

## ĐỀ XUẤT NÂNG CAO HIỆU QUẢ SỬ DỤNG MẶT BẰNG SAU KHAI THÁC CÁC MỎ ĐÁ XÂY DỰNG TRONG VÙNG KINH TẾ TRỌNG ĐIỂM MIỀN ĐÔNG NAM BỘ

Hoàng thị Hồng Hạnh, Huỳnh thị Minh Hằng

Khoa Địa chất & Dầu khí, Trường Đại học Bách Khoa – ĐHQG-HCM

(Bài nhận ngày 08 tháng 5 năm 2002, hoàn chỉnh sửa chữa ngày 02 tháng 8 năm 2002)

**TÓM TẮT:** Vùng kinh tế trọng điểm miền Đông Nam bộ là khu vực có tốc độ công nghiệp hóa, đô thị hóa cao nên hiện nay giá trị đất đai đang tăng lên nhanh chóng, mặt bằng sản xuất cho các mục đích kinh tế khác nhau cũng như vấn đề rác công nghiệp và rác sinh hoạt là những nhu cầu bức xúc của khu vực này. Để góp phần giải quyết nhu cầu này cũng như để tăng cường hiệu quả sử dụng đất, nâng cao tính tích cực của hoạt động khai thác đá, báo cáo dựa vào đặc điểm các mỏ đá, vào qui hoạch chung của khu vực, đề xuất các hướng sử dụng các moong đá xây dựng sau khai thác nhằm phục vụ cho các mục đích: nông nghiệp, mặt bằng sản xuất, làm hồ chôn lấp chất thải... ngoài biện pháp tạo hồ chứa nước.

### GIỚI THIỆU

Vùng kinh tế trọng điểm Đông Nam bộ gồm các tỉnh Bình Dương, Đồng Nai, Bà Rịa-Vũng Tàu và Tp. Hồ Chí Minh, là khu vực có tốc độ phát triển kinh tế cao, hoạt động khai thác đá xây dựng phát triển phục vụ cho công tác phát triển cơ sở hạ tầng. Tuy nhiên cho đến nay dưới áp lực của tốc độ đô thị hóa, nhiều mỏ phải đóng cửa, mặc dù trong đó có một số mỏ vẫn còn trữ lượng khoáng sản.

Đặc điểm của các mỏ đá xây dựng là khối lượng khai thác khoáng sản quá lớn, lớp phủ đã được sử dụng làm vật liệu san lấp nên việc hoàn thổ (reclamation) không thể thực hiện được, nên chỉ có thể làm công tác cải tạo mặt bằng (rehabilitation).

Kết hợp với nhu cầu thực tế của vùng về quỹ đất để phát triển, cần phải có định hướng cải tạo mặt bằng các mỏ đá xây dựng một cách tích cực hơn, đó là cải tạo theo định hướng nâng cao hiệu quả sử dụng đất.

Một số khả năng lựa chọn tham khảo ở các nước được tóm lược trên bảng dưới đây, trong đó nhiều khả năng phù hợp với các điều kiện thực tế của vùng nghiên cứu. Cơ sở lựa chọn phải thỏa hai điều kiện cơ bản như sau:

- Định hướng sử dụng đất của địa phương quản lý mặt bằng.
- Đặc điểm tự nhiên của mỏ.

### Một số lựa chọn cải tạo mỏ theo mục tiêu tăng hiệu quả sử dụng đất

TT	Hạng mục sử dụng	Khả năng áp dụng	Đặc điểm và yêu cầu
1	Cho công nghiệp và thương mại	Kho chứa lạnh và kho chứa hàng, kho xăng, nhà máy xử lý nước	Các phương tiện thiết bị ngầm, phía trên có thể sử dụng vào mục tiêu khác. Cải thiện môi trường
2	Nơi giải trí, công viên.	Các công viên có trò chơi mạo hiểm, trò leo núi, trường bắn, công viên nước, nhà hát, nơi thư giãn,...	Có địa hình đa dạng, tận dụng những lợi thế tự nhiên, Cần có những yêu cầu đặc biệt về kích thước và vị trí.
3	Các đơn vị dân cư	Tổ hợp nhà ở có bãi xe ngầm và các phương tiện ngầm	Sử dụng phối hợp các moong và phần trên, tiết kiệm chi phí xử lý nền xây dựng
4	Mục tiêu khác	Chôn lấp chất thải	Phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật của một bãi chôn lấp chất thải

#### 1. ĐẶC ĐIỂM PHÂN BỐ CÁC MỎ ĐÁ XÂY DỰNG TRONG VÙNG NGHIÊN CỨU

Trên hình số 1, các mỏ đá xây dựng phân bố theo 2 kiểu chính: tập trung thành cụm phát triển gần khu vực dân cư, và phân bố phân tán. Về địa hình của các moong khai thác các mỏ được xếp vào 2 nhóm, nhóm mỏ địa hình âm và nhóm mỏ địa hình dương.

##### 1.1. Nhóm mỏ địa hình âm:

Đây là các mỏ phân bố ở cao độ trung bình 25-35m, có lớp phủ dày từ 2 đến 9m. Hầu hết các mỏ đều có thiết kế khai thác đến độ sâu thấp hơn mức địa hình địa phương. Do vậy mặt bằng sau khai thác của đa số các mỏ là các moong sâu, tích nước mặt và nước khe nứt tạo thành hồ kín, nước hồ hầu như không được lưu thông.

Các vấn đề môi trường chính ở đây là nguy cơ ô nhiễm nước mặt, nước dưới đất và rủi ro cho người và động vật do không quản lý được diện tích mặt nước.

- Cụm mỏ Biên Hòa- Thuận An (10 mỏ) gồm các mỏ: mỏ Tân Đông Hiệp (7), Đông Hòa (2), Bình An 1,2,3 (8), Núi Nhỏ (12) mỏ Hóa An (5), Long Bình Tân (11), Tân Bản (10), mỏ Bình Hòa (4), Bình Hóa (6), Tân Hạnh (9)

Trong khu vực này tập trung rất nhiều các khu công nghiệp của tỉnh Đồng Nai cũng như ở phía Nam tỉnh Bình Dương, sự phát triển các khu công nghiệp kéo theo sự hình thành các khu đô thị dân cư, do đó từ nay đến năm 2010 sẽ có rất nhiều mỏ đá phải đóng cửa để đảm bảo an toàn môi trường.

- Các mỏ Thiện Tân (45) ở H. Vĩnh Cửu- Đồng Nai; mỏ Thường Tân (44) ở H. Tân Uyên tỉnh Bình Dương; mỏ Định Thành (43) ở H. Phú Giáo- Bình Dương, các mỏ này nằm tương đối xa khu vực dân cư, các khu công nghiệp.

Ngoài ra còn có các mỏ: Núi Lá (32), Núi Lé (27), Núi Hậu Cần (28), Núi Nứa (29), Đồi Nước Nhỉ (31), Đồi 117 (30) ở H. Xuyên Mộc- Bà Rịa- Vũng Tàu, đây là các mỏ nằm trong kế hoạch dự trữ lâu dài của vùng.

## 1.2. Nhóm mỏ địa hình dương:

Các mỏ phân bố ở cao độ trung bình từ 40m- 50m, các moong khai thác nằm ở chân hoặc sườn núi, lớp phủ mỏng, điều kiện khai thác rất thuận lợi. Đáy moong được thiết kế cao hơn mức địa hình chung, do vậy thuận lợi cho việc tháo khô, rất ít moong bị tích nước.

Các vấn đề môi trường cần quan tâm chủ yếu liên quan đến hoạt động khai thác: hiện tượng thông tầng và đá treo sườn tầng dẫn đến sạt lở bờ moong do rung động mặt đất khi nổ mìn ở các vách moong kế cận, gây nguy hiểm cho người và máy móc bên dưới.

Thuộc dạng địa hình này có khoảng 21 mỏ, phân bố như sau:

- Cụm mỏ Tân Thành- Long Hải: núi Ong Trinh (17), Lô 8 núi Dinh (18), núi Nghệ (16), núi Đá Dựng (19), các lô mỏ 13 (33), lô 14 (34) ở Bắc Thị Vải; lô 0 (37), lô 1 (38), lô 2 (39), lô 3-4 (40) lô 5A,B (41) ở núi Châu Pha, các mỏ Long Hương (35), (36); mỏ Bao Quan (42) ở H. Tân Thành tỉnh Bà Rịa- Vũng Tàu;

Đặc điểm của các mỏ ở Tân Thành- Long Hải là nằm trong khu quy hoạch sẽ phát triển xây dựng các khu công nghiệp và các cụm dân cư dọc theo trục QL 51.

- Các mỏ ở H. Xuân Lộc- Tỉnh Đồng Nai: mỏ Sóc Lu (23), mỏ Trảng Bom, mỏ Núi Le (14), mỏ Đồi Mai (15);

- Bên cạnh đó còn có các mỏ phân bố rải rác như: mỏ Châu Thới (3) ở H. Thuận An- Bình Dương; mỏ An Bình (20), mỏ Vĩnh Hòa (21) ở H. Phú Giáo- Bình Dương.

## 2. CÁC BIỆN PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ SỬ DỤNG MẶT BẰNG SAU KHAI THÁC (MBSKT)

Từ mục tiêu và yêu cầu cơ bản của công tác cải tạo MBSKT các mỏ đá xây dựng của các nước đối chiếu với thực tế vùng nghiên cứu, các đề xuất hướng sử dụng MBSKT cho các mỏ đá xây dựng trong vùng nghiên cứu dựa vào các mục tiêu cơ bản, theo trình tự ưu tiên như sau:

- Đáp ứng yêu cầu sử dụng đất mới: Tạo một cảnh quan mới phù hợp với qui hoạch sử dụng đất mới, hài hòa với môi trường chung quanh.

- Thích hợp với đặc điểm địa hình, đặc điểm vị trí địa lý và đặc điểm phát triển kinh tế xã hội của vùng nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng đất.

- Tạo sự an toàn môi trường (bao gồm khống chế khả năng ô nhiễm và khống chế rủi ro), đảm bảo sự an toàn của cộng đồng trong quá trình sử dụng mặt bằng cũng như sự an toàn của cư dân vùng lân cận.

Các tiêu chí lựa chọn mục tiêu sử dụng phải được cân nhắc theo như sau:

- Đặc điểm tự nhiên của khu vực có mỏ. Trong đó các vấn đề như địa hình, chế độ thủy văn, cấu trúc nền là những tiêu chí quan trọng.

- Quy hoạch phát triển vùng lân cận: Ở đây là các vấn đề kinh tế xã hội, điều kiện cơ sở hạ tầng và tâm lý cộng đồng.

Căn cứ vào đặc điểm tự nhiên, đặc điểm phát triển kinh tế xã hội trong vùng đề xuất các hướng sử dụng MBSKT các mỏ đá xây dựng như sau:

### 2.1. Hướng sử dụng MBSKT cho các mỏ có địa hình âm

2.1.1. Phương án tạo hồ chứa nước theo các mục tiêu sử dụng khác nhau: theo hạng mục sử dụng số 2

Do đáy moong khai thác thường thấp hơn mức địa hình vùng, vì vậy cho đến nay mặt bằng sau khai thác trong khu vực chủ yếu được quy hoạch thành các hồ nước như khu vực Bửu Long. Đây là phương thức cải tạo dễ thực hiện nhất. Tuy nhiên ở các hồ nếu nước

không được lưu thông, cùng với mật độ dân cư phát triển chung quanh các hồ này sẽ là vùng tập trung chất ô nhiễm. Ngoài ra do thiếu sự quản lý chặt chẽ nhiều tai nạn chết người đã xảy ra, trong đó bức xúc nhất là khu vực các hồ nước ở cụm mỏ đá Đông Hòa.

Các định hướng phát triển hồ có thể thực hiện:

- Theo định hướng phát triển du lịch: có thể áp dụng cho các mỏ ở quanh Tp. Biên Hòa, Nam Bình Dương để tạo thành một quần thể du lịch gồm các khu du lịch nhà vườn Lái Thiêu- Chùa Ngang, khu du lịch Bửu Long...

- Hồ phục vụ nông nghiệp: mỏ Định Thành và An Bình (H. Tân Uyên- Bình Dương) là 2 mỏ dự trữ của tỉnh Bình Dương, thuộc vùng ít dân cư, không có khu công nghiệp, thực vật chủ yếu cây ăn trái, cây ngắn ngày, do vậy nhu cầu về nước lớn. Hiện tại ở khu vực này đang khai thác sử dụng nước lỗ hồng trong trầm tích Đệ Tứ, chất lượng nước kém, trữ lượng ít. Địa hình các mỏ có dạng gò đồi, đối tượng khai thác có lớp phủ dày, phải khai thác sâu, do đó đề nghị trong quá trình khai thác vừa khai thác vừa cải tạo phát triển thành hồ nước phục vụ tưới tiêu cho khu vực.

Các nội dung cơ bản trong công tác cải tạo đề nghị như sau

- **Triển khai các biện pháp chống ô nhiễm nguồn nước:** Phương pháp chủ yếu là tạo sự lưu thông của nước để tăng cường khả năng tự làm sạch. Do vậy cần chú ý tính toán lượng nước ra -vào và lượng nước bốc hơi hàng năm. Trong trường hợp khó khăn, phải khống chế cao độ mặt thoáng thoát nước. Ngoài ra cần phải xây dựng biện pháp cải tạo chất lượng hồ nước thường xuyên đồng thời phải quản lý việc đổ thải vào nguồn nước.

- **Làm giảm sự chênh lệch địa hình phát sinh trong quá trình khai thác- Biện pháp làm giảm thiểu rủi ro:** việc làm làm chênh lệch địa hình ở đây chủ yếu thực hiện theo phương thức hạ thấp độ cao (bạt mái). Quy mô và khối lượng dự kiến bóc dỡ được xác định cụ thể ở mỗi mỏ dựa theo đặc điểm tự nhiên của mỏ, trong đó chú ý các vấn đề như sau:

+ Cần triển khai phủ cây xanh ngay trên bề mặt địa hình mới để cân bằng ổn định nền đất, cải thiện điều kiện vi khí hậu.

+ Kết hợp việc hạ thấp mái dốc với việc chỉnh sửa các bờ vách phòng chống tai biến trượt lở, đá đổ. Ở đây phải theo đúng quy định nhà nước về an toàn, như quy định về chiều cao cho phép của các bờ vách (vách đất <7m, vách đá <15m), về góc dốc bờ vách, và về đá treo sườn tầng.

+ Các sản phẩm bóc dỡ đồng thời cũng là sản phẩm hàng hóa cần tận thu để tạo chi phí thực hiện công tác cải tạo. Tuy nhiên phải có sự tính toán và giám sát thi công chặt chẽ chống những trường hợp lạm dụng làm sai mục tiêu thiết kế.

**2.1.2. Phương án cải tạo moong khai thác thành nơi chôn lấp chất thải:** theo nhóm hạng mục sử dụng số 4

Hiện tại trong thời gian sắp tới nhu cầu về các khu vực chôn lấp chất thải, đặc biệt là chất thải của các khu công nghiệp, là một trong những vấn đề bức xúc của vùng. Tuy nhiên việc sử dụng các moong khai thác làm nơi chôn vùi chất thải cần phải cần nhắc trên cơ sở những tiêu chí cơ bản như sau:

- Đáy moong khai thác phải nằm cao hơn mực nước ngầm địa phương và tính thấm của vật liệu đáy moong nằm trong giới hạn cho phép.
- Cần phải có các biện pháp kỹ thuật quản lý chôn lấp vật liệu thải thích hợp, chắc chắn để tránh những tác động thứ cấp, cần phải có quy trình chôn lấp đặc biệt đối với các loại chất thải độc hại. Phải có các biện pháp cải tạo chất thải trong quá

trình chôn lấp. Phải thiết kế kế hoạch phủ xanh bãi thải, xác định các nhóm thực vật phù hợp.

Trong công tác cải tạo mỏ đá thành nơi chôn lấp chất thải phải thực hiện các nội dung cơ bản như sau:

- Xử lý nền theo quy định của bãi chôn lấp chất thải rắn. Đây là nội dung đặc biệt quan trọng nhằm phòng chống tai biến ô nhiễm nước dưới đất.
- Thiết kế hệ thống thu gom nước rác và bể xử lý nước rác.
- Triển khai các công trình chống chảy tràn trên moong chứa chất thải. Khống chế các dòng chảy trên bề mặt.
- Thiết kế các điểm quan trắc chất lượng nước ở chung quanh moong chứa chất thải.

Hướng sử dụng này cần được quan tâm nghiên cứu kỹ để có thể áp dụng cho các mỏ nằm ở H. Vĩnh Cửu, Tân Uyên tỉnh Bình Dương để góp phần giải quyết vấn đề rác công nghiệp và rác sinh hoạt của các khu công nghiệp và dân cư.

**2.1.3. Hướng cải tạo moong khai thác theo mục tiêu phát triển cơ sở hạ tầng theo hạng mục sử dụng số 3.**

Thuộc trong nhóm mỏ địa hình âm có cụm mỏ đá Đông Hòa, rộng hơn 200 hecta, trước đây là một mặt bằng khai thác đá xây dựng rất phát triển, nay được quy hoạch thành khu bảo tồn thiên nhiên của ĐH Quốc gia TP.HCM. Trong quá trình cải tạo, một bộ phận của khu này được qui hoạch thành mặt bằng để xây dựng cơ sở hạ tầng.

Do việc cải tạo phải đi kèm với kế hoạch đầu tư lớn và phức tạp, do vậy cho đến nay đối với vùng nghiên cứu đây là vấn đề còn khá mới mẻ, cần tiếp tục nghiên cứu trong thời gian sắp tới.

Mục tiêu cải tạo được thực hiện theo các theo thứ tự ưu tiên như sau:

- Đưa mặt bằng trở về trạng thái an toàn. Ở đây chú ý đến đối tượng sử dụng mặt bằng chủ yếu là thanh niên hiếu động và ít kinh nghiệm về an toàn;
- Tạo một cảnh quan mới hài hòa, mỹ quan;
- Khống chế ô nhiễm nguồn nước;
- Kinh phí cải tạo được bảo đảm bằng kinh phí tận thu khoáng sản trong quá trình cải tạo.

Cho đến nay trong khu vực, cụm mỏ Đông Hòa được đánh giá là cụm mỏ có phương án hoàn thổ chi tiết nhất.

## **2.2. Hướng sử dụng MBSKT cho mỏ địa hình dương:**

Theo đặc điểm địa hình và quy hoạch sử dụng đất, đề nghị các hướng sử dụng MBSKT như sau:

- Tạo mặt bằng xây dựng, sản xuất, phát triển công trình giao thông và kho bãi cho các mỏ ở cụm mỏ Tân Thành - Long Hải dọc QL 51.

Nội dung cải tạo tương đối đơn giản, bao gồm:

- Cải tạo bờ vách, chống đá treo sườn tầng và chống trượt lở (tạo rãnh thoát nước chân bờ vách).

- San lấp chỗ trũng cục bộ nhằm chống rũ ro và đảm bảo thông thoát nước, chống tích nước cục bộ.

- Phát triển MBSKT thành các khu canh tác:

- Mỏ Suối Trầu và Long An ở H. Long Thành: đối tượng khai thác đá là dung nham basalt, bề dày lớp basalt khoảng 10-20m, trữ lượng nhỏ, khai thác đến khoảng 2010 thì đóng

cửa mở. Do đó đề nghị trong quá trình khai thác nên giữ lại lớp phủ basalt phong hóa, vừa khai thác vừa cải tạo để đến khi kết thúc khai thác qui hoạch thành đất nông nghiệp, nông trường chăn nuôi gia súc...

- Các mỏ dự trữ ở H. Xuyên Mộc (Bà Rịa- Vũng Tàu) nằm trên vùng đá basalt, thuộc miền núi, ít dân cư, kinh tế kém phát triển. Đề nghị vừa khai thác vừa cải tạo, giữ lại lớp phủ basalt phong hóa, phát triển mặt bằng mỏ sau khai thác thành nông trại chăn nuôi gia súc, trồng rau sạch.. (theo hạng mục sử dụng số 1)

• Ngoài ra một số mỏ ở khu vực Bà Rịa có thể có thể cải tạo thành khu vực chôn lấp chất thải nếu có nhu cầu, như đã triển khai bãi chứa chất thải dầu khí ở chân Núi Dinh. Trong trường hợp này công tác cải tạo phải thực hiện theo quy định chuẩn bị mặt bằng của một bãi chôn lấp chất thải. (theo hạng mục sử dụng số 4)

## KẾT LUẬN

Tóm lại, trong hoạt động khai thác khoáng sản đặc biệt là đá xây dựng, ngoài các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình hoạt động thì việc cải tạo mặt đất trong khu vực sau khai thác là công việc quan trọng, để trả lại đất đai cho các mục đích kinh tế khác, và đảm bảo an toàn môi trường. Ở đây cần chú ý:

1. Hướng sử dụng MBSKT phải được tính toán ngay từ khi thiết kế và phải có kế hoạch thực hiện nghiêm túc trong khai thác để giảm chi phí cải tạo về sau cũng như đảm bảo an toàn môi trường.

2. Để gia tăng tính tích cực của hoạt động khai thác đá xây dựng cũng như hiệu quả sử dụng mặt bằng sau khai thác, các moong đá xây dựng sau khai thác cần phải chú ý gia tăng hiệu quả sử dụng cho các mục đích khác nhau như: đất canh tác, mặt bằng sản xuất, hồ phục vụ tưới tiêu, du lịch, hồ chôn lấp chất thải..

3. Trong đó việc xây dựng các khu chôn lấp chất thải cần được quan tâm nghiên cứu kỹ hơn để giải quyết vấn đề chất thải cho vùng kinh tế trọng điểm.

## RECOMMENDATIONS ON THE INCREASE OF LANDUSE AFTER THE RECLAMATION FOR QUARRIES IN MAJOR SOUTH-EASTERN PROVINCES OF VIETNAM

Hoang thi Hong Hanh, Huynh thi Minh Hang

Faculty of Geology & Petroleum, University of Technology – VNU-HCM

**ABSTRACT:** Land for economic development is a chronic problem of SouthEastern provinces of Vietnam. As a contribution to resolve such problem for the area, the paper suggests some ways of reclamation for quarries of which landuse is the target point.

According to both the natural features and the socio-economical ones of each quarry, the reclamation can focus on some types of landuse as followings:

- Residential development.
- Industrial/ Agriculture development.
- Recreation purposes
- Landfill for solid waste.



## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Huỳnh Thị Minh Hằng & NNK. *Nghiên cứu xây dựng biện pháp giám sát chấn động mặt đất và quản lý cải tạo mặt bằng sau khai thác ở các cụm mỏ đá xây dựng nhằm mục tiêu phát triển bền vững*, Báo cáo nghiệm thu đề tài cấp Bộ, 3/2002.
- [2] Huỳnh Thị Minh Hằng & NNK. *Báo cáo đánh giá tác động môi trường của đề án thi công cải tạo cụm mỏ Đông Hòa thành khu vực bảo tồn thiên nhiên thuộc ĐH QG.TP.HCM.*, tháng 9/2000.
- [3] Hoàng Thị Hồng Hạnh, Huỳnh Thị Minh Hằng. *Các kiểu hoàn thổ và sử dụng mặt bằng sau khai thác các mỏ đá xây dựng*, Tuyển tập báo cáo HNKH Công nghệ Mỏ VN (Hội nghị Khoa học cấp Ngành), 8/2001.
- [4] Hoàng Thị Hồng Hạnh. *Quan hệ giữa đặc điểm địa chất, kinh tế vùng kinh tế trọng điểm miền Đông Nam bộ với việc tổ chức khai thác hợp lý tài nguyên đá xây dựng*. Luận văn Cao học, 2000.
- [5] Hoàng Thị Hồng Hạnh, Huỳnh Thị Minh Hằng. *Hoàn thổ mỏ đá xây dựng. Một số giải pháp cho cụm mỏ đá khu vực ĐH Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh*. Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ ĐHQG Tp.HCM Tập 9 & 10/1998.
- [6] David Mulligan. *Environmental Management in the Australia, Minerals & Energy Industries-Principals & Policies*. 1996
- [7] M.K. Killmartin & Martin J. Haigh. *Land & Reclamation Policies & Practices. Mining & Environment in India*. 1988.