

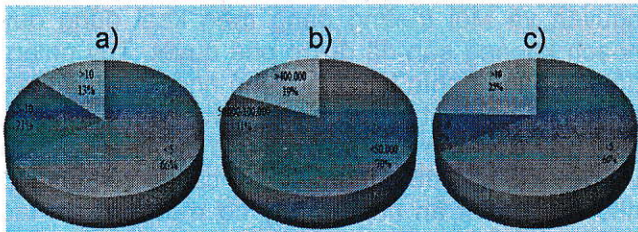
# TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG TRONG KHAI THÁC, CHẾ BIẾN ĐÁ XÂY DỰNG KHU VỰC TỈNH HÀ TĨNH

KS. DƯƠNG VĂN NAM, KS. PHAN VĂN TRƯỜNG  
Viện Khoa học Vật liệu - Viện Hàn lâm KHCN Việt Nam  
KS. LÊ ANH ĐỨC - Trung tâm Quan trắc và KTMT Hà Tĩnh

Hà Tĩnh là một trong những địa bàn phát triển mạnh các hoạt động khai thác-chế biến đá xây dựng với trữ lượng khai thác tiềm năng đạt trên 165 triệu mét khối, phân bố trên diện tích khoảng 700 ha. Với nhu cầu sử dụng ngày càng tăng, trong khi các hoạt động khai thác-chế biến vẫn dựa trên công nghệ cũ, lạc hậu nên các hoạt động này đang có những tác động tiêu cực đến các thành phần môi trường tự nhiên trong khu vực.

## 1. Hiện trạng khai thác-chế biến

Trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh, các hoạt động khai thác-chế biến (KTCB) đá xây dựng diễn ra ở hầu khắp các khu vực với hơn 140 điểm mỏ, trong đó tập trung chủ yếu tại huyện Kỳ Anh (63) và thị xã Hồng Lĩnh (21). Đặc điểm chung của các mỏ KTCB đá xây dựng tại đây là diện tích và công suất khai thác nhỏ, thời gian khai thác ngắn (H.1).



H.1. Quy mô và thời gian khai thác: a - Diện tích điểm mỏ (ha); b - Công suất khai thác ( $m^3/năm$ ); c - Thời gian khai thác (năm).

Hiện nay, KTCB theo quy trình khai thác từ trên cao xuống thấp, từ ngoài vào trong theo thứ tự khấu suốt lớp xiên, từng bước gồm: 1 - Bóc đất phủ; 2 - Khoan nổ mìn trên tầng cao; 3 - Thu gom sản phẩm sau khi nổ mìn làm tơi bằng máy xúc chuyển qua sườn xuống chân tuyến và bốc xúc lên phương tiện vận chuyển chở đến khu vực nghiền sàng; 4 - Nghiền sàng theo kích thước sản phẩm

và 5. Vận chuyển tiêu thụ sản phẩm.

Có thể thấy rằng, các công đoạn khai thác đều phát sinh nhiều chất thải gây nguy hại tới môi trường. Các dòng chất thải qua từng công đoạn gồm có đất đá thải, bụi lắng, bụi lơ lửng, vật liệu hữu cơ từ công đoạn bóc lớp phủ, dầu mỡ thải do các phương tiện vận tải gây ra,... (H.2). Với cường độ và quy mô KTCB đá diễn ra ở ạt như hiện nay, những tác động của bụi, khí thải với nồng độ khá cao đang làm ô nhiễm không khí của nhiều khu vực dự án. Đặc biệt, tất cả các loại chất thải này đều có thể bị hòa tan, trộn lẫn vào dòng chảy tràn của nước mưa, làm tăng nồng độ các chất ô nhiễm trong đất và nước.

## 2. Tác động tới chất lượng môi trường

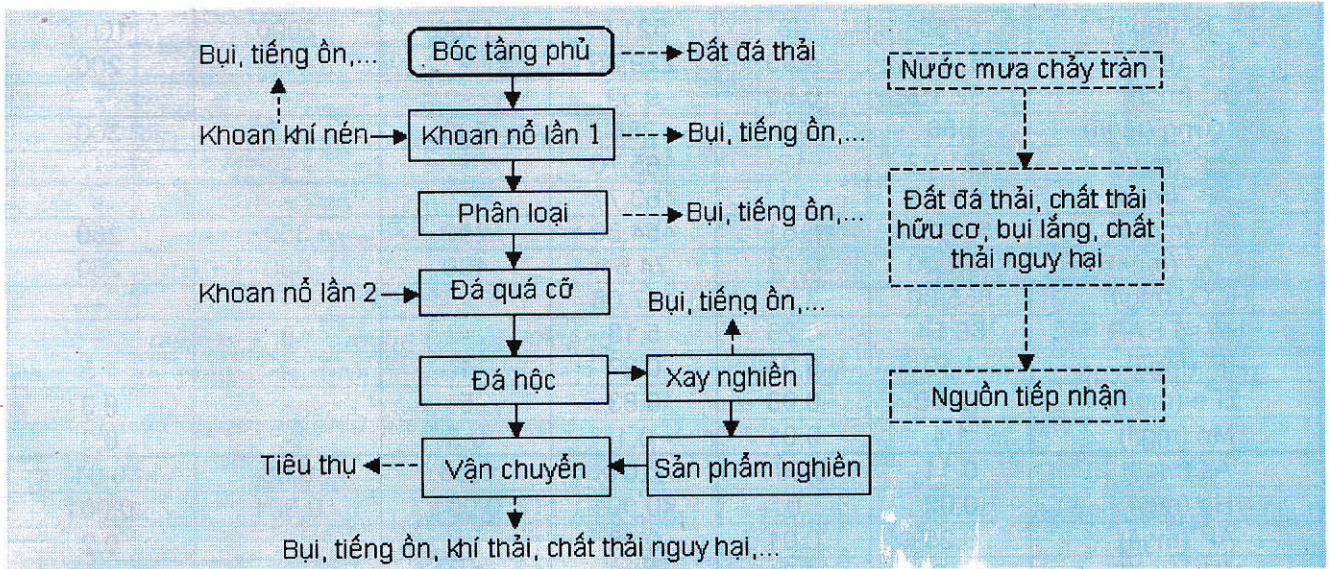
Sử dụng chuỗi số liệu quan trắc mẫu đất, nước và khí thải trong giai đoạn từ 2010-2014 làm cơ sở đánh giá chất lượng môi trường các điểm mỏ KTCB đá xây dựng. Vị trí lấy mẫu thường tập trung trong các khu mỏ, khu chế biến và xung quanh phạm vi ảnh hưởng của các nhân tố ô nhiễm. Ngưỡng ô nhiễm dựa trên các tiêu chuẩn Việt Nam do Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ Y tế ban hành.

### 2.1 Tác động môi trường đất

Phần lớn tại các điểm mỏ khai thác đá là đất vàng đỏ trên đá macma axit, đây là loại đất được hình thành trên đá granit, thường có màu vàng đỏ và thành phần cơ giới thịt nhẹ đến trung bình trên địa hình dốc chia cắt mạnh. Do khả năng gắn kết yếu của loại đất này nên nguy cơ gây xói mòn và rửa trôi là rất lớn dẫn đến đất bị mất dinh dưỡng và độ phì, tăng nguy cơ axit hoá trong đất và giảm đáng kể các nguyên tố vi lượng như: P, K, Ca, Mn, Zn. Khu vực các mỏ đá thường ở địa hình cao, dốc nên khả năng giữ nước kém. Trong những thời kỳ

khô hạn kéo dài sẽ làm mất khả năng sử dụng đất đối với mục đích nông nghiệp, làm biến đổi cơ cấu cây trồng. Nhiều kết quả đánh giá chất lượng đất cho thấy, diện tích bị ảnh hưởng của các mỏ KTCB

đã xây dựng trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh, đất đa phần nghèo dinh dưỡng, hàm lượng kim loại nặng trong đất tăng theo độ dốc và tập trung ở địa hình thấp trũng (Bảng 1).



H.2. Quy trình khai thác kèm dòng thải

Bảng 1. Chất lượng môi trường đất

TT	Chỉ tiêu	Hàm lượng (mg/kg)			QCVN 03:2008/BTNMT	
		Lớn nhất	Nhỏ nhất	Trung bình	Đất công nghiệp	Đất nông nghiệp
1	Đồng	24,6	3,6	10,9	100	12
2	Cadimi	1,41	0,25	0,52	10	2
3	Asen	23,3	0,7	12,8	12	50
4	Chì	31,7	1,6	12,7	300	70
5	Kẽm	66,2	6,51	21,8	300	200

Bảng 2. Chất lượng nước thải [2], [3]

Chỉ tiêu	Đơn vị	Nước thải trong các khu khai thác-chế biến đá xây dựng					
		Hồng Lĩnh	Đậu Liêu	Kỳ Tân	Kỳ Thịnh	Kỳ Khang	QCVN 40, B
pH	-	6,53	6,68	6,65	6,5	6,55	5,5-9
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/l	6,04	3,04	5,02	5,04	4,02	6
TSS	mg/l	313,3	192,5	219,2	318	216,5	100
BOD <sub>5</sub>	mg/l	112,2	89,9	93,2	113	124,2	50
COD	mg/l	216	189	224	228	231,7	150
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (theo N)	mg/l	55,3	50,6	0,69	72,4	61,4	40
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (theo N)	mg/l	12,18	21,15	11,13	15,25	8,10	10
Dầu mỡ	mg/l	2,09	1,07	3,08	1,08	1,15	10
Fe	mg/l	2,94	1,66	1,79	2,42	1,36	5
Coliform	MPN/100ml	3240	916	2090	3410	685	5000
Pb	mg/l	0,40	0,42	0,50	1,51	1,00	0,5
Cd	mg/l	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,1
As	mg/l	0,4	0,1	0,2	0,2	0,02	0,1
Zn	mg/l	1,04	1,03	1,05	2,14	1,15	3
Hg	mg/l	0,02	0,004	0,01	0,01	0,002	0,01
Cl <sup>-</sup>	mg/l	1312	219	215,70	1543	238	1000

Bảng 3. Chất lượng nước ngầm [2], [3]

Chỉ tiêu	Khoảng giá trị			Giới hạn cho phép theo QCVN		
	Lớn nhất	Nhỏ nhất	Trung bình	09:2008	39:2011	02:2009
pH	8,70	5,70	7,68	5,5 -8,5	5,5 -9	6,5 - 8,5
TDS (mg/l)	6750	38	521.5	1500	2000	1000
Na <sup>+</sup> (mg/l)	1671,82	4,90	229,35	-	-	200
K <sup>+</sup> (mg/l)	52,10	0,50	9,59	-	-	-
Độ cứng (mg/l)	556	25	288	500	-	300
Mg <sup>2+</sup> (mg/l)	321,82	12	165,70	-	-	-
Ca <sup>2+</sup> (mg/l)	404,36	21	163,77	-	-	-
Cl <sup>-</sup> (mg/l)	514,25	5,61	454,50	250	350	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	552,00	0,13	74,64	400	600	250
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	855,00	3,10	147,08	-	-	-
Hệ số SAR	68,54	0,26	5,13	-	9	-
F <sup>-</sup> (mg/l)	1,10	0,04	0,27	1	-	1,5
ΣFe (mg/l)	12,50	0,03	0,83	5	-	0,3
Mn (mg/l)	1,4	0,01	0,1	0,5	-	0,3
As (mg/l)	0,11	0,001	0,01	0,05	0,05	0,01
Hg (mg/l)	0,02	0	<0,001	0,001	0,001	0,001
Al <sup>3+</sup> (mg/l)	0,25	0,01	0,08	-	-	0,2
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	11,20	0,01	0,49	0,1	-	3
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	18,98	0,01	2,74	15	-	50
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	0,55	0,01	0,03	1,0	-	3
Coliform MPN/100ml	117	0	2	3	-	0

**2.2. Tác động môi trường nước**

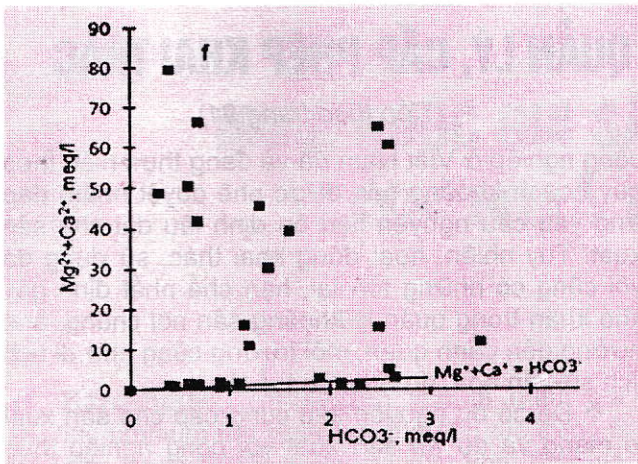
Các hoạt động khai thác đá thường gây ô nhiễm môi trường nước ở những công đoạn bóc lớp đất phủ, mở mỏ, khai thác đá do xâm phạm vào các tầng chứa nước, gia tăng khả năng hòa tan, rửa lữa các thành phần đất đá của nước mưa chảy tràn. Dưới tác động này, các chất hòa tan, chất rắn lơ lửng bị cuốn theo, xâm nhập vào các môi trường đất, nước mặt, nước ngầm. Điển hình là các thành phần canxi, magie trong đá granit, các chất hữu cơ, chất thải nguy hại (dầu mỡ) sẽ bị cuốn theo dòng chảy, làm gia tăng nồng độ trong đất, nước. Kết quả đánh giá cho thấy, hầu hết các chỉ tiêu trong nước có hàm lượng tương đối cao, vượt giới hạn theo QCVN40:2011/BTNMT đối với nước thải công nghiệp (Bảng 2). Phần lớn thành phần hóa học của nước ngầm (Bảng 3) nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 09:2008/BTNMT, QCVN 02:2009/BYT.

Riêng đối với hàm lượng các ion canxi, magie trong nước ngầm vùng nghiên cứu được thể hiện qua tỷ số (Ca+Mg)/HCO<sub>3</sub>, giá trị này phần lớn đạt trên 0,5. Trên biểu đồ H.3, hàm lượng tổng ion Ca+Mg nằm trên đường đơn vị 1:1. Điều đó cho thấy, quá trình hòa tan đá gốc trong khu vực diễn ra khá mạnh và tham gia vào thành phần nước ngầm với tốc độ lớn [4]. So sánh với thời kỳ chưa có các hoạt động khai thác đá xây dựng (năm

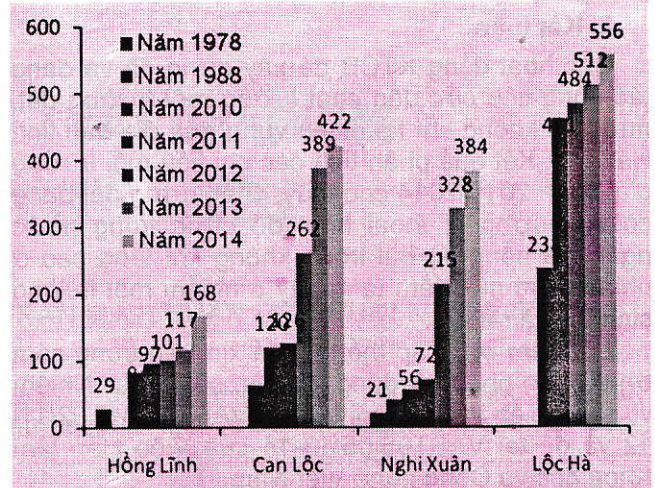
1978, 1988) với hiện nay tại Hồng Lĩnh, hàm lượng ion Ca+Mg (độ cứng toàn phần) tăng cao hơn và thường tập trung ở cuối dòng chảy của nước ngầm (H3, H4, H.5). Như vậy có thể thấy rằng các hoạt động KTCB đá đã tác động làm tăng độ cứng của nước ngầm trong khu vực, đặc biệt một số điểm thuộc xã Thạch Kim (huyện Lộc Hà) và xã Xuân Lộc (huyện Can Lộc) nước có độ cứng vượt tiêu chuẩn cho phép đối với nước ăn uống 2-3 lần. Hàm lượng Coliform trong nước thải của các điểm khai thác-chế biến đá thường tăng cao trong mùa khô nhưng còn nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 09:2008/BTNMT. Thành phần Sunfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) và các kim loại nặng tại hầu hết các vị trí quan trắc có nồng độ thấp hơn giới hạn cho phép theo QCVN 09:2008/BTNMT và QCVN 02:2009/BYT.

**2.3. Tác động môi trường không khí**

Bụi có nồng độ cao, đạt từ 181÷1630 µg/m<sup>3</sup> [2], [3] phát tán trên diện rộng, chủ yếu phát sinh trong các công đoạn nổ mìn, nghiền sàng và vận chuyển đá, đây là nguồn gây ô nhiễm chính đối với môi trường không khí. Tương tự như bụi, tiếng ồn cũng gây nên những tác động tiêu cực nhất định, đối tượng chịu tác động chủ yếu là người dân sống và làm việc trên các tuyến đường vận chuyển, mức ồn thường đạt từ 69,5÷111,7 dBA [2], [3] cao hơn tiêu chuẩn cho phép đối với khu dân cư và khu công nghiệp.



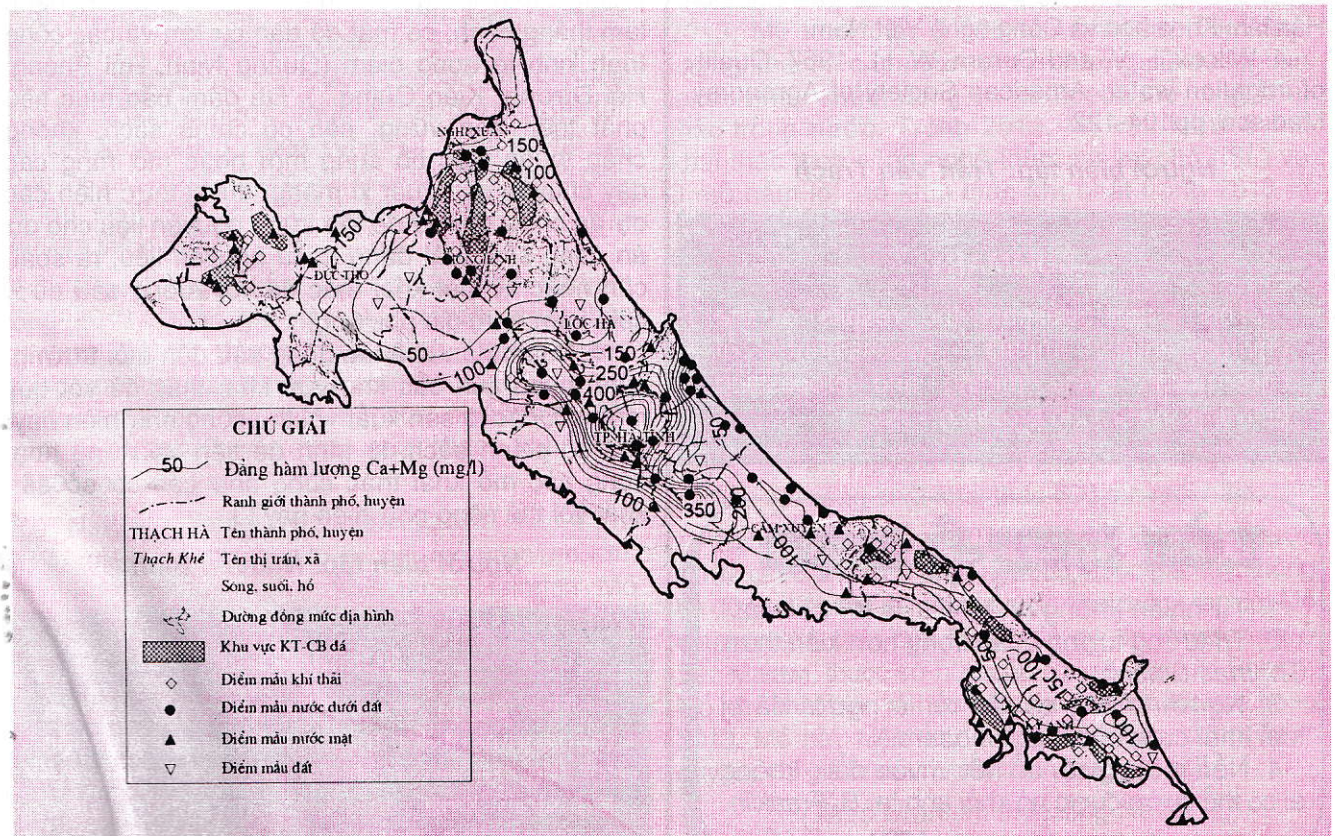
H.3. Đặc điểm hòa tan, rửa lữa vật liệu khoáng vào nước dưới đất [1]



H.4. Diễn biến độ cứng trong nước ngầm

Bảng 4. Chất lượng không khí [2], [3]

TT	Thông số phân tích	Đơn vị đo	Kết quả			Giá trị giới hạn
			Lớn nhất	Nhỏ nhất	Trung bình	QCVN 05:2009/BTNMT
4	Độ ồn	dBA	111,7	69,5	65,8	70
5	Bụi tổng	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1630	181	270	300
6	SO <sub>2</sub>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1620	63	332	350
7	NO <sub>2</sub>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	435	41	168	200
8	CO	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2680	460	1700	30.000



H.5. Phân bố hàm lượng các ion Ca+Mg trong nước ngầm

**2. Kết luận**

Các hoạt động KTCB đá xây dựng đã và đang tác động tiêu cực đến chất lượng môi trường đất, nước và không khí tại nhiều vùng trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh. Kết quả phân tích các chỉ tiêu môi trường giai đoạn 2010-2014 cho thấy, chất lượng đất đang có xu hướng bị thoái hóa, độ cứng trong nước ngầm và nồng độ bụi trong không khí tăng cao ở nhiều điểm mỏ, tiềm tàng gây ô nhiễm môi trường sinh thái là rất lớn.

**Lời cảm ơn:** Tập thể tác giả xin trân trọng cảm ơn sự cho phép sử dụng tài liệu, số liệu từ Nhiệm vụ sự nghiệp bảo vệ môi trường VAST.BVMT.02/11-12 và đề tài VAST05.05/13-14 của Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam. □

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Phan Văn Trường, Dương Văn Nam, Lê Anh Đức "Chất lượng nước mặt, nước dưới đất các khu vực khai thác, chế biến khoáng sản vùng ven biển Hà Tĩnh". Tuyển tập Hội nghị tuyển khoáng lần thứ IV. Hà Nội, 11/2014.
2. Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Tĩnh, 2013. Báo cáo Quan trắc phân tích hiện trạng môi trường trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh giai đoạn 2010 - 2013, Lưu trữ Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Tĩnh.
3. Số liệu đo, phân tích mẫu đất, nước, không khí năm 2013-2014, Lưu trữ Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.
4. Wilcox, L. V. and Durum, W. H., 1967. Quality of irrigation water. American Society of Agronomy, Madison, pp104-122.

**Người biên tập: Trần Văn Trạch**

**SUMMARY**

This paper presents the results of the environmental impact assessment of construction stone mining and processing activities in Ha Tinh province.



1. Tự nhiên không nhảy vọt. *G.W. Leibniz.*
2. Trí tưởng tượng quan trọng hơn kiến thức. *Thomas Edison.*
3. Người không có rắc rối là người đã bị loại khỏi cuộc chơi. *E. Hubbard.*
4. Nếu một người đổ hết ví vào đầu, không ai có thể cướp được nó khỏi anh ta. *B. Franklin.*

**VTH sưu tầm**

**QUẢN LÝ, CẤP PHÉP KHAI THÁC...**

(Tiếp theo trang 91)

công nghiệp ở Việt Nam đã và đang thực hiện theo quy hoạch khoáng sản được phê duyệt nhằm đáp ứng yêu cầu nguyên liệu ổn định lâu dài cho sản xuất. Tuy nhiên, hoạt động khai thác, sử dụng đá vôi cũng có những tồn tại, hạn chế nhất định gây khó khăn trong quản lý khoáng sản nói chung, ảnh hưởng đến cảnh quan, môi trường cũng như di tích lịch sử-văn hóa, du lịch. Cụ thể là:

❖ Để có đủ nguyên liệu cung cấp cho sản xuất xi măng và dự án sản xuất vôi công nghiệp theo quy hoạch đã phê duyệt, các mỏ khai thác đá vôi quy mô lớn đang làm mất dần các núi đá vôi, thậm chí khai thác dưới sâu, tạo nên các hố sâu khó khăn khi cải tạo, phục hồi môi trường sau khai thác, ảnh hưởng trực tiếp tới cảnh quan, có nguy cơ mất an toàn. Vì vậy, cần rà soát, đánh giá tổng thể tài nguyên đá vôi trên địa bàn cả nước làm cơ sở điều chỉnh, bổ sung quy hoạch thăm dò, khai thác đá vôi. Theo đó, ngoài các khu vực đang hoạt động cần khoanh định khu vực dự trữ; khu vực cần bảo vệ danh thắng, cảnh quan;

❖ Hiện nay có nhiều khu vực đá vôi thuộc đồng bằng, khu vực ven biển, có vị trí an ninh quốc phòng quan trọng với nhiều di tích lịch sử, danh lam thắng cảnh, có mật độ dân cư lớn và các công trình kinh tế trọng điểm (Quảng Ninh, Hải Phòng, Hải Dương, Kiên Giang...). Để đảm bảo mục tiêu phát triển bền vững, cần có chính sách, không chấp thuận việc bổ sung mới hoặc mở rộng các dây chuyền sản xuất xi măng; dừng thực hiện các dự án chưa đầu tư để tập trung nguyên liệu cho dự án đang sản xuất đang thiếu nguyên liệu; rà soát, cân nhắc kỹ việc khai thác đá vôi xuống sâu dưới cote xâm thực địa phương;

❖ Nhằm hạn chế tác động xấu đến môi trường, cảnh quan của các khu vực khai thác đá vôi quy mô nhỏ, các lò sản xuất vôi thủ công như hiện nay, cần có chính sách, lộ trình để tiến tới dừng hoạt động các mỏ khai thác cũng như các cơ sở sản xuất vôi thủ công như hiện nay. □

**Người biên tập: Nguyễn Bình**

**SUMMARY**

The paper shows the present state of management for the limestone exploitation for the cement material and producing the industry lime in Vietnam and some necessary solutions for next near time.