



# MONITORUL OFICIAL

## AL

# ROMÂNIEI

Anul X — Nr. 330 bis

PARTEA I  
LEGI, DECRETE, HOTĂRĂRI ȘI ALTE ACTE

Marți, 1 septembrie 1998

### SUMAR

<u>Nr.</u>	<u>Pagina</u>
ACTE ALE ORGANELOR DE SPECIALITATE ALE ADMINISTRAȚIEI PUBLICE CENTRALE	
93. — Ordin al președintelui Agenției Naționale pentru Resurse Minerale pentru aprobarea instrucțiunilor tehnice elaborate în vederea aplicării unitare a dis- pozițiilor Legii minelor nr. 61/1998 .....	1-31

## ACTE ALE ORGANELOR DE SPECIALITATE ALE ADMINISTRAȚIEI PUBLICE CENTRALE

AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU RESURSE MINERALE

### ORDIN

#### pentru aprobarea instrucțiunilor tehnice elaborate în vederea aplicării unitare a dispozițiilor Legii minelor nr. 61/1998

Președintele Agenției Naționale pentru Resurse Minerale,  
având în vedere prevederile art. 40 alin. 1 lit. k) din Legea minelor nr. 61/1998,  
în temeiul prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 221/1995 privind organizarea și funcționarea Agenției Naționale  
pentru Resurse Minerale, cu modificările ulterioare,  
emite următorul ordin:

Art. 1. — Se aprobă următoarele instrucțiuni tehnice  
elaborate în vederea aplicării unitare a dispozițiilor Legii  
minelor nr. 61/1998:

1. Conținutul-cadru al studiului de fezabilitate;
2. Conținutul-cadru al documentațiilor de evaluare a resur-  
selor minerale și a rezervelor de substanțe minerale utile;
3. Conținutul-cadru al documentațiilor tehnice pentru  
delimitarea și fundamentarea perimetrelor de prospec-  
țiune/explorare pentru substanțe minerale utile;
4. Conținutul-cadru al documentațiilor tehnice pentru  
delimitarea și fundamentarea perimetrelor de dezvoltare-  
exploatare pentru resurse minerale;
5. Conținutul-cadru al documentațiilor tehnice pentru fun-  
damentarea și instituirea perimetrelor de protecție hidro-  
geologică pentru zăcămintele de ape subterane, de nămoluri  
și turbe terapeutice;
6. Conținutul-cadru al planului de dezvoltare a exploată-  
rii miniere;

7. Permisul de exploatare;
8. Clasificarea și evaluarea resurselor minerale/rezerve-  
lor de substanțe minerale solide.

Art. 2. — Prezentele instrucțiuni tehnice intră în vigoare  
la data publicării lor în Monitorul Oficial al României.

Art. 3. — Documentațiile tehnice anterioare își mențin  
valabilitatea pe termen limitat, urmând a fi revizuite con-  
form prevederilor prezentelor instrucțiuni tehnice. Durata  
valabilității se va stabili prin actele de concesiune a acti-  
vităților miniere.

Art. 4. — Pentru activitățile miniere proiectate a fi reali-  
zate în perimetre noi ce vor fi concesionate aplicarea pre-  
vederilor prezentelor instrucțiuni tehnice este obligatorie.

Art. 5. — Compartimentele de resort din cadrul Agenției  
Naționale pentru Resurse Minerale și agenții economici din  
industria minieră și geologie vor aduce la îndeplinire preve-  
derile prezentului ordin.

Președintele Agenției Naționale pentru Resurse Minerale,  
**Mihail Ianăș**

AGENȚIA NAȚIONALĂ  
PENTRU RESURSE MINERALE

CONȚINUTUL-CADRU AL STUDIULUI DE FEZABILITATE  
Instrucțiunea tehnică nr. 85-01/1998

**Obiectul studiului**

**I. Prezentarea generală a agentului economic**

1. localizare, infrastructură;
2. istoricul și actele juridice ale agentului economic;
3. documentații care stau la baza întocmirii studiului;
4. date privind capacitatea financiară și tehnică a agentului economic.

**II. Situația resurselor minerale/rezervelor**

1. situația resurselor minerale;
2. condiții tehnico-economice de valorificare.

**2.1. Condiții de zăcământ**

- a) așezarea, forma și dimensiunile corpurilor, zăcămintelor de substanțe minerale utile;
- b) grosimea minimă a corpurilor de substanțe minerale utile;
- c) grosimea maximă a intercalațiilor sterile sau extinderea maximă a zonelor sterile sau necorespunzătoare calitativ;
- d) adâncimea maximă de exploatare la zi și în subteran;
- e) proprietățile fizico-mecanice ale minereului și rocilor înconjurătoare;
- f) cantitatea minimă a resurselor minerale identificate, măsurate și/sau indicate, a celor valorificabile conjunctural sau potențial;
- g) coeficientul de decopertare maxim pentru zăcămintele exploatare la zi;
- h) coeficientul de mineralizare minim pe unitate de calcul, în cazul existenței intercalațiilor sterile care nu pot fi conturate, dar care pot fi excluse în procesul de exploatare;
- i) condițiile hidrogeologice ale formațiunilor acvifere, raportul lor cu grosimea și cu caracteristicile rocilor din culcușul și acoperișul fiecărui corp de substanțe minerale utile;
- j) alte condiții naturale care pot influența negativ valorificarea substanței minerale utile.

**2.2. Condiții de calitate și tehnologice**

- a) conținutul mediu minim sau limita de exploatabilitate;
- b) conținutul mediu maxim în cenușă la combustibilul anhidru, pentru cărbuni;
- c) conținuturi minime limită în componenți utili echivalenți, pentru conturarea rezervelor exploatabile dovedite și/sau probabile, respectiv ale resurselor măsurate și ale celor valorificabile conjunctural și/sau potențial;
- d) conținuturile medii minime limită în componenți utili echivalent pe unitatea de calcul, pentru rezervele exploatabile dovedite și probabile, pentru cele identificate, măsurate și/sau indicate și valorificabile conjunctural și potențial;
- e) conținutul mediu maxim în componenți dăunători pe unitatea de calcul;
- f) conținutul mediu minim în elemente auxiliare valorificabile;
- g) conținutul mediu în componenți utili al intercalațiilor sterile și/sau al rocilor din imediata vecinătate a corpului mineralizat din culcușul și acoperișul acestuia;
- h) conținutul mediu minim în componenți utili echivalent pe totalul rezervelor și al resurselor minerale evaluate;
- i) condiții limitative din punct de vedere tehnologic;
- j) criteriile de separare a sorturilor industriale de substanțe minerale utile;

- k) randamentul sau coeficientul de extracție;
- l) pierderi de exploatare și diluții;
- m) la zăcămintele tabulare de minereuri metalifere și de substanțe nemetalifere cu grosimea mai mică decât lățimea minimă exploatabilă, în locul grosimii minime și al conținuturilor medii minime pe unitatea de calcul, pentru rezervele exploatabile dovedite și probabile, pentru cele identificate, măsurate și/sau indicate și cele valorificabile conjunctural și potențial se va stabili puterea minimă. Puterea se definește ca fiind produsul dintre grosime și conținut;
- n) condițiile de calitate pentru majoritatea rocilor utile sunt cele stabilite prin standarde de stat și prin norme. De precizat că prevederile acestor acte normative se referă la producția-marfă. Ca urmare, ori de câte ori este necesar, condițiile calitative prevăzute în standarde sau în norme se vor reevalua la condițiile de zăcământ, ținându-se seama de modificarea calității substanței minerale utile în procesul de exploatare.

**2.3. Rezerve de substanțe minerale utile**

- a) coeficienții de transformare a resurselor minerale în rezerve;
- b) situația rezervelor pe sorturi industriale, pe corpuri de substanțe minerale utile, pe zăcământ sau perimetru, clasificate în categorii;
- c) variante cu calculul rezervelor;
- d) analiza gradului de precizie a evaluărilor cantitative și calitative ale rezervelor substanțelor minerale utile, fie direct, prin metode statistice și geostatistice, fie prin compararea rezultatelor obținute prin îndeșirea rețelei lucrărilor ori prin compararea rezervelor de substanțe minerale utile cu rezultatele probelor tehnologice, ale exploatărilor experimentale sau ale exploatării curente; interpretarea rezultatelor analizelor de control intern, extern și ale probelor excepționale;
- e) justificarea clasificării în categorii a rezervelor calculate pe unități de calcul, sorturi industriale, perimetre, zăcământ;
- f) evoluția și mișcarea resurselor minerale/rezervelor, comparativ cu cele luate în evidență anterior;
- g) justificarea modificărilor survenite pentru fiecare unitate de calcul și gruparea lor în funcție de principalele cauze care le-au determinat: extracție, pierderi, identificări, promovări și retrogradări, recalculări datorate modificărilor parametrilor de calcul și scoateri din evidență (abandonări).

**III. Indicatori tehnico-economici privind deschiderea, pregătirea și exploatarea**

1. propuneri privind metodele de deschidere, pregătire și exploatare;
2. analiza economică a metodelor de deschidere, pregătire și exploatare;
3. alegerea metodei de exploatare;
4. structura capitalului, volumul investițiilor;
5. structura costurilor în funcție de soluțiile tehnice alese;
6. costuri de mediu;
7. valoarea reactualizată a investițiilor;
8. rata internă de rentabilitate;
9. concluzii privind rentabilitatea exploatării.

**IV. Capacități de producție și structura acestora****V. Situația personalului și cheltuieli cu munca vie****VI. Analiza produselor și a pieței**

1. produse și servicii;
2. activitate internă și export;
3. studii de piață;
4. clienți;
5. distribuția produselor;
6. promovare și concurență.

**VII. Analiza de risc (subvenții)****VIII. Organizare și management****IX. Concluzii (indicatorii tehnico-economici și financiari pe varianta propusă)****Anexe la text**

Anexele la text vor cuprinde documentațiile și materialele necesare pentru justificarea, completarea și detalierea datelor prezentate în studiu, astfel:

AGENȚIA NAȚIONALĂ  
PENTRU RESURSE MINERALE

**CONTINUTUL-CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR DE EVALUARE  
A RESURSELOR MINERALE ȘI A REZERVELOR DE SUBSTANȚE MINERALE UTILE**

**Instrucțiunea tehnică nr. 85-02/1998**

Documentațiile de evaluare a resurselor minerale și a rezervelor de substanțe minerale utile solide sunt constituite din text, anexe la text și din materiale grafice și sunt anexă la Studiul de fezabilitate.

**A. Textul documentațiilor**

Textul documentațiilor de evaluare a resurselor minerale și a rezervelor de substanțe minerale utile va cuprinde, de regulă, o introducere și capitolele: Geologia regiunii, Metodica de cercetare folosită, Geologia zăcământului, Hidrogeologia zăcământului, Caracterizarea calitativă a substanței minerale utile, Informații cu privire la condițiile tehnico-economice de exploatare, preparare sau prelucrare și de valorificare a substanței minerale utile, Evaluarea resurselor minerale și a rezervelor de substanțe minerale utile, Concluzii.

**Introducere**

Partea introductivă a documentației va cuprinde, succint, date cu privire la:

- obiectul și scopul documentației;
- date de geografie fizică și economică;
- localizarea administrativă a zăcământului sau a perimetrului;
- obiectul și scopul lucrărilor geologice executate și ipotezele geologice care au stat la baza proiectării și executării lor;
- perioada în care s-au executat lucrările, volumul fizic și valoric al acestora;
- evoluția cercetărilor geologice și a exploatării;
- situația resurselor minerale și a rezervelor de substanțe minerale utile evaluate și luate în evidență anterior și a celor evaluate în documentație.

**CAPITOLUL I  
Geologia regiunii**

Se va preciza unitatea structurală majoră în care se situează zăcământul și se va face o descriere succintă a

1. documentația cu calculul resurselor minerale/rezervelor;
2. documentația tehnică pentru delimitarea și fundamentarea perimetrului de exploatare;
3. documentația de instituire a pilierilor de siguranță, dacă este cazul;
4. tabele centralizatoare cu rezervele calculate pe sorturi industriale, corpuri de substanță minerală utilă, pe perimetre și zăcământ, clasificate în categorii;
5. tabele cu calculul resurselor minerale imobilizate în pilieri;
6. tabel centralizator cu indicatorii tehnico-economici pe unitate de calcul, sort industrial, corp de substanță minerală utilă, perimetru, zăcământ;
7. alte tabele (grad de confirmare calitativ-cantitativ, grad de oxidare etc.).

**Materiale grafice**

Planuri/elevații geologico-miniere cu situația rezervelor de substanțe minerale utile, care cuprind conturul acestora pe unități de calcul, corpuri de substanțe minerale utile, zăcământ, la scara 1:1.000, 1:2.000 sau 1:5.000.

**NOTĂ:**

Prezentele norme de conținut sunt aplicabile și la elaborarea studiilor de fezabilitate.

stratigrafiei, petrografiei, tectonicii și a evoluției geologice a regiunii, astfel:

- stratigrafia: succesiunea formațiunilor geologice, limite geologice, repere stratigrafice, scurtă caracterizare litologică;
- tectonica: descrierea structurii, accidente tectonice majore, fazele în care acestea au avut loc;
- alte substanțe minerale utile cunoscute în regiune.

**CAPITOLUL II****Metodica de cercetare folosită**

Se vor prezenta metodică lucrărilor de cercetare și modul de obținere a datelor de cunoaștere din zăcământ, astfel:

- metodică de cercetare folosită: prospecțiuni geologice, geochimice, geofizice, lucrări de explorare generală, detaliată, precum și de exploatare, motivarea metodicii de cercetare aplicate;
- lucrările de cercetare executate;
- motivarea distanțelor dintre lucrările de cercetare;
- devierile sondelor, recuperare în util și steril;
- lucrările executate în zăcământ, care nu au fost luate în considerare în calculul resurselor minerale și al rezervelor de substanțe minerale utile, și motivarea excluderii lor;
- metodologia de probare, numărul, locul, caracterul reprezentativ al probelor, prelucrarea lor, felul analizelor și determinărilor (mineralogice, petrografice, paleontologice, chimice, fizico-mecanice etc.).

**CAPITOLUL III****Geologia zăcământului**

Acest capitol se va elabora pe baza datelor obținute în lucrările de prospecțiune, explorare și de exploatare și va cuprinde:

- stratigrafia: descrierea detaliată a formațiunilor cercetate, împărțite în subunități, în ordinea formării lor, din punct de vedere litologic, mineralogic și paleontologic;

— petrografia: descrierea detaliată a formațiunilor sedimentare, metamorfice sau eruptive în care este localizat zăcământul sau care au legătură genetică cu acesta. Descrierea va cuprinde structura, textura, compoziția mineralogică, zonele de metamorfism etc.;

— tectonica: descrierea detaliată și caracterizarea completă a structurii în care este cuprins zăcământul, cu evidențierea direcției și înclinării straturilor, cutelor, faliilor, săriturilor faliilor și blocurilor tectonice;

— regimul gazo-dinamic;

— substanța minerală utilă: compoziția chimică, mineralogică și petrografică, parageneza, structura și textura substanței minerale utile, forma și poziția corpurilor de substanță minerală utilă, natura limitelor acestora, variația principalelor caracteristici ale zăcământului cu privire specială asupra conturului și grosimii, descrierea petrografică a rocilor din culcuș și acoperiș;

— geneza: descrierea condițiilor și proceselor geologice care au dus la formarea zăcământului.

## CAPITOLUL IV

### Hidrogeologia zăcământului

Acest capitol se va elabora în măsura în care constituie o problemă pentru valorificarea zăcământului. În cazul în care apar probleme legate de condițiile hidrogeologice, documentația va cuprinde:

— metoda cercetărilor hidrogeologice, lucrările executate și motivarea distanțelor dintre lucrări;

— formațiunile acvifere, caracteristicile lor: număr, grosime, adâncime, poziție față de zăcământ, alcătuire litologică, granulație, conținut în argilă, prezența gazelor etc.;

— parametri hidrogeologici: porozitate, coeficient de filtrație, coeficient de cedare, debit, presiune, nivel hidrostatic, direcție de curgere etc.;

— sursa de alimentare a formațiunilor acvifere;

— nivelul apelor freatice stabilit cu ajutorul forajelor și al puțurilor;

— posibilitățile de asecare pe baza rezultatelor obținute în cercetările experimentale;

— concluzii privind gradul de cunoaștere a condițiilor hidrogeologice.

## CAPITOLUL V

### Caracterizarea calitativă a substanței minerale utile

Acest capitol se va elabora pe baza rezultatelor analizelor și determinărilor de laborator și tehnologice, obținute pe materialul recoltat din lucrările executate până la data la care se calculează resursele minerale și rezervele de substanțe minerale utile, astfel:

— compoziția mineralogică și petrografică exprimată în procente, variația acesteia în cuprinsul zăcământului pe direcție și înclinare; mărimea granulelor mineralelor utile și gradul de concreștere a acestora cu minerale nevalorificabile; etapele de depunere sau de formare a mineralelor utile, fenomene de alterare;

— compoziția chimică exprimată, după caz, în procente sau g/t, variația acesteia în cuprinsul zăcământului pe direcție și înclinare, insistându-se asupra componentelor utili principali și pe accesoriile valorificabile, precum și asupra componentelor dăunători, pentru fiecare corp de substanță minerală utilă;

— compoziția chimică se prezintă detaliat numai pentru substanțele minerale utile din care se valorifică anumiți componenți sau pentru substanțele a căror valorificare este condiționată de îndeplinirea anumitor condiții de compoziție chimică, stabilite prin standarde de stat sau prin norme;

— caracteristicile fizice și mecanice ale substanței minerale utile și variația lor în cuprinsul zăcământului, determinate pe baza prevederilor standardelor de stat și ale normelor în care se stabilesc condiții tehnice pentru anumite domenii de valorificare; măsura în care rezultatele determinărilor individuale și ale valorilor medii se încadrează în prevederile standardelor de stat și ale normelor;

— concluzii privind gradul de cunoaștere a caracteristicilor calitative.

## CAPITOLUL VI

### Condiții tehnico-economice de exploatare, preparare sau prelucrare și de valorificare a substanțelor minerale utile

Capitolul va cuprinde condițiile tehnico-miniere și tehnologia de exploatare, condițiile tehnice și tehnologia de preparare-prelucrare și condițiile economice de valorificare a substanței minerale utile, ținându-se seama de rezultatele exploatărilor experimentale, ale cercetărilor tehnologice de preparare-prelucrare efectuate sau de cele obținute din valorificarea curentă.

## CAPITOLUL VII

### Evaluarea resurselor minerale/rezervelor

Acest capitol va cuprinde datele de bază care fundamentează calculul și situația resurselor minerale și a rezervelor de substanțe minerale utile, astfel:

— metoda de calcul adoptată și motivarea ei, în funcție de forma zăcământului, de amplasarea lucrărilor de cercetare și de gradul de cunoaștere obținut;

— metodele de determinare a parametrilor de calcul: conturarea și evaluarea suprafețelor de calcul; justificarea distanțelor de extrapolare, determinarea grosimii în punctele de cunoaștere, justificarea grosimilor minime luate în considerare, metoda de determinare a grosimilor medii; metoda de determinare a greutateii volumetrice; metodele de determinare a caracteristicilor calitative sau a conținuturilor medii; coeficienții de corecție utilizați, motivarea lor.

#### VII.1. Evaluarea resurselor

— situația resurselor minerale pe corpuri de substanță minerală utilă, sorturi industriale și pe zăcământ sau perimetru, clasificate în categorii și grupe;

— analiza gradului de precizie a cantității și calității resurselor minerale, stabilit fie direct, prin metode statistice și geostatistice, fie prin compararea rezultatelor obținute prin îndeșirea rețelei lucrărilor ori prin compararea resurselor minerale și a rezervelor de substanțe minerale utile cu rezultatele abatajelor experimentale, ale probelor tehnologice sau ale exploatării curente, interpretarea rezultatelor analizelor de control intern, extern și ale probelor excepționale.

#### VII.2. Evaluarea rezervelor

În acest subcapitol, avându-se în vedere condițiile tehnico-economice de exploatare, preparare-prelucrare și de valorificare, se fac propuneri privind promovarea resurselor minerale în categoria rezerve, astfel:

— situația rezervelor pe corpuri de substanță minerală utilă, sorturi industriale și pe zăcământ sau perimetru, clasificate în categorii și grupe;

— analiza gradului de precizie a cantității și calității rezervelor de substanțe minerale utile, stabilit fie direct, prin metode statistice și geostatistice, fie prin compararea rezultatelor obținute prin îndeșirea rețelei lucrărilor ori prin compararea rezervelor de substanțe minerale utile cu rezultatele abatajelor experimentale, ale probelor tehnologice sau ale exploatării curente, interpretarea rezultatelor analizelor de control intern și extern;

— condițiile tehnico-economice care au stat la baza propunerii de clasificare a rezervelor;

— justificarea clasificării în categorii a rezervelor propuse, calculate pe unități de calcul, corpuri de substanță minerală utilă, sorturi industriale, perimetre, zăcământ;

— evoluția și mișcarea resurselor minerale și a rezervelor propuse; compararea acestora cu resursele minerale/rezervele evaluate anterior, precum și cu cele luate în evidența de stat centralizată;

— justificarea modificărilor survenite pentru fiecare unitate de calcul și gruparea lor în funcție de principalele



cauze care le-au determinat: extracție, pierderi, identificări, promovări și retrogradări, recalculări datorate modificării parametrilor de calcul și scoateri din evidență (abandonări de rezervă).

## CAPITOLUL VIII

### Concluzii

Principalele concluzii privind gradul de cunoaștere a:

- conturului, formei, grosimii, continuității, poziției în spațiu, caracteristicilor rocilor din culcuș și acoperiș și hidrogeologiei zăcământului;

- compoziției mineralogice, caracteristicilor calitative, conținuturilor în componenți utili și dăunători, precum și a variațiilor acestora;

- condițiilor tehnico-economice de exploatare, preparare și valorificare.

Propuneri privind:

- luarea în evidență a resurselor minerale și a rezervelor de substanțe minerale utile calculate cantitativ și calitativ, clasificate în categorii;

- continuarea activității de cercetare geologică pentru mărirea cantității resurselor minerale și a rezervelor de substanțe minerale utile și adâncirea gradului de cunoaștere a acestora.

### B. Anexe la text

Anexele la text vor cuprinde materialele necesare pentru justificarea, completarea și detalierea datelor prezentate în textul documentațiilor, astfel:

- descrierea aflorimentelor, dezvelirilor, șanțurilor, puțurilor, galeriilor, planurilor înclinate, nișelor, carotelor obținute în foraje etc. în zonele în care au traversat corpurile de substanță minerală utilă;

- rezultatele măsurărilor hidrogeologice;

- tabele cu calculul devierii forajelor;

- tabel cu coordonatele topogeodezice ale lucrărilor de cercetare și de exploatare, care fundamentează evaluarea resurselor minerale și a rezervelor;

- tabel sinoptic cu rezultatele (carotaj mecanic și geofizic) forajelor executate în perimetru (numai pentru cărbuni);
- tabele cu rezultatele analizelor și ale determinărilor pe probe;

- tabele cu rezultatele analizelor și ale determinărilor de control intern și extern și prelucrarea lor;

- studii elaborate de agenții economici specializați privind situația hidrogeologică, compoziția mineralogică, respectiv petrografică, caracteristicile fizico-mecanice, condițiile tehnico-economice de exploatare, preparare-valorificare;

- tabele cu stabilirea valorilor medii ale parametrilor de calcul și tabele cu evaluarea resurselor minerale și a rezervelor de substanță minerală utilă pe unități de calcul;

- tabele centralizatoare cu resursele/rezervele calculate pe sorturi industriale, corpuri de substanță minerală, pe perimetre, clasificate în categorii;

- tabele cu calculul resurselor minerale imobilizate în pilieri sau documentația pilierilor de siguranță.

### C. Materiale grafice

- harta administrativă cu localizarea zăcământului;

- harta geologică a regiunii la scara: 1:10.000, 1:25.000 sau 1:50.000, care va cuprinde principalele lucrări de prospecțiune, explorare și exploatare executate;

- secțiuni geologice transversale și longitudinale prin regiunea zăcământului, la scara hărții;

- planul cu situația geologică a zăcământului la scara 1:1.000, 1:5.000 sau 1:25.000, cu amplasamentele lucrărilor executate;

- secțiuni geologice transversale și longitudinale la scara planurilor de situație;

- planul de ansamblu al minei pentru zăcămintele în exploatare sau explorate, cu lucrări miniere executate la mai multe orizonturi, la scara 1:5.000, 1:2.000 sau 1:1.000;

- planuri geologico-miniere de orizont și/sau de felie de exploatare, la scara 1:2.000, 1:500, pentru zăcămintele în exploatare sau explorate, cu lucrări miniere la mai multe orizonturi, cuprinzând și caracteristicile calitative pe probe;

- planuri cu situația resurselor minerale și/sau rezervelor de substanțe minerale utile, care cuprind conturul resurselor minerale și al rezervelor de substanțe minerale utile pe unități de calcul, corpuri de substanță minerală utilă, pe categorii de resurse minerale/rezerve, la scara 1:5.000, 1:2.000, 1:1.000;

- secțiuni transversale și longitudinale prin corpurile de substanță minerală utilă necesare pentru calculul resurselor minerale și al rezervelor de substanțe minerale utile, la scara planurilor cu situația resurselor minerale și a rezervelor de substanțe minerale utile;

- hărți cu izolinii, pe baza cărora s-au conturat resursele minerale și/sau rezervele.

În cazul zăcămintelor stratiforme cu poziție orizontală sau cu înclinare mică, cu un singur corp de substanță minerală utilă, situat aproape de suprafață, conturul resurselor minerale/rezervelor poate fi trasat pe planul cu situația geologică a zăcământului.

Pe planurile și secțiunile cu calculul resurselor minerale și al rezervelor de substanțe minerale utile se vor indica, prin hașuri, zonele exploatare, pe ani:

- profilurile geologice și hidrogeologice ale forajelor;

- diagramele carotajelor geofizice;

- cartările desfășurate ale lucrărilor miniere.

AGENȚIA NAȚIONALĂ  
PENTRU RESURSE MINERALE

## CONȚINUTUL-CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICE PENTRU DELIMITAREA ȘI FUNDAMENTAREA PERIMETRELOR DE PROSPECȚIUNE/EXPLORARE PENTRU SUBSTANȚE MINERALE UTILE

### Instrucțiunea tehnică nr. 85-03/1998

1. *Perimetrul de prospecțiune-explorare pentru resurse minerale* se definește ca aria corespunzătoare proiecției la suprafață, în sistemul de referință „Stereografic 1970”, a conturului părții din scoarța terestră, în interiorul căreia, pe un interval de adâncime determinat, se realizează lucrări de prospecțiune-explorare.

2. Documentația de delimitare a perimetrelor de prospecțiune-explorare constituie anexa la programul de lucrări propus de solicitantul perimetrului de prospecțiune-explorare și se compune din următoarele:

a) Piese scrise:

1. Memoriu justificativ, care va cuprinde:

- denumirea perimetrului, care se stabilește în funcție de unitatea administrativă pe raza căruia este situat;

- resursa minerală;

- date privind localizarea geografică a perimetrului, descrierea reliefului, vegetației, căile de comunicație etc. din zonă;

- denumirea și coordonatele punctelor de sprijin din rețeaua geodezică de stat în sistemul de referință „Stereografic 1970”, folosite la măsurătorile topografice, și coordonatele punctelor care delimitează perimetrul.

2. Notă de constatare a inspectoratului zonal (secției) al Agenției Naționale pentru Resurse Minerale privind confirmarea datelor din memoriu, în cazul perimetrelor de explorare.

b) Piese desenate:  
– fișa-tip a perimetrului de explorare, la scara cuprinsă între 1:25.000 – 1:200.000, conform modelului (anexa).

ANEXĂ

<b>FIȘA PERIMETRULUI DE PROSPECȚIUNE/EXPLORARE</b>		
În acest spațiu (1/2 A4) se reprezintă, la scară, zona în care se află localizat perimetrul.		
Se vor figura: caroiajul rectangular în sistemul de referință „Stereografic 1970“, conturul perimetrului solicitat, la scara 1:25.000 – 1:200.000, elemente de toponimie și de relief (drumuri, localități, construcții, diguri, căi ferate, rețeaua hidrografică, perimetrele vecine și denumirea lor, puncte din rețeaua geodezică, direcția nord etc.).		
Consultați: Legea cadastrului și a publicității imobiliare nr. 7/1996; Hotărârea Guvernului nr. 834/1991, cu modificările ulterioare, și criteriile de aplicare; Normele tehnice privind executarea lucrărilor de cadastru general, stabilite prin Ordinul nr. CP. 186/1997 al președintelui Oficiului Național de Cadastru, Geodezie și Cartografie.		
Pentru relații: <div style="text-align: center;">           Agenția Națională pentru Resurse Minerale –            Direcția generală gospodărire resurse minerale            Fondul național de perimetre concesionabile, cărți miniere și petroliere;            tel. 01/659.55.04, interior 125         </div>		
1. Localizarea perimetrului		2. Date privind perimetrul
1.1 Coordonatele de delimitare a perimetrului		2.1 Denumirea perimetrului:
Pct.	X	Y
		2.2 Numărul TOPO:
		2.3 Substanța:
		2.4 Faza lucrărilor:
		2.5 Numărul licenței:
		Observații:
1.2 Sistem de referință: „Stereografic 1970“		
1.3 Limita în adâncime: z = m		
1.4 Suprafața: s = ha		
1.5 Localizare administrativ-teritorială:		

AGENȚIA NAȚIONALĂ  
PENTRU RESURSE MINERALE

**CONȚINUTUL-CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICE  
PENTRU DELIMITAREA ȘI FUNDAMENTAREA PERIMETRELOR DE DEZVOLTARE-EXPLOATARE  
PENTRU RESURSE MINERALE**

**Instrucțiunea tehnică nr. 85-04/1998**

1. Perimetrul de exploatare pentru resurse minerale se definește ca aria corespunzătoare a proiecției la suprafață, în sistemul de referință „Stereografic 1970“, a conturului părții din scoarța terestră, în interiorul căreia, pe un interval de adâncime determinat, este permisă extragerea resurselor/rezervelor minerale. În cadrul perimetrului astfel determinat pot fi incluse și suprafețele de teren necesare organizării activităților de extracție și prelucrare, situate în afara zăcămintului.

2. Documentația de delimitare și fundamentare a perimetrelor de exploatare constituie anexa la studiul de fezabilitate prevăzut la art. 10 din Legea minelor nr. 61/1998.

3. Documentația pentru delimitarea și fundamentarea perimetrelor de exploatare se compune din următoarele:

- a) Piese scrise:
1. Memoriu justificativ, care va cuprinde:
    - denumirea perimetrului, care se stabilește în funcție de unitatea administrativă pe raza căruia este situat;
    - substanța extrasă;
    - date privind localizarea geografică a perimetrului, descrierea reliefului, vegetației, căile de comunicație, construcții etc. din zonă;
    - denumirea și coordonatele punctelor de sprijin din rețeaua geodezică de stat în sistemul de referință

„Stereografic 1970“, folosite la măsurătorile topografice, și coordonatele punctelor care delimitează perimetrul;

– date și documente necesare realizării cadastrului minier (terenuri cu folosință minieră deținute în cadrul perimetrului, destinația acestora, suprafața, numărul cadastral, acte legale de deținere etc.);

– date de cunoaștere a formațiunilor purtătoare de substanțe minerale utile și justificarea limitelor perimetrului solicitat;

– precizarea obiectivelor de la suprafață, care se apreciază a fi protejate, și măsurile care se impun pentru protejarea acestora, stabilite de comun acord cu factorii interesați în protejarea lor (pilieri);

– enumerarea documentației grafice, existentă în limitele perimetrului solicitat (hărți, planuri topografice ale suprafeței și subteranului etc.), anul execuției, sistemul de referință, scara și executantul;

– măsuri necesare pentru protecția zăcământului și a lucrărilor miniere (pilieri).

2. Notă de constatare a inspectoratului zonal (secției) al Agenției Naționale pentru Resurse Minerale privind confirmarea datelor din memoriu.

b) Piese desenate:

– fișa-tip a perimetrului de exploatare, la scara cuprinsă între 1:25.000 – 1:200.000, conform modelului (anexa);

– planul topografic de ansamblu al perimetrului de exploatare, executat în sistemul de referință propriu bazinului minier în care este inclus, cu elemente de racordare la sistemul de referință „Stereografic 1970“, pe care se vor reprezenta:

- conturul perimetrului solicitat;
- conturul resurselor/rezervelor ce urmează a se extrage din zăcământ;
- locațiile lucrărilor de cercetare geologică și a altor lucrări miniere executate;
- curbe de nivel corespunzătoare scării de întocmire a planului;
- suprafețele de teren deținute, indiferent de modul dobândirii;
- lucrările și construcțiile miniere principale de la suprafață și subteran, existente la data solicitării licenței.

ANEXĂ

#### FIȘA PERIMETRULUI DE EXPLOATARE

În acest spațiu (1/2 A4) se reprezintă, la scară, zona în care se află localizat perimetrul.

Se vor figura: caroiajul rectangular în sistemul de referință „Stereografic 1970“, conturul perimetrului solicitat, la scara 1:25.000–1:200.000, elemente de toponimie și de relief (drumuri, localități, construcții, diguri, căi ferate, rețeaua hidrografică, perimetrele vecine și denumirea lor, puncte din rețeaua geodezică, direcția nord etc.).

Consultați: Legea cadastrului și a publicității imobiliare nr. 7/1996; Hotărârea Guvernului nr. 834/1991, cu modificările ulterioare, și criteriile de aplicare; Normele tehnice privind executarea lucrărilor de cadastru general, stabilite prin Ordinul nr. CP. 186/1997 al președintelui Oficiului Național de Cadastru, Geodezie și Cartografie.

Pentru relații:

Agencia Națională pentru Resurse Minerale –  
Direcția generală gospodărire resurse minerale  
Fondul național de perimetre concesionabile, cărți miniere și petroliere;  
tel. 01/659.55.04, interior 125

1. Localizarea perimetrului			2. Date privind perimetrul		
1.1 Coordonatele de delimitare a perimetrului			2.1 Denumirea perimetrului:		
Pct.	X	Y	2.2 Numărul TOPO:		
			2.3 Substanța:		
			2.4 Faza lucrărilor:		
			2.5 Numărul licenței:		
			Observații:		
			1.2 Sistem de referință: „Stereografic 1970“		
1.3 Limita în adâncime: z =			m		
1.4 Suprafața: s =			ha		
1.5 Localizare administrativ-teritorială:					

AGENȚIA NAȚIONALĂ  
PENTRU RESURSE MINERALE

CONȚINUTUL-CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICE  
PENTRU FUNDAMENTAREA ȘI INSTITUIREA PERIMETRELOR DE PROTECȚIE HIDROGEOLOGICĂ  
PENTRU ZĂCĂMINTE DE APE SUBTERANE, DE NĂMOLURI ȘI TURBE TERAPEUTICE

Instrucțiunea tehnică nr. 85-05/1998

1. *Perimetrul de protecție hidrogeologică* se definește ca teritoriul necesar protecției zăcămintelor de ape subterane minerale și termominerale, zonele de alimentare și zona de drenare sursă.

2. Documentația de instituire este prevăzută la art. 40 lit. i) din Legea minelor nr. 61/1998 și se compune din:

a) Piese scrise:

1. Studiu hidrogeologic, care cuprinde:

- date geomorfologice;
- date stratigrafice și tectonice;
- date hidrogeologice, aspectul hidrogeologic general al zăcămintului, parametri hidrogeologici ai surselor din zona respectivă, considerații hidrochimice și geneza lor.

b) Piese desenate:

- harta morfologică, cu delimitarea perimetrului propus;
- fișa-tip a perimetrului de protecție hidrogeologică, la scara cuprinsă între 1:100.000 – 1:500.000 (anexa);
- harta geologico-hidrogeologică a zonei;
- tabele și grafice privind compozițiile chimice, temperaturile, nivelul hidrostatic, debitele etc.

c) Propuneri și recomandări speciale, interdicții asupra activităților de orice fel, care pot influența cantitativ și calitativ zăcămintele respective.

ANEXĂ

FIȘA PERIMETRULUI DE PROTECȚIE HIDROGEOLOGICĂ

În acest spațiu (1/2 A4) se reprezintă, la scară, zona în care se află localizat perimetrul.

Se vor figura: caroiajul rectangular în sistemul de proiecție „Stereografic 1970“, conturul perimetrului solicitat, la scara 1:100.000 – 1:500.000, elemente de toponimie și de relief (drumuri, localități, construcții, diguri, căi ferate, rețeaua hidrografică, perimetrele vecine și denumirea lor, puncte din rețeaua geodezică, direcția nord etc.).

Pentru relații:

Agencia Națională pentru Resurse Minerale –  
Direcția generală gospodărire resurse minerale  
Fondul național de perimetre concesionabile, cărți miniere și petroliere;  
tel. 01/659.55.04, interior 125

1. Localizarea perimetrului			2. Avizarea perimetrului		
1.1 Coordonatele de delimitare a perimetrului			2.1 Avizul A.N.R.M. nr.:		
Pct.	X	Y	2.2 Denumirea perimetrului:		
			2.3 Numărul TOPO:		
			2.4 Substanța:		
			2.5 Faza lucrărilor:		
			2.6 Numărul licenței:		
1.2 Sistem de referință: „Stereografic 1970“					
1.3 Limita în adâncime: z = m					
1.4 Suprafața: s = ha					
1.5 Localizare administrativ-teritorială:					



AGENȚIA NAȚIONALĂ  
PENTRU RESURSE MINERALE

CONȚINUTUL-CADRU AL PLANULUI DE DEZVOLTARE A EXPLOATĂRII MINIERE

Instrucțiunea tehnică nr. 85-06/1998

**Preambul**

1. Documentația Planului de dezvoltare a exploatării se realizează pentru un perimetru de dezvoltare-exploatare, din inițiativa titularului. Documentația va trebui să evalueze întreaga activitate minieră de cercetare de detaliu, necesară exploatării, denumită în continuare *explorare*, de dezvoltare-pregătire-extracție, denumită în continuare *exploatare*, de prelucrare-preparare, valorificare, respectiv protecția factorilor de mediu și a zăcământului, pe toată durata de valabilitate a licenței. În acest document se adoptă strategia de dezvoltare pe termen mediu și lung și se adoptă soluțiile care să asigure viabilitatea economică a activităților miniere (conținutul-cadru este prezentat în detaliu la pct. 3).

2. Planul de dezvoltare a exploatării va fi detaliat, la începutul și pe parcursul activităților miniere, în studii tehnico-economice de exploatare, care vor fi avizate de Agenția Națională pentru Resurse Minerale.

3. Activitatea curentă se va conduce pe baza preliminarilor anuale (trimestriale) de producție, care adoptă soluții ce derivă din Planul de dezvoltare a exploatării și proiectele de execuție (DDE) pentru toate secțiunile activității miniere, la care se adaugă proiectul bugetului de venituri și cheltuieli, deopotrivă cu reevaluarea șanselor oferite de mecanismul pieței (conținutul-cadru este detaliat prin instrucțiuni separate).

**Conținutul-cadru al planului de dezvoltare a exploatării**

(cuprinsul este obligatoriu și minimal)

**A. Memoriu tehnic**

1. Prezentarea perimetrului de dezvoltare-exploatare:  
– denumirea perimetrului de dezvoltare-exploatare;  
– localizarea geografico-administrativă, descrierea reliefului, căi de comunicație etc.;

– descrierea terenurilor ce vor fi utilizate pentru activitățile miniere; suprafețe;  
– delimitarea pilierilor și planșeelor de protecție pentru protejarea obiectivelor de la suprafață.

2. Date geologice asupra zăcământului, situația resursei și a rezervelor:

– aspecte generale privind geologia regiunii și a zăcământului;

– situația cantitativă și calitativă a resurselor;  
– prezentarea cantitativă și calitativă a rezervelor;  
– mișcarea resurselor și a rezervelor;

– prezentarea factorilor cu caracter natural, care vor influența alegerea schemei de deschidere, a metodelor de exploatare și a tehnicilor de preparare: relieful, localizarea spațială, conturul, forma, tectonica, dimensiunile, unghiurile de înclinare, caracteristicile fizico-mecanice ale corpurilor de substanță minerală utilă și ale rocilor înconjurătoare, stabilitatea rocilor, condițiile hidrogeologice și gazodinamice, tendința la autoaprindere, existența zonelor sau a intercalațiilor sterile.

3. Metode și lucrări miniere de deschidere:  
– descrierea schemei de deschidere existente (după caz), identificarea principalelor lucrări miniere, starea lucrărilor etc.;

– variante de deschidere pentru punerea în funcțiune, menținerea sau creșterea capacității de producție;

– alegerea variantei optime de deschidere, eșalonarea lucrărilor;

– stabilirea pilierilor pentru protecția lucrărilor miniere principale;

– dinamica rezervelor deschise, stabilirea gradului de asigurare cu rezerve deschise.

4. Alegerea metodei de exploatare:

– grosimea minimă de exploatare;

– prezentarea metodelor de exploatare, care se pretează situației din zăcământ și care pot genera capacitățile de producție cerute;

– criteriile de alegere a metodei (metodelor) optime raportate la disponibilitățile tehnice;

– variante tehnologice;

– prezentarea metodei (metodelor) optime de exploatare.

5. Lucrări miniere de pregătire:

– amplasarea și tipul lucrărilor miniere de pregătire, adaptate metodei de exploatare și condițiilor de zăcământ;

– tehnologii de execuție;

– eșalonarea execuției, decalajul față de celelalte lucrări, cantitatea de util/steril rezultată, ponderea din totalul producției, rezultată din pregătiri, gradul de asigurare cu rezerve pregătite, dinamica acestor rezerve.

6. Lucrări miniere de exploatare:

– amplasarea unităților de exploatare (abatajelor);

– succesiunea normală de exploatare, denivelări (decalaje) maxime pentru evitarea subminării și limitarea tendinței la autoaprindere;

– stabilirea producției pe metode, blocuri, panouri etc.;

– eșalonarea producției pe metode;

– calitatea producției (conținuturi în util, cenușă etc.), pierderi de rezervă;

– măsurarea producției;

– produs rezidual (steril), haldă tehnologică;

– gradul de folosire a capacității.

7. Indicatori tehnici privind deschiderea, pregătirea, exploatarea și cercetarea de detaliu:

– consumul de lucrări de deschidere și pregătire (m l/1.000 tone, m<sup>3</sup>/1.000 tone);

– gradul de asigurare cu rezerve deschise, normat și anticipat;

– gradul de asigurare cu rezerve pregătite (m l/1.000 tone, m<sup>3</sup>/1.000 tone);

– gradul de folosire a capacității în exploatare;

– eficiența lucrărilor de cercetare de detaliu (promovări rezerve/U.M. lucrări);

– consumuri specifice și efective (materiale, energie electrică, aer comprimat etc.) pe tipuri de activități miniere.

8. Capacități de producție:

– stabilirea capacităților de producție proiectate;

– verificarea capacităților de producție existente și/sau care se vor pune în funcțiune, față de sistemul existent de transport, aeraj, evacuarea apelor etc.;

– eșalonarea punerilor în funcțiune, mișcarea capacităților.

9. Lucrări de cercetare geologică de detaliu:

– variante ale amplasării și genuri de lucrări (miniere de suprafață, de subteran, foraje, probări etc.) necesare dirijării exploatării sau în zona de dezvoltare a perimetrului de exploatare, pentru promovarea de noi resurse valorificabile;

– alegerea variantei optime, care să asigure un grad de cunoaștere geologică de 90–95%;

– graficul de eșalonare a lucrărilor;

- eficiența lucrărilor în raport cu rezultatele preconizate.
- 10. Prelucrare-preparare. Produse finite:
  - tehnologie, capacitate proiectată;
  - input, output (conținuturi de util, cenușă etc.), grad de folosire a capacității;
  - produsul minier comercializabil;
  - produsul rezidual, haldă tehnologică și iazuri de decantare;
  - randamente de preparare, pierderi.
- 11. Organizarea suprafeței:
  - utilități existente.
- 12. Transport, telecomunicații, teledetecție:
  - schema și tipurile de transport în subteran și/sau la suprafață pentru personal, pentru util și steril;
  - capacitatea de transport;
  - măsurarea producției;
  - sistemul de telecomunicații;
  - sistemul de teledetecție, stații de degazare.
- 13. Aeraj, evacuarea apei, alimentarea cu energie, aer comprimat și apă:
  - schema rețelelor de aeraj, stații de ventilatoare (capacitate proiectată și efectivă);
  - calculul rețelelor de aeraj, raportat la capacitățile și nivelurile de producție, rezistență, orificiu echivalent etc.;
  - stații de pompare a apei, relee de pompare până la suprafață, corelări;

- rețele de alimentare cu energie electrică de înaltă și joasă tensiune, stații și puncte de transformare, putere instalată etc.;
  - stații de producere a aerului comprimat, rețele, necesar etc.;
  - surse și rețele de alimentare cu apă potabilă și industrială, necesar de apă în caz de incendiu.
  - 14. Protecția zăcămintului și a mediului:
    - capacitatea de haldare și amplasamentul haldelor și al iazurilor de decantare;
    - prognoza afectării suprafeței;
    - măsuri de prevenire a focurilor endogene și a erupțiilor de gaz;
    - măsuri pentru prevenirea viiturilor de ape, erupțiilor de borchiș și a inundațiilor;
    - măsuri pentru prevenirea surpărilor și a alunecărilor de teren sau ale haldelor;
    - măsuri de urmărire a pilierilor de protecție;
    - construcții și amenajări speciale (stații de epurare, diguri, drenuri, rambleuri etc.);
    - concluziile bilanțului de mediu și ale planului de conformare (după caz).
- Bibliografie:
- nominalizarea documentațiilor care au stat la baza întocmirii prezentei instrucțiuni, a surselor de proveniență și a legalității utilizării lor.

AGENȚIA NAȚIONALĂ  
PENTRU RESURSE MINERALE

PERMISUL DE EXPLOATARE  
Instrucțiunea tehnică nr. 85-07/1998

Prezentele instrucțiuni fac referire și detaliază art. 18–20 din Legea minelor nr. 61/1998, respectiv art. 31 din normele de aplicare a legii.

1. *Permisul de exploatare* este actul juridic emis de Agenția Națională pentru Resurse Minerale, prin care se acordă dreptul de exploatare, pe termen limitat, a unor cantități determinate de roci utilizabile în construcții, turbă și aur aluvionar, care nu îndeplinesc condițiile de a fi definite ca zăcăminte concesionabile.

2. Nu întrunesc condițiile de a fi definite ca *zăcăminte concesionabile* acumulările de resurse minerale care nu au fost supuse unui proces de cercetare specifică detaliată și/sau la care nu au fost identificate, calculate și înregistrate rezerve valorificabile în evidențele de resurse minerale naționale, la data solicitării acordării permisului de exploatare.

De asemenea, se pot acorda permise de exploatare și pentru zăcămintele concesionabile, care, deși au făcut obiectul unui concurs de oferte, nu au fost solicitate pentru concesionare.

3. *Roci utilizabile în construcții* sunt rocile care, direct sau prin prelucrare primară, se utilizează în construcții; în această categorie se încadrează: nisipurile, pietrișurile, gresiile, marnele, argilele, calcarele, tufurile, travertinele, dolomitele, gnaisurile, amfibolitele, micașturile, graniturile, riolitele, granodioritele, andezitele, dioritele, porfirele, bazaltele și diabazele.

4. Exploatarea resurselor minerale prin permis de exploatare se efectuează, conform prevederilor legii, de către:

- a) persoanele juridice specializate în desfășurarea unor astfel de activități sau care se organizează în acest scop;
- b) persoanele fizice specializate în desfășurarea unor astfel de activități sau care se organizează în acest scop și care trebuie să îndeplinească și celelalte prevederi legale privind drepturile și obligațiile cu privire la regimul fiscal din România.

5. Permisul de exploatare se eliberează, conform legii, primului solicitant, persoană fizică sau juridică. Dreptul la inițiativă pentru obținerea permisului de exploatare se poate exercita oricând pe parcursul anului calendaristic. Solicitarea constă, după caz, din: cerere, documentație tehnică (anexa nr. 1 la prezenta instrucțiune) și fișa de localizare a perimetrului (anexa nr. 2 la prezenta instrucțiune).

6. Noțiunea de *termen limitat* se referă la faptul că Agenția Națională pentru Resurse Minerale eliberează permisele de exploatare pe o perioadă de maximum un an, prin negociere cu solicitantul, și le poate reînnoi. Dacă pe durata de valabilitate a permisului de exploatare apar solicitări de concesionare a perimetrului respectiv, se urmează procedura de concesionare prevăzută de lege.

Câștigătorul concursului de ofertă, respectiv concesionarul validat, își va începe activitatea în perimetru după expirarea valabilității permisului de exploatare în exercițiu.

7. Noțiunea de *cantitate determinată* se referă la cantitatea maximală limită de exploatare, exprimată în metri cubi sau în tone, negociată cu Agenția Națională pentru Resurse Minerale în baza solicitării celor interesați.

8. Eliberarea permiselor de exploatare se face după ce operatorii solicitanți prezintă avizele prevăzute de legislația

în vigoare în domeniul gospodăririi apelor și în domeniul protecției mediului, după caz.

9. Pentru obținerea permisului de exploatare solicitantii sunt obligați la plata taxei pe activitatea de exploatare și a redevenței miniere, în condițiile legii.

Plata taxei se va face la data eliberării permisului, iar a redevenței, trimestrial, pe durata valabilității permisului de exploatare.

10. La data emiterii permisului de exploatare, beneficiarii acestuia au obligația de a depune la organul fiscal de care aparțin declarația de înregistrare ca plătitori de taxe și redevențe miniere.

11. Obținerea permisului de exploatare nu conferă operatorilor dreptul ulterior de concesiune directă și nici dreptul de reînnoire obligatorie a permisului de către Agenția Națională pentru Resurse Minerale.

12. Activitatea desfășurată pe baza permisului de exploatare se va face conform prevederilor din permis, stabilite de Agenția Națională pentru Resurse Minerale și de operatorul solicitant.

13. În cazul realizării unor investiții care necesită excavații și extracții de resurse minerale din subsolul perimetrului, activitatea minieră desfășurată se va putea face prin obținerea unui permis de exploatare conform prezentei instrucțiuni.

14. Persoanele fizice care pot beneficia de prevederile art. 19 din Legea minelor nr. 61/1998 sunt obligate să informeze, în scris, cu cel puțin 30 de zile înainte, inspectoratele teritoriale ale Agenției Naționale pentru Resurse Minerale, în raza cărora își desfășoară activitatea, cu privire la intenția și la cantitățile de resurse minerale pe care le utilizează pentru nevoile proprii, respectiv pentru construcții, amenajări gospodărești și consum casnic.

Inspectoratele teritoriale ale Agenției Naționale pentru Resurse Minerale au obligația să verifice înscrierea în condițiile art. 19 din Legea minelor nr. 61/1998.

În condițiile arătate, în situația exploatării unor cantități de roci utile și de turbă în scopul comercializării acestora, activitatea se va putea desfășura numai prin obținerea unui permis de exploatare.

15. Recuperarea aurului aluvionar de către persoane fizice se realizează în baza unui permis eliberat de Agenția Națională pentru Resurse Minerale. Cererea scrisă pentru acordarea permisului va trebui să fie însoțită de avizul sucursalei județene a Băncii Naționale a României. Nu sunt necesare întocmirea unui program anual de producție și acordul de gospodărire a apelor.

16. În permisul de exploatare se stabilesc cel puțin:

- perioada de valabilitate;
- localizarea perimetrului;
- tipul resursei minerale și cantitatea maximă aprobată pentru exploatare;
- produsele miniere comercializabile;
- modalitatea de extracție, protecția zăcământului;
- taxele și redevențele miniere datorate statului și termenele de plată;
- obligația respectării condițiilor impuse de organele de protecție a mediului;
- drepturile și obligațiile titularului, cu precizarea că acesta se va supune legislației române din domeniul fiscal.

17. Agenția Națională pentru Resurse Minerale va elibera permisul de exploatare sau va respinge solicitarea în termen de cel mult 30 de zile de la depunerea documentelor prevăzute la pct. 5 din prezenta instrucțiune.

*ANEXA Nr. 1*

## CONȚINUTUL-CADRU

### al documentației tehnice pentru acordarea permisului de exploatare

#### A. Memoriul tehnic:

1. documentele de înregistrare ale persoanelor juridice sau fizice, conform legii, cu specificația prevederilor din statutul de organizare și funcționare pentru efectuarea de activități miniere; informații privind specializarea pentru efectuarea activității de exploatare a resurselor minerale prevăzute la art. 18 din Legea minelor nr. 61/1998 și/sau posibilitățile de a se organiza în acest scop;

2. perioada pentru care se solicită permisul de exploatare;

3. prezentarea resursei minerale pentru care se solicită permis de exploatare, estimarea cantitativă și calitativă a acesteia;

4. cantitatea și calitatea resursei care va fi exploatată în perioada legală (eșalonări);

5. modalitatea de extracție (metoda de deschidere, pregătire și exploatare, haldarea materialului steril, protecția zăcământului, prelucrarea);

6. produsele miniere ce urmează a fi comercializate, asigurând valorificarea optimă a resursei minerale, și pentru care se percep redevențe miniere;

7. deteriorări ale mediului ambiant, ca urmare a executării lucrărilor propuse, și măsuri de refacere pentru menținerea condițiilor de mediu inițiale și pentru utilizarea în circuitul de folosință.

**B. Anexele scrise:**

1. descrierea și fundamentarea perimetrului temporar de exploatare;
2. avizele legale de la autoritățile de mediu și de gospodărire a apelor, după caz;
3. nota de constatare a inspectoratului zonal al Agenției Naționale pentru Resurse Minerale.

**C. Anexele grafice:**

1. fișa de localizare a perimetrului de exploatare (anexa nr. 2 la prezenta instrucțiune), întocmită în sistemul de referință „Stereografic 1970“;
2. plan de situație a lucrărilor programate (scara 1:500 — 1:1.000);
3. profiluri transversale și/sau longitudinale, după caz.

ANEXA Nr. 2

FIȘA DE LOCALIZARE A PERIMETRULUI TEMPORAR DE EXPLOATARE			
<p>În acest spațiu (1/2 A4) se reprezintă, la scară, zona în care se află localizat perimetrul.</p> <p>Se vor figura: caroiajul rectangular în sistemul de referință „Stereografic 1970“, conturul perimetrului solicitat, la scara 1:25.000 — 1:200.000, elemente de toponimie și de relief (drumuri, localități, construcții, diguri, căi ferate, rețeaua hidrografică, perimetrele vecine și denumirea lor, puncte din rețeaua geodezică, direcția nord etc.).</p> <p>Consultați: Legea cadastrului și a publicității imobiliare nr. 7/1996; Hotărârea Guvernului nr. 834/1991, cu modificările ulterioare, și criteriile de aplicare; Normele tehnice privind executarea lucrărilor de cadastru general, stabilite prin Ordinul nr. CP. 186/1997 al președintelui Oficiului Național de Cadastru, Geodezie și Cartografie.</p> <p>Pentru relații:            Agenția Națională pentru Resurse Minerale — Direcția generală gospodărire resurse minerale, tel. 01/659.55.04 — 659.30.75            70169 — București, str. Mendeleev nr. 36-38, sectorul 1.</p>			
1. Localizarea perimetrului		2. Descriere	
1.1. Coordonatele de delimitare a perimetrului		2.1. Faza lucrărilor: exploatare în baza art. 18 și 20 din Legea minelor nr. 61/1998	
Pct.	X	Y	2.2. Substanța:
			2.3. Denumirea perimetrului:
			2.4. Numărul permisului de exploatare:
1.2. Sistem de referință: „Stereografic 1970“			
1.3. Limita în adâncime: z =		m	
1.4. Suprafața: s =		ha	
1.5. Localizare administrativ-teritorială:			



## AGENȚIA NAȚIONALĂ

## PENTRU RESURSE MINERALE

## CLASIFICAREA ȘI EVALUAREA RESURSELOR MINERALE/REZERVELOR DE SUBSTANȚE MINERALE SOLIDE

## Instrucțiunea tehnică nr. 85-08/1998

## CAPITOLUL I

## Generalități

Art. 1. — Instrucțiunile au ca scop stabilirea principiilor de clasificare și de evaluare a resurselor minerale și rezervelor de substanțe minerale utile solide, corelabile cu clasificările internaționale în materie și utilizabile pentru toți agenții economici care desfășoară activități miniere în România.

Art. 2. — Elaborarea instrucțiunilor s-a făcut conform prevederilor art. 40 lit. k) din Legea minelor nr. 61/1998 și având în vedere recomandările O.N.U. privind Clasificarea internațională a rezervelor/resurselor pentru combustibili solizi și produse minerale.

Art. 3. — Obiectul instrucțiunilor tehnice îl constituie următoarele resurse minerale: cărbunii și șisturile cărbu-noase, minereurile feroase, neferoase, de metale nobile, radioactive, de pământuri rare și disperse, de aluminiu și roci aluminifere, substanțele utile nemetalifere, rocile utile, nămolurile și turbele terapeutice, precum și rocile bituminose.

Art. 4. — Termenii folosiți în prezentele instrucțiuni tehnice sunt cei utilizați în Legea minelor nr. 61/1998, astfel:

- *resursă minerală* = substanță naturală din scoarța terestră, formată în urma proceselor geologice, utilizabilă, ca atare sau prin prelucrare, în activitatea economico-socială;
- *zăcământ* = acumulare naturală de resurse minerale, valorificabilă din punct de vedere tehnic și economic;
- *rezervă* = partea de zăcământ, determinată cantitativ și calitativ prin lucrări de explorare și exploatare, având stabilite condițiile tehnice și economice de valorificare.

## CAPITOLUL II

## Clasificarea resurselor minerale/rezervelor

## II/1. Criterii de clasificare a resurselor minerale/rezervelor

Art. 5. — Criteriile de clasificare a resurselor minerale/rezervelor sunt următoarele:

- gradul de cunoaștere (certitudine) a condițiilor geologice, care corespunde unei anumite faze de cercetare;
- gradul de cunoaștere a indicatorilor tehnici și economici (de exploatare, preparare, prelucrare);
- viabilitatea valorificării economice.

Art. 6. — Gradul de cunoaștere a fiecăruia dintre aceste trei criterii este reprezentat și numeric, cifra 1 corespunzând celui mai înalt grad de cunoaștere.

În funcție de gradul de cunoaștere a fiecăruia dintre aceste trei criterii, se face codificarea numerică a resurselor minerale/rezervelor, printr-un număr format din trei cifre, înscrise în ordinea următoare:

- prima cifră reprezintă economicitatea exploatării;

- a doua cifră reprezintă gradul de cunoaștere a indicatorilor tehnici și economici de exploatare;

- a treia cifră reprezintă gradul de cunoaștere a condițiilor geologice.

Art. 7. — Resursele minerale/rezervele se clasifică în grupe, în funcție de gradul de cunoaștere a posibilităților economice de valorificare, și în categorii, în funcție de gradul de cunoaștere a fiecăruia dintre cele trei criterii. În anexele nr. 1a), 1b), 1c) și 1d) este prezentată schema de clasificare și codificare numerică a rezervelor și resurselor minerale solide.

## II/2. Clasificarea resurselor minerale în grupe

Art. 8. — În funcție de gradul de cunoaștere a posibilităților economice de valorificare, resursele minerale se clasifică în grupele: identificate și valorificabile.

Art. 9. — Grupa resurse minerale identificate

Cuprinde acele resurse minerale evaluate în documentații (studii) geologice numai pe baza datelor de cunoaștere geologică obținute din lucrările de cercetare. Aceste resurse sunt considerate interesante din punct de vedere economic, fără a se putea face o apreciere a posibilităților economice de valorificare.

În ordinea crescătoare a gradului de cunoaștere a condițiilor geologice, aceste resurse minerale se clasifică în categoriile: posibile, indicate și măsurate.

Art. 10. — Grupa resurse minerale valorificabile

Cuprinde partea din resursele măsurate și/sau indicate, pentru care studiile de fezabilitate sau de prefezabilitate demonstrează economicitatea punerii în valoare în anumite condiții (conjuncturale) sau aprofundarea cercetării geologice și/sau tehnologice (potențiale).

## II/3. Clasificarea resurselor minerale în categorii

Art. 11. — În funcție de gradul de cunoaștere a fiecăruia dintre cele trei criterii, în ordine crescătoare, resursele minerale se codifică și se clasifică în următoarele categorii:

- resurse minerale identificate:
  - posibile (cod 333);
  - indicate (cod 332);
  - măsurate (cod 331);
- resurse minerale valorificabile:
  - potențiale (cod 221 + 222);
  - conjuncturale (cod 211).

Art. 12. — Categoria resurse minerale posibile (cod 333)

Cuprinde acea parte a resurselor minerale al căror grad de cunoaștere are un caracter informativ.

Conturarea și estimarea cantității și calității acestor resurse se bazează pe date geologice și geofizice rezultate din lucrări executate în faze de prospecțiune sau prin extrapolarea parametrilor de calcul de la limita resurselor indicate.

Continuitatea geologică este presupusă. Informațiile obținute din lucrările executate la distanțe foarte mari sau din puncte izolate sunt limitate.

Estimarea cantității și calității acestor resurse prezintă un grad scăzut de siguranță și un nivel aproximativ de încredere, care permite însă luarea unei decizii privind continuarea cercetărilor geologice.

Datorită nivelului scăzut de încredere al acestei categorii, resursele minerale posibile nu se cumulează, la raportare, cu resursele minerale măsurate și cu resursele minerale indicate.

Art. 13. — Categoria resurse minerale indicate (cod 332)

Cuprinde acea parte a resurselor minerale identificate pe baza rezultatelor explorării generale, cu caracter preliminar, și evaluate în documentații (studii) geologice, numai pe baza datelor de cunoaștere geologică.

Lucrările de cercetare (șanțuri, puțuri, alte lucrări miniere, foraje geologice) sunt suficient de apropiate încât rezultatele obținute (corelate eventual și cu rezultatele unei cercetări prin metode geofizice) permit presupunerea continuității geologice și a calității.

Estimarea formei și a dimensiunilor, a caracteristicilor fizice, a calității și conținutului prezintă un grad de încredere rezonabil.

Sunt cunoscute existența și proporția porțiunilor și intercalațiilor sterile sau necorespunzătoare calitativ, a diferitelor sorturi calitative sau a zonelor de alterare; sunt cunoscute, prin interpolare, faliile principale și conturul zonelor de discontinuitate ale corpurilor de substanțe minerale utile.

Condițiile hidrogeologice sunt apreciate pe baza observațiilor făcute în lucrări de cercetare geologică, completate la cărbuni cu 1—2 foraje hidrogeologice. Sunt cunoscute, orientativ, valoarea parametrilor hidrogeologici, poziția suprafeței piezometrice și tipul de acvifer (cu nivel liber sau sub presiune).

Indicatorii tehnico-economici nu sunt cunoscuți sau sunt insuficient cunoscuți pentru o apreciere a posibilităților de valorificare economică; prin cantitatea, calitatea și gradul lor de încredere resursele minerale indicate pot prezenta interes economic și permit luarea unei decizii privind continuarea cercetărilor în vederea creșterii gradului de cunoaștere geologică și/sau determinarea condițiilor tehnico-economice de exploatare.

Încrederea în estimarea acestor resurse este mai mică de 70%, iar eroarea maximă admisă în cunoașterea condițiilor geologice și a caracteristicilor fizice și calitative este mai mare de sau egală cu 30%.

Art. 14. — Categoria resurse minerale măsurate (cod 331)

Cuprinde acea parte a resurselor minerale identificate, studiate complet din punct de vedere al condițiilor

geologice, în urma explorării de detaliu, și evaluate în documentații (studii) geologice, numai pe baza datelor de cunoaștere geologică.

Estimarea cantitativă (formă și dimensiuni) a caracteristicilor fizice, a calității și a conținutului mineral ale acestor resurse presupune un grad înalt de încredere.

Lucrările de cercetare geologică (șanțuri, puțuri, foraje geologice de suprafață sau din subteran, lucrări miniere subterane sau alte tipuri de lucrări) se află la distanțe care confirmă (justifică) continuitatea geologică și calitativă.

Sunt cunoscute răspândirea spațială și proporția intercalațiilor și porțiunilor sterile sau necorespunzătoare calitativ, a sorturilor calitative și a zonelor de alterare. În cazul zăcămintelor tectonizate, sunt stabilite poziția faliilor principale și amplitudinea deplasării flancurilor acestora, precum și caracteristica generală, orientarea și frecvența lor.

Condițiile hidrogeologice sunt cunoscute în măsura necesară aprecierii influenței apelor subterane asupra procesului de exploatare, stabilirii concluziilor privind posibilitățile de asecare și proiectarea acesteia. Sunt bine cunoscute caracteristicile principale ale formațiunilor acvifere (număr, configurație, extindere, adâncime), poziția acestora față de zăcământ și relațiile cu alte formațiuni acvifere, parametrii hidrogeologici (porozitate, coeficient de filtrare, transmisivitate, debit specific), suprafața piezometrică, direcțiile de curgere și caracteristicile fizico-chimice ale apelor.

Indicatorii tehnico-economici sunt insuficient cunoscuți pentru o apreciere a posibilităților de valorificare; prin cantitatea, calitatea și gradul lor de încredere resursele minerale măsurate prezintă interes economic și permit luarea unei decizii privind continuarea cercetărilor pentru determinarea condițiilor tehnice și economice de exploatare.

Încrederea în estimarea resurselor minerale din această categorie este de 90—95%, iar eroarea maximă admisă în cunoașterea condițiilor geologice și a caracteristicilor fizice și calitative este de 10—15%.

Art. 15. — Categoria resurse minerale valorificabile potențial (cod 221 + 222)

Cuprinde acea parte a resurselor minerale măsurate și/sau indicate pentru care studiul de prefazăabilitate demonstrează posibilitatea exploatării în condiții economice și tehnice specifice ale momentului, ca urmare a completării cunoașterii tehnice și/sau a condițiilor de zăcământ analizate într-un studiu de fezabilitate.

Art. 16. — Categoria resurse minerale valorificabile conjunctural (cod 211)

Această categorie cuprinde acea parte a resurselor măsurate complet, cunoscute în ceea ce privește condițiile geologice și tehnico-economice de valorificare, pentru care studiul de fezabilitate demonstrează că la momentul dat nu se justifică exploatarea în condiții economice. Prin îmbunătățirea tehnologiei sau prin modificarea condițiilor economice ele pot deveni rezerve dovedite.

a) Gradul de cunoaștere geologică este corespunzător resurselor minerale măsurate.

b) Tehnologia și indicatorii tehnico-economici de exploatare (diluția, pierderile de exploatare etc.), elementele de calcul ale prețului de cost sunt cunoscute din exploatarea curentă sau experimentală.

c) Fluxul tehnologic de preparare și prelucrare se cunoaște la scară industrială, iar dacă zăcămintul nu este în exploatare, toți indicatorii tehnico-economici sunt stabiliți prin teste semiindustriale; la rocile utile se cunoaște modul de comportare în diferite domenii de utilizare a acestora și a produselor obținute din acestea; la minereurile metalifere, fluxul de preparare și de prelucrare metalurgică este stabilit pentru componenții utili valorificabili.

#### II/4. Clasificarea rezervelor

##### Art. 17. — Grupa rezervelor (resursele exploatabile)

Cuprinde acea parte din resursele minerale măsurate și/sau indicate, la care este dovedită, printr-un studiu de fezabilitate sau preferezabilitate, posibilitatea exploatării în condiții economice acceptate. În funcție de gradul de cunoaștere, în ordine crescătoare, rezervele se clasifică în categoriile: probabile și dovedite.

##### Art. 18. — Categoria rezerve probabile (cod 121 + 122)

Cuprinde acea parte a resurselor minerale măsurate și/sau indicate, pentru care studiul de preferezabilitate demonstrează că la momentul dat și la parametrii cunoscuți exploatarea poate fi economică.

a) Condițiile de zăcămint se cunosc în măsura necesară proiectării lucrărilor de deschidere și pregătire pentru rezervele măsurate sau a celor de explorare de detaliu pentru rezervele indicate. Sunt cunoscute răspândirea spațială și proporția intercalațiilor și porțiunilor sterile sau necorespunzătoare calitativ, a diferitelor sorturi calitative și a zonelor de alterare. În cazul zăcămintelor tectonizate, sunt stabilite poziția fracturilor principale și amplitudinea deplasării flancurilor acestora, precum și caracteristica generală, orientarea și frecvența lor.

b) Condițiile hidrogeologice sunt cunoscute în măsura necesară aprecierii influenței apelor subterane asupra procesului de exploatare, stabilirii concluziilor privind posibilitățile de asecare și proiectarea acesteia. Sunt bine cunoscute caracteristicile principale ale formațiunilor acvifere (număr, configurație, extindere, adâncime), poziția acestora față de zăcămint și relațiile cu alte formațiuni acvifere, parametrii hidrogeologici (porozitate, coeficient de filtrare, transmisivitate, debit specific), suprafața piezometrică, direcțiile de curgere și caracteristicile fizico-chimice ale apelor.

c) Tehnologia și indicatorii tehnico-economici de exploatare sunt cunoscuți pe baza rezultatelor obținute din lucrările geologice sau, după caz, din exploatări experimentale (abataje, cariere).

d) Tehnologia și indicatorii tehnico-economici de preparare-prelucrare sunt cunoscuți pe baza cercetărilor în faza-pilot sau semiindustrială; la rocile utile se cunoaște modul de comportare în diferite domenii de utilizare a acestora și a produselor obținute din acestea; la minereurile metalifere se cunoaște fluxul tehnologic de preparare și gradul de

recuperare în concentrate a elementelor utile valorificabile, precum și tehnologia metalurgică.

##### Art. 19. — Categoria rezerve dovedite (cod 111)

Cuprinde acea parte a resurselor măsurate, demonstrate a fi exploatabile economic printr-un studiu de fezabilitate sau de activitatea minieră desfășurată în mod curent în zone explorate în detaliu.

a) Condițiile geologice, cunoscute la nivelul corespunzător resurselor măsurate, permit planificarea lucrărilor de pregătire și exploatare.

b) Condițiile hidrogeologice sunt complet clarificate; se cunosc implicațiile apelor subterane asupra procesului de exploatare; soluțiile de asecare sunt verificate în procesul de exploatare curentă sau experimentală.

c) Metoda de exploatare, tehnologia și indicatorii tehnico-economici de exploatare (diluția, pierderile de exploatare), elementele de calcul ale prețului de cost sunt cunoscute din exploatarea curentă sau experimentală.

d) Fluxul tehnologic de preparare și de prelucrare se cunoaște la scară industrială, iar dacă zăcămintul nu este în exploatare, toți indicatorii tehnico-economici sunt stabiliți prin teste semiindustriale; la rocile utile se cunoaște modul de comportare în diferite domenii de utilizare a acestora și a produselor obținute din acestea; la minereurile metalifere fluxul de preparare și de prelucrare metalurgică este stabilit pentru componenții utili valorificabili.

### CAPITOLUL III

#### Evaluarea resurselor minerale/rezervelor

Art. 20. — Evaluarea resurselor minerale/rezervelor se realizează prin interpretarea și prelucrarea rezultatelor obținute din lucrările de cercetare geologică, inclusiv din determinările de laborator, din studiile și cercetările tehnologice și din lucrările de exploatare.

##### III/1. Metodica de cercetare geologică

###### III/1.1. Principii de bază privind cercetarea geologică

Art. 21. — Cercetarea geologică cuprinde ansamblul lucrărilor necesare cunoașterii cantității și calității resurselor minerale/rezervelor și a condițiilor geologice și tehnico-economice de valorificare a acestora.

Art. 22. — Metodica de cercetare geologică se stabilește prin negociere în licență, care va cuprinde programul de lucrări aprobat, precum și drepturile și obligațiile agenților economici care execută lucrări de cercetare geologică, conform Legii minelor nr. 61/1998 și normelor de aplicare a acesteia.

Art. 23. — Felul și amplasarea lucrărilor de cercetare geologică depind de complexitatea condițiilor geologice și de gradul de cunoaștere propus a fi realizat și care, în general, corespunde unei anumite faze de cercetare. Cercetarea resurselor din perimetrele noi începe, de regulă, prin utilizarea distanțelor maxime dintre lucrări.

Rețeaua de lucrări de cercetare geologică, corespunzătoare unei anumite faze de cercetare și necesară realizării gradului de cunoaștere pentru încadrarea resurselor în



categorii, pentru fiecare zăcământ, poate fi stabilită și justificată și prin studii specifice (analize geostatistice). Aceasta trebuie să asigure un grad de certitudine de 90—95% în cazul explorării detaliate, de până la 70% în cazul explorării generale și până la 25% în cazul prospecțiunii.

Art. 24. — În cursul cercetării geologice, în vederea stabilirii cantității și calității resurselor minerale/rezervelor se vor urmări: localizarea spațială, conturul și forma corpurilor de substanțe minerale utile, condițiile hidrogeologice și toți factorii naturali care influențează tehnologia de exploatare, preparare, prelucrare și valorificare a substanțelor minerale utile; de asemenea, se va stabili existența zonelor sau intercalațiilor sterile și a diferitelor sorturi calitative, iar în limitele posibilităților determinate de condițiile geologice și de gradul de cunoaștere realizat, acestea se vor delimita în spațiu și se vor exprima cantitativ.

Art. 25. — La alegerea felului lucrărilor geologice, la amplasarea și executarea lor se va urmări permanent protecția mediului înconjurător.

Art. 26. — Cercetarea geologică se execută în etape de lucru, care, de regulă, se succed, conducând progresiv la creșterea gradului de cunoaștere a resurselor minerale/rezervelor și cuprinde următoarele faze: prospecțiunea, explorarea generală și explorarea detaliată.

### III/1.2. *Prospecțiunea geologică*

Art. 27. — Prospecțiunea reprezintă ansamblul de studii și lucrări de suprafață care se realizează pentru identificarea posibilităților existenței unor acumulări de resurse minerale, descifrarea condițiilor geologice generale ale acestora, obținerea unor date orientative pentru evaluarea resurselor și pentru cunoașterea condițiilor preliminare de valorificare a acestora.

Art. 28. — Recunoașterea geologică reprezintă prima fază a prospecțiunii geologice și constă în interpretarea datelor geologice preexistente (însoțită, eventual, și de cercetări indirecte), întocmirea de studii geologice complexe și hărți geologice. Recunoașterea geologică are ca scop identificarea zonelor cu un potențial de resurse minerale. Pe baza rezultatelor obținute se evaluează resursele de prognoză, se stabilesc zonele în care este posibilă continuarea prospecțiunilor geologice în vederea identificării unor acumulări de resurse minerale și se întocmesc programele de lucrări necesare.

Art. 29. — Prospecțiunea constă în executarea de cercetări prin cartare geologică, metode geochimice, geofizice (magnetometrie, radiometrie, electrometrie, seismometrie, teledetecție), foraje de la suprafață, lucrări miniere, studii și determinări de laborator pe probe recoltate din lucrările executate sau din aflorimente.

Art. 30. — În cadrul prospecțiunii se execută și încercări tehnologice de preparare și prelucrare în faza de laborator.

Art. 31. — Pe baza datelor obținute din lucrările de prospecțiune se verifică resursele de prognoză și se evaluează resursele posibile.

### III/1.3. *Explorarea geologică*

Art. 32. — Explorarea reprezintă ansamblul de studii și activități executate pentru identificarea zăcămintelor, evaluarea cantitativă și calitativă a acestora, precum și pentru stabilirea condițiilor tehnice și economice de valorificare a acestora.

Art. 33. — Explorarea geologică se realizează cu foraje (de suprafață și/sau subterane) și prin lucrări miniere (de suprafață sau subterane), executate separat sau împreună, în funcție de gradul de cunoaștere urmărit și de factorii geologici (forma, grosimea și variațiile acesteia, dimensiunile, așezarea în spațiu și gradul de tectonizare a corpurilor de substanțe minerale utile), tehnico-minieri (relieful, adâncimea la care este situat zăcământul, proprietățile fizico-mecanice ale substanței minerale utile și ale rocilor înconjurătoare) și economici (importanța economică a substanței minerale utile, existența căilor de comunicație, posibilitatea de alimentare cu energie electrică și apă, costul lucrărilor geologice, existența forței de muncă etc.).

Art. 34. — Explorarea prin foraje este indicată în cazul zăcămintelor masive sau stratiforme cu înclinare mică sau medie. Forajele sunt predominante la cercetarea zăcămintelor de cărbuni, sare gemă, roci utile și de minereuri cuprifere de diseminare și aproape exclusive la zăcămintele exploatabile în carieră.

Art. 35. — Forajele se execută, de regulă, în rețea. La amplasarea și execuția lor se va urmări ca punctele de interceptare a corpurilor de substanță minerală utilă să respecte distanțele proiectate între lucrări și/sau aliniamente. Rețeaua se va adapta la condițiile geologice locale, îndeșind forajele în porțiunile mai complicate și invers.

Art. 36. — Pentru toate forajele cu adâncimi mai mari de 100 m se vor face măsurători de deviere, la intervale de 25—50 m.

Art. 37. — Recuperajul minim la forajele cu carotaj mecanic continuu trebuie să fie de 90% în util și pe 5 m în culcușul și acoperișul acestuia. Pentru intervalele cu recuperare necorespunzătoare, se va completa cercetarea cu alte metode de investigare. În caz de necesitate, intervalele cu recuperaj nesatisfăcător vor fi recarotate.

La cărbuni și la minereurile radioactive este obligatoriu carotajul geofizic la toate forajele de prospecțiune și de explorare.

Art. 38. — Ori de câte ori este rațional din punct de vedere tehnic și al calității datelor obținute, carotajul mecanic continuu poate fi înlocuit cu carotajul mecanic intermitent sau cu alte metode de investigare în gaura de sondă, care asigură calitatea datelor necesare evaluării resurselor minerale.

Art. 39. — Explorarea prin lucrări miniere subterane (transversale, direcționale, suitori, puțuri și planuri înclinate) este indicată atât pentru cercetarea zăcămintelor tabulare (filoniene, sub formă de lentile sau strat), cu înclinare medie sau mare, situate la adâncimi convenabile în regiuni accidentate, cât și pentru verificarea datelor obținute din foraje, și este necesară la promovarea în categorii superioare a resurselor zăcămintelor neuniforme sau cu structură geologică și tectonică foarte complicată.



Art. 40. — La amplasarea și dimensionarea lucrărilor miniere de explorare geologică, se va ține seama de posibilitatea utilizării lor în procesul de exploatare.

Art. 41. — În vederea evitării imobilizării unor resurse în pilieri de siguranță de lungă durată, pe tot parcursul executării lucrărilor de explorare geologică se va urmări stabilirea zonelor în care nu există acumulări de resurse minerale și în/pe care se pot amplasa lucrări miniere magistrale (de exemplu: puțuri de extracție, galerii principale de transport, construcții de suprafață, halde de steril etc.).

Art. 42. — Pentru creșterea eficienței economice, ori de câte ori este rațional din punct de vedere tehnic și al calității datelor obținute, lucrările miniere se vor executa numai în completarea cercetării cu foraje de la suprafață și vor fi parțial înlocuite cu foraje orizontale și verticale, executate în subteran, rolul lucrărilor miniere reducându-se la verificarea calității datelor obținute din foraje, la precizarea indicatorilor tehnici și economici de exploatare și la crearea accesului în zăcământ.

De asemenea, lucrările miniere sau forajele geologice pot fi completate sau înlocuite (substituite) cu orice alte metode de investigare care asigură obținerea datelor necesare pentru evaluarea resurselor.

Art. 43. — În vederea scurtării termenului de la începerea explorării până la intrarea zăcământului în exploatare, a evitării continuării lucrărilor de cercetare geologică într-un zăcământ fără posibilitate de valorificare în etapa respectivă, precum și pentru reducerea la minimum a cheltuielilor pentru întreținerea unor lucrări miniere, explorarea se execută, de regulă, în fazele de explorare generală și explorare detaliată. La zăcămintele care prezintă condiții naturale evident favorabile valorificării, cele două faze se pot suprapune (fază unică de explorare), ca și în cazul explorării în extinderea zăcămintelor, care constituie sau au constituit obiectul unei activități de exploatare.

Art. 44. — Explorarea generală are ca scop stabilirea cu caracter preliminar a conturului, formei și structurii corpurilor de substanță minerală utilă, precum și estimarea cantitativă și calitativă a potențialului de resurse, furnizând elementele necesare pentru aprecierea posibilităților de valorificare a acestuia.

Art. 45. — În cadrul explorării generale se efectuează și cercetări tehnologice de preparare sau de prelucrare în fază de laborator și/sau în fază-pilot.

Art. 46. — În vederea obținerii informațiilor necesare stabilirii posibilităților de valorificare a substanțelor minerale utile și a desimii raționale a lucrărilor de cercetare din faza explorării detaliate, în cadrul explorării generale, pe o porțiune restrânsă din zăcământ, caracteristică pentru acesta, se pot executa lucrări într-o rețea corespunzătoare unor resurse de categorii superioare.

Art. 47. — În urma explorării generale, se întocmește un studiu (studiu de fezabilitate) în care se analizează condițiile tehnico-economice de valorificare a zăcământului. În cazul concluziilor favorabile ale studiului respectiv, rezultatele lucrărilor de explorare generală servesc la elaborarea programului explorării detaliate sau în fază unică.

Art. 48. — Pe baza rezultatelor obținute din lucrările de explorare generală, în documentații (studii) geologice se evaluează resursele minerale indicate și, prin studii de fezabilitate, resursele valorificabile potențial și/sau rezervele probabile.

Art. 49. — Explorarea detaliată are ca obiect cunoașterea structurii geologice, a formei și conturului zăcământului, precizarea cantității și calității resurselor minerale și a rezervelor și furnizarea informațiilor necesare pentru cunoașterea condițiilor tehnico-economice de valorificare, în vederea proiectării (programării) lucrărilor de deschidere-pregătire-exploatare și a fluxului tehnologic de preparare.

Art. 50. — Lucrările de explorare detaliată se realizează, de regulă, pe o porțiune caracteristică zăcământului sau perimetrului, care se preconizează că va intra în exploatare.

Art. 51. — În cadrul explorării detaliate se execută și lucrări de cercetare privind prepararea și/sau prelucrarea în fază-pilot și, de la caz la caz, în fază semiindustrială, precum și exploatarea experimentală.

Art. 52. — Pe baza rezultatelor obținute din lucrările de explorare detaliată, în documentațiile (studiile) geologice se evaluează resursele minerale măsurate, iar prin studii de fezabilitate, resursele valorificabile conjunctural sau potențial și/sau rezervele dovedite.

Art. 53. — Explorarea generală și de detaliu sau în fază unică se execută atât în zăcăminte noi, cât și în extinderea zăcămintelor în exploatare sau cu activitate sistată (explorare în extindere).

#### III/1.4. *Probarea zăcămintelor*

Art. 54. — Probarea zăcămintelor se realizează în toate fazele cercetării geologice și în cursul deschiderii, pregătirii și al exploatării rezervelor. Probarea zăcămintelor cuprinde procesul de recoltare, după un anumit sistem și cu un anumit scop, a unor cantități de material din substanța minerală utilă sau din rocile înconjurătoare, numite probe, care să reprezinte cât mai fidel porțiunea de zăcământ din care au fost extrase, prelucrarea și reducerea lor, efectuarea analizelor, determinărilor și cercetărilor, precum și interpretarea rezultatelor obținute.

Art. 55. — Pentru ca probarea să fie concludentă, ea trebuie să fie reprezentativă.

Art. 56. — În funcție de scopul urmărit, principalele tipuri de probare sunt următoarele: paleontologică, mineralogică-petrografică, chimică, fizico-mecanică, tehnică și tehnologică.

Art. 57. — Probarea paleontologică urmărește determinarea vârstei formațiunilor sedimentare străbătute, în scopul stabilirii unor repere de corelare a corpurilor de substanță minerală utilă și a complexelor productive de origine sedimentară, și este obligatorie în cazul zăcămintelor de cărbuni. Probele paleontologice se recoltează din toate lucrările ce se execută în etapele de prospecțiune și explorare generală. Prelucrarea și determinările pe aceste probe se fac în laboratoare specializate.

Art. 58. — Probarea mineralogică are ca scop identificarea mineralelor componente, a raportului cantitativ dintre ele, a mărimii cristalelor, a gradului lor de cunoaştere, a caracterului agregatelor de cristale şi a structurii şi texturii mineralizaţiei, în vederea determinării gradului optim de sfărâmare şi a comportării substanţei minerale utile în procesul de preparare. De asemenea, probarea mineralogică urmăreşte studierea zonelor de alterare a rocilor, relaţiile agenţilor mineralizatori cu căile de acces, transformările suferite de zăcământ după depunerea mineralizaţiei şi eventualele zone de oxidaţie şi de cimentare.

Art. 59. — Probarea petrografică are ca scop stabilirea componenţilor petrografici ai substanţelor minerale utile şi ai rocilor înconjurătoare, precum şi variaţia acestora în cadrul zăcământului. Recoltarea probelor mineralogice şi petrografice se face în etapele de prospecţiune şi explorare preliminară din câte 1—2 lucrări de cercetare pentru fiecare corp şi sort de substanţă minerală utilă sau din mai multe, în funcţie de necesităţi.

Art. 60. — Probele petrografice se recoltează sub formă de eşantioane. În cazul forajelor, dimensiunile eşantioanelor recoltate din proba care rămâne martor variază în funcţie de diametrul carotelor extrase. Din lucrări miniere se recoltează, de regulă, eşantioane de formă paralelipipedică cu dimensiunile de 5 x 10 x 10 cm. Eşantioanele se recoltează din roca proaspătă.

Art. 61. — Prelucrarea şi analizarea probelor mineralogice şi petrografice se fac în laboratoare specializate.

Art. 62. — Pe toate eşantioanele supuse analizei mineralogice se vor efectua analize şi determinări chimice şi fizico-mecanice, în scopul stabilirii unei corelaţii între compoziţia chimică şi proprietăţile fizico-mecanice, pe de o parte, şi mineralogică-petrografică, pe de altă parte.

Art. 63. — Probarea chimică şi fizico-mecanică urmăreşte stabilirea conţinutului în elemente utile şi dăunătoare şi a caracteristicilor calitative care condiţionează valorificarea substanţei minerale utile în diferite domenii şi se efectuează în toate fazele de cercetare geologică şi în timpul exploatării.

Art. 64. — În procesul recoltării probelor chimice şi fizico-mecanice se vor respecta următoarele principii de bază:

a) toate lucrările care au interceptat substanţa minerală utilă se probează pe măsura executării lor, cu excepţia cazurilor când se urmăreşte evoluţia în timp a procesului de alterare, situaţie în care probele se recoltează la anumite intervale de timp;

b) substanţa minerală utilă se probează împreună cu intercalaţiile sterile sau necorespunzătoare calitativ, dacă acestea nu pot fi separate în procesul de exploatare, cu excepţia cărbunilor;

c) din rocile înconjurătoare şi din intercalaţiile sterile sau necorespunzătoare calitativ, care se pot evita în procesul de exploatare (deci nu se includ în calculul rezervelor), se recoltează probe informative;

d) la straturile neomogene de cărbuni se recoltează probe diferenţiale (separat din fiecare banc de cărbune şi

din fiecare intercalaţie sterilă) şi probe globale (recoltate pe toată grosimea stratului, atât din cărbune, cât şi din intercalaţiile sterile); în etapele de prospecţiune şi explorare preliminară probele se recoltează, de regulă, numai din substanţa utilă, iar probele globale se recoltează din cel puţin 15% din punctele de traversare a straturilor de cărbuni;

e) la minereuri metalifere, în cazul filoanelor mineralizate, cu salbade, probele se recoltează separat din mineu şi din salbade;

f) în zăcăminte fără limite nete, lungimea probelor recoltate spre periferia zăcământului trebuie să permită estimarea rezervelor în variante de conţinut limită;

g) pentru minereurile metalifere care conţin elemente rare şi disperse legate de anumite minerale se vor recolta, pe lângă probele de mineu, şi probe monominerale sau de concentrate;

h) în prezenţa mai multor sorturi de substanţă minerală utilă sau tipuri de roci, probarea se face separat, pe sorturi şi tipuri; din acelaşi sort de substanţă minerală utilă sau tip de rocă din cadrul unui zăcământ, recoltarea probelor se face prin aceeaşi metodă, la aceleaşi distanţe între ele şi probele au aceeaşi greutate pe unitatea de lungime sau de suprafaţă probată;

i) la zăcămintele tabulare (filoane, straturi, lentile), liniile de probare trebuie să aibă o direcţie cât mai apropiată de normala la planul pe care se proiectează corpurile de substanţă minerală utilă, în vederea evaluării resurselor;

j) excavaţiile făcute pentru recoltarea probelor trebuie să aibă o secţiune constantă, indiferent de duritatea diferitelor minerale sau de varietăţile de rocă pe care le cuprinde;

k) tot materialul excavat în procesul recoltării probelor trebuie să ajungă la staţia de prelucrare a probelor fără adaos de material străin;

l) recoltarea probelor din lucrări miniere va fi precedată de pregătirea locului de probare, prin curăţarea şi netezirea acestuia, astfel ca fiecare probă să fie tăiată pe o suprafaţă aproape plană.

Art. 65. — Pentru recoltarea probelor este necesar să se determine, pentru fiecare zăcământ sau porţiune cu condiţii geologice similare din cadrul zăcământului, metoda de probare (modul de recoltare a probelor), distanţa dintre probe şi cantitatea minimă de material din proba iniţială.

Art. 66. — La adoptarea metodei de probare, se va ţine seama de factorii geologici specifici fiecărui zăcământ (forma, grosimea corpurilor de substanţă minerală utilă, variaţia calităţii, textura, structura şi duritatea substanţei minerale utile etc.) şi de factorii tehnico-economici (felul lucrărilor geologice, operativitatea şi economicitatea probării etc.). Principalele metode de probare în lucrările miniere sunt: prin brazde, în reţea (prin ciupire), prin răzuire, prin găuri de mină şi metoda globală. Probarea abatajelor se face, de regulă, prin brazde. În cazul forajelor, proba se recoltează din materialul recuperat.

Art. 67. — Distanţa dintre probe trebuie stabilită la zăcămintele probate în lucrări miniere (galerii şi suitori) care cuprind în profilul lor mineralizaţia pe toată grosimea ei. La

adoptarea distanței dintre probe, se va urmări obținerea calității resurselor minerale și a rezervelor cu un grad de cunoaștere cât mai ridicat, în condiții economice raționale.

Art. 68. — Fiecare probă recoltată trebuie să conțină cantitatea minimă de material care să reflecte compoziția chimică și proprietățile fizico-mecanice ale porțiunii de zăcământ pe care o caracterizează calitativ. Cantitatea minimă de material se raportează la o lungime de 1 m sau la o suprafață de 1 m<sup>2</sup> probată.

Art. 69. — Prelucrarea probelor constă în extragerea din proba recoltată a materialului necesar pentru efectuarea analizelor și determinărilor (proba unicat) și pentru păstrarea unei probe-martor (duplicat); schema de prelucrare adoptată va asigura condiții ca probele unicat și duplicat să reprezinte fidel proba inițială.

Greutatea minimă a probelor rezultate după prelucrare depinde de numărul componentilor utili și dăunători, de caracteristicile fizico-mecanice care urmează a fi stabilite și de materialul necesar fiecărei determinări în parte.

Art. 70. — Pe fiecare probă se efectuează analizele și determinările de bază pentru toți componentii chimici și toate caracteristicile fizico-mecanice care influențează valoarea economică și determină domeniile de utilizare a substanței minerale utile. Pentru componentii utili accesorii, cu o valoare economică redusă, analizele se pot efectua pe probe grupate, obținute prin amestecarea de material din 5—20 probe simple. Caracteristicile calitative care depind statistic de altele (de exemplu: putere calorifică, conținut de cenușă la cărbuni, Cd-Zn la minereuri polimetalice etc.) pot fi determinate pe un număr redus de probe, dar suficient pentru stabilirea ecuațiilor de regresie corespunzătoare.

Art. 71. — Pentru verificarea rezultatelor analizelor de bază se execută analize de control intern și extern pentru toate caracteristicile calitative principale (utile și dăunătoare). În documentațiile de evaluare a resurselor minerale se va prezenta prelucrarea rezultatelor analizelor de control intern și extern efectuate. În cazul când analizele de control extern pun în evidență erori sistematice, se vor efectua analize de arbitraj. Modul de prelucrare și de interpretare a rezultatelor analizelor de control este redat în anexa nr. 2.

Art. 72. — Fiecare probă va fi documentată grafic, numeric și descriptiv.

Art. 73. — În anexa nr. 2 se prezintă indicații metodologice privind probarea chimică și fizico-mecanică a zăcămintelor de substanțe minerale utile solide.

Art. 74. — Probarea tehnică are ca scop determinarea proprietăților substanței minerale utile și ale rocilor înconjurătoare, care influențează tehnologia de exploatare. De regulă, pe probele tehnice se determină compactitatea, porozitatea, tăria (duritatea), fisurația, stabilitatea rocilor în lucrările de exploatare, rezistența de rupere la șoc, rezistența de sfărâmare, coeficientul de afânare, greutatea volumetrică, umiditatea etc. Pentru zăcămintele exploatabile la zi se execută, direct în zăcământ sau pe probe, determinări de stabilitate în taluzuri, de forare a găurilor și de comportare la împușcare. Determinările se execută pe

probe colectate din substanța minerală utilă și din rocile înconjurătoare.

Art. 75. — Probarea tehnologică are ca scop stabilirea fluxului tehnologic de preparare/prelucrare a substanțelor minerale utile din care se extrag elemente utile, a rețetei de fabricație și calității produselor care se pot obține din substanțele minerale utile ori cu participarea lor.

Probele se recoltează pe sorturi de substanță minerală utilă, dacă acestea pot fi conturate și exploatare separat.

### III.1.5. *Cercetarea hidrogeologică*

Art. 76. — Cercetarea hidrogeologică se execută în măsura în care apele subterane ridică probleme în valorificarea zăcământului și are ca scop formularea concluziilor privind condițiile hidrogeologice ale corpurilor de substanță minerală utilă, a posibilităților de asecare ale orizonturilor acvifere și proiectarea acestora.

Art. 77. — Cercetările hidrogeologice se execută în etape, prin observații directe în deschideri naturale sau în lucrări existente, prin foraje și prin lucrări miniere.

a) Prospekțiunea hidrogeologică cuprinde lucrările efectuate prin observarea directă în deschideri naturale sau lucrări existente (puțuri, galerii etc.) și prin foraje singulare, în scopul stabilirii condițiilor hidrogeologice generale ale unei regiuni sau unui perimetru cu resurse posibile.

b) Explorarea hidrogeologică cuprinde ansamblul lucrărilor efectuate prin foraje hidrogeologice și lucrări miniere, în scopul stabilirii condițiilor hidrogeologice caracteristice unui perimetru. În faza de explorare generală, lucrările executate trebuie să asigure cunoașterea caracteristicilor hidrogeologice, în măsura necesară clasificării resurselor în categoria resurse minerale indicate. În faza explorării de detaliu, lucrările trebuie să asigure cunoașterea caracteristicilor, în măsura necesară clasificării resurselor în categoria resurse minerale măsurate și proiectării asecării necesare pentru asigurarea exploatării.

Art. 78. — La amplasarea forajelor hidrogeologice se va ține seama de dezvoltarea complexelor permeabile și de complexitatea condițiilor hidrogeologice ale regiunii. Densitatea forajelor hidrogeologice depinde de nivelul gradului de cunoaștere urmărit. În cadrul aceleiași faze de explorare, densitatea forajelor hidrogeologice poate fi diferită în limitele unui zăcământ sau perimetru, dacă condițiile hidrogeologice impun acest lucru. Amplasarea forajelor hidrogeologice și densitatea acestora se justifică în programele de cercetare geologică.

Forajele hidrogeologice care se înscriu în rețeaua de cercetare geologică se vor executa cu carotaj mecanic continuu. Pentru celelalte foraje hidrogeologice se va executa carotaj mecanic continuu numai în intervalele poros-permeabile și în cele din util.

Art. 79. — Cercetarea hidrogeologică se va face separat pentru fiecare orizont acvifer, urmărindu-se ca în fiecare punct să fie studiate experimental toate orizonturile acvifere întâlnite, fie printr-un singur foraj, fie prin mai multe foraje apropiate.



## III/2. Evaluarea resurselor minerale

III/2.1. *Principii generale*

Art. 80. — Resursele minerale se evaluează pe baza tuturor rezultatelor obținute din lucrările de cercetare și exploatare, pe întregul zăcământ sau pe perimetre ale acestuia, care constituie sau vor constitui unități independente de exploatare.

Art. 81. — În zăcămintele la care, pe lângă substanța de bază, au fost interceptate și alte substanțe valorificabile, se vor evalua resursele minerale pentru toate aceste substanțe, iar în zăcămintele cu mai multe elemente utile, se va stabili conținutul pentru fiecare element valorificabil. Caracterizarea calitativă a resurselor minerale va cuprinde exprimarea valorii fiecărei caracteristici care influențează pozitiv sau negativ valoarea economică și domeniile de utilizare a substanței minerale utile.

Art. 82. — Pentru fiecare substanță minerală utilă, resursele se exprimă fie în unități de masă (tone, kilograme), fie în metri cubi, în funcție de modul în care se raportează realizarea producției.

Art. 83. — Resursele minerale identificate (măsurate, indicate sau posibile) se evaluează așa cum se află în zăcământ, fără a lua în considerare modificările ce intervin în procesul de exploatare (diluție, pierderi), cu următoarele precizări:

a) intercalațiile sterile sau necorespunzătoare calitativ, care au grosimea până la limita maximă admisă prin condițiile industriale, se includ în calculul resurselor minerale;

b) pentru elementele utile accesorii, care se pot recupera din subproduse (de exemplu: concentrate), se va determina atât conținutul în zăcământ, cât și în subprodusul respectiv.

Art. 84. — Resursele minerale care urmează să stea la baza stabilirii condițiilor industriale se vor evalua, după caz, în mai multe variante de conținut limită, grosime minimă etc.

Art. 85. — La zăcămintele exploatabile la zi se va determina și volumul copertei, în variante ale adâncimii maxime de exploatare în carieră.

Art. 86. — Evaluarea resurselor implică, de regulă, următoarele operațiuni: delimitarea resurselor minerale de rocile sterile, delimitarea resurselor de categorii diferite și împărțirea corpurilor de substanță minerală utilă în unități de calcul, evaluarea cantității și calității resurselor fiecărei unități de calcul și cumularea acestora.

III/2.2. *Împărțirea corpurilor de substanță minerală utilă în unități de calcul*

Art. 87. — Delimitarea în cadrul fiecărui corp de substanță minerală utilă a resurselor pe grupe și categorii redă localizarea lor în funcție de posibilitățile de valorificare și de gradul de cunoaștere realizat. Pentru obținerea imaginii distribuției spațiale a resurselor și a variației calității substanței minerale utile, resursele din cadrul aceleiași grupe și categorii se împart în unități de calcul, denumite *panouri* sau *blocuri*. Modul de împărțire în unități de calcul și dimensiuni

nile acestora depind de forma de zăcământ, de gradul de cunoaștere realizat și de metoda de exploatare preconizată.

Art. 88. — Fiecare unitate de calcul va cuprinde resurse clasificate în aceeași categorie și în același sort de substanță minerală utilă; separarea pe sorturi se face ori de câte ori acestea pot fi conturate în spațiu.

Art. 89. — În faza de explorare preliminară, unitățile de calcul se delimitează, de regulă, pe criterii geologice și sunt de dimensiuni mari, dar trebuie să țină seama de variația caracteristicilor calitative și de structura corpurilor de substanță minerală utilă, în măsura necesară delimitării zonei unde urmează să înceapă exploatarea, deci a ariei în care se va desfășura explorarea de detaliu.

Art. 90. — În faza explorării de detaliu, pentru resursele de categorii superioare, unitățile de calcul se vor delimita ținându-se seama de metoda de exploatare preconizată.

III/2.3. *Evaluarea cantității și calității resurselor minerale pe unități de calcul*

Art. 91. — Evaluarea resurselor pe unități de calcul se face prin determinarea volumului lor, iar în cazul în care resursele se exprimă în unități de masă (tone, kilograme), se utilizează și greutatea volumetrică. La zăcămintele tabulare volumul resurselor se stabilește cu ajutorul suprafeței și al grosimii medii. În cazul zăcămintelor în care substanța minerală utilă apare sub formă de cuiburi în roca purtătoare de mineralizație, se evaluează cantitatea totală de rocă, apoi resursele de substanță minerală utilă se obțin prin aplicarea coeficientului de mineralizare.

Art. 92. — Suprafața unităților de calcul se conturează pe un plan, prin proiecție ortogonală. Poziția planului de proiecție depinde de direcția și înclinarea corpurilor de substanță minerală utilă.

Art. 93. — Grosimea se măsoară, de regulă, în punctele de interceptare prin lucrări. Grosimea medie pe unitatea de calcul este media valorilor din punctele de măsurare, proiectate pe normala la planul de proiecție a suprafețelor. Determinarea valorilor medii pe unitatea de calcul se poate face geostatistic, prin metode statistico-matematice, ponderat, după lungimea sau suprafața de influență, precum și ca medie aritmetică simplă.

Art. 94. — Pentru greutate volumetrică, de regulă, se calculează câte o valoare medie corespunzătoare fiecărui sort de substanță minerală utilă din același zăcământ, care se utilizează în determinarea resurselor tuturor unităților de calcul ale sortului respectiv.

Art. 95. — În cazul zăcămintelor cu alternanțe de substanță minerală utilă și de benzi sterile incluse în calculul resurselor și cu o diferență semnificativă între greutatea volumetrică a utilului și a sterilului, se determină întâi greutatea volumetrică medie a substanței minerale utile și a rocilor care constituie intercalațiile sterile, pe unitatea de calcul. În fiecare punct de cunoaștere se calculează greutatea volumetrică corespunzătoare proporției de util și steril, apoi cu aceste valori se determină greutatea volumetrică medie pentru fiecare unitate de calcul.



Art. 96. — În vederea stabilirii calității resurselor minerale pe unități de calcul, se determină media fiecărei caracteristici calitative, folosindu-se, de regulă, valorile stabilite în fiecare punct de cunoaștere aparținând unității de calcul respective, precum și în unele puncte exterioare, dar situate aproape de conturul unității de calcul. Calculul mediei se poate face geostatistic, prin metode statistico-matematice, și ponderat, după grosimea sau lungimea probelor ori după suprafața de influență.

Se exceptează de la prevederile prezentului articol următoarele situații:

a) mediile pe unități de calcul ale caracteristicilor calitative care depind statistic de altele se stabilesc cu ajutorul ecuațiilor de regresie corespunzătoare;

b) pentru caracteristicile calitative cu importanță redusă în valoarea economică a substanței minerale utile, la care determinările s-au efectuat pe un număr redus de probe ori pe probe grupate, precum și în cazul elementelor utile care în zăcământ apar în conținut sub limita de sensibilitate a metodelor de analiză, dar care pot fi recuperate din subproduse, se poate atribui fiecărei unități de calcul valoarea medie pe corp de substanță minerală utilă.

Art. 97. — În evaluarea resurselor minerale se pot utiliza coeficienți de corecție în următoarele situații:

a) în cazul în care analizele de control extern pun în evidență erori sistematice în activitatea laboratorului de bază, confirmate de analizele de arbitraj, rezultatele analizelor de bază din perioada respectivă vor fi corectate cu coeficientul corespunzător;

b) valorile caracteristicilor calitative care se determină pe probe uscate în prealabil vor fi corectate ținându-se seama de umiditatea naturală a substanței minerale utile;

c) în situațiile în care pe unități de calcul revine un număr redus de lucrări sau probe chimice și fizico-mecanice, la estimarea caracteristicilor calitative medii este indicat să se procedeze, în cadrul fiecărui corp de substanță minerală utilă, astfel: se estimează valorile medii ale caracteristicilor calitative pe fiecare unitate de calcul ( $C_u$ ); se determină valorile medii ale caracteristicilor calitative pe corp de substanță minerală utilă, cu includerea rezervelor exploatare și a probelor aferente acestora, în două moduri: prin media tuturor probelor ( $C_p$ ) și prin media ponderată după rezerve ( $C_r$ ) a valorilor medii pe unități de calcul; se stabilește coeficientul de corecție  $K = C_p/C_r$ ; pentru fiecare unitate de calcul se adoptă media corectată  $C_{cu} = K C_u$ ; se recomandă estimarea mediei  $C_p$ , ținându-se seama de legea de distribuție statistică a fiecărei caracteristici;

d) în cazul zăcămintelor cu o tendință de variație a grosimii sau a calității resurselor, pentru unitățile de calcul extrapolate de la un aliniament de cercetare ori interpolate între lucrări cu rezultat pozitiv și negativ, valorile medii ale grosimii sau ale caracteristicilor calitative, stabilite cu datele obținute din lucrările de cercetare cu rezultat pozitiv, se vor corecta ținându-se seama de tendința în variația caracteristicilor respective;

e) în cazul existenței probelor excepționale la zăcămintele de minereuri auro-argentifere și de elemente rare și disperse, precum și la unele zăcăminte de minereuri neferoase, conținuturile medii ale unităților de calcul, determi-

nate fără probele excepționale, se corectează cu coeficientul corespunzător aportului suplimentar de metal, pe corp de minereu, dat de aceste probe.

În legătură cu probele excepționale se vor avea în vedere următoarele:

— fiecare probă cu un conținut anormal se reanalizează. Dacă se obține un conținut normal, acesta înlocuiește conținutul inițial. Dacă reanalizarea indică un conținut ridicat, proba se reține ca posibil excepțională;

— probele cu conținut ridicat, confirmat prin reanalizare, se marchează pe profilurile de calcul al rezervelor fiecărui corp de minereu;

— dacă în urma examinării localizării spațiale a probelor cu conținut ridicat se pot contura anumite zone de îmbogățire care au și o explicație genetică, rezervele se calculează separat pentru minereul bogat astfel conturat și separat pentru restul minereului. Dacă probele cu conținut ridicat se distribuie regulat pe întregul corp de minereu, resursele se estimează pe unități de calcul, considerându-se excepționale probele al căror conținut este de 10—15 ori mai mare decât media pe unitatea de calcul stabilită, fără luarea în considerare a probelor cu conținut ridicat;

— în cazul existenței probelor excepționale, pe fiecare unitate de calcul se determină conținutul mediu cu probele excepționale și fără luarea lor în considerare. Se calculează apoi conținutul mediu pe resursele totale ale corpului de minereu în cele două variante: cu probele excepționale ( $C_e$ ) și fără ele ( $C$ ). Se calculează coeficientul de corecție  $K = C_e/C$  pe corp de minereu, cu care se înmulțește conținutul mediu al fiecărei unități de calcul, stabilit fără probele excepționale. Aceasta este calitatea adoptată a resurselor.

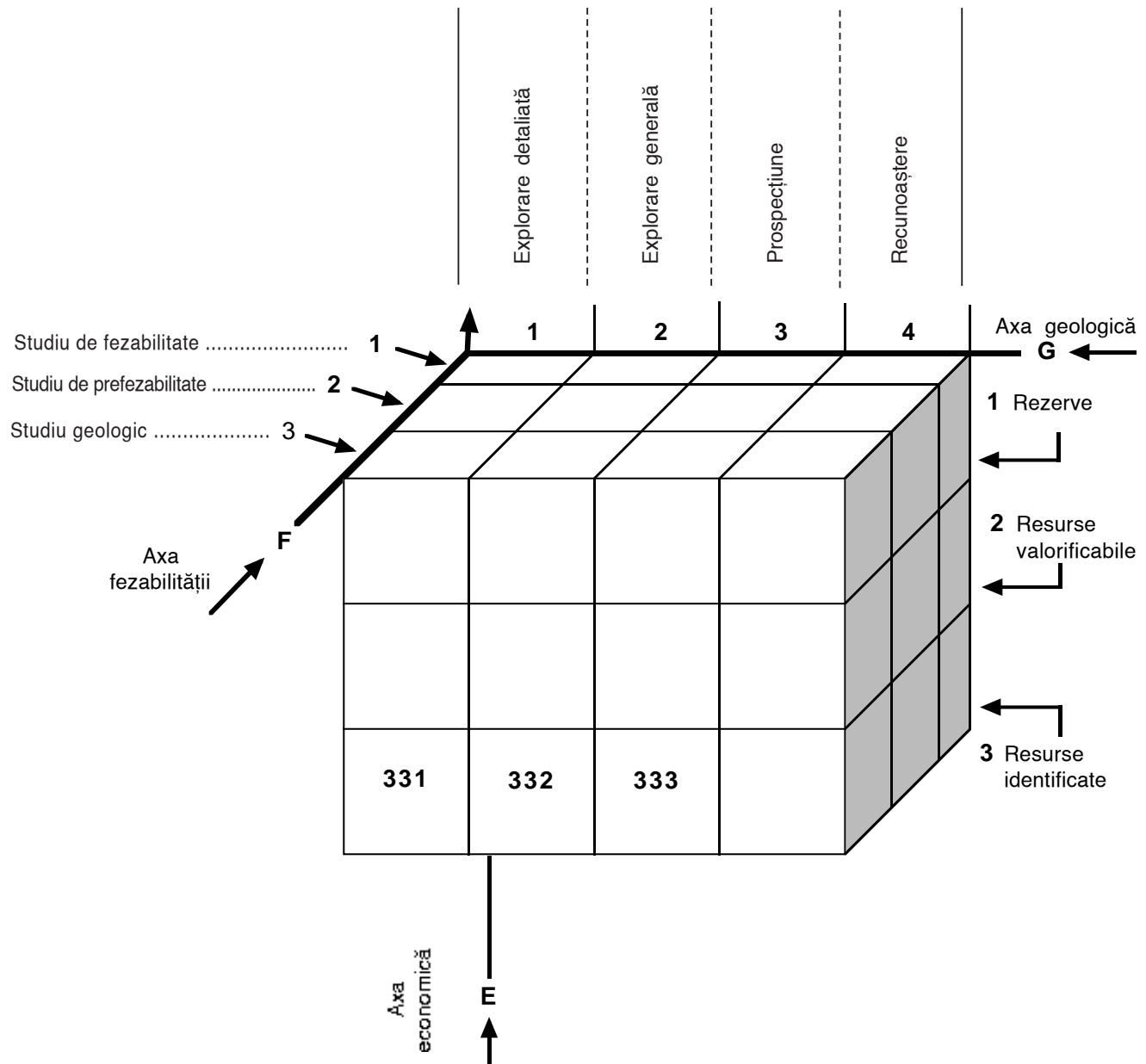
Art. 98. — Pe baza resurselor evaluate pe unități de calcul se determină resursele cumulate, în cadrul fiecărei grupe și categorii, pe orizonturi sau trepte de exploatare, pe corpuri de substanță minerală utilă, pe perimetre și pe total zăcământ. Calitatea medie a rezervelor cumulate se determină prin ponderare.

### III/3. Evaluarea resurselor valorificabile și a rezervelor

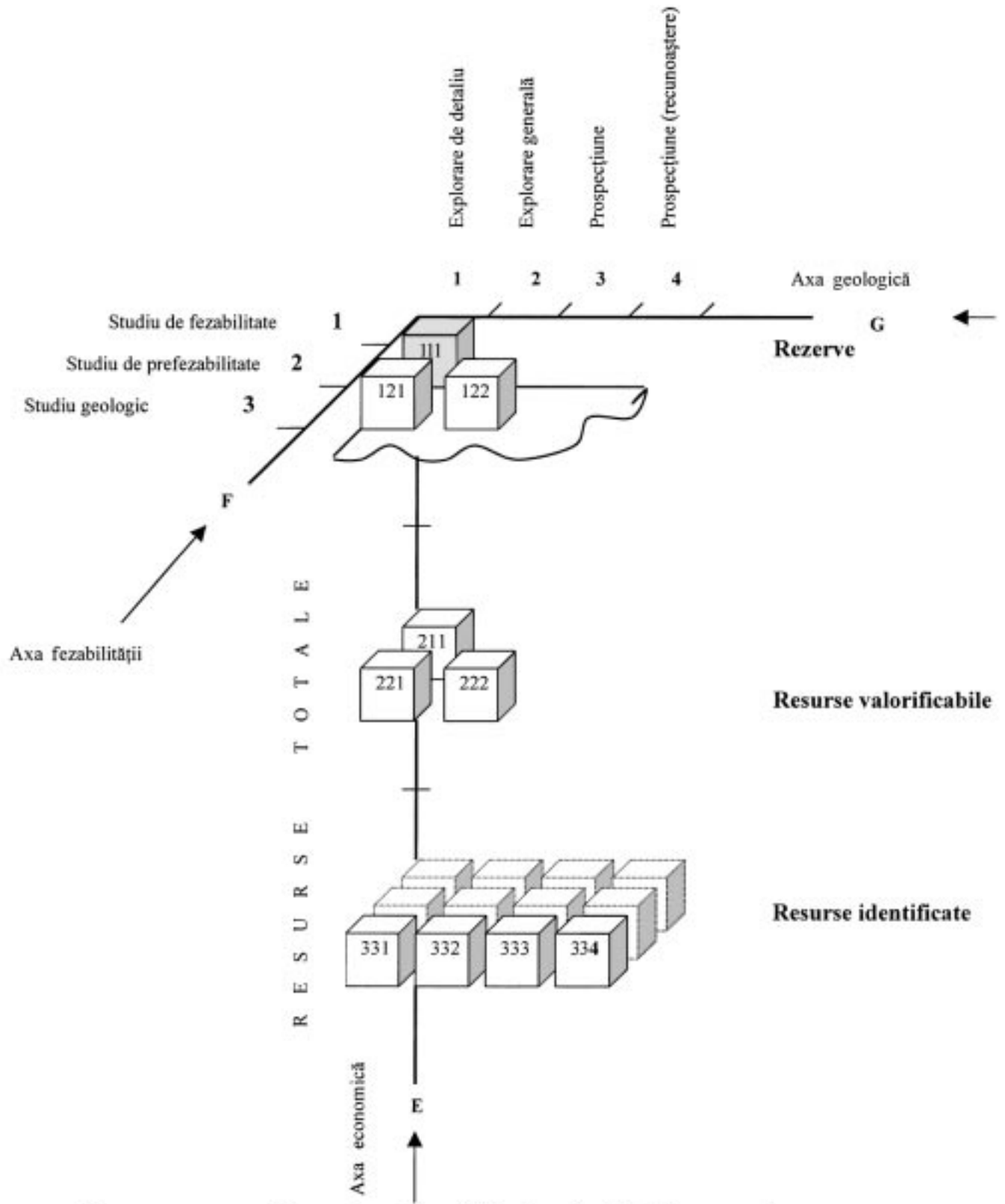
Art. 99. — Resursele valorificabile și rezervele se evaluează din resursele minerale identificate (măsurate și/sau indicate), luându-se în considerare condițiile industriale și modificările ce intervin în procesul de exploatare (diluție, pierderi de exploatare).

Art. 100. — Resursele valorificabile și rezervele se evaluează pe aceleași unități de calcul pe care au fost evaluate resursele minerale din care provin, cu precizarea raportului de transformare a acestora în rezerve sau resurse valorificabile.

Art. 101. — Încadrarea în categorii a resurselor valorificabile și a rezervelor se face pe baza analizării economicității exploatarei, în studii de fezabilitate sau fezabilitate, și a gradului de cunoaștere a criteriilor de clasificare a resurselor minerale/rezervelor și în funcție de categoriile de resurse minerale din care provin.



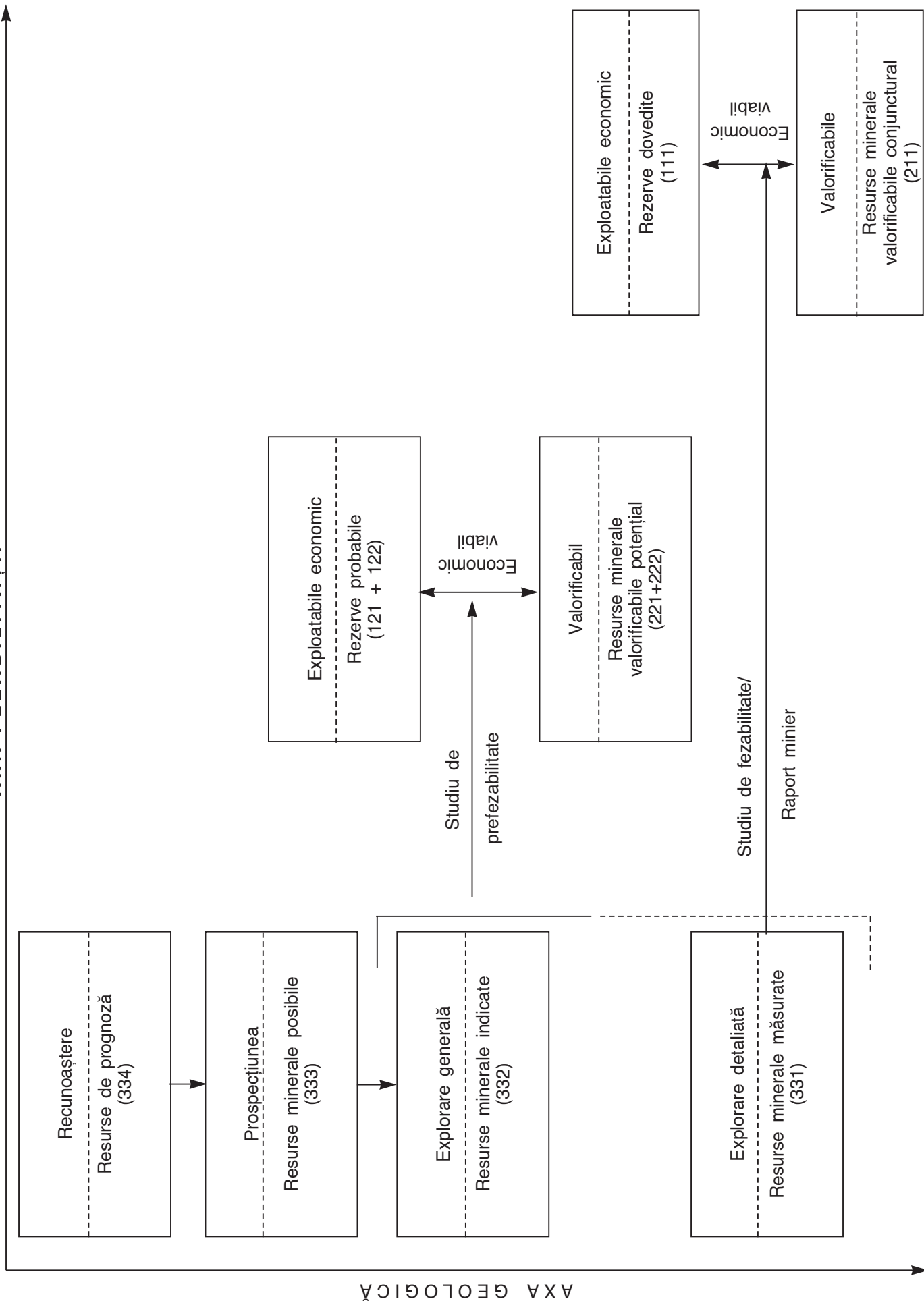
Schemă privind codificarea numerică a clasificării resurselor minerale



Reprezentarea tridimensională codificată a clasificării resurselor minerale/rezervelor

SCHEMA CLASIFICĂRII RESURSELOR MINERALE/REZERVELOR

AXA FEZABILITĂȚII



AXA GEOLOGICĂ



**CLASIFICAREA  
resurselor minerale și a rezervelor**

Specificație	Rezerve		Resurse				
	Exploatabile economic		Valorificabile		Identificate		
Grupă			Conjunctural	Potențial	Măsurate	Indicate	Posibile
Categorie	Dovedite	Probabile					
Cod categorie	111	121+122	211	221+222	331	332	333

ANEXA Nr. 2

**METODOLOGIA**

**de probare chimică și fizico-mecanică a zăcămintelor de substanțe minerale utile solide**

Factorii mai importanți care influențează reprezentativitatea și obiectivitatea probării și de care se va ține seama sunt: metoda de probare, cantitatea de material dintr-o probă, poziția probelor față de lucrări și față de zăcământ, constanța dimensiunilor probelor.

Recoltarea probelor se va face din foraje și din lucrări miniere, pe măsura executării acestora.

**1. Metoda de recoltare a probelor**

La alegerea metodei de probare se va ține seama de prevederile art. 66 din prezenta instrucțiune tehnică privind evaluarea și clasificarea resurselor minerale/rezervelor de substanțe minerale solide, precum și de faptul că, în cazul zăcămintelor la care practica cercetării și a exploatarei a confirmat justetea metodei de probare utilizate, aceasta va fi folosită în continuare, deci nu sunt necesare cercetări pentru alegerea metodei de probare.

În cazul zăcămintelor noi, metoda de probare preconizată se justifică în proiectele (programele) geologice, iar justetea celei utilizate se dovedește în documentațiile de evaluare a resurselor minerale/rezervelor, pe baza comparării rezultatelor obținute prin experimentarea a 1–3 metode.

Probele se recoltează din toate lucrările executate și din toate corpurile de substanță minerală utilă, interceptate pe toată grosimea zonei mineralizate, a corpului, stratului etc., când limita cu roca din culcuș și acoperiș este tranșantă. În cazul când substanța minerală utilă este impregnată (dispersată) și nu se poate delimita tranșant mineralizația, probarea se face pe grosimi ce variază de la caz la caz și din culcușul și acoperișul imediat.

Probarea prin brazde poate fi utilizată, cu rare excepții, la toate zăcămintele.

În lucrările miniere, brazdele de probare vor fi orientate pe o direcție cât mai apropiată de normala la planul corpului de substanță minerală utilă de formă tabulară.

Secțiunea transversală a brazdelor este, de regulă, dreptunghiulară, dar poate fi și triunghiulară.

În suitori, galerii transversale sau nișe și în galeriile executate în corpurile de substanță minerală utilă izome-

trice (volburi, stockuri, masive), brazdele se recoltează dintr-un perete.

În mod excepțional, în cazul mineralizațiilor cu o dispersie foarte mare a componentilor utili sau cu un contur extrem de neregulat, se pot proba ambii pereți.

În cazul zăcămintelor tabulare cu înclinare medie și mare, cercetate cu lucrări miniere care cuprind în profilul lor corpul de substanță minerală utilă pe toată grosimea sa, probele se recoltează din tavanul galeriilor direcționale și dintr-un perete al suitorilor, brazdele fiind, de regulă, transversale.

În cazul grosimilor foarte mici (până la 10 cm), brazdele se dispun longitudinal pe tavanul galeriilor direcționale sau pe un perete al suitorilor.

Lungimea brazdelor se justifică în funcție de grosimea corpurilor de substanță minerală utilă, de gradul de variabilitate a calității mineralizației și de alternanța diferitelor sorturi de minereu și tipuri de roci.

În cazul zăcămintelor cu grosimea de 0,10–1,5 m, lungimea brazdelor este egală cu grosimea corpurilor de substanță minerală utilă.

La zăcămintele tabulare cu grosimi mai mari de 1,0–1,5 m și în cazul zăcămintelor izometrice, lungimea brazdelor este, de regulă, de 1 m, cu posibilitatea măririi ei până la 3–5 m, dacă componentii mineralogici ai substanței minerale utile sunt distribuiți uniform. Adoptarea unor lungimi de peste 1 m se va argumenta prin recoltarea, pe o lungime de cel puțin 100 m, de brazde cu lungimea de 1 m și compararea conținutului mediu pe lucrarea probată, calculat pe baza analizării fiecărei probe de 1 m lungime, cu cel calculat prin analiza chimică sau fizico-mecanică a probelor comasate pe lungimi de 2 m, 3 m etc.

Probarea prin brazde se face continuu, adică pe aceeași linie de explorare nu rămân intervale neprobate, decât eventualele intercalații sterile sau necorespunzătoare calitativ, care se pot evita în procesul de exploatare. În primele etape de cercetare, când nu se cunoaște grosimea minimă a intercalațiilor sterile ce pot fi evitate în procesul de exploatare, acestea se vor proba și analiza separat,

după aceeași metodă ca utilul, urmând a se decide ulterior necesitatea excluderii lor din calculul rezervelor.

În cazul zăcămintelor de substanțe minerale utile în care se pot separa macroscopic tipuri sau sorturi, care în procesul de exploatare se vor extrage separat, se recoltează probe separat din fiecare tip sau sort.

Probarea în rețea (prin ciupire) constă în extragerea aceleiași cantități de substanță minerală utilă din fiecare punct al unei rețele uniforme (de regulă rectangulară) de pe suprafața ce urmează a fi probată. Amestecul materialului rezultat din toate punctele de pe suprafața probată constituie proba, cu mineralizația uniformă.

Probarea prin răzuire constă în scoaterea unei felii de substanță minerală utilă de aceeași grosime pe toată suprafața ce constituie o probă.

Probarea prin răzuire este cea mai exactă, dar ea este dificil de executat și foarte costisitoare. Ea este indicată numai în cazul zăcămintelor de minereuri metalifere cu grosime mică și cu o repartiție extrem de neuniformă a componentilor utili, precum și ca metodă de control pentru verificarea altei metode de probare. În cazul corpurilor de minereu cu grosimi foarte mici (până la 10 cm), probarea prin răzuire coincide cu probarea prin brazde, amintită mai sus.

Metoda globală constă în extragerea materialului rezultat în urma executării în util a câtorva metri de lucrare minieră.

La utilizarea probării globale se va ține seama de aportul de steril din rocile înconjurătoare.

Recoltarea probelor globale se va practica ori de câte ori alte metode de probare conduc la rezultate neconcludente.

Probarea prin găuri de mină este indicată în cazul zăcămintelor izometrice, fără goluri în care s-ar putea pierde o parte de material. Aplicarea acestei metode este condiționată de realizarea unui recuperaj de cel puțin 90%, în cazul repartiției neuniforme a componentilor utili și dăunători, și de cel puțin 80%, în cazul repartiției uniforme a acestora.

La cercetarea prin foraje cu carotaj continuu materialul obținut din util constă din carotă, detritusul depus în tubul de sedimentare și din fragmentele din noroiul de foraj.

În cazul unui recuperaj în carotă de cel puțin 80%, proba chimică sau fizico-mecanică este constituită din jumătate de carotă, obținută prin secționare axială, sau din întreaga carotă, în cazul diametrelor mici și dacă nu este necesar să se păstreze o parte din carote în alte scopuri.

Dacă recuperajul în carotă este sub 80% și în intervalul cercetat nu apar intercalații sterile care se exclud din calculul rezervelor, pe lângă proba din carotă se ia și o probă formată din amestecarea materialului din noroiul de foraj cu detritusul, rezultate din același interval cu carota.

În cazul unor roci cu componente argiloase sau friabile, este necesară verificarea influenței noroiului de foraj asupra carotelor, prin executarea unor lucrări miniere coaxiale de verificare.

În cazul straturilor neomogene de cărbuni, carotele obținute din fiecare interval de util și steril se prelucrează (fie prin secționare axială, fie prin măcinare), în vederea formării atât a probelor diferențiale, cât și a celei globale.

În vederea determinării proprietăților fizico-mecanice ale unor roci de construcții, se recoltează eşantioane care să permită confecționarea epruvetelor de forma și mărimea prevăzute în standardele de stat referitoare la aceste determinări.

## 2. Distanța minimă dintre probe

Prin *distanța dintre probe*, în sensul prezentei instrucțiuni, se înțelege distanța dintre două linii de probare vecine. O linie de probare este constituită din mulțimea probelor care se recoltează de la intrarea până la ieșirea din zăcământ și care sunt situate pe aceeași lucrare geologică sau pe mai multe lucrări executate în prelungire, aproximativ, de-a lungul unei drepte.

În cazul zăcămintelor tabulare, a căror grosime se înscrie în profilul galeriilor direcționale și al suitorilor, distanța dintre probe coincide cu distanța dintre două linii de probare paralele, vecine. Prevederile vizând distanța dintre probe se referă la acest caz și numai la minereurile metalice și la unele substanțe nemetalifere. În cazul forajelor sau al breșelor și transversalelor executate din galerii direcționale sau din suitor, distanța dintre probe coincide cu distanța dintre aceste lucrări.

Pentru asigurarea caracterului obiectiv al probării este necesar ca din același tip de substanță minerală utilă din cadrul unui zăcământ probele să se recolteze la distanțe egale.

Pentru fiecare zăcământ sau pentru tipuri de zăcământ similare se va stabili distanța optimă dintre probe, urmărindu-se obținerea rezervelor cu un grad de cunoaștere cât mai ridicat, în condiții economice raționale.

În vederea stabilirii distanței optime dintre probe se va proceda astfel:

- pe o lucrare de 50–100 m lungime, dintr-o porțiune caracteristică a zăcământului se recoltează probe la o distanță de 1 m între ele;

- se consideră succesiv setul format din probele (1, 2,.....n) apoi cele luate din 2 în 2 m (2 subseturi: 1, 3, 5,..... și 2, 4, 6,.....), din 3 în 3 m (3 subseturi: 1, 4, 7,.....; 2, 5, 8,..... și 3, 6, 9,.....) etc.;

- pentru fiecare set și subset de probe se determină parametri statistici (valoarea medie, dispersia și corelația spațială);

- se testează, succesiv, concordanța parametrilor (medie, dispersie) fiecărui subset de probe cu parametrii setului format din toate probele recoltate din lucrarea pe care se face experimentarea;

- distanța optimă dintre probe este cea mai mare distanță la care parametrii subsetului de probe (medie, dispersie) nu diferă semnificativ de cei corespunzători distanței de 1 m.

La cărbuni distanța dintre probe coincide cu distanța dintre lucrările ce traversează straturile de cărbuni, pe toată grosimea lor.

### 3. Greutatea optimă a probelor recoltate prin brazde

Greutatea optimă a unei probe recoltate, pentru toate zăcămintele sau toate tipurile de zăcămintele similare probate prin brazde, se va stabili experimental prin determinarea dimensiunilor brazdelor în secțiune transversală, astfel:

– se aleg cel puțin 30 de locuri de probare dintr-o porțiune caracteristică a zăcămintului, ele putând fi situate pe aceeași lucrare;

– din fiecare loc de probare se recoltează, succesiv, brazde de aceeași lungime, dar cu secțiunea transversală crescândă (de exemplu: proba 1 de 3x2 cm, proba 2 de 5x3 cm, proba 3 de 7x3 cm, proba 4 de 10x3 cm, proba 5 de 10x5 cm etc.); fiecare probă nouă se recoltează prin adâncirea și lărgirea celei precedente și este constituită din materialul nou recoltat, la care se adaugă întregul material obținut anterior din același loc (mai puțin partea consumată prin efectuarea analizelor); prelucrarea fiecărei probe se face pe întregul material din care este constituită;

– se determină, pentru fiecare loc de probare, compoziția chimică a probei 1, a probei 2, a probei 3 etc., până la secțiunea maximă;

– se consideră seturile de probe formate din probele 1, probele 2, probele 3 etc. și pentru fiecare set de probe se determină parametrii statistici (media, dispersia);

– se testează, succesiv, concordanța mediei fiecărui set cu media setului corespunzător probelor de dimensiune maximă;

– greutatea optimă a probelor este aceea corespunzătoare dimensiunilor celor mai mici la care media setului respectiv nu diferă semnificativ de media setului de probe cu dimensiunile maxime.

### 4. Prelucrarea probelor

Prelucrarea unei probe constă în extragerea din proba recoltată a probei necesare efectuării analizelor.

Proba supusă analizelor trebuie să reprezinte fidel calitatea probei recoltate.

La sosirea unui lot de probe în stația de prelucrare se vor confrunta etichetele din saci sau lăzi cu borderoul care însoțește lotul și se va verifica starea sacilor sau a cutiilor în care au fost aduse probele, iar probele vor fi cântărite înainte de uscare.

Dacă se constată deteriorarea unor saci sau cutii, probele respective nu vor fi prelucrate până la consultarea personalului geologic, care va decide fie luarea în considerare, fie repetarea recoltării, după compararea greutății acestor probe cu dimensiunile lor.

Se vor lua toate măsurile necesare pentru ca în procesul prelucrării probelor să se reducă la minimum pierderile de material din probe și să se excludă contaminarea lor cu material străin.

Prelucrarea probelor chimice se realizează prin:

a) repetarea succesivă a operațiilor de mărunțire (sfărâmare-măcinare), separarea granulometrică (ciuruire-cernere), omogenizare și reducere; adesea aceste operațiuni sunt precedate de uscarea probelor în etuvă;

b) la fiecare operațiune de reducere a probelor se va respecta relația:

$$Q = Kd^2,$$

unde: Q = greutatea minimă de material ce trebuie obținută după reducere, exprimată în kg;

d = diametrul maxim al granulelor din proba supusă reducerii, exprimat în mm (dimensiunile ochiurilor ciurului sau sitei pe care refuzul rămas reprezintă maximum 5% din proba cernută);

K = un coeficient care depinde de caracteristicile substanței minerale utile, având valori crescânde de la 0,05 pentru substanțele minerale utile omogene, până la 2–3 pentru minereurile cu o repartitie extrem de neuniformă a componentilor utili;

c) valoarea coeficientului K se va stabili, experimental, pentru fiecare zăcămint, separat pe tipuri de mineralizație, astfel:

– se fixează în zăcămint un număr de puncte de probare suficient (cel puțin 3) pentru ca materialul recoltat să fie reprezentativ pentru tipul mineralizației în cauză;

– din fiecare loc de probare stabilit se recoltează probe prin metoda adoptată pentru tipul respectiv de mineralizație, apoi se comasează materialul din toate probele, constituindu-se o probă unică pentru experimentarea prelucrării;

– proba unică se prelucrează succesiv, de cel puțin cinci ori pentru valori crescânde ale coeficientului K, începând cu o valoare minimă (se recomandă să se adopte pentru valorile 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 și 0,5, în cazul compoziției mineralogice simple și al repartiției uniforme a componentilor chimici, 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 și 1, în cazul compoziției mineralogice complicate și al repartiției neuniforme a componentilor chimici și 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5 și 3, în cazul mineralizațiilor cu o compoziție mineralogică foarte complicată și cu o repartiție foarte neuniformă a componentilor chimici);

– din proba redusă, pentru fiecare valoare a coeficientului K se recoltează cel puțin 10 probe pe care se fac analize chimice;

– înaintea trecerii la fiecare K nou se reunifică întregul material din ciclul anterior de prelucrare;

– pentru coeficientul K se adoptă cea mai mică valoare la care conținutul mediu și dispersia fiecărui component chimic nu diferă semnificativ de dispersia și conținutul mediu corespunzător valorii maxime a acestui coeficient;

d) în funcție de valoarea coeficientului K, determinată experimental, și de greutatea inițială a probelor chimice se stabilește schema de prelucrare a probelor, care constă în fixarea treptelor de mărunțire, în alegerea aparatelor de mărunțire, a ciururilor și siteilor și în adoptarea procedurii de omogenizare și reducere a probelor;

e) mărunțirea de la proba inițială până la proba supusă analizelor se realizează, de regulă, în 3–4 trepte.



Se recomandă ca în cadrul fiecărei trepte gradul de mărunțire să fie același.

Pentru sfărâmare se pot utiliza concasoare cu fălci (mai rar valțuri), iar pentru măcinare, mori cu discuri, mori cu bile (sau bare) și mojarie (electrice sau manuale).

Mojarea se face, de regulă, în laboratorul care execută analizele, dar se poate efectua și la stația de prelucrare a probelor;

f) în scopul evitării introducerii într-un aparat de mărunțire a unui material cu finețe mai avansată decât a celui care va rezulta după mărunțirea respectivă, cât și pentru a exclude posibilitatea obținerii, după mărunțire, a unor granule cu dimensiuni mai mari decât cele prevăzute, înainte și după mărunțire se va efectua o ciuruire sau cernere.

Ciururile și sitele vor avea dimensiunile ochiurilor egale cu diametrul maxim al granulelor rezultate după fiecare mărunțire.

Refuzul fiecărui ciur sau site se va reintroduce în aparatul de mărunțire corespunzător acestuia, operațiile repetându-se până când refuzul scade sub 5% din greutatea probei supuse prelucrării;

g) înaintea fiecărei reduceri, probele se omogenizează prin amestecare repetată, efectuată manual sau mecanic;

h) reducerea probelor se face numai la granulații corespunzătoare satisfacerii relației  $Q = Kd^2$  și operația se poate realiza manual sau cu ajutorul unor dispozitive (prin sfertuire, cu reductorul Braun, reductorul cu pantaloni, reductorul cu jgheaburi înclinate etc.).

La aceeași treaptă de mărunțire, operațiile de omogenizare și reducere se repetă la nevoie, până când greutatea probei supuse reducerii ajunge la aceea a probei reduse în cadrul treptei respective;

i) după ultima treaptă de mărunțire, din fiecare probă se reține material în două plicuri, unul servind la efectuarea analizelor (unicat), iar celălalt ca probă-martor (duplicat);

j) agenții economici care au stații de prelucrare a probelor vor lua toate măsurile pentru reducerea la minimum a contaminării cu praf a atmosferei din încăperile respective.

La cărbuni întregul material care constituie probele pentru determinarea caracteristicilor fizico-chimice va fi supus operațiunii de sfărâmare-măcinare până la dimensiunea maximă de 5 mm. Materialul mărunțit va fi trecut prin sita cu ochiuri de 5 mm, iar refuzul va fi supus din nou operațiunii de sfărâmare-măcinare. Procedul se repetă până când refuzul pe sită reprezintă maximum 5% din greutatea inițială a probei supuse prelucrării.

Materialul cu granulația sub 5 mm, rezultat din fiecare interval al straturilor neomogene, va fi împărțit în două părți egale, prin cântărire. O parte va servi la constituirea probei diferențiale, iar a doua parte, la formarea probei globale. Probele astfel constituite, cât și cele din straturile omogene vor fi supuse operațiunii de reducere prin sfertuiri succesive până la greutatea minimă necesară analizelor de bază și de control și a constituirii probei duplicat, în cazul în care prin recoltare a rezultat o cantitate suficientă de material.

În cazul în care prin carotare s-a obținut o cantitate mică de rocă, atunci întregul material servește la constituirea cel puțin a probelor pentru analizele de bază și control.

La unele roci de construcții, în vederea determinării proprietăților fizico-mecanice, prelucrarea probelor constă din confecționarea epruvetelor pe care se vor face aceste determinări.

Materialul rămas după constituirea probelor unicat și duplicat, la toate substanțele minerale utile solide, se lichează după constituirea eventualei probe tehnologice de laborator.

## 5. Analizarea probelor

Pentru fiecare probă se efectuează analizele și determinările de bază pentru stabilirea tuturor componentelor utili și dăunători și a caracteristicilor fizico-mecanice, care influențează valoarea economică a substanței minerale respective, luându-se în considerare valorificarea diversificată și cât mai completă a acesteia.

Analizele și determinările se efectuează de către laboratoare autorizate, prin metodele prevăzute în standardele și în normele interne.

Laboratoarele care execută analizele de bază vor restitui compartimentelor geologice, o dată cu trimiterea buletinelor de analiză, și restul de material rămas după analiză.

Pentru verificarea analizelor de bază se efectuează analize de control intern și extern.

Controlul intern se realizează în laboratorul de bază și are ca scop depistarea erorilor întâmplătoare. Compartimentele geologice vor trimite pentru control intern, imediat după primirea rezultatelor analizelor de bază, material din restul probelor, pentru 5–10% din numărul acestora, dar nu mai puțin de 50 de probe pe semestru. Probele pentru control intern se trimit cu un număr codificat.

Excepție fac cărbunii utilizați în scopuri energetice, din straturi neomogene, la care controlul intern se realizează în faza de explorare de detaliu, prin compararea rezultatelor obținute din probele diferențiale cu cele obținute din probele globale.

Rezultatele analizelor de control intern se examinează de către compartimentele geologice, imediat după primirea lor. Periodic (cel puțin o dată pe semestru) se prelucrează rezultatele analizelor de control intern. Imediat ce se constată erori întâmplătoare care depășesc limitele admise prin STAS sau prin normele interne referitoare la metoda de analiză sau determinare este semnalat laboratorul pentru cercetarea și eliminarea cauzelor care le-au produs.

Dacă analizele de control intern pun în evidență erori întâmplătoare ce depășesc limitele admise, probele din perioada la care se referă controlul se reanalizează după eliminarea cauzelor care le-au produs.

Controlul extern se realizează într-un laborator specializat în analizele respective și are ca scop depistarea eventualelor erori sistematice în activitatea laboratorului de bază. Pentru controlul extern se trimite material tot din restul



rămas după efectuarea analizelor de bază (eventual și de control intern) pentru minimum 3–5% din numărul analizelor de bază, dar nu mai puțin de 30 de probe pe semestru.

Probele pentru control extern se trimit cel puțin o dată pe semestru și rezultatele lor se prelucrează imediat după primire.

În cazul în care analizele de control extern pun în evidență erori sistematice, acestea trebuie verificate prin analize de arbitraj, efectuate într-un al treilea laborator, pe cel puțin 5–10% din numărul analizelor de bază la care se referă controlul extern.

Depistarea erorilor sistematice se poate realiza și în laboratorul în care s-au efectuat analizele de bază, pe un număr de probe-etalon, echivalent cu 3–5% din numărul analizelor de bază. În acest caz, arbitrajul se face tot în laboratorul de bază, pe un număr dublu de probe-etalon.

## 6. Prelucrarea și interpretarea rezultatelor analizelor de control intern și extern

### 6.1. Notații:

$X_{bk}, X_{ik}, X_{ek}, X_{ak}$	— valoarea caracteristicilor controlate (conținut etc.) pe proba k, dată de analiza de bază, de control intern, de control extern, respectiv de arbitraj;
E	— eroare întâmplătoare medie, pusă în evidență de controlul intern;
$m_b, m_e, m_a$	— media analizelor de bază, de control extern, respectiv de arbitraj;
$S_{mb}, S_{me}, S_{ma}$	— abaterile medii pătratice ale mediilor de bază, de control extern și de arbitraj;
n	— numărul probelor supuse controlului;

$r_e, r_a$	— coeficientul de corelație dintre analizele de bază și cele de control extern, respectiv de arbitraj;
t	— coeficientul de probabilitate al existenței erorii sistematice;
$f_e, f_a$	— coeficientul de corecție al analizelor de bază, stabilit pe baza analizelor de control extern, respectiv de arbitraj;
Z	— valoarea absolută a mărimii Z, adică luată cu semnul +, indiferent de semnul efectiv.

$$\sum_{k=1}^n y_k = y_1 + y_2 + \dots + y_n \quad (\text{suma valorilor } y_1, y_2, \dots, y_n)$$

### 6.2. Analizele de control intern

Având în vedere faptul că erorile întâmplătoare admisiibile sunt date pe clase de valori (clase de conținut) în STAS și în normele interne, prelucrarea se face separat pe fiecare clasă.

#### 6.2.1. Prelucrarea rezultatelor analizelor de control intern

Se separă probele pe clase și în cadrul fiecărei clase c, se determină eroarea întâmplătoare medie  $E_c$ , după formula:

$$E_c = \frac{\sum_{k=1}^{n_c} |X_{bk} - X_{ik}|}{2n_c} \cdot 100,$$

unde  $n_c$  este numărul probelor din clasa c.

#### 6.2.2. Interpretarea rezultatelor analizelor de control intern

Erorile întâmplătoare puse în evidență de controlul intern se compară cu cele admise, pentru fiecare caracteristică controlată separat pe clase, după modelul din exemplul următor:

Nr. crt. (c)	Clasa de conținut (%)	Numărul probelor pe clasă ( $n_c$ )	Erori întâmplătoare		Interpretare
			efective	admise	
<b>Plumb</b>					
1.	0–0,5	47	11,5	15	erorile se înscriu în limitele admise
2.	0,50–6	38	8,3	12	erorile se înscriu în limitele admise
3.	peste 6	7	2,6	6	erorile se înscriu în limitele admise
<b>Zinc</b>					
1.	0–1	45	14,3	15	erorile se înscriu în limitele admise
2.	1–10	32	12,4	10	erori inadmisibile
3.	peste 10	10	7,3	6	erori inadmisibile
<b>Cupru</b>					
1.	0–0,5	60	12,4	15	erorile se înscriu în limitele admise
2.	0,5–3	31	7,5	10	erorile se înscriu în limitele admise
3.	peste 3	5	3,2	7	erorile se înscriu în limitele admise

În cazul considerat, toate probele din perioada controlată, cu conținut în zinc peste 1,0%, vor fi reanalizate în laboratorul de bază pentru zinc, după eliminarea cauzelor care au generat erorile întâmplătoare ce depășesc limitele admise.

### 6.3. Analizele de control extern

#### 6.3.1. Prelucrarea rezultatelor analizelor de control extern

Se efectuează următoarele calcule:

$$m_b = \frac{\sum_{k=1}^n x_{bk}}{n} ; \quad m_e = \frac{\sum_{k=1}^n x_{ek}}{n} ;$$

$$f_e = \frac{m_e}{m_b}$$

Dacă  $0,95 \leq f_e \leq 1,05$ , se admite că nu există erori sistematice și prelucrarea se încheie. Dacă  $f_e$  este în afara intervalului (0,95; 1,05), prelucrarea se continuă după cum urmează:

$$S_{mb} = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^n x_{bk}^2 - nm_b^2}{n(n-1)}} ; \quad S_{me} = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^n x_{ek}^2 - nm_e^2}{n(n-1)}} ;$$

$$r_e = \frac{\sum_{k=1}^n x_{bk} x_{ek} - nm_b m_e}{n(n-1) S_{mb} S_{me}} ;$$

$$t = \frac{|m_b - m_e|}{\sqrt{S_{mb}^2 + S_{me}^2 - 2r_e S_{mb} S_{me}}}$$

#### 6.3.2. Interpretarea rezultatelor analizelor de control extern și de arbitraj

Dacă  $t \leq 2$ , nu există erori sistematice, deci rezultatele analizelor de bază sunt corecte și pot fi utilizate în estimarea rezervelor.

În cazul că  $t > 2$ , se efectuează analize de arbitraj ale căror rezultate se prelucrează la fel ca și analizele de control extern. Pot apărea trei situații:

a) arbitrajul confirmă analizele de bază, adică  $0,95 \leq f_a \leq 1,05$ . În acest caz, se consideră că nu există erori sistematice, deci analizele de bază sunt corecte;

b) arbitrajul confirmă controlul ( $0,95 \leq f_e/f_a < 1,05$ ). În acest caz, analizele de bază din perioada controlată sunt afectate de erori sistematice și ele se corectează cu coeficientul  $f_a$ .

c) rezultatele analizelor de arbitraj nu coincid nici cu cele de bază, nici cu cele de control extern ( $f_a$  și raportul  $f_e/f_a$  se află în afara intervalului 0,95; 1,05). În acest caz se pun în ordine crescătoare coeficienții de corecție  $f_e$ ,  $f_a$ , precum și  $f_b = m_b/m_b = 1$ . Se consideră corecte rezultatele analizelor date de laboratorul corespunzător coeficientului de corecție cu valoarea intermediară, adică:

- dacă  $f_e < 1 < f_a$  sau  $f_a < 1 < f_e$ , se consideră corecte analizele de bază;
- dacă  $1 < f_e < f_a$  sau

$f_a < f_e < 1$ , se consideră corecte analizele de control extern, iar rezultatele analizelor de bază din perioada controlată se corectează cu coeficientul  $f_e$ , dacă prin corectare rezervele aferente probelor controlate nu trec din grupa de bilanț în grupa din afara bilanțului, sau invers; în caz contrar, se reface, în laboratorul de bază, analiza tuturor probelor din perioada controlată, după eliminarea cauzelor care au generat erorile sistematice;

- dacă  $1 < f_a < f_e$  sau

$f_e < f_a < 1$ , se consideră corecte analizele de arbitraj și se procedează la fel ca în cazul precedent, cu deosebirea că coeficientul de corecție este  $f_a$ .

## 7. Documentarea probării

Fiecare probă trebuie documentată grafic, cifric și descriptiv în așa fel încât să se poată verifica rezultatele sale și reconstitui modul de desfășurare în spațiu și timp a fiecărui proces legat de probare, chiar și în absența personalului muncitor care a contribuit la realizarea recoltării, prelucrării, analizării și documentării ei.

Fiecare sac sau ladă în care se introduce o probă va fi însoțit de un bilet în care se vor specifica numărul probei, locul și data recoltării, dimensiunile probei și numele colectorului, iar în carnetul de teren se fac descrierea amănunțită a mineralizației în locul probat și o schiță cu cartarea locului probei.

Fiecare lot de probe trimis la laborator (sau la stația de prelucrare a probelor, dacă aceasta nu este în cadrul laboratorului) va fi însoțit de un borderou de expediere care va cuprinde cel puțin elementele din carnetul de teren (exclusiv cartarea) plus greutatea probei și caracteristicile calitative care urmează a fi determinate.

Rezultatele determinărilor efectuate în laborator se trec pe buletine de analize pe care se vor înscrie, în mod obligatoriu, numărul probei și lucrarea din care a fost recoltată. În cazul zăcămintelor de cărbuni, pentru probele (eșantioanele) pe baza cărora s-a determinat densitatea aparentă, buletinele vor cuprinde și rezultatele determinărilor privind umiditatea totală și cenușa din anhidru.

Pe baza datelor din carnetul de teren, din borderourile de expediere a probelor și din buletinele de analiză se completează registrul probelor. În registrul probelor se trec și rezultatele analizelor de control intern și extern, cu semne distinctive sau cu culori diferite.

În cazul în care se preconizează prelucrarea automată a datelor în procesul evaluării rezervelor, datele de probare vor fi completate pe formulare corespunzătoare, aducând simplificările corespunzătoare registrului probelor. Pe formulare, localizarea spațială a probelor se va face prin indicarea coordonatelor probelor.

---



---

### EDITOR: PARLAMENTUL ROMÂNIEI — CAMERA DEPUTAȚILOR

Regia Autonomă „Monitorul Oficial”, str. Izvor nr. 2–4, Palatul Parlamentului, sectorul 5, București,  
cont nr. 30.98.12.301 B.C.R. — S.M.B.

Adresa pentru publicitate : Serviciul relații cu publicul și agenții economici, București,

Str. Blanduziei nr. 1, sectorul 2, telefon 211.57.30.

Tiparul : Regia Autonomă „Monitorul Oficial”, tel. 668.55.58 și 335.01.11/4028.