

**BỘ GIÁO DỤC - ĐÀO TẠO**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**

-----\*\*\*-----

**NGUYỄN ANH THƠ**

**NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU**  
**NGUY CƠ MẤT AN TOÀN VỆ SINH LAO ĐỘNG**  
**TẠI CÁC MỎ ĐÁ KHU VỰC BẮC TRUNG BỘ**

**TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SỸ KỸ THUẬT**

**HÀ NỘI - 2020**

Công trình hoàn thành tại: **Bộ môn Khai thác Lộ thiên**  
**Khoa Mỏ, Trường Đại học Mỏ- Địa chất Hà Nội**

Người hướng dẫn khoa học:

- 1. PGS.TS Vũ Đình Hiếu**, Trường Đại học Mỏ- Địa chất Hà Nội
- 2. TS. Mai Thế Toán**, Tổng cục Môi trường, Bộ Tài nguyên và Môi trường

Phản biện 1: **PGS.TS Hồ Sỹ Giao**, Hội Khoa học công nghệ mỏ

Phản biện 2: **GS.TS Nhữ Văn Bách**, Hội kỹ thuật mỏ Việt Nam

Phản biện 3: **TS. Đỗ Ngọc Tước**, Viện Khoa học công nghệ mỏ

Luận án sẽ được bảo vệ trước Hội đồng đánh giá luận án cấp Trường,  
họp tại .....

Vào hồi.....giờ.....ngày.....tháng .....năm 2021

Có thể tìm thấy luận án tại **Thư viện Quốc gia Hà Nội**  
hoặc **Thư viện Trường Đại học Mỏ- Địa chất**.

## I. TÍNH CẤP THIẾT CỦA LUẬN ÁN

Theo báo cáo năm 2019 của Tổ chức Lao động Quốc tế (ILO), hàng năm có khoảng 2,78 triệu vụ chết người xảy ra tại nơi làm việc. Điều này có nghĩa là, mỗi ngày, gần 7700 người chết vì các bệnh liên quan đến công việc hoặc thương tích. Ngoài ra, mỗi năm còn có khoảng 374 triệu thương tích và bệnh tật không gây ra tử vong, trong đó có nhiều trường hợp dẫn đến việc người lao động phải nghỉ làm trong một thời gian dài. Chính điều này là một bức tranh mô tả rõ nét về nơi làm việc hiện đại - nơi mà người lao động có thể gánh chịu những hậu quả nghiêm trọng đôi khi đơn giản chỉ là "làm việc".

Trước tình hình trên, Đảng, Nhà nước, Chính phủ đã ban hành một số văn bản pháp luật quan trọng về ATVSLĐ nhằm đảm bảo lợi ích của hoạt động khai thác mỏ, các thiết kế thi công phải có các biện pháp an toàn cụ thể, chi tiết; tăng cường đào tạo, bồi dưỡng kiến thức, kỹ năng ATVSLĐ cho đội ngũ quản lý, người lao động; về đánh giá và phân tích rủi ro trong khai thác mỏ. Đồng thời, áp dụng công nghệ tiên tiến đảm bảo ATVSLĐ và BVMT.

Bên cạnh những lợi ích to lớn ngành khai thác đá đem lại cho xã hội, cùng với đó là những hệ lụy về ATVSLĐ và môi trường. Với mong muốn góp phần giải quyết những vấn đề tồn tại về ATVSLĐ trong khai thác đá ở Việt Nam nói chung và khu vực Bắc Trung bộ nói riêng. Luận án "*Nghiên cứu giải pháp giảm thiểu nguy cơ mất ATVSLĐ tại các mỏ đá khu vực Bắc Trung bộ*" mà NCS lựa chọn để nghiên cứu là vấn đề có tính khoa học và thực tiễn cấp thiết hiện nay đối với công tác ATVSLĐ tại các mỏ đá khu vực Bắc Trung Bộ mà còn của Việt Nam và Thế giới nói chung.

## 2. MỤC TIÊU

Đưa ra những giải pháp chủ yếu nhằm giảm thiểu nguy cơ mất ATVSLĐ và BVMT trong khai thác đá, nhằm ngăn ngừa TNLĐ, BNN và đề xuất được bộ chỉ số đánh giá mức độ ATVSLĐ trong khai thác mỏ đá tại khu vực Bắc Trung Bộ.

## 3. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

Để đạt được mục tiêu của luận án, nhiệm vụ nghiên cứu, như sau:

- Phân tích, đánh giá thực trạng về ATVSLĐ trong các mỏ đá khu vực Bắc Trung Bộ;
- Nghiên cứu, đánh giá các nguy cơ, rủi ro ATVSLĐ trong hoạt động khai thác đá liên quan đến mức độ ATVSLĐ;

- Nghiên cứu giải pháp giảm nguy cơ mất ATVSLĐ đối với các mỏ đá khu vực Bắc Trung Bộ;

- Xây dựng phương pháp đánh giá, quản lý các nguy cơ mất an toàn trong những khâu công nghệ khai thác đá lộ thiên tại khu vực Bắc Trung bộ.

- Xây dựng bộ tiêu chí đánh giá mức độ ATVSLĐ trong khai thác đá.

#### **4. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU**

- Các yếu tố ATVSLĐ trong công nghệ khai thác, khoan nổ mìn, xúc bốc, vận tải...; nguồn nhân lực, nguồn lực đầu tư, các yếu tố MTLĐ, thiên tai, PCCC... tại các mỏ khai thác đá.

- Phạm vi nghiên cứu của luận án là tại các mỏ đá đang được khai thác bằng phương pháp lộ thiên ở khu vực Bắc Trung bộ.

#### **5. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ CÁCH TIẾP CẬN**

Trong quá trình thực hiện đề tài luận án, nghiên cứu sinh đã sử dụng dụng hệ các phương pháp sau: *Phương pháp thống kê; Phương pháp tra cứu, phân tích, tổng hợp; Phương pháp chuyên gia; Phương pháp mô hình hóa; Phương pháp toán học; Phương pháp tin học; ...*

#### **6. ĐIỂM MỚI CỦA LUẬN ÁN**

- Đánh giá được tổng quan công tác ATVSLĐ trong hoạt động khai thác đá ở Khu vực Bắc Trung bộ;

- Đề xuất các giải pháp, mô hình giảm thiểu nguy cơ mất ATVSLĐ và phòng ngừa TNLĐ, BNN;

- Xây dựng bộ tiêu chí đánh giá mức độ ATVSLĐ và áp dụng tại một số mỏ.

#### **7. LUẬN ĐIỂM BẢO VỆ**

7.1. Công nghệ khai thác là yếu tố cơ bản ảnh hưởng đến công tác an toàn vệ sinh lao động trên các mỏ khai thác đá làm vật liệu xây dựng.

7.2. Đánh giá rủi ro là việc cần thiết nhằm tăng cường công tác đảm bảo ATVSLĐ và phát triển bền vững đối với các mỏ đá khai thác đá làm VLXD.

7.3. Việc xây dựng và lượng hóa các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ ATVSLĐ trong hoạt động khai thác đá là cơ sở để xây dựng tiêu chí đánh giá mức độ ATVSLĐ và sự cần thiết phải đưa vào trong hoạt động quản lý ATVSLĐ và kiểm toán an toàn.

## **8. Ý NGHĨA KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN**

8.1. *Ý nghĩa khoa học*: Bổ sung các cơ sở khoa học phù hợp với điều kiện thực tế về đánh giá rủi ro và mức độ an toàn trong hoạt động khai thác đá.

8.2. *Ý nghĩa thực tiễn*: Những nội dung khoa học của Luận án là cơ sở cho việc thành lập bản hướng dẫn kỹ thuật đối với công tác đánh giá mức độ an toàn của hoạt động khai thác khoáng sản, góp phần nâng cao năng lực quản lý ATVSLĐ trong sản xuất của Việt Nam.

## **9. CẤU TRÚC LUẬN ÁN**

Luận án bao gồm 4 chương, ngoài các phần: mở đầu, kết luận và kiến nghị, danh mục các công trình đã công bố liên quan đến luận án của NCS, tài liệu tham khảo (không kể phụ lục), được trình bày trong 142 trang đánh máy khổ A4, kèm theo 55 hình minh họa và 39 bảng biểu.

## **10. CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ CỦA TÁC GIẢ**

Trong thời gian nghiên cứu, NCS đã công bố 07 bài báo và báo cáo khoa học liên quan trực tiếp đến nội dung của luận án, bao gồm: 02 bài báo trong hệ thống các tạp chí khoa học chuyên ngành mỏ (ISI); 01 bài báo trong hội nghị khoa học quốc tế và 05 bài báo trong các tạp chí ngành trong nước.

## **CHƯƠNG 1**

### **TỔNG QUAN HOẠT ĐỘNG KHAI THÁC, AN TOÀN VỆ SINH LAO ĐỘNG TRÊN CÁC MỎ ĐÁ KHU VỰC BẮC TRUNG BỘ**

#### **1.1. Sự phân bố, tiềm năng và trữ lượng đá xây dựng ở nước ta và khu vực Bắc Trung Bộ**

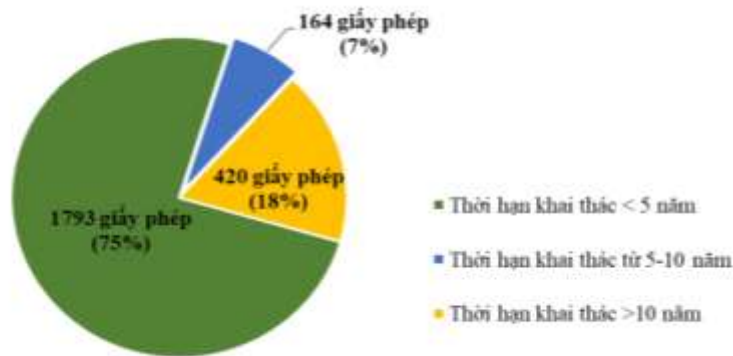
Nước ta có nguồn tài nguyên đá rất đa dạng và phong phú; đặc biệt ở miền Bắc, miền Trung, Tây Nguyên, với rất nhiều núi đá vôi, đá bazan, đá gabro, đá granit v.v... Tổng tài nguyên trên 53 tỷ m<sup>3</sup> (khoảng trên 44,739 tỷ tấn) phân bố hầu hết ở các vùng, miền trong cả nước: *Vùng Trung du miền núi phía Bắc; Vùng Đồng bằng sông Hồng; Vùng Bắc Trung bộ và Duyên Hải miền Trung; Vùng Tây Nguyên; Vùng Đông Nam bộ; Vùng Đồng bằng sông Cửu Long.*

#### **1.2. Hiện trạng khai thác, phân loại và nhu cầu sử dụng đá ở nước ta và khu vực Bắc Trung Bộ**

- Hiện trạng khai thác đá: trên toàn quốc có khoảng 2.377 cơ sở khai thác và

chế biến đá, Tất cả các cơ sở đều sử dụng công nghệ khai thác mỏ lộ thiên, trong đó kết hợp khai thác và chế biến đá tại mỏ.

Tổng số mỏ khai thác khoáng sản khu vực Bắc Trung Bộ khoảng 742. Trong số 460 mỏ khai thác đá, có 18 mỏ đá Xi măng, 24 mỏ đá ốp lát và 418 mỏ đá vật liệu xây dựng thông thường. Nghệ An (103); Thanh hóa (232); Quảng Bình (54); Hà Tĩnh (45); Thừa Thiên Huế (20) và Quảng Trị (6).



Hình 1.1. Giấy phép khai thác được cấp cho các cơ sở KTĐ

- Phân loại mỏ đá: + Theo quy mô sản lượng; + Theo số năm khai thác;...
- Nhu cầu sử dụng đá: Hiện nay, tổng công suất khai thác đá dùng làm vật liệu xây dựng thông thường của cả nước đạt khoảng 120 triệu m<sup>3</sup>/năm. Nhu cầu đá xây dựng cả nước trong năm 2020 ước tính đạt 181 triệu m<sup>3</sup>.

### 1.3. Thực trạng CNKT và công tác ATVSLĐ trong khai thác đá

Có 5 phương án công nghệ khai thác thường được sử dụng trong khai thác đá xây dựng ở khu vực Bắc Trung Bộ:

a. Công nghệ khai thác khâu theo lớp đứng, chuyển tải bằng nổ mìn (còn gọi là công nghệ khai thác khâu suốt hay khâu tự do).

Theo công nghệ khai thác này, người ta dùng búa khoan cầm tay, khoan các lỗ, nạp mìn vào lỗ khoan. Đá sau khi nổ mìn sẽ văng xuống sườn núi và tập trung dưới chân núi. Công nghệ khai thác này đơn giản, giá thành thấp, bên cạnh đó gây mất ATVSLĐ, ô nhiễm môi trường trong quá trình khai thác; Gây lãng phí, thất thoát tài nguyên.

*Công nghệ khai thác khâu theo lớp bằng vận tải trực tiếp bằng ô tô*

Công nghệ này thường được áp dụng đối với các mỏ có sản lượng lớn hơn 100 nghìn m<sup>3</sup>/năm. Có khả năng cơ giới hóa toàn bộ các quá trình sản xuất, có thể tăng

sản lượng khi khai thác đến các tầng gần chân núi; Khai thác an toàn; Có khả năng áp dụng công nghệ khai thác chọn lọc và môi trường ít bị phá hoại. Bên cạnh đó yêu cầu vốn đầu tư lớn, thời gian xây dựng mở dài, giá thành cao.

#### *Công nghệ khai thác khâu theo lớp đứng gạt chuyên*

Phương pháp khai thác này là mối quan hệ chặt chẽ giữa các thông số của HTKT trên tầng (A, h) và diện tích của đồng đá dưới chân tuyến. Công tác tổ chức khai thác đơn giản; Có thể tiến hành khai thác ở các núi đá có sườn dốc lớn. Nhưng khả năng áp dụng bị hạn chế khi yêu cầu sản lượng lớn; Sinh bụi bụi nhiều.

#### *Công nghệ khai thác hỗn hợp*

Số mỏ khai thác đá xây dựng kiểu đồi núi với công suất lớn hơn 500.000 m<sup>3</sup>/năm áp dụng công nghệ khai thác này ở nước ta khá nhiều so với các công nghệ khai thác khác. Phương pháp này có khả năng cơ giới hóa toàn bộ các khâu sản xuất trên mỏ; Có khả năng tăng sản lượng khi khai thác phần dưới của núi và xúc chọn lọc nếu cần thiết và An toàn khi tiến hành công tác mỏ; ô nhiễm môi trường.

#### *Hệ thống khai thác đá bằng dây cưa cắt tại các mỏ đá khối*

Hệ thống này đang được sử dụng tại một số mỏ khai thác đá khối tại các địa phương như: Yên Lâm, Hà Trung, Thanh Hóa; Quỳnh Hợp, Nghệ An. Việc áp dụng HTKT hỗn hợp Có khả năng cơ giới hóa toàn bộ; Có khả năng tăng sản lượng khi khai thác phần dưới của núi; tổ chức vận chuyển phức tạp; Sinh bụi, tiếng ồn ...

Bên cạnh đó, kèm theo những hệ lụy về ATVSLĐ không mong muốn. Sau khi Luật ATVSLĐ được ban hành, cùng với các Luật khoáng sản, Luật BVMT ... đã hạn chế dần các hoạt động khai thác trái phép khoáng sản, gây mất ATVSLĐ, phá hoại môi trường.



*Hình 1.2. Áp dụng HTKT bằng dây cưa cắt tại mỏ đá Split Hà Tân - Công ty Châu Quý - Hà Trung – Thanh Hóa*

#### **1.4. Kết luận chương 1**

1. Khu vực Bắc Trung Bộ tập trung nhiều mỏ đá vật liệu xây dựng và đá xi măng của cả nước. Các mỏ đá xi măng, công suất lớn, khai thác tương đối phù hợp quy chuẩn, quy định về kỹ thuật khai thác mỏ đá, bảo đảm ATVSLĐ và BVMT, an ninh, trật tự.

2. Các mỏ khai thác đá nhỏ thường có thiết bị công suất thấp, cũ, thiếu cơ cấu an toàn; Công nghệ khai thác bán cơ giới hoặc thủ công; Điều kiện sản xuất không đảm bảo ATVSLĐ, BVMT và an ninh, trật tự;

3. Hệ thống quản lý và lao động trong các mỏ khai thác đá đều ở trình độ thấp; thiếu kỹ năng, chuyên môn; Môi trường lao động có nhiều nguy cơ mất an toàn và ô nhiễm, ảnh hưởng lớn đến tính mạng, sức khỏe người lao động và điều kiện sản xuất, đời sống của cộng đồng.



## CHƯƠNG 2

# PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ CÁC NGUY CƠ, RỦI RO MẤT ATVSLĐ TRONG Khai thác đá khu vực Bắc Trung Bộ

### 2.1. Quản lý rủi ro

Quản lý ATVSLĐ thực chất là quản lý rủi ro ATVSLĐ. Quản lý rủi ro ATVSLĐ được thực hiện lặp đi lặp lại theo chu trình bao gồm 3 bước: phân tích rủi ro, đánh giá rủi ro và kiểm soát rủi ro.

**(1) Phân tích rủi ro:** Phân tích rủi ro bao gồm việc nhận diện các mối nguy tại chỗ làm việc và các tổn hại (thương tích/bệnh tật) tiềm tàng mà các mối nguy có thể gây ra đối với NLĐ như TNLĐ, BNN và các bệnh liên quan đến lao động.

#### **(2) Đánh giá rủi ro:**

Đánh giá rủi ro là quá trình ước lượng các rủi ro phát sinh từ một mối nguy nào đó có tính đến hiệu quả của các biện pháp kiểm soát đang được sử dụng và xác định xem các rủi ro đó có thể chấp nhận được hay không bao gồm: ước lượng và đánh giá, phân hạng rủi ro. Thứ tự ưu tiên thực hiện các biện pháp kiểm soát được xác lập theo thứ tự từ mức rủi ro cao nhất xuống mức rủi ro thấp nhất từ đó xây dựng chương trình kiểm soát rủi ro.

#### **(3) Kiểm soát rủi ro:**

Kiểm soát rủi ro được thực hiện bằng các biện pháp: (i) Phòng ngừa; ii) Bảo vệ và iii) Giảm thiểu thiệt hại (áp dụng khi các biện pháp phòng ngừa và bảo vệ thất bại, dẫn đến TNLĐ hay BNN). Về bản chất, các biện pháp kiểm soát rủi ro được phân loại thành: i) Các biện pháp công nghệ; ii) Các biện pháp kỹ thuật; iii) Các biện pháp tổ chức, hành chính; iv) Biện pháp sử dụng các phương tiện bảo vệ cá nhân.

### 2.2. Các phương pháp đánh giá rủi ro ATVSLĐ

*Phương pháp định lượng:* xác định rủi ro bằng tích giữa mức nghiêm trọng của thương tích, bệnh tật với xác suất xảy ra sự kiện nguy hại, sự phơi nhiễm, mà 2 thành phần này được xác định từ cơ sở dữ liệu rủi ro của ngành.

*Phương pháp định tính:* dựa trên nhận định và đánh giá mang tính chủ quan của các chuyên gia có kinh nghiệm được thể hiện dưới dạng mô tả bằng các mức rủi ro, “cao”, “trung bình” hay “thấp”.... Đây chỉ đơn thuần là cách làm để đơn giản hoá việc xác định các mức rủi ro.

*Phương pháp nửa định lượng*: về thực chất vẫn là phương pháp định tính, trong đó, số liệu định lượng về mỗi nguy; Ngoài ra có các Phương pháp đánh giá rủi ro linh hoạt, còn có Phương pháp đánh giá rủi ro SKNN của Viện khoa học ATVSLĐ,...

### **2.3. Lựa chọn phương pháp đánh giá rủi ro**

*Lựa chọn phương pháp đánh giá rủi ro:*

- Hiện nay, đối với các môi nguy về ATLĐ, chỉ có duy nhất phương pháp đánh giá định tính được áp dụng, trong khi đó, đối với các môi nguy về VSLĐ và ecgonomi, thì có 2 sự lựa chọn là phương pháp đánh giá định tính và phương pháp đánh giá nửa định lượng. Rủi ro được đánh giá theo thang 7 mức: (1) rủi ro cực cao; (2) rủi ro rất cao, (3) rủi ro cao, (4) rủi ro trung bình, (5) rủi ro thấp, (vi) rủi ro rất thấp và (6) rủi ro cực thấp phù hợp với thang đánh giá rủi ro đối với các môi nguy về VSLĐ và ecgonomi.

- Luận án lựa chọn đề xuất phương pháp đánh giá định lượng cho các mỏ đá để nghiên cứu và xây dựng chỉ tiêu, chỉ số đánh giá.

*b. Cơ sở dữ liệu về các môi nguy*

Trên cơ sở kết quả khảo sát và đo đạc tại các cơ sở khai thác đá khu vực Bắc Trung Bộ và các báo cáo, tài liệu tham khảo, luận án đã xây dựng cơ sở dữ liệu về TNLD và các môi nguy, được trình bày trong Phụ lục của Luận án.

### **2.4. Phương pháp, quy trình đánh giá rủi ro và tài liệu hướng dẫn áp dụng**

*2.4.1. Phương pháp đánh giá rủi ro được lựa chọn:*

Phương pháp đánh giá rủi ro ATVSLĐ áp dụng cho các cơ sở KTĐ hiện nay, bao gồm: (1) phương pháp định tính đối với các môi nguy về ATVSLĐ và (2) phương pháp nửa định lượng đối với các môi nguy về VSLĐ và ecgonomi.

*2.4.2. Xác định yêu cầu đánh giá rủi ro*

Cơ sở KTĐ có trách nhiệm xác định yêu cầu, nhu cầu đánh giá rủi ro nhằm đáp ứng yêu cầu cải thiện ĐKLĐ, đánh giá ATVSLĐ tại Nghị định số 58/2020/NĐ-CP của Chính phủ, quản ý rủi ro tại Thông tư số 07/2016/TT-BLĐTBXH của Bộ LĐTB&XH về đánh giá và kiểm soát rủi ro; Đáp ứng yêu cầu của của tiêu chuẩn hệ thống quản lý và yêu cầu của khách hàng.

*2.4.3. Thành lập Hội đồng, nhóm đánh giá*

Hội đồng đánh giá được thành lập cho lĩnh vực khai thác đá, nhóm đánh giá được thành lập cho doanh nghiệp KTĐ, phải bao gồm những người đã được đào tạo về phương pháp và quy trình đánh giá, am hiểu về công nghệ và có kinh nghiệm về ATVSLĐ.

#### *2.4.4. Thực hiện đánh giá rủi ro*

Hội đồng hoặc Nhóm đánh giá thực hiện đánh giá rủi ro theo các tiêu chí, chỉ tiêu đã được duyệt. Doanh nghiệp ban hành các hướng dẫn nhận diện, đánh giá và kiểm soát rủi ro.

#### *2.4.5. Rà soát kết quả đánh giá rủi ro*

Giám đốc điều hành mỏ, trưởng bộ phận và phụ trách ATVSLĐ chịu trách nhiệm rà soát, kiểm tra kết quả đánh giá nhằm đảm bảo rằng các vị trí làm việc được đánh giá và đánh giá đúng, sau đó giám đốc mỏ công khai báo cáo.

#### *2.4.6. Xác định và phê duyệt mức rủi ro “chấp nhận được”*

Giám đốc điều hành mỏ có trách nhiệm xác định mức rủi ro “chấp nhận được” dựa trên cơ sở đáp ứng được các yêu cầu pháp lý hiện hành (tiêu chuẩn, quy chuẩn) và mục tiêu, chính sách ATVSLĐ của doanh nghiệp và yêu cầu của khách hàng.

#### *2.4.7. Phân loại các mối nguy*

Căn cứ vào kết quả đánh giá rủi ro và mức rủi ro “chấp nhận được” đã được phê duyệt, doanh nghiệp tiến hành phân loại các mối nguy theo mức rủi ro.

## **2.5. Kết luận chương 2**

1. Khai thác đá có mức rủi ro ATVSLĐ rất cao, cần đặc biệt quan tâm để kiểm soát các mối nguy hiểm, việc lựa chọn hệ thống khai thác đúng quy chuẩn, áp dụng công nghệ, thiết bị hiện đại không những nâng cao hiệu quả khai thác tốt, chất lượng đá tốt và bảo vệ môi trường mà còn loại bỏ các mối nguy hiểm;

2. Cần thiết có các biện pháp kiểm soát bổ sung để giảm thiểu rủi ro đối với tất cả các mối nguy có mức rủi ro cao hơn mức chấp nhận được;

3. Đề xuất được hệ thống quản lý ATVSLĐ dựa trên quy định của pháp luật ATVSLĐ và các tiêu chuẩn tiên tiến, như tiêu chuẩn ISO 450001, OSHAS 18001 :2007 phù hợp quy mô, tổ chức của các cơ sở KTĐ;

4. Cần xây dựng được quy trình đánh giá và kiểm soát rủi ro ATVSLĐ cho các

cơ sở KTĐ, và các giải pháp giảm thiểu nguy cơ, cũng như xây dựng các chỉ tiêu, tiêu chí và phương pháp đánh giá định lượng các rủi ro.

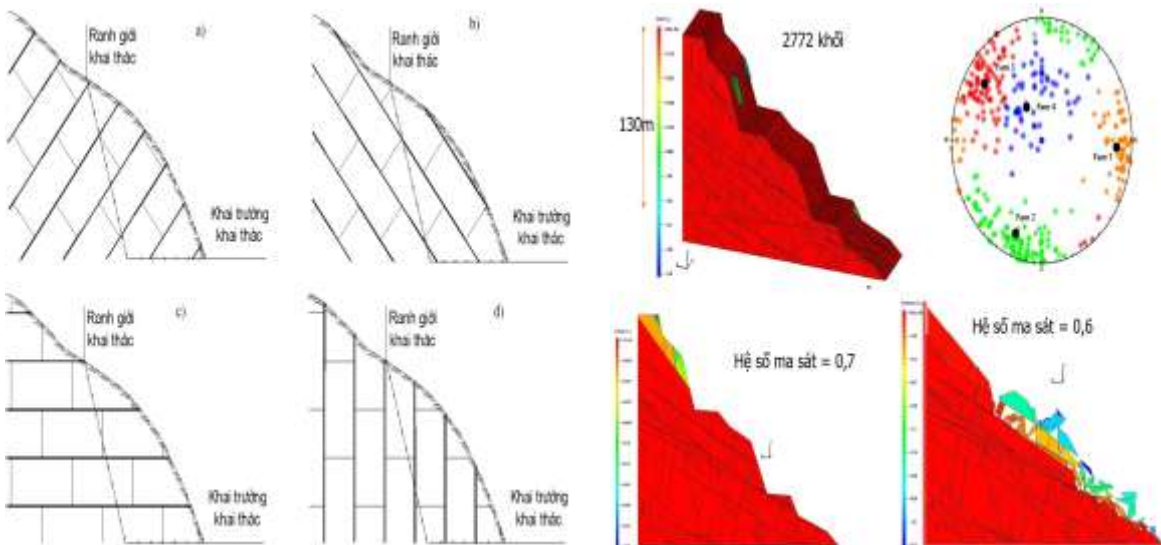
### CHƯƠNG III

## NGHIÊN CỨU CÁC GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ VÀ KỸ THUẬT NHẪM GIẢM THIỂU NGUY CƠ MẤT ATVSLĐ TRONG KHAI THÁC ĐÁ KHU VỰC BẮC TRUNG BỘ

### 3.1 . Các nhóm yếu tố nguy cơ mất ATVSLĐ trên mỏ đá

Trong một mỏ đá khi đi vào khai thác thì những nhóm yếu tố nguy cơ mất ATVSLĐ được phân loại khái quát, như sau:

- Nhóm các yếu tố xuất phát trong giai đoạn lập dự án, thiết kế cơ sở và kỹ thuật thi công cấp phép mỏ đá.
- Nhóm các yếu tố địa chất, địa chất công trình
- Nhóm các yếu tố nguy cơ mất ATVSLĐ xuất phát trong giai đoạn thi công xây dựng cơ bản đưa mỏ.
- Nhóm các yếu tố nguy cơ mất ATVSLĐ xuất phát trong giai đoạn thực hiện các khâu công nghệ khai thác thông thường.



Hình 3.1. Ảnh hưởng của phân lớp địa chất các lớp đá tới an toàn khai trường khai thác mỏ đá và ảnh hưởng của cấu trúc hệ khe nứt tới ổn định bờ mỏ trên các mỏ đá

### 3.2. Nghiên cứu các biện pháp kiểm soát rủi ro tại các vị trí làm việc

#### 3.2.1 Các mối nguy chính trong hoạt động khai thác đá và rủi ro

### 3.2.1.1. Sụt lở, dịch chuyển đất đá, mìn nổ do mất kiểm soát

Nguyên nhân chính của sụt lở/dịch chuyển đất đá được xác định là do sự mất ổn định của khối đá tại mái dốc, vì vậy, khảo sát cấu trúc địa chất của mỏ, thiết kế mỏ an toàn, đảm bảo các thông số kỹ thuật của hệ thống khai thác và trình tự khai thác là các điều kiện tiên quyết.

Công nghệ cắt đá bằng dây kim cương trong các cơ sở khai thác và chế biến đá xẻ không những nâng cao được hiệu quả khai thác, chất lượng đá, mà còn loại bỏ được một số mối nguy do không phải bảo quản, vận chuyển và sử dụng VLNCN.

### 3.2.1.2. Vi khí hậu

Mức rủi ro do vi khí hậu gây ra được xác định trên cơ sở chỉ số nhiệt tam cầu, tính đến tác động đồng thời của các thông số vi khí hậu, bao gồm nhiệt độ, độ ẩm, vận tốc gió và nhiệt bức xạ mặt trời, tới căng thẳng nhiệt mà người lao động phải gánh chịu.

### 3.2.1.3. Ngã cao

Nguy cơ ngã cao có thể xảy ra đối với NLD làm việc ở trên cao: vận hành máy khoan tay, máy khoan tự hành, tổ hợp nghiền sàng, máy cắt đá bằng dây kim cương và sửa chữa bảo dưỡng máy, thiết bị...

### 3.2.1.4. Tai nạn do phương tiện, thiết bị gây ra

Nhiều phương tiện như xe tải, xe nâng, máy xúc và búa thủy lực...có nguy cơ gây tai nạn cho chính bản thân người điều khiển và người làm việc xung quanh.

### 3.2.1.5. Va chạm với bộ phận chuyển động của máy

Mối nguy va chạm với bộ phận chuyển động của máy phát sinh ở cả máy xẻ đá và cắt đá...

### 3.2.1.6. Tiếng ồn

Hầu hết các máy, thiết bị được sử dụng ở cả 2 khu vực khai thác và chế biến đá đều phát sinh tiếng ồn. Các vị trí làm việc NLD chịu mức ảnh hưởng lớn.

### 3.1.1.7. Rung động:

Rung toàn thân cũng là mối nguy xuất hiện ở hầu hết các máy, thiết bị sử dụng trong khai thác và chế biến đá.

### 3.2.1.8. Điện giật

Môi nguy điện giật phát sinh chủ yếu ở khu vực chế biến đá nơi có nhiều máy, thiết bị sử dụng điện.

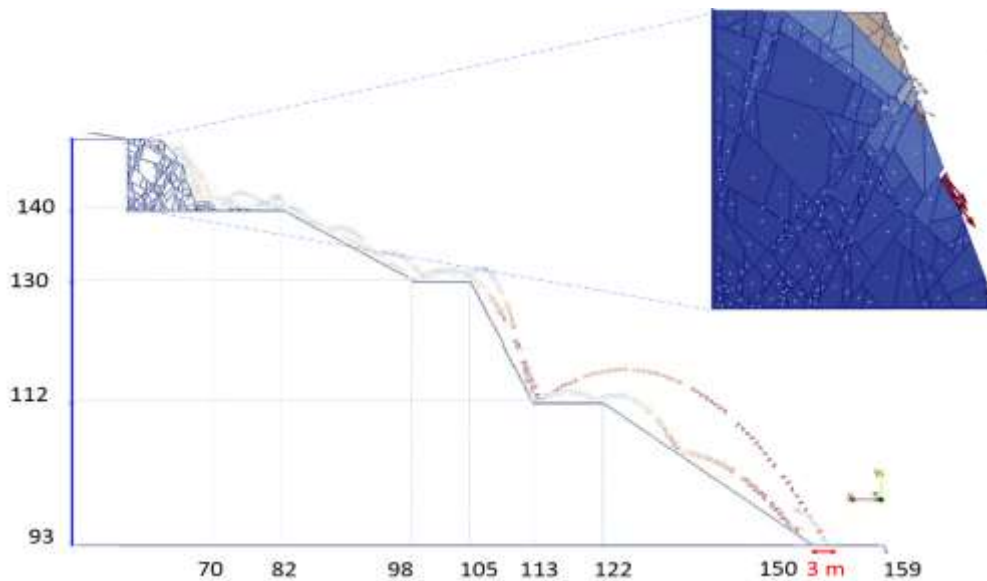
### 3.2.1.9. Bị cuốn, kẹp

Tại các vị trí máy cắt, máy mài, máy băm, máy nghiền sàng, bảo dưỡng sửa chữa máy/thiết bị, NLD có nguy cơ bị cuốn/kẹt tóc vào giữa pully và dây cua roa do kết cấu bao che không kín, bị trượt chân rơi vào giữa các trục nghiền của máy kẹp hàm....

Tại vị trí vận hành máy xẻ đá, NLD sử dụng xà beng để bẫy đá, dùng miếng đá nhỏ để kê kích tăng đá lớn, có nguy cơ bị kẹp ngón tay, bàn tay.

### 3.2.1.10. Vật văng bắn

NLD vận hành máy cắt đá bằng dây kim cương có nguy cơ bị dây kim cương đứt, văng vào người. NLD vận hành máy nghiền sàng, lái máy xúc khu vực nghiền sàng có nguy cơ bị đá văng từ máy kẹp hàm vào người.



Hình 3.2. Ảnh hưởng của đá văng, đá rơi tới an toàn công trình và con người phía dưới tầng và bờ mỏ

### 3.2.1.11. Bụi silic

Hoạt động khai thác và chế biến đá phát sinh bụi với hàm lượng silic dao động trong khoảng 2,7-3,7%.

### 3.2.1.12. Vật thể rơi do nâng nhắc, vận chuyển

NLD phải nâng, vận chuyển máy, đá bằng tay, thì luôn thường trực các môi nguy vật rơi.

### 3.2.1.13. Tron trượt, trượt ngã

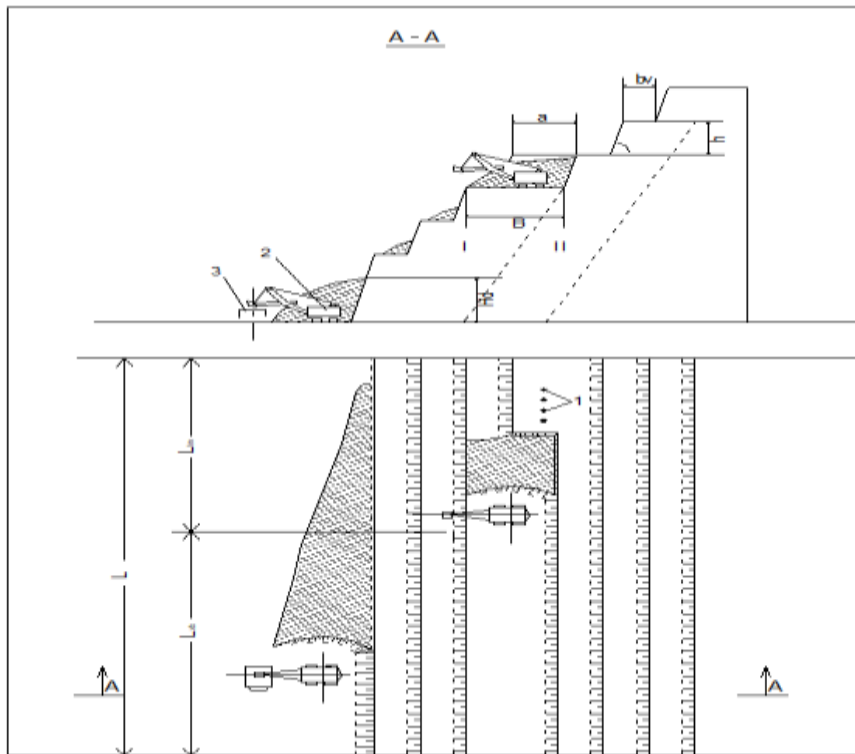
Tại khu vực sửa chữa bảo dưỡng máy, thiết bị xuất hiện nhiều vật cản, dầu mỡ.

## 3.3. Các giải pháp công nghệ khai thác hợp lý cho các mỏ đá khu vực Bắc Trung Bộ

Giải pháp công nghệ cần phù hợp cho các loại mỏ khác nhau.

3.3.1. Phân loại mỏ theo kích thước khai trường (B.B. Rjevski): Kiểu mặt đất; Kiểu trên núi; Vừa trên núi và dưới sâu; Kiểu sâu.

3.3.2. Phân loại mỏ theo các văn bản pháp quy của Việt Nam: khai thác vật liệu xây dựng; khai thác, nạo vét tận thu vật liệu xây dựng lòng sông; khai thác khoáng sản rắn; khai thác, chế biến khoáng sản rắn có chứa các chất độc hại hoặc có sử dụng hoá chất; chế biến khoáng sản rắn; ....



Hình 3.3. Hệ thống khai thác khấu theo lớp đứng, xúc chuyển bằng máy xúc

## 3.4. Nghiên cứu đề xuất sơ đồ công nghệ khai thác và các thông số hợp lý cho các mỏ đá khu vực bắc trung bộ

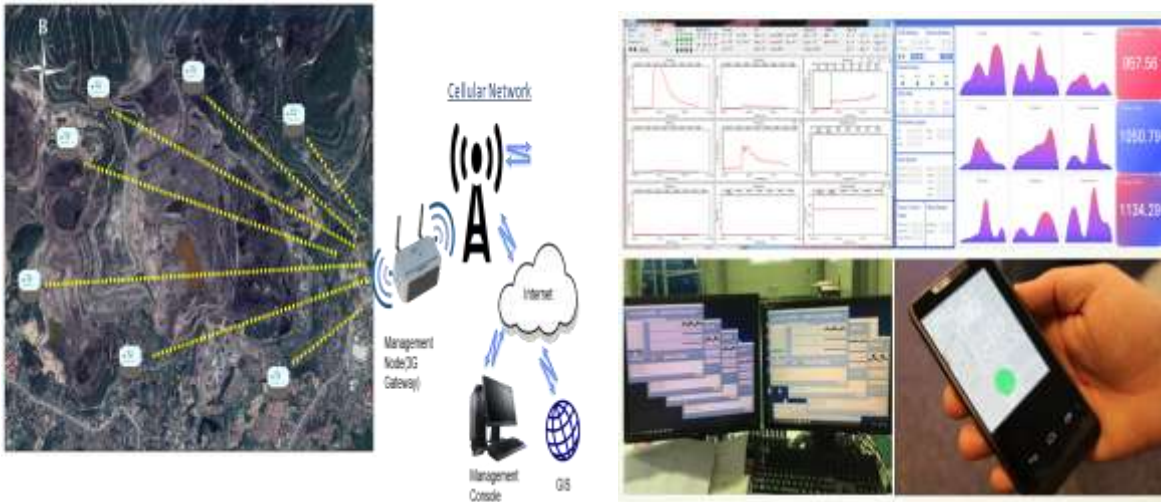
Công tác chuẩn bị triển khai mô hình công nghệ khai thác đá xây dựng hợp lý cho các mỏ VLXD vừa và nhỏ có địa hình núi cao, diện tích cấp mỏ khai thác chật hẹp.

- Triển khai trình tự khai thác các khu vực có nguy cơ sạt lở mất an toàn với

các khu vực có độ ổn định cao.

- Bố trí sơ đồ công nghệ khai thác hợp lý với số lượng tuyến công tác, nhóm các nhóm tầng khai thác, thiết bị khoan, quy mô bãi nổ, hướng nổ mìn, trình tự khâu và khai thác ở các mức khác nhau trong khai trường, ....

- Triển khai bố trí sơ đồ công nghệ khai thác hợp lý thân thiện với môi trường với đồng bộ thiết bị.



Hình 3.4. Ứng dụng công nghệ số vào khai thác đá

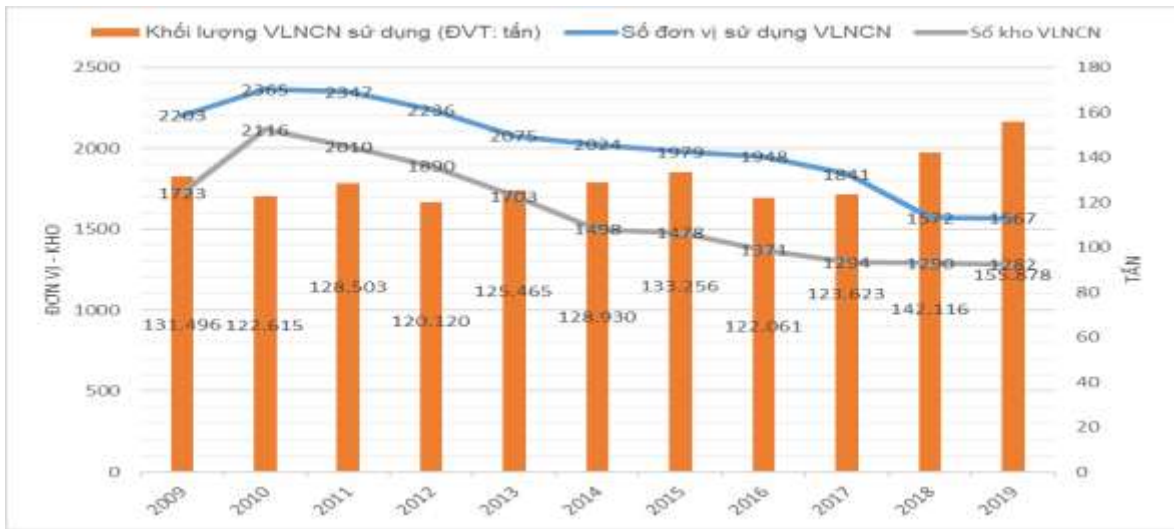
### 3.5. Nghiên cứu giảm thiểu nguy cơ mất ATVSLĐ trong sử dụng vật liệu nổ công nghiệp.

3.5.1 . Những nguy cơ, rủi ro và tồn tại trong sử dụng vật liệu nổ công nghiệp trong khai thác đá

- Các kho VLNCN nhỏ lẻ sẽ làm tăng sự phức tạp trong việc quản lý VLNCN, tiềm ẩn những nguy cơ mất an toàn trong việc quản lý và sử dụng VLNCN.

- Ý thức tuân thủ quy định pháp luật của doanh nghiệp nhỏ, ý thức chấp hành nội quy, quy định an toàn trong quá trình làm việc của Người lao động liên quan đến vật liệu nổ chưa cao.





Hình 3.5. Tình hình sử dụng vật liệu nổ công nghiệp giai đoạn 2009-2019

### 3.5.2. Nguyên nhân gây mất an toàn lao động tại các mỏ khai thác đá

- Doanh nghiệp chưa quan tâm thực sự đến công tác đảm bảo ATVSLĐ.
- Việc quản lý, giám sát hoạt động khai thác còn nhiều hạn chế. Nhiều mỏ chưa đủ điều kiện về ATVSLĐ, diện tích khai thác chưa đủ áp dụng hệ thống khai thác đúng quy chuẩn nhưng vẫn được khai thác.
- Kỹ thuật và phương pháp khai thác mỏ lạc hậu, chưa đảm bảo an toàn.
- Thiếu huấn luyện KTAT cho người lao động khi tiếp xúc VLNCN về những cảnh báo khi trời bất chợt mưa dông, sét khi đang thi công nổ mìn,...

3.5.3. Giải pháp giảm thiểu nguy cơ mất ATVSLĐ trong sử dụng vật liệu nổ công nghiệp: Giải pháp về thể chế; Giải pháp về tổ chức, triển khai.

## 3.6. Nghiên cứu giảm thiểu nguy cơ mất ATVSLĐ qua thúc đẩy mô hình kinh tế chia sẻ trong cung ứng dịch vụ nổ mìn và khai thác mỏ nhằm chuyên môn hóa và tối đa hóa nguồn lực

### 3.6.1. Mô hình cung ứng dịch vụ nổ mìn trong khai thác mỏ và khai thác đá

- MICCO đang quản lý 42 cụm kho VLNCN với sức chứa trên 4300 tấn thuốc nổ. MICCO xây dựng mạng lưới khép kín hoàn chỉnh từ cung ứng, kinh doanh phân phối các sản phẩm dịch vụ liên quan đến vật liệu nổ công nghiệp phục vụ khai thác mỏ; cho đến dịch vụ nổ mìn, khai thác mỏ chuyên nghiệp;

- Quy mô và doanh thu trong lĩnh vực cung ứng vật liệu nổ; nổ mìn và khai thác mỏ chuyên nghiệp của Tổng Công ty tăng trưởng cao qua từng năm;
- Hàng năm các đơn vị đứng chân trên địa bàn đã xây dựng Quy chế phối hợp với

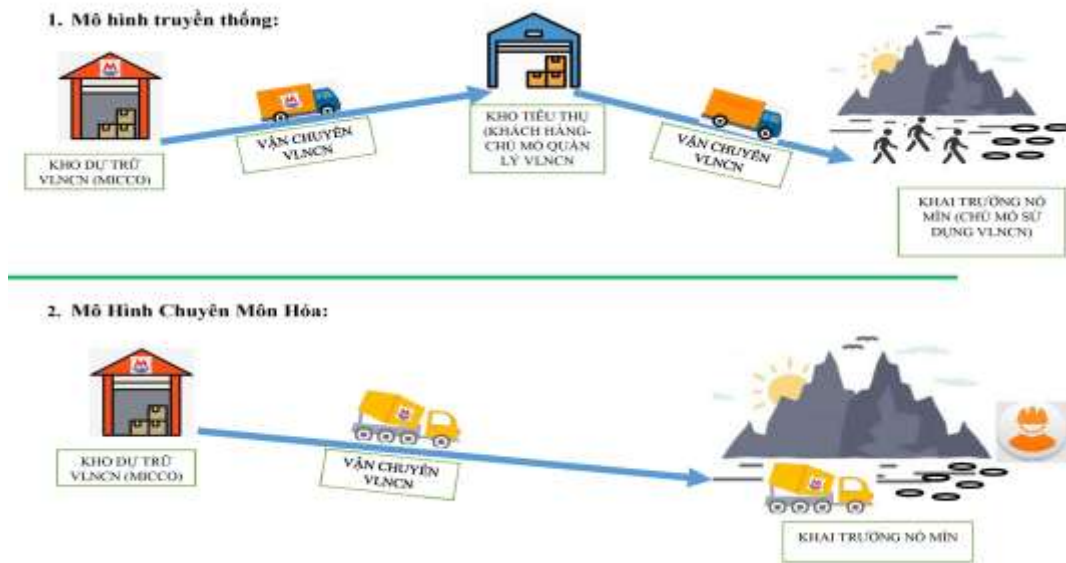
ơ quan chức năng địa phương để phối hợp xử lý các tình huống xảy ra trong quá trình bảo quản VLNCN.

- Xây dựng Kế hoạch ứng phó sự cố hóa chất; xây dựng Phương án ứng cứu khẩn cấp, phương án Chữa cháy, Phương án PCTT-TKCN; phương án bảo đảm an ninh trật tự đặc biệt là những dịp nghỉ dài ngày, lễ lớn của đất nước;

3.6.2. *Thúc đẩy mô hình kinh tế chia sẻ trong cung ứng dịch vụ nổ mìn cho các mỏ đá*

Tiềm năng của mô hình kinh tế chia sẻ trong hoạt động cung ứng VLNCN còn rất lớn, vì đây là hoạt động mới trong hoạt động cung ứng VLNCN, do vậy cần phải có những quy định, chính sách cụ thể để khuyến khích các doanh nghiệp như MICCO, GAET và các doanh nghiệp khác tham gia nhiều hơn nữa vào mô hình kinh tế này.

- Giảm thiểu tác động xấu trong quá trình khai thác mỏ đối với môi trường xung quanh.



Hình 3.6. Mô hình chuyên môn hoá quản lý VLNCN & dịch vụ khai thác mỏ

### 3.7. Kết luận chương 3

1. Phân loại được các nhóm nguy cơ gây mất ATVSLĐ trong khai thác đá và nêu chi tiết các nguy cơ, rủi ro mất ATVSLĐ đang tồn tại trong quá trình khai thác đá; Các sơ đồ công nghệ khai thác đặc trưng được phân tích ưu nhược điểm và phạm vi áp dụng cho các mỏ đá vừa và nhỏ của Khu vực Bắc Trung Bộ.

2. Đề khai thác có hiệu quả và đảm bảo ATVSLĐ, phát triển bền vững, việc

tính toán chính xác các thông số công nghệ và xác định trình tự khai thác hợp lý là rất quan trọng.

3. Dịch vụ nổ mìn được cung cấp cùng với quá trình cung ứng vật liệu nổ, đến nay đã được triển khai chủ yếu trong khai thác khoáng sản tại các mỏ lộ thiên quy mô lớn, trong đó có các mỏ đá xi măng, đá vật liệu xây dựng, dịch vụ này hoàn rất cần được thúc đẩy cung ứng cho các mỏ nhỏ, góp phần đảm bảo ATVSLĐ.

4. Việc áp dụng mô hình kinh tế chia sẻ trong cung ứng dịch vụ nổ mìn, dịch vụ khai thác đá trên các mỏ lộ thiên ở Việt Nam và Khu vực Bắc Trung bộ là khả thi.

5. Hoạt động khai thác đá khu vực Bắc Trung bộ cần một loạt các giải pháp đồng bộ để giảm nguy cơ mất ATVSLĐ, bảo vệ môi trường, từ việc hoàn thiện chính sách, pháp luật trong đánh giá rủi ro, kiểm toán an toàn, đến tổ chức triển khai hoạt động khai thác.

## **CHƯƠNG 4**

### **NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG BỘ TIÊU CHÍ, CHỈ SỐ**

#### **ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ ATVSLĐ VÀ PHƯƠNG PHÁP, GIẢI PHÁP ÁP DỤNG TRONG CÁC MỎ KHAI THÁC ĐÁ KHU VỰC BẮC TRUNG BỘ**

#### **4.1. Cơ sở lý luận và thực tiễn áp dụng các tiêu chí ATVSLĐ trong khai thác đá tại khu vực Bắc Trung Bộ**

##### *4.1.1. Cơ sở lý luận*

Luật ATVSLĐ đã quy định rõ hệ thống kiểm soát rủi ro trong lao động. Việc sử dụng các tiêu chí, chỉ số đánh giá hiện nay đã và đang trở nên phổ biến hơn đối với các lĩnh vực quản trị, điều hành, sản xuất, kinh doanh, BVMT, an toàn, an ninh và sức khỏe con người... Thực hiện Chỉ thị số 29-CT/TW về “Đẩy mạnh công tác an toàn lao động, vệ sinh lao động trong thời kỳ công nghiệp hoá, hiện đại hoá và hội nhập quốc tế”, ban hành các tiêu chí, chuẩn mực về ATVSLĐ trong các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp.

##### *4.1.2. Thực tiễn áp dụng các tiêu chí ATVSLĐ trong khai thác đá tại khu vực Bắc Trung Bộ*

Một số doanh nghiệp đã đưa ra các mục tiêu an toàn thông qua các phong trào “không tai nạn lao động”, qua đó xây dựng các tiêu chí, chuẩn mực về “số giờ làm

việc an toàn”, “số ngày công an toàn”. Nghị định số 58/2020/NĐ-CP, quy định việc đánh giá sự tuân thủ pháp luật ATVSLĐ, giảm TNLĐ làm căn cứ giảm mức đóng Bảo hiểm TNLĐ, BNN.

#### **4.2. Nghiên cứu xây dựng đề xuất bộ tiêu chí đánh giá mức độ ATVSLĐ trong hoạt động khai thác đá khu vực bắc trung bộ.**

##### *4.2.1. Yếu tố ảnh hưởng đến lựa chọn tiêu chí đánh giá mức độ an toàn*

Tùy theo công nghệ khai thác, vật liệu nổ, máy, thiết bị và sự đồng bộ của nó và trình độ quản lý, kỹ năng lao động, cũng như loại khoáng sản mà mỗi dự án hoạt động khoáng sản có sự lựa chọn tiêu chí đánh giá khác nhau

##### *4.2.2. Nghiên cứu lựa chọn tiêu chí đánh giá*

###### *4.2.2.1. Đề xuất 5 nhóm các tiêu chí như sau:*

**(I) Nhóm tiêu chí Công nghệ:** (1) Hệ thống công nghệ khai thác; (2) Khoan, chuẩn bị đất đá; (3) Vật liệu nổ, nổ mìn; (4) Xúc bốc; (5) Vận tải và (6) Ứng dụng công nghệ số và mức độ hiện đại của thiết bị. **(II) Nhóm tiêu chí Nhân lực:** (7) Nhân lực quản lý; (8) Nhân lực lao động. **(III) Nhóm tiêu chí Hệ thống quản lý ATVSLĐ:** (9) Hệ thống quản lý an toàn; (10) Tuyên truyền, giáo dục, khen thưởng, kỷ luật; (11) Đánh giá rủi ro; (12) Chăm sóc sức khỏe người lao động và chế độ phúc lợi và (13) Quy trình, nội quy và tự kiểm tra ATVSLĐ. **(IV) Nhóm tiêu chí Môi trường – PCCC và ATTT:** (14) Môi trường lao động; (15) Phòng cháy chữa cháy; (16) Phòng chống thiên tai; (17) Bảo đảm An ninh, trật tự và sự đồng thuận của cộng đồng. **(V) Nhóm tiêu chí Quản trị và Nguồn lực:** (18) Phù hợp với Quy hoạch phát triển; (19) Nguồn lực đầu tư và (20) Tối đa hóa nguồn lực

#### **4.3. Đánh giá mức độ an toàn bằng cách gán điểm cho các tiêu chí**

##### *4.3.1. Xây dựng thang điểm*

NCS xây dựng thang điểm theo 5 bậc. Cùng một loại mỏ đá nhưng ở các dự án mỏ khác nhau có số điểm khác nhau.

### Thang điểm các tiêu chí đánh giá an toàn, vệ sinh lao động

Điểm đánh giá				
1	2	3	4	5
Có nguy cơ mất An toàn rất cao	Có nguy cơ mất An toàn cao	Có nguy cơ mất An toàn trung bình	Có nguy cơ mất An toàn thấp	An toàn

Việc cho điểm mức nguy cơ, mức độ an toàn được tiến hành trên cơ sở số lượng nội dung đánh giá của từng tiêu chí mà dự án khai thác mỏ đã đạt được.

#### 4.3.2. Gán trọng số cho các tiêu chí

Để gán trọng số cho các tiêu chí đánh giá mức độ an toàn, vệ sinh lao động, NCS chọn phương pháp phân tích thứ bậc (AHP – Analytic Hierarchy Process) kết hợp phương pháp dùng chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo.

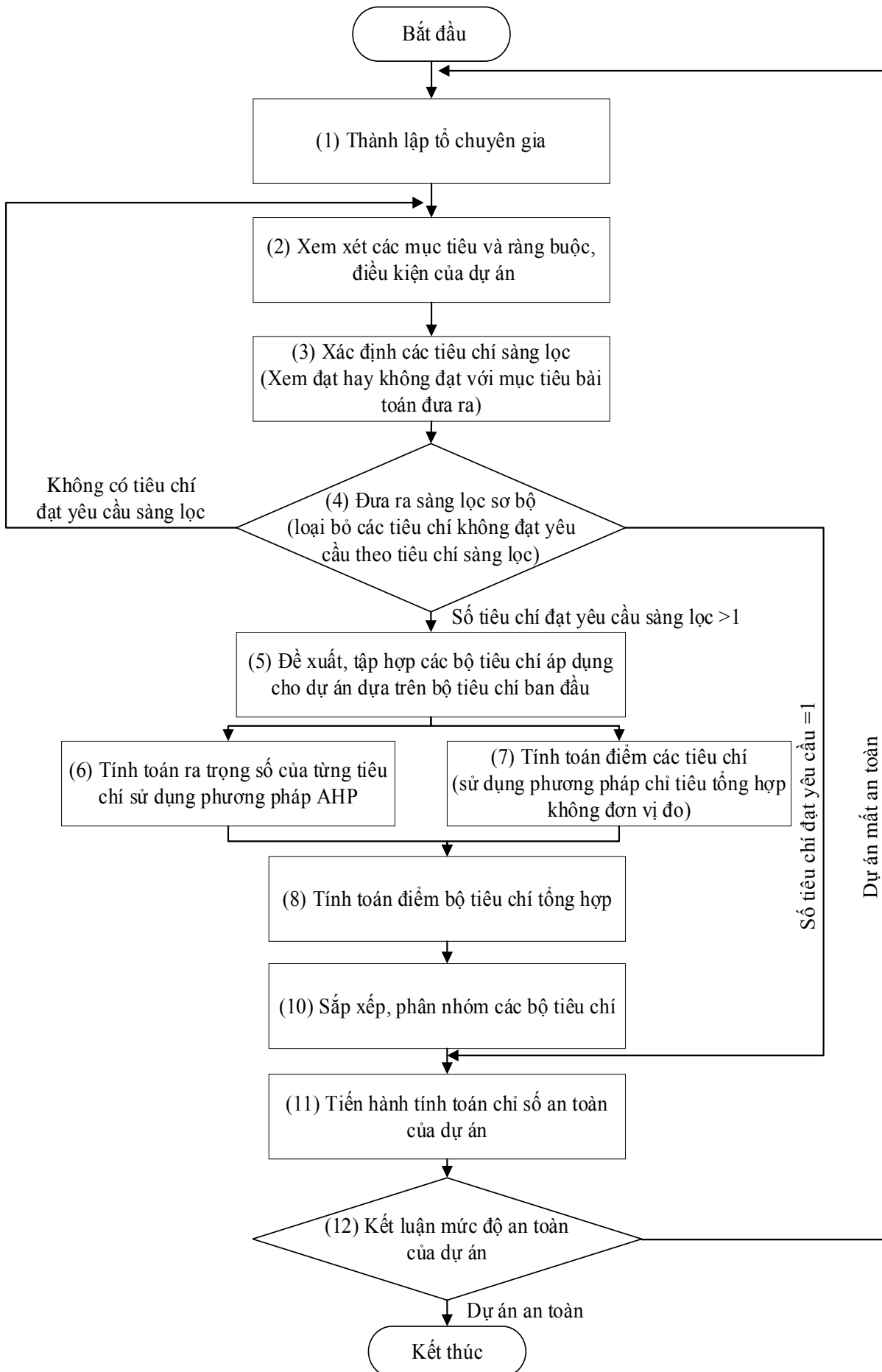
##### 4.3.2.1. Phương pháp phân tích thứ bậc (AHP - Analytic Hierarchy Process)

AHP là một trong những phương pháp ra quyết định đa mục tiêu được đề xuất bởi Thomas L. Saaty – một nhà toán học người gốc I-rắc vào năm 1980. AHP là một phương pháp định lượng, dùng để sắp xếp các phương án quyết định và chọn một phương án thỏa mãn các tiêu chí cho trước.

##### 4.3.2.2. Phương pháp dùng chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo

Phương pháp chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo cho phép gộp tất cả các chỉ tiêu có đơn vị đo khác nhau (tiền tệ, hiện vật...) vào một chỉ tiêu tổng hợp và xếp hạng phương án để lựa chọn. Nếu là ý kiến chuyên gia thì đánh giá thông qua điểm-kể cả việc đánh giá tầm quan trọng của các dự án.

#### 4.4. Quy trình áp dụng phương pháp AHP kết hợp phương pháp dùng chỉ tiêu tổng hợp không đơn vị đo để đánh giá



#### 4.5. Chỉ số an toàn của dự án hoạt động khai thác đá

Chỉ số an toàn của dự án hoạt động khai thác “Ia” là tổng các tác động đến mức độ an toàn của dự án hoạt động khai thác theo cường độ tác động và mức độ bảo đảm an toàn đến đối tượng bị tác động (tức tổng các điểm mức độ bảo đảm an toàn của dự án theo cường độ tác động và mức độ bảo đảm an toàn của yếu tố đến đối tượng), và được xác định theo biểu thức:

$$I_a = \sum T_i \beta_i; \quad (i = 1, 2, 3)$$

Trong đó:  $T_i$  là giá trị mức độ an toàn của nhóm thứ “i” có trọng số tương ứng là  $\beta_i$ ;

$$T_1 = A_1 + A_2 + A_3 + A_8 + A_9 + A_{11} + A_{20}$$

$$T_2 = A_4 + A_5 + A_6 + A_7 + A_{14} + A_{15} + A_{16} + A_{19}$$

$$T_3 = A_{10} + A_{12} + A_{13} + A_{17} + A_{18}$$

Các dự án hoạt động khoáng sản được phân loại theo chỉ số an toàn:

$I_a = \sum T_i \beta_i < 60$  : mức độ an toàn rất thấp, không chấp nhận được;

$I_a = \sum T_i \beta_i = (61 \div 120)$ : Có nguy cơ mất an toàn cao cần phải khắc phục ngay.

$I_a = \sum T_i \beta_i = (121 \div 180)$ : Có nguy cơ mất an toàn trung bình. Cần phải theo dõi.

$I_a = \sum T_i \beta_i = (181 \div 240)$ : Có nguy cơ mất an toàn thấp. Cần phải theo dõi.

$300 \geq I_a = \sum T_i \beta_i > 240$ : Bảo đảm an toàn.

Với phương pháp phân loại như trên, áp dụng, tính chỉ số an toàn cho 3 mỏ đá: Mỏ Trường Sơn – M1 (Thiệu Hóa, Thanh Hóa), Mỏ Long Sơn – M2 (Bỉm Sơn, Thanh Hóa) và Mỏ Hoàng Mai – Nhà máy Xi măng Nghi Sơn – M3 (Nghệ An). Kết quả được thể hiện như sau:

**Tổng hợp điểm các tiêu chí và chỉ số ô nhiễm các mỏ**

Tên mỏ	Điểm các chỉ tiêu																				Chỉ số an toàn			
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>	A <sub>9</sub>	A <sub>10</sub>	A <sub>11</sub>	A <sub>12</sub>	A <sub>13</sub>	A <sub>14</sub>	A <sub>15</sub>	A <sub>16</sub>	A <sub>17</sub>	A <sub>18</sub>	A <sub>19</sub>	A <sub>20</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	I <sub>a</sub>
Trường Sơn (M <sub>1</sub> )	1	2	3	1	1	1	1	2	4	4	1	3	2	2	3	4	3	3	2	1	16	15	15	<b>93</b>
Long Sơn (M <sub>2</sub> )	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	3	4	5	3	5	4	5	5	3	5	32	34	24	<b>188</b>
Hoàng Mai (M <sub>3</sub> )	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	4	4	5	4	4	32	37	24	<b>194</b>

Kết quả cho thấy các mỏ đá Trường Sơn, Long Sơn và Hoàng Mai lần lượt có chỉ số an toàn “I<sub>a</sub>” là 93, 188 và 194; tức là 2 mỏ đá Long Sơn và Hoàng Mai thuộc loại bảo đảm an toàn và có nguy cơ mất an toàn chấp nhận được; còn lại, mỏ Trường Sơn có mức độ mất an toàn cao, cần có sự quan tâm đặc biệt.



#### **4.4. KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG HƯỚNG DẪN BỘ CHỈ SỐ**

*4.4.1. Yêu cầu dữ liệu để áp dụng bộ tiêu chí “đánh giá mức độ ATVSLĐ” trong lĩnh vực khai thác đá*

Phải có càng nhiều càng tốt các thông tin liên quan đến dự án khai thác mỏ đá; Có năng lực hay phương pháp luận để nhận diện các nguy cơ và ước định các rủi ro; có các nhóm chuyên gia đa ngành và thông tin hoặc năng lực nhận diện sơ bộ các nguồn gây rủi ro cho an toàn, sức khỏe và môi trường; Có thông tin càng cụ thể càng tốt về các yếu tố ATVSLĐ, môi trường lao động;

*4.4.2 Những khó khăn trong áp dụng bộ tiêu chí trong điều kiện của Việt Nam*

Cách tiếp cận đánh giá rủi nói chung ở Việt Nam chưa xem xét đầy đủ về phương pháp đánh giá định lượng và lượng hóa mức độ cũng như xây dựng các tiêu chí và việc giảng dạy về ĐGRR nói chung và ĐGRR cho các quá trình công nghiệp chưa được coi trọng hoặc thậm chí chưa có ở Việt Nam.

*4.4.3. Tăng cường khả năng áp dụng bộ tiêu chí để sàng lọc các dự án đầu tư trong lĩnh vực khai thác đá ở Việt Nam và Khu vực Bắc Trung Bộ*

Hoàn chỉnh các văn bản mang tính pháp lý đối với các yêu cầu các bước cơ bản của quá trình Đánh giá mức độ ATVSLĐ; Hoàn thiện, phân loại theo loại hình công nghiệp để có bộ tiêu chí đánh giá mức độ ATVSLĐ để áp dụng hơn; xây dựng và ban hành cơ sở dữ liệu tần suất tai nạn, sự cố, bệnh nghề nghiệp; Nâng cấp các hướng dẫn Đánh giá rủi ro hiện đã có của các Bộ LĐTĐ, Bộ tiêu chí đánh giá mức độ an toàn giúp cho cán bộ quản lý các ngành và các cơ quan tư vấn, huấn luyện, đào tạo sử dụng trong kiểm tra, đánh giá, tư vấn và huấn luyện.

#### **4.5. Kết luận chương 4**

1. Ban hành các tiêu chí, chuẩn mực về ATVSLĐ trong các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp là một yêu cầu của Chỉ thị số 29-CT/TW. Luật ATVSLĐ.

2. Việc quản lý ATVSLĐ trong khai thác đá cần có những tiêu chí phù hợp cho việc xác định mức độ ATVSLĐ trong hoạt động khai thác; Bộ tiêu chí ATVSLĐ trong hoạt động khai thác đá gồm 20 tiêu chí liên quan đến công nghệ, hệ thống quản lý, nhân lực, nguồn lực và các vấn đề liên quan khác như môi trường, PCCC, PCTT, an ninh, trật tự. Bộ tiêu chí mang tính dự báo cao, để giúp các doanh nghiệp có biện pháp, kế hoạch kịp thời khắc phục, nhằm hạn chế rủi ro, cải thiện ĐKLD.

3. Cơ quan quản lý nhà nước về ATVSLĐ khi có bộ tiêu chí đánh giá mức độ ATVSLĐ sẽ nâng cao hiệu quả QLNN về ATVSLĐ; có cơ sở để triển khai quy định việc đóng bảo hiểm TNLĐ, BNN linh hoạt.

## **KẾT LUẬN CHUNG**

1. Khu vực Bắc Trung Bộ có trữ lượng lớn, tập trung nhiều mỏ đá vật liệu xây dựng và đá xi măng của cả nước, chiếm gần 50% số lượng mỏ được cấp phép. Với phần lớn các mỏ đá khu vực Bắc Trung Bộ là vừa và nhỏ, chiếm tới 98% chủ yếu áp dụng công nghệ khai thác bán cơ giới hoặc thủ công, khai thác theo lớp xiên, cắt tầng nhỏ hoặc lớp xiên khẩu tự do.

2. Phần lớn khai thác với quy mô nhỏ, sử dụng các thiết bị nhỏ, lạc hậu, thiếu đồng bộ ...dẫn đến năng suất lao động, hiệu quả khai thác thấp, mất ATVSLĐ, an ninh, trật tự, ô nhiễm môi trường và tổn thất tài nguyên, không được xã hội chấp nhận.

3. Hoạt động KTĐ có mức rủi ro ATVSLĐ rất cao ở công đoạn khai thác đá. Cần đặc biệt quan tâm để kiểm soát các mối nguy cơ;

4. Hoạt động khai thác đá khu vực Bắc Trung bộ cần một loạt các giải pháp đồng bộ để giảm nguy cơ mất ATVSLĐ, bảo vệ môi trường, từ việc hoàn thiện chính sách, pháp luật trong đánh giá, kiểm toán an toàn, đến tổ chức triển khai hoạt động khai thác tuân thủ pháp luật hướng đến phát triển an toàn, bền vững.

5. Xây dựng bộ tiêu chí đánh giá mức độ ATVSLĐ trong hoạt động khai thác đá gồm 20 tiêu chí, khoa học, phù hợp với các mỏ khai thác đá tại khu vực Bắc Trung bộ, đáp ứng việc đánh giá mức độ ATVSLĐ hoạt động khai thác đá.

## **KIẾN NGHỊ**

1. Các Bộ, Ngành, địa phương cần tăng cường công tác thanh tra việc thực hiện các quy định của Nhà nước về khoáng sản, ATVSLĐ, BVMT ở các doanh nghiệp khai thác đá. Tăng cường công tác tuyên truyền, phổ biến kiến thức về ATVSLĐ, BVMT cho người lao động.

2. Tăng cường đào tạo, bồi dưỡng cho đội ngũ quản lý ATVSLĐ, đánh giá và phân tích rủi ro và các biện pháp ATVSLĐ. Nâng cao năng lực hệ thống ATVSLĐ;

3. Thúc đẩy các doanh nghiệp phát triển loại hình dịch vụ khai thác đá và nổ mìn, các Bộ ngành, địa phương cần thiết đề ra những quy định, cơ chế chính sách cụ thể để khuyến khích các doanh nghiệp phát triển ngành VLNCN theo mô hình kinh tế chia sẻ.

4. Đề nghị các doanh nghiệp khai thác đá áp dụng bộ tiêu chí đánh giá mức độ ATVSLĐ khai thác đá tại khu vực Bắc Trung Bộ vào thực tiễn có thể giúp các doanh nghiệp dự báo các nguy cơ mất an toàn, cũng như đánh giá mức độ an toàn của hoạt động khai thác, giúp doanh nghiệp có biện pháp, kế hoạch kịp thời hạn chế rủi ro, cải thiện ĐKLD

5. Bộ LĐTBXH có đề án xây dựng các bộ tiêu chí chi tiết cho các ngành nghề đề xuất kiến nghị với Chính Phủ ban hành văn bản quy định về việc áp dụng các bộ chỉ tiêu đánh giá mức độ ATVSLĐ trong các ngành lĩnh vực, dần hình thành và phát triển dịch vụ kiểm toán ATVSLĐ, đồng thời gắn với việc đóng bảo hiểm TNLĐ, BNN linh hoạt; các doanh nghiệp khai thác đá áp dụng bộ tiêu chí đánh giá mức độ ATVSLĐ khai thác đá định kỳ./.

## DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ

1. **Nguyễn Anh Thơ**, (2018) “*Hiện trạng an toàn, vệ sinh lao động ở Việt Nam trong bối cảnh cuộc cách mạng 4.0*”. Báo cáo khoa học toàn văn, Hội nghị khoa học Quốc tế lần thứ 5 và Hội nghị khoa học Quốc gia lần thứ 9 về sức khỏe nghề nghiệp và môi trường.
2. **Nguyễn Anh Thơ**, Nguyễn Ngọc Bích (2020), “*Sức khỏe, an toàn nghề nghiệp trong khai thác khoáng sản: tổng quan thực trạng và khuyến nghị*”. Trang 135-141, Tạp chí Khoa học kỹ thuật Mỏ và Địa chất, Tập 61, Kỳ 5.
3. Nhữ Văn Bách, Trần Đình Bảo, Phạm Văn Hòa, Nguyễn Đình An, **Nguyễn Anh Thơ**, (2020), “*Xác định quy mô một đợt nổ hợp lý khi nổ mìn thi công đập tràn xả lũ Hồ Núi Một, tỉnh Bình Định*”. Trang 119-124, Tạp chí Khoa học kỹ thuật Mỏ và Địa chất, Tập 61, Kỳ 5.
4. **Nguyễn Anh Thơ**, (2020), “*Thực trạng việc xây dựng bộ chỉ số đánh giá mức độ An toàn, vệ sinh lao động của các tổ chức, doanh nghiệp*”. Trang 12-13, Tạp chí An toàn, vệ sinh lao động, Số Tháng 5/2020.
5. **Nguyễn Anh Thơ**, (2020), “*Xây dựng bộ chỉ số đánh giá mức độ an toàn, vệ sinh lao động trong doanh nghiệp: một biện pháp chủ động phòng ngừa tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp*”. Tạp chí Lao động – Xã hội, Số 629, từ 16-31/8/2020.
6. **Nguyễn Anh Thơ**, (2020), “*Phát huy các giá trị Tư tưởng Hồ Chí Minh về bảo đảm an toàn cho người lao động trong bối cảnh cuộc cách mạng lần thứ 4 và hội nhập quốc tế*”. Tạp chí Lao động – Xã hội, Số 633, từ 16-31/10/2020.
7. **Nguyễn Anh Thơ**, (2020), “*Nghiên cứu mô hình dịch vụ nổ mìn và khai thác mỏ tại mỏ đá Long Sơn, Thanh Hóa – Một số đề xuất cho khu vực Bắc Trung bộ*”. Tạp chí Công nghiệp Mỏ, Số 5/2020.