

**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG****BỘ TÀI NGUYÊN VÀ  
MÔI TRƯỜNG****CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 13/2008/QĐ-BTNMT

Hà Nội, ngày 24 tháng 12 năm 2008

**QUYẾT ĐỊNH****về việc ban hành quy định về đo vẽ bản đồ địa chất và điều tra  
tài nguyên khoáng sản tỷ lệ 1: 50.000****BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**

*Căn cứ Luật khoáng sản và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật khoáng sản số 46/2005/QH11 ngày 14 tháng 6 năm 2005 của Quốc hội;*

*Căn cứ Nghị định số 160/2005/NĐ-CP ngày 27 tháng 12 năm 2005 của Chính phủ Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành Luật khoáng sản và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật khoáng sản và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật khoáng sản;*

*Căn cứ Nghị định số 25/2008/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2008 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;*

*Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam Vụ trưởng Vụ Pháp chế,*

chất và điều tra tài nguyên khoáng sản tỷ lệ 1: 50.000.

**Điều 2.** Quyết định này có hiệu lực thi hành sau 15 ngày, kể từ ngày đăng Công báo và thay thế Quyết định số 56/2000/QĐ-BCN ngày 22 tháng 9 năm 2000 của Bộ trưởng Bộ Công nghiệp về việc ban hành Quy chế tạm thời về lập bản đồ địa chất và điều tra khoáng sản tỷ lệ 1/50.000 (1/25.000).

**Điều 3.** Cục trưởng Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Chánh Văn phòng Bộ, Vụ trưởng Vụ Pháp chế, Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ, Thủ trưởng các đơn vị trực thuộc Bộ, tổ chức, cá nhân thực hiện các nhiệm vụ đo vẽ bản đồ địa chất và điều tra khoáng sản và tổ chức, cá nhân khác có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

**QUYẾT ĐỊNH:****KT. BỘ TRƯỞNG  
THỨ TRƯỞNG****Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này Quy định về đo vẽ bản đồ địa

Nguyễn Xuân Cường

**QUY ĐỊNH****về đo vẽ bản đồ địa chất và điều tra tài nguyên khoáng sản tỷ lệ 1: 50.000**

*(ban hành kèm theo Quyết định số 13/2008/QĐ-BTNMT ngày 24 tháng 12 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)*

**Chương I****NHỮNG QUY ĐỊNH CHUNG****Điều 1. Phạm vi điều chỉnh**

Quy định này quy định mục tiêu, nhiệm vụ, yêu cầu nội dung, kết quả và trình tự của công tác đo vẽ bản đồ địa chất và điều tra tài nguyên khoáng sản tỷ lệ 1:50.000 (sau đây viết tắt là BĐĐCKS-50) trên phần đất liền và các hải đảo trong hoạt động điều tra cơ bản địa chất về tài nguyên khoáng sản.

**Điều 2. Đối tượng áp dụng**

Quy định này được áp dụng đối với các cơ quan quản lý nhà nước về tài nguyên khoáng sản; tổ chức thực hiện công tác điều tra cơ bản địa chất về tài nguyên khoáng sản và tổ chức, cá nhân khác có liên quan.

**Điều 3. Mục tiêu, nhiệm vụ và sản phẩm**

1. Mục tiêu của đo vẽ BĐĐCKS-50 là lập bản đồ địa chất tỷ lệ 1:50.000, phát hiện, dự báo triển vọng tài nguyên khoáng sản và các tài nguyên địa chất khác; xác định hiện trạng môi trường địa chất và dự báo các tai biến địa chất.

**2. Nhiệm vụ của đo vẽ BĐĐCKS-50**

a) Nghiên cứu thành phần vật chất, khoanh định diện phân bố và làm rõ quan hệ của các thể địa chất, cấu trúc, lịch sử phát triển địa chất của vùng đo vẽ;

b) Phát hiện, khoanh định các diện tích có triển vọng khoáng sản; dự báo tiềm năng tài nguyên khoáng sản; xác lập quy luật phân bố các loại tài nguyên khoáng sản và những tiền đề, dấu hiệu phát hiện chúng;

c) Xác định vị trí, quy mô, nguyên nhân và dự báo khả năng xảy ra các tai biến địa chất, các dị thường địa chất, địa hóa, địa vật lý trong môi trường địa chất, các diện tích chứa khoáng sản độc hại;

d) Phát hiện, khoanh định các diện tích có đặc điểm địa chất thuận lợi để tàng trữ, vận chuyển nước dưới đất;

e) Điều tra, khoanh định các điểm, khu vực có ý nghĩa bảo tồn địa chất, có khả năng trở thành di sản địa chất;

g) Ở những khu vực quy hoạch xây dựng các công trình kinh tế, quốc phòng, phân bố dân cư, công tác đo vẽ BĐĐCKS-

50 kết hợp với điều tra địa chất thủy văn, địa chất công trình làm cơ sở cho việc quy hoạch sử dụng đất hợp lý.

3. Sản phẩm đo vẽ BĐĐCKS-50 gồm các tài liệu nguyên thủy và báo cáo kết quả đo vẽ bản đồ địa chất và điều tra tài nguyên khoáng sản thể hiện đầy đủ, trung thực và khoa học các kết quả đo vẽ.

#### **Điều 4.** Giải thích từ ngữ

Trong Quy định này, những từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1. Phức hệ xâm nhập là tổ hợp cụ thể các đá xâm nhập và các đá sinh kèm tạo nên các thể đá xâm nhập, phân bố trong không gian địa chất xác định, có chung các đặc điểm về thành phần, cấu trúc, quan hệ với môi trường vây quanh chứng tỏ chúng được hình thành trong bối cảnh địa kiến tạo xác định trong quá trình phát triển thống nhất của xâm nhập magma.

2. Phức hệ núi lửa là tổ hợp cộng sinh cụ thể các đá núi lửa (phun trào, vụn núi lửa, xâm nhập nông) tạo nên các thể địa chất (lớp phủ phun trào, hòng núi lửa, thể á núi lửa) phân bố trong không gian địa chất xác định và thành tạo trong một khoảng thời gian địa chất xác định.

3. Phức hệ các đá biến chất không phân tầng là tập hợp các đá biến chất không phân biệt được đặc điểm phân lớp nguyên thủy, hình thành trong các điều

kiện khác nhau, có các đặc điểm chung về tuổi thành tạo và thành phần phân biệt được với các phức hệ khác.

4. Các trầm tích Đệ tứ là các tích tụ bờ rời có nguồn gốc được xác định bởi đặc điểm thạch học, tổ hợp cổ sinh đặc trưng, chỉ tiêu hóa lý môi trường, có tuổi và vị trí phân bố xác định.

5. Nhóm trầm tích Đệ tứ là các trầm tích Đệ tứ có nguồn gốc khác nhau, có cùng vị trí tuổi và có mối liên quan chuyên tương.

6. Mỏ khoáng là tập hợp tự nhiên các khoáng sản, có số lượng tài nguyên, chất lượng và đặc điểm phân bố đáp ứng yêu cầu tối thiểu để khai thác, chế biến, sử dụng trong điều kiện công nghệ, kinh tế hiện tại hoặc trong tương lai gần.

7. Biểu hiện khoáng sản là tập hợp tự nhiên các khoáng chất có ích trong lòng đất, đáp ứng yêu cầu tối thiểu về chất lượng quy định tại Phụ lục 2 kèm theo Quy định này, nhưng chưa rõ về tài nguyên và khả năng khai thác, sử dụng, hoặc có tài nguyên nhỏ chưa có yêu cầu khai thác trong điều kiện công nghệ và kinh tế hiện tại.

8. Biểu hiện khoáng hóa là tập hợp tự nhiên các khoáng chất có ích trong lòng đất nhưng chưa đạt yêu cầu tối thiểu về chất lượng hoặc chưa làm rõ được chất lượng của chúng.

**Điều 5.** Diện tích và đối tượng đo vẽ

1. Diện tích đo vẽ gồm một nhóm tờ, từng tờ riêng lẻ hoặc một vùng lãnh thổ được xác định theo đặt hàng của cơ quan quản lý Nhà nước có thẩm quyền.

2. Tùy thuộc mức độ phức tạp của cấu trúc địa chất, diện tích đo vẽ được phân chia thành các vùng đơn giản, trung bình, phức tạp và rất phức tạp theo quy định tại Phụ lục 1 kèm theo Quy định này.

3. Đối tượng đo vẽ ở các diện tích đo vẽ BĐĐCKS-50 là các thành tạo địa chất, các loại tài nguyên lộ trên mặt và phân bố trong vỏ trái đất, các quá trình địa chất đã và đang xảy ra.

**Điều 6.** Quy định về nền địa hình và định điểm

1. Nền địa hình đo vẽ BĐĐCKS-50 là bản đồ địa hình hệ quy chiếu Quốc gia VN 2000 tỷ lệ 1:50.000 hoặc lớn hơn.

2. Các điểm lộ địa chất tự nhiên hoặc nhân tạo, các công trình khoan, khai đào, vị trí lấy mẫu các loại, các điểm hóa thạch, các điểm có khoáng sản, biểu hiện khoáng hóa phải xác định tọa độ bằng máy định vị GPS hoặc theo các yếu tố địa hình, mô tả đặc điểm địa hình và đường đi đến. Sai số định vị mặt phẳng không lớn hơn 50m.

3. Khu vực các mỏ khoáng, các diện tích điều tra chi tiết phải xác định tọa độ các điểm khép góc.

**Điều 7.** Đo vẽ bổ sung

Đối với một số vùng trước đây đã tiến hành đo vẽ BĐĐCKS-50, nhưng hiện nay tài liệu không đáp ứng các yêu cầu để đánh giá triển vọng khoáng sản của vùng hoặc các yêu cầu khác của xã hội thì phải tiến hành đo vẽ bổ sung. Nhiệm vụ điều tra bổ sung BĐĐCKS-50 thực hiện theo quyết định phê duyệt của cơ quan quản lý Nhà nước có thẩm quyền.

## Chương II

## YÊU CẦU NỘI DUNG ĐO VẼ ĐỊA CHẤT VÀ ĐIỀU TRA TÀI NGUYÊN KHOÁNG SẢN

## Mục 1

## YÊU CẦU NỘI DUNG ĐO VẼ ĐỊA CHẤT

**Điều 8.** Yêu cầu chung về đo vẽ các thành tạo địa chất

1. Khi đo vẽ BĐĐCKS-50, phải phân chia các thành tạo địa chất thành các phân vị địa chất theo thành phần vật chất, tuổi thành tạo và điều kiện sinh thành, xác định khối lượng và thể hiện sự phân bố của chúng trên bản đồ địa chất.

2. Tuổi của các thành tạo địa chất phải được xác định bằng các phương pháp địa chất, cổ sinh, đồng vị phóng xạ, cổ từ

hoặc so sánh với các thành tạo tương tự ở vùng lân cận đã có tài liệu xác định tuổi chắc chắn.

3. Ranh giới giữa các thể địa chất phải được quan sát trực tiếp tại vết lộ hoặc ở giữa hai vết lộ tự nhiên, công trình khoan, khai đào cách nhau không lớn hơn 300m hoặc phân định, luận giải bằng tư liệu viễn thám, địa vật lý và các tài liệu khác.

4. Ranh giới các thể địa chất, các tầng đánh dấu, các đứt gãy phải được theo dõi theo phương bằng các lộ trình cách nhau không quá 3,0 km; không dưới 50% so với tổng chiều dài của ranh giới.

**Điều 9.** Yêu cầu nội dung đo vẽ các trầm tích Đệ tứ

1. Mô tả và phân chia các trầm tích Đệ tứ thành nhóm trầm tích và các trầm tích hoặc hệ tầng theo thành phần, độ hạt, đặc điểm phân lớp, tuổi, nguồn gốc, các môi trường tích tụ. Mức độ phân chia chi tiết chúng phụ thuộc vào nhiệm vụ đo vẽ địa chất cụ thể và triển vọng phát hiện các khoáng sản liên quan.

2. Xác định đặc điểm phân bố và mối liên quan của các trầm tích Đệ tứ có nguồn gốc khác nhau với các dạng địa hình cổ và hiện tại, với các chuyển động tân kiến tạo.

3. Điều tra khoáng sản liên quan với

trầm tích Đệ tứ, xác định các tầng chứa hoặc có khả năng chứa khoáng sản, dự kiến các tầng chứa nước.

4. Khoanh định diện phân bố các tầng đất yếu, không thuận lợi đối với xây dựng các công trình.

**Điều 10.** Yêu cầu nội dung đo vẽ các đá phân tầng

1. Đo vẽ và phân chia các đá phân tầng (trầm tích, trầm tích - núi lửa và trầm tích biến chất còn bảo tồn sự phân tầng nguyên sinh) thành các loạt, hệ tầng, tập, tầng hoặc lớp đánh dấu theo Quy phạm địa tầng Việt Nam.

2. Khoanh định diện phân bố của các loạt, hệ tầng, tập, các tầng và lớp đánh dấu, tầng sản phẩm, các lớp và tập thuận lợi cho việc tập trung khoáng sản.

3. Thu thập đầy đủ và có hệ thống các di tích cổ sinh nhằm xác định tuổi và điều kiện cổ địa lý cho các phân vị địa tầng; thu thập và nghiên cứu thành phần vật chất để xác định điều kiện thành tạo trầm tích.

4. Đo vẽ, xác định quan hệ giữa thành tạo trầm tích với các thể xâm nhập, các thể đá núi lửa, các đá bị biến đổi.

**Điều 11.** Yêu cầu nội dung đo vẽ các đá biến chất

1. Đo vẽ và phân chia các đá biến chất không phân tầng thành các phức hệ, tổ hợp đá theo thành phần thạch học, đặc

điểm cấu tạo, kiến trúc các loại đá, quan hệ và đặc điểm phân bố của các đá trong mặt cắt.

2. Xác lập lại thành phần nguyên thủy, kiến trúc và cấu tạo nguyên sinh của các đá biến chất; xác định đặc điểm phân tầng và quan hệ của phân dải với phân lớp nguyên sinh.

3. Xác định các đới, tương biến chất, các giai đoạn biến chất, siêu biến chất; mối quan hệ giữa quá trình biến chất với các hoạt động xâm nhập, kiến tạo.

4. Đánh giá vai trò hoạt động biến chất trong việc thành tạo và biến đổi các mỏ khoáng.

**Điều 12.** Yêu cầu nội dung đo vẽ các đá núi lửa

1. Đo vẽ và phân chia các đá núi lửa không phân tầng thành các phức hệ, pha, tương núi lửa theo thành phần thạch học, đặc điểm địa hóa, đặc điểm cấu tạo, kiến trúc các loại đá, xác định quy luật phân bố trong không gian và vị trí tuổi của chúng.

2. Khôi phục lại cấu trúc núi lửa, xác định mối liên quan của chúng với các cấu trúc kiến tạo chủ yếu.

3. Xác định mối liên quan của các thành tạo núi lửa phân tầng với các thành tạo á núi lửa và xâm nhập.

4. Phát hiện mối quan hệ giữa các giai đoạn hoạt động núi lửa, tương và cấu

trúc núi lửa với các đá biến đổi, phá hủy kiến tạo và khoáng sản liên quan.

5. Đối với vùng phát triển núi lửa bazan Cenozoi, ngoài những yêu cầu nêu trên, cần xác định các miệng núi lửa. Ở những khu vực có vỏ phong hóa dày phải kết hợp nghiên cứu vỏ phong hóa để lập bản đồ địa chất - vỏ phong hóa của các thành tạo này.

**Điều 13.** Yêu cầu nội dung đo vẽ các đá xâm nhập

1. Đo vẽ và phân chia các đá xâm nhập thành các phức hệ, pha, tương, thể đá xâm nhập theo thành phần thạch học địa hóa.

2. Xác định cấu tạo nguyên sinh và các khe nứt, khối nứt. Dự kiến hình dạng của các khối theo chiều sâu, độ sâu hình thành và mức độ bóc mòn.

3. Xác định quá trình hình thành các khối xâm nhập và các biến đổi sau magma, quan hệ với các đá vây quanh, biến đổi tiếp xúc, quan hệ với uốn nếp và đứt gãy, mối liên quan của chúng với khoáng sản.

4. Xác định thành phần khoáng vật, đặc điểm cấu tạo, kiến trúc, đặc điểm thạch hóa, nguyên tố vi lượng, phân tán, và địa hóa đồng vị của các khối; dự kiến bối cảnh kiến tạo hình thành các thể và phức hệ xâm nhập; vị trí tuổi của chúng.

5. Xác định đặc điểm địa hóa, sinh khoáng của các thể xâm nhập.

**Điều 14.** Yêu cầu nội dung đo vẽ cấu trúc địa chất

1. Đo vẽ, xác định vị trí, quy mô, hình dạng, đặc điểm hình thái của các đứt gãy, đới đứt gãy; dự kiến tuổi thành tạo và thời gian hoạt động.

2. Đo vẽ các thành tạo địa chất nguồn gốc kiến tạo.

3. Đo vẽ, xác định vị trí, đặc điểm hình thái các nếp uốn, cấu trúc uốn nếp; phân chia các giai đoạn, các pha uốn nếp, biến dạng và dự kiến tuổi thành tạo.

4. Xác định các yếu tố cấu trúc - kiến tạo thuận lợi để hình thành và tích tụ khoáng sản.

**Điều 15.** Yêu cầu nội dung đo vẽ vỏ phong hóa

1. Khoanh định diện phân bố, xác định bề dày phong hóa của các đá thuộc các thành tạo địa chất khác nhau theo các yếu tố địa chất, địa mạo khác nhau; thành phần và tính chất cơ lý của vỏ phong hóa; tính phân đới của vỏ phong hóa.

2. Xác định các loại khoáng sản và đặc điểm phân bố của chúng trong vỏ phong hóa.

**Điều 16.** Yêu cầu nội dung đo vẽ địa mạo

1. Phân chia, mô tả các bề mặt địa hình, các biểu hiện hoạt động tân kiến

tạo. Đánh giá mối liên hệ giữa các yếu tố địa mạo, kiến tạo với các biểu hiện tai biến địa chất, các tích tụ và phá hủy khoáng sản; khoanh định các diện tích có khả năng xảy ra các tai biến địa chất.

2. Khoanh định, mô tả các bề mặt địa hình có khả năng chứa khoáng sản.

3. Đánh giá ý nghĩa và giá trị của các bề mặt địa hình.

## Mục 2

### YÊU CẦU NỘI DUNG ĐIỀU TRA TÀI NGUYÊN KHOÁNG SẢN

**Điều 17.** Các yêu cầu chung

1. Đánh giá triển vọng toàn diện các loại khoáng sản rắn và nước nóng - nước khoáng; làm rõ mối liên quan của khoáng sản với các thành tạo và cấu trúc địa chất; xác định các yếu tố khống chế sự phân bố khoáng sản và các điều kiện địa chất thuận lợi để tích tụ khoáng sản; khoanh định các diện tích có triển vọng, phát hiện mỏ khoáng mới hoặc khả năng tăng tài nguyên ở các vùng mỏ đã biết.

2. Điều tra tài nguyên khoáng sản thực hiện theo trình tự sau:

a) Điều tra tài nguyên khoáng sản sơ bộ;

b) Điều tra tài nguyên khoáng sản chi tiết.

3. Kết quả điều tra tài nguyên khoáng sản phải được thể hiện trên bản đồ địa chất, bản đồ dự báo tài nguyên khoáng sản tỷ lệ 1:50.000 và trong báo cáo kết quả điều tra tại từng diện tích, kèm theo các tài liệu thực tế, địa chất, khoáng sản và các bản vẽ công trình khai đào, vết lộ có quặng, sơ đồ luận giải các tài liệu địa vật lý, địa hóa và các tài liệu khác ở diện tích đó. Tỷ lệ thể hiện các bản đồ, sơ đồ, bình đồ được lựa chọn tùy thuộc vào diện tích điều tra, đặc điểm cấu trúc địa chất, kích thước, hình dạng thân khoáng sản.

**Điều 18.** Điều tra tài nguyên khoáng sản sơ bộ

1. Điều tra tài nguyên khoáng sản sơ bộ phải thực hiện trên toàn diện tích nhằm phát hiện các khu vực có tiền đề địa chất thuận lợi, dấu hiệu khoáng sản trực tiếp và gián tiếp, bao gồm các điểm lộ quặng, các vành phân tán trọng sa, các dị thường địa vật lý và địa hóa, dị thường địa chất theo các tư liệu viễn thám, các khu vực có đá biến đổi gần quặng hoặc có tiền đề địa chất thuận lợi cho tạo khoáng.

2. Khi phát hiện các khu vực có tiền đề địa chất thuận lợi và có dấu hiệu khoáng sản, phải tăng mật độ khảo sát lên 1,2 - 1,5 lần so với mật độ trung bình của vùng đo vẽ; áp dụng các phương pháp địa vật lý, trọng sa, địa hóa, khai đào để làm rõ bản chất địa chất của các dị thường; phát hiện các biểu hiện khoáng sản; lấy, phân

tích các loại mẫu để đánh giá triển vọng các biểu hiện khoáng sản đó và xác lập các yếu tố khống chế, tập trung quặng hóa; khoan định và sơ bộ đánh giá triển vọng tất cả các loại khoáng sản.

**Điều 19.** Điều tra tài nguyên khoáng sản chi tiết

1. Các diện tích điều tra tài nguyên khoáng sản chi tiết được lựa chọn sau khi đã đo vẽ địa chất và điều tra tài nguyên khoáng sản sơ bộ, trên cơ sở các tiền đề địa chất thuận lợi, các dấu hiệu, biểu hiện khoáng sản tin cậy và có triển vọng, kiểu khoáng hóa có triển vọng.

2. Trên các diện tích điều tra tài nguyên khoáng sản chi tiết phải đan dày mạng lưới khảo sát để đạt mật độ tối thiểu 19 điểm khảo sát/km<sup>2</sup>; thi công các phương pháp địa vật lý, trọng sa, địa hóa, viễn thám, khoan, khai đào để làm rõ bản chất địa chất của các dị thường, phát hiện các biểu hiện khoáng sản, các thân khoáng sản; lấy, phân tích các loại mẫu.

3. Kết quả điều tra phải đánh giá được triển vọng của biểu hiện khoáng sản, mức độ triển vọng của diện tích chứa quặng; đánh giá sơ bộ chất lượng khoáng sản, khả năng sử dụng khoáng sản theo các chỉ tiêu tối thiểu về chất lượng khoáng sản; dự báo tài nguyên khoáng sản và phân loại tiềm năng khoáng sản.

Các chỉ tiêu tối thiểu về chất lượng khoáng sản và cơ sở phân loại tiềm năng



tài nguyên khoáng sản quy định tại Phụ lục 2 và Phụ lục 3 kèm theo Quy định này.

**Điều 20.** Điều tra chi tiết một số nhóm khoáng sản

1. Tại các khu vực có triển vọng khoáng sản nguồn gốc trầm tích, trầm tích - biến chất, có các thân khoáng sản dạng tầng, vỉa, phải xác định diện phân bố khoáng sản, phương và mức độ kéo dài, thế nằm và bề dày của các thân khoáng chính bằng một số tuyến tìm kiếm; xác định các yếu tố khống chế thân khoáng; làm rõ đặc điểm tương trầm tích và dự kiến điều kiện thành tạo khoáng sản. Dự báo tài nguyên cấp 333 - 334a.

2. Tại các khu vực có triển vọng khoáng sản kim loại nguồn gốc nội sinh, các khoáng chất công nghiệp, phải xác định diện tích phân bố các đới khoáng hóa, kiểu hình thái và khả năng kéo dài của đới khoáng hóa; phát hiện ít nhất một thân quặng trong các đới khoáng hóa, đo vẽ chi tiết cấu trúc địa chất, xác định các yếu tố khống chế khoáng hóa, các dấu hiệu khoáng sản, các đá biến đổi gần quặng, dự kiến mô hình địa chất, điều kiện thành tạo khoáng sản; dự báo tài nguyên cấp 334a - 334b.

3. Tại các khu vực có triển vọng sa khoáng phải xác định diện tích chứa sa khoáng, trên một số tuyến xác định bề dày của tầng sản phẩm và trầm tích

phủ, hàm lượng các khoáng vật có ích, làm rõ yếu tố địa chất, địa mạo thuận lợi cho tích tụ sa khoáng, dự báo tài nguyên cấp 334a - 334b tùy theo mức độ phức tạp của sa khoáng.

4. Tại các khu vực có triển vọng khoáng sản liên quan tới vỏ phong hóa phải xác định diện tích phân bố vỏ phong hóa, cấu trúc và mặt cắt địa hóa của vỏ, hàm lượng thành phần có ích hoặc chất lượng khoáng sản; làm rõ yếu tố địa chất, địa mạo thuận lợi để hình thành vỏ phong hóa và khoáng sản; dự báo tài nguyên cấp 334a - 334b.

5. Tại các khu vực có khoáng sản làm vật liệu xây dựng, phải xác định diện tích phân bố và chất lượng khoáng sản, khả năng khai thác, định hướng sử dụng, dự báo tài nguyên cấp 333 - 334a.

6. Tại các khu vực có khoáng sản chứa nguyên tố phóng xạ, ngoài các nội dung điều tra phát hiện khoáng sản phải điều tra môi trường phóng xạ; đối với các khu vực có khoáng sản độc hại, phải khoanh định các diện tích phân bố, phát tán các thành phần độc hại trong môi trường địa chất.

7. Điều tra và ghi nhận đầy đủ các điểm nước nóng - nước khoáng, làm rõ tính chất hóa, lý, thành phần các nguyên tố vi lượng trong nước, lưu lượng nước, phân loại nước, hiện trạng khai thác sử dụng.

8. Tại các khu vực có mỏ khoáng đã thăm dò hoặc đang khai thác thì cần điều tra chi tiết ở phần ngoại vi mỏ để dự báo khả năng tăng tài nguyên khoáng sản.

### Mục 3

## YÊU CẦU NỘI DUNG ĐIỀU TRA CHUYÊN ĐỀ

### Điều 21. Điều tra tai biến địa chất

1. Điều tra tai biến địa chất phải bảo đảm thu thập thông tin, ghi nhận các hiện tượng và các dấu hiệu tai biến địa chất; xác định các dấu hiệu và biểu hiện hoạt động kiến tạo; xác định đặc điểm các đứt gãy hoạt động trong Đệ tứ; khoanh định các diện tích có nguy cơ xảy ra các loại tai biến địa chất; đề xuất các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động của tai biến địa chất, các dị thường địa vật lý, địa hóa.

2. Tại các diện tích có khả năng xảy ra tai biến địa chất hoặc diện tích có các công trình xây dựng lớn, các cụm dân cư tập trung, phải điều tra với mật độ khảo sát không ít hơn 7 điểm/km<sup>2</sup> nhằm làm rõ các yếu tố địa chất, yếu tố địa mạo, tân kiến tạo, các yếu tố tự nhiên khác, các yếu tố nhân sinh tạo điều kiện thuận lợi để gây ra các tai biến địa chất.

### Điều 22. Điều tra môi trường địa chất

1. Điều tra môi trường địa chất phải bảo đảm khoanh định cụ thể các diện

tích có các dị thường địa hóa, địa vật lý, diện tích có chứa các nguyên tố độc hại trong môi trường địa chất gây tác động tiêu cực đến môi trường sống.

2. Tại các diện tích nêu trên phải có mật độ điều tra không ít hơn 7 điểm khảo sát/km<sup>2</sup>; áp dụng tổ hợp các phương pháp hợp lý để làm rõ quy mô dị thường, các yếu tố tự nhiên và nhân sinh tạo điều kiện gây ra dị thường, khả năng phát tán dị thường và đề xuất các biện pháp phòng tránh.

### Điều 23. Điều tra địa chất thủy văn

1. Điều tra địa chất thủy văn phải xác định được diện phân bố các tầng, đới có đặc điểm thuận lợi tầng trữ, vận chuyển nước dưới đất, các tầng nghèo nước, đặc điểm thủy địa hóa và đánh giá ý nghĩa địa chất thủy văn của chúng.

2. Trên diện tích các vùng đô thị hoặc khu vực thiếu nước sinh hoạt, công tác đo vẽ địa chất thủy văn được tiến hành cùng với điều tra địa chất, khoáng sản và được thiết kế cụ thể trong dự án.

### Điều 24. Điều tra địa chất công trình

Trên các diện tích được giao nhiệm vụ kết hợp điều tra địa chất công trình trong dự án cụ thể, phải phân chia và khoanh định diện phân bố của các phức hệ thạch học và xác định các đặc trưng cơ lý của chúng.

**Điều 25.** Điều tra các điểm, khu vực có ý nghĩa bảo tồn địa chất

Ghi nhận và mô tả chi tiết các điểm, khu vực có các đặc điểm lý thú về địa chất, địa mạo và các tài nguyên địa chất khác; dự kiến khả năng trở thành các di sản địa chất, khu vực bảo tồn thiên nhiên hoặc có các giá trị sử dụng trong các lĩnh vực khác nhau.

#### Mục 4

### YÊU CẦU VỀ ÁP DỤNG CÁC PHƯƠNG PHÁP

#### Điều 26. Lộ trình địa chất

1. Lộ trình địa chất đo vẽ BĐĐCKS-50 phải đo vẽ, mô tả các thể địa chất và cấu trúc địa chất, vị trí và mối quan hệ của chúng trong không gian, lấy các loại mẫu vật, kiểm tra các kết quả giải đoán tư liệu viễn thám, địa vật lý, làm rõ bản chất các dị thường địa vật lý, địa hóa, khoáng vật, phát hiện khoáng sản trên toàn diện tích, khoanh định các diện tích đã xảy ra, có khả năng xảy ra tai biến địa chất, và giải quyết các vấn đề cụ thể khác.

2. Mật độ lộ trình trung bình trên toàn diện tích đo vẽ BĐĐCKS-50 phải bảo đảm yêu cầu sau đây:

a) Đối với cấu trúc địa chất đơn giản: 0,4 - 0,6 km/km<sup>2</sup>;

b) Đối với cấu trúc địa chất trung bình:

c) Đối với cấu trúc địa chất phức tạp: 0,8 - 1,2 km/km<sup>2</sup>;

d) Đối với cấu trúc địa chất rất phức tạp: 1,2 - 1,4 km/km<sup>2</sup>.

3. Việc bố trí mạng lưới các lộ trình có thể thay đổi, phụ thuộc vào mức độ phức tạp của các thể địa chất, khả năng luận giải tư liệu viễn thám, địa vật lý, các dị thường địa hóa và khoáng vật, mức độ phong phú và triển vọng khoáng sản nhưng phải bảo đảm mật độ lộ trình trung bình và giải quyết các mục tiêu, nhiệm vụ của dự án.

4. Tùy thuộc đặc điểm địa hình và khả năng khảo sát của từng diện tích cụ thể, khoảng cách giữa các điểm khảo sát theo lộ trình có thể được lựa chọn cho phù hợp nhưng không lớn hơn 500m. Trên các diện phân bố các trầm tích Đệ tứ khoảng cách giữa các điểm có thể lớn hơn 500m.

5. Tại các vùng núi phải có ít nhất 75% số điểm khảo sát tại các diện lộ đá gốc. Tại các vùng không đủ vết lộ đá gốc, để bảo đảm yêu cầu độ chính xác về ranh giới địa chất, phải khai đào hoặc khoan để thu thập tài liệu. Tại các vùng đồng bằng phân bố các trầm tích Đệ tứ phải thay thế ít nhất 30% số điểm khảo sát bằng các công trình khoan, khai đào.

6. Trên tuyến lộ trình phải quan sát liên tục. Mô tả địa chất phải bảo đảm tính toàn diện và tin cậy của thông tin địa chất.

7. Tại các diện tích có cấu trúc địa chất phức tạp hoặc điển hình, có triển vọng khoáng sản hoặc các diện tích có các biểu hiện tai biến địa chất, dị thường về môi trường địa chất cần tăng mật độ lộ trình lên 1,2 đến 1,5 lần so với mật độ trung bình của vùng đo vẽ và phải lập các mặt cắt chi tiết.

### **Điều 27. Các phương pháp địa vật lý**

1. Các phương pháp địa vật lý tiến hành trong đo vẽ BĐĐCKS-50 phải bảo đảm giải quyết các nhiệm vụ địa chất và điều tra khoáng sản cụ thể, bao gồm:

a) Theo dõi và xác định đặc điểm tiếp xúc của các loại đá khác nhau; các thể địa chất khác nhau; xác định đặc điểm móng các bồn trũng, bề dày các trầm tích;

b) Xác định mức độ tác động dị thường địa vật lý đến môi trường; kết hợp với các phương pháp khác tìm hiểu nguyên nhân gây tai biến địa chất;

c) Xác định vị trí thi công công trình khai đào và khoan;

d) Chính xác hóa vị trí và đặc điểm của các dị thường địa vật lý được phát hiện trước đây; kết hợp với các phương pháp nghiên cứu khác để xác định bản chất địa chất của các dị thường địa vật lý được phát hiện;

đ) Xác định các yếu tố cấu trúc sâu của khu vực triển vọng khoáng sản và của các biểu hiện khoáng sản; phát hiện và

theo dõi các cấu trúc vây quanh quặng, khống chế quặng và các thân khoáng.

2. Các phương pháp, khối lượng công tác địa vật lý và khu vực tiến hành phải được lựa chọn phù hợp với loại khoáng sản của diện tích đo vẽ. Việc tiến hành công tác địa vật lý phải bảo đảm tuân thủ các quy định hiện hành về thăm dò địa vật lý.

3. Tài liệu địa vật lý phải được xử lý sơ bộ ngay tại thực địa, không muộn hơn 03 ngày sau khi kết thúc đo và xử lý lại trong thời gian thực hiện công tác văn phòng.

### **Điều 28. Các phương pháp địa hóa**

1. Các phương pháp địa hóa trong đo vẽ BĐĐCKS-50 phải bảo đảm yêu cầu sau:

a) Nghiên cứu địa hóa các đá không bị biến đổi để phát hiện các đặc tính của chúng; phân chia và đối sánh các thành tạo địa chất, xác định tính chuyên hóa sinh khoáng, điều kiện thành tạo, độ sâu thành tạo và mức độ bóc mòn, tiềm năng chứa quặng của chúng;

b) Khoanh định các diện tích có các dị thường nguyên tố như là dấu hiệu để điều tra khoáng sản;

c) Đánh giá tài nguyên dự báo, lựa chọn vị trí để khoan, khai đào.

2. Việc lấy các loại mẫu địa hóa phải tuân thủ các yêu cầu sau:

a) Mẫu trầm tích dòng (bùn đáy) diện tích được lấy riêng biệt hoặc cùng với lấy mẫu trọng sa. Mật độ lấy mẫu tùy thuộc vào đặc điểm địa chất khoáng sản, đặc điểm địa chất - địa mạo, nhưng tối đa không lớn hơn 1,5 mẫu/km<sup>2</sup> và phải lấy ở các dòng suối bậc cao. Việc lấy, phân tích mẫu phải thực hiện và hoàn thành trong năm đầu tiên triển khai dự án;

b) Mẫu địa hóa đất trên diện tích điều tra khoáng sản chi tiết phải được lấy theo tuyến vuông góc với thân quặng hoặc đới khoáng hóa. Mạng lưới lấy mẫu thiết kế theo đối tượng khoáng sản, kích thước và khoảng cách giữa thân quặng. Độ sâu lấy mẫu xác định theo đặc điểm vùng nghiên cứu, mức độ bóc mòn và bề dày vỏ phong hóa;

c) Có thể lấy mẫu địa hóa nguyên sinh cho các đá, các biểu hiện khoáng hóa, các đới đá biến đổi theo mục đích nghiên cứu;

d) Khi lấy mẫu địa hóa cũng như mẫu trọng sa dưới đây phải mô tả vị trí, đặc điểm địa chất, địa mạo của điểm lấy mẫu.

3. Các mẫu địa hóa phải được phân tích bằng các phương pháp định lượng. Tổ hợp các thành phần cần phân tích phụ thuộc vào đối tượng khoáng sản cần nghiên cứu.

#### **Điều 29.** Phương pháp trọng sa

1. Lấy mẫu trọng sa trong đo vẽ

BĐĐCKS-50 được áp dụng ở hai dạng: mẫu trọng sa diện tích và mẫu trọng sa chi tiết.

2. Việc lấy mẫu trọng sa phải bảo đảm các yêu cầu sau:

a) Mẫu trọng sa diện tích phải được lấy ở các diện tích có dấu hiệu hoặc triển vọng khoáng sản chứa các khoáng vật bền vững trong điều kiện ngoại sinh. Mật độ, vị trí lấy mẫu trọng sa trên diện tích thực hiện như quy định đối với lấy mẫu trầm tích dòng. Việc lấy, phân tích mẫu trọng sa diện tích phải thực hiện và hoàn thành trong năm đầu tiên triển khai dự án;

b) Việc lấy mẫu trọng sa chi tiết phục vụ cho điều tra khoáng sản chi tiết thực hiện theo thiết kế trong từng diện tích và đối tượng cụ thể. Vị trí lấy mẫu, đối tượng lấy mẫu và khối lượng mẫu phải phù hợp với quy mô và đối tượng khoáng sản.

3. Các mẫu trọng sa được phân tích toàn phần các khoáng vật hoặc một số khoáng vật theo thiết kế trong từng diện tích và đối tượng cụ thể.

**Điều 30.** Lấy, gia công và phân tích mẫu

Việc lấy, gia công, phân tích và kiểm tra chất lượng phân tích mẫu địa chất, khoáng sản thực hiện theo các quy định hiện hành hoặc quy định cụ thể trong dự án được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

## Chương III

TRÌNH TỰ ĐO VẼ BẢN ĐỒ ĐỊA CHẤT  
VÀ ĐIỀU TRA TÀI NGUYÊN  
KHOÁNG SẢN

## Mục 1

## LẬP DỰ ÁN

**Điều 31.** Yêu cầu chung về lập dự án

1. Xác định được các nhu cầu thông tin của các cơ quan nhà nước, cộng đồng dân cư đối với đo vẽ BĐĐCKS-50 trên diện tích được giao và khu vực lân cận.

2. Nêu rõ các vấn đề tồn tại về địa chất; dự báo các loại tai biến địa chất có khả năng xảy ra, các dị thường về môi trường địa chất, các loại khoáng sản có khả năng phát hiện, các điều kiện tự nhiên ảnh hưởng đến hiệu quả thi công các phương pháp điều tra, ảnh hưởng đến điều kiện thực hiện các phương pháp điều tra.

3. Thiết kế hợp lý, có cơ sở khoa học, có tính khả thi hệ phương pháp và các công việc cần thực hiện, kinh phí thực hiện, tổ chức thực hiện.

4. Nội dung dự án thực hiện theo quy định hiện hành về lập dự án, báo cáo điều tra cơ bản địa chất về tài nguyên khoáng sản.

**Điều 32.** Yêu cầu về thu thập, xử lý và tổng hợp tài liệu

1. Nghiên cứu, phân tích, đánh giá các

tài liệu trong lưu trữ địa chất và các tài liệu đã công bố, các kết quả phân tích, các sưu tập mẫu đá, khoáng sản, di tích cổ sinh của vùng đo vẽ và lân cận.

2. Thành lập bản đồ đăng ký các điểm lộ quan trọng, các tuyến mặt cắt chi tiết, các công trình khai đào, lỗ khoan, các tuyến đo địa vật lý, các điểm hóa thạch, khảo cổ, các nguồn nước nóng - nước khoáng, các điểm lấy mẫu xác định tuổi đồng vị, thành phần hóa học và khoáng vật của các đá, quặng theo tài liệu hiện có; xây dựng hệ thống ký hiệu chi tiết và thống nhất.

3. Lập phiếu thông tin về các mỏ khoáng, biểu hiện khoáng sản, biểu hiện khoáng hóa, các dị thường địa vật lý, địa hóa và khoáng vật; lập bảng kết quả phân tích mẫu đá, cổ sinh, quặng.

4. Giải đoán các tư liệu viễn thám, địa vật lý; phác thảo sơ đồ địa chất theo kết quả luận giải tư liệu viễn thám, địa hóa và các nghiên cứu địa chất có trước; khoanh định các diện tích có thể xảy ra tai biến địa chất theo tư liệu viễn thám.

5. Thành lập sơ đồ dự kiến vị trí lấy mẫu trọng sa, địa hóa. Trên đó thể hiện các vị trí và kết quả lấy, phân tích mẫu trọng sa, địa hóa đã có.

6. Lập sơ đồ phân vùng diện tích đo vẽ theo mức độ phức tạp của cấu trúc địa chất, các điều kiện tự nhiên để tiến hành điều tra địa chất, khoáng sản.

7. Xác định các dị thường, cụm dị thường địa vật lý cần điều tra làm rõ bản chất địa chất, khoáng sản liên quan; các khu vực và mặt cắt sẽ nghiên cứu các vấn đề mấu chốt về cấu trúc địa chất và khoáng sản của vùng.

8. Thực hiện các lộ trình địa chất khái quát nhằm khảo sát sơ bộ các cấu trúc địa chất chủ yếu, các mỏ và các biểu hiện khoáng sản; kiểm tra sơ bộ các kết quả giải đoán tư liệu viễn thám, địa vật lý; lập sưu tập các mẫu đá và khoáng sản đại diện; xác định đối tượng và phương pháp lấy mẫu địa hóa hợp lý; khảo sát điều kiện tự nhiên, cơ sở hạ tầng, điều kiện thực hiện dự án.

## Mục 2

### TRIỂN KHAI DỰ ÁN

**Điều 33.** Thu thập và thành lập tài liệu nguyên thủy tại thực địa

Việc thu thập và thành lập tài liệu nguyên thủy trong đo vẽ địa chất và tài liệu khoáng sản phải bảo đảm tính trung thực, khách quan và khoa học. Tài liệu nguyên thủy phải rõ ràng, bảo đảm sử dụng thuận lợi và lưu giữ lâu dài. Nội dung tài liệu nguyên thủy phải đáp ứng yêu cầu của quy định hiện hành về thu thập tài liệu nguyên thủy trong điều tra cơ bản địa chất, điều tra cơ bản địa chất về tài nguyên khoáng sản.

### **Điều 34.** Văn phòng thực địa

Tại thực địa, công tác văn phòng phải bảo đảm các yêu cầu được quy định như sau:

1. Các tài liệu thu thập thực tế phải được chỉnh lý, hoàn thiện hàng ngày; sơ bộ nhận định về địa chất, khoáng sản để điều chỉnh công việc cho các ngày tiếp theo.

2. Sau 15 đến 20 ngày khảo sát thực địa hoặc sau khi kết thúc một vùng đo vẽ, một diện tích điều tra khoáng sản chi tiết, phải thực hiện các công việc sau:

a) Chỉnh lý các tài liệu thu thập ngoài thực địa; xử lý, giải đoán địa chất các tài liệu địa vật lý, tư liệu viễn thám trên cơ sở tài liệu mới thu thập;

b) Thành lập, bổ sung, chính xác hóa các loại bản đồ tài liệu thực tế, bản đồ địa chất, mặt cắt địa chất, tài liệu các khu vực điều tra khoáng sản chi tiết;

c) Xử lý sơ bộ các loại mẫu, lập phiếu yêu cầu phân tích và gửi đi phân tích; hoàn chỉnh các loại sổ mẫu; xử lý các kết quả phân tích mẫu;

d) Nhận định về địa chất, khoáng sản theo một diện tích, nhóm hành trình; nhận định triển vọng của diện tích điều tra khoáng sản chi tiết;

đ) Kiểm tra thực địa tại các điểm khảo sát, lộ trình có phát hiện mới hoặc có vấn đề chưa thống nhất về địa chất, khoáng

sản; kiểm tra công tác lấy mẫu tại thực địa;

e) Lập kế hoạch công tác cho đợt khảo sát tiếp theo, trong đó chỉ ra các vấn đề địa chất, khoáng sản cần chú ý điều tra.

### **Điều 35. Văn phòng hàng năm**

Công tác văn phòng hàng năm bao gồm các nội dung sau:

1. Hệ thống hóa và cập nhật các tài liệu, kết quả đo đạc, phân tích mẫu, các bản ảnh vào cơ sở dữ liệu để thuận tiện cho xử lý.

2. Phân tích, xử lý lại các tài liệu địa vật lý, địa hóa, khoáng vật, tư liệu viễn thám nhằm phát hiện các dị thường; khoanh định các diện tích có triển vọng khoáng sản hoặc có các dị thường về môi trường địa chất; xác định tổ hợp nguyên tố, khoáng vật đặc trưng cho vùng hoặc loại khoáng hóa; xác định các chỉ số địa hóa đặc trưng cho các thành tạo địa chất và các biểu hiện khoáng sản.

3. Xử lý các kết quả nghiên cứu thạch học, địa tầng, tương đá, cổ địa lý, cổ núi lửa, địa động lực, địa hóa, khoáng sản, điều tra tai biến địa chất. Lập, hoàn thiện các bản đồ, sơ đồ để làm rõ cấu trúc, lịch sử phát triển địa chất, làm rõ các yếu tố khống chế quặng và tạo điều kiện thuận lợi để tạo quặng, đánh giá triển vọng khoáng sản.

4. Bổ sung và chỉnh xác hóa bản đồ địa chất, các sơ đồ, bản đồ khu vực điều

tra khoáng sản chi tiết trên cơ sở các tài liệu và kết quả phân tích mới.

5. Đối với các khu vực đã hoàn thành điều tra chi tiết về khoáng sản, tai biến địa chất, môi trường địa chất phải lập và hoàn chỉnh các bản đồ, các bản vẽ và báo cáo kết quả điều tra.

6. Xác định các vấn đề tồn tại cần tiếp tục điều tra và đề xuất phương pháp, công việc cần thực hiện. Lập kế hoạch làm việc của mùa thực địa tiếp theo.

### **Điều 36. Văn phòng tổng kết**

Công tác văn phòng tổng kết bao gồm các nội dung sau:

1. Liên hệ đối sánh và tổng hợp các kết quả đo vẽ, kết quả phân tích thí nghiệm các loại mẫu, các kết quả điều tra, thăm dò khoáng sản đã tiến hành trên diện tích đo vẽ.

2. Thành lập Báo cáo kết quả đo vẽ bản đồ địa chất và điều tra tài nguyên khoáng sản đáp ứng nội dung và yêu cầu của quy định này.

## **Chương IV**

### **YÊU CẦU NỘI DUNG BÁO CÁO KẾT QUẢ ĐO VẼ BẢN ĐỒ ĐỊA CHẤT VÀ ĐIỀU TRA TÀI NGUYÊN KHOÁNG SẢN**

**Điều 37. Báo cáo kết quả đo vẽ BDDCKS-50**



1. Báo cáo kết quả đo vẽ BĐĐCKS-50 gồm báo cáo thuyết minh, các bản đồ và các phụ lục.

2. Nội dung báo cáo thuyết minh kết quả đo vẽ BĐĐCKS-50 thực hiện theo quy định hiện hành về lập dự án, báo cáo điều tra cơ bản địa chất về tài nguyên khoáng sản.

3. Các bản đồ gồm bản đồ chính và bản đồ chuyên đề.

a) Bản đồ chính gồm bản đồ tài liệu thực tế; bản đồ địa chất (ở các vùng phát triển chủ yếu trầm tích Đệ tứ được thay bằng bản đồ địa chất trầm tích Đệ tứ); bản đồ dự báo khoáng sản. Các loại bản đồ được vẽ riêng từng tờ theo danh pháp quy định, hoặc trên các mảnh bản đồ đã xác định trong dự án;

b) Các bản đồ chuyên đề gồm bản đồ địa mạo, vỏ phong hóa; bản đồ môi trường địa chất và tai biến địa chất; các bản đồ trọng sa và trầm tích dòng; bản đồ địa chất thủy văn; bản đồ địa chất công trình và các bản đồ chuyên đề khác. Các bản đồ này được thành lập trên các mảnh bản đồ hoặc trên các diện tích riêng biệt, theo tỷ lệ khác nhau tùy thuộc nhiệm vụ địa chất và được xác định cụ thể trong dự án;

c) Trong trường hợp các thông tin của các bản đồ chuyên đề không nhiều, có thể lồng ghép nội dung các bản đồ hoặc thể hiện các thông tin đó trên bản đồ địa chất.

4. Các phụ lục kèm theo báo cáo thuyết minh gồm:

a) Danh sách mỏ, biểu hiện khoáng sản, biểu hiện khoáng hóa thành lập theo quy định tại Phụ lục 5 kèm theo Quy định này;

b) Các báo cáo địa hóa - khoáng vật toàn diện tích, báo cáo điều tra chi tiết khoáng sản, báo cáo điều tra chi tiết tai biến địa chất và môi trường địa chất, báo cáo mô tả các điểm, khu vực có ý nghĩa bảo tồn địa chất;

c) Các mô tả và ảnh chụp các điểm lộ và công trình khai đào là cơ sở cho những kết luận địa chất, khoáng sản, môi trường địa chất, tai biến địa chất và các điểm, khu vực có ý nghĩa bảo tồn địa chất;

d) Các kết quả xác định cổ sinh, tuổi đồng vị, thành phần khoáng vật, hóa học, tính chất vật lý các đá và khoáng sản kèm theo vị trí lấy mẫu đã được sử dụng trong báo cáo.

**Điều 38.** Yêu cầu nội dung các bản đồ

1. Bản đồ tài liệu thực tế phải thể hiện các nội dung sau:

a) Các hành trình địa chất, mặt cắt chi tiết, điểm khảo sát địa chất tại các vết lộ địa chất tự nhiên và nhân tạo đã được mô tả hoặc sử dụng tài liệu; các ký hiệu của loại đá chủ yếu hoặc đặc trưng đã mô tả tại các điểm khảo sát hoặc dọc lộ trình;

ranh giới giữa các phân vị địa chất, tập, tương đá, tổ hợp đá, đới đá biến đổi; các biểu hiện đứt gãy, dập vỡ;

b) Ranh giới các khu vực điều tra khoáng sản chi tiết, số hiệu và tên gọi của chúng; các diện tích đã được điều tra, thăm dò trước đó;

c) Các tuyến, điểm và khu vực công tác địa vật lý và địa hóa (nếu không lập các bản đồ riêng), số hiệu của chúng và các phương pháp áp dụng;

d) Nơi lấy và phân tích các loại mẫu địa chất;

đ) Nơi tìm thấy các di tích hóa thạch động vật, thực vật, bào tử phân hoa, di chỉ khảo cổ;

e) Ranh giới và số hiệu của các tư liệu viễn thám được sử dụng trong báo cáo;

Trên bản đồ phải phân biệt rõ các tài liệu thực tế do dự án thu thập với tài liệu của các công trình điều tra đã hoàn thành trước đó.

2. Bản đồ địa chất phải thể hiện các nội dung sau:

a) Diện phân bố các phân vị địa chất, các tập, các thể địa chất đã được đo vẽ hoặc được giải đoán theo tài liệu địa vật lý, tư liệu viễn thám; diện phân bố các đá có thành phần thạch học đặc trưng, các tầng, lớp đánh dấu;

b) Diện phân bố các đới đá bị biến đổi, các đá nguồn gốc kiến tạo;

c) Các ranh giới địa chất được phân định theo mức độ tin cậy;

d) Các đới đứt gãy, vị trí, quy mô và đặc điểm động học của chúng;

đ) Các yếu tố cấu tạo mặt và đường;

e) Các mỏ khoáng, biểu hiện khoáng sản, biểu hiện khoáng hóa được đánh số liên tục từ trái sang phải, từ trên xuống dưới trong một mảnh (tờ) bản đồ; sau đó số thứ tự liên tục chuyển sang tờ kế cận cũng thực hiện theo nguyên tắc nêu trên;

g) Các điểm, diện tích có giá trị về địa mạo, địa chất, khoáng sản;

h) Vị trí đã xảy ra và có khả năng xảy ra tai biến địa chất các loại;

i) Vị trí, diện tích có đặc điểm khác thường về môi trường địa chất, các dị thường từ, dị thường phóng xạ;

k) Các lỗ khoan và công trình khai đào có các thông tin quan trọng phản ánh đặc điểm cấu trúc địa chất hoặc tài nguyên khoáng sản của vùng;

l) Vị trí tìm thấy hóa thạch, di chỉ khảo cổ, lấy mẫu xác định tuổi đồng vị;

m) Chi dẫn, các mặt cắt địa chất, danh sách các mỏ khoáng, biểu hiện khoáng sản, biểu hiện khoáng hóa và các sơ đồ ở tỷ lệ nhỏ hơn như sơ đồ kiến tạo, sơ đồ mức độ nghiên cứu.

3. Bản đồ dự báo khoáng sản phải thể hiện các nội dung sau:

a) Nền địa chất cùng tỷ lệ, trên đó thể hiện bằng màu diện phân bố của các hệ tầng, phức hệ, trầm tích Đệ tứ, các phân vị địa chất cấp nhỏ hơn (tập, lớp đá, pha, tướng), khối đá, tập hợp đá chứa khoáng sản, thuận lợi để tích tụ khoáng sản hoặc có liên quan về không gian, nguồn gốc với khoáng sản; diện phân bố các biểu hiện liên quan với tích tụ khoáng sản như đới các đá biến chất trao đổi, các đới cà nát, tiếp xúc của khối xâm nhập v.v...; các cấu trúc uốn nếp và đứt gãy không chế sự phân bố khoáng sản, thuận lợi cho tích tụ khoáng sản. Các yếu tố địa chất không có ý nghĩa cho việc không chế hoặc tập trung khoáng sản được giảm bớt;

b) Các mỏ, biểu hiện khoáng sản và biểu hiện khoáng hóa, các thân khoáng sản có dự kiến kiểu nguồn gốc của chúng và quy mô mỏ khoáng; mức độ điều tra, thăm dò, khai thác;

c) Các dị thường địa vật lý, địa hóa, khoáng vật, các đối tượng địa chất ảnh có liên quan tới khoáng sản;

d) Các diện tích dự kiến là nguồn cung cấp nguyên, vật liệu tạo dị thường địa hóa và khoáng vật;

đ) Các dấu hiệu trực tiếp và gián tiếp khác chỉ ra khả năng phát hiện các khoáng sản;

e) Ranh giới các đới khoáng hóa, các diện tích có khoáng hóa hoặc khoáng sản;

g) Các diện tích có triển vọng đề nghị đánh giá tiềm năng khoáng sản, thăm dò hoặc điều tra bổ sung.

4. Bản đồ địa chất trầm tích Đệ tứ và các mặt cắt địa chất đi kèm phải thể hiện các nội dung sau:

a) Diện phân bố các phân vị trầm tích được phân chia theo tuổi, nguồn gốc, thành phần thạch học; các tầng, lớp trầm tích có thành phần hoặc đặc điểm đặc trưng, các tầng chứa nước, cách nước, đất yếu;

b) Đặc điểm địa mạo của vùng có liên quan tới việc phân bố và thành phần của các trầm tích Đệ tứ;

c) Đường đẳng dày của tầng trầm tích Đệ tứ hoặc cấu trúc móng của bồn trầm tích;

d) Các mỏ, biểu hiện khoáng sản; vị trí thu thập di tích cổ sinh, di chỉ khảo cổ là cơ sở định tuổi cho các trầm tích và những địa điểm xác định tuổi đồng vị;

đ) Các ranh giới địa chất phân định theo đặc điểm và mức độ tin cậy; các phá hủy kiến tạo và các yếu tố thể nằm của chúng;

e) Vị trí, diện tích đã xảy ra tai biến địa chất hoặc có khả năng xảy ra tai biến địa chất; các điểm khác thường về môi

trường địa chất, các dị thường từ, phóng xạ; các biểu hiện cổ địa lý;

g) Các lỗ khoan, công trình khai đào và các thông tin địa chất chủ yếu của các công trình đó;

h) Chi dẫn, cột địa tầng, các mặt cắt theo lỗ khoan, hoặc các sơ đồ khối.

5. Bản đồ địa mạo phải thể hiện các nội dung sau:

a) Yếu tố địa mạo liên quan đến các thành tạo và cấu trúc địa chất, các quá trình phá hủy, tích tụ khoáng sản, tạo điều kiện gây ra hoặc cản trở các tai biến địa chất;

b) Các biểu hiện hoạt động tân kiến tạo liên quan đến tai biến địa chất và tác động đến môi trường địa chất;

c) Nơi phân bố các vùng dân cư, các công trình xây dựng cơ sở hạ tầng, điểm địa mạo có giá trị bảo tồn.

6. Bản đồ tai biến địa chất, môi trường địa chất phải thể hiện các nội dung sau:

a) Nơi phân bố các vùng dân cư, các công trình xây dựng cơ sở hạ tầng; các yếu tố địa chất, địa mạo, tân kiến tạo, địa chất thủy văn;

b) Các yếu tố tự nhiên khác tạo điều kiện gây tai biến địa chất; diện phân bố của vỏ phong hóa có bề dày và đặc điểm thành phần khác nhau;

c) Đặc điểm phân bố các nguyên tố,

thành phần độc hại trong môi trường đất, không khí và nước; quy mô dị thường địa vật lý;

d) Các diện tích, vị trí có khả năng xảy ra tai biến địa chất, có khả năng phát tán các nguyên tố, thành phần độc hại trong môi trường địa chất.

7. Bản đồ trọng sa, địa hóa phải thể hiện các nội dung sau:

a) Vị trí các điểm lấy mẫu và kết quả phân tích mẫu;

b) Các diện tích có khả năng tích tụ khoáng sản trong các trầm tích bờ rời, các diện tích có khả năng phát hiện quặng gốc, các diện tích có dị thường các nguyên tố độc hại trong môi trường đất và nước.

**Điều 39. Yêu cầu hình thức thể hiện báo cáo địa chất**

1. Báo cáo địa chất, các phụ lục và các bản đồ đi cùng, các số liệu nguyên thủy phải được tin học hóa và được lưu giữ dưới dạng bản in và các phương tiện lưu giữ thông tin theo hệ thống thống nhất, bảo đảm thuận lợi cho khai thác sử dụng. Các tài liệu phải được quản lý bằng hệ thống thông tin địa lý (GIS).

2. Tên khoáng vật, ký hiệu viết tắt các khoáng vật thực hiện theo quy định tại Phụ lục 4 kèm theo Quy định này.

3. Ký hiệu các phân vị địa chất, các ký hiệu, màu quy ước dùng cho các bản đồ

và các bản vẽ thực hiện theo quy định tại Phụ lục 6 kèm theo Quy định này.

4. Nội dung, hình thức các bản đồ chính được trình bày theo quy định tại các Phụ lục 7, 8, 9 kèm theo Quy định này.

## Chương V

### QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG

**Điều 40.** Kiểm tra, nghiệm thu, thẩm định, phê duyệt

Trong quá trình thực hiện dự án, công tác kiểm tra, nghiệm thu, thẩm định, phê duyệt Báo cáo kết quả đo vẽ BĐĐCKS-50, các tài liệu thu thập và thành lập phải thực hiện theo quy định hiện hành về nghiệm thu, thẩm định, phê duyệt các dự án, báo cáo điều tra cơ bản địa chất về tài nguyên khoáng sản.

**Điều 41.** Nộp lưu trữ

Sau khi được phê duyệt, tổ chức thực hiện dự án phải giao nộp báo cáo vào Lưu trữ địa chất theo quy định. Bản đồ địa chất được phê duyệt là bản đồ địa

chất quốc gia và được sử dụng trong các lĩnh vực khác nhau.

## Chương VI

### ĐIỀU KHOẢN THI HÀNH

**Điều 42.** Tổ chức thực hiện

1. Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam có trách nhiệm hướng dẫn, theo dõi và kiểm tra việc thực hiện Quy định này, định kỳ hàng năm báo cáo Bộ trưởng về tình hình thực hiện.

2. Trong quá trình thực hiện Quy định này, nếu phát sinh khó khăn, vướng mắc các Bộ, ngành, địa phương, các tổ chức và cá nhân liên quan kịp thời phản ánh về Bộ Tài nguyên và Môi trường để xem xét, giải quyết.

3. Khi đo vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1:25.000 có thể áp dụng Quy định này với mức độ đo vẽ, điều tra chi tiết hơn theo yêu cầu của tỷ lệ đo vẽ./.

KT. BỘ TRƯỞNG  
THỨ TRƯỞNG

Nguyễn Xuân Cường

## Phụ lục 1

## PHÂN VÙNG DIỆN TÍCH ĐO VẼ ĐỊA CHẤT THEO MỨC ĐỘ PHỨC TẠP

(kèm theo Quy định về đo vẽ bản đồ địa chất và điều tra tài nguyên khoáng sản tỷ lệ 1: 50.000 ban hành kèm theo Quyết định số 13/2008/QĐ-BTNMT ngày 24 tháng 12 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

Mức độ phức tạp	Vùng phát triển các thành tạo			
	Đệ tứ và vỏ phong hóa	Trầm tích, trầm tích uốn nếp	Xâm nhập và núi lửa	Biến chất
Đơn giản	Ranh giới phân tầng trùng với ranh giới các yếu tố địa mạo; thành phần thạch học, trầm tích ổn định.	Thế nằm ngang hoặc thoải. Thành phần thạch học tương đối ổn định; có thể có đứt gãy phá hủy.	Các khối xâm nhập tương đối đồng nhất, diện phân bố trên 50km <sup>2</sup> , các diện phân bố bazan Neogen - Đệ tứ. Thành phần thạch học đơn giản; ít đứt gãy phá hủy và ít các đá mạch.	
Trung bình	Ranh giới phân tầng không trùng với ranh giới các yếu tố địa mạo; thành phần thạch học - trầm tích đa dạng, nhiều tầng chứa nước, các phức hệ địa chất công trình thay đổi nhanh theo diện tích. Vỏ phong hóa phát triển trên diện rộng.	Uốn nếp đơn giản, tương trầm tích thay đổi. Đứt gãy và xâm nhập ít phát triển.	Các khối xâm nhập, các tầng núi lửa có nguồn gốc và thành phần thạch học khác nhau. Nhiều đứt gãy và đá mạch, mạch.	Uốn nếp đơn giản. Biến chất tương đá phiến lục.

09607531

Mức độ phức tạp	Vùng phát triển các thành tạo			
	Đệ tứ và vỏ phong hóa	Trầm tích, trầm tích uốn nếp	Xâm nhập và núi lửa	Biến chất
Phức tạp		Uốn nếp tương đối phức tạp, bị nhiều đứt gãy kiến tạo làm phức tạp hóa. Tương trầm tích thay đổi mạnh; có xâm nhập đơn giản xuyên cắt.	Các khối xâm nhập khác tuổi có thành phần phức tạp, khó phân biệt. Nhiều đứt gãy và đá mạch, mạch.	Uốn nếp phức tạp. Biến chất tương amphibolit, có biến chất giạt lùi, siêu biến chất.
Rất phức tạp		Uốn nếp phức tạp, nhiều đứt gãy phá hủy, bị các thể xâm nhập phức tạp xuyên cắt và gây biến chất.	Xâm nhập khác tuổi, nhiều pha; rất nhiều đứt gãy, đá mạch, mạch. Biến chất nhiệt phát triển.	Uốn nếp rất phức tạp. Tương biến chất cao, giạt lùi, biến chất chồng; migmatit hóa, granit hóa.

## Phụ lục 2

CÁC CHỈ TIÊU TỐI THIỂU VỀ CHẤT LƯỢNG KHOÁNG SẢN  
ÁP DỤNG TRONG ĐIỀU TRA KHOÁNG SẢN TỶ LỆ 1: 50.000

(kèm theo Quy định về đo vẽ bản đồ địa chất và điều tra tài nguyên khoáng sản tỷ lệ 1: 50.000 ban hành kèm theo Quyết định số 13/2008/QĐ-BTNMT ngày 24 tháng 12 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

1. Than mỡ:	
Độ tro	≤ 40%
Bề dày vỉa	≥ 0,3m
2. Than đá:	
Độ tro	≤ 50%
Bề dày vỉa	≥ 0,3m
3. Than bùn để làm phân vi sinh:	
Hàm lượng mùn	≥ 30%
Độ phân giải	≥ 30%
Axit humic	≥ 7%
4. Quặng sắt:	
Hàm lượng Fe	≥ 23%
Bề dày	≥ 1m
Hàm lượng $Al_2O_3 + SiO_2$	≤ 25%
Hàm lượng P	≤ 0,25%
Hàm lượng mỗi nguyên tố S, Pb, Zn, As, Cu	≤ 0,1%
5. Quặng sắt limonit làm nguyên liệu phụ gia xi măng:	
Hàm lượng $Fe_2O_3$	≥ 40%
6. Quặng mangan gốc:	
Hàm lượng Mn	≥ 15%
Bề dày	≥ 0,5m
Tỷ số hàm lượng Mn/Fe	≥ 3
Hàm lượng $SiO_2$	≤ 35%
7. Quặng mangan trong trầm tích Đệ tứ	
Tỷ lệ thu hồi quặng lớn hơn 1 mm	≥ 100kg/m <sup>3</sup>



## 8. Quặng cromit:

Hàm lượng  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  thấp nhất

- Trong quặng gốc  $\geq 10\%$
- Trong sa khoáng  $\geq 1,5\%$  khối lượng hoặc  $10 \text{ kg cromit/m}^3$

Bề dày  $\geq 1\text{m}$ 

## 9. Quặng molipden:

Hàm lượng Mo:

- Trong quặng dạng mạch  $\geq 0,20\%$
- Trong quặng dạng mạng mạch và trong skarn  $\geq 0,1\%$

Bề dày  $\geq 0,6\text{m}$ 

## 10. Quặng wolfram:

Hàm lượng  $\text{WO}_3$  trong

- Quặng wolframit dạng mạng mạch  $\geq 0,20\%$
- Quặng wolframit dạng mạch  $\geq 0,5\%$
- Quặng sheelit  $\geq 0,20\%$

Bề dày  $\geq 0,6\text{m}$ 

## 11. Quặng nikel:

Hàm lượng Ni trong quặng sulfur  $\geq 0,50\%$ Hàm lượng Ni trong quặng silicat  $\geq 1,00\%$ Bề dày  $\geq 1\text{m}$ 

## 12. Quặng antimon:

Hàm lượng Sb  $\geq 1,50\%$ Bề dày  $\geq 0,8\text{m}$ 

## 13. Quặng đồng:

Hàm lượng Cu trong quặng sulfur  $\geq 0,50\%$ Hàm lượng Cu trong quặng oxyt  $\geq 0,70\%$ Bề dày  $\geq 1\text{m}$ 

## 14. Quặng chì kẽm:

Hàm lượng Pb + Zn trong quặng sulfur  $\geq 5\%$ Hàm lượng Pb + Zn trong quặng oxyt  $\geq 10\%$ Bề dày  $\geq 1\text{m}$

## 15. Quặng thiếc:

Hàm lượng Sn trong quặng gốc	$\geq 0,30\%$
Bề dày quặng gốc	$\geq 0,6\text{m}$
Hàm lượng casiterit trong sa khoáng	$\geq 200\text{g/m}^3$
Bề dày lớp quặng sa khoáng	$\geq 0,5\text{m}$

## 16. Quặng thủy ngân:

Hàm lượng Hg	$\geq 0,30\%$
Bề dày	$\geq 0,5\text{m}$

## 17. Quặng bauxit trầm tích:

Hàm lượng $\text{Al}_2\text{O}_3$	$\geq 28\%$
Modul $\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2$	$\geq 4$
Bề dày	$\geq 1\text{m}$

## 18. Quặng bauxit laterit:

Độ thu hồi quặng tinh lớn hơn 1mm	$\geq 20\%$
Hàm lượng $\text{Al}_2\text{O}_3$ trong quặng tinh	$\geq 40\%$
Modul $\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2$ trong quặng tinh	$\geq 5$
Bề dày	$\geq 1\text{m}$

## 19. Quặng titan:

Đối với quặng gốc: hàm lượng $\text{TiO}_2$	$\geq 10\%$
Đối với mỏ sa khoáng eluvi: hàm lượng ilmenit	$\geq 0,6\%$
Đối với sa khoáng ven biển: hàm lượng tổng khoáng vật nặng chứa titan, ziricon	$\geq 0,4\%$

## 20. Quặng vàng:

Hàm lượng vàng thấp nhất:	
- Trong quặng gốc	$\geq 1\text{g/t}$
- Trong sa khoáng	$\geq 0,2\text{g/m}^3$
Bề dày	$\geq 0,6\text{m}$

## 21. Quặng uran:

Hàm lượng $\text{U}_3\text{O}_8$ trong cát kết	$\geq 0,04\%$
------------------------------------------------	---------------

## 22. Quặng đất hiếm:

Hàm lượng $\text{TR}_2\text{O}_3$	$\geq 1,00\%$
Bề dày	$\geq 1\text{m}$

23. Quặng niobi - tantan:	
Hàm lượng $(\text{Nb}, \text{Ta})_2\text{O}_5$ trong quặng gốc	$\geq 0,10\%$
24. Quặng اللي:	
Hàm lượng $\text{Li}_2\text{O}$	$\geq 0,30\%$
Bề dày	$\geq 1 \text{ m}$
25. Quặng apatit:	
Hàm lượng $\text{P}_2\text{O}_5$	$\geq 10\%$
Bề dày	$\geq 1 \text{ m}$
26. Quặng barit:	
Hàm lượng $\text{BaSO}_4$	$\geq 40\%$
Bề dày	$\geq 1 \text{ m}$
27. Quặng fluorit:	
Hàm lượng $\text{CaF}_2$	$\geq 30\%$
Bề dày	$\geq 1 \text{ m}$
28. Serpentin (phối liệu để sản xuất phân lân):	
Hàm lượng $\text{MgO}$	$\geq 28\%$
Hàm lượng $\text{SiO}_2$	$\leq 37\%$
Hàm lượng $\text{CaO}$	$\geq 6\%$
Bề dày	$\geq 5 \text{ m}$
29. Sét kaolin:	
Hàm lượng $\text{Al}_2\text{O}_3$ trong kaolin dưới rây 0,21mm	$\geq 17\%$
Hàm lượng tổng oxyt sắt	$\leq 1,70\%$
Độ thu hồi qua rây 0,21mm	$\geq 20\%$
Bề dày	$\geq 1 \text{ m}$
30. Nguyên liệu felspat (pegmatit, granit):	
Hàm lượng $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$	$\geq 7,50\%$
Hàm lượng tổng oxyt sắt	$\leq 1,50\%$
31. Kaolin - pyrophyllit:	
Hàm lượng $\text{Al}_2\text{O}_3$	$\geq 17\%$
Hàm lượng tổng oxyt sắt	$\leq 2,50\%$
Bề dày	$\geq 2 \text{ m}$

## 32. Thạch anh

Hàm lượng  $\text{SiO}_2$   $\geq 98\%$

Hàm lượng tổng oxyt sắt  $\leq 1\%$

## 33. Sét bentonit:

Tổng trao đổi kation E Đạt 24mg đương lượng/100g sét

Độ keo  $\geq 0,24$

Bề dày  $\geq 1 \text{ m}$

## 34. Sét diatomit:

Hàm lượng tảo  $\geq 40\%$

Hàm lượng  $\text{SiO}_2$   $\geq 56\%$

## 35. Magnesit:

Hàm lượng  $\text{MgO}$   $\geq 38\%$

Hàm lượng  $\text{SiO}_2$   $\leq 3,50\%$

Hàm lượng  $\text{CaO}$   $\leq 3\%$

## 36. Cát thủy tinh:

Hàm lượng  $\text{SiO}_2$   $\geq 97\%$

Hàm lượng tổng oxyt sắt  $\leq 0,30\%$

Hàm lượng  $\text{TiO}_2$   $\leq 0,10\%$

## 37. Quarzit:

Hàm lượng  $\text{SiO}_2$   $\geq 96\%$

Hàm lượng tổng oxyt sắt  $\leq 1\%$

Hàm lượng  $\text{Al}_2\text{O}_3$   $\leq 2\%$

Độ chịu lửa  $\geq 1580^\circ\text{C}$

Bề dày  $\geq 2 \text{ m}$

## 38. Dolomit:

Hàm lượng  $\text{MgO}$   $\geq 19\%$

Hàm lượng $\text{SiO}_2$	$\leq 3,50\%$
Hàm lượng $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Mn}_3\text{O}_4$	$\leq 4\%$
39. Talc:	
Hàm lượng talc trong quặng	$\geq 30\%$
Hàm lượng tổng oxyt sắt	$\leq 8\%$
Hàm lượng CaO	$\leq 1,0\%$
Bề dày	$\geq 1 \text{ m}$
40. Graphit:	
Hàm lượng C trong graphit kết tinh	$\geq 3\%$
Hàm lượng C trong graphit ẩn tinh	$\geq 10\%$
Bề dày nhỏ nhất	$\geq 1 \text{ m}$
41. Muscovit:	
Diện tích mica tấm	$\geq 4\text{cm}^2$
Hàm lượng mica tấm trong đá	$\geq 1,5\text{kg/m}^3$
42. Sericit:	
Hàm lượng sericit	$\geq 35\%$
Hàm lượng $\text{Al}_2\text{O}_3$	$\geq 16\%$
Hàm lượng $\text{K}_2\text{O}$	$\geq 3\%$
Bề dày	$\geq 1 \text{ m}$
43. Sét xi măng:	
Hàm lượng $\text{SiO}_2$	55 - 70%
Hàm lượng $\text{Al}_2\text{O}_3$	10 - 24%
Hàm lượng sỏi sạn quaczit tự do	$\leq 5\%$
Hàm lượng $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$	$\leq 3\%$
44. Đá vôi xi măng:	
Hàm lượng CaO	$\geq 48\%$
Hàm lượng MgO	$\leq 2,50\%$
Hàm lượng $\text{SO}_3$	$\leq 1\%$
Bề dày nhỏ nhất	$\geq 6 \text{ m}$

## 45. Đá vôi dùng trong các ngành công nghiệp:

Các oxyt (%)	CaO	MgO	SiO <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub>	Pb	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Lĩnh vực sử dụng						
Luyện kim đen	≥ 49	≤ 10	≤ 3	≤ 0,35	≤ 0,1	≤ 3
Luyện nhôm	≥ 50	≤ 5	≤ 2	≤ 0,35	≤ 0,1	≤ 1
Sản xuất bột CaCO <sub>3</sub>	≥ 55	≤ 0,2				≤ 0,2
Sản xuất đất đèn	≥ 53	≤ 1	≤ 1,5	≤ 0,1	≤ 1	
Đường ăn	≥ 53	≤ 1	≤ 1	≤ 0,2	≤ 0,1	≤ 1
Công nghiệp giấy	≥ 52	≤ 1	≤ 2	≤ 0,2	≤ 0,1	≤ 1

## 46. Phụ gia điều chỉnh phối liệu trong sản xuất xi măng:

Loại cao silic

- Hàm lượng SiO<sub>2</sub> ≥ 70%
- Lượng hút vôi (của 1g puzolan) ≥ 60mg CaO
- Bề dày ≥ 2 m

Loại giàu sắt

- Hàm lượng tổng oxyt sắt ≥ 40%

## 47. Sét gạch ngói:

- Độ hạt cỡ 1 - 0,25mm ≤ 10%
- Độ hạt cỡ 0,25 - 0,05mm ≤ 30%
- Độ hạt cỡ nhỏ hơn 0,05mm ≥ 50%
- Hàm lượng Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> giới hạn trong khoảng 10 - 20%
- Hàm lượng Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> giới hạn trong khoảng 4 - 10%
- Hàm lượng CaO ≤ 8%
- Chỉ số dẻo đối với gạch 10 - 18
- Chỉ số dẻo đối với ngói 15 - 25

## 48. Đá ốp lát

- Hàm lượng các khoáng vật sulfur ≤ 1%
- Độ nguyên khối ≥ 1m<sup>3</sup>

## 49. Đá xây dựng

- Cường độ kháng nén ≥ 200 Kg/cm<sup>2</sup>
- Hàm lượng khoáng vật sulfur ≤ 2%

## Phụ lục 3

**PHÂN LOẠI TIỀM NĂNG KHOÁNG SẢN THEO TÀI NGUYÊN**  
(Theo tổng trữ lượng và tài nguyên đến cấp 334a)

*(kèm theo Quy định về đo vẽ bản đồ địa chất và điều tra tài nguyên khoáng sản tỷ lệ 1: 50.000 ban hành kèm theo Quyết định số 13/2008/QĐ-BTNMT ngày 24 tháng 12 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)*

Số TT	Khoáng sản	Đơn vị tính	Phân loại tiềm năng khoáng sản		
			Lớn (lớn hơn)	Trung bình	Nhỏ (nhỏ hơn)
	Nhiên liệu				
1	Khí cháy	tỷ mét khối	20	5 - 20	5
2	Than đá	triệu tấn	200	10 - 200	10
3	Than nâu	-	100	20 - 100	20
4	Than bùn	-	50	1 - 50	1
	Sắt và hợp kim sắt				
5	Quặng sắt	triệu tấn quặng	100	1 - 100	1
6	Quặng mangan	-	5	1 - 5	1
7	Quặng cromit	triệu tấn Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	0,2 - 1	0,2
8	Molybden	ngàn tấn kim loại	10	1 - 10	1
9	Wolfram	-	10	1 - 10	0,5
10	Nickel	-	30	5 - 30	5
	Kim loại thông thường				
11	Bismut	ngàn tấn kim loại	2	0,1 - 2	0,1
12	Antimon	-	10	2 - 10	2
13	Đồng	-	500	50 - 500	50
14	Chì + Kẽm	-	500	50 - 500	50
15	Thiếc	-	5	1 - 5	1
16	Arsen	-	20	4 - 20	4

Số TT	Khoáng sản	Đơn vị tính	Phân loại tiềm năng khoáng sản		
			Lớn (lớn hơn)	Trung bình	Nhỏ (nhỏ hơn)
	Kim loại nhẹ				
17	Bauxit laterit	triệu tấn quặng tinh	100	10 - 100	10
18	Bauxit trầm tích	triệu tấn quặng		5 - 10	5
19	Titan trong quặng gốc	ngàn tấn $TiO_2$	500	50 - 500	50
20	Titan trong sa khoáng	ngàn tấn	200	20 - 200	20
	Kim loại quý				
21	Vàng gốc	tấn	20	5 - 20	5
22	Vàng sa khoáng	-	4	0,1 - 4	0,1
	Quặng phóng xạ				
23	Uran	ngàn tấn $U_3O_8$	5	0,1 - 5	0,1
	Đất hiếm và kim loại hiếm				
24	Đất hiếm	ngàn tấn $TR_3O_3$	5	1 - 5	1
25	Liti	ngàn tấn $Li_2O$	10	2 - 10	2
26	Zircon trong sa khoáng	ngàn tấn khoáng vật	50	10 - 50	10
	Khoáng chất công nghiệp				
27	Apatit	triệu tấn	50	10 - 50	10
28	Barit	ngàn tấn	300	50 - 300	50
29	Fluorit	-	150	30 - 150	30
30	Phosphorit	triệu tấn		0,5 - 5	0,5
31	Pyrit	-	2	0,4 - 2	0,4
32	Serpentin	-	50	10 - 50	10
33	Than bùn	-	5	1 - 5	1

09607531



Số TT	Khoáng sản	Đơn vị tính	Phân loại tiềm năng khoáng sản		
			Lớn (lớn hơn)	Trung bình	Nhỏ (nhỏ hơn)
34	Sét gốm, chịu lửa	triệu tấn	5	0,5 - 5	0,5
35	Dolomit	-	10	1 - 10	1,0
36	Nguyên liệu felspat	-	5	0,5 - 5	0,5
37	Quarzit	-	5	1 - 5	1
38	Magnesit	ngàn tấn	1000	100 - 1000	100
39	Sét kaolin	triệu tấn	5	0,5 - 5	0,5
40	Cát thủy tinh	-	5	1 - 5	1
41	Diatomit	-	2	0,5 - 2	0,5
42	Graphit	triệu tấn	0,5	0,1 - 0,5	0,1
43	Talc	ngàn tấn	250	50 - 250	50
44	Đá hoa trắng	triệu tấn	10	0,5 - 10	0,5
45	Muscovit	ngàn tấn	10	2 - 10	2
46	Thạch anh tinh thể	triệu tấn	0,1	0,02 - 0,1	0,02
47	Bentonit	triệu tấn	1	0,1 - 1	0,01
	Khoáng sản làm vật liệu xây dựng				
48	Sét xi măng	triệu tấn	50	5 - 50	5
49	Sét gạch ngói	triệu m <sup>3</sup>	5	1 - 5	1
50	Cát xây dựng	-	7,5	1,5 - 7,5	1,5
51	Đá vôi xây dựng	-	100	20 - 100	20
52	Đá vôi xi măng	triệu tấn	100	20 - 100	20
53	Puzlan	-	5	1 - 5	1
54	Cuội sỏi	triệu m <sup>3</sup>	7,5	1,5 - 7,5	1,5
55	Đá phiến lợp	triệu m <sup>3</sup>	5	1 - 5	1
56	Đá xâm nhập	-	7,5	1,5 - 7,5	1,5
57	Đá phun trào	-	7,5	1,5 - 7,5	1,5
58	Đá hoa xây dựng	-	7,5	1,5 - 7,5	1,5
59	Đá laterit	-	7,5	1,5 - 7,5	1,5
60	Đá ốp lát granit, đá hoa	-	5	0,5 - 5	0,5

09607531

LawSoft - Tel: +84-8-3845 6684 - www.ThuvienPhapLuat.com

## Phụ lục 4

## VIẾT TÊN VÀ KÝ HIỆU KHOÁNG VẬT

*(kèm theo Quy định về đo vẽ bản đồ địa chất và điều tra tài nguyên khoáng sản tỷ lệ 1: 50.000 ban hành kèm theo Quyết định số 13/2008/QĐ-BTNMT ngày 24 tháng 12 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)*

Tiếng Việt	Ký hiệu	Tiếng Anh
	A	
Actinolit	act	Actinolite
Aegirin	aeg	Aegirine
Agat	agt	Agate
Albit	ab	Albite
Alexandrit	alx	Alexandrite
Alanit	aln	Allanite
Almandin	amd	Almandine
Alunit	al	Alunite
Amazonit	amz	Amazonite
Amethyst	amt	Amethyste
Amphibol	am	Amphibole
Analcim	anc	Analcime
Anata	ant	Anatase
Andesin	ads	Andesine
Andalusit	ad	Andalusite
Andradit	adr	Andradite
Anorthit	an	Anorthite
Antimon	sb	Antimony (stibi)
Antimonit	anm	Antimonite
Anthophylit	anp	Anthophyllite
Apatit	ap	Apatite
Aquamarin	aq	Aquamarine

Tiếng Việt	Ký hiệu	Tiếng Anh
Aragonit	ar	Aragonite
Argentit	arg	Argentite
Arsen (thạch tín)	as	Arsenic
Arsenopyrit	asp	Arsenopyrite
Arfvedsonit	arf	Arfvedsonite
Asbest	asb	Asbestos
Augit	aug	Augite
Avanturin	av	Avanturine
Azurit	az	Azurite
<b>B</b>		
Bạc	ag	Silver
Bạch kim	pt	Platinum
Barit	ba	Barite
Bastnaesit	bn	Bastnaesite
Beryl	be	Beryl
Biotit	bt	Biotite
Bishofit	bft	Bischofite
Bismuth	bi	Bismuth
Bismuthinit	bm	Bismuthinite
Bitovnit	btn	Bytownite
Boracit	bc	Boracite
Borax	bx	Borax
Bornit	bo	Bornite
Braunit	br	Braunite
Brukit	bk	Brookite
Bulangerit	bg	Boulangerite
Burnonit	bu	Bournonite

Tiếng Việt	Ký hiệu	Tiếng Anh
	C	
Calaverit	cv	Calaverite
Calamin	clm	Calamine
Calcit	ca	Calcite
Cancrinit	can	Cancrinite
Carnalit	crl	Carnallite
Casiterit	cs	Cassiterite
Celestit	clt	Celestite
Cerusit	cer	Cerussite
Chalcedon	cd	Chalcedony
Chalcopyrit	chp	Chalcopyrite
Chlorit	cl	Chlorite
Chloritoid	clt	Chloritoid
Chrysoberyl	chb	Chrysoberyl
Chrysotil-asbest	cas	Chrysotil-asbestos
Cromit	cr	Chromite
Cromspinel	crs	Chromespinel
Cinabar	ci	Cinnabar
Clinopyroxen	cpx	Clinopyroxene
Cobaltit	cbt	Cobaltite
Covelit	cv	Covellite
Columbit	cb	Columbite
Cordierit	co	Cordierite
Corindon	crd	Corundum (corindon)
Cubanit	cn	Cubanite
Cuprit	cp	Cuprite
	D - Đ	
Datolit	da	Datolite
Diaspo	ds	Diaspore

Tiếng Việt	Ký hiệu	Tiếng Anh
Dickit	dk	Dickite
Diopsid	dp	Diopside
Disten	di	Disthene
Dolomit	do	Dolomite
Đồng	cu	Copper
E - F		
Electrum	el	Electrum
Emerald (Emorot, ngọc xanh)	em	Emerald
Enargit	eng	Enargite
Enstatit	en	Enstatite
Epidot	ep	Epidote
Erytrin	er	Erythrite (erytrine)
Fayalit	fa	Fayalite
Felspat (tràng thạch)	fp	Feldspar
Felspathoid	ft	Feldspathoid
Fluorit	fl	Fluorite
Forsterit	fo	Forsterite
G		
Galena	gal	Galena
Ganit	gn	Gahnite
Granat	gr	Garnet
Garnierit	grt	Garnierite
Gibsit	gb	Gibbsite
Glaucunit	gc	Glaucosite
Glaucophan	gl	Glaucophane
Goethit	gh	Goethite
Graphit	gp	Graphit
Grosula	gs	Grossular

09607531

Tiếng Việt	Ký hiệu	Tiếng Anh
	H	
Halit	hl	Halite
Halloysit	hls	Halloysite
Hastingsit	hst	Hastingsite
Hausmanit	hs	Hausmannite
Hedenbergit	hed	Hedenbergite
Hematit	hm	Hematite
Hornblend	hor	Hornblende
Hydrogoethit	hg	Hydrogoethite
Hydromica	hmi	Hydromica
Hypersthen	hy	Hypersthene
	I	
Ilmenit	il	Ilmenite
	J	
Jadeit (ngọc jad)	jd	Jadeite
Jarosit	ja	Jarosite
	K	
Kainit	ka	Kainite
Kaolinit	kl	Kaolinite
Kersutit	ks	Kersutite
Kim cương	di	Diamond
Kyanit	ky	Kyanite
Kiserit	ki	Kiserite
	L	
Labrador	lab	Labradorite

Tiếng Việt	Ký hiệu	Tiếng Anh
Lazurit	lz	Lazurite
Lepidolit	lp	Lepidolite
Lepidomelan	lcp	Lepidomelane
Lepidocrocit	lpc	Lepidocrocite
Leisit	lc	Leisite
Limonit	li	Limonite
Lưu huỳnh	s	Sulfur
	M	
Magnetit	mg	Magnetite
Magnetit	mt	Magnetite
Malachit	ma	Malachite
Manganit	mn	Manganite
Marcasit	mc	Marcasite
Melilit	me	Melilite
Microclin	mi	Microcline
Mirabilit	mb	Mirabilite
Molybdenit	mo	Molybdenite
Monazit	mz	Monazite
Monticelit	mnt	Monticellite
Montmorilonit	mm	Montmorillonite
Muscovit	mus	Muscovite
	N	
Natrolit	nt	Natrolite
Nephelin	ne	Nepheline
Nephrit	np	Nephrite
Nontrolit	no	Nontrolite
	O	
Oligocla	olg	Oligoclase

Tiếng Việt	Ký hiệu	Tiếng Anh
Olivin	ol	Olivine
Omphacit	om	Omphacite
Opal	op	Opal
Orpiment (thư hoàng)	orp	Orpiment
Orthocla	or	Orthoclase
Orthopyroxen	opx	Orthopyroxene
Osmiridi	os	Osmiridium
	P	
Paragonit	pa	Paragonite
Pentlandit	pld	Pentlandite
Perovskit	prv	Perovskite
Phlogopit	phl	Phlogopite
Plagiocla	pl	Plagioclase
Powelit	pw	Powellite
Prenit	prn	Prehnite
Prustit	pru	Proustite
Pyrargirit	pr	Pyrargirite
Pyrit	py	Pyrite
Pyrochlo	pc	Pyrochlore
Pyrolusit	ps	Pyrolusite
Pyromorphit	pym	Pyromorphite
Pyrop	po	Pyrope
Pyrophyllit	pp	Pyrophyllite
Pyrotin	pyr	Pyrrhotine
Pyroxen	px	Pyroxene
	R	
Realga	rg	Realgar
Rodonit	rd	Rhodonite
Rodochrosit	ro	Rhodochrosite



Tiếng Việt	Ký hiệu	Tiếng Anh
Rodusit	rds	Rhodusite
Riebeckit	ri	Riebeckite
Ruby	rb	Ruby
Rutil	rt	Rutile
	S	
Samarskit	ss	Samarskite
Sanidin	sa	Sanidine
Saphir	sh	Sapphire
Scapolit	scp	Scapolite
Sheelit	she	Scheelite
Scorodit	sc	Scorodite
Sericit	src	Sericite
Serpentin	srp	Serpentine
Siderit	sr	Siderite
Silimanit	sil	Sillimanite
Smaltin	sma	Smaltite
Smitsonit	sm	Smitsonite
Sodalit	sod	Sodalite
Specularit	spc	Specularite
Spesartin	sps	Spessartine
Sphalerit	spl	Sphalerite
Sphen	sph	Sphene
Spinel	sp	Spinel
Spodumen	sd	Spodumene
Stanin	sn	Stanine
Staurolit	st	Staurolite
	T	
Talc	tc	Talc

Tiếng Việt	Ký hiệu	Tiếng Anh
Tantalit	ta	Tantalite
Tetradimit	td	Tetradymite
Thạch anh	qu	Quartz
Thạch cao	gy	Gypsum
Titanomagnetit	tm	Titanomagnetite
Topa	tp	Topaz
Turmalin	tu	Tourmaline
Tremolit	tr	Tremolite
	U - V	
Uvarovit	uv	Uvarovite
Vàng	au	Gold
Vesuvian	vs	Vesuvianite
Vermiculit	vr	Vermiculite
	X - W	
Xenotim	xe	Xenotime
Witherit	wr	Witherite
Wolastonit	wo	Wollastonite
Wolframit	wf	Wolframite
Wulfenit	wu	Wulfenite
	Z	
Zincit	zi	Zincite
Zinwaldit	zw	Zinnwaldite
Zircon	zr	Zircon
Zoisit	zo	Zoisite

## Phụ lục 5

MẪU DANH SÁCH MỎ KHOÁNG, BIỂU HIỆN KHOÁNG SẢN,  
BIỂU HIỆN KHOÁNG HÓA

(kèm theo Quy định về đo vẽ bản đồ địa chất và điều tra tài nguyên khoáng sản tỷ lệ 1: 50.000 ban hành kèm theo Quyết định số 13/2008/QĐ-BTNMT ngày 24 tháng 12 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

Số TT	Tên mỏ khoáng, biểu hiện khoáng sản, biểu hiện khoáng hóa, vị trí địa lý	Số hiệu trên bản đồ	Đặc điểm địa chất, khoáng sản	Quy mô, trữ lượng và tài nguyên	Mức độ điều tra	Triển vọng và định hướng tiếp theo
Ghi theo số thứ tự của danh sách	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tên mỏ khoáng, biểu hiện khoáng sản, biểu hiện khoáng hóa;</li> <li>- Vị trí hành chính (thôn, xã, huyện, tỉnh;</li> <li>- Tọa độ ô vuông, tọa độ địa lý, tên tờ bản đồ)</li> </ul>	Ghi theo số thứ tự trên bản đồ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu đặc điểm các yếu tố cấu trúc địa chất có liên quan, các yếu tố không chế sự phân bố khoáng sản và các điều kiện địa chất thuận lợi để tích tụ khoáng sản, các dấu hiệu quặng hóa: địa vật lý, địa hóa, khoáng vật, đới đá biến đổi;</li> <li>- Đặc điểm phân bố của đới khoáng hóa, thân quặng hoặc diện tích chứa khoáng sản;</li> <li>- Đặc điểm, thành phần và chất lượng khoáng sản; thành phần và hàm lượng các chất có hại.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận định về quy mô (mỏ khoáng, biểu hiện khoáng sản, biểu hiện khoáng hóa)</li> <li>- Trữ lượng và tài nguyên</li> </ul>	Thống kê các công tác điều tra từ trước đến nay, các khối lượng chính đã thực hiện, hiện trạng khai thác	Nhận định về triển vọng, định hướng công tác tiếp theo

## QUY ĐỊNH CÁC KÝ HIỆU

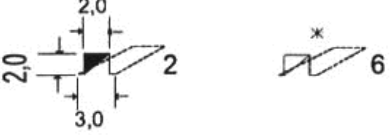
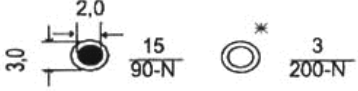
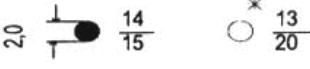




(kèm theo Quy định về đo vẽ bản đồ địa chất và điều tra địa chất)  
Quyết định số 13/2008/QĐ-BTNMT ngày 24 tháng 12 năm 2008













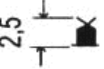



1. KÝ HIỆU TÀI LIỆU THỰC TẾ		
		(Kích thước ghi cạnh các ký hiệu tính bằng mm)
1.1		Địa chất
1.1.1		Điểm khảo sát địa chất và số hiệu: a- Trong đá gốc; b- Trong eluvi - deluvi; c- Trong trầm tích bờ rời
1.1.2		Điểm lấy mẫu địa hoá và số hiệu: a- Địa hoá bùn đáy; b- Địa hoá đất
1.1.3		Điểm lấy mẫu trọng sa và số hiệu
1.1.4		Tuyến hành trình địa chất, các điểm khảo sát, số hiệu và các công việc chủ yếu đã thực hiện
1.1.5		Tuyến mặt cắt chi tiết, số hiệu hoặc tên theo địa danh
1.1.6		Khu vực điều tra khoáng sản chi tiết và số hiệu (hoặc tên khu vực).
1.1.7		Diện tích đã điều tra (ĐT) hoặc thăm dò (TD) trước đó.
1.1.8		Ranh giới và số hiệu ảnh máy bay đưa vào báo cáo
1.2		<b>Khai đào và khoan</b> (Ký hiệu bên trái: do tác giả tự thu thập; ký hiệu bên phải và có dấu (*): tài liệu tham khảo)
1.2.1		Hố và số hiệu
1.2.2		Dọn sạch vết lộ và số hiệu
1.2.3		Hào và số hiệu
1.2.4		Giếng. Tử số: số hiệu giếng; mẫu số: độ sâu tính bằng m

lục 6

**ĐỊA CHẤT, KHOÁNG SẢN**

*tài nguyên khoáng sản tỷ lệ 1: 50.000 ban hành kèm theo năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)*

1.2.5		Lò và số hiệu
1.2.6		Lỗ khoan máy: Tử số: số hiệu lỗ khoan; Mẫu số: độ sâu (tính bằng mét) và tuổi của đá tại đáy lỗ khoan.
1.2.7		Lỗ khoan tay: tử số: số hiệu lỗ khoan; Mẫu số: độ sâu tính bằng mét
1.2.8		Các tuyến tìm kiếm, tuyến trục (OO') và tuyến ngang.
1.2.9		Moong khai thác, tên hoặc số hiệu
1.3		<b>Địa vật lý</b>
1.3.1		Điểm đo địa vật lý và số hiệu a- Điểm gốc ; b- Điểm thường
1.3.2		Các tuyến địa vật lý và phương pháp đo  Các ký hiệu viết tắt phương pháp đo:
	TL ĐT Gmđ PGmđ PRn Em Det Gmt Pgmt Emt ĐTTN NAPĐ MCĐT ĐSĐT  MCPC ĐSPC CĐLK AĐ EM ĐCPX ĐCKX	Trọng lực Đo từ Gamma mặt đất Phổ gamma mặt đất Phổ anpha Khí phóng xạ (eman) Detector Gamma môi trường Phổ gamma môi trường Khí phóng xạ môi trường Điện trường thiên nhiên Nạp điện Mặt cắt điện trở Đo sâu điện trở  Mặt cắt phân cực kích thích Đo sâu phân cực kích thích Chiều sóng điện lỗ khoan Ánh điện Đo sâu trường chuyển Địa chấn phản xạ Địa chấn khúc xạ

1.4			<p align="center"><b>Ký hiệu hoá thạch</b></p> <p>(Đặt cạnh các điểm khảo sát, công trình khoan, đào)            Ký hiệu bên trái: do tác giả tự thu thập;            Ký hiệu bên phải và có dấu (*): tham khảo tài liệu)</p>
1.4.1			Động vật không xương sống
1.4.2			Động vật có xương sống
1.4.3			Thực vật
1.4.4			Tảo
1.4.5			Vi cổ sinh
1.4.6			Bào tử và phấn hoa
1.4.7			Nơi tìm thấy di chỉ khảo cổ
1.5	Đv Ks Kt Kv N Nt Si VI	<p align="center"><b>Ký hiệu các loại mẫu phân tích</b></p> <p>(Đặt cạnh các điểm khảo sát, công trình khoan, đào)</p> Phân tích đồng vị Phân tích chất lượng khoáng sản Mẫu kỹ thuật Phân tích khoáng vật Mẫu nước Phân tích nguyên tố hiếm, vết Phân tích silicat Đo tính chất vật lý	
1.6			<b>Địa chất thủy văn, địa chất công trình</b>
1.6.1			Nguồn lộ nước và số hiệu điểm khảo sát.
1.6.2			Giếng khảo sát địa chất thủy văn và số hiệu.

1.6.3		Giếng thí nghiệm địa chất thủy văn: 1. Số hiệu giếng đào; 2. Ký hiệu tầng chứa nước 3. Chiều sâu (m); 4. Lưu lượng Q, l/s; 5. Trị số hạ thấp mực nước S, m; 6. Chiều sâu mực nước tĩnh, m; 7. Độ tổng khoáng hoá M, g/l
1.6.4		Lỗ khoan thí nghiệm địa chất thủy văn: a- Khoan máy; b- Khoan tay
1.6.5		1. Số hiệu lỗ khoan; 2. Ký hiệu tầng chứa nước 3. Chiều sâu, m; 4. Lưu lượng Q, l/s 5. Trị số hạ thấp mực nước S, m; 6. Chiều sâu mực nước tĩnh, m; 7. Độ tổng khoáng hoá M, g/l
1.6.6		Lỗ khoan đang khai thác nước dưới đất
1.6.7		Điểm khảo sát địa chất công trình
1.6.8		Trạm quan trắc môi trường địa chất và tên trạm. Ký hiệu thể hiện nội dung quan trắc: NDD- Động thái và môi trường nước dưới đất; MTX: Môi trường phóng xạ; TBĐC: Các tai biến địa chất khác


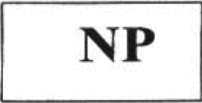









## 2. KÝ HIỆU CÁC PHÂN VỊ ĐỊA CHẤT






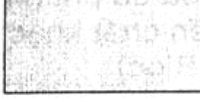

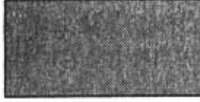






2.1		<b>Ký hiệu và màu quy ước cho tuổi địa chất các phân vị địa tầng</b> (chỉ số màu mang tính định hướng)
2.1.1		<i>Đệ tứ</i> Holocen (255, 255, 176)
2.1.2		Pleistocen (255, 255, 144)
2.1.3		<i>Neogen</i> Pliocen (255, 255, 64)
2.1.4		Miocen (240, 240, 0)
2.1.5		<i>Paleogen</i> Oligocen (250, 240, 135)
2.1.6		Eocen (255, 230, 20)




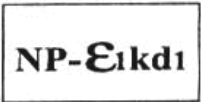
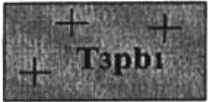
2.1.7	<b>E<sub>1</sub></b>	Paleocen (255, 220, 0)
2.1.8	<b>K<sub>2</sub></b>	<i>Creta</i> Muộn (211, 255, 144)
2.1.9	<b>K<sub>1</sub></b>	Sớm (192, 255, 96)
2.1.10	<b>J<sub>3</sub></b>	<i>Jura</i> Muộn (208, 255, 255)
2.1.11	<b>J<sub>2</sub></b>	Giữa (176, 255, 255)
2.1.12	<b>J<sub>1</sub></b>	Sớm (128, 255, 255)
2.1.13	<b>T<sub>3</sub></b>	<i>Trias</i> Muộn (255, 176, 255)
2.1.14	<b>T<sub>2</sub></b>	Giữa (208, 160, 255)
2.1.15	<b>T<sub>1</sub></b>	Sớm (160, 160, 255)
2.1.16	<b>P<sub>3</sub></b>	<i>Permi</i> Muộn (255, 220, 112)
2.1.17	<b>P<sub>2</sub></b>	Giữa (250, 208, 64)
2.1.18	<b>P<sub>1</sub></b>	Sớm (240, 180, 0)
2.1.19	<b>C<sub>2</sub></b>	<i>Carbon</i> Muộn (208, 208, 208)
2.1.20	<b>C<sub>1</sub></b>	Sớm (176, 176, 176)



2.1.21	<b>D<sub>3</sub></b>	<i>Devon</i> Muộn (155, 175, 170)
2.1.22	<b>D<sub>2</sub></b>	Giữa (217, 145, 165)
2.1.23	<b>D<sub>1</sub></b>	Sớm (200, 145, 145)
2.1.24	<b>S<sub>4</sub></b>	<i>Silur</i> Pridoli (185, 205, 0)
2.1.25	<b>S<sub>3</sub></b>	Ludlow (160, 180, 0)
2.1.26	<b>S<sub>2</sub></b>	Wenlock (140, 160, 0)
2.1.27	<b>S<sub>1</sub></b>	Landoverly (125, 145, 0)
2.1.28	<b>O<sub>3</sub></b>	<i>Ordovic</i> Muộn (192, 255, 192)
2.1.29	<b>O<sub>2</sub></b>	Giữa (160, 255, 160)
2.1.30	<b>O<sub>1</sub></b>	Sớm (128, 255, 128)
2.1.31	<b>Є<sub>3</sub></b>	<i>Cambri</i> Muộn (192, 255, 226)
2.1.32	<b>Є<sub>2</sub></b>	Giữa (160, 255, 208)
2.1.33	<b>Є<sub>1</sub></b>	Sớm (128, 255, 192)


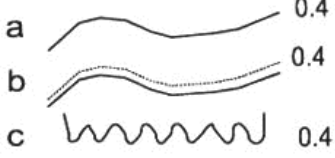


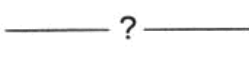

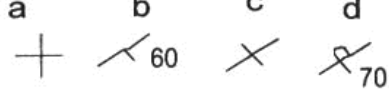
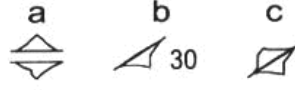
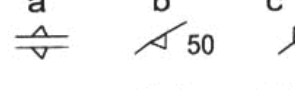


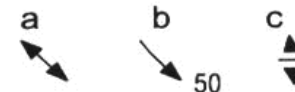


2.1.34		Proterozoi (255, 160, 160)
2.1.35		Neoproterozoi (255, 208, 208)
2.1.36		Mesoproterozoi (255, 176, 176)
2.1.37		Paleoproterozoi (255, 144, 144)
2.1.38		Archei (240, 130, 160)
2.1.39		Neoarchei (255, 140, 160)
2.1.40		Mesoarchei (255, 120, 160)
2.1.41		Paleoarchei (255, 100, 160)
<b>2.2</b>		<b>Ký hiệu màu cho các đá xâm nhập</b>
		<i>Nhóm đá axit</i>
2.2.1		Dãy bình thường (224, 0, 0)
2.2.2		Dãy á kiềm (235, 0, 100)
2.2.3		Dãy kiềm (255, 124, 80)

2.2.4		<p><i>Nhóm đá trung tính</i></p> <p>Dãy bình thường (255, 48, 255)</p>
2.2.5		Dãy á kiềm (255, 80, 255)
2.2.6		Dãy kiềm (255, 112, 255)
2.2.7		<p><i>Nhóm đá bazơ</i></p> <p>Dãy bình thường (0, 208, 104)</p>
2.2.8		Dãy á kiềm (0, 255, 128)
2.2.9		Dãy kiềm (96, 255, 176)
2.2.10		<p><i>Nhóm đá siêu bazơ</i></p> <p>Dãy bình thường (168, 80, 255)</p>
2.2.11		Dãy á kiềm (176, 96, 255)
2.2.12		Dãy kiềm (192, 128, 255)
<b>2.3</b>		<b>Ký hiệu màu cho các đăicơ và mạch</b>
2.3.1		Thành phần axit (224, 0, 0)
2.3.2		Thành phần trung tính (255, 48, 255)
2.3.3		Thành phần bazơ (0, 208, 104)
2.3.4		Thành phần siêu bazơ (168, 80, 255)
2.3.5		Thành phần kiềm (235, 120, 0)

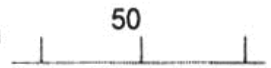
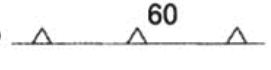
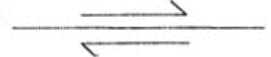

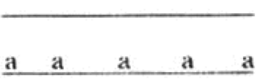
2.4		<b>Ký hiệu màu cho các đá phun trào Neogen và Đệ tứ</b>
2.4.1		Thành phần axit (255,144,144)
2.4.2		Thành phần trung tính (255, 128, 255)
2.4.3		Thành phần bazơ (160,255,255)
2.5		<b>Ký hiệu màu cho các đá biến chất không phân tầng</b>
2.5.1		Màu các thành tạo biến chất không phân tầng thể hiện theo tuổi (ví dụ phức hệ Khâm Đức)
2.5.2		Trên bản đồ, sử dụng ký hiệu đá để phân biệt thành phần đá magma, tổ hợp đá biến chất khác nhau (ví dụ granit pha 1, phức hệ Phia Bioc)
2.6		<b>Ký hiệu tên các phân vị địa chất</b>
2.6.1	<b>aQ<sub>1</sub></b>	Tuổi địa chất chỉ ghi đến Thế. Ký hiệu các trầm tích Đệ tứ không đặt tên riêng: nguồn gốc, tuổi. Các phân vị có tên riêng ký hiệu như các phân vị trước Đệ tứ
2.6.2	<b>O-S<sub>3</sub>pn<sub>1</sub></b>	Ký hiệu các phân vị địa tầng trước Đệ tứ: tuổi, chữ viết tắt của tên hệ tầng (loạt), số thứ tự tập
2.6.3	<b>T<sub>3</sub>pb<sub>1</sub></b>	Ký hiệu các phân vị magma xâm nhập: tuổi, tên viết tắt của phức hệ, số thứ tự pha
2.6.4	<b>T<sub>3</sub>my<sub>1</sub></b>	Ký hiệu các phân vị đá núi lửa không phân tầng: tuổi, tên viết tắt của phức hệ, số thứ tự pha
2.6.5	<b>NP-Є<sub>1</sub>kd<sub>1</sub></b>	Ký hiệu các phân vị đá biến chất không phân tầng: tuổi, tên viết tắt của phức hệ, phụ phức hệ (bằng số)

## 3. KÝ HIỆU RANH GIỚI VÀ YẾU TỐ CẤU TRÚC ĐỊA CHẤT


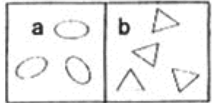
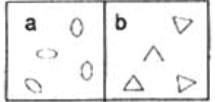
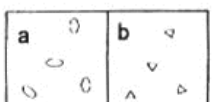
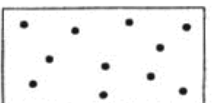

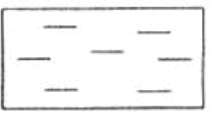
(Kích thước ghi cạnh các ký hiệu tính bằng points)

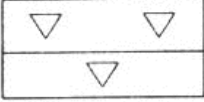
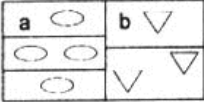
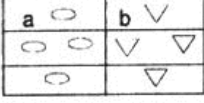
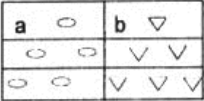
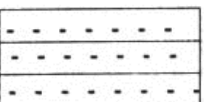
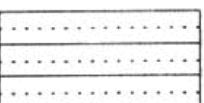
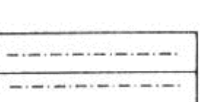
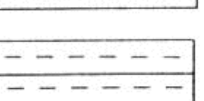
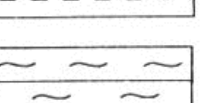
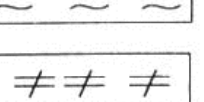
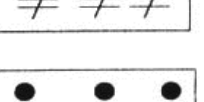
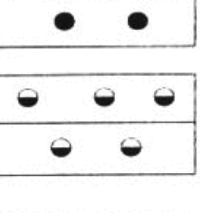
3.1	<b>Ranh giới địa chất</b>	
3.1.1		Theo độ tin cậy: a- Xác định; b- Dự đoán
3.1.2		a- Ranh giới chỉnh hợp hoặc xuyên cắt b- Bất chỉnh hợp (thể hiện trên bản đồ, mặt cắt) c- Bất chỉnh hợp (thể hiện trên cột địa tầng, chỉ dẫn)
3.1.3		Ranh giới tương đá, tổ hợp đá, đới đá biến đổi
3.1.4		Tiếp xúc kiến tạo (thể hiện trên cột địa tầng, chỉ dẫn)
3.1.5		Quan hệ chưa rõ (thể hiện trên cột địa tầng, chỉ dẫn)
3.1.6		Gián đoạn địa tầng (thể hiện trên cột địa tầng)
3.2	<b>Các yếu tố cấu tạo mặt và đường</b>	
3.2.1		Thế nằm mặt phân lớp (vĩa) a- Ngang; b- Nghiêng; c- Dốc đứng; d- Đảo lộn
3.2.2		Kiến trúc chảy theo mặt: a- Ngang; b- Nghiêng; c- Dốc đứng
3.2.3		Thớ chẻ (cleavage): a- Ngang; b- Nghiêng; c- Dốc đứng
3.2.4		Phân phiến kết tinh: a- Ngang; b- Nghiêng; c- Dốc đứng
3.2.5		Phân dải biến chất, dạng gneis: a- Ngang; b- Nghiêng; c- Dốc đứng
3.2.6		Định hướng của khoáng vật và kiến trúc chảy: a- Ngang; b- Nghiêng; c- Dốc đứng
3.2.7		Trục nếp lồi, hướng cắm và góc dốc mặt trục (70); hướng cắm và góc dốc của đường trục (20)
3.2.8		Trục nếp lõm, hướng cắm và góc dốc mặt trục (70); hướng cắm và góc dốc của đường trục (20)

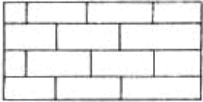
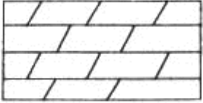

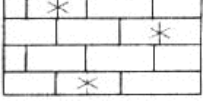
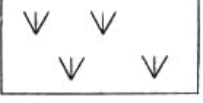
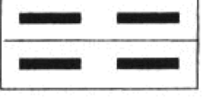




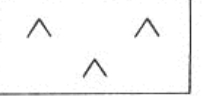
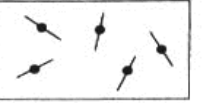

09607531

<p>3.3 3.3.1</p>	<p>a _____ 1.2 b _____ 0.8 c _____ 0.4</p>	<p><b>Đứt gãy (255,0,0)</b> Theo quy mô: a- Đứt gãy cấp 1; b- Đứt gãy cấp 2; c- Đứt gãy cấp 3.</p>
<p>3.3.2</p>	<p>a _____ b - - - - - c - - - - -</p>	<p>Theo độ tin cậy: a- Đứt gãy xác định; b- Đứt gãy dự đoán; c- Đứt gãy bị phủ.</p>
<p>3.3.3</p>	<p>a  b  c  d </p>	<p>Theo tính chất: a- Đứt gãy thuận và góc dốc mặt trượt; b- Đứt gãy nghịch và góc dốc mặt trượt; c- Đứt gãy trượt bằng và hướng dịch chuyển d- Đứt gãy không rõ tính chất.</p>
<p>3.3.4</p>	<p></p>	<p>Theo tuổi hoạt động: Đứt gãy hoạt động trước Neogen hoặc không rõ tuổi Đứt gãy hoạt động trong Neogen - Đệ tứ</p>

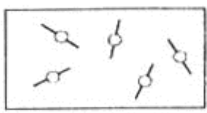
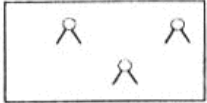
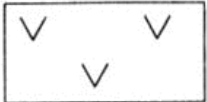
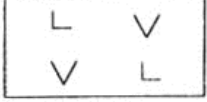
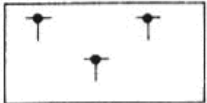
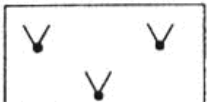
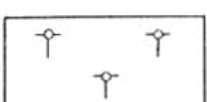
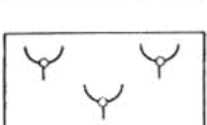
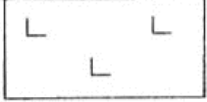

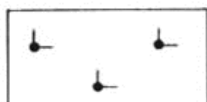

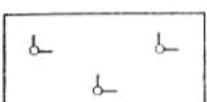
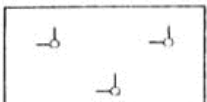
**4. KÝ HIỆU CÁC LOẠI ĐÁ**

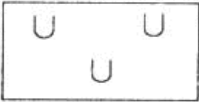
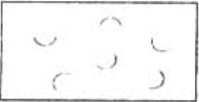
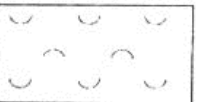
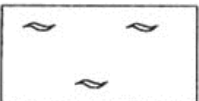

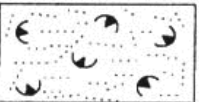
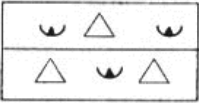
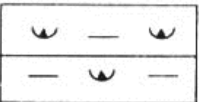

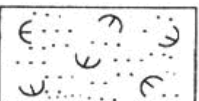
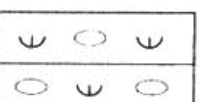
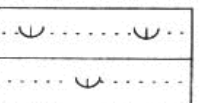
<p>4.1</p>		<p><b>Đá trầm tích</b></p>
<p><i>Ký hiệu các đá trầm tích bỏ rời</i></p>		
<p>4.1.1</p>		<p>Tảng, khối</p>
<p>4.1.2</p>		<p>a- Tảng lẫn bị bào mòn b- Tảng lẫn chưa bào tròn</p>
<p>4.1.3</p>		<p>a- Cuội; b- Dăm</p>
<p>4.1.4</p>		<p>a- Sỏi, b- Sạn</p>
<p>4.1.5</p>		<p>Cát</p>
<p>4.1.6</p>		<p>Bột</p>
<p>4.1.7</p>		<p>Sét</p>


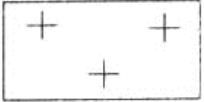
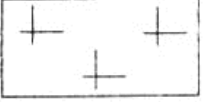
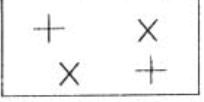


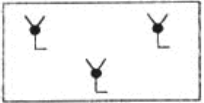

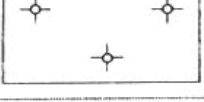
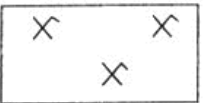
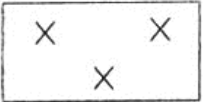
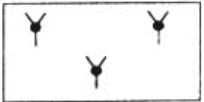

4.1.8	<p>a, b, d, l, m, p, v,</p>	<p>Ký hiệu nguồn gốc các trầm tích Đệ tứ: a: Sông, b: Đầm lầy, d: Sườn tích, e: Tàn tích, l: Hồ, m: Biển, p: Lũ tích, v: Gió</p>
<p><i>Ký hiệu các đá trầm tích gắn kết</i></p>		
4.1.9		<p>Dăm kết, khối tảng</p>
4.1.10		<p>a- Cuội kết tảng b- Dăm kết tảng</p>
4.1.11		<p>a- Cuội kết; b- Dăm kết</p>
4.1.12		<p>a- Sỏi kết; b- Sạn kết</p>
4.1.13		<p>Cát kết hạt lớn</p>
4.1.14		<p>Cát kết hạt vừa, nhỏ</p>
4.1.15		<p>Bột kết</p>
4.1.16		<p>Sét kết, đá phiến sét</p>
4.1.17		<p>Đá silic</p>
4.1.18		<p>Trepel, diatomit</p>
4.1.19		<p>Bauxit</p>
4.1.20		<p>Alit</p>

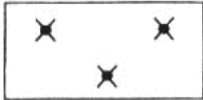
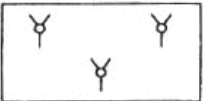
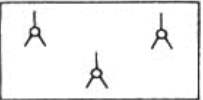
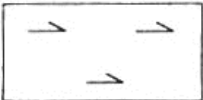
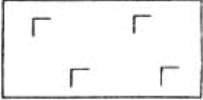

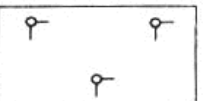
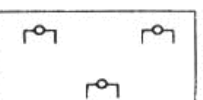
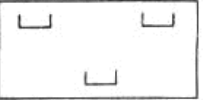
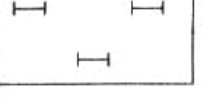


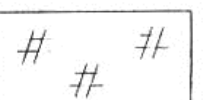
4.1.21		Đá vôi
4.1.22		Dolomit
4.1.23		Đá vôi sinh vật
4.1.24		Đá vôi chứa mangan
4.1.25		Than bùn
4.1.26		Đá phiến cháy
4.1.27		Than nâu
4.1.28		Than đá
<b>4.2</b>		<b>Các đá núi lửa</b>
		<i>Ký hiệu các đá núi lửa axit</i>
4.2.1		Ryolit
4.2.2		Ryodacit
4.2.3		Dacit
4.2.4		Trachyryolit
4.2.5		Trachydacit

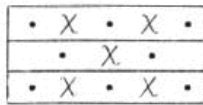
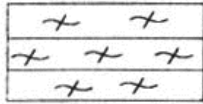
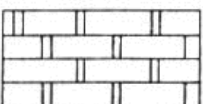

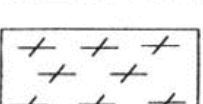
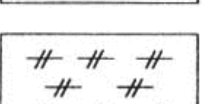
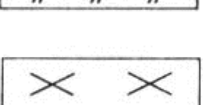
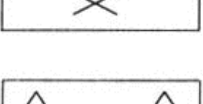


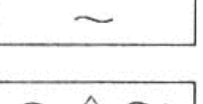
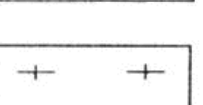


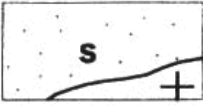

4.2.6		Comendit
4.2.7		Trachydacit kiềm
<i>Các đá núi lửa trung tính</i>		
4.2.8		Andesit
4.2.9		Andesitobazan
4.2.10		Trachyt
4.2.11		Trachyandesit
4.2.12		Trachyt kiềm
4.2.14		Phonolit
<i>Các đá núi lửa bazơ</i>		
4.2.15		Bazan
4.2.16		Picrobazan
4.2.17		Trachybazan
4.2.18		Phonolit bazơ
4.2.19		Bazantoid kiềm
4.2.20		Foidit bazơ

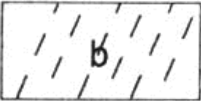

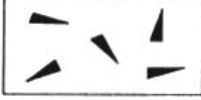

4.2.21		<i>Các đá núi lửa siêu bazơ</i> Picrit
4.2.22		<i>Đá vụn - phun nổ (tuf)</i> Bở rời (tefra)
4.2.23		Đã gắn kết (piroclastolit)
4.2.24		<i>Đá vụn phun trào</i> Lavaclastit (đá vụn dung nham)
4.2.25		<i>Đá vụn núi lửa - trầm tích (tufit)</i> Bở rời Tufit aglomerat chưa gắn kết
4.2.26		Tufit psamit chưa gắn kết
4.2.27		Đã được gắn kết Tufit psephit
4.2.28		Tufit pelit
4.2.29		<i>Đá trầm tích - vụn núi lửa</i> Bở rời Đá tảng có vật liệu tufogen ở nền gắn kết
4.2.30		Cát có vật liệu tufogen
4.2.31		Đã được gắn kết Cuội kết tuf
4.2.32		Cát kết tuf

4.3	<b>Các đá xâm nhập</b>	
	<i>Nhóm đá axit</i>	
4.3.1		Leicogranit
4.3.2		Granit
4.3.3		Plagiogranit (granit kiềm thấp, plagiogranit)
4.3.4		Granodiorit (granodiorit, tonalit)
4.3.5		Leicogranit á kiềm (leicogranit felspat á kiềm, leicogranit microclin-albit, alaskit)
4.3.6		Granit á kiềm (các granit á kiềm 2 felspat, felspat kiềm)
4.3.7		Syenit thạch anh
4.3.8		Leicogranit kiềm (leicogranit microclin-albit kiềm)
4.3.9		Granit kiềm
	<i>Nhóm đá trung tính</i>	
4.3.10		Diorit thạch anh
4.3.11		Diorit
4.3.12		Syenit (syenit, syenit felspat kiềm)
4.3.13		Monzonit thạch anh (monzonit thạch anh, monzodiorit thạch anh)


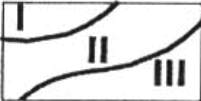

4.3.14		Monzonit (monzonit, monzodiorit, diorit á kiêm)
4.3.15		Syenit kiêm không có felspatoid
4.3.16		Syenit felspatoid
<i>Nhóm đá bazơ</i>		
4.3.17		Anortozit
4.3.18		Gabroid (Norit, gabronorit, troctolit)
4.3.19		Gabroid á kiêm (esekcit, shonkinit)
4.3.20		Gabroid felspatoid (tesenit, teralit)
4.3.21		Foidolit bazơ (urtit, javit, fergucit)
<i>Nhóm đá siêu bazơ</i>		
4.3.22		Dunit (dunit, olivinit)
4.3.23		Peridotit (peridotit, verlit, lersolit, harburgit)
4.3.24		Pyroxenit (ortopyroxenit, clinopyroxenit, vebsterit, pyroxenit, hornblendit)
4.3.25		Kimberlit (kimberlit, peridotit mica)
4.3.26		Carbonatit

4.4	<b>Các đá biến chất</b>	
4.4.1		<p><i>Các đá biến chất khu vực</i></p> <p>Quarzit</p>
4.4.2		<p>Đá phiến kết tinh các loại (kèm theo tên viết tắt khoáng vật chủ yếu. Ví dụ: ep-cl )</p>
4.4.3		<p>Calciphir, đá hoa</p>
4.4.4		<p>Amphibolit</p>
4.4.5		<p>Gneis</p>
4.4.6		<p>Granulit</p>
4.4.7		<p>Glaucophanit</p>
4.4.8		<p>Eclogit</p>
4.4.9		<p>Charnokit, enderbit</p>
4.4.10		<p><i>Các đá siêu biến chất</i></p> <p>Migmatit hoá</p>
4.4.11		<p>Migmatit tầng (agmatit)</p>
4.4.12		<p>Granit hoá</p>

4.4.13		<p><i>Các đá biến chất tiếp xúc</i></p> <p>Đá sừng tiếp xúc (s)</p>
4.4.14		<p><i>Các đá biến chất trao đổi và các đá biến đổi nhiệt dịch</i></p> <p>Ký hiệu kèm theo chữ viết tắt: skarn (sk); propylit (pp); argilit (ar); berezit (br); epidot (ep); sericit (src); thạch anh (qu)</p>
<p>Đối với các đá có thành phần phức tạp, lựa chọn phối hợp các ký hiệu đã có để thể hiện</p>		
4.5		<p><b>Ký hiệu mức độ biến chất</b></p>
4.5.1	<p>A0 A1 A2 A3</p>	<p><b>Áp suất thấp</b> <i>(Biến chất tiếp xúc)</i></p> <p>Spurit - mervinit Sừng pyroxen Sừng amphibol Sừng muscovit</p>
4.5.2	<p>B1 B2 B3 B4 B5</p>	<p><b>Áp suất trung bình</b> <i>(Biến chất khu vực)</i></p> <p>Gneis hai pyroxen (granulit) Gneis biotit - silimalit (amphibolit) Đá phiến muscovit - andalusit (silimalit) (Epidot - amphibolit) Đá phiến lục Zeolit</p>
4.5.3	<p>C1 C2 C3 C4</p>	<p><b>Áp suất cao</b></p> <p>Eclogit Gneis disten và amphibolit Đá phiến muscovit - disten (almandin - glaucophan) Jadeit - lawsonit - glaucophan</p>


<p>4.6</p>		<p><b>Các đá nguồn gốc kiến tạo</b></p> <p>Ký hiệu kèm viết tắt tên đá: dăm kết kiến tạo (b); cataclasit (kt); mylonit (ml); blastocataclasit (bk); blastomylonit (bm).</p>
<p>4.7</p>		<p><b>Đới xáo trộn (melange) và olistostrom</b></p>
<p>4.7.1</p>		<p>Melange trầm tích (olistostrom) (230, 112, 255)</p>
<p>4.7.2</p>		<p>Melange kiến tạo</p>
<p>4.7.3</p>		<p>Melange nguồn gốc phức tạp</p>

**5. KÝ HIỆU VỎ PHONG HOÁ**



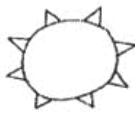

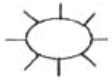


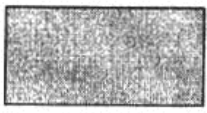

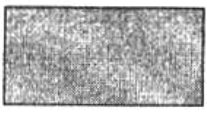

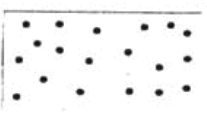


<p>5.1</p>		<p>Diện phân bố và ký hiệu các loại vỏ phong hoá:</p> <table border="0"> <tr> <td>Sa - Saprolit</td> <td>Si - Silicit</td> </tr> <tr> <td>SiAl - Sialit</td> <td>SiAlFe- Sialferit</td> </tr> <tr> <td>FeSiAl - Ferosialit</td> <td>FeAl - Feralit</td> </tr> <tr> <td>AlFe - Alferit</td> <td>Al - Alit</td> </tr> <tr> <td>Fe - Ferit</td> <td></td> </tr> </table> <p>(176, 88, 8)</p>	Sa - Saprolit	Si - Silicit	SiAl - Sialit	SiAlFe- Sialferit	FeSiAl - Ferosialit	FeAl - Feralit	AlFe - Alferit	Al - Alit	Fe - Ferit	
Sa - Saprolit	Si - Silicit											
SiAl - Sialit	SiAlFe- Sialferit											
FeSiAl - Ferosialit	FeAl - Feralit											
AlFe - Alferit	Al - Alit											
Fe - Ferit												
<p>5.2</p>		<p>Diện tích có chiều dày vỏ phong hoá khác nhau: I- Nhỏ hơn 5m; II- Từ 5-10m; III- trên 10m (176, 88, 8)</p>										
<p>5.3</p>		<p>Điểm có chiều dày vỏ phong hoá xác định (m) (176, 88, 8)</p>										

**6. KÝ HIỆU ĐỊA MẠO**

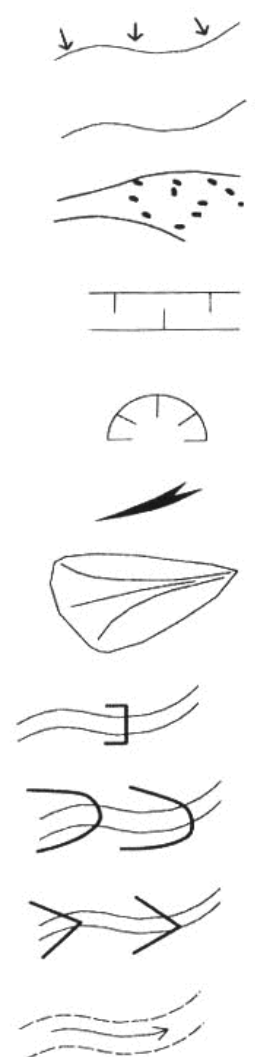
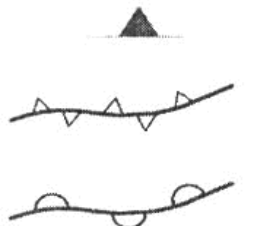
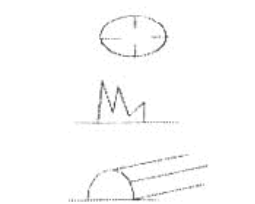
**CÁC DẠNG ĐỊA HÌNH THÀNH TẠO DO NỘI SINH**



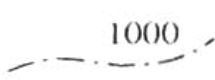
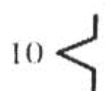





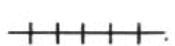




<p>6.1</p>		<p><b>Các dạng địa hình do kiến tạo và kiến trúc bóc mòn</b> (255, 0, 255)</p>
<p>6.1.1</p>		<p>Vách kiến tạo</p>

LawSoft \* Tel: +84-8-3845 6684 \* www.HuuVienPhapLuat.com  
 09607531

6.1.2		Dãy núi đơn nghiêng (cuesta)
6.1.3		Vách núi hình thành trên đá cứng chắc
6.1.4	a  b 	Vùng nâng (a) và hạ (b) địa phương
6.2		<b>Các dạng địa hình núi lửa (255, 0, 255)</b>
6.2.1		Miệng núi lửa đã tắt có địa hình dương
6.2.2		Miệng núi lửa đã tắt có địa hình âm
<b>CÁC DẠNG ĐỊA HÌNH THÀNH TẠO DO NGOẠI SINH</b>		
6.3		<b>Các bề mặt bóc mòn</b>
6.3.1		Các bề mặt san bằng (255, 208, 64; màu đậm dần theo độ cao)
6.3.2		Sườn bóc mòn (255, 148, 112, màu đậm dần theo độ dốc sườn: 5 - 15 độ; 15 - 30 độ; 30 - 45 độ; >45 độ).
6.3.3		Sườn đổ lở do trọng lực (255, 128, 128)
6.3.4		Sườn và vách karst (176, 176, 176)
6.4		<b>Các bề mặt tích tụ</b>
6.4.1		Thềm sông (112, 160, 255, bậc càng cao màu càng đậm)
6.4.2		Bãi bồi ven sông hoặc giữa sông (0, 0, 255)
6.4.3		Thềm biển (144, 219, 255, bậc càng cao màu càng đậm)
6.4.4		Cồn cát, giống đất cát ven biển (0, 128, 128)

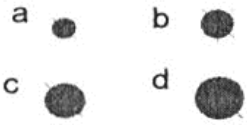



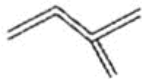
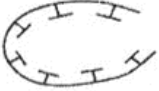


<p>6.5</p> <p>6.5.1</p> <p>6.5.2</p> <p>6.5.3</p> <p>6.5.4</p> <p>6.5.5</p> <p>6.5.6</p> <p>6.5.7</p> <p>6.5.8</p> <p>6.5.9</p> <p>6.5.10</p> <p>6.5.11</p>		<p><b>Các dạng địa hình do dòng chảy (0; 0; 255)</b></p> <p>Bờ sông bị xói lở</p> <p>Bờ sông bồi tụ</p> <p>Bồi tụ cửa sông, luồng lạch</p> <p>Hẻm vực (canyon)</p> <p>Bồn thu nước</p> <p>Mương xói</p> <p>Nón phóng vật và dòng lũ đá cổ</p> <p>Ghềnh, thác trên sông</p> <p>Thung lũng dạng chữ U</p> <p>Thung lũng dạng chữ V</p> <p>Di tích lòng sông cổ</p>
<p>6.6</p> <p>6.6.1</p> <p>6.6.2</p> <p>6.6.3</p>		<p><b>Các dạng địa hình bóc mòn (160, 120, 0)</b></p> <p>Núi sót hình nón</p> <p>Đường chia nước hẹp dốc</p> <p>Đường chia nước thoải rộng</p>
<p>6.7</p> <p>6.7.1</p> <p>6.7.2</p> <p>6.7.3</p>		<p><b>Các dạng karst và xói ngầm (128,128,0: xanh rêu)</b></p> <p>Phễu karst</p> <p>Địa hình carơ, núi sót karst</p> <p>Cửa hang karst và phương kéo dài của hang</p>




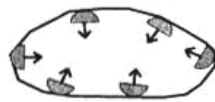

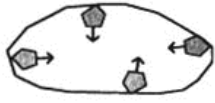
6.8		<b>Các dạng địa hình do hoạt động của nước biển (0, 128, 128)</b>
6.8.1		Bờ biển bị xói lở
6.8.2		Bờ biển bồi tụ
6.8.3		Đường bờ biển cổ và tuổi (năm)
6.8.4		Ngấn nước biển và độ cao (m)
6.8.5		Dải đá ngầm
6.9		<b>Các dạng địa hình do sinh vật (0, 255, 0)</b>
6.9.1		Đầm lầy than bùn
6.9.2		Bãi sù vệt
6.9.3		Bãi san hô
6.9.4		Gờ, bãi, gò vỏ sò hến
6.10		<b>Các dạng địa hình nhân sinh</b>
6.10.1		Đê, kè
6.10.2		Đập chắn nước
6.10.3		Moong hoặc diện tích khai thác khoáng sản đang hoạt động
6.10.4		Moong hoặc diện tích khai thác khoáng sản đã ngừng hoạt động
6.10.5		Bãi thải đất đá

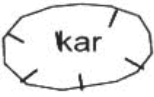

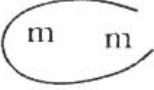


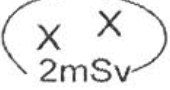



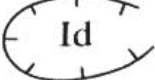
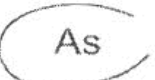



## 7. KÝ HIỆU TAI BIẾN ĐỊA CHẤT, MÔI TRƯỜNG ĐỊA CHẤT

CÁC DẠNG TAI BIẾN DO NGUYÊN NHÂN NỘI SINH  
(255,0,255)

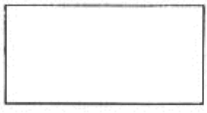
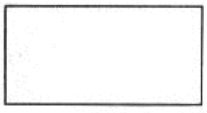
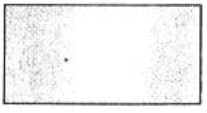
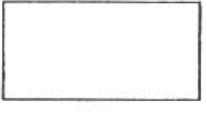

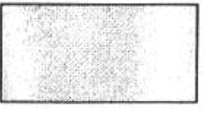

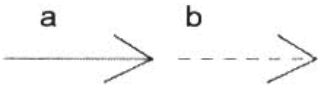

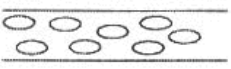
7.1		<b>Động đất</b>
7.1.1		Chấn tâm động đất (độ Richter) a- Cấp <2 b- Cấp 2-4 c- Cấp 4-6 d- Cấp >6
7.1.2		Vùng có khả năng bị ảnh hưởng của động đất
7.2		<b>Núi lửa</b>
7.2.1		Biểu hiện phun tro núi lửa
7.2.2		Vị trí có sulfi bùn khí
7.3		<b>Nứt đất</b>
7.3.1		Vị trí có nứt đất
7.3.2		Phạm vi ảnh hưởng của nứt đất

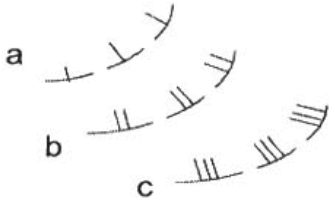
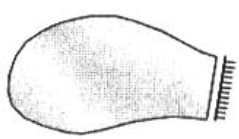


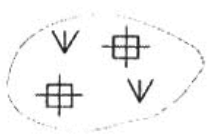

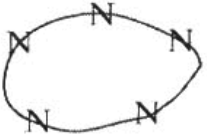
## CÁC DẠNG TAI BIẾN DO NGUYÊN NHÂN NGOẠI SINH

7.4		<b>Lũ quét, lũ ống (96, 96, 96)</b>
7.4.1		Vị trí các trận lũ ống và năm đã xảy ra
7.4.2		Diện tích có khả năng xảy ra lũ quét, lũ bùn đá
7.5		<b>Trượt lở đất đá (255,128, 0)</b>
7.5.1		Vị trí trượt lở, sạt lở đất đá
7.5.2		Diện tích có khả năng xảy ra trượt lở, sạt lở đất đá
7.5.3		Vị trí đá đổ, đá lăn
7.5.4		Diện tích có khả năng xảy ra đá đổ, đá lăn

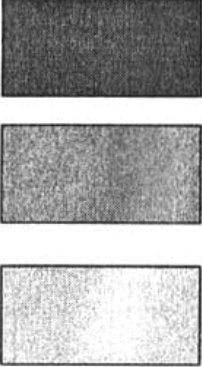
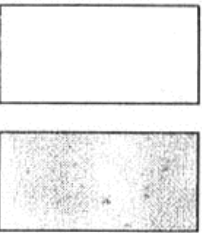
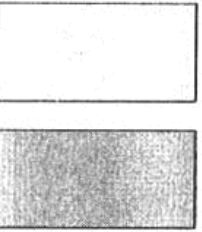
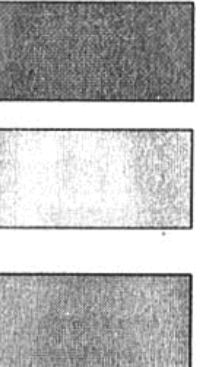
7.6		<b>Sụt lún đất đá</b> Sụt lún (do hoạt động karst ngầm: kar; do khai thác khoáng sản: Ks; do khai thác nước ngầm: nn)
7.7		<b>Cát di chuyển</b> Cồn cát đang di chuyển (208, 104, 0)
7.8		<b>Ô nhiễm nước dưới đất</b> Khu vực nước dưới đất bị nhiễm mặn (192, 0, 192)
7.9		<b>Ô nhiễm bức xạ phóng xạ tự nhiên, dị thường từ</b> Vị trí có dị thường bức xạ phóng xạ cao (160, 64,255)
7.9.1		Vị trí có dị thường bức xạ phóng xạ cao (160, 64,255)
7.9.2	  	Vùng chịu ảnh hưởng của bức xạ phóng xạ (cường độ >2mSv/năm) (160, 64,255)  Vị trí có dị thường từ cao (0, 48,144)  Vùng có dị thường từ (cường độ >150nT) (0, 48,144)
7.10	   	<b>Ô nhiễm môi trường địa hoá (theo màu nguyên tố)</b> Diện tích có nước dưới đất chứa hàm lượng tăng cao của các nguyên tố độc hại (fluor, asen, chì, uran,...)  Diện tích thiếu iod trong môi trường đất và nước  Diện tích chứa hàm lượng tăng cao của các nguyên tố độc hại (Cu, Pb, Zn, As,...) trong đất  Diện tích có biểu hiện muối hoá thổ những (soda)
7.11		<b>Các nguồn ô nhiễm nhân sinh</b> Vùng có nguồn nước dưới đất bị ô nhiễm bởi các hoạt động nhân sinh (0, 0, 255)
7.11.2		Vùng đất bị ô nhiễm bởi các hoạt động nhân sinh (128, 0, 0)

## 8. KÝ HIỆU ĐỊA CHẤT THUỶ VĂN

8.1	<b>Tầng và đới chứa nước</b>	
8.1.1		Tầng chứa nước lỗ hổng - nghèo nước (lưu lượng lỗ khoan dưới 1l/s; nguồn lộ dưới 0,1l/s) (176, 255, 255)
8.1.2		Tầng chứa nước lỗ hổng - tương đối giàu nước (lưu lượng lỗ khoan 1-5l/s; nguồn lộ 0,1-1l/s) (128, 255, 255)
8.1.3		Tầng chứa nước lỗ hổng - giàu nước (lưu lượng lỗ khoan trên 5l/s; nguồn lộ trên 1l/s) (80, 255, 255)
8.1.4		Đới chứa nước khe nứt - nghèo nước (lưu lượng lỗ khoan dưới 1l/s; nguồn lộ dưới 0,1l/s) (208, 255, 208)
8.1.5		Đới chứa nước khe nứt - tương đối giàu nước (lưu lượng lỗ khoan 1-5l/s; nguồn lộ 0,1-1l/s) (160, 255, 160)
8.1.6		Đới chứa nước khe nứt - giàu nước (lưu lượng lỗ khoan trên 5l/s; nguồn lộ trên 1l/s) (112, 255, 112)
8.2	<b>Các ký hiệu khác</b> (48, 48, 255)	
8.2.1		Ranh giới tầng, đới chứa nước a- Xác định; b- Dự đoán
8.2.2		Hướng dòng chảy ngầm a- Xác định; b- Dự đoán
8.2.3		Đới nứt nẻ có ý nghĩa địa chất thủy văn
8.2.4		Tầng cát cuội (kết) có ý nghĩa địa chất thủy văn

8.2.5	$\text{HCO}_3^-$ ; $\text{Cl}^-$ ; $\text{SO}_4^{2-}$ ; $\text{Ca}^{2+}$ ; $\text{Na}^+$ ; $\text{Mg}^{2+}$ .	<p>Thành phần hoá học nước dưới đất  <i>(Thể hiện bằng ký hiệu hoá học các anion, cation cạnh lỗ khoan, giếng, điểm lộ nước)</i></p>
8.2.6		<p>Ranh giới nhiễm mặn:  a- Tầng chứa nước thứ nhất  b- Tầng chứa nước thứ 2  c- Tầng chứa nước thứ 3</p>
8.2.9		<p>Hồ nước tự nhiên, nhân tạo</p>
8.2.10		<p>Dòng chảy thường xuyên</p>
8.2.11		<p>Dòng chảy vào hang karst và dòng chảy ngầm</p>
8.2.12		<p>Đầm lầy</p>
8.2.13		<p>Lỗ khoan đang khai thác nước ngầm và vùng khai thác nước ngầm</p>
8.3		<p><b>Địa nhiệt (255, 0, 0)</b></p>
8.3.1		<p>Vùng có triển vọng địa nhiệt</p>
8.3.2	<p>30</p>	<p>Nhiệt độ nước  <i>(Thể hiện bên cạnh ký hiệu lỗ khoan, giếng, điểm lộ)</i></p>

## 9. KÝ HIỆU ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

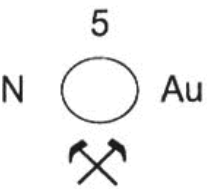







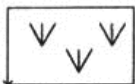


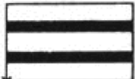
<p>9.1</p> <p>9.1.1</p> <p>9.1.2</p> <p>9.1.3</p>		<p><b>Loại thạch học trầm tích eluvi - deluvi</b></p> <p>Phức hệ thạch học trầm tích hạt thô (255, 0, 128)</p> <p>Phức hệ thạch học trầm tích cát sét chứa sạn dăm tầng (255, 96, 176)</p> <p>Phức hệ thạch học trầm tích bụi sét trên nền đá vôi karst (255, 160, 128)</p>
<p>9.2</p> <p>9.2.1</p> <p>9.2.2</p>		<p><b>Loại thạch học trầm tích bờ rời nguồn gốc sông</b></p> <p>Phức hệ thạch học trầm tích sét bùn, than bùn tuổi Q<sub>2</sub> (176, 255, 216)</p> <p>Phức hệ thạch học trầm tích cát pha sét tuổi Q<sub>1</sub> (96, 255, 176)</p>
<p>9.3</p> <p>9.3.1</p> <p>9.3.2</p>		<p><b>Loại thạch học trầm tích bờ rời nguồn gốc biển</b></p> <p>Phức hệ thạch học trầm tích cát sét tuổi Q<sub>2</sub> (176, 229, 255)</p> <p>Phức hệ thạch học trầm tích cát sét tuổi Q<sub>1</sub> (96, 203, 255)</p>
<p>9.4</p> <p>9.4.1</p> <p>9.4.2</p> <p>9.4.3</p>		<p><b>Loại thạch học đá cứng (Bề dày lớp phủ dưới 2m)</b></p> <p>Phức hệ thạch học đá magma, biến chất (255, 80, 80)</p> <p>Phức hệ thạch học đá trầm tích lục nguyên (255, 160, 160)</p> <p>Phức hệ thạch học đá carbonat (160, 160, 160)</p>

















09607531

















10. KÝ HIỆU VÀ MÀU QUY ƯỚC CỦA CÁC NHÓM KHOÁNG SẢN


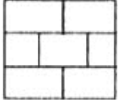
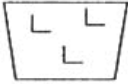


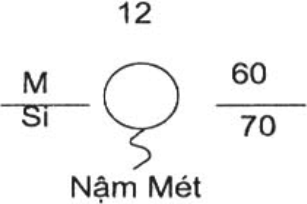

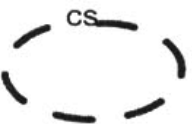
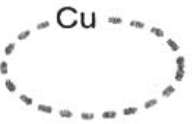
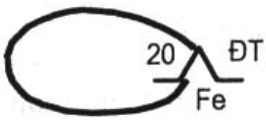
10.1 Ký hiệu (kích thước các ký hiệu theo mm)						
TT	MỎ KHOÁNG			BIỂU HIỆN KHOÁNG SẢN	BIỂU HIỆN KHOÁNG HÓA	LOẠI KHOÁNG SẢN
	LỚN	TRUNG BÌNH	NHỎ			
10.1.1						Dầu mỏ và khí cháy
10.1.2						Nhiên liệu cứng
10.1.3						Kim loại
10.1.4						Nguyên liệu hoá chất và phân bón
10.1.5						Nguyên liệu sứ gốm, thủy tinh, vật liệu chịu lửa
10.1.6						Nguyên liệu kỹ thuật
10.1.7						Đá quý - nửa quý
10.1.8						Vật liệu xây dựng tự nhiên
10.1.9						Nguyên liệu để sản xuất vật liệu xây dựng
10.1.10						Nước nóng, khoáng

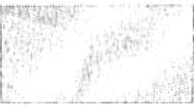
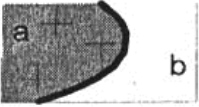

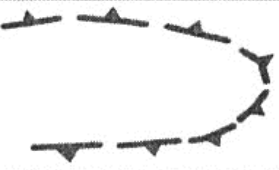



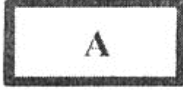
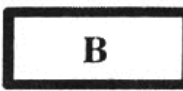
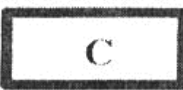




10.2		<p><b>Ký hiệu về nguồn gốc, mức độ thăm dò, khai thác</b></p> <p>Ký hiệu nguồn gốc khoáng sản (ghi bên trái điểm khoáng sản)</p> <p>Phong hoá (Ph); trầm tích (T); sa khoáng (Sa); magma (M); pegmatit (P); nhiệt dịch (N); skarn (Sk); biến chất (B)</p>
10.2.1	Ph; T; Sa; M; Pg; N, Sk, B	
10.2.3		<p>Ký hiệu điểm khoáng sản: Giữa: ký hiệu loại khoáng sản; Phía trên: số thứ tự trên bản đồ Bên trái: nguồn gốc khoáng sản Bên phải: chữ viết tắt loại khoáng sản Bên dưới: mức độ khai thác (nếu có)</p>
10.2.4		<p><i>Mức độ khai thác</i></p> <p>Đang khai thác</p>
10.2.5		Đã ngừng khai thác
10.2.6	0.5 	<p><i>Mức độ điều tra, thăm dò</i></p> <p>Đã thăm dò</p>
10.2.7	0.5 	Đã đánh giá tiềm năng
10.2.8	0.2 	Chưa đánh giá tiềm năng
10.3		<p><b>Màu quy ước cho các loại khoáng sản</b></p> <p><b>Khoáng sản nhiên liệu</b></p>
10.3.1	 KC	<p><i>Dầu mỏ và khí cháy</i></p> <p>Khí cháy</p>
10.3.2	 DM-KC	Hỗn hợp dầu mỏ và khí cháy
10.3.3	 TB	<i>Nhiên liệu cứng</i> Than bùn
10.3.4	 TN	Than nâu
10.3.5	 TĐ	Than đá
10.3.6	 FC	Đá phiến cháy

10.4	<b>Khoáng sản kim loại</b>	
10.4.1	 Fe	<i>Sắt, hợp kim sắt</i> Sắt (112, 112, 255)
10.4.2	 Mn	Mangan (255, 0 255)
10.4.3	 Cr	Crom (0, 0, 255)
10.4.4	 Mo	Molybden (255, 184, 160)
10.4.5	 W	Wolfram (255, 80, 168)
10.4.6	 Ni	Nickel (0, 176, 88)
10.4.7	 Co	Coban (86, 144, 0)
10.4.9	 Bi	<i>Kim loại thông thường</i> Bismut (255, 218, 152)
10.4.10	 Sb	Antimon (255, 196, 96)
10.4.11	 Cu	Đồng (0, 255, 0)
10.4.12	 Pb	Chì (80, 97, 255)
10.4.13	 Zn	Kẽm (112, 255, 255)
10.4.14	 Sn	Thiếc (128, 0, 0)
10.4.15	 As	Arsen (255, 255, 0)
10.4.16	 Hg	Thuỷ ngân (255, 0, 0)
10.4.17	 Cu-Ni	Khoáng sản hỗn hợp (đồng - nikel)

10.4.18	 Al	<i>Kim loại nhẹ</i> Nhôm (160, 160, 0)
10.4.19	 Ti (Zr)	Titan (200, 144, 255)
10.4.20	 Au	<i>Kim loại quý</i> Vàng (255, 182, 0)
10.4.21	 Pt	Platin (144, 108, 0)
10.4.22	 Ag	Bạc (255, 236, 80)
10.4.23	 U	<i>Nguyên tố phóng xạ</i> Urani (192, 0, 96)
10.4.24	 Th	Thori (144, 0, 72)
10.4.25	 TR	<i>Nhóm nguyên tố đất hiếm và nguyên tố hiếm</i> Đất hiếm (96, 255, 96)
10.4.26	 Ta	Tantan (0, 192, 192))
10.4.27	 Nb	Niobi (176, 255, 176)
10.4.28	 Be	Beryli (148, 0, 148)
10.4.29	 Li	Liti (179, 255, 64)
10.4.30	 Zr	Zircon (0, 128, 128)
10.5		<b>Khoáng sản không kim loại</b>
10.5.1	 ap 192, 192, 0)	Nguyên liệu hoá chất và phân bón: apatit (ap), barit (ba), fluorit (fl), phosphorit (ph), pyrit (py), serpentin (sp), alunit (al),...
10.5.2	 sg 128, 0, 128)	Nguyên liệu sứ gốm, thủy tinh, vật liệu chịu lửa: Sét gốm (sg), dolomit (do), felspat (fs), quarzit (qt), magnesit (mg), kaolin (kl), cát thủy tinh (ct), sét chịu lửa (cl), diatomit (dm), disten - silimanit (di - sil),...
10.5.3	 gp 0, 128, 0)	Nguyên liệu kỹ thuật: graphit (gp), talc (tc), asbest (ab), mica (mc), thạch anh (q), bentonit (bn), corindon (co), najdac (na), granat (gr), thạch anh quang áp (qa),...

10.5.4	 rb (224, 0, 112)	Đá quý - bán quý: rubi (rb), saphia (sh), beril (be), canxedon (cn), topaz (tp), tectit (tt), huyền (h).
10.5.5	 Vxd	<i>Khoáng sản làm vật liệu xây dựng</i> <i>(bên trong là ký hiệu loại đá được sử dụng)</i> Vật liệu xây dựng tự nhiên (đá vôi xây dựng: Vxd; cát xây dựng: Cxd; granit: Gxd,...)
10.5.6	 Bxm	Nguyên liệu để sản xuất vật liệu xây dựng (bazan dùng làm phụ gia xi măng - puzolan: Bxm; đá vôi xi măng: Vxm; sét gạch ngói: Sgn, đá vôi ốp lát: Vop)
10.6.1	 Cu	Thân khoáng sản đã xác định, thể nằm và tên khoáng sản
10.6.2	 TB	Diện phân bố khoáng sản, tên khoáng sản (Ví dụ: than bùn)
10.7	 Năm Mét	<b>Ký hiệu nước khoáng-nước nóng</b> Nước khoáng - nước nóng: 12- Số thứ tự trên bản đồ M- Tổng độ khoáng hóa Si- Kiểu hóa học của nguồn nước 60- Nhiệt độ của nước 70- Độ sâu phát hiện Năm Mét - Tên nguồn nước
10.8		<b>Ký hiệu các dấu hiệu khoáng sản</b>
10.8.1	 Fe	Diện phân bố các tầng lẩn khoáng sản (thể hiện theo màu kèm theo ký hiệu của loại khoáng sản, Fe: sắt)
10.8.2	 cs	Diện tích dự báo nguồn cung cấp khoáng vật (thể hiện theo màu của khoáng sản chính kèm chữ viết tắt tên khoáng vật, cs: casiterit)
10.8.3	 Cu	Diện tích dự báo nguồn cung cấp nguyên tố theo kết quả lấy mẫu địa hoá (thể hiện theo màu của nguyên tố kèm ký hiệu, Cu: đồng)
10.8.4	 20 ĐT Fe	Các dị thường địa vật lý có khả năng liên quan với khoáng sản (Fe: khoáng sản dự báo; 20: độ sâu dự báo gặp quặng (m); ĐT: phương pháp địa vật lý (đo từ) phát hiện dị thường)

<b>10.9</b>		<b>Các ký hiệu thể hiện các yếu tố khống chế quặng</b>
10.9.1	 C-Pbs	Các yếu tố địa tầng và thạch học: các thành tạo liên quan khoáng sản được thể hiện bằng màu theo tuổi.
10.9.2	 T <sub>3</sub> pb	Các yếu tố magma: thể hiện màu kèm theo ký hiệu đá trên diện phân bố có liên quan với tạo khoáng. a - Lộ trên mặt, b- Đới mái dưới lớp phủ
10.9.3		Các yếu tố cấu trúc: Các đứt gãy đóng vai trò khống chế quặng hoá, kênh dẫn quặng hoặc là nơi chứa quặng
10.9.4		Các cấu trúc nếp lồi thuận lợi cho sự tích tụ hoặc khống chế quặng hoá (0, 176, 0)
10.9.5		Các cấu trúc nếp lõm thuận lợi cho sự tích tụ hoặc khống chế quặng hoá (0, 176, 0).
10.9.6		Các yếu tố địa mạo (128, 0, 128) Thung lũng kín thuận lợi cho sự tích tụ sa khoáng
10.9.7		Địa hình đồi thấp, sườn thoải thuận lợi cho thành tạo vỏ phong hoá dày
<b>10.10</b>		<b>Các ký hiệu dự báo triển vọng khoáng sản</b>
10.10.1		Diện tích cần được thăm dò
10.10.2		Diện tích cần được đánh giá tiềm năng
10.10.3		Diện tích chưa rõ triển vọng cần được khảo sát, điều tra bổ sung
<b>11</b>	<b>KÝ HIỆU CÁC ĐIỂM, KHU VỰC CÓ Ý NGHĨA VỀ ĐỊA CHẤT</b>	
11.1		Địa điểm có giá trị về địa chất (ĐC); địa mạo (ĐM); khoáng sản (KS)
11.2		Diện tích đề nghị điều tra, bảo tồn như di sản địa chất