipsite de sarcini tehnologice.

În România, cultivarea haldelor este reglementată prin Legea 18/1991 – articolul 80 care prevede că: “titularii lucrărilor de investiții sau producție care dețin terenuri pe care nu le mai folosesc în procesul de producție cum sunt cele rămase în urma excavării de materii prime (carbune, caolin, pietris, sonde abandonate etc.), sunt obligați să ia măsuri de amenajare și nivelare, dându-le folosință agricolă anterioară, iar dacă nu este posibil o folosință piscicolă sau silvică.

Terenurile care vor fi readuse in circuitul agricol sau silvic vor fi inscrise in evidenta cadastrului funciar general”.

Ulterior, aceste suprafete de teren vor fi puse la dispozitia comisiilor locale de aplicare a legii 18/1991(completata cu Legea 1/2001)din localitatile in perimetrul carora se gasesc, pentru ca acestea sa reconstituie dreptul de proprietate asupra terenurilor in favoarea persoanelor fizice care au detinut initial aceste suprafete de teren.(Legea 19/1995, respective Ordonanta Guvernului nr.36/1994)”. Aceste masuri sunt completate de Legea Imbunatatirilor funciare nr.84/1996, Ordonanta Guvernului nr.81/1998 privind masuri pentru ameliorarea prin impadurire a terenurilor degradate.

Toate aceste acte legislative impun obligativitatea de ameliorare prin impadurire sau culturi agricole a terenurilor degradate natural sau antropice, detinute de proprietari persoane fizice sau juridice.

6.2 RECONSTRUCTIA ECOLOGICA A HABITATULUI NATURAL IN BAZINUL HUSNICIOARA – MEHEDINTI

6.2.1. Conceptul de reconstructie ecologica

6.2.1.1. Elemente generale

Functionalitatea unui ecosistem terestru se caracterizeaza prin trei caracteristici esentiale si anume: integralitate, autoreglare si echilibru dinamic.Cand una din aceste insusiri este dereglata peste anumite limite in mod ireversibil, atunci nici celelalte caracteristici nu mai pot fi asigurate, ceea ce determina practic reducerea functionarii ecosistemului pana la anulara totala a functiilor sale.

In ceea ce priveste conceptul de reconstructie ecologica,in literatura de specialitate s-au propus diversi termeni in functie de intensitatea degradarii ecosistemului si de natura interventiilor care trebuie efectuate pentru refacerea acestora.

In acest sens se pot distinge urmatoarele categorii legate de conceptul respectiv, care intereseaza procesul reconstructiei ecologice(in acord cu pricipiile mentionate de Soran si colab., 1992):

- Reconstituire ecologica(redresare ecologica dirijata), prin care se realizeaza reconstituirea unui biosistem supraindividual, asemanator celui

anterior(de exemplu, refacerea conditiilor de nutritie, pH, umiditate, nivel trofic si a compozitiei si structurii biosistemului);

- Ameliorare ecologica, constituind o actiune mult mai intensa, prin care se realizeaza biosisteme care respecta in principal functionalitatea si mai putin structura si componenta (de exemplu, ameliorarea saraturilor, nisipurilor, modificarea regimurilor hidrologic si hidric al solului prin desecari sau irigatii, plantatii cu alte specii decat cele zonale dupa efectuarea lucrarilor de refacere a solului, etc.);

- Reconstructie ecologica, in care se asigura o distributie artificiala a speciilor in biosisteme supraindividuale, conform unor aranjamente considerate optimale, in care in general primeaza functia de protectie a mediului ambietal(de exemplu, executarea de lucrari care impun deplasari de volume mari de pamant, terase, nivelare selectiva a materialelor pamantoase si instalarea altor biocenoze decat cele initiale).

6.2.2. Bazele pedologice ale reconstructiei ecologice a solului

6.2.2.1. Profilul ecopedologic

Conceptul “de profil ecopedologic” este definit ca fiind ansamblul orizonturilor (stratelor)de sol in care se asigura cu hrana si apa productia de biomasa, care indeplinesc rolul de filtru, tampon si transformator si care adapostesc masa principala a rezervei genetice a solului (flora si fauna din sol (Fig. 30).

Funcțiile ecologice ale solului in ecosistem sunt asigurate de insusirile morfologice, fizice, chimice si mineralogice pe intregul profil sau cel putin pe orizontul de suprafata si cele imediat subadiacente care au un rol determinant.

Conform schemei din Fig.31 “profilul ecopedologic” este un concept mai larg decat cel cultural, ecologic agrofizic si pedoameliorativ (in acord cu Henin – 1968, Florea -1983 s.a.).

Aceste profile se subimpart in strate cu grosimi diferite depinzand de functia care le revine in cadrul conceptului respectiv.

In concluzie putem conchide ca reconstructia ecologica inseamna in primul rand reconstructia profilului ecopedologic. In mod practic nu este posibil refacerea integrala a profilului ecopedologic cu refacerea in totalitate a grosimilor initiale.Din acest motiv se vor stabili prioritatile privind functiile ecologice ce urmeaza a fi refacute. De cele mai multe ori se acorda

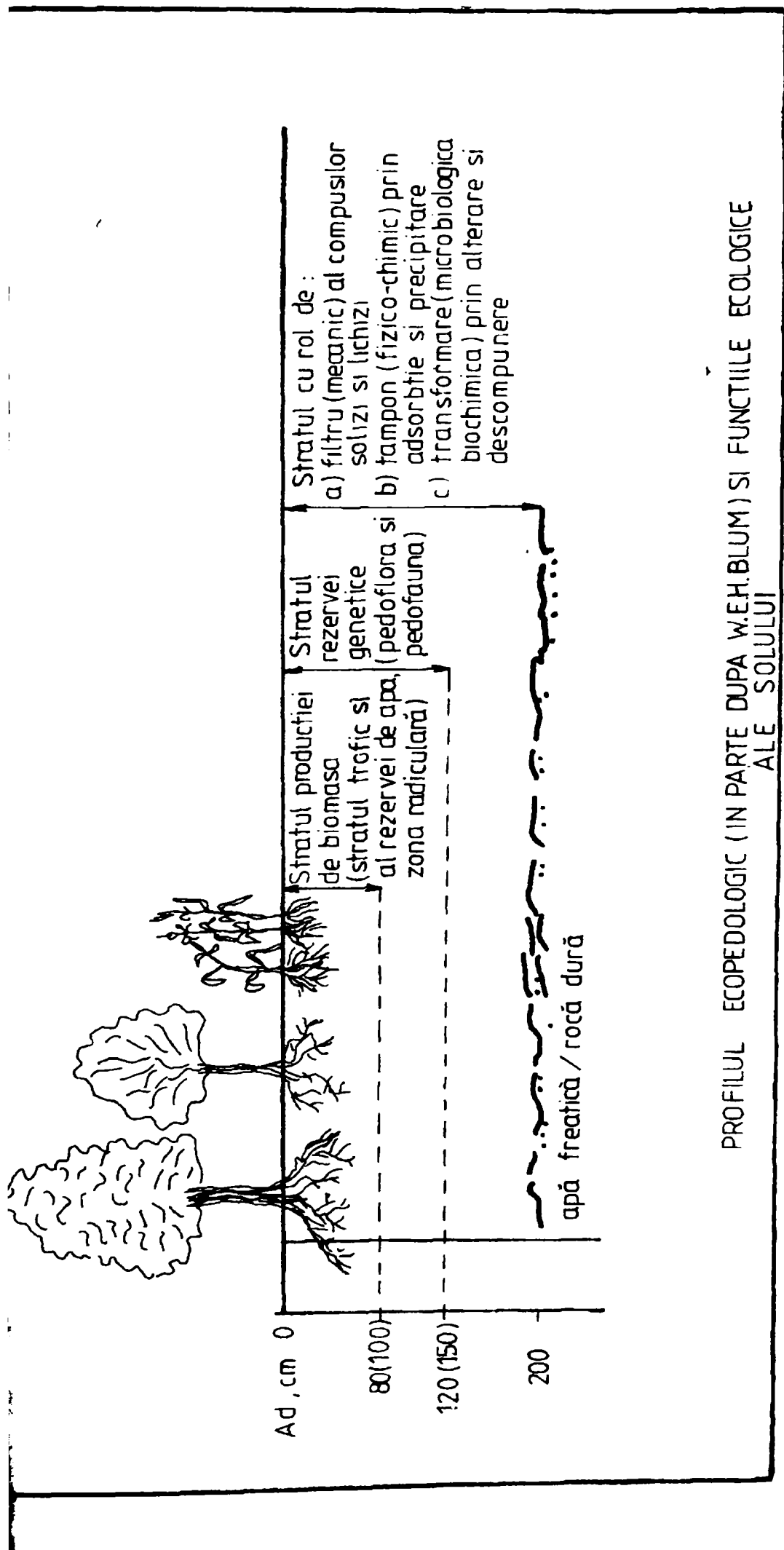


Figura 30

PROFILUL ECOPEDEOLOGIC SI FUNCTIILE ECOLOGICE ALE SOLULUI

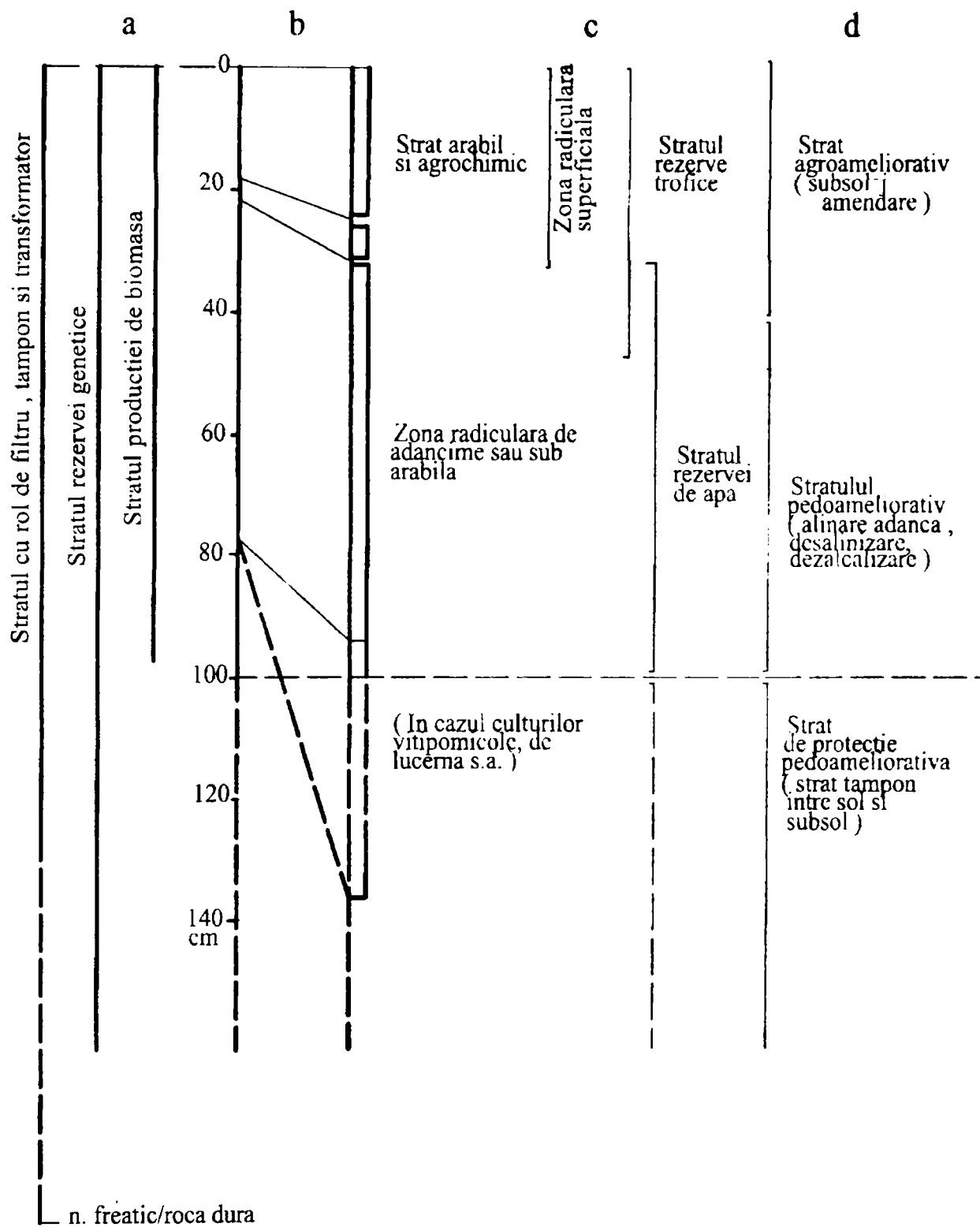


Figura 31
 Profilul ecopedologic (a) și relațiile cu profilele cultural (b),
 agroecologic (c), pedoameliorativ (d)

prioritate productiei de biomasa, fara a neglija indeplinirea celorlalte doua functii ecologice importante, de filtru, tampon si transformator, precum si cea de rezerva genetica.

6.2.2.2. Caracteristicile edafice cu rol esential in reconstructia ecologica

Caracteristicile edafice cu rol esential in reconstructia ecologica sunt :

- Volumul edafic, reprezinta volumul masei de sol alcatuita din material fin (fractiunea mai mica de 2 mm), exprimat in fractiuni sau in procente, pe o adancime de 100cm. Refacerea volumului edafic constituie o cerinta esentiala in reconstructia ecologica a solurilor afectate de diferite procese antropice.
- Capacitatea de schimb cationic, asigura functia de tampon a solului si este determinata de raportul in continutul dintre argila si humus.
- Humusul, asigura rolul de schimb de cationic si este sediul unor procese microbiologice intense, ce asigura reciclarea materiei organice.
- Reactia solului, trebuie sa fie cuprinsa in anumite intervale pentru cultura de plante. Are un rol determinant asupra solubilitatii elementelor(de exemplu, la pH peste 5,5, Cu si Pb sunt practice insolubile, iar Zn si Mn isi reduc solubilitatea la mai putin de 50%);
- Permeabilitatea, are un rol important in protectia apei freatice si a celor de suprafata fata de poluarea cu nitrati sau cu alti compusi solubili, prin spalarea (levigarea)prin profilul de sol.

Toate aceste caracteristici, ca si altele, care sunt in conexiune directe cu ele, sunt redate in Metodologia elaborarii studiilor pedologice (I.C.P.A., 1987).

6.3. ETAPELE RECONSTRUCTIEI ECOLOGICE A HALDEI DE STERIL

Procesul de reconstructie ecologica a haldelor de steril se desfasoara in doua etape si anume :

- Reconstructia tehnico – miniera;(etapa premergatoare)
- Ameliorare ecologica (inclusiv recultivare biologica)

Reconstructia tehnico-miniera a haldelor de steril impune parcurgerea unor etape tehnologice, si anume:

- Recuperarea si conservarea solului ;
- Construirea haldelor ;
- Nivelarea suprafetei haldelor;
- Depunerea solului pe suprafetele nivelate ;
- Ameliorarea terenurilor de pe halde.

Ameliorarea ecologica (recultivarea biologica) constituie actiunea de reconstituire a capacitatii utile sau de productie a solurilor prin tratamente tehnice si biologice, actiune ce intra in preocuparile specialistilor din agricultura si silvicultura.

Recuperarea solului, necesita lucrari speciale, inclusiv depozitarea separata a acestuia, in depozite speciale amplasate in apropierea haldelor de steril si care trebuie sa respecte urmatoarele conditii :

- terenul ocupat sa fie cat mai redus si neproductiv din punct de vedere agricol ;
- amplasamentul sa fie cat mai aproape de locul de folosire pentru reducerea cheltuielilor de transport ;
- depunerea sa se faca in trepte mici si sa se asigure o compactare si nivelare continua pe toata durata acesteia ;
- sa fie protejat prin lucrari hidrotehnice de precipitatiile atmosferice, de substante toxice, saraturate , acidulare, etc

Recuperarea si conservarea solului sunt activitati obligatorii pentru unitatile miniere, dar in realitate de cele mai multe ori, haldele de sol nu exista sau/si sunt degradate, fapt ce face imposibila folosirea acestuia, deci nerealizare unei etape tehnologice din reconstructia tehnico-miniera.

Din acestea considerente si din altele pe care le voi prezenta in continuare, am analizat posibilitatea folosirii namolului provenit din batalul

ce apartine S.C. ROMAG PROD (Uzina de Apa Grea), ca amedament pentru halda de steril de la Cariera Husnicioara

6.3.1. Reconstrucția tehnico-miniera

Reconstrucția tehnico-miniera reprezintă o etapă premergătoare în procesul de reconstrucție ecologică a haldei de steril. Din considerente tehnice și economice, transportul și depozitarea sterilului are o durată limitată.



Fig. 32 Lucrări premergătoare în procesul de reconstrucție ecologică

Prin proiectele tehnice și programele de exploatare se prevăd o serie de măsuri și lucrări pentru reducerea impactului negativ asupra mediului în perioada de depozitare a sterilului, iar la atingerea cotelor finale de haldare, reintroducerea haldei în circuitul productiv.

Principalele lucrări pentru refacerea mediului, necesare a fi executate concomitant cu lucrările de exploatare cât și la terminarea activității, vor fi cele legate de refacerea solului, de asigurare a stabilității acestuia și reinstalarea vegetației forestiere sau agricole.

In ceea ce priveste invelisul pedo-litologic, in locul solurilor existente initial, luvosoluri si regosoluri, acum se intalneste Entiantrosolul.

In urma cartarii perimetrului au fost identificate 5 unitati de sol, acestea fiind incadrate in clasa Protisoluri cu tipul de sol Entiantrosol.

Exploatarea carbunelui la zi lasa in urma un relief deranjat, haotic format din materiale geologice excavate, amestecuri de roci lipsite de fertilitate sau cu o fertilitate redusa.

Conditiiile existente pe halda in momentul exploatarei fac imposibila introducerea acesteia in circuitul productiv.

Pentru introducerea haldei in circuit, agricol sau silvic, este necesara amenajarea acesteia tinand cont in primul rand de relieful nou creat, de litologie, hidrologie si factori pedogenetici.

Relieful, este principalul factor care trebuie realizat in procesul de amenajare. Relieful intalnit in faza de exploatare este destul de neuniform cu pante de 0- 5 %, platou care este incadrat de taluzuri neuniforme cu pante de pana la 20% afectate de unele procese de eroziune.

In urma amenajarii partea superioara se va modela avand o panta de 0 – 5% platoul si pana la 18 – 20 % taluzurile.

Litologia, este reprezentata de roci cu varste geologice diferite, natura, granulometrie, nisipuri, luturi, argile, excavate si depuse intr-un mod cu totul intamplator.

In cadrul haldei carierei Husnicioara, materialele litologice sunt reprezentate de nisipuri cu textuta mijlocie grosiera (NL) si mai putin nisipuri grosiere (N). Argilele se intalnesc in procent mic amestecate atat pe orizontala cat si pe verticala, exceptie facand orizontul 0 -20 cm al unitatii de sol US 003 cu un continut de argila de 0,3 %.

Hidrologia, restrictiile sunt determinate de panza freatica care se gaseste la peste 10 m adancime si nu poate fi folosita efectiv de sistemul raticular al plantelor.

Apa pluviala poate provoca prin scurgere pe suprafetele in panta eroziune, mai intai pe suprafata si apoi de adancime.

Invelisul pedologic sau entiantroposolurile sunt reprezentate de materiale litologice depuse in halda acestea fiind reprezentate in mod dominant de nisipuri si luturi cu insusiri fizice si chimice moderate.

Amenajarea terenurilor din halda va duce la crearea unui cadru functional cu toate elementele care le implica si care trebuie racordat la cadrul natural existent in zona.

IMPACTUL EXPLOATARILOR DE LIGNIT IN BAZINUL HUSNICIOARA - MEHEDINTI SI POSIBILITATI DE RECONSTRUCTIE ECOLOGICA A HABITATULUI NATURAL

Materialele litologice excavate si haldate sunt lipsite de fertilitate sau au o fertilitate foarte redusa, sunt nelegate fizic si chimic avand grade diferite de pretabilitate la cultivare.

Reconstructia tehnico- miniera comporta urmatoarele faze:

- Nivelarea superficiala pe taluzurile unde eventual au aparut siroirile datorita precipitatiilor abundente din ultimii ani.
- Transportarea tuturor deseurilor provenite din activitatea mentionata si depozitarea lor corespunzatoare;
- Dezafectarea bazinelor de carburanti prin transportarea acestora si curatirea amplasamentului de eventualele produse petroliere;
- In cazul unor obiective de la suprafata, de interes public cum ar fi : drumuri, podete, retele electrice sau de alimentare cu apa, acestea, la solicitarea unor unitati sau institutii interesate, se pot ceda prin protocol dupa terminarea exploatarii.
- Racordarea cu relieful natural si cu obiectivele ce urmeaza a se amenaja



Fig. 33 Lucrari miniere pentru constructia haldei de steril

Dupa realizarea cotei finale a haldei, se trece la ameliorarea ecologica a cesteia, inclusiv recultivarea biologica.

6.3.2. Ameliorare ecologica (inclusiv recultivare biologica)

Ameliorarea ecologica a haldelor de steril consta dintr-un complex de masuri tehnologice si biologice care au scopul de a stopa fenomenul de eroziune si a scurgerii terenurilor haldate si de a transforma in final un mare deposit de suprafata ce constituia o sursa de poluare a mediului inconjurator, intr-un spatiu nou, capabil sa sustina dezvoltarea plantelor.

Ameliorarea este un proces complex prin care se realizeaza modificarea unora din proprietatile materialului steril rezultat din procesul exploatarei lignitului, in scopul transformarii acestuia in suport si mediu favorabil pentru cresterea si dezvoltarea plantelor. Ameliorarea ecologica urmareste incadrarea haldelor in landsaftul local, prin transformarea depozitelor de steril, lipsite de viata, in spatii noi ocupate de vegetatie, aceasta putand reda teritoriului o noua infatisare conforma caracteristicilor locale de peisaj.

Ameliorarea haldelor de steril este privita, in primul rand, ca o masura de protectie a mediului inconjurator si a sanatatii oamenilor. In al doilea rand, prin ameliorare, suprafetele finale ale haldelor de steril pot capata o anumita utilizare practica. Astfel, prin ameliorare, haldele de steril devin noi forme locale de relief, ce pot capata diferite folosinte functie de necesitatile economice locale si de sumele de bani alocate.

In functie de necesitatile administratiei locale, de anumite restrictii si de posibilitatile financiare se vor alege cele mai convenabile solutii.

Functie de obiectivul urmarit cultivarea poate fi : agricola, silvica sau edilitara.

6.3.2.1. Caracterizarea pedoagrochimica a haldei de steril din cariera Husnicioara

Suprafetele ocupate de cariera și halda de steril

Cariera Husnicioara de la deschidere (1986) și până în prezent ocupă o suprafață de 419 ha.

În cadrul carierei au fost identificate principalele terenuri în care se află haldele de steril, s-a făcut ridicarea topografică a acestuia rezultând suprafețele din tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Specificare	Suprafața ocupată (ha) din care:		
		Total	Agricol	Silvic
1	Carieră	229	113	66
2	Halde de steril	190	115	75
	Total	419	278	141

Pentru stabilirea reacției solului și asigurarea cu elemente nutritive, humus, azot, fosfor mobil, potasiu mobil, de pe suprafața de 50 ha s-au recoltat și analizat un număr de 50 probe agrochimice.

În urma analizelor de laborator se desprind următoarele :

a) **Reacția solului** este :

- slab acida pe suprafața de 19 ha reprezentând 38 % din suprafața haldei;
- slab alcalina pe 20 ha reprezentând 40 % din suprafața haldei;
- neutra pe suprafața de 11 ha reprezentând 22 % din suprafața haldei.

b) **Continutul în humus** al solurilor este :

- slab pe 8 ha reprezentând 16 %;
- mijlociu pe 42 ha reprezentând 84 %;

Asigurarea solului cu azot în funcție de indicele de azot este:

- mijlocie pe suprafața de 4 ha reprezentând 8% din suprafața terenului;
- slabă pe 46 ha reprezentând 92 % .

Se vor administra îngrășăminte chimice cu azot în funcție de varianta aleasă în cantități cuprinse între 45 – 145 Kg/ha substanța activă.

c) **Continutul în fosfor mobil** este :

- foarte bună pe 2 ha reprezentând 4 %;
- bună pe 39 ha reprezentând 78 %;
- mijlociu pe 9 ha reprezentând 18 %.

Se vor administra îngrășăminte chimice cu fosfor în cantități cuprinse între 21 – 74 kg/ha substanța activă.

d) *Continutul in potasiu mobil* este:

- mijlociu pe o suprafata de 28 ha reprezentand 56 %;
- buna pe o suprafata de 22 ha reprezentand 44 % .

Se vor administra ingrasaminte chimice cu potasiu in cantitati cuprinse intre 50 – 78 Kg/ha substanta activa.

6.3.2.2. Cercetari privind posibilitatea reconstructiei ecologice a Bazinului carbonifer Bohemia de Nord

Lucrarile de reabilitare din Bazinul carbunelui brun din Bohemia de Nord constau in principal din folosirea in mod ecologic a rocilor fertilizante si a altor materiale disponibile local.

Rocile cele mai importante utilizate pentru refacerea zonelor degradate din Bazinul minier Bohemia de Nord, au fost in principal , solul superficial, loessul si pamantul humic, marnele si argilele bentonitice.

Aplicarea rocilor fertilizante a fost cea mai eficienta metoda pentru zonele cu roci nisipoase si fitotoxice. Metodologia a fost utilizata cu succes in cariera Bilina. Astfel, s-au creat cu succes noi profile de sol antropogen prin aplicarea argilelor bentonitice la halda Strimice, a marnei la halda Radivesice si a humei in halda interioara a carierei Bilina.

a) Ecologizarea haldei Strimice

Ecologizarea haldei Strimice a fost prima pe care s-a experimentat noile procese de reabilitare.

Halda de steril este amplasata in sudul –estul orasului Most si a fost formata in perioada 1959-1973. Suprafata totala este de cca.160 ha la o cota de 330 m deasupra nivelului marii. Prima impadurire a avut loc in anul 1967.

Odata cu modificarile suprafetei haldei, au aparut modificari ale vegetatiei, in timp scurt aceasta a disparut. In acelasi timp au aparut efectele masive ale eroziunii.

S-a trecut la ecologizarea tehnica a haldei prin utilizarea argilelor bentonitice provenite din mina Cerny Vrch, intr-un strat cu grosimea de 50cm.

Terenul a fost arat, s-a inierbat si impadurit. Pe o suprafata de 89 ha din campul haldei a fost lansata ecologizarea agricola.

Testele efectuate de Institutul de Cercetare a Carbului Brun de la Most in colaborare cu cei de la cariera Bilina, au confirmat succesul metodei alese. Prelevarea si analiza probelor din halda Strimice a confirmat realizarea unui nou profil de sol. Acesta se imparte intr-un strat superior format din sol superficial (sau mixtura de pamant vegetal si argila), un strat median alcatuit din bentonita (sau amestec de argila si bentonita) si material de baza al haldei. Acesta este alcatuit din argile galbene cu fragmente de carbune, aceste soluri fiind foarte dure pentru refacere.



Fig. 34 Cariera de carbune ın run Bilina - ın tımpu ı exp ıoatar ı si dupa ecologizarea haldei Strimice.

Rezultatele, sunt prezentate in tabelul de mai jos si demonstreaza succesul metodei alese.

Proprietatile profilului de sol ameliorat

Intervalul de probare (m)	N (%)	Substante. org. (%)	CaCO ₃ (%)	pH/H ₂ O	Nutrienti de primit (mg.Kg ⁻¹)			Capacitatea de absorbtie Mmol(%)		
					P	K	Mg	S	T	V
0,0 – 0,6	0,07	1,24	0,98	6,79	10	190	102	13,4	19,7	68
0,6- 0,9	0,07	0,68	9,93	8,23	1	218	949	36,3	36,3	100
> 0,9	0,15	2,94	0,24	4,50	1	103	304	3,1	8,2	39

Dupa finalizarea lucrarilor de ecologizare, pe treapta superioara a haldei, pe o suprafata de 90 ha s-a construit un aeroport in imediata apropierea localitatii Most. Zonele adiacente au fost redade partial agriculturii si partial silviculturii, acestea din urma reprezentand o zona agreata de turisti.

b) Ecologizarea zonelor afectate si redarea acestora in circuitului natural – Halda de steril Radovesice

Halda de steril Radovesice a fost cercetata indelung, in vederea evaluarii sale pedologice si biologice. Au fost alese doua mari zone pentru redarea in circuitul natural dupa o supraveghere atenta a partilor neecologizate ale haldelor (cca. 670 ha), care a constat in cartografierea, evaluarea profilului solului prin sondaje si analize de laborator ale mostrelor selectate.

Zona 1 de redare, de cca. 32 ha, a fost stabilita in partea sudica a haldei, tipul dominant al rocilor fiind un amestec eterogen de argila bruna, argilit nisipos gri, cu un continut mai mare de argila bruna. In partea de est a zonei predomina rocile nisipoase, unde au aparut cateva izvoare si mici zone mlastinoase.

Zona de redare nr.2, de 20 ha, a fost aleasa in partea nordica a haldei, structura geologica fiind asemanatoare cu zona 1. In zona au aparut doua mari rezervoare naturale de apa si cateva intinderi de apa si mlastini.

In tabelul de mai jos sunt redade caracteristicile pedologice ale partii superioare ale zonelor redade in circuitul natural.

Intervalul de probare (m)	N (%)	Substante. org. (%)	CaCO ₃ (%)	pH/H ₂ O	Nutrienti de primit (mg.Kg ⁻¹)			Capacitatea de absorbtie Mmol(%)		
					P	K	Mg	S	T	V
0,00- 0,90	-	1,3	0,4	7.8	0	593	1736	13	13,5	96

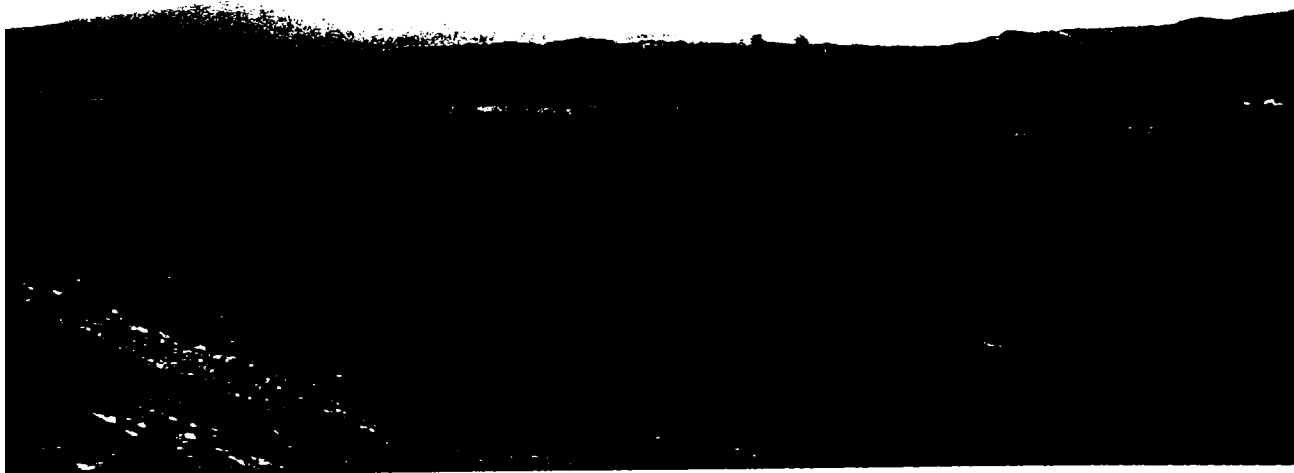
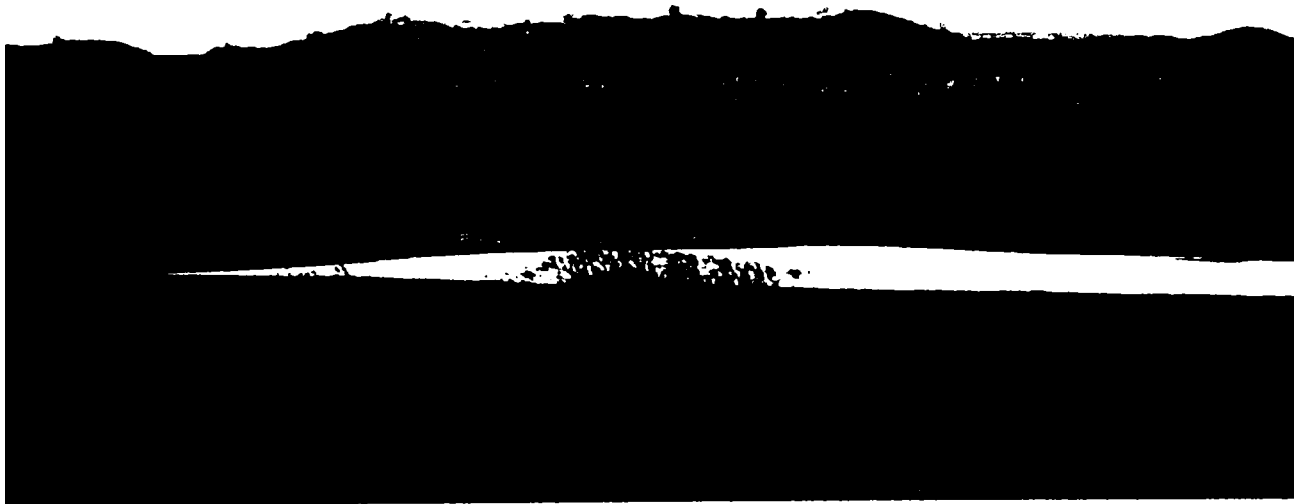


Fig. 35. Lucrari de ecologizare la halda Radovesice – redare in circuitul natural

Ambele zone au fost recomandate pentru dezvoltarea naturala fara operatiuni de refacere. Au fost studiate structura speciilor faunei si florei aparute spontan pe intinderile de apa si mlastini.

Cateva specii vegetale s-au adaptat la mediul inconjurator atipic, formand aproape un regat vegetal.

Ambele zone vor servi drept coridoare naturale pentru migratia animalelor pe timpul lucrarilor tehnice ce se vor executa in zona adiacenta haldei.

Cele mai mari companii miniere din Cehia, S.C. Severoceske Doly SA si Chomutov & Mostecka Uhelna SA, au fost foarte interesate de rezultatele obtinute pe haldele Strimice si Radovesice. Datorita diversitatii mari morfologice si geologice a zonelor neameliorate ale companiilor miniere amintite mai sus, exista spatiu suficient pentru completarea zonelor ramase pentru redarea in circuitul natural, care ar avea ca finalitate protectia ecosistemului unic dezvoltat in halde.

Lucrarile au fost realizate cu sprijinul Ministerului Educatiei, Tineretului si Sportului din Cehia in cadrul programului de cercetare nr.MSM 4456918101 –“Cercetarea proprietatilor fizice si chimice ale substantelor afectate de exploatarea si utilizarea carbunelui si impactul asupra mediului in regiunea Bohemiei de nord – Vest”

6.3.2.3.Cercetari privind ameliorarea ecologica (recultivarea biologica), efectuate pana in prezent pe halda de steril din Bazinul Husnicioara -Mehedinti

In perioada 1998 -2002, colectivul Universitatii din Craiova, a efectuat cercetari pe un poligon experimental, atat in camp cat si in laborator(Ana Maria Mocanu, R. Mocanu) avand ca tema “Reabilitarea zonelor din exploatarile miniere la suprafata prin cultivarea diferitelor specii de plante cu diferite doze de ingrasaminte precum si “Folosirea unor composturi in recultivarea biologica a haldelor de steril(Ana Mari Mocanu, R. Mocanu, M Susinski)

Cercetarile in camp au vizat urmatoarele aspecte:

- Cunoasterea insusirilor pedo-agrochimice ale haldelor de steril;
- Posibilitatea cultivarii unor specii de plante, prin tratarea materialului din halda cu diferite doze si tipuri de ingrasaminte chimice si organice;

Cercetările în laborator au urmărit:

- Studiul însușirilor agrochimice ale protosolului antropic din haldele de steril;
- Însușirile fizice și chimice ale recoltei obținute;

În urma studiilor și cercetărilor efectuate în stația pilot de pe halda de steril de la Husnicioara au reieșit următoarele :

- Haldele de steril rezultate în urma exploatării lignitului în Cariera Husnicioara au însușiri fizico-chimice defavorabile creșterii și dezvoltării plantelor, de aceea se impune sporirea conținutului în materie organică prin folosirea unor îngrășăminte chimice și organice la plantele de cultură.
- Cultura de graș nu reușește pe haldele de steril, chiar în condiții de fertilizare.
- Cultura de porumb răspunde foarte bine la aplicarea îngrășămintelor chimice și organice, în cazul în care nu se fertilizează nu se obține practic nimic.
- Cultura floarei soarelui reușește și ea pe haldele de steril mineral și organic.
- Cel mai bine se comportă pe haldele de steril cultura de plante leguminoase și anume, arahide și lucerna.

6.4. AMELIORAREA TERENULUI DE PE HALDA HUSNICIOARA CU NAMOLUL PROVENIT DIN BATALUL CE APARTINE RAAN – SUCURSALA ROMAG PROD

6.4.1. Date generale despre batal

Denumire : Regia Autonoma de Activitati Nucleare –Sucursala
Romag Prod.

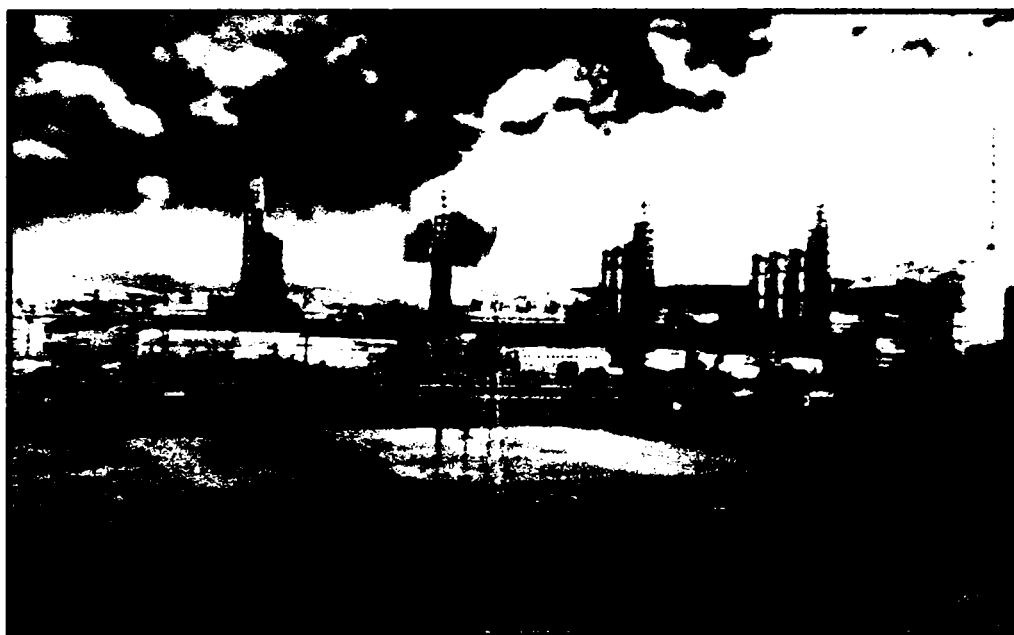


Fig.36 Vedere de ansamblu a S.C. ROMAG PROD

Activitatea principala: industrie/instalatii pentru sinteza produselor chimice, respectiv obtinerea apei grele. Producerea apei grele se bazeaza pe procedeul de schimb izotopic in sistemul apa –hidrogen sulfurat, procedeu prin care se realizeaza aproximativ 90% din productia mondiala de apa grea.

Amplasamentul batalului: batalul de namol este amplasat pe malul stang al raului Topolnita, in aval de confluenta cu paraul Plesuva, la cca 7Km de Exploatarea Miniera Mehedinti.

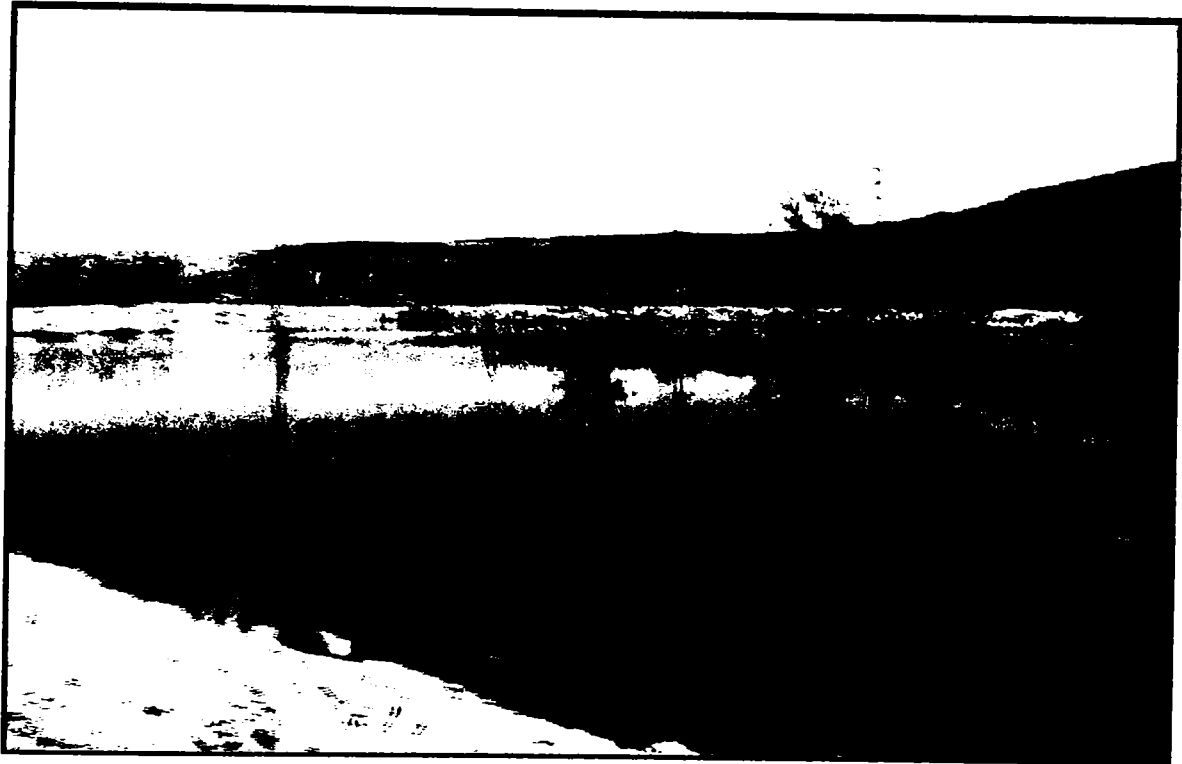


Fig. 37 Batalul de namol

În batalul de namol sunt deversate apele cu suspensii rezultate de la instalația de preparare a hidrogenului sulfurat și namolurile de la stația de preparare a apei de proces și stația de preparare a apei industriale.

Analizele fizico-chimice efectuate au condus la obținerea următoarelor rezultate :

Apa evacuate din batal în râul Topolnita

Indicatori analizați	Valori determinate	Limite admise conf. NTPA 001/2002
pH	9,13	6,5-8,5
Conductivitate	1,125mS/cm	-
Materii în suspensie	5,6mg/l	35(60)mg/l
Sulfuri (S²⁻)	1,3mg/l	0,5mg/l
Sulfati (SO²⁻⁴)	360,2mg/l	600mg/l
Cloruri (Cl)	38,99mg/l	500mg/l

Asa cum se poate observa din tabelul de mai sus, se inregistreaza depasiri ale valorilor maxime impuse la descarcarea apelor uzate in receptori naturali la pH, si sulfuri, restul indicatorilor analizati incadrandu-se in limitele maxime admise.

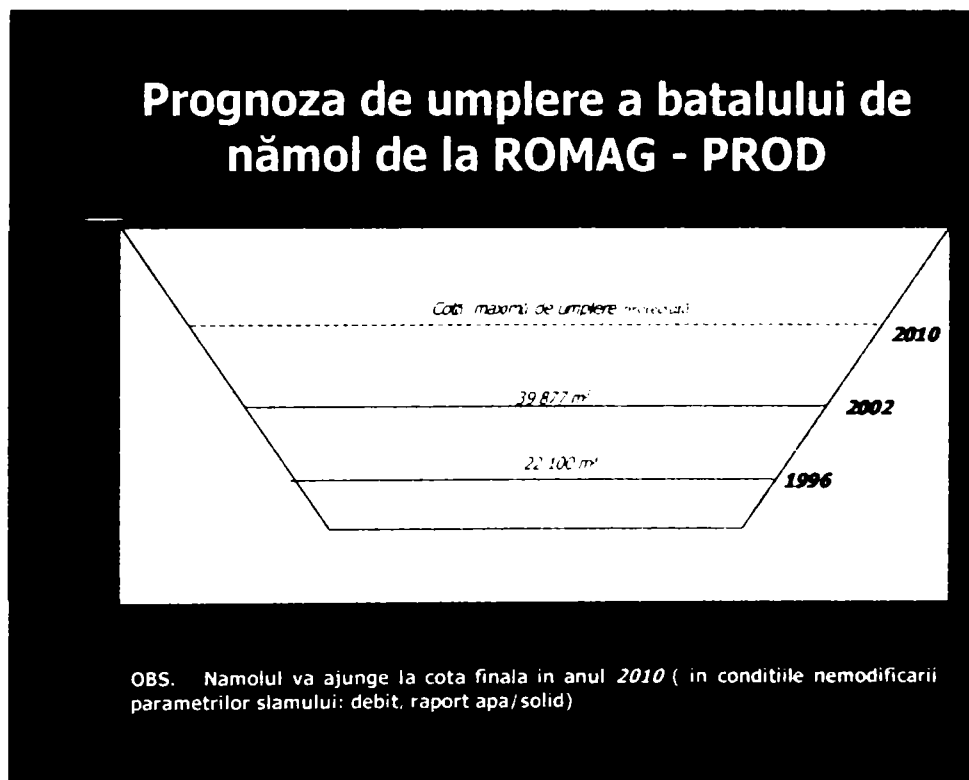


Fig.38 Proгноza de umplere a batalului de namol de la ROMAG-PROD

Volumul si prognaza de umplere a batalului: din calculele efectuate au rezultat urmatoarele:

- Volumul total al batalului : 191.000 mc;
- Volumul de namol depus pana in 2005 : 64.000mc;
- Capacitatea maxima de umplere cu namol: 109.000mc;
- Volumul ramas diponibil:45.000mc;
- Volum mediu anual depus: 6.000mc/an
- Anul in care namolul va ajunge la cota finala :2010(in conditiile nemodificarii parametrilor slamului:debit, raport apa/solid)

6.4.2. Impactul namolului asupra mediului inconjurator raportat la normativele in vigoare – Contributii personale

Directiva 86/278/CEE privind protectia mediului si in special a solurilor, cand se utilizeaza namolurile de epurare in agricultura, publicata in Jurnalul Oficial al Comunitatii Europene (JOCE)nr.L181 din 4 iulie 1986 a fost transpusa in legislatia romaneasca prin:

- Ordinal ministrului agriculturii, padurilor,apelor si mediului nr.49/2004 pentru aprobarea Normelor tehnice privind protectia mediului si in special a solurilor, cand se utilizeaza namoluri de epurare in agricultura;
- Ordinul ministrului mediului si gospodarii apelor nr.344/16.08.2004 si Ordinul nr.708/01.10.2004 al ministrului agriculturii, padurilor si dezvoltarii rurale pentru aprobarea Normelor tehnice privind protectia mediului si in special a solurilor, cand se utilizeaza namolurilor de epurare in agricultura.

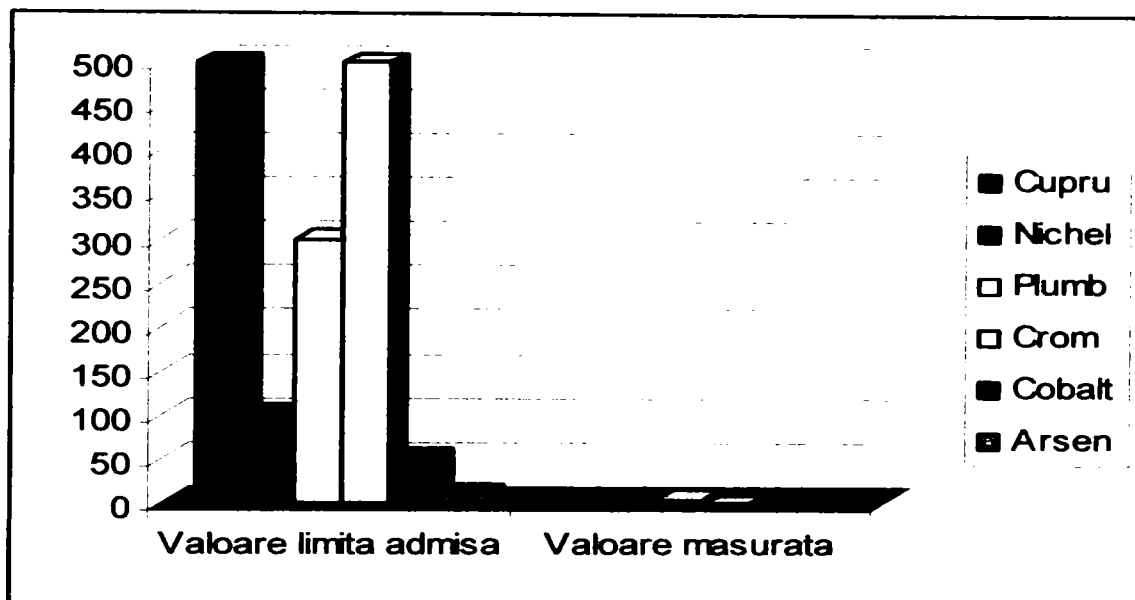
In aceste acte legislative sunt stipulate criteriile care trebuie indeplinite pentru a se regasi pe lista specifica unui depozit si pe lista nationala de deseuri acceptate in fiecare clasa de depozit de deseuri.

Conform celor prezentate mai sus, criteriile de acceptarea unui tip de deșeu pe o anumita clasa de depozit se stabilesc tinandu-se cont de caracteristicile deșeurilor si anume :

- Compozitia fizico-chimica;
- Continutul de compusi potential toxici/periculosi;
- Levigabilitatea prognozata/testate;
- Proprietati ecotoxice ale deșeului si ale levigatului.

Conform Ordinului comun, al ministrului mediului si gospodarii apelor nr.344/13 august 2004 si respectiv nr.708/01 octombrie 2004 al ministrului agriculturii, padurilor si dezvoltarii rurale, sunt stabilite valorile maxime admise pentru concentratiile de metale grele admise pe care se aplica namoluri precum si criteriile de evaluare a pretabilitatii solurilor la aplicarea namolului, dupa cum urmeaza:

- Valorile maxime admise pentru concetratiile de metale grele in solurile pe care se aplica namoluri(mg/Kg de materie uscata intr-o proba reprezentativa de sol cu un pH mai mare de 6,5).



Valorile maxime ale concentratiilor de metale grele

- Concentratiile maxime admisibile de metale grele din namolurile destinate pentru utilizarea in agricultura(mg/Kg de materie uscata)

PARAMETRII	VALORILE LIMITA
Cadmiu	10
Cupru	500
Nichel	100
Plumb	300
Zinc	2000
Mercur	5
Crom	500
Cobalt	50
Arsen	10
AOX(suma compusilor organohalogeni)	500
PAX(hidrocarburi aromatice policiclice)	5
PCB(bifenili policlorurati)	0,8

Criteria de evaluare a pretabilitatii solurilor la aplicarea namolului

Factorul	Gradul de afectare				Exclus
	fara	slab	mediu	mare	
Topografia terenului	Foarte slab neuniform	Slab neuniform	Moderat neuniform	Puternic neuniform	Foarte puternic neuniform
1	2	3	4	5	6
Panta terenului	<2%	2,1 -5%	5,1-10%	10,1-15%	>15,1%
Textura solului	Lut nisipos argilos, lut mediu, lut prafos	Lut nisipos grosier, mijlociu, fin, lut nisipos prafos, lut argilos mediu	Nisip lutos fin, argila nisipoasa	Nisip lutos grosier, nisip mijlociu, lut argilo-prafos	Nisip grosier, nisip mijlociu, fin, argila medie argila fina
Permeabilitatea solului	mijlocie	mare	mica	Foarte mica	Extreme de mica, extreme de mare
Drenajul solului	Bine drenate	Moderat drenate	-	Intens drenate	Foarte slab drenate excesiv drenate
Pericol de eroziune la suprafata	absent	mic	moderat	-	mare, foarte mare
inundabilitate	neinundabil	tot timpul anului	-	-	inundabil
Capacitatea de apa utila	mare	mijlocie	foarte mare	extrem de mare	foarte mica, mica
ad. freatic	F.mare	mare	mijlocie	mica	f.mica
Volum edafic	mare Extr.	f.mare	mare	mijlocie	Extr. mica
pH-ul	>6,9	6,5-6,8	5,9-6,4	5,5-5,8	<5,5
Capacitate schimb cationic	mijlocie	mare	mica	Foarte mare	Extr.mica, mare
Incarcarea cu metale grele	<20%	20-40%	40-60%	60-80%	>80%

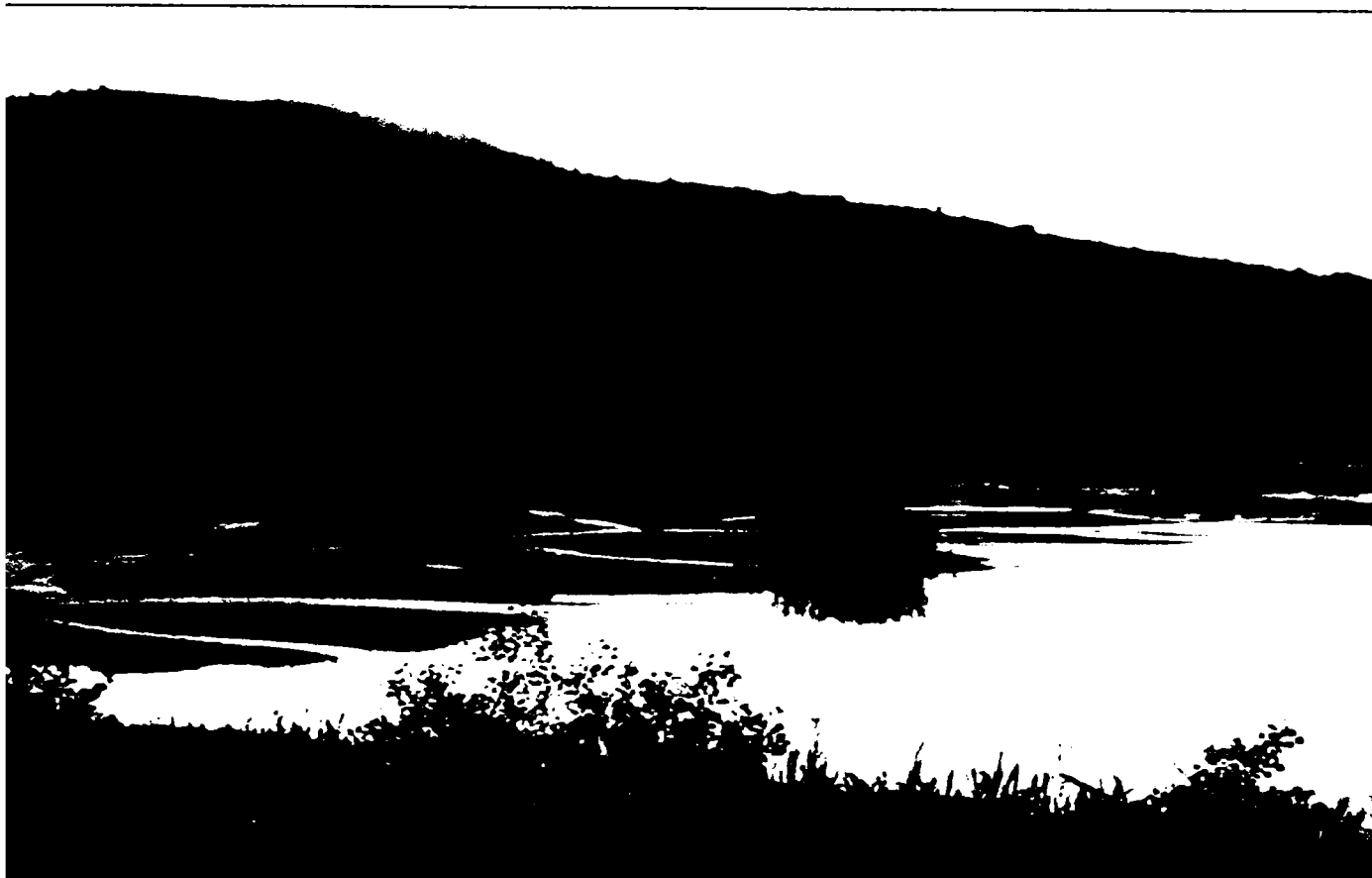


Fig. 39 Vegetatie crescuta natural in batalul de namol

Analizele chimice , efectuate pe probele de namol, prezentate mai jos, au pus in evidenta faptul ca namolul contine in principal carbonat de calciu. De asemenea pH-ul acestui namol este de 8,35.

Conform analizelor efectuate, acest namol intra in categoria deseurilor nepericuloase

Namol batal :

- pH 8,35;
- umiditate 60,15%;
- continut mineral/volatile 97,41/ 2,59%;
- calciu 39,58%;
- magneziu 1,12%;
- fier 0,82%;

- Al₂O₃ 0,55%;
- SiO₂ 2,52%;
- CO₂ 40,34%;
- S piritic 0,0024%;
- C organic 0,48%;
- Cloruri 0;
- SO₃ 0;

Comportarea la depozitare a acestui tip de namol a fost simulată prin efectuarea unor teste de levigare.

Aceste teste s-au bazat pe metoda extractiei, care constă în agitarea în timp de patru ore a unei probe determinate de material uscat, într-un volum determinat de apă distilată (pH=6,0), la un raport solid/lichid de extracție =1/10. Levigatul obținut a fost obținut pentru a evidenția eventuala solubilizare a compusilor conținuți în materialul supus testării.

Analizele efectuate pe proba de levigat, în condițiile menționate mai sus au condus la următoarele rezultate :

	pH	cond.el uS/cm	Sulfuri mg/l	Sulfati mg/l	Cloruri mg/l	Calciu mg/l	Mg mg/l
Valori în levigat	8,32	310	0	0	0	0,86	6,32
Valori maxime admise pentru deseuri inerte	-	-	-	600	500	-	-

Din datele prezentate mai sus, în ceea ce privește testul de levigare efectuat, se constată nepericulozitatea acestui tip de deșeu, acesta putând fi asimilat cu un deșeu inert și acceptat în depozite de deseuri inerte.

6.4.3. Posibilitati de valorificare si evacuare a namolului

S-au recoltat si analizat 6 probe agrochimice din batalul de namol si s-au determinat urmatoarele analize :

Nr.proba	pH	P ppm	K ppm	H %	CaCO ₃ %
1	8,95	3,9	14	0,99	62,1
2	9,20	11,0	16	0,62	64,2
3	9,10	5,7	14	0,62	63,6
4	8,40	3,9	16	0,74	60,4
5	9,40	7,6	18	0,43	63,5
6	8,95	3,9	20	0,85	61,2

Reactia solului prin metoda potentiometrica cu pH-metru MV 85;

- Fosforul mobil prin metoda Egner-Reihm-Domingo;
- Potasiul mobil, aceeasi metoda si citirea la phalamfotome;
- Humusul prin metoda Scholenberger, modificata de Gogoase;
- Carbonatul de calciu prin metoda calcimetrica cu aparat Schibler;

Raportate la scara de interpretare, valorile analizelor de laborator se prezinta astfel:

- Reactia solului este puternic alcalina avand valori cuprinse intre 8,40 -9,40;
- Continutul in fosfor (P), p.p.m., este foarte mica, avand valori cuprinse intre 3,9 -11,0 p.p.m.;
- Continutul in potasiu (K),p.p.m., este foarte mic, avand valori cuprinse intre 14 -20 p.p.m.;
- Continutul in humus (materie organica) este foarte mic, avand valori cuprinse intre 0,43 -0,99%;
- Continutul in carbonat de calciu (CaCO₃) este ridicat avand valori cuprinse intre 60,4 -64,2%.

Modalitati de evacuare a namolului din batal :

- Evacuare si transport namol in stare naturala, folosind utilaje specifice lucrarilor de constructii: dragline, autobasculante, buldozere, etc.,
- Evacuare prin sistem hidromecanizat si transport auto a namolului

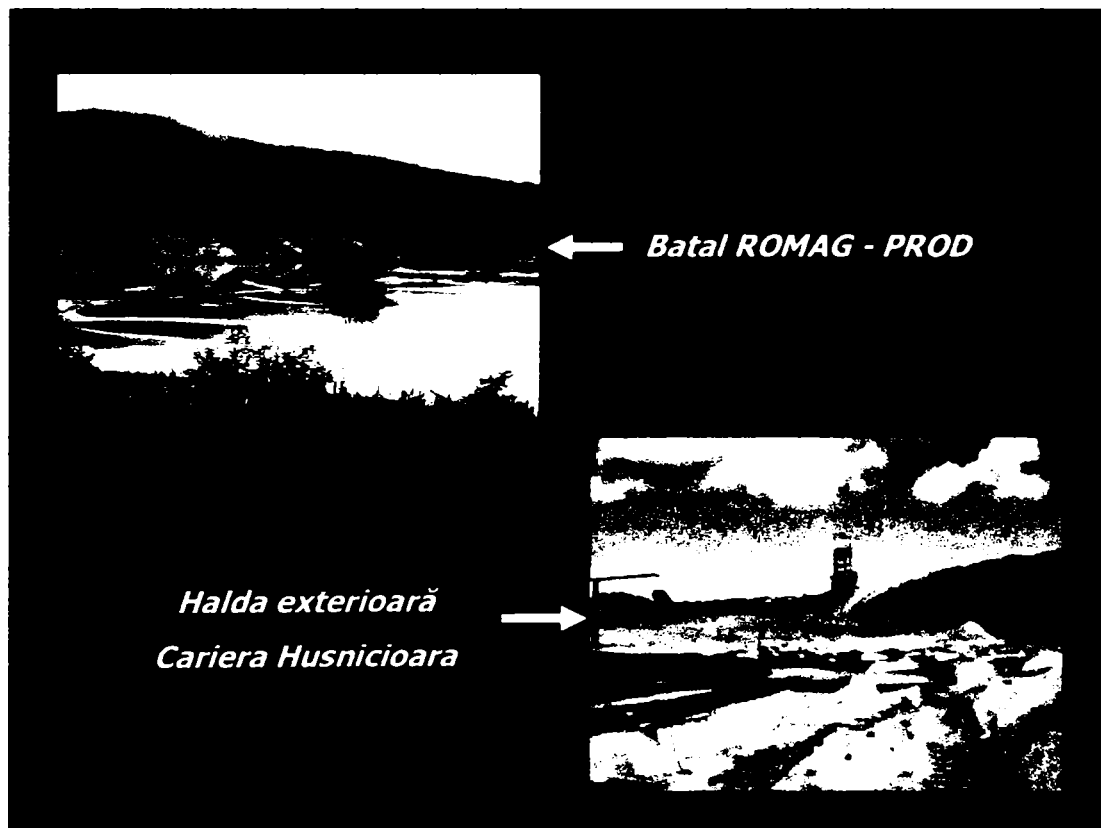


Fig. 40 colaj foto privind posibilitatea depunerii namolului pe halda de steril

In urma rezultatelor analizelor efectuate, raportate la legislatia actuala, precum si a lucrarilor de reconstructie tehnico-miniere realizate pe halda de steril, din bazinul minier Husnicioara putem concluziona urmatoarele :

Conform Ordinului comun al ministrului mediului si gospodarii apelor si al ministrului agriculturii, padurilor si dezvoltarii rurale Nr. 344/13 august 2004, repectiv Nr. 708/01 octombrie 2004, lucrarile de reconstructie tehnico-miniere realizate la halda de steril Husnicioara respecta "Criteriile de evaluare a pretabilitatii solurilor la aplicarea namolului" si anume:

-topografia terenului, panta terenului, textura solului, permeabilitatea solului, drenajul solului, pericolul de eroziune la suprafata, inudabilitatea,

adâncimea panzei freatice, volumul edafic, pH-ul, capacitatea de schimb cationic, precum și încărcarea cu metale grele.

Acești "factori" se realizează prin lucrări specifice, cuprinse în "Proiectele tehnice și Programele de exploatare" care prevăd o serie de măsuri și lucrări pentru reducerea impactului negativ asupra mediului în perioada de depozitare a sterilului, până la atingerea cotelor finale de haldare.

Namolul din batalul de la RAAN –ROMAG PROD, conform interpretării analizelor prezentate anterior, intră în categoria deșeurilor nepericuloase, acesta putând fi asimilat cu un deșeu inert, acceptat în depozite de deșeuri inerte.

Coroborând toate aceste rezultate, putem considera că namolul poate fi folosit ca amendament calcaros și se recomandă să fie administrat pe protosoluri antropice, de tipul haldelor de steril, cu respectarea condițiilor impuse în legislația actuală prezentată mai sus.

CAPITOLUL VII.

CONCLUZII

Industria miniera, prin insasi obiectul de activitate poate reprezenta la o prima analiza, o incompatibilitate cu conceptul de *dezvoltare durabila*. In acest caz, doar o tehnologie moderna, eficienta si curata poate oferi mineritului o sansa de supravietuire si chiar spre dezvoltare.

Efectele negative asupra mediului, monitorizate de-a lungul existentei activitatilor miniere si cu referire la activitatile din Bazinul Minier Husnicioara pot fi exemplificate dupa cum urmeaza :

- Modificari de relief si stramutari ale gospodariilor din zonele de exploatare prin lucrari miniere de suprafata, cariere ;
- Degradarea terenului prin deplasari pe verticala si orizontala a unor suprafete, ocuparea unor terenuri productive pentru construirea haldelor de steril ;
- Impurificarea apelor de suprafata si a apelor subterane ;
- Influenta negativa asupra microclimatului, florei si faunei din zona ;
- Poluarea potentiala a solului ;

Cheltuielile pentru refacerea ecologica sunt importante, iar disponibilitatile financiare sunt de cele mai multe ori limitate, astfel incat apar mari neajunsuri privind protectia factorilor de mediu si mai ales redarea in folosinta a terenurilor degradate si a haldelor de steril.

A. Pentru evaluarea globala a impactului asupra mediului a activitatilor miniere din Bazinul minier Husnicioara, autorul a folosit doua metode si anume:

- 1. Metoda matriciala de tip calitativ;***
- 2. Metoda ilustrativa de calitate a mediului – Metoda Rojanschi***

1. Matricea de evaluare globala a impactului asupra mediului aferenta activitatilor desfasurate in Bazinul Minier Husnicioara, a evidentiat in mod categoric impactul negativ al activitatilor direct productive asupra mediului geo-fizic (sol, aer, ape de suprafata, ape subterane), biologic (flora si fauna) si partial asupra indicatorilor socio-economici.

Singurul impact pozitiv, ramane crearea locurilor de munca, iar opinia publica variaza de la ostila exploatarilor miniere in perimetru, pana la o stare pasiva, indiferenta.

Pe langa crearea locurilor de munca pe timp indelungat, exploatarile miniere au dus, de asemenea si la crearea unei infrastructuri locale, rutiere si de cale ferata mult mai densa decat cea initiala si de o calitate superioara, drumuri betonate sau dalate.

Structura populatiei active a zonei, pe principalele tipuri de activitati socio-economice, s-a schimbat odata cu exploatarea lignitului in perimetrul Husnicioara.

Astfel, daca inainte de inceperea exploatarei lignitului in zona, populatia ocupata in agricultura era dominanta, peste 90% din populatia activa, odata cu inceperea activitatilor de exploatare a carbunelui se incadreaza in clasa de activitati agricole preponderente, cu 70% din populatia activa ocupata direct in agricultura, cu circa 20% ocupata in exploatarea resurselor minerale si restul 5% in activitati anexe.

Exista unele localitati rurale in zona analizata, Simian, Husnicioara, in care procentul populatiei active ocupate in minerit se apropie de 70%.

Mediul natural initial a suferit un impact total, fiind radical transformat incepand cu amenajarile de santier initiale, a continuat cu exploatarile miniere in cariera, a transformat total geomorfologia initiala a terenului, cu afectarea partiala a dinamicii stratelor acvifere locale.

Deasemenea ecosistemele tipice de padure si pasune au fost si vor fi si in continuare distruse in totalitate.

2. Utilizand metoda ilustrativa de calitate Rojanschi, pe baza indicelui de poluare I_p si a scarii de bonitate, efectele asupra mediului pe factori de mediu se prezinta astfel:

- Aer – $I_p = 0,50$ – mediul este afectat in limitele maxim admise – nivel 1;
- Apa – $I_p = 4,0$ – mediul este afectat peste limitele maxim admise- efectele sunt nocive – nivelul 2;
- Sol si subsol – $I_p = 10$ – mediul este degradat – nivelul 1 – efectele sunt letale la durate medii de expunere;
- Vegetatie si fauna – $I_p = 10$ - mediul este degradat – nivelul 1 – efectele sunt letale la durate medii de expunere;
- Asezari umane – $I_p = 1,0$ – mediul este afectat in limitele maxim admise – efectele nu sunt nocive – nivelul 2.

Pentru simularea efectului sinergic al poluantilor s-a reprezentat grafic printr-o figura geometrica regulata, pentagon, inscris intr-un cerc, starea ideala a mediului iar prezentarea valorilor notelor de bonitate pentru fiecare factor de mediu, reala.

Determinarea indicelui de poluare globala I.P.G., rezulta din raportul celor doua suprafete, suprafata ideala S_i si suprafata reala S_r .

Indicele de poluare globala, I.P.G., este mai mare decat 1, fapt ce indica existenta unor modificari de calitate asupra mediului.

In cazul analizat $I.P.G. = 3,897 \sim 4,0$, rezulta ca mediul este afectat de activitatea de exploatare a lignitului, cu un impact major spre pericolos pentru formele de viata existent in perimetrul Husnicioara.

Aceste rezultate sunt conforme cu cele rezultate din analiza matriciala de tip calitativ, prezentata anterior.

B. Problema reabilitarii bazinelor miniere prin lucrari de reconstructie ecologica, este de actualitate atat in Romania cat si in tarile din estul Europei Centrale si de Est.

In ceea ce priveste conceptul de reconstructie ecologica, in literatura de specialitate, s-au propus diversi termeni in functie de intensitatea degradarii ecosistemului si de natura interventiilor care trebuie efectuate pentru refacerea acestora.

In acest sens, se pot distinge urmatoarele categorii legate de conceptul respectiv, care interzeaza procesul de reconstructie ecologica, in acord cu principiile mentionate de Soran si colab., in 1992 :

- Reconstituire ecologica (redresare ecologica dirijata), prin care se realizeaza reconstituirea unui biosistem supraindividual, asemanator celui anterior, de exemplu, refacerea conditiilor de nutritie, pH, umiditate, nivel trofic si a compozitiei si structurii biosistemului;
- Ameliorarea ecologica, constituind o actiune mult mai intensa, prin care se realizeaza biosisteme care respecta in principal functionalitatea si mai putin structura si componenta, de exemplu, ameliorarea saraturilor, nisipurilor, modificarea regimurilor hidrologic si hidric al solului prin desecari sau irigatii, plantatii cu alte specii decat cele zonale dupa efectuarea lucrarilor de refacere a solului, etc.;
- Reconstructia ecologica, in care se asigura o distributie artificiala a speciilor in biosisteme supraindividuale, conform unor aranjamente considerate optimale, in care in general primeaza functia de protectie a mediului ambietal, de exemplu, executarea de lucrari care impun deplasari de volume mari de pamant, terase, nivelare selectiva a materialelor pamantoase si instalarea altor biocenoze decat cele initiale.

Conceptul de” *reconstructie ecologica*” este percept diferit de la o tara la alta, astfel, in engleza el este definit prin “*restoration*” care in limba romana se traduce prin *refacere, restaurare restituire*.

In Cehia se uziteaza termenul de “*reabilitare*” prin *lucrari de ecologizare*.

In Romania, procesul de reconstructie ecologica a haldelor de steril se desfasoara in doua etape si anume:

1. Reconstructia tehnico-miniera sau etapa premergatoare;
2. Ameliorarea ecologica, inclusiv recultivarea biologica.

1. Reconstructia tehnico- miniera a haldelor de steril, impune parcurgerea unor etape tehnologice, după cum urmează:

- Recuperarea și conservarea solului vegetal;
- Construirea haldelor;
- Nivelarea suprafeței haldelor;
- Depunerea solului pe suprafețele nivelate;
- Ameliorarea terenurilor de pe halde.

2. Ameliorarea ecologică, inclusiv recultivarea biologică, constituie acțiunea de reconstituire a capacității utile sau de producție a solurilor prin tratamente tehnice și biologice, acțiuni ce intră în preocupările specialiștilor din agricultură și silvicultură.

In Cehia, “metodele noi de ecologizare” constau în principal din:

1. folosirea în mod ecologic a rocilor fertilizante – halda Strimice;
2. redarea haldelor în circuitul natural – halda Radovesice.

1. Pentru halda Strimice, amplasată în apropierea orașului Most, s-a folosit argila bentonitică din mina Cerny Vrch, în grosime de 50cm, după care s-a trecut la etapa de “ecologizare agricolă”. Această etapă a constat din lucrări de arat, înierbat și împadurit.

Prin prelevarea probelor de sol s-a constatat că a fost realizat un nou profil de sol, acesta fiind format dintr-un strat superior, format din sol superficial (amestec de pământ, vegetație și argilă), un strat median alcătuit din bentonită (amestec de argilă și bentonită) și materialul de bază al haldei, alcătuit din argile galbene și carbune.

Ecologizarea finală a fost considerată atunci când pe treapta superioară a haldei s-a construit un aeroport cu suprafața de 90 ha.

2. Halda Radovesice a fost recomandată, în urma unor cercetări cartografice, geologice, hidrogeologice și pedologice, să rămână în starea sa naturală.

În timp, s-a constatat că în mediul inconjurator atipic, s-au adaptat și s-au dezvoltat specii de flora și fauna, astfel încât zona a fost redată în circuitul natural.

Recuperarea solului, necesita in general, lucrari speciale, inclusiv depozitarea separata a acestuia, in depozite speciale amplasate in apropierea haldelor de steril si care trebuie sa respecte anumite conditii de conservare.

Recuperarea si conservarea solului sunt activitati obligatorii pentru unitatile miniere, dar in realitate, de cele mai multe ori, haldele de sol nu exista sau/si sunt degradate, fapt ce face imposibila folosirea acestuia, deci nerealizarea unei etape tehnologice din reconstructia tehnico-miniera.

In vederea extinderii carierei Husnicioara, s-au efectuat studii pedologice pentru stabilirea grosimii orizontului de sol fertil ce urmeaza a fi decopertat pe suprafata de 50 ha.

In cadrul cercetarii s-au identificat solurile din clasele Luvosoluri si Protisoluri.

In urma analizei factorilor de sol si teren s-a stabilit ca intreaga suprafata de 50 ha se incadreaza in clasa a VI-a – terenuri ce contin sol fertil pe o grosime mica, dar care nu pot fi decopertate si excavate selectiv datorita densitatii foarte mare a cioatelor si radacinilor acestora precum si panta mare a terenului care impiedica sortarea solului fertil.

Prin interactiunea factorilor genetici pe teritoriul prospectat au evoluat urmatoarele tipuri de sol: Luvosolul cu subtipurile tipic si vertic, Regosolul eutric si Aluviosolul coluvic.

Tipul de sol cu ponderea cea mai mare o are Luvosolul vertic cu suprafata de 39,5 ha reprezentand 79% din suprafata, urmat de Luvosolul tipic pe suprafata de 9% reprezentand 18% din suprafata, apoi Regosolul eutric cu suprafata de 1,30 ha ceea ce reprezinta 2,60% din suprafata si Aluviosolul coluvic cu suprafata de 0,20 ha cu o pondere de 0,40% din suprafata.

In raport cu factorii pedogenetici si conditiile de mediu au fost calculate notele de bonitate si in raport de folosinta s-au stabilit clasele de calitate.

In urma prelevării datelor pe calculator a reiesit ca terenul prospectat in ansamblu se incadreaza in clasa a VI-a de calitate (fertilitate) cu un numar de 27 puncte de bonitate.

In cadrul haldei Carierei Husnicioara, datorita conditiilor existente autorul considera ca nu se poate vorbi de un invelis de sol, deoarece au fost aduse la suprafata si depuse in halda materiale de varste geologice diferite de o mare diversitate a insusirilor fizico-chimice ce au fost distribuite intr-un mod eterogen atat pe orizontala cat si pe verticala.

In locul solului existent initial, inainte de inceperea exploatarei miniere, luvosoluri si regosoluri se intalnesc in prezent materiale diferite din punct de vedere fizic si chimic provenite din acestea, materiale ce constituie ***Entiantrosolul***.

Acest tip de sol are un volum edafic profund pentru dezvoltarea sistemului radicular, dar nu au insusirea de baza a unui sol evoluat si anume, fertilitatea.

Aceste materiale sunt lipsite de viata avand o activitate microbiologica scazuta. Dupa amenajarea haldei, factorii naturali pedologici vor actiona permanent in timp si spatiu asupra materialelor minerale si organice, resturi de carbune, existente in momentul cartarii prin procesul dezagregarii, alterarii, migrarii si acumularii, ducand la formarea solurilor.

Recuperarea si conservarea solului sunt activitati obligatorii pentru unitatile miniere, dar in realitate, de cele mai multe ori, haldele de sol nu exista sau/si sunt degradate, fapt ce face imposibila folosirea acestuia.

Rezulta faptul ca, o etapa importanta in procesul de reconstructie tehnico-miniera, nu se realizeaza, si anume, recuperarea, conservarea si depunerea solului pe suprafetele nivelate ale haldei de steril.

Din aceste considerente, autorul a analizat posibilitatea folosirii in mod ecologic a namolului din batalul ce apartine S.C.ROMAG PROD (Uzina de Apa Grea - Drobeta Turnu Severin), in vederea refacerii sterilului din Husnicioara, in etapa de reconstructie ecologica.

Valorile maxime admise pentru concentratiile de metale grele pe care se aplica namoluri precum si criteriile de evaluare a pretabilitatii solurilor la aplicarea acestora, sunt stabilite in Ordinul comun al ministrului mediului si gospodaririi apelor nr.344/13.08.2004 si respectiv nr.708/01.10.2004 al ministrului agriculturii, padurilor si dezvoltarii rurale.

Din interpretarea analizelor, a rezultat faptul ca :

- *namolul intra in categoria deseurilor nepericuloase si ca acesta poate fi asimilat cu un deșeu inert si acceptat in depozitele de desuri inerte;*
- *namolul poate fi folosit in mod ecologic ca amendament calcaros.*

Autorul recomanda ca namolul sa fie administrat pe tipuri de soluri de tipul celui de pe halda de steril din cariera Husnicioara.

Deasemenea, autorul recomanda, ca dupa realizarea lucrarilor de reconșterie ecologica, evaluarea eficientei acestora, sa se realizeze dupa acelasi model folosit in evaluarea impactului, respectiv, compararea celor matrici de evaluare globala a impactului asupra mediului inconjurator.

BIBLIOGRAFIE

1. Adriano D. C., Trace elements in terrestrial environmet, Verlag, New York, 1986.
2. Albu M., Guran A., Albu L., Radulescu C., Enachescu D., Palcu M., Carbunii in actualitate si in perspective, Editura tehnica, Bucuresti, 1989.
3. Almasan Bujor, Exploararea zacamintelor minerale din Romania, vol. I+II, Editura Tehnica Bucuresti, 1984.
5. Almasan Bujor, Industria miniera a Romaniei, Revista minelor, nr.12, 1972.
6. Amzulescu, Ana Impactul deseurilor miniere pe termen lung si scurt. Al IV-lea Congres Mondial de Mediu Minier -25 – 30 iunie 2001, Baile Felix, Romania.
7. Anastasescu V., Redarea in circuitul economic a terenurilor degradate de exploatarile la zi, ODPT Bucuresti, 1973.
8. Andrei S., Mecanica rocilor, Institutul de Constructii, Bucuresti, 1983.
9. Baican, Gavril Regia Autonoma a Lignitului Oltenia- Tg. Jiu, Revista Minelor nr.10-11-12/1995.
10. Baican, Gavril Restructurarea sectorului de lignit din bazinul minier al Olteniei.
Trends in restructuring of cool industry in central and estern European countries - 29th – 30th May Sinaia –Romania.
- 11 .Baican, Gavril Influenta activitatii miniere din regiunea Olteniei asupra resurselor si calitatii apelor subterane, Revista Minelor nr.1/1996.

12. Babut, G. Locul si rolul reglementarilor vizand protectia mediului in cadrul juridic de protectie si valorificare aresurselor minerale, Revista Minelor nr.8 -9/2000.
13. Badea, I.,
Alexandru, M., Geografia Romaniei, Editura Academiei Romane, Bucuresti, 1983.
14. Bancila L., Geologia inginereasca, Editura tehnica, Bucuresti, 1985
15. Barnea M.,
Calciu Al., Ecologia umana, Editura medicala, Bucuresti, 1979.
16. Barret, S., Economic Development and Environmental Policy, FAO, 1996.
17. Bart, O., The effects of air pollution on work less and morbidity, Journal of Environmental Economics and Management, nr.10,1983.
18. Barus, I., Studiul geologic complex al depozitelor neogene din zona Olt-Oltet, cu privire speciala asupra zacamintelor de carbuni, rezumat Teza de doctorat, Bucuresti, 1987.
19. Baumol, W.,
Oates, W.,E. The Theory of Environmental Pollicy, Pretince Hall, 1975.
20. Blaj, Alex
Ionescu, C., Impactul industriei extractive a huilei asupra mediului inconjurator, Revista Minelor nr.3/1995.
21. Bordean, Constantin Protectia mediului inconjurator odata cu exploatarea zacamintelor de sare, Revista Minelor nr.1/1993.
22. Borza, I., Ameliorarea si pretectia solurilor, Editura Mirton, Timisoara, 1997.
23. Botnariuc, N.,
Vadineanu, A., Ecologie, Editura didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1982.

24. Bran, F., Relatia mediul natural-locuri de munca in viziunea Uniunii Europene, Economistul 2000.
25. Bran, F., Probleme de mediu. Posibilitati de reglementare, Tribuna Economica nr.15/2001, Bucuresti.
26. Bran, F., Relatia economie-mediul la inceputul mileniului al III-lea, Editura ASE, Bucuresti, 2002.
27. Bran, F., Probleme ecologice si riscuri economice, Editura ASE, Bucuresti, 2000.
28. Bran, F., Ioan, I., Ecosfera si politici ecologice, Editura ASE, 2001, Bucuresti.
29. Brigitha Vlaicu, Sanatatea mediului ambiant, Editura Brumar, 1996.
30. Brigitha Vlaicu, Igiena si ecologia mediului, Editura Brumar, 1998.
31. Bonnefous E., Omul sau natura ?, Editura politica, Bucuresti, 1976.
32. Brown, R., L. Probleme globale ale omenirii, Editura Tehnica, Bucuresti, 1994.
33. Brown, R., L. Starea lumii , Editura Tehnica Bucuresti, 1996.
34. Brown, R., L. Starea lumii , Editura Tehnica, Bucuresti, 2000.
35. Brown, R., L. World Economy Expands in Word Watch Instituite, Vital Signs, W.W. Horton &Company, 2001.

36. Carac, D., Zacamintele de lignit dintre Motru și Cosustea, comit. Geol.St. tehnic și Economic seria A nr.5, București, 1959.
37. Caquot A., Kerisel J., Tratat de mecanica pământurilor, Editura tehnica, București, 1968.
38. Ciplea, L., I., Ciplea, Al., Poluarea mediului ambiant, Editura Tehnica, București, 1978.
39. Carstea, S., Dezvoltarea durabilă și mediul inconjurător, Știința Solului, seria a III-a, vol.xxx, nr.2, București, 1996.
40. Chirculescu, I., Pământul – avuție națională inestimabilă, Editura Politică, București, 1978.
41. Chritensen T. H., Water, Air, Soil Pollution, 1987.
42. Chitu, C., Relieful și solurile României, Editura Scrisul românesc, Craiova, 1975.
43. Colita I., Recultivarea terenurilor degradate prin activitatea minieră în România, Revista Mine, Petrol, Gaze nr.8/1977.
44. Constantinescu Laura, Rogobete Gheorghe, Nemes Iacob., Poluarea solurilor cu metale grele în zona haldelor de steril din zona Moldova Nouă – Sasca Montana, Al doilea simpozion ecologic « ECOTIM » Timisoara 2000
45. Cotet, P., Geomorfologia României, Editura Tehnica, București, 1973.
46. Cretu, Gh., Hidrologie, curs litografiat, I.P.T.V. Timisoara, 1979.
47. Covaci, Ștefan Exploatare minieră, vol.III, Editura Didactică și Pedagogică, București.1966.

48. Daduianu, V., I. Mediul si economia, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1997.
49. Diaconu, F., Importanta faciesurilor carbunoase in reconstituirea mediilor carbogeneratoare dintre Dunare si Motru, Studii si comunicari. Stiintele naturii, vol, XVIIp., Craiova, 2001.
50. Diaconu, S.,
 Nicolicea, M., Ghid metodologic pentru elaborarea studiilor de impact asupra mediului, Vol. 1, CECPT, Bucuresti, 1995.
51. Draghicescu, M., Avutia minerala a judetului Mehedinti, Bul.Soc. Rom.Geogr., sem I, p.55, Bucuresti, 1883.
52. Duma, Sigismund Gospodarirea deseurilor – imperativ economic si ecologic, Revista Minelor nr. 6/1999.
53. Dumitru, M.,
 Rauta, C., Toti, M.,
 Gamet, E., Evaluarea gradului de poluare a solului. Masuri de limitare a efectului poluant, Lucrari stiintifice S.N.R.S.S., nr.28E, Bucuresti, 1994.
54. Dumitru M. si colab., Recultivarea haldelor de cenusa, SNRSS Bucuresti, 1994.
55. Enache, C., Geologia si hidrogeologia regiunii dintre Motru si Jiu cu privire speciala asupra zacamintelor de carbuni, Teza de doctorat Universitatea Bucuresti, 1976.
56. Florea, Mircea Alunecari de terenuri si taluze, Editura Tehnica Bucuresti, 1979.
57. Florea, N., Solul ca rezervor natural de apa, Stiinta Solului, nr.3, Bucuresti, 1984.

58. Fodor D.,
Exploatare miniere la zi, Litografia
I.M.Petrosani, 1975
59. Fodor, D.,
Preocupation et realisation concernant la
reduction des effets negatifs de l'industrie
miniere de Roumanie sur le milieu
environnement – XV Congres Minier
Mondial, Madrid 1992.
60. Fodor D.,
Rotunjanu I.,
Georgescu M.,
Voin V.,
Boyte A.,
Exploatare miniere la zi. Exemple de
calcul, Editura tehnica, Bucuresti, 1983.
61. Fodor, Dumitru,
Baican, G
Influenta activitatii miniere din regiunea
Olteniei asupra resurselor si calitatii apelor
subterane, Revista Minelor nr.1/1996.
62. Fodor, Dumitru
Influenta exploatarilor si prepararii
zacamintelor de minereuri metalifere
asupra factorilor de mediu, Revista
Minelor nr.8/2001.
63. Fodor, D.,
Impactul industriei miniere asupra
mediului, Editura Infomin Deva, 2001.
64. Fodor D.,
Pasarin C.,
Stefanache M.,
Consideratii asupra imbunatatirii tehnologiilor
de exploatare a zacamintelor de lignit din
Romania in scopul cresterii gradului de
recuperare a rezervelor, Al 12-lea Congres
Minier Mondial, New Delhi, India, 1984.
65. Fodor D.,
Rotinjanu I.,
Manualul inginerului de mine, Editura
tehnica, Bucuresti, 1984.

66. Fodor D.,
Georgescu M., Influenta industriei miniere asupra mediul
inconjurator si redarea in circuitul economic
a terenurilor degradate, Revista Mine,Petrol
Gaze nr.7 si 8/ 1989.
67. Gheorghiu Gr.,
Stefanache M.,
Cazacu V., Tehnica moderna in exploatarea carbunilor
prin cariere si posibilitati de aplicare in
zacamintele din Oltenia, Revista Minelor
nr.5 si 6, 1964.
68. Gheorghiu Gr., Fodor D.,
Popescu V., Stanescu D.,
Zorilescu D., Exploatarea zacamintelor de substante
minerale si roci utile prin lucrari la zi,
Editura tehnica, Bucuresti, 1975.
69. Ghencea, C.,
Ghencea, A., Cateva observatiuni geologice asupra
prezentei Pontianului dintre Tr. Severin si
Batoti, D.S.Inst.Geol.,XLVI(1958-
1959),p.199-205, Bucuresti, 1962.
70. Gheorghe, Al.,
Bomboe, P Hidrologie Miniera, Editura tehnica,1963.
71. Ghinea, L., Apararea naturii, Editura Stiintifica si
Enciclopedica, Bucuresti, 1978.
72. Grozescu, H., Zacamintele de lignit din Pliocenul
Olteniei, Inst.Geol.Tehn.Ec.3,4, p.56,
Bucuresti, 1925.
73. Hirian C., Mecanica rocilor, Editura didactica si
Pedagogica, Bucuresti, 1981.
74. Huica, I., Studiul geologic al depozitelor Miocene si
Pliocene dintre valea Blahnita si valea
Sohodol(Depresiunea Getica), rezumat
Teza de doctorat, Univ.Bucuresti, 1972.

75. Huica, I., Cateva consideratii geologice, paleogeografice si geomorfologice, privind Pliocenul mediu si superior de la est de Drobeta Turnu Severin, Scoala mehedintului, p.84-86, Drobeta Turnu Severin, 1977.
76. Huica, I., et.al. Raport geologic de prospectiuni pentru lignit in perimetrul Simian –Prunisor-Livezile, judetul Mehedinti, Arh.IGPSMS Bucuresti, 1976.
77. Huidu E., Jescu I., Cartea minerului din exploatarilor la zi, Editura tehnica, Bucuresti, 1987.
78. Huidu E., Stadiul actual al tehnicilor de exploatare in carierele de carbune pe plan mondial si recomandari pentru utilizarea lor in Romania, Referat pentru pregatirea doctoratului, UTP, sept., 1993.
79. Huidu E., Jescu I., Conceptii tehnologice de exploatare in cariera, Editura tehnica, Bucuresti, 1993.
80. Huidu E., Perfectionarea sistemului informational pentru conducerea in cariere prin folosirea mijloacelor de prelucrare automata a datelor, Regia Autonoma a Lignitului, Tg Jiu, 1993.
81. Iancu A., Cresterea economica si mediul inconjurator, Editura Politica, Bucuresti, 1979.
82. Ilie, S., &Biltoianu Contributii la studiul petrografic al carbunilor de la V. Motrului(Oltenia). St.Tehn.Ec.A.p.177-187, Bucuresti, 1967.
83. Ionescu, A., Mischie, Gh., Ecologie si protectia mediului, Constanta, 1991.

84. Ionescu, A.,
Godeanu, S.,
Barabas, N., Ecology si protectia mediului, Editura Bacovia, Bacau, 1994.
85. Ionescu A., Bazinul pliocenic din Depresiunea Getica si legaturile acestuia cu bazinele vecinate, D.S., Inst. Geol. VI, p.41-48, Bucuresti, 1923.
86. Ionescu Cicerone, Proceduri de evaluare a activitatilor care pot crea impact asupra mediului. Masuri de supraveghere si conformare. Volum "Metode moderne de imbunatatire si evaluare a eficientei sistemelor calitatii ", editat de Asociatia Romana pentru Calitate, 1998.
87. Ionescu Cicerone, Cercetarea in domeniul protectiei mediului intre conjunctural si programmatic, Revista Mediului Inconjurator nr.2/1992.
88. Ionescu, A.,
Sahleanu, V.,
Bandu, C., Protectia mediului inconjurator si educatia ecologica, Editura Ceres, Bucuresti, 1989.
89. Imreh I., Geochimie, Editura Dacia, Cluj, 1987.
90. Iuhas T.F. Impactul ecologic produs de exploatarile miniere din Banat. Masuri de protectie si prevenirea a poluarii mediului datorita radiatiilor. Referat de doctorat, Universitatea Petrosani 2001.
91. Jeleu, Ioan, Managementul mediului inconjurator, Editura Universitatii Oradea, 2000.
92. Jekelius, E., Zacamantele de lignit din bazinul pliocen din valea superioara a Olteniei, Inst. Geol. St. Tehn. Ec. III-2, Bucuresti, 1924.

93. Jescu I.,
Extractia lignitului prin exploatarile la zi
in Romania, Editura tehnica, Bucuresti,
1981.
94. Joja, T., Oncescu, N.,
Observatii asupra stratigrafiei Pliocenului
superior dintre V. Dunarii si
V. Jiului, D.S. sed. Comit. Geol. 35, p. 9-15,
Bucuresti, 1952 .
95. Kastori R.,
Heavy metals in the environmet, Novi
Sad, 1997.
96. Lambe T. W.,
Soil Testing for Engineering, J. Wiley,
New York, 1960.
97. Lazar, Maria
Reabilitatea ecologica, Editura Universitas
Petrosani, 2001.
98. Lazarescu, I
Problema reziduurilor in industria miniera,
Revista Minelor nr. 9/1993.
99. Lazarescu, I.
Protectia mediului inconjurator in
industria miniera, Editura Scrisul
Romanesc, Craiova 1983.
100. Letu N.,
Rationalizarea metodelor de exploatare la
zi, Revista minelor nr. 11/1995
101. Liteanu, E., et.al.
Cercetari geologice si hidrogeologice in
partea de vest a Depresiunii
Getice (interfluviu Jiu-Motru),
St. Tehn. Ec., ser. E, p. 7-51, Bucuresti, 1967.
102. Oancea, I.,
Hobincu, R.,
Pascovici, N., I.,
Posibilitati de cercetare a parametrilor de
stare a masivului de roci din minele de
lignit ori prin metode seismice, al XV-lea
Simpozion de Fizica Pamantului si
Geofizica aplicata, 8-10 iunie, Bucuresti,
1989.
103. Oncescu, N.,
Zacamantul de lignit din Pliocenul
depresiunii Getice intre valea Gilortului si

- valea Motrului, D.S. Inst. Geol. Xxxv,
Bucuresti, 1952.
104. Onica, Ilie Impactul exploatarei zacamintelor de
substante minerale utile asupra mediului,
Editura universitas Petrosani, 2001.
105. Manescu, S., Poluarea mediului si sanatatea, editura
Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti,
1978.
106. Manescu, Sergiu,
Cucu, Manole
Diaconescu, Ligia Chimia sanitara a mediului, Editura
medicala, Bucuresti, 1994
107. Marinescu, D., Dreptul Mediului Inconjurator, Editura
Sansa, Bucuresti, 1994.
108. Meilescu, C., Date privind stratigrafia depozitelor
pliocene din zona Pitrele Rosii –
Husnicioara, revista muzeului Portile de
Fier, “Drobeta”, p.230-234, Drobeta Turnu
Severin, 1996.
109. Meilescu, C., Contributii la cunoasterea geologica a
depozitelor pliocene din cariera
Husnicioara, “Drobeta”-buletin stiintific,
Drobeta Turnu Severin, p.25-26, 1994.
110. Mermoud Andre, Elemente de fizica solului, H.G.A.,
Bucuresti, 1998.
111. Mironovici, Radu Aspecte ale impactului ecologic produs de
exploatarea lignitului in bazinele miniere
din Oltenia, Revista Minelor nr.10-11 si
nr.12/1995.
112. Mironovici, Radu si
Turdeanu, N « Consideratii privind proiectul –
Inchiderea mminelor si atenuarea
impactului social –finantat de Banca

- Internationala pentru Reconstructie si Dezvoltare « , Revista Minelor nr.2/200.
113. Mocanu R.,
Susinski, M.,
Modificarea insusirilor agrochimice ale haldelor de steril de la Husnicioara Mehedinti ca urmare a recultivarii, Analele Univ. Craiova xxx-2000, sectia Agricultura, Montanologie, Cadastru, p.155-161.
114. Mocanu, R.,
Osiceanu, N.,
Susinski, M.,
Cercetari privind cultura porumbului pe haldele de steril de la Husnicioara Mehedinti, Analele Univ. din Craiova, sectia Agricultura, Montanologie, Cadastru, p.161-167.
115. Mocanu, R.,
Dinca, F.,
Lulea, C.,
Unele aspecte ale refacerii potentialului productiv si al recultivarii haldelor de steril, Analele USAMV Iasi, vol.42-2000, p.56-61.
116. Mocanu, R.,
Mocanu, A., M.,
Susinski, M.,
Reconstructia ecologica a haldelor de steril din cariera Husnicioara –Mehedinti, Lucrarile sesiunii stiintifice anuale:Agricultura o provocare pentru mileniul III. Analele USAMV Iasi, vol.43-2001, p.36-43.
117. Mocanu, R., .,
Mocanu, A., M.,
Susinski, M
Rezultatele privind folosirea ingrasamintelor la diferite culturi pe haldele de steril din cariera Husnicioara Mehedinti, Lucrarile Sesiunii Stiintifice anuale a USAMV Bucuresti, 2001, p. 114-121.

118. Mocanu, R., Solurile Romaniei sunt in pericol, salvati-le!, Lucrarile Simpozionului” Ameliorarea solurilor slab productive din Oltenia, SNRSS Craiova 14-15 iunie, 2001, p. 5-10.
119. Mocanu, R., Cercetari privind folosirea unor culturi de camp in recultivarea haldelor de steril din cariera Husnicioara, Lucrarile Sesiunii Stiitifice anuale, a USAMV Bucuresti, 2002, vol.II, p.92-98.
120. Mocanu, R.,
Mocanu, A., M., Some aspects on use of fertilizers and manures in ecological reconstruction of the steril dumps – Mehedinti country, International Symposium, “Restauration Ecology, 20-23 sept. 2001, Timisoara, p.64-69.
121. Mocanu, A., M.,
Mocanu, R.,
Susinski, M., Soil degradation due to mining exploitation, International Conf. Soils under Global Change a challenge for the 21st century, Constanta, 2002, p.116-121.
122. Mocanu, R.,
Mocanu, A., M.,
Susinski, M., Caracterizarea pedo-agrochimica a haldelor de steril din cariera Husnicioara, Mehedinti, Lucr. Simp. Intern. “Redarea in circuitul productiv al haldelor de steril, Tg. Jiu, 11 -12 iunie 2002,p.124-131.
123. Montgomery, W.Carla Environmental Geology-Fourth edition-Wm.C.Brown Publishers, S.U.A., 1995.
124. Muthiac, V.,
Ionesi, L., Geologia Romaniei, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1975.
125. Nastea, Stelian, Fixarea haldelor si combaterea poluarii

- Jampa Avram,
Albert, Edwin
atmosferice cu contributii pentru
optimizarea agriculturii in unele zone ale
judetului Hunedoara. Combaterea poluarii
Protectia vietii, Casa Judeteana a Corpului
Didactic Deva ,1981.
126. Nastase, G.,
Mineritul romanesc si mediul inconjurator,
« Economistul » nr.123(1149), Anul IX,
25 iunie 1998.
127. Negrei, C.,C.
Operatori, Politici, Comunicare, Editura
Protransilvania, Bucuresti, 2000
128. Negulescu, M,
Ianculescu, S,
Vaicum, L,
Bonciu, G.,
Protectia mediului inconjurator, Editura
Tehnica, Bucuresti, 1995.
129. Nita Pion, P.,
Consideratii asupra varstei orizontarii
stratelor cu carbuni dintre vaile Topolnita
si Cosustea, D.S.sect.Inst.Geol.44(1956-
1957),p.169-182, Bucuresti, 1962.
130. Pana, I., et.al.
Fauna de moluste a depozitelor cu ligniti
din Oltenia, ICSITPML-Craiova, 1981.
131. Paraschiv, I.,
Protectia mediului in zonele miniere –
curs-, Universitatea Baia Mare, 1994.
132. Pauliuc, S., et.al.
Date noi privind posibilitatile de corelare a
stratelor de lignit din regiunea cuprinsa
intre valea Jiului si valea Motrului,A.U.B.,
Geologie,p.51-65, Bucuresti.
133. Pauliuc, S., et.al.
Contributii la cunoasterea conditiilor de
formare a carbunilor plioceni din
Depresiunea Precarpatica, A.U.B.,
Geologie, p.75-85, Bucuresti.
134. Petrescu, I.,
Cernita, P.,
Preliminary Approachus to the Polynology
of Lower Pliocene(Dacian).Deposits in the

- Meilescu, C.,
Codrea, V.,
Pascovici, I., N.,
Vadan, M.,
Hosu, Al.,
Manda, S.,
Bengulescu, L.,
Husnicioara Area. (Mehedinti Country,
SW. Romania), Studia Univ. Babes-Bolyai
–seria Geol.-geograf. XXXIV/2, p67-74,
Cluj Napoca, 1989.
135. Popa, A.,
Fodor, D.,
Campean, S
Tehnologii miniere. Editura INFOMIN
Deva, 2000.
136. Popescu, C.,
Goga, M.,
Problematika poluarii mediului in unitatile
miniere ale R.A.C. Ploiesti, Revista
minelor nr.9/1995.
137. Rauta C., si colab.
Starea de calitate a solurilor din S-V
Romaniei, Simpozion International de
Cercetari Interdisciplinare, Timisoara,
1997.
138. Rauta C., Carstea S.,
Soil pollution preventing and control,
Editura Ceres, Bucuresti, 1983.
139. Rojanschi, V.,
Bran, Florina,
Diaconu, Gh.,
Protectia si ingineria mediului, Editura
economica, 1997.
140. Rojanschi, V., Bran, F.,
Politici si strategii de mediu,
Editura Economica, Bucuresti, 2002.
141. Rojanschi, V.,
Bran, F., Diaconu, G.,
Iosif, G.,
Teodoriu, F.,
Economia si protectia mediului, Editura
Tribuna Economica, Bucuresti, 1997.
142. Rojanschi, V.,
Diaconu, G.,
Grigore, F.,
Abordari economice in protectia mediului,
Editura ASE, Bucuresti, 2003.

143. Rogobete, Gh.,
Stiinta solului, Editura Mirton 1993.
144. Rogobete, Gh.,
Pedologie, I.P.T.V. Timisoara, 1976.
145. Rogobete, Gh.,
Constantinescu, L.,
Agrofitotehnica si horticultura terenurilor
ameliorate, U.T. Timisoara.
146. Rogobete, Gh.,
Tarau, D.,
Solurile si ameliorarea lor, U.T. Timisoara,
Editura Marineasa, 1997.
147. Rogobete Gh.,
Costel I., Tarau D.,
Tendinte ale evolutiei mediului
inconjurator in sud-vestul Romaniei, in
lucrarile Simpozionului National de
Pedologie, 31 august-2 septembrie-
Timisoara 1997.
148. Rogobete Gh., Tarau D.,
Chisalita Gh.,
Lavinia Stroie.
Solidificarea haldei de cenusa si zgura de
la CET –Timisoara, solutie a prevenirii
poluarii mediului, Al doilea simpozion
ecologic “ECOTIM” 2000, Timisoara.
149. Rotunjanu, I.,
Probleme actuale ale asecarii zacamintelor
de carbuni din Oltenia, Revista minelor
nr.3-4/2001.
150. Rosu, A.,
Terra – geosistemul vietii, editura
Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti,
1987.
151. Sandu, I.,
Rezumat, Teza de doctorat, Univ.
Politehnica, Timisoara, 1998.
152. Sandu, I., Rogobete Gh.,
Tarau D., Pisaru F.,
Fomitescu C.
Interferente ale poluarii globale de poluare
din sudul Banatului, Al doilea simpozion
ecologic “ ECOTIM” 2000, Timisoara

153. Savin, C., Dictionar stiintific poliglot, Editura Tiporet, Bucuresti, 1997.
154. Schiestel R., Modelisation et simulation des ecoulements turbulents, 1993.
155. Soran, V., Borcea, M., Omul si biosfera, Editura Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1985.
156. Stanciu, Ioan, Strategia industriei miniere din Romania, Revista minelor nr.5/2000.
157. Statescu Fl., Macarescu B., Elemente ale complexului ecologic din sol, Editura Sam. Son's Edition, 1997.
158. Stugren, B., Ecologie teoretica, Editura Sarmis, Bucuresti, 1994.
159. Ticleanu, N., Remarks on the reconstitution of the Vegetal Associations generating the Neogene's coals of Romania, D.S.Inst.Geol.Geofiz. 70-71/3, p.219-233, Bucuresti, 1986.
160. Ticleanu, N., Studiul genetic al principalelor zacaminte de carbuni neogeni din Romania pe baza paleofitogenozelor caracteristice, cu privire speciala la Oltenia, Teza de doctorat, Univ. Bucuresti, 1992.
161. Varduca, A., Mediul Inconjurator, vol.I inr.3-4/1991,p.45-49, Bucuresti, 1991
162. Warner, M.,L., Environmental Impact Analysis - University of Wisconsin, 1973.

-
163. Zamfirescu Fl.,
Comsa R., Matei L., Rocile argiloase in practica inginerasca,
Editura tehnica, Bucuresti, 1985.
164. Zanneti, P, Simulating short-term air quality
dispersion Encyclopedia of
Environmental Control Technology, 1989.
165. x x x Agenda 21 – The United Nations
Programme of action from Rio
166. x x x Evacuarea, depozitarea si utilizarea
industriala a namolurilor tehnologice
provenite din tratarea apelor in Uzina de
Apa Grea, ICIM Bucuresti,2002
167. x x x Colectia Revista “ Mediul Inconjurator” –
Bucuresti, 1990 -2003.
168. x x x Colectia Revista “ Minelor “, 1993 – 2003.
169. x x x Documentatii privind protectia mediului
existente la Companiile si Societatile
Nationale Miniere.
170. x x x - Legea nr. 294/2003 privind aprobarea
Ordonantei de urgenta a Guvernului nr.
91/2002 pentru modificarea si completarea
Legii protectiei mediului nr. 137/1995
- 171 . x x x Legea Minelor nr.85/2003.
172. x x x O.U.G. nr.195/2005, privind protecta
mediului, publicata in M.O.mr.1196/30
decembrie 2005.
173. x x x H.G. nr.1856/2005 privind plafoanele de
emisie pentru anumiti poluanti, publicata
in M.O. nr23/11 ianuarie 2006.
174. x x x H.G. nr.918/22.08.2002, privind stabilirea
procedurii de evaluare a impactului asupra

- mediului și pentru aprobarea listei proiectelor publice sau private supuse acestei proceduri – M.O. nr.686/17.09.2002 modificata prin H.G.1705/14.10.2004 – M.O.nr.970/22/10.2004.
175. x x x Ordinul MAPPM 860/26.09.2002 pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și de emitere a acordului de mediu – M.O.nr.52/30.01.2003, modificat prin Ordinul MAPPM nr.210/25.03.2004 – M.O. nr.309/07.04.2004.
176. x x x Ordinul MAPPM 863/26.09.2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii- cadru de evaluare a impactului asupra mediului- M.O. nr.52/30.01.2003.
177. x x x Ordinul MAPPM nr.864/26.09.2002 pentru aprobarea procedurii de evaluare a impactului și de participare a publicului la luarea deciziei în cazul proiectelor cu impact transfrontiera – M.O.nr.397/09.06.2003.
178. x x x H.G. nr.1115/10.10.2002, privind accesul liber la informația de mediu – M.O.nr.781/28.10.2002.
179. x x x O.U.G. nr.243/28.11.2000, privind protecția atmosferei- M.O.nr.633/06.12.2000, modificata și aprobata prin Legea nr.655/2001- M.O.nr.773/04.12.2001.
180. x x x Ordinul MAPPM nr.592/25.06.2002, pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limita, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de

- evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot si oxizilor de azot, pulberilor in suspensie, plumbului, benzenului, monoxidului de carbon si ozonului in aerul inconjurator –M.O.nr.765/21.10.2002.
181. x x x H.G. 699/12.06.2003 privind stabilirea unor masuri pentru reducerea emisiilor de compusi organici volatili datorate utilizarii solventilor organici in anumite activitati si instalatii –M.O.nr.489/08.07.2003, modificata si completata de H.G. nr.1902/04.11.2004- M.O.nr.1102/25.11.2004.
182. x x x Ordinul MMGA 50/14.01.2004, privind stabilirea procedurii de organizare si coordonare a schemelor de management de mediu si audit(EMAS) in vederea participarii voluntare a organizatiilor la aceste scheme, Regulamentul de organizare si functionare a Comitetului Consultativ EMAS si a Biroului EMAS.
183. x x x Legea 426/2001 –M.O. nr.411/25.07.2001 pentru aprobarea OUGnr.78/2000-M.O. nr.283/22.06.2000 privind regimul deseurilor.
184. x x x H.G. nr.162/2002-M.O.nr.164/07.03.2002, privind depozitarea deseurilor, abrocata prin H.G. nr.349/2002- M.O.nr.269/23.04.2002
185. x x x H.G. nr.856/2002 –M.O.nr.659/05.09.2002 privind evidenta gestiunii deseurilor si aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase.
186. x x x H.G. nr.349/2005 privind depozitarea deseurilor.

187. x x x Ordinul ministrului Apelor si Protecției Mediului nr.867/2002 –M.O.
nr.848/25.11.2002 privind criteriile care trebuie indeplinite de deseuri pentru a se regasi pe lista specifica a unui depozit si listanationala de deseuri acceptate in fiecare clasa de deseuri.
188. x x x Ordinul ministrului Agriculturii, Padurilor, Apelor si Mediului nr.49/2004-M.O.
nr.66/27.01.2004 pentru aprobarea normelor tehnice privind protectia mediului in special a solurilor, cand se utilizeaza namoluri de epurare in agricultura.
189. x x x Ordinul MMGA nr.95/2005-M.O.
nr.194bis/08.03.2002 privind stabilirea criteriilor de acceptare si procedurile de acceptare si procedurile preliminare de acceptare a deseurilor si lista nationala de deseuri acceptate in fiecare clasa de desuri, abroga Ordinul 867/2002.
190. x x x Legea nr.26 privind Codul silvic –
M.O.nr.93/08.05.1996.
191. x x x Legea nr.103/1996 republicata in 2002
privind fondul cinegetic si a protectiei vanatului –M.O. nr.328/17.05.2002.
192. x x x Legea Apelor nr.107/1966 Legea Apelor,
M.O. nr.244/08.10.1996.
193. x x x Legea 310/2004 pentru modificarea si
completarea Legii 107/1996,
M.O.nr.584/30.06.2004.
194. x x x Legea nr.466/2001 pentru aprobarea
O.U.G. nr.244/2000, privind siguranta
barajelor, M.O. nr.428/31.07.2001.

195. x x x N.T.P.A. -001/2002 –Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptori naturali.
196. x x x Ordinul nr.103/705/1.292/2002
MIR/MAPM/MLPTL, privind aprobarea Normelor pentru proiectarea, execuția și exploatarea iazurilor de decantare din industria minieră, M.O.
nr.742/11.10.2002.
197. x x x H.G. nr.1076/08.07.2004, privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe, M.O.
707/05.08.2004.
198. x x x Manual de închidere a minelor/carierelelor – INSEMEX Petrosani, Petrosani, 2000.
199. x x x Manual de proceduri pentru închiderea minelor, Ministerul Industriei și Resurselor, București 2001.
200. x x x Aide Memoire – Proiect de restructurare și privatizare a sectorului minier, Ministerul Industriei și Comerțului, București, 1998.
201. x x x Standarde ISO 14 000.
202. x x x Créer un cadre propice à une approche intégrée du développement
203. x x x Develompent Institut of World Bank, 1995
204. x x x Guidbook Management, Univ. Brugge, Melgium, 1996

