

## MỤC LỤC

|   |     |
|---|-----|
| DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT .....  | 3   |
| DANH MỤC CÁC BẢNG .....   | 4   |
| DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ .....  | 6   |
| MỞ ĐẦU .....  | 7   |
| 1. Xuất xứ dự án.....   | 7   |
| 1.1. Thông tin chung về Dự án .....   | 7   |
| 1.2. Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt Dự án.....   | 7   |
| 1.3. Quan hệ của Dự án với quy hoạch phát triển.....  | 8   |
| 2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM .....  | 8   |
| 2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan .....  | 8   |
| 2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án .....                               | 11  |
| 2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM.....   | 11  |
| 3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường .....   | 12  |
| 4. Phương pháp áp dụng trong quá trình ĐTM.....   | 14  |
| 5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM .....   | 15  |
| Chương 1: MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN .....   | 16  |
| 1.1. Thông tin về dự án .....   | 16  |
| 1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án .....   | 20  |
| 1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án .....                             | 24  |
| 1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành .....   | 28  |
| 1.5. Biện pháp tổ chức thi công .....   | 35  |
| 1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....   | 35  |
| Chương 2: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....  | 39  |
| 2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội .....   | 39  |
| 2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án.....  | 46  |
| 2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án.....  | 51  |
| Chương 3: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CÓ MÔI TRƯỜNG ..... | 52  |
| 3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn xây dựng cơ bản của Dự án.....                    | 54  |
| 3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường khi Dự án đi vào hoạt động.....                                   | 54  |
| 3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....   | 55  |
| 3.2.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.....   | 81  |
| 3.3. Phương án tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường .....  | 102 |
| 3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá.....  | 102 |
| Chương 4: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG .....  | 104 |

|   |     |
|---|-----|
| 4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường.....   | 104 |
| 4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường .....            | 115 |
| 4.3. Kế hoạch thực hiện .....                               | 119 |
| 4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường.....     | 121 |
| Chương 5: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG ..... | 128 |
| 5.1. Chương trình quản lý môi trường .....                  | 128 |
| 5.1.1. Kế hoạch quản lý môi trường .....                    | 128 |
| 5.1.2. Chương trình quản lý môi trường .....                | 128 |
| 5.2. Chương trình giám sát chất lượng môi trường .....      | 134 |
| 5.3. Dự trù kinh phí giám sát .....                         | 135 |
| Chương 6: KẾT QUẢ THAM VẤN .....                            | 136 |
| KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT .....                        | 137 |
| 1. Kết luận .....   | 137 |
| 2. Kiến nghị.....   | 137 |
| 3. Cam kết .....  | 137 |
| TÀI LIỆU THAM KHẢO .....                                    | 139 |

## DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

|                  |  |
|------------------|--|
| KHCN             | : Khoa học công nghệ;  |
| MT               | : Môi trường;  |
| QT               | : Quan trắc;   |
| PTMT             | : Phân tích môi trường;  |
| TNMT             | : Tài nguyên môi trường;   |
| HC               | : Hydrocacbon;   |
| BOD <sub>5</sub> | : Nhu cầu oxy sinh hoá đo ở 20 <sup>0</sup> C - đo trong 5 ngày; |
| CBCNV            | : Cán bộ công nhân viên;   |
| COD              | : Nhu cầu oxy hóa học;   |
| CPĐ              | : Cấp phối đôi;  |
| DO               | : Ôxy hòa tan;   |
| ĐTM              | : Đánh giá tác động môi trường;                                  |
| MPN              | : Số lớn nhất đếm được (phương pháp xác định vi sinh);           |
| PCCC             | : Phòng cháy chữa cháy;  |
| TCVN             | : Tiêu chuẩn Việt Nam;   |
| QCVN             | : Quy chuẩn Việt Nam;  |
| UBND             | : Ủy Ban Nhân Dân;   |
| UBMTTQVN         | : Ủy ban mặt trận tổ quốc Việt Nam;                              |
| GPMB             | : Giải phóng mặt bằng;   |
| HTKT             | : Hạ tầng kỹ thuật;  |
| KTXH             | : Kinh tế xã hội;  |
| BTCT             | : Bê tông cốt thép;  |
| WHO              | : Tổ chức Y tế Thế giới;   |
| VOC              | : Chất hữu cơ bay hơi;   |
| HC               | : Hydrocacbon;   |
| WB               | : Ngân hàng thế giới;  |
| ADB              | : Ngân hàng phát triển Châu Á;                                   |
| UNEP             | : Chương trình môi trường của Liên hợp quốc;                     |

## DANH MỤC CÁC BẢNG

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| Bảng 1.1. Tọa độ các điểm góc khu mỏ.....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Bảng 1.2. Tọa độ các điểm góc bãi chế biến .....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Bảng 1.4. Nhu cầu nguyên, nhiên liệu cho sản xuất trong năm .....   | 24                                  |
| Bảng 1.5. Các thông số cơ bản của hệ thống khai thác .....  | 29                                  |
| Bảng 1.6. Tổng hợp thiết bị khoan và nén khí, đầu đập máy xúc cho khâu khoan nổ.....                                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Bảng 1.7. Tổng hợp các thông số nổ mìn lỗ khoan lớn (D=105mm).....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Bảng 1.8. Tổng hợp các thông số nổ mìn lỗ khoan nhỏ (D=42mm).....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Bảng 1.9. Tổng hợp các thiết bị mỏ và thiết bị phụ trợ .....  | 35                                  |
| Bảng 1.10. Biên chế nhân lực làm việc tại khu mỏ. ....  | 37                                  |
| Bảng 2.1. Nhiệt độ không khí trung bình tại trạm quan trắc .....  | 40                                  |
| Bảng 2.2. Lượng mưa tại trạm quan trắc .....  | 41                                  |
| Bảng 2.3. Số giờ nắng tại trạm quan trắc.....   | 42                                  |
| Bảng 2.4. Độ ẩm không khí trung bình tại trạm quan trắc .....   | 42                                  |
| Bảng 2.5. Tốc độ gió trung bình (m/s) ở các địa phương.....   | 44                                  |
| Bảng 2.6. Thống kê các cơn bão đổ bộ vào bờ biển Quảng Bình từ năm 2000 – 2019 .....                                    | 44                                  |
| Bảng 2.7. Chất lượng môi trường không khí, độ ồn, độ rung.....  | 47                                  |
| Bảng 2.8. Chất lượng môi trường không khí, độ ồn (năm 2021, 2022) .....   | 48                                  |
| Bảng 2.9. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt khu vực dự án.....  | 49                                  |
| Bảng 2.10. Kết quả phân tích chất lượng nước dưới đất khu vực dự án .....   | 50                                  |
| Bảng 3.1. Khoảng cách từ mỏ đến các đối tượng ảnh hưởng.....  | 52                                  |
| Bảng 3.2. Tóm tắt các nguồn gây tác động trong giai đoạn khai thác, chế biến .....                                      | 54                                  |
| Bảng 3.3. Tải lượng bụi tại các công đoạn khai thác và chế biến đá.....   | 55                                  |
| Bảng 3.4. Dự báo lượng bụi phát sinh trong công đoạn nổ mìn phá đá .....  | 56                                  |
| Bảng 3.5. Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình bốc xúc, đập đá sơ cấp .....  | 57                                  |
| Bảng 3.6. Dự báo lượng bụi phát sinh trong công đoạn nghiền sàng đá.....  | 58                                  |
| Bảng 3.7. Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình chế biến đá .....   | 59                                  |
| Bảng 3.8. Nồng độ bụi (mg/m <sup>3</sup> ) trong không khí trên<br>tuyến đường liên xã nối từ khu mỏ ra đường HCM ..... | 61                                  |
| Bảng 3.9. Tải lượng bụi và các chất ô nhiễm do các phương tiện khai thác .....  | 62                                  |
| Bảng 3.10. Nồng độ khí thải phát sinh từ các phương tiện khai thác .....  | 62                                  |
| Bảng 3.11. Tải lượng các chất ô nhiễm không khí sinh ra từ hoạt động vận chuyển sản phẩm.....                           | 63                                  |
| Bảng 3.12. Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí trên<br>các tuyến đường vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ .....       | 64                                  |
| Bảng 3.13. Tải lượng khí thải từ hoạt động nổ mìn.....  | 66                                  |
| Bảng 3.14. Tổng lượng nước thải sinh hoạt.....  | 67                                  |
| Bảng 3.15. Nồng độ chất ô nhiễm theo từng thành phần.....   | 67                                  |
| Bảng 3.16. Lượng nước mưa ở các khu vực mỏ và xung quanh mỏ.....  | 68                                  |
| Bảng 3.17. Tổng hợp tiếng ồn theo khoảng cách .....   | 71                                  |
| Bảng 3.18. Tác động của tiếng ồn ở các dải tần số.....  | 73                                  |
| Bảng 3.19. Độ rung của một số loại máy móc, thiết bị thi công .....   | 74                                  |
| Bảng 3.20. Tổng hợp các đối tượng bị ảnh hưởng bởi chấn động từ hoạt động nổ mìn .....                                  | 76                                  |

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Bảng 3.21. Nồng độ sau xử lý qua bể tự hoại.....   | 86                       |
| Bảng 4.1. Nồng độ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) bụi trong không khí trên tuyến đường đất vận chuyển đất san lấp.....      | 108                      |
| Bảng 4.2. Nồng độ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) bụi trong không khí trên các tuyến đường nhựa vận chuyển đất san lấp..... | 108                      |
| Bảng 4.3. Số lượng xe và tổng chiều dài quãng đường vận chuyển.....  | 109                      |
| Bảng 4.4. Tải lượng các chất ô nhiễm không khí sinh ra từ hoạt động vận tải.....                                       | 109                      |
| Bảng 4.5. Nồng độ bụi ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) trong không khí trên tuyến đường đất.....                             | 110                      |
| Bảng 4.6. Nồng độ bụi ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) trong không khí trên tuyến đường nhựa.....                            | 110                      |
| Bảng 4.7. Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động đắp đất.....  | 111                      |
| Bảng 4.8. Nồng độ bụi trong không khí từ hoạt động san lấp đất.....  | 111                      |
| Bảng 4.9. So sánh phương án Cải tạo, PHMT với phương án đã được phê duyệt.....   | <b>Error! Bookmark n</b> |
| Bảng 4.10. Tổng hợp khối lượng công việc thực hiện để cải tạo, PHMT.....   | 115                      |
| Bảng 4.11. Các loại máy móc, thiết bị phục vụ quá trình CTPH.....  | 117                      |
| Bảng 4.12. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường.....   | 119                      |
| Bảng 4.13. Chi phí dự toán cải tạo, phục hồi môi trường.....   | 122                      |
| Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường.....   | 129                      |

## DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Hình 1.1. Vị trí dự án với các đối tượng xung quanh .....    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Hình 1.2. Tổng quan khu vực mỏ .....                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Hình 1.3. Hiện trạng khu đất Dự án.....                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Hình 1.4. Khe cạn thoát nước mưa khu mỏ, bãi chế biến.....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Hình 1.5. Mương thu nước mưa chảy tràn tại mỏ, bãi chế biến. | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Hình 1.6. Sơ đồ dây chuyền công nghệ khai thác.....          | 29                                  |
| Hình 1.14. Sơ đồ quản lí mỏ .....                            | 37                                  |
| Hình 3.1. Mặt cắt bãi lọc ngậm.....                          | 90                                  |

## MỞ ĐẦU

### 1. Xuất xứ dự án

#### 1.1. Thông tin chung về Dự án

Công ty TNHH Dịch vụ Thăng Giang, được UBND tỉnh cấp Giấy phép thăm dò khoáng sản số 614/QĐ-UBND ngày 22 tháng 3 năm 2012 về việc thăm dò mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, Báo cáo kết quả thăm dò, do Trung tâm triển khai Công nghệ khoáng chất - Trường đại học Mỏ - Địa chất thực hiện tư vấn thăm dò, đã được UBND tỉnh Quảng Bình phê duyệt trữ lượng tại Quyết định số 3129/ QĐ-CT ngày 20 tháng 12 năm 2012, với tổng trữ lượng đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 121+ 122 = 1.005.989m<sup>3</sup>. Trong đó: Cấp 121 là: 940.105m<sup>3</sup>; Cấp 122 là: 65.884m<sup>3</sup>, diện tích khu vực thăm dò phê duyệt trữ lượng: 3,0ha.

Nhằm sử dụng tài nguyên có hiệu quả, tăng thu ngân sách cho địa phương và giải quyết việc làm cho người lao động, đáp ứng nhu cầu về đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường, phục vụ xây dựng hạ tầng nông thôn mới trên địa bàn, Công ty TNHH Dịch vụ Thăng Giang, lập Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, với diện tích 3,0ha; trữ lượng địa chất cấp 121+ 122 = 1.005.989m<sup>3</sup>; trữ lượng huy động vào thiết kế khai thác = 942.381,5m<sup>3</sup>, công suất khai thác 41.000m<sup>3</sup>/năm. Thời hạn khai thác 23 năm.

Căn cứ vào Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 và các quy định liên quan của Chính phủ, dự án thuộc điểm 9, Mục III nhóm II theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP nên dự án sẽ phải lập báo cáo đánh giá tác động môi trường do UBND tỉnh phê duyệt. Vì vậy, Công ty TNHH Dịch vụ Thăng Giang với sự tư vấn của Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Minh Hoàng đã lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: “Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình” nhằm phân tích, đánh giá các tác động đến các yếu tố môi trường tự nhiên và xã hội, gắn liền sản xuất với bảo vệ môi trường. Báo cáo này được xây dựng theo Nghị định, Thông tư hướng dẫn và các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn, quy định hiện hành liên quan đến bảo vệ môi trường, giúp cho chủ Dự án có được những thông tin cần thiết để lựa chọn những biện pháp tối ưu nhằm giảm thiểu đến mức thấp nhất những tác động tiêu cực từ quá trình triển khai, thực hiện Dự án đến các yếu tố môi trường, đồng thời là cơ sở khoa học để các cơ quan chức năng về môi trường làm căn cứ trong việc thẩm định, quản lý và giám sát những hoạt động của Dự án.

Loại hình của dự án: Dự án xây dựng mới

#### 1.2. Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt Dự án

- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Quảng Bình cấp phép;

- Báo cáo kinh tế kỹ thuật, đầu tư xây dựng công trình mỏ lộ thiên Dự án: Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường

Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình do Sở Xây dựng tỉnh Quảng Bình thẩm định.

### 1.3. Quan hệ của Dự án với quy hoạch phát triển

Dự án: “Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình” thuộc quy hoạch thăm dò, khai thác, sử dụng khoáng sản tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2016 – 2020, tầm nhìn đến năm 2025 tại Quyết định số 35/2018/QĐ-UBND ngày 20 tháng 12 năm 2018 của UBND tỉnh Quảng Bình. Việc đầu tư Dự án hoàn toàn phù hợp với quy hoạch phát triển kinh tế của khu vực. Bên cạnh đó khi Dự án được triển khai hoàn chỉnh sẽ góp phần làm tăng tỷ trọng công nghiệp của tỉnh trong nền kinh tế, tạo việc làm và thu nhập cho hàng chục lao động trực tiếp và gián tiếp, tăng nguồn thu ngân sách cho địa phương.

Khu vực đã được UBND tỉnh Quảng Bình cấp Giấy phép thăm dò khoáng sản số 614/QĐ-UBND ngày 22 tháng 3 năm 2012 về việc thăm dò mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình và đã được phê duyệt trữ lượng tại Quyết định số 3129/QĐ-CT ngày 20 tháng 12 năm 2012, của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt trữ lượng mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình;

Dự án phù hợp với Quyết định số 377/QĐ-TTg ngày 12/4/2023 của Thủ tướng Chính phủ: Về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Quảng Bình thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 và Quyết định số 1281/QĐ-UBND ngày 10/5/2021 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021 – 2030, huyện Quảng Ninh và kế hoạch sử dụng đất năm 2021 của huyện Quảng Ninh.

## 2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM

Báo cáo ĐTM của dự án được thành lập dựa trên cơ sở các văn bản pháp luật và kỹ thuật hiện hành sau đây:

### 2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan

Báo cáo Đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của Dự án được thực hiện dựa trên những cơ sở pháp lý sau:

#### a) Văn bản pháp luật

\* Văn bản pháp luật liên quan đến môi trường:

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14, được Quốc hội Nước cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khoá XIV, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 17/11/2020 và có hiệu lực từ ngày 01/01/2022;

- Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13, được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam khoá XIII, kỳ họp thứ 3 thông qua ngày 21/6/2012 và có hiệu lực kể từ ngày 01/01/2013;

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường;

- Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

- Nghị định 45/2022/NĐ-CP ngày 07/7/2022 của Chính phủ quy định về xử phạt hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

*\* Văn bản pháp luật liên quan đến khoáng sản, đất đai, hoá chất:*

- Luật Phòng cháy chữa cháy số 40/2013/QH13, được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 6 thông qua ngày 22/11/2013 và có hiệu lực kể từ ngày 01/7/2014;

- Luật Hóa chất số 06/2007/QH12 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 21 tháng 11 năm 2007 có hiệu lực thi hành từ ngày 01 tháng 07 năm 2008.

- Luật Đất đai số 45/2013/QH13, được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 6 thông qua ngày 29/11/2013 và có hiệu lực kể từ ngày 01/07/2014;

- Nghị định số 164/2016/NĐ-CP ngày 24/12/2016 của Chính phủ về phí bảo vệ môi trường đối với khai thác khoáng sản;

- Nghị định 158/2016/NĐ-CP ngày 29 tháng 11 năm 2016 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật khoáng sản;

- Nghị định 113/2017/NĐ-CP ngày 09 tháng 10 năm 2017 quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật hóa chất;

- Nghị định 71/2018/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2018 quy định chi tiết một số điều của Luật quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ về vật liệu nổ công nghiệp và tiền chất thuốc nổ;

- Thông tư số 19/2011/TT-BYT ngày 06/6/2011 của Bộ Y tế hướng dẫn quản lý vệ sinh lao động, sức khỏe người lao động và bệnh nghề nghiệp;

- Thông tư số 02/2012/TT-BLĐTBXH ngày 18/1/2012 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia an toàn lao động trong khai thác và chế biến đá;

- Thông tư số 20/2009/TT-BCT ngày 07/7/2009 của Bộ Công thương quy định Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên;

- Thông tư số 09/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ xây dựng hướng dẫn xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Thông tư 13/2018/TT-BCT ngày 15 tháng 6 năm 2018 quy định về quản lý, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc nổ sử dụng để sản xuất vật liệu nổ công nghiệp;

- Thông tư số 32/2019/TT-BCT ngày 21 tháng 11 năm 2019 của Bộ Công thương về việc Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ;

- Quyết định số 35/2018/QĐ-UBND ngày 20/12/2018 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc điều chỉnh, bổ sung quy hoạch thăm dò, khai thác chế biến khoáng sản tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2016- 2020, tầm nhìn đến năm 2025;

- Quyết định số 38/2005/QĐ-BNN, ngày 06 tháng 7 năm 2005 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn về việc ban hành định mức kinh tế kỹ thuật trồng rừng, khoanh nuôi xúc tiến tái sinh rừng và bảo vệ rừng;

- Quyết định số 40/2019/QĐ-UBND ngày 20/12/2019 của UBND tỉnh Quảng Bình quy định bảng giá các loại đất trên địa bàn tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2020 – 2024;

- Quyết định số 02/QĐ-SXD ngày 03/01/2023 của Sở Xây dựng tỉnh Quảng Bình - Công bố Bảng giá ca máy cào thiết bị thi công năm 2023 trên địa bàn tỉnh Quảng Bình;

- Quyết định số 01/QĐ-SXD ngày 03/01/2023 của Sở Xây dựng tỉnh Quảng Bình - Đơn giá nhân công xây dựng năm 2023 trên địa bàn tỉnh Quảng Bình;

- Công bố số 2141/CBG-SXD ngày 06/6/2023 của Sở Xây dựng tỉnh Quảng Bình Công bố giá gốc vật liệu xây dựng tháng 5 năm 2022 trên địa bàn tỉnh Quảng Bình.

### *c) Các tiêu chuẩn và quy chuẩn áp dụng*

Các tiêu chuẩn, quy chuẩn được áp dụng trong báo cáo ĐTM của Dự án, bao gồm:

- QCVN 24/2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;

- QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;

- QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

- QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh;

- QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;

- QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;

- QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;

- QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;

- QCVN 09-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất;

- QCVN 24/2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;

- QCVN 01:2019/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy VLNCN và bảo quản tiền chất thuốc nổ;

- QCVN 04:2012/BCT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thuốc nổ Anfo.

- QCVN 04:2009/BCT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên.

- QCVN 05:2012/BLĐTBXH - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia An toàn lao động trong khai thác và chế biến đá.

- QCVN 02:2019/BYT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc.

## **2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án**

- Quyết định số 3627/QĐ-UBND ngày 28/12/2010 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt trữ lượng đá vôi trong "Báo cáo kết quả thăm dò mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình";

- Quyết định số 693/QĐ-UBND ngày 07/3/2017 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Đề án bảo vệ môi trường chi tiết dự án: Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình;

- Thông báo của Sở Xây dựng về việc kết quả thẩm định Báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình “Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình” số 350/SXD-KT&VLXD ngày 28/2/2022;

- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 5333783761 về việc điều chỉnh nội dung của giấy chứng nhận đăng ký đầu là đầu ngày 28/3/2011 về cấp chứng nhận đầu tư dự án Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình ngày 21/9/2022 của Sở Kế hoạch đầu tư tỉnh Quảng Bình.

## **2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM**

### *a) Các tài liệu, dữ liệu do Chủ dự án tạo lập*

- Báo cáo kinh tế kỹ thuật “Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình”.

- Hồ sơ bản vẽ thiết kế khai thác mỏ của dự án.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình

- Đề án bảo vệ môi trường chi tiết dự án: Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình;

- Dự án cải tạo, phục hồi môi trường dự án: Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình.

*b) Nguồn tài liệu, dữ liệu tham khảo khác*

- Số liệu quan trắc môi trường của Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Minh Hoàng;

- Báo cáo kinh tế - xã hội xã Trường Xuân năm 2022;

- Một số báo cáo ĐTM của các dự án đầu tư tương tự đã được thực hiện trên địa bàn tỉnh Quảng Bình để tham khảo.

### **3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường**

Chủ Dự án: Công ty TNHH Dịch vụ Thăng Giang.

Địa chỉ: TDP 8, phường Nam Lý, TP Đồng Hới, tỉnh Quảng Bình.

Người đại diện: Bà Nguyễn Thị Mỹ Lệ Chức vụ: Giám đốc

Điện thoại: 0918917869

- Cơ quan tư vấn và thực hiện lập báo cáo ĐTM:

Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Minh Hoàng

Đại diện: Bà Trần Thị Ngọc Bé Chức vụ: Giám đốc

Địa chỉ: Tổ dân phố 10, phường Bắc Lý, thành phố Đồng Hới, tỉnh Quảng Bình.

Điện thoại: 0948888676.

Danh sách thành viên trực tiếp tham gia lập báo cáo ĐTM:

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình

| TT        | Họ và tên                                   | Chuyên ngành đào tạo               | Tham gia thực hiện | Nội dung phụ trách  | Chữ ký |
|-----------|---|------------------------------------|--------------------|---|--------|
| <b>I</b>  | <b>THÀNH VIÊN CƠ QUAN CHỦ DỰ ÁN</b>         |                                    |                    |   |        |
| 1         | Nguyễn Thị Mỹ Lệ                            |                                    | Chủ dự án          | Quản lý giám sát chung toàn bộ quá trình thực hiện dự án  |        |
| <b>II</b> | <b>THÀNH VIÊN ĐƠN VỊ TƯ VẤN LẬP BÁO CÁO</b> |                                    |                    |   |        |
| 1         | Trần Thị Ngọc Bé                            | Cử nhân Khoa học môi trường - Luật | Chủ nhiệm          | Nghiên cứu, tổng hợp chỉnh sửa báo cáo  |        |
| 2         | Nguyễn Công Quang                           | Cử nhân môi trường                 | Thành viên         | Phụ trách các vấn đề kỹ thuật về xây dựng và tư vấn kỹ thuật xây dựng                           |        |
| 3         | Đoàn Minh Tuấn                              | Cử nhân môi trường                 | Thành viên         | Nghiên cứu, thực địa, tham vấn cộng đồng, đánh giá hiện trạng, điều kiện tự nhiên KT - XH dự án |        |
| 4         | Trương Văn Dũng                             | Kỹ sư môi trường                   | Thành viên         | Nghiên cứu, đánh giá tác động trong giai đoạn chuẩn bị, xây dựng dự án và biện pháp giảm thiểu  |        |
| 5         | Lê Trọng Bình                               | Kỹ sư môi trường                   | Thành viên         | Nghiên cứu, đánh giá tác động trong giai đoạn vận hành dự án và biện pháp giảm thiểu            |        |
| 6         | Lê Anh Tuấn                                 | Kỹ sư môi trường                   | Thành viên         | Xây dựng chương trình quản lý, giám sát, kết luận, hoàn thiện báo cáo                           |        |
| 7         | Trần Thị Thanh Hằng                         | Cử nhân kế toán                    | Thành viên         | Phụ trách phần Tài chính  |        |

#### **4. Phương pháp áp dụng trong quá trình ĐTM**

- Phương pháp liệt kê: Dùng để liệt kê tất cả các tác động xấu đến môi trường trong giai đoạn chuẩn bị, xây dựng và vận hành của Dự án. Phương pháp này được áp dụng ở chương 3.

- Phương pháp đánh giá nhanh: Áp dụng mô hình tính toán của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) nhằm ước tính tải lượng của các chất ô nhiễm trong khí thải để đánh giá các tác động của Dự án tới môi trường. Phương pháp này được áp dụng ở chương 3.

- Phương pháp mô hình hóa: Các phương pháp mô hình đã được sử dụng trong chương 3, bao gồm: Phương pháp dự báo mức ồn, độ rung nguồn và suy giảm theo khoảng cách được trích dẫn từ giáo trình “Đánh giá tác động môi trường” của PGS.TS Nguyễn Đình Mạnh, Hà Nội, 2005; Phương pháp dự báo mô hình phát tán không khí được trích dẫn từ giáo trình "Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, tập 1-2002" của Trần Ngọc Chấn... Phương pháp này được áp dụng ở chương 3.

##### *\* Phương pháp khác:*

- Phương pháp thống kê: Phương pháp này nhằm tiến hành thu thập và phân tích các thông tin liên quan điều kiện tự nhiên, khí tượng thủy văn, tài nguyên thiên nhiên, kinh tế xã hội khu vực Dự án. Phương pháp này được áp dụng ở chương 1, 2, 3.

- Phương pháp lấy mẫu tại hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm: Tiến hành điều tra, khảo sát môi trường tiếp nhận khí thải, rác thải,... và xác định vị trí các điểm đo, lấy mẫu phục vụ cho việc phân tích và đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường khu vực Dự án. Phương pháp này được áp dụng ở chương 2.

- Phương pháp tổng hợp, so sánh: Từ kết quả đo và phân tích các thông số hiện trạng môi trường được so sánh với các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn về môi trường hiện hành. Ngoài ra, trong quá trình lập báo cáo ĐTM của Dự án cũng được so sánh và đối chiếu với các Dự án tương tự đã/đang triển khai để từ đó có thể đánh giá chính xác tác động môi trường và đề xuất các biện pháp xử lý có tính thực tế và hiệu quả. Phương pháp này được áp dụng ở chương 2,3.

- Phương pháp điều tra xã hội học: Được sử dụng trong việc tổ chức họp lấy ý kiến trực tiếp của đại diện lãnh đạo UBND, UBMTTQVN và các đoàn thể, tổ chức chính quyền địa phương và người dân khu vực Dự án. Phương pháp này được áp dụng ở chương 5.

- Phương pháp chồng ghép bản đồ: Được sử dụng để xây dựng bản đồ vị trí, chồng ghép bản đồ mặt bằng dự án với bản đồ địa hình khu vực. Từ đó xác định vị trí, mối quan hệ giữa dự án và các đối tượng xung quanh được trình bày ở Chương 1 và đánh giá mức độ tác động của dự án đến các đối tượng xung quanh tại Chương 3.

- Phương pháp kế thừa: Kế thừa các kết quả nghiên cứu từ các báo cáo ĐTM của các dự án khai thác mỏ đá đã được triển khai tại Quảng Bình. Phương pháp này được áp dụng ở chương 3,4.

- Phương pháp viết báo cáo: Báo cáo ĐTM được lập với các nội dung trình bày dựa trên khung được quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường. Phương pháp này áp dụng cho toàn bộ các chương của báo cáo.

## **5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM**

## Chương 1: MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

### 1.1. Thông tin về dự án

#### 1.1.1. Thông tin chung

- Tên Dự án: Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình.
- Chủ Dự án: Công ty TNHH Dịch vụ Thăng Giang.
- Địa chỉ: TDP 8, phường Nam Lý, TP Đồng Hới, tỉnh Quảng Bình.
- Người đại diện: Bà Nguyễn Thị Mỹ Lệ Chức vụ: Giám đốc
- Điện thoại: 0918917869
- Tiến độ thực hiện Dự án:

Tiến độ thực hiện Dự án dự kiến như sau:

| Hạng mục công việc                       | Thời gian |   |   |    |    |         |       |         |
|--|-----------|---|---|----|----|---------|-------|---------|
|  | 2022      |   |   |    |    | Tháng   |       |         |
|  | 7         | 8 | 9 | 10 | 11 | 12/2022 | ..... | 12/2034 |
| Hoàn thành các thủ tục, giấy tờ cấp phép | →         |   |   |    |    |         |       |         |
| Đi vào khai thác                         |           |   |   |    |    | →       |       |         |

Trên đây là tiến độ dự kiến của Dự án. Thực tế tiến độ có thể thay đổi do nhiều yếu tố khách quan như thời gian hoàn thành các thủ tục hành chính, điều kiện thời tiết,...

#### 1.1.2. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án

Khu vực thăm dò mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, có diện tích là 3,0ha, được xác định bởi các điểm góc 1, 2, 3, 4,5,6,7,8, có tọa độ thể hiện ở bảng dưới đây.

| Điểm | Múi chiếu 3 độ, KTT 106 |            |
|------|-------------------------|------------|
|      | X(m)                    | Y(m)       |
| 1    | 1912 281.60             | 561 581.56 |
| 2    | 1912 414.35             | 561 741.29 |
| 3    | 1912 354.27             | 561 810.04 |
| 4    | 1912 303.73             | 561 760.81 |
| 5    | 1912 218.10             | 561 779.32 |
| 6    | 1912 192.97             | 561755.51  |
| 7    | 1912 202.59             | 561 678.13 |
| 8    | 1912 181.73             | 561 624.55 |

Thuộc tờ bản đồ địa chính có nền địa hình có danh pháp: Tờ số 3 (10-914560+914554+920560+ 920554) xã Trường Xuân tỷ lệ 1:10.000 hệ tọa độ, độ cao

quốc gia VN2000. Tọa độ địa lý trung tâm: 106°34' 25" kinh độ đông; 17°18' 19" vĩ độ bắc.

### ***1.1.3. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án***

Khu vực thăm dò thuộc quy hoạch núi đá không có cây, do UBND xã Trường Xuân quản lý; dưới chân núi, sát ranh giới phía tây nam là thung lũng hẹp thuộc đất trồng rừng sản xuất của dân trong vùng. Hiện trạng, đang trồng cây keo khoảng 5 năm tuổi. Đất núi đá, đã được quy hoạch đất cho hoạt động khoáng sản tại Quyết định số 35/2018/QĐ-UBND ngày 22/12/2018 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc điều chỉnh, bổ sung quy hoạch thăm dò, khai thác sử dụng khoáng sản tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2016- 2020, tầm nhìn đến năm 2025.

### ***1.1.4. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và các đối tượng nhạy cảm về môi trường xung quanh***

#### ***a) Các công trình xây dựng, giao thông, dân cư và các công trình khác***

##### ***- Dân cư:***

Qua khảo sát hiện trạng khu vực cho thấy, khu mỏ cách cụm dân cư gần nhất nằm dưới chân lèn Khe Ngang thuộc bản Khe Ngang, xã Trường Xuân khoảng 0,6 km về phía Đông Bắc (5 hộ dân sinh sống), các hộ dân này được ngăn cách với mỏ bởi lèn Sầm đỉnh cao >200m, cách khu dân cư tập trung bản Khe Ngang, xã Trường Xuân khoảng 1,5 km về phía Tây Nam. Với các khoảng cách từ các cụm/khu dân cư đến khu vực mỏ đảm bảo an toàn trong nổ mìn khai thác đá lộ thiên ( $\geq 300$  m).

##### ***- Hiện trạng giao thông:***

+ Hiện tại mỏ đã thi công các tuyến đường giao thông nội mỏ nối các khu vực bãi bóc xúc đá, bãi nghiền sàng và bãi chứa đá thành phẩm, mặt đường là đá dăm cấp phối, rộng khoảng 7m, dài khoảng 1.800m.

+ Nối từ đường nội mỏ ra đường Hồ Chí Minh nhánh Đông là đường liên xã rộng 7 m, dài khoảng 3km là đường đã được nhựa hóa (tuyến đường này cách khu mỏ khoảng 350m về phía Đông Bắc). Tuyến đường này cho phép xe có trọng tải  $\leq 10$  tấn, dọc tuyến đường này phần lớn không có dân cư sinh sống (ngoại trừ tại khu vực tiếp giáp với đường Hồ Chí Minh nhánh Đông).

+ Cách dự án khoảng 3km về phía Đông Bắc là tuyến đường Hồ Chí Minh nhánh Đông đã được nhựa hoá hoàn thiện.

+ Dự án đã thi công đường công vụ lên núi phục vụ cho việc đi lại của công nhân trong quá trình khoan đặt mìn khai thác đá là đường đá rộng khoảng 2m, dài 470m.

Từ hệ thống giao thông trên, có thể nói khu mỏ có vị trí rất thuận lợi cho việc vận tải hàng hoá đi đến các địa bàn trong huyện Quảng Ninh nói chung và các địa bàn lân cận khác để tiêu thụ sản phẩm.

##### ***- Hiện trạng sông, suối và các dòng chảy bề mặt:***

##### ***+ Đặc điểm nước mặt:***

Trong khu vực mỏ và các khu vực lân cận không tồn tại bất kỳ sông suối nào và chỉ xuất hiện dòng chảy bề mặt tạm thời vào mùa mưa. Vào mùa mưa dòng chảy từ khu vực mỏ, bãi chế biến và khu vực xung quanh mỏ thoát theo hướng địa hình về khe cạn phía Đông Đông Bắc bãi chế biến của mỏ, khe này sâu khoảng 2m, rộng 1,5m về mùa khô không xuất hiện dòng chảy, dòng chảy chỉ xuất hiện vào thời điểm khu vực có mưa, nước mưa từ khe này chảy về mương tiêu nước của khu vực cách mỏ khoảng 750m về phía Tây Bắc mỏ rồi thoát ra sông Long Đại.

Đối với khu vực văn phòng vào mùa mưa nước mưa chảy tràn thoát theo hướng địa hình và theo hệ thống mương mà Công ty đã đào (kích thước  $B \times H \times L = 2 \times 1,5 \times 300m$ ) thoát theo rãnh thoát nước tạm thời dẫn về mương tiêu nước của khu vực cách mỏ khoảng 750m về phía Đông Nam mỏ rồi thoát ra sông Long Đại.

+ Đặc điểm nước dưới đất:

Nước dưới đất trong khu vực khai thác chỉ tồn tại trong các khe nứt của đá vôi. Nước giếng khoan của khu vực Dự án xuất hiện ở độ sâu khoảng 10 - 20 m.

Khu vực Dự án và khu vực lân cận không có các di tích lịch sử, công trình văn hóa, cơ sở sản xuất công nghiệp hay các đối tượng dễ bị tổn thương khác.

*c) Sự phù hợp của Dự án với quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất đã được cơ quan thẩm quyền phê duyệt*

Dự án phù hợp với Quyết định số 1281/QĐ-UBND ngày 10/5/2021 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021 – 2030, huyện Quảng Ninh và kế hoạch sử dụng đất năm 2021 của huyện Quảng Ninh.

#### **1.1.5. Mục tiêu đầu tư**

- Sử dụng có hiệu quả nguồn tài nguyên vật liệu xây dựng phục vụ các công trình trên địa bàn.

- Đầu tư thiết bị, công nghệ tiên tiến trong các khâu: Khai thác, chế biến để thu hồi khoáng sản có ích ở mức độ cao nhất và làm giảm thiểu ô nhiễm môi trường do quá trình khai thác, chế biến gây ra.

- Sử dụng tối đa nguồn nhân lực tại địa phương để góp phần tạo thêm nhiều việc làm và thu nhập cho lao động của địa phương.

#### **1.1.6. Loại hình Dự án**

Khai thác khoáng sản lộ thiên.

#### **1.1.7. Quy mô, công suất, hình thức quản lý của dự án**

\* *Trữ lượng địa chất*

- Căn cứ Quyết định số 3129/ QĐ-CT ngày 20 tháng 12 năm 2012, với tổng trữ lượng đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 121+ 122 = 1.005.989m<sup>3</sup>. Trong đó: Cấp 121 là: 940.105m<sup>3</sup>; Cấp 122 là: 65.884m<sup>3</sup>, diện tích khu vực thăm dò phê duyệt trữ lượng: 3,0ha;

\* *Trữ lượng khai thác (trữ lượng công nghiệp)*

Mỏ được thiết kế khai thác bằng phương pháp lộ thiên, khai thác cắt tầng lớp xiên từ trụ đến vách, độ sâu kết thúc khai thác tương ứng với mặt bằng  $\cos d + 15m$ . Khu vực thăm dò có 3 cạnh địa hình núi đá, cao hơn  $\cos d$  kết thúc khai thác  $+15m$ . Để đảm bảo an toàn trong khai thác mỏ, 3 cạnh này khi thiết kế khai thác phải để lại bờ mỏ, Trữ lượng huy động vào thiết kế khai thác được tính như sau

Bảng tính Trữ lượng huy động vào thiết kế khai thác (theo phương pháp mặt cắt song song năm ngang)

| TT          | Diện tích mặt cắt |                        |               | Khoảng cách<br>m | Trữ lượng<br>( $m^3$ ) |
|-------------|-------------------|------------------------|---------------|------------------|------------------------|
|             | Đường<br>đồng mức | Diện tích<br>( $m^2$ ) | Trung<br>bình |                  |                        |
| 1           | 90                | 163                    | 1.983.3       | 10               | 19.833                 |
|             | 80                | 3.803,6                |               |                  |                        |
| 2           | 80                | 3.803,6                | 5.818.8       | 10               | 58.188                 |
|             | 70                | 7.834,0                |               |                  |                        |
| 3           | 70                | 7.834,0                | 10.188.1      | 10               | 101.881                |
|             | 60                | 12.542,2               |               |                  |                        |
| 4           | 60                | 12.542,2               | 13.477.4      | 10               | 134.774                |
|             | 50                | 14.412,6               |               |                  |                        |
| 5           | 50                | 14.412,6               | 14.871.05     | 10               | 148.710.5              |
|             | 40                | 15.329,5               |               |                  |                        |
| 6           | 40                | 15.329,5               | 19.882        | 10               | 198.820                |
|             | 30                | 18.453,4               |               |                  |                        |
| 7           | 30                | 18.453,4               | 19.882        | 10               | 198.820                |
|             | 20                | 21.310,6               |               |                  |                        |
| 8           | 20                | 21.310,6               | 22.252.1      | 5                | 111.260.5              |
|             | 15                | 23.193,6               |               |                  |                        |
| <b>Cộng</b> |                   |                        |               |                  | <b>942,381.5</b>       |

\* Công suất khai thác:

Căn cứ vào trữ lượng mỏ, nhu cầu sản xuất kinh doanh, khả năng tiêu thụ sản phẩm, Công ty TNHH Dịch vụ Thăng Giang dự kiến công suất khai thác: **41.000 $m^3$ /năm (tương đương sản lượng 59.450 $m^3$ /năm).**

\* Tuổi thọ mỏ

Căn cứ vào trữ lượng mỏ và công suất khai thác hàng năm.

Tuổi thọ mỏ được tính là:  $T = T_1 + T_2$

$T_1$  là thời gian kiến thiết cơ bản và khai thác năm thứ nhất đạt **98,49% công suất = 40.381,5 $m^3$  = 1 năm**

$T_2$  Thời gian khai thác đạt công suất

$$T_2 = \frac{Q_{kt}}{A_m} = \frac{942.381,5 - 40.381,5}{41.000} = \mathbf{22\text{năm.}}$$

Trong đó:  $Q_{kt} = 942.381,5m^3$  là trữ lượng huy động vào thiết kế khai thác của mỏ;

$A_m = 41.000$  là công suất khai thác

Vậy, Tuổi thọ của mỏ  $T = T_1 + T_2 = 1 + 22 = 23$  năm,

\* Phân cấp, phân loại công trình

Theo thông tư 03/2016TT-BXD quy định về phân cấp công trình và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng thì công trình này thuộc nhóm công trình sản xuất vật liệu xây dựng, công trình cấp III.

\* Hình thức đầu tư

Dự án: “Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình” được đầu tư bằng vốn tự có, vốn tự huy động, vốn vay ngân hàng để đầu tư dự án khai thác đá xây dựng và chịu trách nhiệm toàn bộ về hiệu quả đầu tư cũng như hoàn trả vốn vay.

\* Hình thức quản lý công trình

Dự án “Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình” được thực hiện với hình thức Chủ đầu tư trực tiếp quản lý thực hiện công trình.

## 1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án

### 1.2.1. Các hạng mục công trình chính **Bảng 1.1. Tổng hợp diện tích sử dụng đất tại khu phụ trợ, bãi chế biến**

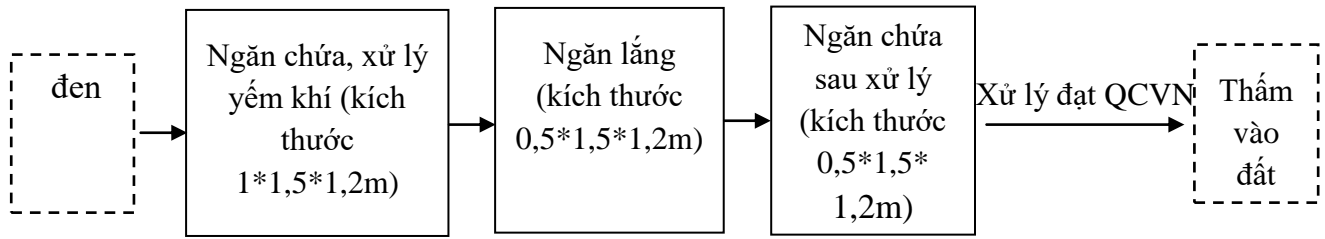
| TT | DANH MỤC ĐẦU TƯ             | ĐVT            | SỐ LƯỢNG |
|----|-----------------------------|----------------|----------|
| I  | xây dựng cơ bản             |                |          |
|    | Đường vận chuyển            | m              | 200      |
|    | Đường công vụ               | m              | 160      |
|    | Bãi xúc                     | m <sup>2</sup> | 2000     |
| II | xây dựng nhà cửa, kiến trúc |                |          |
|    | Nhà văn phòng               | m <sup>2</sup> | 100      |
|    | Nhà ăn                      | m <sup>2</sup> | 100      |
|    | Nhà bảo vệ                  | m <sup>2</sup> | 20       |
|    | Nhà để xe và thiết bị       | m <sup>2</sup> | 140      |

### 1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường

#### a) Các công trình bảo vệ môi trường hiện có

\* Công trình thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt:

- Hiện tại ở khu nhà điều hành có 2 hầm cầu tự hoại 03 ngăn đạt tiêu chuẩn đặt dưới 2 khu vực nhà vệ sinh, nước thải đen được thu gom, xử lý ở đây. Mỗi hầm cầu tự hoại có tổng thể tích khoảng 3,6m<sup>3</sup> (D\*R\*C = 2,0m\*1,5m\*1,2m), được xây bằng gạch, vữa xi măng chắc chắn, ở ngăn lắng và ngăn lọc có xử lý chống thấm. Nước thải sau xử lý cho tự thấm vào đất.

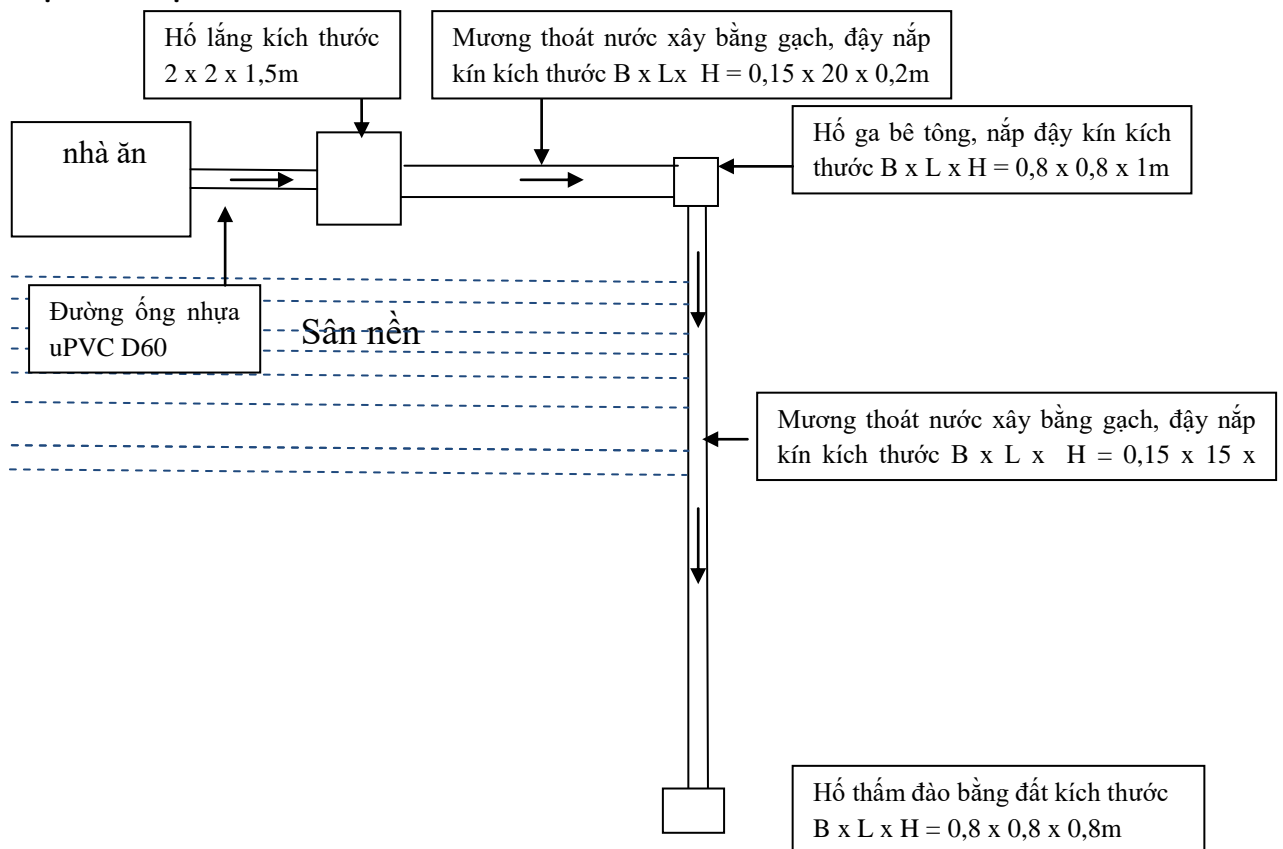


+ Nước thải xám chiếm 80% tổng lượng nước thải sinh hoạt: Đây là loại nước thải chứa nồng độ nhỏ các chất ô nhiễm (chủ yếu là bột đá, chất rắn lơ lửng), hiện nay, nước thải loại này được Công ty cho tự thoát ra môi trường theo hướng địa hình.

Nước thải sinh hoạt xử lý như trên vẫn chưa đảm bảo quy chuẩn môi trường hiện hành trước khi thoát ra môi trường nên khi nâng công suất khai thác Dự án sẽ bổ sung thêm hệ thống xử lý nước thải đạt quy chuẩn để thu gom nước thải đen sau khi xử lý sơ bộ qua bể tự hoại.

+ Nước thải từ hoạt động nấu ăn, tắm rửa:

Hiện nay, Nước thải từ hoạt động tắm rửa của công nhân được thu gom qua hệ thống mương kín và hố lắng để lắng cặn trước khi cho thoát vào hố thấm (hố đất) phía Đông Nam khu phụ trợ. Sơ đồ minh họa hệ thống thu gom, xử lý nước thải loại này được thể hiện như sau:



Theo Luật bảo vệ môi trường Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 thì nước thải sau xử lý không được tự thấm vào đất, mặt khác với hệ thống xử lý nước thải đen và nước thải xám như hiện tại sẽ không đạt quy chuẩn môi trường hiện hành

nên khi nâng công suất khai thác Chủ dự án sẽ bổ sung thêm biện pháp xử lý nước thải đen và nước thải xám đạt quy chuẩn trước khi cho thoát ra môi trường.

*\* Công trình thu gom, xử lý nước mưa chảy tràn:*

Để giảm thiểu các tác động do nước mưa chảy tràn, Công ty đã đào hệ thống mương thoát nước mưa chảy tràn dọc biên giới phía Đông Nam khu vực văn phòng, biên giới phía Đông khu vực bãi chế biến để thu gom nước mưa chảy tràn cho khu mỏ và khu vực nghiền sàng, chứa đá thành phẩm, nước mưa sau khi thu gom tại hệ thống mương này được thoát ra khe thoát nước của khu vực rồi chảy về sông Long Đại. Mương thoát nước cho khu vực có kích thước như sau: Tại khu vực văn phòng:  $B \times H \times L = 2 \times 1,5 \times 300m$ ; Tại khu vực bãi chế biến:  $B \times H \times L = 2 \times 1,5 \times 500m$ ; Mương được đào bằng đất.

Do nước mưa chảy tràn tại dự án chủ yếu chứa bột đá, bùn đất có tỷ trọng lớn nên các chất lơ lửng dễ bị lắng trên hệ thống mương thu gom thoát nước mưa chảy tràn như trên. Cụ thể, đơn vị tư vấn đã lấy mẫu nước mặt tại khe cạn phía Đông Bắc bãi chế biến (bảng 2.8 Mục 2.2, chương 2) cho thấy các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép. Chứng tỏ hệ thống này thu gom lắng cặn hiệu quả, nước thải đạt quy chuẩn môi trường hiện hành trước khi thoát ra môi trường nên khi nâng công suất khai thác Chủ dự án vẫn sẽ sử dụng hệ thống mương thu nước mưa chảy tràn như hiện có, đồng thời để đảm bảo nước mưa chảy tràn tại bãi chế biến đạt quy chuẩn môi trường hiện hành trước khi thải ra môi trường Chủ dự án sẽ đào bổ sung 1 hố lắng (kích thước 3m x 3m x 2m) phía cuối tuyến mương.

*\* Công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn:*

- Đối với rác thải sinh hoạt: Hiện tại, công ty đang thực hiện phương thức thu gom, xử lý như sau:

+ *Rác thải văn phòng:* Công ty đã bố trí các thùng carton đặt tại nhà văn phòng và định kỳ khoảng 1 – 2 tháng/lần bán cho người thu mua phế liệu trong khu vực.

+ *Chất thải rắn sinh hoạt:*

Chất thải dễ phân hủy: Hiện nay, thức ăn dư thừa hàng ngày được thu gom vào 1 thùng đựng rác 50 lít đặt tại khu vực nhà ăn để tận dụng làm thức ăn cho đàn gia cầm trong khu vực dự án. Đối với rau quả hư hỏng được thu gom xử lý như rác thải sinh hoạt.

+ *Chất thải rắn khác:* Hiện nay, nguồn thải này được công nhân thu gom vào các giỏ đựng rác loại 10 lít đặt tại khu văn phòng, nhà bếp, nhà ở công nhân (6 giỏ) và định kỳ 2 lần/tuần đem đốt ở góc phía Tây khu phụ trợ.

Quá trình xử lý chất thải rắn khác chưa đảm bảo theo đúng Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 nên thời gian tới Công ty sẽ hợp đồng với đội thu gom rác thải chung của địa phương để định kỳ đến vận chuyển đi xử lý chứ không đốt trong khuôn viên dự án.

- Giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại (CTNH):

Chất thải nguy hại phát sinh tại mỏ như dầu thải, giẻ lau dính dầu mỡ... hiện tại được chủ dự án thu gom, lưu giữ vào các thùng phuy có nắp đậy kín loại 100L, và đặt trong nhà kho diện tích khoảng 25m<sup>2</sup>, nằm cạnh xưởng cơ khí, có mái che, cửa khóa kín và có hệ thống biển cảnh báo, dán nhãn nguy hại để lưu giữ.

*\* Công trình xử lý bụi, khí thải:*

- Bụi phát sinh từ quá trình nghiền sàng: Hiện tại Công ty đã bố trí tại dây chuyền nghiền sàng 2 bể chứa nước BTCT, dung tích mỗi bể khoảng 30m<sup>3</sup> để tích nước mưa chảy tràn vào mùa mưa và khu vực này hiện có khoan 1 giếng khoan 10m để bơm cấp nước phun ẩm trong trường hợp 2 bể chứa này cạn nước, đồng thời bố trí tại mỗi giàn nghiền sàng 1 vòi phun ẩm (đường kính D49) để phun ẩm tại phễu tiếp nhận đá để hạn chế bụi phát sinh trong quá trình nghiền sàng (từ khi khai thác đá đến nay thì nguồn nước tại giếng khoan và các bể chứa này chưa có khi nào cạn). Tuy đã lắp đặt vòi phun ẩm tại phễu tiếp nhận, tuy nhiên, vào thời điểm thời tiết khô nóng, nhiều gió bụi từ quá trình nghiền sàng vẫn phát tán ra môi trường nhiều do hệ thống phun ẩm mới chỉ phun tại phễu tiếp nhận đá chứ chưa phun ẩm tại bi nghiền và hệ thống sàng rung. Do vậy, thời gian tới, chủ dự án sẽ bổ sung thêm các điểm phun sương tại máy nghiền côn, hệ thống băng tải để giảm bụi.

- Bụi cuốn trên tuyến đường nối từ đường nhựa vào khu văn phòng:

Để hạn chế bụi cuốn trên tuyến đường này khi có phương tiện đi qua, Công ty đã lắp đặt hệ thống béc phun ẩm tuyến đường (khoảng 10m/bố trí 1 béc phun) để phun vào thời điểm thời tiết khu vực khô nóng nhiều gió, đặc biệt khi gió Tây Nam hoạt động mạnh. Nước sử dụng cho phun ẩm được lấy từ giếng khoan 20m đặt gần khu văn phòng qua máy bơm công suất 750 KW, hiệu suất cao.

b) Các công trình bảo vệ môi trường dự kiến đầu tư thêm khi nâng công suất:

*\* Công trình xử lý nước thải sinh hoạt:*

Chủ dự án sẽ thiết kế bãi lọc ngầm (nằm phía Đông khu văn phòng) để dẫn nước thải đen, nước thải xám sau xử lý sơ bộ tiếp tục xử lý tại bãi lọc ngầm (diện tích 14m<sup>2</sup>) đạt Quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT trước khi tự chảy ra mương thu nước mưa chảy tràn phía Đông Nam khu phụ trợ.

*\* Công trình xử lý nước thải nhiễm dầu:*

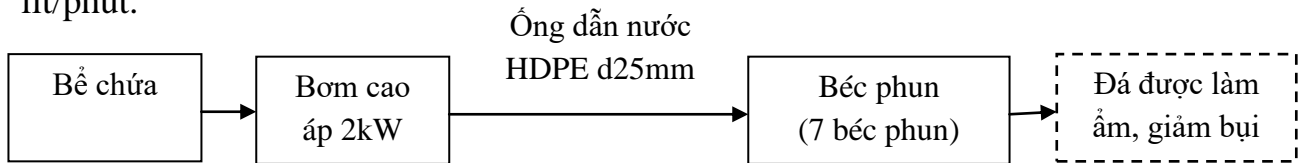
Nước thải nhiễm dầu gồm nước thải phát sinh từ các nguồn: nước súc rửa bể, nước mưa chảy tràn khu vực có khả năng nhiễm xăng dầu được thu gom theo mương dẫn (20cm x 20cm) có lỗ thoát khí tránh tích tụ hơi xăng dầu. Bể tách dầu được xây dựng bằng BTCT, với 3 ngăn, nước sâu xử lý đạt QCVN 29:2010/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải của kho và cửa hàng xăng dầu sau đó được dẫn vào bể tách dầu để xử lý trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước mưa của khu phụ trợ.

*\* Công trình thu gom, xử lý nước mưa chảy tràn:*

Đào 1 hố lắng kích thước D x R x C = 3m x 3m x 2m phía cuối tuyến mương thu nước mưa chảy tràn tại khu mỏ, bãi chế biến đạt Quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT trước khi chảy ra khe thoát nước của khu vực

*\* Công trình xử lý khí thải:*

Công ty sẽ lắp đặt tại mỗi hệ thống nghiền sàng bố trí 7 đầu phun (béc phun) được bố trí tại phễu cấp liệu, máy nghiền côn, đầu ra của băng tải sản phẩm, mỗi đầu béc phun có bán kính phun từ 4-5m được cấp nước trực tiếp từ các bể chứa BTCT (đường kính ống bơm Ø27) thông qua bơm cao áp công suất 2KW và qua đường ống nhựa HDPE d25mm cấp nước cho các béc phun dập bụi, lưu lượng vòi phun 4,9 lít/phút.



- Phương án hoạt động: Nước được bơm trực tiếp từ các bể chứa nước bằng máy bơm cao áp thông qua đường ống thông qua đường kính ống bơm Ø27 và từ đây nước được dẫn theo ống nhựa HDPE d25mm bố trí dọc theo hệ thống nghiền sàng đến 7 đầu phun đặt tại máy nghiền côn, đầu ra của băng tải sản phẩm. Đầu phun nước vào máy nghiền côn, băng tải làm ẩm đá, từ đó làm giảm phát tán bụi.

Với các biện pháp giảm thiểu như trên thì môi trường không khí tại khu vực bãi chế biến, bãi tập kết đảm bảo đạt QCVN 05:2013/BTNMT và QCVN 02:2019/BYT.

**1.2.4. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường**

- Đối với nước thải sinh hoạt: Do nước thải phát sinh tại dự án chỉ là nước thải vệ sinh và nước thải nhà ăn từ CBNV làm việc tại Dự án, số lượng CBNV làm việc tại Dự án không nhiều (40 người) nên nồng độ chất ô nhiễm không cao vì vậy, việc lựa chọn các công trình xử lý tại chỗ như bể tự hoại, hố lắng và bãi lọc ngầm để xử lý đạt quy chuẩn môi trường hiện hành trước khi thoát ra môi trường là hợp lý.

- Đối với quá trình khai thác đá: Việc sử dụng phương pháp nổ mìn visai, loại thuốc nổ Anfo là phù hợp với các Quy chuẩn khai thác mỏ hiện hành, đồng thời thuốc nổ Anfo là loại thuốc nổ thân thiện với môi trường nên sẽ hạn chế phát sinh các chất độc hại ra môi trường.

- Quá trình chế biến đá chủ yếu chỉ phát sinh bụi đá có tỷ trọng lớn nên việc sử dụng hệ thống phun sương dập bụi là phù hợp với thực tế và đưa lại hiệu quả giảm thiểu bụi cao.

**1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án**

**1.3.1. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng của Dự án**

Nhu cầu đầu vào cho việc khai thác đá được tính toán khi mỏ đạt công suất 41.000 m<sup>3</sup>/năm và xác định theo các điều kiện sau:

- Căn cứ vào đặc điểm địa chất mỏ, công nghệ khai thác.

- Định mức tiêu hao nhiên liệu của từng loại thiết bị và số lượng thiết bị theo định mức và thực tế sản xuất.

**Bảng 1.2. Nhu cầu nguyên, nhiên liệu cho sản xuất trong năm**

| TT | Tên nguyên, nhiên liệu     | Nhu cầu nguyên liệu hàng năm |
|----|----------------------------|------------------------------|
| 1  | Nhiên liệu                 |                              |
| a  | Dầu diesel                 | 21.737 lít                   |
| b  | Xăng (2% lượng dầu diesel) | 1.218 lít                    |
| c  | Dầu thủy lực, mỡ bôi trơn  | 484 kg                       |
| 2  | Thuốc và vật liệu nổ       |                              |
| a  | Thuốc nổ                   | 17.000 kg                    |
| b  | Kíp nổ                     | 50.000 cái                   |
| c  | Dây điện                   | 50.000 m                     |
| d  | Dây nổ                     | 75.000 m                     |
| 3  | Nguyên, nhiên liệu khác    |                              |
| a  | Điện năng                  | 300.000KWh                   |

*- Cung cấp nhiên liệu:*

Nguồn cung cấp nhiên liệu xăng, dầu, mỡ bôi trơn ... cho các thiết bị khai thác sẽ được Công ty xăng dầu khu vực cung cấp thông qua các hợp đồng kinh tế.

*- Cấp dầu:*

Mua tại các cửa hàng xăng dầu trên địa bàn

*- Cung cấp vật liệu nổ:*

Các loại thuốc nổ và các loại vật liệu nổ khác sẽ được các công ty chuyên kinh doanh vật liệu nổ cung ứng tới mỏ thông qua các hợp đồng kinh tế. Cụ thể như sau:

+ Thuốc nổ các loại: Thuốc nổ Amonit số 1 (ADI), ANFO.

+ Kíp nổ các loại: Kíp điện số 8 – 2m, kíp điện visai KVD 2m.

+ Dây các loại: Dây nổ chịu nước QP 12g/m, dây điện.

**1.3.2. Nguồn cung cấp điện, nước của Dự án**

*- Cung cấp điện:*

Điện năng phục vụ khai thác tại mỏ chủ yếu dùng để khoan lỗ mìn, chạy máy xay đá, thắp sáng, sửa chữa nhỏ, thiết bị văn phòng mỏ còn các thiết bị khác đều vận hành bằng dầu diesel. Do công suất sử dụng điện nhỏ nên dự kiến nguồn điện cung cấp cho khu mỏ sẽ được lấy từ trạm biến áp của Công ty đã lắp đặt. Các thiết bị sử dụng điện chủ yếu có cấp điện áp vận hành là 380V-3pha và 220V-1pha. Tổng công suất dự kiến 1800kW, trong đó :

+ Chiếu sáng văn phòng : 50kW.

+ Xưởng sửa chữa : 250kW

+ Phục vụ thiết bị khoan, chế biến đá : 1.500kW.

*- Cấp nước:*

- Hiện trạng cấp nước của dự án:

Hiện tại, Dự án có 3 giếng khoan, đường kính miệng giếng d90, trong đó 2 giếng khoan được thi công trong khu văn phòng để cấp nước cho hoạt động sinh hoạt của CBCN và cấp nước phun ẩm cho đường nội bộ nối từ khu văn phòng ra tuyến đường nhựa, 1 giếng khoan được thi công ở khu vực bãi nghiền sàng để cấp nước phun ẩm cho hệ thống nghiền sàng và phun ẩm đường nội mô.

+ Nước phục vụ phun ẩm tại bãi nghiền sàng:

Tổng lượng nước dùng cho phun ẩm đường nội mô, trạm nghiền sàng,... được tính như sau:

• Nước cấp phun ẩm cho hệ thống nghiền sàng được tính như sau:

Hệ thống vòi phun ẩm với lưu lượng nước cấp 1 vòi phun ẩm là khoảng 4,9 lít/phút, hệ thống bơm này hoạt động 1h/ngày, Dự án có 3 hệ thống vòi phun ẩm thì lượng cấp nước như sau:

$$3 \times 4,9 \text{ lít/phút} \times 60 \text{ phút/ngày} = 882 \text{ lít} = 0,882 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

• Nước tưới ẩm đường nội bộ, mỗi ngày sử dụng 2 chuyến xe chở tạc nước  $1 \text{ m}^3$  để phun ẩm vào thời điểm khu vực không mưa: lượng nước sử dụng là  $2 \times 1 \text{ m}^3 = 2 \text{ m}^3/\text{ngày}$ .

Vậy tổng lượng nước sử dụng phun ẩm tại khu vực này là:  $0,882 \text{ m}^3/\text{ngày} + 2 \text{ m}^3/\text{ngày} = 2,882 \text{ m}^3/\text{ngày}$ .

Nước được bơm từ hệ thống các bể chứa BTCT được cấp nước từ nguồn nước mưa và từ giếng khoan tại khu vực nghiền sàng (trong trường hợp hết nước mưa tại bể chứa) lên để phục vụ cho các hoạt động trên.

+ Nước phục vụ phun ẩm đường nối từ khu văn phòng ra tuyến đường liên xã:

Hệ thống béc phun ẩm với 10 đầu phun, lưu lượng nước cấp 1 béc phun ẩm là khoảng 1,4 lít/phút, hệ thống bơm này mỗi lần hoạt động khoảng 10 phút, ngày hoạt động 4 lần thì lượng cấp nước như sau:

$$10 \times 1,4 \text{ lít/phút} \times 10 \text{ phút/lần bơm} \times 4 \text{ lần/ngày} = 560 \text{ lít} = 0,56 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

+ Nước phục vụ cho sinh hoạt

Số lượng cán bộ, công nhân làm việc tại khu vực khai thác mỏ là 40 người và lượng nước sử dụng trung bình là 100 lít/người/ngày (công nhân ở lại tại mỏ khai thác) và 20 lít/người/ngày (công nhân địa phương không ở lại tại mỏ). Tổng khối lượng nước cấp phục vụ cho sinh hoạt của CBCNV làm việc tại khu mỏ là  $1,6 \text{ m}^3/\text{ngày}$ . Nước phục vụ sinh hoạt được sử dụng từ nguồn nước giếng khoan trong khu văn phòng.

Tổng lượng nước sử dụng cho Dự án hiện tại là:  $1,6 \text{ m}^3/\text{ngày} + 2,882 \text{ m}^3/\text{ngày} = 4,482 \text{ m}^3/\text{ngày}$ .

- Lượng nước cấp sử dụng khi nâng công suất khai thác:

+ Nước phục vụ phun ẩm tại bãi nghiền sàng:

• Nước cấp phun ẩm cho hệ thống nghiền sàng được tính như sau:

Khi nâng công suất khai thác, do 3 hệ thống nghiền sàng hiện nay đáp ứng đủ nhu cầu xay nghiền đá của Dự án, nên không đầu tư thêm trạm nghiền. Do đó, Chủ dự án vẫn sử dụng 3 hệ thống vòi phun ẩm tại 3 giàn nghiền, với lưu lượng nước cấp 1 vòi phun ẩm là khoảng 4,9 lít/phút, hệ thống bơm này dự kiến hoạt động 1h/ngày thì lượng cấp nước như sau:

$$3 \times 4,9 \text{ lít/phút} \times 60 \text{ phút/ngày} = 882 \text{ lít} = 0,882\text{m}^3/\text{ngày}$$

• Nước tưới ẩm đường nội bộ, khi nâng công suất khai thác dự kiến mỗi ngày sử dụng 4 chuyến xe chở tạt nước  $1\text{m}^3$  để phun ẩm vào thời điểm khu vực không mưa: lượng nước sử dụng là  $4 \times 1\text{m}^3 = 4\text{m}^3/\text{ngày}$ .

Vậy tổng lượng nước sử dụng phun ẩm tại khu vực này là:  $0,882\text{m}^3/\text{ngày} + 4\text{m}^3/\text{ngày} = 4,882 \text{ m}^3/\text{ngày}$ .

Nước sẽ được bơm từ hệ thống các bể chứa BTCT được cấp nước từ nguồn nước mưa và từ giếng khoan tại khu vực nghiền sàng (trong trường hợp hết nước mưa tại bể chứa) lên để phục vụ cho các hoạt động trên.

+ Nước phục vụ phun ẩm đường nối từ khu văn phòng ra tuyến đường liên xã:

Hệ thống béc phun ẩm với 10 đầu phun, lưu lượng nước cấp 1 béc phun ẩm là khoảng 1,4 lít/phút, hệ thống bơm này mỗi lần hoạt động khoảng 10 phút, dự kiến ngày hoạt động 4 lần thì lượng cấp nước như sau:

$$10 \times 1,4 \text{ lít/phút} \times 10 \text{ phút/lần bơm} \times 4 \text{ lần/ngày} = 560 \text{ lít} = 0,56\text{m}^3/\text{ngày}$$

+ Nước phục vụ cho sinh hoạt

Khi nâng công suất khai thác số lượng cán bộ, công nhân làm việc tại khu vực khai thác mỏ vẫn giữ nguyên là 40 người và lượng nước sử dụng trung bình là 100 lít/người/ngày (công nhân ở lại tại mỏ khai thác) và 20 lít/người/ngày (công nhân địa phương không ở lại tại mỏ). Tổng khối lượng nước cấp phục vụ cho sinh hoạt của CBCNV làm việc tại khu mỏ là  $1,6\text{m}^3/\text{ngày}$ . Nước phục vụ sinh hoạt được sử dụng từ nguồn nước giếng khoan trong khu văn phòng.

Tổng lượng nước sử dụng cho Dự án khi nâng công suất khai thác là:  $1,6\text{m}^3/\text{ngày} + 4,882 \text{ m}^3/\text{ngày} = 6,482 \text{ m}^3/\text{ngày}$ .

Do lượng nước khai thác hàng ngày của Công ty dưới  $10\text{m}^3$  nên theo quy định của Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13, được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 3 thông qua ngày 21/6/2012 và có hiệu lực kể từ ngày 01/01/2013 dự án không thuộc đối tượng phải lập hồ sơ xin cấp phép khai thác nước dưới đất.

### **1.3.3. Sản phẩm của Dự án**

\* Sản phẩm:

Công suất khai thác:  $41.000\text{m}^3/\text{năm}$ . (đá hộc 20%; chế biến xay nghiền 70%, tổn thất trong khai thác 10%). Cơ cấu đá các loại

- Đá hộc =  $9.000\text{m}^3$  ;

- Các loại đá xay nghiền =  $36.000\text{m}^3$ ; trong đó:

+ Đá 1x2 = 50%

+ Đá 4 x 6 = 20%;                      + Đá 0,5x 1 =15%

+ Đá 2 x 4:= 15%;

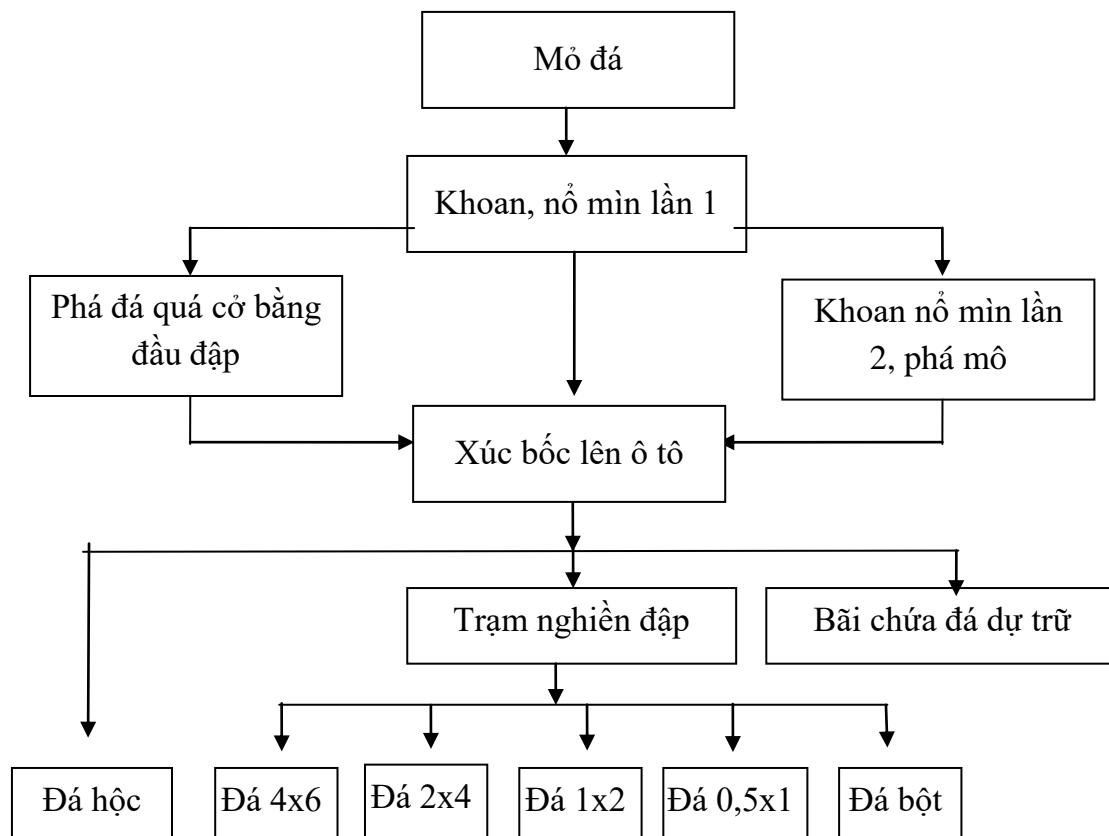
Đá xây dựng thành phẩm từng loại được chở về các công trình xây dựng theo quy cách và đơn đặt hàng phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật và yêu cầu của khách hàng.

\* Đất, đá thải: Lượng đất đá loại thải này phát sinh trong quá trình nổ mìn, khoan phá đá, quá trình bóc xúc và vận chuyển từ khu vực khai thác về bãi nghiền sàng. Quá trình khảo sát kết quả hoạt động khai thác đá của dự án cho thấy, lượng thải này chiếm khoảng 2% tổng lượng khai thác. Khối lượng này được xúc bằng máy xúc vận chuyển lên ô tô về tập kết góc phía Đông Bắc của bãi chế biến tận dụng tu sửa các tuyến đường nội bộ trong khu vực dự án, san lấp mặt bằng bãi chế biến và bán cho các đơn vị có nhu cầu thu mua làm đường giao thông nên Dự án không bố trí bãi thải.

\* Đối với lớp phủ thảm thực vật: Theo báo cáo thăm dò trữ lượng và báo cáo kinh tế kỹ thuật của Dự án, kết hợp với rà soát bản đồ hiện trạng rừng tại UBND xã Trường Xuân cho thấy thảm thực vật trên khu mỏ chỉ là cây bụi, dây leo không thuộc đất rừng tự nhiên. Trước khi nổ mìn khai thác đá sẽ sử dụng phương án khoan nổ mìn với kích thước lỗ khoan nhỏ (D42mm) để loại bỏ trước khi khoan nổ mìn khai thác đá, lớp phủ thực vật sẽ được thu gom và hợp đồng với Tổ thu gom rác thải sinh hoạt chung của địa phương vận chuyển đi xử lý.

#### 1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

Dự án sẽ sử dụng mìn để khai thác đá, sơ đồ dây chuyền như sau:



**Hình 1.6. Sơ đồ dây chuyền công nghệ khai thác**  
**Bảng 1.3. Các thông số cơ bản của hệ thống khai thác**

| TT | Thông số                                 | Ký hiệu       | Đơn vị | Giá trị |
|----|--|---------------|--------|---------|
| 1  | Chiều cao tầng khai thác                 | h             | m      | 5       |
|    | Chiều cao tầng kết thúc khai thác        | $h_{kt}$      | m      | 10      |
| 2  | Chiều rộng mặt tầng công tác             | $B_{ct}$      | m      | 7,03    |
| 3  | Chiều rộng mặt tầng kết thúc             | $b_{kt}$      | m      | 7,03    |
| 4  | Góc nghiêng sườn tầng kết thúc khai thác | $\alpha$      | độ     | 75      |
| 5  | Góc nghiêng bờ mỏ                        | $\gamma$      | độ     | 55      |
| 6  | Khoảng cách an toàn mép ngoài tầng       | C             | m      | 2,2     |
| 7  | Góc nghiêng bờ mỏ kết thúc               | $\alpha_{kt}$ | độ     | 75      |

Để khoan lỗ mìn ta có thể sử dụng máy khoan có đường kính mũi khoan  $\Phi 76$  đến  $\Phi 105\text{mm}$  (chọn đường kính lỗ khoan  $\Phi 105\text{mm}$ ), khoan tạo lỗ để nạp thuốc nổ mìn. Đá sau nổ mìn được chuyên xuống mặt bằng bốc xúc ở mức +10m bằng trọng lực. Từ mặt bằng này, máy xúc có dung tích gầu  $1,2\text{m}^3$  xúc đá lên ô tô có trọng tải  $\geq 15$  tấn chuyên về trạm nghiền sàng.

Các khâu công nghệ chính trong quá trình khai thác gồm: khoan nổ mìn, xúc bốc, vận chuyển.

a) *Khoan nổ mìn*

\* Lựa chọn máy khoan

Sử dụng máy khoan BMK-5, có đường kính mũi khoan  $\Phi 105\text{ mm}$

Sản lượng đá nguyên khối cần phá vỡ trong năm:  $A_n = 41.000\text{ m}^3/\text{năm}$ .

Năng suất máy khoan BMK khai thác xác định:

$$Q_n = V_h \cdot n \cdot T \cdot N \cdot \eta_t ; \quad \text{m/năm.}$$

n- số ca làm việc trong ngày,  $n = 2$

T- số giờ làm việc trong ca,  $T = 3,5\text{ h}$

N- số ngày làm việc trong năm,  $N = 264\text{ ngày}$

$\eta_t$ - hệ số sử dụng thời gian công tác khoan,  $\eta_t = 0,8$

$V_h$ - tốc độ khoan trong giờ, với máy khoan đập, xoay :

$$V_h = 7\text{ m/h}$$

$$Q_n = 7 * 2 * 3,5 * 264 * 0,8 = 10.340,8\text{ m/năm}$$

+Suất phá đá (P)

Suất phá đá một mét lỗ khoan.

$$P_1 = \frac{a.W.h}{L_k}$$

$$+ P_1 = \frac{3,0 \times 3,83 \times 10}{11} = 10,4 \text{ m}^3/\text{m}.$$

Các thông số a, b, W, h, L<sub>k</sub> được xác định trong phần nổ mìn.

Số máy khoan BMK -5 cho khai thác:

$$N_k = \frac{A}{Q_n P} = \frac{59.450}{10.340,8 \times 10,4} = 0,55 \text{ chiếc, (lấy tròn 1 chiếc)}$$

Trong quá trình xây dựng cơ bản, bạt ngọn, khai thác nên sử dụng máy khoan BMK, **D = 105 mm**. Kế cả dự phòng trong mỏ cần 2 máy khoan BMK.

*\* Máy khoan lỗ khoan nhỏ*

Khi phá vỡ đất đá lần 1 bằng phương pháp khoan nổ mìn không thể tránh khỏi phát sinh mô chân tầng, đá treo. (Kết hợp với quá trình tạo diện công tác đầu tiên. Dự kiến khoảng 10% khối lượng đá khai thác hàng năm phải dùng đến khoan nhỏ. (Máy khoan con): 1 cái, dự phòng 1 cái = 2 cái

*\* Máy nén khí:*

Máy nén khí sử dụng để cung cấp khí nén cho máy khoan BMK-5 và búa khoan con hoạt động: 1 trạm

*\* Phá vỡ đất đá lần thứ 2*

Khi phá vỡ đất đá lần 1 bằng phương pháp khoan nổ mìn không thể tránh khỏi đá quá cỡ phát sinh. Theo kết quả thống kê ở các mỏ đá, tỷ lệ đá quá cỡ thường < 10%. Có thể phá đá quá cỡ bằng khoan nổ mìn lỗ khoan con, tuy nhiên cần chú ý đến hướng văng của đá để tránh ảnh hưởng đến cây cối và thiết bị. Có thể sử dụng đầu đập thủy lực để phá đá quá cỡ. Đầu đập thủy lực: 1 cái.

**Tổng hợp thiết bị khoan và nén khí, đầu đập máy xúc cho khâu khoan nổ**

Bảng 9

| TT | Tên thiết bị           | Số lượng | Ghi chú |
|----|------------------------|----------|---------|
| 1  | Máy khoan BMK5         | 2 chiếc  |         |
| 2  | Máy khoan nhỏ cầm tay  | 2 chiếc  |         |
| 3  | Máy nén khí            | 1 trạm   |         |
| 4  | Đầu đập đá             | 1 cái    |         |
| 5  | Máy xúc lắp đầu đập đá | 1 chiếc  |         |

*\* Công tác nổ mìn*

+ Chiều sâu lỗ khoan (L<sub>lk</sub>)

Chiều sâu lỗ khoan (thẳng đứng) được xác định theo công thức sau:

$$L_{lk} = H_1 + L_{kt}$$

Trong đó: - H<sub>1</sub> là chiều cao tầng khai thác, lấy H<sub>1</sub> = 10 m

- L<sub>kt</sub> = là chiều sâu khoan thêm

$$\text{lấy } L_{kt} = (10-20)d \quad (d = 0,076\text{m}); \quad L_{kt+} = 1,0 \text{ m}$$

Thay các giá trị vào công thức (7) ta có:

$$L_{kt} = 10 + 1,0 = 11,0 \text{ m}$$

+ Đường kháng (W) (Khoảng cách từ điểm nổ mìn đến mặt thoáng)

Đường kháng phụ thuộc vào mức độ khó nổ của đất đá mỏ và đường kính, mật độ nạp thuốc nổ và được xác định như sau:

$$W = 53d_k K_1 \sqrt{\frac{\Delta}{\gamma_d}} = 3,83 \text{ m}$$

$d_k$ - Đường kính lỗ khoan: 0,105m

$K_1$ - Hệ số nứt nẻ của đất đá: 1,2

$\Delta$ - Mật độ nạp thuốc: 0,90 T/m<sup>3</sup>

$\gamma_d$ - Trọng lượng thể tích của đất đá: 2,73 T/m<sup>3</sup>

Vậy chọn:  $W = 3,83 \text{ m}$

+Khoảng cách giữa các lỗ khoan trong hàng (a)

Khoảng cách giữa các lỗ khoan trong hàng được xác định theo công thức sau:

$$a = m \times w$$

Trong đó: - m là hệ số làm gần các lỗ khoan phụ thuộc vào mức độ khó nổ của đất đá mỏ, nổ vi sai,  $m = 0,8$

Thay vào công thức (9) ta có:

$$a = 0,8 \times 3,83 = 3 \text{ m}$$

+ Chỉ tiêu thuốc nổ (q)

Đá của mỏ là đá vôi có độ cứng trung bình  $f = 9,3$  và thuộc loại khó nổ vừa, do vậy lấy chỉ tiêu thuốc nổ  $q = 0,542 \text{ kg/m}^3$ , chỉ tiêu thuốc nổ sẽ điều chỉnh trong quá trình khai thác cho phù hợp.

+Lượng thuốc nạp cho một lỗ khoan ( $Q_{lk}$ )

$$Q_{lk} = q \times a \times W \times H$$

$$Q_{lk} = 0,542 \times 3,0 \times 3,83 \times 10 = 62,28 \text{ kg/lỗ khoan}$$

Trong đó:

- q là chỉ tiêu thuốc nổ, lấy  $q = 0,542 \text{ kg/m}^3$

- a là khoảng cách giữa các lỗ khoan lấy  $a = 3 \text{ m}$

- W là đường kháng, lấy  $W = 3,83 \text{ m}$

- H là chiều cao tầng khai thác, lấy  $H = 10 \text{ m}$

+ Chiều dài nạp thuốc ( $L_t$ ) :

Chiều dài nạp thuốc trong lỗ khoan được xác định theo công thức sau:

$$L_t = \frac{Q_{lk}}{p}$$

Trong đó: P- Là lượng thuốc nạp trong 1m lỗ khoan.

$$P = \frac{\pi}{4} d^2 \Delta$$

Trong đó:

-  $\Delta$  là mật độ thuốc nạp trong lỗ khoan,  $\Delta = 900 \text{ kg/m}^3$

- d là đường kính cột thuốc, lấy  $d = 0,105 \text{ m}$

thay vào công thức (14) ta có:

$$P = \frac{3.14 \times 0,105^2}{4} \times 900 = 7,79 \text{ kg / m}$$

Thay giá trị  $Q_{lk}$  và P vào công thức có:

$$L_{t1} = \frac{62,28}{7,79} = 7,99 \text{ m}$$

+ Chiều dài búa ( $L_b$ ):

Chiều dài nạp búa được xác định như sau:

$$L_{b1} = L_{lk} - L_1 = 11,0 - 7,99 = 3,01 \text{ m.}$$

Theo điều kiện an toàn (tránh phụt búa chiều dài búa tối thiểu  $> 20d (>1,52\text{m})$  hoặc  $0,5W (>1,5\text{m})$ ). Như vậy, chiều dài búa theo tính toán ở trên đảm bảo điều kiện an toàn khi nổ không bị phụt búa.

+ Xác định lượng thuốc nổ hàng năm

- Khối lượng thuốc nổ để phá vỡ đất đá:

$$Q_{tn} = V_{dn} \cdot q_d = 59.450 \times 0,542 = 32.222 \text{ kg/năm}$$

Trong đó:

$V_{dn}$ - Khối lượng đá nguyên khai cần khoan nổ,  $59.450 \text{ m}^3/\text{năm}$

$q_d$  - Chỉ tiêu thuốc nổ đơn vị  $0,542 \text{ kg/m}^3$

Kể cả thuốc nổ để phá mô chân tầng, đá quá cỡ, lượng thuốc nổ sử dụng hàng năm tại khu mỏ:  $Q_{tnk} = 1,05 \cdot Q_{tn} = 32.222 \text{ kg} * 1,05 = 33.833 \text{ kg}$ .

-Thuốc nổ trong một đợt nổ:

$$+ \text{ Lượng thuốc nổ trong một đợt nổ: } Q_d = \frac{59.450}{264} * 3 = 675.57 \text{ kg}$$

(264: là số ngày làm việc trong năm; 3 là 3 ngày nổ một lần)

+Xác định các khoảng cách an toàn khi nổ mìn tại mỏ

\* *Xác định khoảng cách an toàn đá bay*

Khoảng cách an toàn và vùng nguy hiểm khi nổ mìn được xác định phù hợp với hướng dẫn trong “Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 01: 2019/BCT về an toàn

trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu huỷ vật liệu nổ công nghiệp” tại Bảng 1 khoản 7 Điều 5 (hoặc Bảng 7.8, phụ lục 7).

Khi nổ mìn làm toi đất đá bằng phương pháp nổ mìn vi sai qua hàng, bán kính nguy hiểm cho đá bay được xác định là:

- Đối với người: 300 m.

- Đối với thiết bị, công trình: 150 m.

\* *Khoảng cách an toàn về chấn động*

Đối với nền công trình, nhà cửa được xác định theo phụ lục 7, QCVN 01: 2019/BCT:

$$R_c = K_c \alpha \sqrt[3]{675,57} = 52.64 \text{ m}$$

Trong đó:

$K_c$ : Hệ số phụ thuộc vào tính chất nền công trình cần bảo vệ,  $K_c = 6,0$ .

$\alpha$ : Hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác dụng nổ,  $\alpha = 1$ .

$Q_d$ : Khối lượng thuốc nổ của 1 đợt nổ  $Q_{1d} = 675,57\text{kg}$ .

\* *Khoảng cách an toàn do tác dụng sóng đập không khí*

$r_s$ : là khoảng cách an toàn về tác động của sóng không khí, tính bằng mét:

$Q$ : là tổng số khối thuốc nổ, tính bằng kilogam =  $675,57\text{kg}$

$k_s$ : là hệ số phụ thuộc vào các điều kiện phân bố vị trí độ lớn phát mìn, mức độ hư hại, chọn  $k_s = 10$

$$r_s = 10 \sqrt{675,57} = 259,9\text{m}$$

Vậy: Bán kính an toàn được xác định đảm bảo an toàn cho người và thiết bị:

- Đối với người: 300 m.

- Đối với thiết bị, công trình: 150 m.

### Tổng hợp các thông số nổ mìn

Bảng 10

| TT | Tên các thông số                 | Ký hiệu      | Đơn vị                | Giá trị |
|----|----------------------------------|--------------|-----------------------|---------|
| 1  | Chiều cao tầng                   | H            | m                     | 10      |
| 2  | Đường kính lỗ khoan              | $d = f(d_0)$ | mm                    | 105     |
| 3  | Đường kháng                      | W            | m                     | 3,83    |
| 4  | Chiều sâu khoan thêm             | $l_{th}$     | m                     | 1,0     |
| 5  | Khoảng cách giữa các lỗ          | $a = m.W$    | m                     | 3,0     |
| 6  | Lượng thuốc chỉ tiêu             | q            | $\text{kg/m}^3$       | 0,542   |
| 7  | Lượng thuốc cho 1 lỗ             | $Q_1$        | kg                    | 62,28   |
| 8  | Chiều cao cột thuốc              | $L_{t1}$     | m                     | 7,99    |
| 9  | Chiều cao cột bua                | $L_{b1}$     | m                     | 3,01    |
| 10 | Chu kỳ nổ mìn                    | N            | 3 ngày nổ mìn một lần |         |
| 11 | Lượng thuốc 1 lần nổ             | $Q_1$        | kg                    | 675,57  |
| 12 | Số lỗ mìn một lần nổ khi H = 10m | H = 10m      | lỗ                    | 3- 4    |

| 13 | Phương pháp nổ   | Nổ mìn vi sai theo lỗ mìn |        |            |
|----|--|---------------------------|--------|------------|
| 14 | Khối lượng thuốc nổ hàng năm   |                           | kg/năm | 33.833     |
| 15 | Khoảng cách an toàn khi nổ mìn:<br>- Đối với người<br>- Đối với công trình |                           | m<br>m | 300<br>150 |

*b) Công tác xúc bốc*

Máy xúc được sử dụng cho mỏ đá gồm: máy xúc Komatsu PC270-7, E = 1,2 m<sup>3</sup> xúc bốc trên các tầng, máy xúc Komatsu PC 220-5 có thể lắp đầu đập thủy lực để phá đá quá cỡ.

*\* Gương xúc*

Dùng gương xúc bên hông nạp xe vào hai phía máy xúc đảm bảo cho máy xúc làm việc liên tục, máy xúc tự làm đường lên đứng ở tầng trung gian cao hơn mặt tầng mức ô tô đứng từ 2,5-3,0m và tiến hành xúc cả phía trên và phía dưới mức máy đứng với H<sub>xt</sub> = 7,0-7,5m; H<sub>xd</sub> = 2,5-3,0m.

*\* Tính toán năng suất máy xúc*

Hiện trạng mỏ đang sử dụng loại máy xúc có dung tích 1,2m<sup>3</sup>, năng suất tính toán như sau:

$$Q_x = \frac{3600 \cdot E \cdot k_d \cdot T \cdot N \cdot n \cdot \eta}{t_c \cdot k_r} \quad ; \text{ m}^3/\text{năm.}$$

E - dung tích gầu xúc, E = 1,2 m<sup>3</sup>.

k<sub>d</sub> - hệ số xúc đầy gầu, k<sub>d</sub> = 0,85.

k<sub>r</sub> - hệ số nở rời của đá trong gầu, k<sub>r</sub> = 1,5

t<sub>c</sub> - thời gian chu kì xúc, t<sub>c</sub> = 40 sec.

T - thời gian làm việc trong ca, T = 3,5h.

N - số ngày làm việc trong năm, N = 264 ngày.

n - số ca làm việc trong ngày, n = 2.

η - hệ số sử dụng thời gian, η = 0,65.

$$Q_{x1} = \frac{3600 * 1,2 * 0,85 * 3,5 * 264 * 2 * 0,65}{40 * 15} = 73.513,44 \text{ m}^3/\text{năm.}$$

*\* Số máy xúc phục vụ cho mỏ*

$$N_{mx} = \frac{V_x}{Q_{x1}} = \frac{59.450}{73.513,44} = 0,8 \text{ chiếc, lấy tròn 1 chiếc}$$

**59.450:** Khối lượng đá khai thác nguyên khai (m<sup>3</sup>).

Vậy trong mỏ cần đầu tư 2 máy xúc thủy lực, một chiếc dùng để xúc bốc trên tầng và gắn đầu đập thủy lực để phá đá quá cỡ và các công việc khác, một chiếc xúc bốc dưới tầng lên ô tô.

*c) Công tác vận tải*

Tuyến đường vận tải sẽ được tính toán như phần mở vỉa, thiết bị; mã hiệu, chủng loại và số lượng ô tô đã được lựa chọn trong phần tính toán vận tải trong mỏ (chương 7) và có tải trọng từ 10-15 tấn.

Sơ đồ nạp tải ô tô vào máy xúc là sơ đồ quay đảo chiều nạp xe hai phía, một xe nhận tải, một xe chuẩn bị nhận tải.

*d) Trình tự khai thác*

Trên cơ sở HTKT và phương án mở mỏ đã được chọn, tiến hành khai thác lần lượt như sau:

Theo điều kiện địa chất, địa hình mỏ cũng như hướng vận chuyển đá và công nghệ áp dụng, Phương án mở vỉa là dùng hào chung, khai thác bằng phương pháp cắt tầng lớp xiên từ vách xuống trụ tại khối trữ lượng cấp 122;

Năm thứ nhất đến năm thứ 10, khai thác từ tầng có độ cao + 80m, khai thác đến cote +45m, đất đá nổ mìn được cho xuống bãi xúc cote +10m, xe ô tô vận chuyển về trạm nghiền đập. Sau đó tiếp tục khai thác cắt tầng lớp bằng xúc bốc trực tiếp, kết hợp cắt tầng lớp xiên đến cote + 15m ( cote kết thúc khai thác) và phải đảm bảo ổn định bờ moong theo quy định.

Sản lượng khai thác hàng năm:

|                                       |        |        |       |        |        |
|---------------------------------------|--------|--------|-------|--------|--------|
| Năm                                   | 1      | 2      | ..... | 22     | 23     |
| Sản lượng khai thác (m <sup>3</sup> ) | 41.000 | 41.000 | ..... | 41.000 | 41.000 |

**Bảng 1.4. Tổng hợp các thiết bị mỏ và thiết bị phụ trợ**

| TT | Loại thiết bị- đặc tính        | Số lượng | Ca/ngày | Nhân lực | Ghi chú |
|----|--------------------------------|----------|---------|----------|---------|
| I  | Thiết bị khai thác             |          |         |          |         |
| 1  | Máy khoan con                  | 02       | 02      | 3        |         |
| 2  | Máy khoan BMK                  | 01       | 02      | 4        |         |
| 3  | Máy xúc                        | 02       | 02      | 3        |         |
| 4  | Ô tô tự đổ                     | 02       | 02      | 4        |         |
| 5  | Máy nén khí XAS - 495 MD       | 01       | 02      | 1        |         |
| 6  | Máy nổ mìn điện                | 02       | 02      | 2        |         |
| 7  | Tời                            | 01       | 02      | 2        |         |
| 8  | Trạm nghiền                    | 01       | 02      | 3        |         |
| II | Thiết bị phụ trợ               |          |         |          |         |
| 1  | Máy bộ đàm cự ly đàm thoại 3km | 04       | 02      |          |         |
| 2  | Máy đo điện trở kíp            | 02       | 02      |          |         |

**1.5. Biện pháp tổ chức thi công**

Quá trình thi công sẽ sử dụng phương pháp cơ giới, kết hợp thủ công để xây dựng đường công vụ.

**1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án**

### 1.6.1. Tiến độ thực hiện Dự án

- Tiến độ thực hiện Dự án:

Các hạng mục xây dựng cơ bản phục vụ quá trình khai thác đều đã có nên chỉ tiến hành làm các thủ tục và đi vào khai thác với thời gian đi vào hoạt động dự kiến như sau:

| Hạng mục công việc                       | Thời gian |   |   |    |    |         |       |         |
|--|-----------|---|---|----|----|---------|-------|---------|
|  | 2023      |   |   |    |    | Tháng   |       |         |
|  | 7         | 8 | 9 | 10 | 11 | 12/2023 | ..... | 12/2046 |
| Hoàn thành các thủ tục, giấy tờ cấp phép | →         |   |   |    |    |         |       |         |
| Đi vào khai thác                         |           |   |   |    |    | →       |       |         |

Trên đây là tiến độ dự kiến của Dự án. Thực tế tiến độ có thể thay đổi do nhiều yếu tố khách quan như thời gian hoàn thành các thủ tục hành chính, điều kiện thời tiết,...

### 1.6.2. Tổng mức đầu tư

+ Tổng vốn đầu tư: **9.412.000.000** đồng

Trong đó:

- Vốn xây dựng cơ bản: **920.000.000đ**
- Vốn đầu tư máy móc thiết bị: **5.512.000.000đ**
- Vốn xây dựng nhà cửa kiến trúc: **180.000.000đ**
- Chi phí cấp quyền khai thác: **2.800.000.000đ**

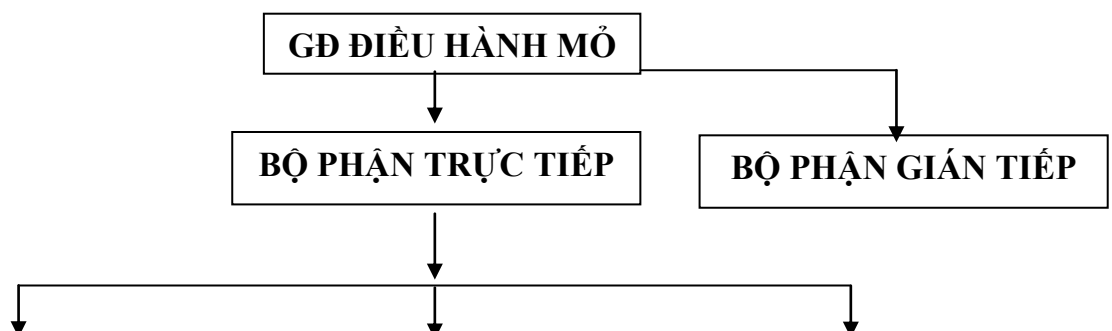
Nguồn vốn:

- Vốn vay tính dụng: 70%
- Vốn tự có: 30%

### 1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Trong quá trình khai thác Công ty TNHH Dịch vụ Thăng Giang đã thành lập một ban quản lý với các thành viên là các chuyên gia trong từng lĩnh vực để quản lý dự án.

\* Sơ đồ quản lý mở



**ĐỘI KHAI THÁC**

**ĐỘI XE MÁY**

**ĐỘI NGHIÊN SÀNG**

**Hình 1.14. Sơ đồ quản lý mỏ**

Giám đốc điều hành mỏ sẽ chịu trách nhiệm trước Công ty về toàn bộ hoạt động khai thác: kỹ thuật an toàn, công tác tổ chức, điều hành sản xuất và các việc khác theo quy định của Công ty. Giúp việc cho Giám đốc điều hành mỏ là bộ phận kỹ thuật phụ trách các công tác chuyên môn trên khai trường, bộ phận kết toán, vật tư,...

*\* Tổ chức nhân lực*

Chế độ làm việc của mỏ được áp dụng là chế độ gián đoạn, các ngày lễ tết được bố trí nghỉ, riêng ngày chủ nhật được bố trí nghỉ bù luân phiên.

Trên cơ sở sản lượng mỏ, định mức khối lượng công việc và số lượng thiết bị lựa chọn để phục vụ sản xuất, số lượng lao động được xác định như sau:

**Bảng 1.5. Biên chế nhân lực làm việc tại khu mỏ.**

|   |          |
|---|----------|
| 1. Giám đốc điều hành mỏ                | 1 người  |
| 2. Bộ phận gián tiếp                    | 4 người  |
| - Bộ phận kỹ thuật                      | 2        |
| - Kế toán tài chính                     | 1        |
| - Thủ kho                               | 1        |
| 3. Bộ phận trực tiếp sản xuất           | 26 người |
| - Điều khiển máy xúc thủy lực gầu ngược | 4        |
| - Điều khiển xe ô tô                    | 6        |
| - Điều khiển máy khoan BMK              | 4        |
| - Điều khiển máy khoan con              | 3        |
| - Vận hành máy nén khí                  | 1        |
| - Vận hành trạm nghiền                  | 3        |
| - Vận hành tời                          | 2        |
| - Thợ nổ mìn                            | 2        |
| - Bảo vệ                                | 3        |
| - Nấu ăn                                | 1        |
| Tổng cộng                               | 31 người |

*\* Sử dụng nguồn lao động*

Giám đốc điều hành mỏ chủ đầu tư là người có bằng cấp, trình độ chuyên môn và kỹ thuật đáp ứng yêu cầu công việc.

Bộ phận kỹ thuật được tuyển dụng từ nguồn lao động đã qua trường lớp đào tạo Đại học và Cao đẳng đúng chuyên môn.

Bộ phận kế toán, thủ kho được tuyển dụng từ nguồn lao động đã qua trường lớp đào tạo từ trung cấp trở lên.

Công nhân kỹ thuật, vận hành máy có tay nghề đã qua trường lớp đào tạo. Bộ phận này chủ đầu tư sẽ tuyển dụng từ các trường đào tạo nghề, tổ chức đào tạo lực lượng lao động nhân rồi tại khu vực.

Công ty TNHH Dịch vụ Thăng Giang đảm bảo thực hiện đầy đủ các quy định về điều kiện làm việc, thời gian nghỉ ngơi, các chế độ chính sách, bảo hiểm y tế xã hội, tiền lương đối với người lao động theo luật định hiện hành.

*\* Chế độ làm việc của mỏ*

Chế độ làm việc của mỏ phụ thuộc vào các yếu tố sau:

- Phù hợp với chế độ làm việc của nhà máy.
- Luật lao động doanh nghiệp.
- Phù hợp với điều kiện tự nhiên, thời tiết khí hậu khu vực Quảng Ninh - Quảng Bình và các đặc thù của mỏ lộ thiên là làm việc ngoài trời. Căn cứ vào các điều kiện trên, chế độ làm việc của mỏ được xác định như sau:
  - Số ngày làm việc trong năm : 280 ngày
  - Số ca làm việc trong ngày: 2 ca
  - Số giờ làm việc trong ca: 3,5 giờ

## **Chương 2:**

# **ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN**

## **2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội**

### **2.1.1. Đặc điểm địa hình và địa chất**

#### *a) Đặc điểm địa hình*

Địa hình núi đá: Núi đá vôi tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, kéo dài theo phương Đông Bắc - Tây Nam, sườn núi khá dốc (55 - 60<sup>0</sup>). Được hình thành bởi trầm tích carbonat, địa hình có đặc trưng là vách núi đá vôi dốc, đỉnh nhọn, tai mèo, gồm nhiều chỏm đá vôi kế tiếp nhau. Phần phía trên được phủ bởi thảm thực vật thưa thớt, chủ yếu là cây dại và dây leo.

Khu vực Dự án có diện tích 3,0ha tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, thuộc loại địa hình núi đá không có cây, Phía Tây nam khu vực thăm dò dưới chân núi, địa hình bằng phẳng, thuộc loại đất trồng rừng sản xuất của nhân dân trong vùng. Đây là nơi có thể quy hoạch bãi tập kết và chế biến khoáng sản rất thuận lợi.

#### *b) Đặc điểm địa chất, khoáng sản*

Hệ Carbon – Permi, Hệ tầng Bắc Sơn ( C-P bs )

*Hệ tầng Bắc Sơn (C-Pbs):* Thành tạo trầm tích hệ tầng Bắc Sơn có địa hình dạng đồi núi cao của dãy núi đá vôi khu vực Lèn Khe Ngang. Thành phần thạch học gồm đá vôi màu xám xanh, xám đen, đôi nơi bị dolomit hoá yếu, đá có cấu tạo định hướng yếu đến dạng khối, kiến trúc hạt nhỏ đến mịn, thể nằm 160 <math>\angle 70^{\circ}</math>. Chiều dày 1000 m. Đây là đối tượng chính đã được thăm dò.

Hiện tượng karst trong khu vực thăm dò xảy ra với mức độ ít, địa hình bề mặt lởm chởm dạng đá tai mèo. Đá bị phong hóa rửa lũa, có vài hang động carst chết được lấp đầy sét và vật chất hữu cơ. Ngoài ra cấu trúc địa chất nhìn chung là lộ vĩa, có nhiều vị trí xuất hiện vò nhàu, uốn lượn tạo ra các hệ thống khe nứt; trong đó, các khe nứt mở được lấp đầy bởi sét vôi. Chiều dày hệ tầng từ 100-1200m.

#### *\* Khoáng sản.*

Khoáng sản chính trên diện tích thăm dò là đá vôi, thuộc hệ tầng Bắc Sơn (C-P bs). Phân bố trên diện tích 3,0ha, có đặc điểm như sau:

Toàn bộ diện tích khai thác là đá vôi có màu xám tro, xám đen, phốt hồng loang lổ có chứa một số vân dải màu trắng đục, hạt mịn nhỏ, đá tươi rắn chắc, dòn cấu tạo phân lớp dày đến dạng khối, thể nằm cắm về đông nam nằm trong khoảng từ (110÷130) <math>\angle (50\div 60^{\circ})</math>.

- Thành phần khoáng vật của đá vôi chủ yếu là calcit có kích thước dạng vi hạt sắp xếp chặt khít, ranh giới hạt không rõ ràng.

Dolomit kết tinh dạng thoi méo mó sắp xếp chặt xít tạo dải ngắn, màu vàng nâu không có song tinh.

- Kết quả phân tích mẫu cho thấy thành phần hoá học của đá vôi trong khu vực khai thác khá đồng nhất: CaO thay đổi từ 44,20% đến 49,58%, trung bình là 47,01%; MgO: từ 3,58% đến 8,96%, trung bình là 5,75%; CKT: từ 0,50% đến 2,62%, trung bình 1,17%; MKN: từ 42,18% đến 45,94%, trung bình 44,31%.

- Tính chất cơ lý lấy theo giá trị trung bình: cường độ kháng nén khô 994daN/cm<sup>2</sup>; cường độ kháng nén bão hòa 950daN/cm<sup>2</sup>; hệ số hóa mềm 0,95%; cường độ kháng kéo 72,97daN/cm<sup>2</sup>; mô đun đàn hồi 6,52daN/cm<sup>2</sup>; mô đun biến dạng 6,35kG/cm<sup>2</sup>; góc nội ma sát 39°17'; lực dính kết trong C: 154kG/cm<sup>2</sup>; độ nén đập trong xilanh 11,5%, độ mài mòn Losangeles 27,6%; khối lượng thể tích ở trạng thái khô 2,73 g/cm<sup>3</sup>; khối lượng riêng 2,75 g/cm<sup>3</sup>; độ hút nước 0,27%, độ ẩm 0,10%.

Từ kết quả trên cho thấy tính chất cơ lý của đá vôi tại Lèn Khe Ngang đồng đều trên toàn vùng mỏ, các chỉ tiêu kỹ thuật quan trọng của đá như cường độ kháng nén, độ nén đập, độ mài mòn, ... đều có kết quả đạt yêu cầu đối với đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường.

### 2.1.2. Đặc điểm khí hậu, thủy văn

Đặc Quảng Bình nằm trong khu vực nhiệt đới gió mùa, chịu ảnh hưởng của khí hậu chuyển tiếp giữa miền Bắc và miền Nam, với đặc trưng của khí hậu nhiệt đới điển hình ở phía Nam và có mùa Đông tương đối lạnh ở miền Bắc. Khí hậu chia làm 02 mùa rõ rệt: Mùa khô và mùa mưa.

1) **Mùa khô:** Từ tháng 4 đến tháng 8, trùng với mùa gió Tây Nam khô nóng, lượng bốc hơi lớn nên thường xuyên gây hạn hán, cát bay, cát chảy lấp sông Nhật Lệ và khu dân cư. Nhiệt độ trung bình năm từ 24oC - 25oC. Mùa nóng kéo dài từ tháng 4 đến tháng 10 hàng năm với nhiệt độ trung bình trên 27oC, mùa lạnh bắt đầu từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau với nhiệt độ trung bình 21oC. Tổng nhiệt độ hàng năm khoảng 8.600 - 8.700oC, số giờ nắng trung bình hàng năm khoảng 1.700 - 1.800 giờ/năm.

2) **Mùa mưa:** Từ tháng 9 đến tháng 3 năm sau, chiếm 80% tổng lượng mưa cả năm nên thường gây lũ lụt trên diện rộng, lượng mưa trung bình nhiều năm là 2.100 - 2.200mm, số ngày mưa trung bình là 152 ngày/năm.

Như vậy, với nhiệt độ và tổng nhiệt độ năm xếp vào loại khá cao và được đánh giá là phù hợp, thuận lợi cho sự sinh trưởng và phát triển của các loại cây, con trong sản xuất nông nghiệp như: Cây lâm nghiệp, cây công nghiệp, cây ăn quả, gia súc, thủy sản.

Điều kiện thời tiết bất lợi là gió Tây Nam khô nóng xuất hiện chủ yếu tập trung trong các tháng 6, 7, 8 kết hợp với lượng mưa ít gây hạn hán. Mùa mưa bão, tập trung vào tháng 8, 10, bão thường đi kèm với mưa lớn. Do địa hình hẹp, sông ngắn và dốc nên mùa mưa bão thường xảy ra lũ lụt gây thiệt hại lớn về người và của, ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất nông, lâm, ngư nghiệp hàng năm.

**Bảng 2.1. Nhiệt độ không khí trung bình tại trạm quan trắc**

Đơn vị tính: °C

| Bình quân năm | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|
|---------------|------|------|------|------|------|------|

|          |             |             |             |             |             |             |
|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|          | <b>25,3</b> | <b>25,1</b> | <b>25,0</b> | <b>25,0</b> | <b>26,0</b> | <b>24,9</b> |
| Tháng 1  | 19,9        | 17,8        | 18,5        | 17,7        | 18,7        | 19,4        |
| Tháng 2  | 22,0        | 18,5        | 21,7        | 19,2        | 20,7        | 17,0        |
| Tháng 3  | 22,0        | 21,4        | 23,9        | 21,7        | 24,2        | 20,8        |
| Tháng 4  | 25,3        | 26,3        | 25,9        | 26,0        | 25,6        | 26,0        |
| Tháng 5  | 29,7        | 29,2        | 29,5        | 30,0        | 31,5        | 28,4        |
| Tháng 6  | 30,9        | 30,1        | 29,3        | 30,6        | 30,9        | 30,6        |
| Tháng 7  | 30,2        | 29,7        | 28,9        | 29,7        | 29,1        | 30,1        |
| Tháng 8  | 27,8        | 29,2        | 29,0        | 29,3        | 29,6        | 29,3        |
| Tháng 9  | 28,2        | 26,8        | 27,0        | 27,9        | 28,8        | 27,8        |
| Tháng 10 | 24,1        | 25,6        | 24,6        | 25,2        | 25,8        | 26,2        |
| Tháng 11 | 22,2        | 24,8        | 23,0        | 23,9        | 25,5        | 23,3        |
| Tháng 12 | 20,5        | 21,5        | 18,1        | 18,3        | 21,2        | 20,3        |

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Quảng Bình 2020

### Chế độ mưa

Theo Niên giám thống kê tỉnh Quảng Bình năm 2021, lượng mưa hàng năm qua các năm như sau: Năm (2016) là: 2.908mm; năm (2017) là: 1.744mm; năm (2018) là: 2.407mm, năm (2019) là: 1.490mm, năm (2020) là: 1.613mm, năm (2021) là: 3.137 mm. Do đặc điểm của địa hình nên lượng mưa phân bố không đều ở các nơi trong tỉnh và cũng không đều ở các tháng trong năm, thường tập trung vào mùa mưa (tháng 8 đến tháng 11) và chiếm phần lớn lượng mưa cả năm. Chi tiết lượng mưa thể hiện ở (Bảng 2.2).

**Bảng 2.2. Lượng mưa tại trạm quan trắc**

Đơn vị tính: mm

| Cả năm   | 2016         | 2017         | 2018         | 2019         | 2020         | 2021         |
|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|          | <b>2.908</b> | <b>1.744</b> | <b>2.407</b> | <b>1.490</b> | <b>1.613</b> | <b>3.137</b> |
| Tháng 1  | 65,5         | 38,3         | 29,9         | 20,4         | 83,5         | 65,4         |
| Tháng 2  | 9,4          | 11,0         | 28,3         | 21,0         | 39,9         | 16,0         |
| Tháng 3  | 12,8         | 17,5         | 53,4         | 16,8         | 32,0         | 19,6         |
| Tháng 4  | 70,2         | 82,2         | 31,9         | 42,0         | 206,0        | 75,7         |
| Tháng 5  | 43,5         | 154,7        | 96,2         | 50,8         | 9,2          | 110,9        |
| Tháng 6  | 99,1         | 82,6         | 94,8         | 105,5        | 73,2         | 121,9        |
| Tháng 7  | 308,8        | 123,2        | 144,5        | 113,9        | 88,3         | 30,5         |
| Tháng 8  | 470,8        | 145,2        | 77,9         | 130,2        | 36,2         | 151,2        |
| Tháng 9  | 112,5        | 547,0        | 947,7        | 162,2        | 567,4        | 570,8        |
| Tháng 10 | 1.578,5      | 281,9        | 688,9        | 509,0        | 75,5         | 1.291,8      |
| Tháng 11 | 67,2         | 156,8        | 152,4        | 191,1        | 323,1        | 551,8        |
| Tháng 12 | 69,8         | 103,7        | 61,4         | 127,3        | 79,0         | 130,9        |

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Quảng Bình 2021

**Bảng 2.3. Số giờ nắng tại trạm quan trắc**

Đơn vị tính: Giờ

| Cả năm   | 2016         | 2017         | 2018         | 2019         | 2020         | 2021         |
|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|          | <b>1.639</b> | <b>1.588</b> | <b>1.491</b> | <b>1.654</b> | <b>2.005</b> | <b>1.661</b> |
| Tháng 1  | 58,8         | 10           | 51           | 96           | 130          | 46           |
| Tháng 2  | 89,9         | 61           | 68           | 61           | 64           | 83           |
| Tháng 3  | 120,6        | 82           | 121          | 78           | 100          | 82           |
| Tháng 4  | 113,1        | 175          | 135          | 145          | 174          | 161          |
| Tháng 5  | 226,3        | 227          | 238          | 259          | 299          | 239          |
| Tháng 6  | 238,0        | 157          | 216          | 193          | 289          | 253          |
| Tháng 7  | 258,0        | 220          | 207          | 217          | 107          | 269          |
| Tháng 8  | 148,4        | 206          | 186          | 171          | 241          | 183          |
| Tháng 9  | 166,2        | 123          | 104          | 185          | 204          | 140          |
| Tháng 10 | 80,5         | 142          | 78           | 118          | 171          | 113          |
| Tháng 11 | 48,4         | 115          | 59           | 104          | 151          | 64           |
| Tháng 12 | 91,7         | 70           | 28           | 27           | 75           | 28           |

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Quảng Bình 2021

#### Độ ẩm không khí

Độ ẩm không khí phụ thuộc vào mùa, có nghĩa là độ ẩm phụ thuộc vào lượng mưa và nhiệt độ không khí. Độ ẩm trung bình năm theo Niên giám thống kê tỉnh Quảng Bình năm 2020 như sau: Năm (2015) là: 84%, năm (2016) là: 84%, năm (2017) là: 82%, năm (2018) là: 83%, năm (2019) là: 81%, năm (2020) là: 84%, vào mùa mưa độ ẩm thường cao. Độ ẩm thấp nhất là vào mùa khô khi nhiệt độ không khí cao và lượng mưa ít. Dữ liệu về độ ẩm không khí trung bình thể hiện chi tiết tại (Bảng 2.4).

**Bảng 2.4. Độ ẩm không khí trung bình tại trạm quan trắc**

Đơn vị tính: %

| Bình quân năm | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      | 2021      |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|               | <b>84</b> | <b>84</b> | <b>84</b> | <b>81</b> | <b>84</b> | <b>83</b> |
| Tháng 1       | 93        | 86        | 86        | 84        | 91        | 91        |
| Tháng 2       | 90        | 91        | 89        | 91        | 83        | 83        |
| Tháng 3       | 88        | 88        | 90        | 91        | 89        | 88        |
| Tháng 4       | 82        | 84        | 87        | 85        | 87        | 86        |
| Tháng 5       | 80        | 75        | 74        | 69        | 82        | 81        |
| Tháng 6       | 73        | 71        | 71        | 69        | 74        | 73        |
| Tháng 7       | 75        | 77        | 75        | 72        | 74        | 73        |
| Tháng 8       | 76        | 75        | 76        | 76        | 78        | 77        |
| Tháng 9       | 88        | 85        | 84        | 81        | 85        | 85        |
| Tháng 10      | 87        | 85        | 89        | 83        | 89        | 88        |

|          |    |    |    |    |    |    |
|----------|----|----|----|----|----|----|
| Tháng 11 | 88 | 86 | 89 | 86 | 90 | 89 |
| Tháng 12 | 89 | 77 | 86 | 85 | 89 | 88 |

*Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Quảng Bình 2021*

### \* Gió

Quảng Bình nằm trong khu vực nhiệt đới gió mùa nên có hai mùa gió chính là gió mùa mùa đông và gió mùa mùa hè. Do địa hình chi phối nên hướng gió không phản ánh đúng cơ chế của hoàn lưu. Tuy nhiên, hướng gió thịnh hành vẫn biến đổi theo mùa rõ rệt. Gió được xác định chủ yếu theo hai đại lượng: hướng gió và tốc độ gió.

### \* Hướng gió

#### *Hướng gió trong mùa đông (từ tháng XI - IV)*

Trong mùa đông, thời kỳ hoạt động của hoàn lưu gió mùa Đông Bắc, trên đại bộ phận lãnh thổ của tỉnh các hướng gió thịnh hành là Tây Bắc với tần suất dao động trong khoảng 20 - 53%, sau đó tùy nơi là Bắc hoặc Tây với tần suất đạt khoảng 12 - 20%. Riêng khu vực vùng thấp nằm khuất ở phía Nam dãy Hoành Sơn có hướng gió thịnh hành là Tây (22 - 30%), sau đó là Tây Bắc và Đông Bắc với tần suất mỗi hướng dao động trong khoảng 10 - 22%.

Trên đất liền, hướng thịnh hành chủ yếu của gió mùa đông là hướng Tây Bắc, trừ vùng Ba Đồn thịnh hành hướng Tây do ảnh hưởng của các dãy núi chắn gió ở phía Bắc và thung lũng của hạ lưu sông Gianh, gió thổi hướng Tây Bắc theo thung lũng đến đây đổi thành hướng Tây.

Trên biển, do ít chịu sự chi phối của địa hình nên gió trên biển thường giữ nguyên hướng ban đầu và tốc độ cũng ít thay đổi.

Trong cơ chế gió mùa đông, ngay những tháng giữa mùa thỉnh thoảng cũng xuất hiện các hướng gió trái mùa như hướng gió Nam hoặc hướng Tây Nam, xen kẽ giữa hai đợt gió mùa Đông Bắc là những ngày gió Đông hoặc Đông Nam.

#### *Hướng gió trong mùa hè (từ tháng V - X)*

Vào mùa hè, các hướng gió thịnh hành là Tây Nam hoặc Đông và Đông Nam với tần suất đạt khoảng 14 - 35%, sau đó là các hướng Nam, Tây với tần suất mỗi hướng dao động trong khoảng 12 - 22%.

Gió trong mùa hè bắt đầu từ tháng V khi lục địa châu Á bị đốt nóng, cao hơn nhiều so với nhiệt độ trên Ấn Độ Dương và Thái Bình Dương. Trong thời gian này, nhiệt độ nước biển dao động quanh giá trị 27°C thì nhiệt độ lục địa có thể lên đến 34 - 35°C, thậm chí còn cao hơn. Do đó trên lục địa hình thành những vùng khí áp thấp, gió từ Ấn Độ Dương thổi mạnh vào lục địa. Gió này nguyên là tín phong Đông Nam ở Nam bán cầu vượt qua xích đạo lên Bắc bán cầu, dưới tác dụng của lực Coriolis nó đổi hướng thành gió Tây Nam và thổi vào lục địa châu Á. Gió này bản chất là khối không khí nóng ẩm khi vượt qua dải Trường Sơn gây mưa ở sườn Tây nên khi tới Quảng Bình lớp dưới thấp của khối không khí này đã mất hẳn tính chất ban đầu của nó và trở thành luồng gió khô nóng hay còn gọi là gió Lào.

### Tốc độ gió

Tốc độ gió trung bình trong mùa đông lớn hơn trong mùa hè. Tốc độ gió trung bình năm tại đồng bằng ven biển từ 2,5 - 3,0m/s, tại vùng núi dưới 2,5m/s, tốc độ gió trung bình giảm dần từ Đông sang Tây, điều này thể hiện sự chi phối của địa hình đối với hướng gió và tốc độ gió. Tốc độ gió trung bình năm ít biến đổi theo các thời đoạn.

**Bảng 2.5. Tốc độ gió trung bình (m/s) ở các địa phương**

| Trạm đo  | Tháng |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     | Năm |
|----------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
|          | I     | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII |     |
| Đồng Hới | 3,3   | 2,8 | 2,5 | 2,4 | 2,6 | 2,7 | 3,0 | 2,4  | 2,5 | 3,3 | 3,5 | 3,2 | 2,9 |

Gió mạnh là gió có tốc độ từ 10,8m/s tức là từ cấp 6 trở lên, theo số liệu đã quan sát được và tính toán cho thấy: ở đồng bằng gió mạnh xảy ra hầu khắp các tháng nhưng tần suất xuất hiện có sự khác nhau. Ngược lại ở miền núi các tháng I và tháng II không thấy có gió mạnh từ cấp 6 trở lên. Gió mạnh ở Quảng Bình tập trung nhất ở cường độ cấp 6 - cấp 7 (chiếm đến 96 - 98%). Vùng đồng bằng gió mạnh tập trung nhiều nhất vào các tháng X và XI, trùng với thời kỳ hoạt động của bão, áp thấp nhiệt đới và không khí lạnh. Vùng núi gió mạnh tập trung vào tháng V và VI, thường xảy ra trong các cơn dông, tố lốc.

Vào tất cả các tháng trong năm vận tốc gió mạnh nhất đều  $\geq 12\text{m/s}$ , đạt giá trị cực đại là 40m/s ở Đồng Hới vào tháng 10/1983. Các giá trị cực đại của vận tốc gió mạnh nhất thường quan trắc được vào thời kỳ bão hoạt động mạnh nhất trong năm là các tháng IX và X.

#### \* Chế độ bão:

Tỉnh Quảng bình, nhất là khu vực ven biển là một trong những nơi hàng năm chịu ảnh hưởng rất nặng nề của bão, thuộc vào loại nhất nước ta. Theo số liệu thống kê, tính trung bình mỗi năm ở Quảng Bình có từ 1-2 cơn bão đổ bộ trực tiếp vào biển của tỉnh. Bão có thể xuất hiện vào thời kỳ từ tháng VI đến tháng X, trong đó nhiều nhất vào 3 tháng (VIII-X) với khoảng 0,3 - 0,7 cơn/năm.

Khu vực từ Quảng Bình – Thừa Thiên Huế: mùa bão từ tháng VIII đến tháng X. Tần suất bão lớn nhất trong tháng IX: 41%, tháng VIII: 17%, tháng X: 26%. Tuy vậy có năm đã xuất hiện bão trong các tháng VI, VII.

**Bảng 2.6. Thống kê các cơn bão đổ bộ vào bờ biển Quảng Bình từ năm 2000 – 2019**

| Vùng bờ biển             | Thời gian xuất hiện | Tên cơn bão | Cấp bão                  |
|--------------------------|---------------------|-------------|--------------------------|
| Hà Tĩnh - Thừa Thiên Huế | 30/9/2013           | Wutip       | Cấp 10-14 (102-149 km/h) |
| Nghệ An - Quảng Bình     | 21/08/2010          | Mindulee    | Cấp 10 (89-102 km/h)     |
| Nghệ An - Quảng Bình     | 13/10/2008          | ATNĐ        | Cấp 7 (50 - 61 km/h)     |
| Nghệ An - Quảng Bình     | 27/09/2008          | Mekkhala    | Cấp 9 (75 - 88 km/h)     |
| Nghệ An - Quảng Bình     | 27/09/2007          | Lekima      | Cấp 11 (103-117 km/h)    |

| Vùng bờ biển         | Thời gian xuất hiện | Tên cơn bão     | Cấp bão                 |
|----------------------|---------------------|-----------------|-------------------------|
| Nghệ An - Quảng Bình | 28/10/2005          | Kaitak (Số 8)   | Cấp 9 (75 – 88 km/h)    |
| Nghệ An - Quảng Bình | 15/9/2005           | Vicente (Số 6)  | Cấp 9 (75 – 88 km/h)    |
| Nghệ An - Quảng Bình | 08/9/2003           | ATNĐ            | Cấp 6 (39 – 49 km/h)    |
| Nghệ An - Quảng Bình | 10/9/2002           | Hagupit (Số 4)  | Cấp 6 (39 – 49 km/h)    |
| Nghệ An - Quảng Bình | 10/8/2001           | Usagi (Số 5)    | Cấp 8 (62 – 74 km/h)    |
| Nghệ An - Quảng Bình | 05/9/2000           | Wukong (Số 4)   | Cấp 10 (89-102 km/h)    |
| Hà Tĩnh – Quảng Bình | 15/9/2017           | Doksuri (Số 10) | Cấp 12 (118 - 133 km/h) |
| Nghệ An - Quảng Bình | 30/8/2019           | Podul (số 4)    | Cấp 8 (62 – 74 km/h)    |

*b) Điều kiện thủy văn*

Trong khu vực thăm dò, dưới chân núi có suối nhánh Rào Trù chảy sát khu mỏ đổ về sông Long Đại. Suối có nước chảy thường xuyên, nên có khả năng cung cấp nước cho khai thác mỏ sau này. Ngoài ra còn có các khe cạn vào mùa khô không có nước, mùa mưa chỉ là dòng chảy tạm thời. Toàn bộ diện tích khai thác đều nằm cao hơn mực xâm thực địa phương. Nhìn chung hệ thống sông suối không ảnh hưởng đến mỏ đá

*c) Lũ lụt:*

Theo dữ liệu mà Ủy ban nhân dân xã Trường Xuân và người dân địa phương cung cấp cho thấy, cho đến nay chưa có hiện tượng ngập lụt tại khu vực Dự án.

**2.1.3. Nguồn tiếp nhận**

Đối với nước thải sinh hoạt, do khu vực chưa có hệ thống thu gom và xử lý chung nên nước thải tại Dự án sẽ tự xử lý cục bộ đạt quy chuẩn môi trường hiện hành trước khi thoát ra ruộng thoát nước mưa chảy tràn phía Đông Nam khu phụ trợ.

**2.1.4. Điều kiện hạ tầng và kinh tế - xã hội**

*a) Điều kiện kinh tế - xã hội*

Theo niên giám thống kê huyện Quảng Ninh năm 2022, xã Trường Xuân có diện tích tự nhiên 25,87km<sup>2</sup>; Diện tích đất canh tác chủ yếu nằm trong các thung lũng hẹp. Dân số toàn xã là 7.630 người, mật độ dân số là 295 người/km<sup>2</sup>. Dân cư phân bố tập trung chủ yếu ở hai bên trục đường Hồ Chí Minh, nhiều nhất là ở thôn Hoàng Viễn; ngoài ra còn có một số hộ dân sống rải rác dưới các chân núi lèn Khe Ngang. Các đặc điểm về kinh tế - xã hội của xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh được khái quát như sau:

*b) Điều kiện cơ sở hạ tầng*

- Đường bộ:

Mỏ cách đường Hồ Chí Minh khoảng 3km về phía Đông Bắc. Nối từ mỏ đến đường HCM là đường nhựa liên xã, xe trọng tải từ 10-15 tấn có thể lưu thông dễ

đàng. Nhìn chung sau khi mỏ được đưa vào khai thác sẽ cung cấp vật liệu xây dựng cho vùng huyện Quảng Ninh và khu vực lân cận rất thuận lợi.

- Hệ thống cấp điện:

Hiện nay, hệ thống cấp điện phục vụ cho Dự án đã được đấu nối với hệ thống điện của xã thông qua trạm biến áp của khu vực khai thác để lấy điện phục vụ trong quá trình xây dựng, sửa chữa cũng như trong quá trình Dự án đi vào hoạt động. Còn các dạng năng lượng khác như xăng, dầu... được cung cấp từ các đại lý trên địa bàn.

- Cấp nước:

Hiện tại, người dân trong khu vực chủ yếu dùng nước giếng khoan và giếng đào để phục vụ sinh hoạt; khu vực mỏ sử dụng nước giếng khoan để phục vụ cho sinh hoạt của công nhân. Nước sử dụng cho mục đích phun ẩm, tưới đường được lấy từ giếng khoan và giếng đào

- Thoát nước:

Đối với dự án nước mưa chảy tràn tại khu mỏ và bãi chế biến sẽ chảy theo hướng địa hình về hệ thống mương thu gom dọc theo biên giới bãi chế biến và khu văn phòng rồi chảy theo khe tự nhiên ra mương thoát nước của khu vực và chảy ra sông Long Đại.

Nước thải sinh hoạt: Tại khu mỏ, nước thải sinh hoạt chủ yếu là nước thải từ hoạt động rửa mặt, rửa tay chân thông thường của cán bộ, công nhân sau ca làm việc, không chứa các chất độc hại nên Chủ Dự án lựa chọn phương án cho chảy tràn trên bề mặt và thấm vào đất. Tại khu nhà tập thể, nước thải đen được thu gom và xử lý tại hầm cầu tự hoại 03 ngăn đạt quy chuẩn rồi tự thấm vào đất; nước rửa chân tay thông thường cho thoát theo hướng địa hình, nước thải từ chế biến thức ăn được thu gom và xử lý tại bể lắng rồi tự thấm vào đất. Tuy nhiên theo Theo Luật bảo vệ môi trường Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 thì nước thải sau xử lý không được tự thấm vào đất nên sau khi nâng công suất khai thác Chủ dự án sẽ bổ sung thêm bãi lọc ngầm xử lý đạt quy chuẩn môi trường hiện hành trước khi cho thoát ra môi trường.

## **2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án**

### **2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường**

Để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nền khu vực làm cơ sở cho việc đánh giá tác động sau này khi dự án đi vào hoạt động, Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường đã tiến hành lấy mẫu và đo tại hiện trường một số chỉ tiêu chất lượng môi trường không khí tại một số vị trí có tác động qua lại trong quá trình thực hiện dự án như sau:

*\* Hiện trạng môi trường không khí, tiếng ồn*

Các vị trí đo chất lượng môi trường không khí có khả năng chịu tác động lớn nhất bởi hoạt động khai thác đá (quá trình khai thác, chế biến, vận chuyển nguyên liệu cũng như tiêu thụ sản phẩm).

\* Kết quả đo một số chỉ tiêu chất lượng môi trường không khí, độ ồn được thể hiện ở bảng sau:

**Bảng 2.7. Chất lượng môi trường không khí, độ ồn, độ rung**

| TT | Chỉ tiêu đo     | Đơn vị tính       | Kết quả        |                |                |                |                | Giới hạn cho phép |
|----|-----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|
|    |                 |                   | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | K <sub>3</sub> | K <sub>4</sub> | K <sub>5</sub> |                   |
| 1  | Nhiệt độ        | <sup>0</sup> C    | 29             | 29             | 29             | 29             | 29             | -                 |
| 2  | CO              | mg/m <sup>3</sup> | <3             | <3             | <3             | <3             | <3             | ≤ 30              |
| 3  | NO <sub>2</sub> | mg/m <sup>3</sup> | 0,0481         | 0,0473         | 0,0524         | 0,0608         | 0,0177         | ≤ 0,2             |
| 4  | SO <sub>2</sub> | mg/m <sup>3</sup> | 0,065          | 0,0633         | 0,070          | 0,0777         | 0,037          | ≤ 0,35            |
| 5  | Hàm lượng bụi   | mg/m <sup>3</sup> | 0,197          | 0,201          | 0,213          | 0,259          | 0,109          | ≤ 0,3             |
| 6  | Độ ồn           | dBA               |                |                |                |                | 58,9           | ≤ 70              |
|    |                 |                   | 79,7           | 78,5           | 81,2           | 83,3           |                | ≤ 85              |
| 7  | Độ rung         | dB                | 59,2           | 58,9           | 61,4           | 63,2           | 40,1           | ≤ 70              |

Nguồn: Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và môi trường

Ghi chú:

Các kết quả đo lúc mỏ đang hoạt động;

Dấu "-": Không quy định;

- Ngày đo: 13/9/2022.

- Vị trí đo:

+ K<sub>1</sub>: Tại đoạn giao giữa tuyến đường vận chuyển đá từ khu vực bãi nghiền sàng ra tuyến đường nhựa;

(Tọa độ: N 17°12'30.8", E 106°40'54.9");

+ K<sub>2</sub>: Tại đoạn đường nội mỏ đoạn gần bãi bốc xúc đá.

(Tọa độ: N 17°12'32.3", E 106°40'50.9");

+ K<sub>3</sub>: Tại khu vực chứa đá thành phẩm sau chế biến

(Tọa độ: N 17°12'37.4", E 106°40'57.7");

+ K<sub>4</sub>: Tại khu vực nghiền sàng đá

(Tọa độ: N 17°12'38.4", E 106°40'55.2");

+ K<sub>5</sub>: Tại khu vực văn phòng

(Tọa độ: N 17°12'30.9", E 106°40'55.9").

- Đối với chất lượng môi trường không khí: so sánh với QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (TB giờ), cho thấy các chỉ tiêu kiểm tra đều có giá trị nằm trong giới hạn cho phép.

- Đối với tiếng ồn: độ ồn đo được tại vị trí K<sub>5</sub> so sánh với QCVN 26:2010/BTNM - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (khu vực thông thường từ 6h - 21h, ≤ 70dBA) nằm trong giới hạn cho phép, các vị trí còn lại so sánh với QCVN 24:2016/BYT, quy định tiếng ồn tại khu vực lao động trong ngày làm việc 8 tiếng

không vượt quá 85 dBA cho thấy, tất cả các vị trí đo đều có giá trị nằm trong giới hạn cho phép.

- Chất lượng môi trường không khí, tiếng ồn tại khu vực dự án trong những năm hoạt động gần đây được thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 2.8. Chất lượng môi trường không khí, độ ồn (năm 2021, 2022)**

| T<br>T | Chỉ tiêu<br>đo   | Đơn vị<br>tính    | Kết quả        |                |                |                | Giới hạn cho phép |
|--------|------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|
|        |                  |                   | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | K <sub>3</sub> | K <sub>4</sub> |                   |
| I      | Đợt 2 năm 2021   |                   |                |                |                |                |                   |
| 1      | CO               | mg/m <sup>3</sup> | 3,6            | <3             | 3              | 4,2            | ≤ 30              |
| 2      | NO <sub>2</sub>  | mg/m <sup>3</sup> | 0,014          | < 0,01         | < 0,01         | 0,01           | ≤ 0,2             |
| 3      | SO <sub>2</sub>  | mg/m <sup>3</sup> | 0,02           | < 0,01         | 0,015          | 0,028          | ≤ 0,35            |
| 4      | Hàm<br>lượng bụi | mg/m <sup>3</sup> | 0,71           |                |                |                | ≤ 2               |
|        |                  |                   |                | 0,1            | 0,16           | 0,22           | ≤ 0,3             |
| 5      | Độ ồn            | dBA               |                |                |                |                | ≤ 70              |
|        |                  |                   | 79,7           | 78,5           | 81,2           | 83,3           | ≤ 85              |
| II     | Đợt 1 năm 2022   |                   |                |                |                |                |                   |
| 1      | CO               | mg/m <sup>3</sup> | 4,13           | 3              | 3,26           | 4,8            | ≤ 30              |
| 2      | NO <sub>2</sub>  | mg/m <sup>3</sup> | 0,04           | 0,021          | 0,034          | 0,047          |                   |
| 3      | SO <sub>2</sub>  | mg/m <sup>3</sup> | 0,031          | 0,017          | 0,025          | 0,036          |                   |
| 4      | Hàm<br>lượng bụi | mg/m <sup>3</sup> | 0,96           |                |                |                | ≤ 2               |
|        |                  |                   |                | 0,1            | 0,22           | 0,28           | ≤ 0,3             |
| 5      | Độ ồn            | dBA               | 82,4           |                | 73,0           | 74,8           | ≤ 85              |
|        |                  |                   |                | 69,1           |                |                | ≤ 70              |

*Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật đo lường thử nghiệm*

- Ngày đo: 13/5/2023.

- Vị trí đo:

+ **K<sub>1</sub>: Tại khu vực nghiền sàng đá**

(Tọa độ: N 17°12'38.4", E 106°40'55.2")

+ **K<sub>2</sub>: Tại khu vực văn phòng**

(Tọa độ: N 17°12'30.9", E 106°40'55.9").

+ **K<sub>3</sub>: Tại khu vực cách bãi nghiền sàng 300m**

(Tọa độ: N 17°12'30.8", E 106°40'54.9");

+ K<sub>4</sub>: Tại đoạn đường nội mỏ đoạn gần bãi bốc xúc đá.

(Tọa độ: N 17°12'32.3", E 106°40'50.9");

- Đối với chất lượng môi trường không khí: Vị trí đo K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub>, K<sub>4</sub> so sánh với QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (TB giờ), cho thấy các chỉ tiêu kiểm tra đều có giá trị nằm trong giới hạn cho phép; Vị trí K<sub>1</sub> so sánh với QCVN 02:2019/BYT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc cho thấy các chỉ tiêu kiểm tra đều có giá trị nằm trong giới hạn cho phép.

- Đối với tiếng ồn: độ ồn đo được tại vị trí K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub>, K<sub>4</sub> so sánh với QCVN 26:2010/BTNM - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (khu vực thông thường từ 6h - 21h, ≤ 70dBA) nằm trong giới hạn cho phép, các vị trí còn lại so sánh với QCVN 24:2016/BYT, quy định tiếng ồn tại khu vực lao động trong ngày làm việc 8 tiếng không vượt quá 85 dBA cho thấy, tất cả các vị trí đo đều có giá trị nằm trong giới hạn cho phép.

Chứng tỏ chất lượng không khí khu vực chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm.

\* *Hiện trạng môi trường nước*

- Nước mặt:

Tại thời điểm khảo sát do khu vực mỏ có mưa nên tồn tại dòng chảy mặt tại khe cạn giáp phía Đông Đông Bắc bãi chế biến, đơn vị tư vấn đã tiến hành lấy mẫu nước mặt để đánh giá được chất lượng nước mặt khu vực dự án.

**Bảng 2.9. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt khu vực dự án**

| TT | Chỉ tiêu phân tích                         | Đơn vị tính | Kết quả | QCVN 08:<br>2015/BTNMT (Cột B1) |
|----|--|-------------|---------|---------------------------------|
| 1  | pH   | mg/l        | 6,95    | 5,5 – 9                         |
| 2  | COD  | mg/l        | 8,3     | ≤ 30                            |
| 3  | BOD <sub>5</sub>                           | mg/l        | 4,9     | ≤ 15                            |
| 4  | Chất rắn lơ lửng                           | mg/l        | 7       | ≤ 50                            |
| 5  | Fe   | mg/l        | < 0,03  | ≤ 1,5                           |
| 6  | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (tính theo N) | mg/l        | < 0,03  | ≤ 0,9                           |
| 7  | Coliform                                   | VK/100ml    | 110     | ≤ 7.500                         |

Ghi chú:

Vị trí lấy mẫu: NM: Nước mặt tại khe cạn giáp phía Đông Đông Bắc bãi chế biến

(Tọa độ: N 17°12'39.4", E 106°40'58.9").

Thời gian lấy mẫu:

+ Ngày 13/5/2023.

Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại khu vực Dự án so sánh với QCVN 08:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt (áp dụng cột B1 dùng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác có yêu

cầu chất lượng nước tương tự hoặc các mục đích sử dụng như loại B2), cho thấy các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép của Quy chuẩn.

- Nước dưới đất:

Kết quả phân tích một số chỉ tiêu chất lượng môi trường nước dưới đất khu vực thể hiện ở bảng sau:

**Bảng 2.10. Kết quả phân tích chất lượng nước dưới đất khu vực dự án**

| TT | Chỉ tiêu phân tích                     | Đơn vị tính | Kết quả | QCVN 09:<br>2015/BTNMT |
|----|--|-------------|---------|------------------------|
| 1  | pH                                     |             | 6,85    | 5,5 – 8,5              |
| 2  | Độ cứng (tính theo CaCO <sub>3</sub> ) | mg/l        | 259     | ≤ 500                  |
| 3  | TDS                                    | mg/l        | 110     | 1.500                  |
| 4  | Sắt                                    | mg/l        | < 0,04  | ≤ 5                    |
| 5  | Đồng                                   | mg/l        | < 0,04  | ≤ 1                    |
| 6  | Nitrat                                 | mg/l        | < 0,3   | ≤ 15                   |

Ghi chú:

Vị trí lấy mẫu: NN: Nước giếng khoan tại khu vực văn phòng của Công ty (Tọa độ: N 17°12'31.5", E 106°40'55.6").

Thời gian lấy mẫu:

+ Ngày 13/5/2023.

Kết quả phân tích ở trên so sánh với QCVN 09:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm cho thấy, tất cả các chỉ tiêu kiểm tra đều có giá trị nằm trong giới hạn cho phép.

### **2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học**

Hệ sinh thái khu vực thực hiện Dự án mang đặc điểm hệ sinh thái vùng núi đá, có tính đa dạng sinh học thấp. Một số loài động thực vật phổ biến ở khu vực thực hiện Dự án bao gồm:

Thực vật: Chủ yếu là cây bụi, cây leo, cỏ dại... với trữ lượng sinh khối không lớn, tính đa dạng sinh học không cao.

Khu vực mỏ khai thác thảm thực vật phân bố từ chân núi, sườn vách núi đá và đỉnh núi, chủ yếu là các loài dây leo gỗ, cây bụi nhỏ, cỏ dại...Độ che phủ khoảng 20 – 30%. Ở phần trên của sườn núi chủ yếu là các loài sống bám trên đá, chịu khô và ánh sáng chiếm ưu thế.

Động vật: Do điều kiện sống khắc nghiệt của vùng núi đá nên động vật ở đây không có các loài thú lớn, chủ yếu là các loài bò sát, côn trùng, chuột và một số loài chim. Xung quanh khu vực Dự án có một số loài gia súc thả rong của người dân trong vùng như trâu, bò,...

Nhìn chung, số lượng và chủng loại các loài động, thực vật trong khu vực rất nghèo cả về thành phần và số lượng, không có các loài nằm trong danh mục cần được bảo vệ.

### **2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án**

- Đối tượng bị tác động chủ yếu từ Dự án là CBCN trực tiếp làm việc tại Dự án.
- Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường 2020.

**Chương 3:**  
**ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG**

Dự án Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình sẽ đóng góp tích cực trong việc phát triển kinh tế. Song đây cũng là một loại hình hoạt động tiềm ẩn nhiều yếu tố gây nguy hại đến môi trường. Song song với những lợi ích về mặt kinh tế mà dự án mang lại thì những tác động tiêu cực tới môi trường cũng tác động không nhỏ thông qua hoạt động khai thác (nổ mìn), vận chuyển và chế biến đá, sinh hoạt của công nhân sẽ làm phát sinh chất thải ra môi trường trong quá trình hoạt động. Do đó, việc đánh giá sự phù hợp của vị trí khu mỏ, thiết kế khai thác mỏ và dự báo, đánh giá tác động của dự án đến môi trường để xây dựng các biện pháp giảm thiểu phù hợp là hết sức quan trọng.

*a) Đối với tổng mặt bằng mỏ*

Khu mỏ cách đường Hồ Chí Minh nhánh Đông khoảng 3km về phía Tây Nam, cách đường liên xã đoạn gần nhất khoảng 350 m về phía Tây Nam; là đất núi đá không có rừng cây, không có di tích lịch sử, văn hóa, quân sự và các công trình xây dựng quan trọng của Nhà nước; không thuộc khu bảo tồn thiên nhiên, không có các loài nguy cấp, quý hiếm, loài được ưu tiên bảo vệ; không thuộc danh lam, thắng cảnh đã được xếp hạng, cảnh quan thiên nhiên được quy hoạch bảo vệ và nằm trong quy hoạch thăm dò, khai thác, sử dụng khoáng sản tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2016 – 2020, tầm nhìn đến năm 2025 tại Quyết định số 35/2018/QĐ-UBND ngày 20/12/2018 của UBND tỉnh Quảng Bình.

Khoảng cách gần nhất từ biên giới mỏ đến các đối tượng chịu ảnh hưởng và mức độ ảnh hưởng được thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 3.1. Khoảng cách từ mỏ đến các đối tượng ảnh hưởng**

| TT | Đối tượng chịu ảnh hưởng                                  | Khoảng cách gần nhất đến biên giới mỏ (m) | Khoảng cách an toàn (m) (*) |                              | Khả năng bị ảnh hưởng            |
|----|---|---|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------|
|    |   |   | Đối với người               | Đối với thiết bị, công trình |                                  |
| 1  | Giàn nghiền sàng phía Bắc Đông Bắc mỏ                     | 50  | 300                         | 150                          | Mảnh đá văng, sóng đập không khí |
| 2  | Giàn nghiền sàng phía Đông Bắc mỏ                         | 150                                       | 300                         | 150                          | Mảnh đá văng                     |
| 3  | Nhà điều hành, nhà xe, xưởng cơ khí phía Đông Đông Nam mỏ | 310                                       | 300                         | 150                          | Không bị ảnh hưởng               |
| 4  | Cụm dân cư gần nhất phía Tây Nam mỏ                       | 600                                       | 300                         | 150                          | Không bị ảnh hưởng               |

|    |   |                                   |     |     |   |
|----|---|-----------------------------------|-----|-----|---|
| 5  | CBCN làm việc tại bãi chế biến đá của công ty TNHH Hòa Phát | 320                               | 300 | 150 | Không bị ảnh hưởng  |
| 6  | CBCN làm việc tại khu mỏ của công ty TNHH Hòa Phát          | Giáp phía Tây Bắc mỏ đá của dự án | 300 | 150 | Mảnh đá văng, sóng đập không khí, sóng xung kích, chấn động |
| 7  | CBCN làm việc tại khu văn phòng của công ty TNHH Hòa Phát   | 400                               | 300 | 150 | Không bị ảnh hưởng  |
| 8  | CBCN làm việc tại bãi chế biến đá của công ty TNHH Hòa Phát | 200                               | 300 | 150 | Mảnh đá văng  |
| 9  | Tuyến đường liên xã đoạn qua khu vực dự án                  | 350                               | 300 | 32  | Không bị ảnh hưởng  |
| 10 | Kho mìn   | 300                               | -   | 150 | Không bị ảnh hưởng  |

Ghi chú: (\*) Theo QCVN 01:2019/BCT về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và Báo cáo KTKT của Dự án.

Trong suốt quá trình hoạt động của dự án từ năm 2011 đến nay, do đã thực hiện tốt các biện pháp như thông báo thời gian nổ mìn cho chính quyền địa phương, người dân, CBCN làm việc tại các dự án lân cận để di chuyển người dân và công nhân ra phạm vi bán kính an toàn khi nổ mìn nên chưa xảy ra sự cố nổ mìn ảnh hưởng đến người dân, công nhân lao động. Tuy nhiên, để đảm bảo an toàn cho quá trình khai thác về sau, chủ dự án vẫn sẽ phối hợp với các cơ quan chức năng, chính quyền địa phương, người dân trong khu vực để áp dụng các biện pháp quản lý, kỹ thuật phù hợp trong thời gian nổ mìn nhằm đảm bảo an toàn cho người, công trình và phương tiện xung quanh dự án.

#### b) Đối với phương án khai thác

Dự án “Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình”, của Công ty TNHH Dịch vụ Thăng Giang đã được UBND tỉnh cấp phép khai thác số 850/GP-UBND, ngày 14/4/2011 và điều chỉnh theo Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 5333783761 do Sở Kế hoạch Đầu tư cấp ngày 21/9/2022 với công suất khai thác 75.000m<sup>3</sup>/năm. Công ty đã tiến hành khai thác theo phương án mở vỉa không dùng hào, phương pháp khấu theo lớp nghiêng từ độ cao +112m xuống +20m. Chiều theo bản đồ hiện trạng đang khai thác sẽ tiến hành xử lý hết đá treo trên vách trong khu vực mỏ để tránh hiện tượng đá rơi bất ngờ xuống moong khai thác; cạy bẫy những tảng đá nhỏ trước, các tảng đá lớn thì xử lý bằng thuốc nổ để làm các tảng đá tách ra và rơi xuống moong. Xây dựng đường công vụ từ +20m lên độ cao nhất +110m, mở vỉa ở cao độ +120m. Tại bãi xúc, sử dụng máy xúc gàu 1,2m<sup>3</sup> xúc đất đá lên ô tô tự đổ loại 15 tấn rồi chở về trạm nghiền sàng của Công ty. Tiến hành khai thác từ phía Bắc xuống Nam để tạo khu vực khai thác và định hướng công tác nổ mìn. Khấu theo lớp nghiêng cho đến khi hết trữ lượng khai thác được cấp và phải đảm bảo ổn định bờ moong theo quy định.

Khai thác như vậy là phù hợp với địa hình khu mỏ và đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác vì các yếu tố sau:

- Có đủ các đai bảo vệ bờ mỏ, nhằm ngăn chặn hiện tượng trượt lở đá.
- Bờ mỏ có góc nghiêng để phù hợp với tính chất cơ lý của đất đá  $\leq 55^{\circ}$ .

- Phương pháp mở vỉa có liên quan chặt chẽ với hệ thống khai thác. Khu mỏ khai thác có diện tích nhỏ, độ dốc cao không thể đưa toàn bộ máy móc, thiết bị khai thác lên đỉnh núi để thực hiện khai thác theo phương án cắt tầng, bạt vỉa được. Căn cứ vào các điều kiện địa hình, địa mạo khu mỏ, khả năng huy động vốn, thiết bị đầu tư, mức sản lượng yêu cầu để cung cấp nguyên liệu cho công trình đảm bảo kế hoạch sản xuất hàng năm của Công ty TNHH Dịch vụ Thăng Giang thấy rằng khai thác mỏ đá tại lèn Sầm nên chọn phương án mở vỉa không dùng hào, khẩu theo lớp nghiêng là hợp lý với điều kiện địa hình, diện tích của mỏ, yêu cầu công suất mỏ và khả năng đầu tư của Công ty.

### 3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn xây dựng cơ bản của Dự án

Khu mỏ đã đi vào khai thác từ năm 2013 và đã đầu tư xây dựng các hạng mục công trình cơ bản hoàn thiện bao gồm tuyến đường vận tải từ đường liên xã đến bãi xúc, tuyến đường vận tải từ bãi bốc xúc về bãi chế biến, bãi xúc mức +20m, trạm nghiền đập, khu phụ trợ, trạm biến áp, trạm khí nén. Tất cả các hạng mục đều đáp ứng được khi nâng công suất khai thác lên 41.000m<sup>3</sup>/năm nên Công ty không phải đầu tư xây dựng công trình mới, mua sắm thêm thiết bị. Khi nâng công suất khai thác chỉ xây dựng thêm tuyến đường công vụ lên các mức khai thác +112m, quá trình thi công đường công vụ với khối lượng nhỏ và lồng ghép vào trong giai đoạn khai thác hiện tại, do đó với Dự án này chúng tôi không đánh giá tác động môi trường trong giai đoạn xây dựng cơ bản mỏ. Vì vậy, báo cáo chỉ tập trung đánh giá giai đoạn khai thác và chế biến.

### 3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường khi Dự án đi vào hoạt động

Hoạt động khai thác, chế biến đá của Công ty sẽ làm phát sinh chất thải ra môi trường xung quanh, gây ảnh hưởng đến các yếu tố môi trường tự nhiên và môi trường xã hội của khu vực. Các tác động này mang tính chất liên tục và kéo dài trong suốt thời gian hoạt động của dự án (23 năm). Các nguồn gây tác động trong giai đoạn này được tóm tắt và trình bày trong bảng dưới đây.

**Bảng 3.2. Tóm tắt các nguồn gây tác động trong giai đoạn khai thác, chế biến**

| TT       | Hoạt động tạo nguồn gây tác động                     | Nguồn gây tác động    |
|----------|--|-----------------------|
| <i>I</i> | <i>Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải</i> |                       |
| 1        | Chặt bỏ lớp thực vật trước khi khai thác             | Chất thải rắn         |
| 2        | Nổ mìn, phá đá                                       | Bụi, khí thải         |
| 3        | Bốc xúc vận chuyển đá từ bãi bốc xúc về bãi chế biến | Bụi, khí thải động cơ |
| 4        | Hoạt động chế biến đá                                | Bụi                   |

|           |   |   |
|-----------|---|---|
| 5         | Hoạt động của các phương tiện vận tải, máy móc, thiết bị. | Bụi, khí thải (CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> và HC)                                       |
| 6         | Hoạt động của công nhân                                   | Nước thải và chất thải rắn sinh hoạt  |
| 7         | Nước mưa chảy tràn  | Chất bẩn từ bề mặt khai thác  |
| <i>II</i> | <i>Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải</i>   |   |
| 1         | Hoạt động nổ mìn, khoan phá đá, chế biến đá.              | Tiếng ồn, chấn động<br>Sự cố trượt lở đá, an toàn lao động  |
| 2         | Hoạt động của các máy móc, thiết bị khai thác, chế biến.  | Tiếng ồn, rung  |
| 3         | Hoạt động của các phương tiện vận chuyển                  | Tiếng ồn, rung. Gia tăng lưu lượng các phương tiện trên đường và các sự cố mất an toàn giao thông |
| 4         | Hoạt động của công nhân                                   | Lây lan dịch bệnh; mất an ninh, trật tự; phát sinh mâu thuẫn, các tệ nạn xã hội                   |

### 3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

#### 3.2.1.1. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải

a). Nguồn tác động đến môi trường không khí:

\* Nguồn phát sinh

Hoạt động khai thác và chế biến đá sẽ làm phát sinh một lượng lớn các chất thải gây tác động tiêu cực đến chất lượng môi trường không khí khu vực, bao gồm:

- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động nổ mìn phá đá, phá đá quá cỡ, xúc đá lên xe tải, vận chuyển đá về trạm nghiền sàng và hoạt động nghiền sàng đá.

- Khí thải do hoạt động của các máy xúc, máy ủi và các xe vận chuyển với tải trọng lớn.

- Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.

- Mùi hôi, khí thải phát sinh từ thùng chứa rác, nhà vệ sinh, hệ thống cống rãnh.

\* Tải lượng, dự báo và mức độ tác động.

(i). Đối với bụi:

\* Bụi phát sinh từ các hoạt động khai thác và chế biến đá:

Căn cứ thời gian hoạt động, khối lượng đá khai thác hàng năm và khối lượng sản phẩm của dự án cũng như số liệu đánh giá của Tổ chức Y tế Thế Giới (WHO) thiết lập hệ số ô nhiễm phát sinh bụi tại các công đoạn khai thác và chế biến đá thì tải lượng bụi phát sinh trong các công đoạn khai thác, chế biến đá được trình bày trong Bảng sau:

**Bảng 3.3. Tải lượng bụi tại các công đoạn khai thác và chế biến đá**

| TT | Hoạt động | Hệ số ô nhiễm | Khối lượng (tấn/năm) | Tải lượng (kg/năm) | Tải lượng (kg/ngày) |
|----|-----------|---------------|----------------------|--------------------|---------------------|
|----|-----------|---------------|----------------------|--------------------|---------------------|

|   |                                   | (kg/tấn đá)* |                                    |         |        |
|---|-----------------------------------|--------------|------------------------------------|---------|--------|
| 1 | Hoạt động nổ mìn                  | 0,4          | 111.520<br>(41.000m <sup>3</sup> ) | 81.600  | 1.736  |
| 2 | Bốc xúc đá                        | 0,14         | 111.520<br>(41.000m <sup>3</sup> ) | 28.560  | 102    |
| 3 | Vận chuyển đá về trạm nghiền sàng | 0,17         | 97.920<br>(36.000m <sup>3</sup> )  | 27.744  | 99,09  |
| 4 | Nghiền sàng đá                    | 0,93         | 97.920<br>(36.000m <sup>3</sup> )  | 151.776 | 542,06 |

Nguồn: \* Tổ chức Y tế Thế Giới (WHO)

Ghi chú: Thời gian khai thác, chế biến là 280 ngày/năm, trong đó 3 ngày nổ mìn 1 lần.  
Sản phẩm của dự án có 15.000m<sup>3</sup> đá học, chỉ xay nghiền 60.000m<sup>3</sup> đá thành phẩm.

Như vậy, với kết quả tính toán ở Bảng 3.3 và căn cứ vào số lần nổ mìn phá đá trong tuần, số ngày làm việc hằng năm của Công ty, có thể tính toán được tải lượng bụi phát sinh như sau:

- Tải lượng bụi phát sinh từ khoan nổ mìn phá đá:

Theo kết quả tính toán ở Bảng 3.3, tải lượng bụi phát sinh do hoạt động nổ mìn phá đá trên cao là 81.600 kg/năm.

Công ty tiến hành nổ mìn phá đá với tần suất 3 ngày 1 lần, mỗi lần nổ kéo dài khoảng 3 phút.

Số lần nổ mìn phá đá của công ty trong 1 năm là:

$280 \text{ ngày làm việc} \div 3 \text{ ngày/lần} = 93 \text{ lần nổ mìn/năm}$

Tổng thời gian nổ mìn phá đá của công ty trong 1 năm là:

$93 \text{ lần} * 3 \text{ phút/lần} = 279 \text{ phút nổ mìn/năm}$

Tải lượng bụi phát sinh trong công đoạn nổ mìn được dự báo trong bảng sau:

**Bảng 3.4. Dự báo lượng bụi phát sinh trong công đoạn nổ mìn phá đá**

| Hoạt động | Tải lượng (kg/năm) | Tải lượng (kg/lần nổ mìn) | Tải lượng (kg/phút) |
|-----------|--------------------|---------------------------|---------------------|
| Nổ mìn    | 81.600             | 877,4                     | 292,5               |

Đối với quá trình khai thác mỏ với công suất 42.000m<sup>3</sup>/năm thì tải lượng bụi phát sinh theo tính toán là 108kg/phút.

So sánh với quá trình khai thác khi nổ mìn với công suất 75.000m<sup>3</sup>/năm với công suất 42.000m<sup>3</sup>/năm thì lượng bụi phát sinh trong 1 đợt nổ mìn tăng gấp 2,7 lần, quá trình nổ mìn sẽ phát sinh các hạt bụi có kích cỡ nhỏ (< 0,05 mm) sẽ bay lên cao khoảng 10 - 15m. Bụi này thuộc loại hạt rất mịn cùng với khói thuốc nổ sẽ lan tỏa ra xa và cuốn theo gió.

Hướng gió chủ đạo về mùa hè là gió Tây Nam, Khu mỏ cách xa cụm dân cư gần nhất khoảng 0,6 km về phía Đông Bắc (cụm dân này nằm ở đầu hướng gió chính và được ngăn cách với mỏ bởi các đỉnh lèn Sầm cao >200m), cách xa khu dân cư tập trung khoảng 1,5km về phía Tây Nam nên thực tế đối tượng chịu tác động

trực tiếp là toàn bộ công nhân làm việc tại khu mỏ, Tuy nhiên, thời gian nổ mìn chỉ diễn ra khoảng 3 phút/lần nổ nên các tác động của bụi đến khu vực này chỉ mang tính chất tức thời, diễn ra trong khoảng thời gian ngắn.

- Bụi phát sinh do hoạt động bóc xúc, đập đá sơ cấp và vận chuyển đá từ bãi bóc xúc về giàn nghiền sàng:

Các hoạt động như quá trình đập đá bằng đầu đập thủy lực, bóc xúc đá lên phương tiện vận tải, vận chuyển đá từ bãi bóc xúc về giàn nghiền sẽ tạo ra một lượng bụi đáng kể gây ảnh hưởng đến môi trường không khí và sức khỏe của cán bộ, công nhân làm việc tại công trường; đặc biệt là khi thời tiết khô hanh, có gió. Theo kết quả tính toán tại ở bảng 3.3, tải lượng bụi phát sinh tại công đoạn bóc xúc là 41 kg/ngày ( $\approx 1.423$  mg/s), tải lượng bụi phát sinh tại công đoạn vận chuyển đá về giàn nghiền là 50 kg/ngày ( $\approx 1.736$  mg/s). Tải lượng bụi từ các hoạt động trên là tương đối lớn và cộng hưởng lẫn nhau.

Với diện tích bãi bóc xúc là  $10.000 \text{ m}^2$ , chúng tôi tính được lưu lượng phát thải (M) là:

$$M = 3.159 \text{ mg/s} : 10.000 \text{ m}^2 = 0,36 \text{ mg/m}^2/\text{s}.$$

Nồng độ bụi phát sinh từ quá trình bóc xúc, đập đá sơ cấp phát thải vào môi trường được tính theo công thức sau (*Giáo trình Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải – Trần Ngọc Chân*):

$$C = C_0 + M \cdot L / u \cdot H$$

Trong đó :

M : Lưu lượng phát thải ( $\text{mg/m}^2 \cdot \text{s}$ );

L: Chiều dài phát tán hạt bụi tối đa (m);

u : Vận tốc gió lớn nhất (m/s);

H : Độ cao xáo trộn cực đại (10 m).

$C_0$ : Nồng độ bụi môi trường nền

**Bảng 3.5. Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình bóc xúc, đập đá sơ cấp**

| Hoạt động  | Tải lượng bụi ( $\text{mg/m}^2 \cdot \text{s}$ ) | Thông số tính toán |         |      |       | Nồng độ $\text{mg/m}^3$ |      |        |
|--|--|--------------------|---------|------|-------|-------------------------|------|--------|
|  |  | L (m)              | U (m/s) |      | H (m) | $C_0$ $\text{mg/m}^3$   | M.Hè | M.Đông |
|  |  |                    | Hè      | Đông |       |                         |      |        |
| Hoạt động bóc xúc, đập đá sơ cấp, vận chuyển từ bãi bóc xúc về nghiền sàng | 0,36   | 100                | 2,7     | 3,5  | 10    | 0,201                   | 1,22 | 1,10   |

So sánh nồng độ bụi phát sinh từ quá trình bóc xúc, đập đá sơ cấp, vận chuyển đá từ bãi bóc xúc về trạm nghiền sàng với QCVN 02:2019/BYT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc (Giới hạn tiếp xúc ca làm việc đối với bụi hô hấp  $\leq 2\text{mg/m}^3$ ) cho thấy, nồng độ bụi nằm trong giới hạn cho phép của Quy chuẩn. Tuy nhiên, nồng độ bụi này sẽ tăng lên vào những

ngày thời tiết khu vực khô nóng, khi gió phơn Tây Nam hoạt động mạnh và do sự cộng hưởng bụi từ hoạt động chế biến đá tại giàn nghiền sàng và vận chuyển đá về giàn sàng nghiền nên nồng độ bụi sẽ tăng lên đáng kể nếu chủ dự án không thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

Theo Báo cáo kết quả quan trắc môi trường 6 tháng cuối năm 2021 của cơ sở thì hàm lượng bụi tại vị trí cách bãi nghiền sàng 300m (gần tuyến đường liên xã) phía Đông Bắc khu mỏ khi đang hoạt động vận chuyển đá với công suất 42.000m<sup>3</sup>/năm, nồng độ bụi trung bình giờ là 0,16 mg/m<sup>3</sup>. Khi nâng công suất vận chuyển lên 75.000m<sup>3</sup>/năm, nồng độ bụi sẽ tăng lên so với hiện tại; dự báo nồng độ bụi trung bình giờ trên tuyến đường vận chuyển đá khoảng 0,4mg/m<sup>3</sup> - 0,5mg/m<sup>3</sup>, có thể đạt 0,7mg/m<sup>3</sup>. So sánh nồng độ bụi phát sinh với QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (Cột trung bình giờ; 0,3 mg/m<sup>3</sup>) cho thấy, nồng độ bụi khi mỏ hoạt động với công suất 42.000 m<sup>3</sup>/năm nằm trong giới hạn cho phép của Quy chuẩn. Do đó khi dự án đi vào hoạt động với công suất 75.000m<sup>3</sup>/năm chủ dự án sẽ tiếp tục tiến hành các biện pháp giảm thiểu, đồng thời tích cực các biện pháp bổ sung như tăng tần suất phun ẩm, quét dọn vệ sinh làn đường nhằm hạn chế mức độ tác động từ đối tượng này.

Khu vực bãi bốc xúc cách giàn nghiền sàng đá gần nhất 50m về phía Tây Tây Nam; cách khu văn phòng điều hành 220m về phía Tây Bắc, liên xã 570m về phía Tây Nam, cách cụm dân cư gần nhất 820m về phía Đông Bắc.

Về mùa hè, hướng gió chủ đạo là Tây Nam đối tượng chịu ảnh hưởng trực tiếp do bụi từ bãi bốc xúc là công nhân làm việc tại bãi bốc xúc.

Về mùa Đông, hướng gió chủ đạo là Đông Bắc nên đối tượng bị ảnh hưởng trực tiếp là công nhân làm việc tại bãi bốc xúc.

- Tải lượng bụi phát sinh từ công đoạn nghiền sàng đá:

Tổng khối lượng đá đưa về bãi nghiền sàng của Dự án là 24.000 m<sup>3</sup>/năm.

Bụi phát sinh chủ yếu ở quá trình nghiền đá tại máy nghiền côn và tại điểm hạt đá rơi xuống (đặc biệt là tại cần băng tải bột đá). Theo kết quả tính toán ở Bảng 3.3, tải lượng bụi phát sinh do hoạt động nghiền sàng đá là 60.934 kg/năm. Công ty hoạt động 8h/ngày và 280ngày/năm. Tải lượng bụi phát sinh trong công đoạn nghiền sàng được dự báo trong bảng sau:

**Bảng 3.6. Dự báo lượng bụi phát sinh trong công đoạn nghiền sàng đá**

| Hoạt động      | Tải lượng (kg/năm) | Tải lượng (kg/ngày) | Tải lượng (kg/h) |
|----------------|--------------------|---------------------|------------------|
| Nghiền sàng đá | 60.934             | 218                 | 27,2             |

+ Dự báo nồng độ bụi tại khu vực nghiền sàng đá:

Theo kết quả tính toán tại ở bảng 3.9, tải lượng bụi phát sinh tại công đoạn nghiền sàng là 218 kg/ngày ( $\approx 7.569$  mg/s).

Với diện tích bãi chế biến là 28.600 m<sup>2</sup>, chúng tôi tính được lưu lượng phát thải (M) là:

$$M = 7.569 \text{ mg/s} : 28.600 \text{ m}^2 = 0,5 \text{ mg/m}^2/\text{s}.$$

**Bảng 3.7. Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình chế biến đá**

| Hoạt động             | Tải lượng bụi (mg/m <sup>2</sup> .s) | Thông số tính toán |         |      |       |                                  | Nồng độ mg/m <sup>3</sup> |        |
|-----------------------|--------------------------------------|--------------------|---------|------|-------|----------------------------------|---------------------------|--------|
|                       |                                      | L (m)              | U (m/s) |      | H (m) | C <sub>0</sub> mg/m <sup>3</sup> | M.Hè                      | M.Đông |
|                       |                                      |                    | Hè      | Đông |       |                                  |                           |        |
| Hoạt động chế biến đá | 0,5                                  | 100                | 3,0     | 3,5  | 10    | 0,259                            | 1,68                      | 1,46   |

So sánh nồng độ bụi phát sinh với QCVN 02:2019/BYT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc (Giới hạn tiếp xúc ca làm việc đối với bụi hô hấp  $\leq 2\text{mg/m}^3$ ) cho thấy, nồng độ bụi nằm trong giới hạn cho phép của Quy chuẩn. Tuy nhiên, nồng độ bụi này sẽ tăng lên vào những ngày thời tiết khu vực khô nóng, khi gió phơn Tây Nam hoạt động mạnh và do sự cộng hưởng bụi từ hoạt động bốc xúc và vận chuyển đá trong khu vực nội mỏ nên nồng độ bụi sẽ tăng đáng kể nếu chủ dự án không thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

+ Dự báo nồng độ bụi phát sinh tại khu vực xung quanh:

Theo kết quả giám sát bụi tại khu vực nhà điều hành và đoạn gần đường liên xã cuối năm 2021 đầu năm 2022 do Trung tâm đo lường thử nghiệm Quảng Bình thực hiện (khi nghiền sàng với công suất  $33.600\text{m}^3/\text{năm}$ ) thì nồng độ bụi trung bình giờ lần lượt dao động trong khoảng  $0,1\text{mg/m}^3$  và  $0,16 - 0,22\text{mg/m}^3$ . Khi nâng công suất nghiền sàng lên  $60.000\text{m}^3/\text{năm}$  thì nồng độ bụi phát tán ra các khu vực trên sẽ tăng lên, dự báo nồng độ bụi trung bình giờ phát sinh tại các khu vực này trung bình dao động trong khoảng  $0,3 - 0,5 \text{mg/m}^3$  và sẽ vượt giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT ( $\leq 0,3\text{mg/m}^3$ ). Đặc biệt, nồng độ bụi này sẽ tăng lên vào những ngày thời tiết khu vực khô nóng, khi gió phơn Tây Nam hoạt động mạnh. Nên nếu không thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu thích hợp vào những ngày này thì bụi phát sinh tại khu vực này sẽ gây ảnh hưởng đến đời sống và sinh hoạt của cán bộ, công nhân làm việc tại nhà điều hành, CBCN làm việc tại các dự án lân cận và người tham gia giao thông lưu thông trên tuyến đường liên xã đoạn gần bãi chế biến.

*\* Bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển đá từ mỏ đi tiêu thụ:*

Dự án sẽ sử dụng tuyến đường nội mỏ bằng đá dăm cấp phối từ giàn nghiền sàng đá ra tuyến đường liên xã dài 350m, tuyến đường liên xã ra đường Hồ Chí Minh nhánh Đông dài 3km là các tuyến đường vận chuyển chính nên bụi sẽ phát sinh trên các tuyến đường này.

Theo Báo cáo kết quả quan trắc môi trường 6 tháng cuối năm 2021 và 6 tháng đầu năm 2022 của dự án thì hàm lượng bụi tại vị trí đo trên tuyến đường vận chuyển (từ khu mỏ ra đến đường liên xã) khi đang hoạt động với công suất  $42.000\text{m}^3/\text{năm}$ , nồng độ bụi trung bình giờ là  $0,16-0,22 \text{mg/m}^3$ , nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT (Cột trung bình giờ:  $0,3 \text{mg/m}^3$ ). Khi nâng công suất khai thác lên  $75.000\text{m}^3/\text{năm}$  thì nồng độ bụi phát tán ra các khu vực trên sẽ tăng lên đáng kể.

Khối lượng đá cần vận chuyển từ khu mỏ đi tiêu thụ là  $204.750 \text{tấn/năm}$  ( $75.000\text{m}^3/\text{năm}$ ). Tùy theo điều kiện chất lượng đường, phương tiện vận chuyển mà

bụi phát sinh nhiều hay ít. Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ - 1995, hệ số phát thải bụi trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu được tính theo công thức sau:

$$E = 1,7 \times k \times \frac{s}{12} \times \frac{S}{48} \times \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} \times \left(\frac{w}{4}\right)^{0,5} [(365-p)/365] \quad (3.1)$$

Trong đó:

E: Hệ số phát thải bụi (kg/km) (tính riêng cho từng lượt xe chạy)

k: Hệ số liên quan kích thước bụi (chọn k=0,2 cho bụi có kích thước <10 $\mu$ m)

s: Hệ số tính đến loại mặt đường. Với đường đất phục vụ Dự án chọn s = 30, với đường nhựa chọn s = 5,5.

S: Tốc độ trung bình của xe (chọn S = 35km/h)

W: Tải trọng xe (chọn W = 10 tấn)

w: Số bánh xe (chọn w = 6 bánh)

p: Số ngày mưa trung bình trong năm. Theo tài liệu khí tượng thủy văn Quảng Bình thì ở khu vực Quảng Ninh, số ngày mưa trung bình năm là 124 ngày.

Kết quả tính toán được hệ số phát sinh bụi do xe vận chuyển nguyên vật liệu trên đường nhựa là 0,459 kg/km.

Nồng độ các chất ô nhiễm tại khoảng cách x theo hướng gió (vuông góc với nguồn đường) và có độ cao z do bụi cuốn trên đường phát thải vào môi trường được xác định theo mô hình của Sutton như sau:

Để đánh giá nồng độ bụi trong hoạt động vận chuyển đá đi tiêu, ta áp dụng mô hình tính toán Sutton – xác định nồng độ chất ô nhiễm tại một điểm bất kỳ. Nồng độ của chất ô nhiễm tại khoảng cách x theo hướng gió (vuông góc với nguồn đường) và có độ cao z do bụi cuốn trên đường phát thải vào môi trường được xác định theo mô hình của Sutton như sau:

$$C(x,z) = \frac{0,8.E_1 \left\{ \exp\left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right\}}{\sigma_z \cdot u} \quad (3.3)$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí, mg/m<sup>3</sup>;

E<sub>1</sub>: Tải lượng nguồn thải (xác định từ giá trị E ở Công thức (3.1) trong trường hợp vận tốc xe trung bình 35 km/h). Đối với tuyến đường nhựa/bê tông E<sub>1</sub> = 3,13 mg/m.s;

$\delta_z$ : Hệ số khuếch tán theo phương z. Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B,  $\delta_z = 0,53x^{0,73}$  (m).

z: Độ cao của điểm tính toán: 1(m).

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh: 0 (m).

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực 2,9 (m/s).

x: Khoảng cách từ nguồn phát thải (m).

Kết quả tính toán được thể hiện ở Bảng dưới đây:

**Bảng 3.8. Nồng độ bụi ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) trong không khí trên tuyến đường liên xã nối từ khu mỏ ra đường HCM**

| Độ cao tính toán | E ( $\text{mg}/\text{m.s}$ ) | Nồng độ bụi ở khoảng cách x(m) |        |        |        |        |        |
|------------------|------------------------------|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                  |                              | 3                              | 5      | 10     | 16     | 20     | 25     |
| z = 1            | 3,13                         | 0,9947                         | 0,1625 | 0,0356 | 0,0127 | 0,0078 | 0,0048 |

Kết quả tính toán ở Bảng trên cho thấy, ở khoảng cách gần nguồn phát sinh, ban đầu nồng độ bụi có xu hướng tăng và giảm theo hình parabol, thể hiện sự chuyển động của bụi dưới tác động của gió và trọng lực; đến một khoảng cách nhất định, nồng độ bụi sẽ giảm dần theo khoảng cách và độ cao.

+ Trên tuyến đường liên xã và đường HCM nhánh Đông, ở độ cao 1m, nồng độ bụi ở khoảng cách dưới 5 m về cuối hướng gió (trường hợp chưa thực hiện các biện pháp giảm thiểu và không có cây che chắn) sẽ cao hơn giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT (Cột trung bình giờ;  $0,3 \text{ mg}/\text{m}^3$ ). Dọc hai bên các tuyến đường này chỉ có dân cư thôn Hoàng Viễn sinh sống tập trung tại đoạn giao giữa đường liên xã với đường HCM nhánh Đông. Khi có phương tiện vận chuyển đi qua sẽ làm phát sinh bụi gây ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân sinh sống tại đoạn giao này và người tham gia giao thông trên các tuyến đường này. Ngoài ra, bụi còn ảnh hưởng đến cây trồng của người dân dọc hai bên tuyến đường vận chuyển.

Tuy nhiên, các tác động của bụi trong hoạt động vận chuyển chỉ mang tính tạm thời, không liên tục, phân bố trên toàn tuyến và sẽ chấm dứt sau khi phương tiện vận chuyển đi qua nên tác động của nguồn thải này đến các đối tượng xung quanh là không đáng kể.

Trong quá trình hoạt động, do dự án sử dụng chung tuyến đường vận chuyển với công ty TNHH Hòa Phát nên tác động của bụi đến các đối tượng xung quanh sẽ tăng lên do hiện tượng công hưởng bụi; nồng độ bụi cộng hưởng trên tuyến đường dao động trong khoảng  $1,5 - 2,0 \text{ mg}/\text{m}^3$  trường hợp chưa thực hiện các biện pháp giảm thiểu và không có cây che chắn. Do đó, trong quá trình hoạt động, chủ dự án sẽ thỏa thuận với công ty TNHH Hòa Phát để bố trí lịch vận chuyển hợp lý nhằm hạn chế bụi phát sinh trên các tuyến đường này.

(ii). Đối với khí thải động cơ:

Khí thải phát sinh từ các động cơ chứa thành phần chủ yếu là bụi TSP,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , CO và VOC. Nếu không kiểm soát và có các biện pháp giảm thiểu nguồn thải này sẽ gây tác động đến ô nhiễm môi trường không khí và ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

\* Khí thải phát sinh từ các phương tiện khai thác:

Theo Báo cáo kinh tế kỹ thuật của dự án, lượng dầu Diesel tiêu thụ cho các thiết bị hoạt động (máy khoan, máy nén, máy xúc, ô tô vận tải) là 49.550 lít/năm (tương đương 42.118 kg/năm).

**Bảng 3.9. Tải lượng bụi và các chất ô nhiễm do các phương tiện khai thác**

| TT | Chất ô nhiễm    | Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu)* | Nhiên liệu (tấn dầu) | Tải lượng chất ô nhiễm (kg/năm) | Tải lượng chất ô nhiễm (kg/ngày) |
|----|-----------------|-----------------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1  | Bụi TSP         | 4,3                         | 42,118               | 181                             | 0,65                             |
| 2  | SO <sub>2</sub> | 0,1                         |                      | 4,2                             | 0,015                            |
| 3  | NO <sub>x</sub> | 70                          |                      | 2.948                           | 10,53                            |
| 4  | CO              | 14                          |                      | 589,6                           | 2,1                              |
| 5  | VOC             | 4                           |                      | 168,4                           | 0,6                              |

Nguồn<sup>(\*)</sup>: Tổ chức Y tế Thế Giới (WHO)

Ghi chú: - Dầu Diesel có hàm lượng lưu huỳnh là 0,05%, 1 năm làm việc 280 ngày.

Nồng độ khí thải phát sinh từ các phương tiện khai thác vào môi trường được tính theo công thức sau (Giáo trình Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải – Trần Ngọc Chấn):

$$C = C_0 + M \cdot L / u \cdot H$$

Trong đó :

M : Lưu lượng phát thải (mg/m<sup>2</sup>.s);

L : Chiều dài phát tán khí thải tối đa (m) – 100m;

u : Vận tốc gió lớn nhất (m/s);

H : Độ cao xáo trộn cục bộ (10 m).

C<sub>0</sub>: Nồng độ khí thải môi trường nền .

**Bảng 3.10. Nồng độ khí thải phát sinh từ các phương tiện khai thác**

| T | Chất ô nhiễm    | Tải lượng chất ô nhiễm (kg/ngày) | Lưu lượng phát thải (mg/m <sup>2</sup> .s) | Nồng độ khí thải môi trường nền (mg/m <sup>3</sup> ) | Nồng độ khí thải mg/m <sup>3</sup> |                  | QCVN 05:2013/BTNMT |
|---|-----------------|----------------------------------|--|--|------------------------------------|------------------|--------------------|
|   |                 |                                  |  |  | Hè: u= 2,7(m/s)                    | Đông: u=3,5(m/s) |                    |
| 1 | Bụi TSP         | 0,65                             | 0,00046                                    | 0,201  | 0,202                              | 0,201            | 2,0 (*)            |
| 2 | SO <sub>2</sub> | 0,015                            | 1,1*10 <sup>-5</sup>                       | 0,063  | 0,0064                             | 0,0063           | 0,35 (**)          |
| 3 | NO <sub>x</sub> | 10,53                            | 0,0075                                     | 0,0473   | 0,075                              | 0,0475           | 0,2 (**)           |
| 4 | CO              | 2,1                              | 0,0015                                     | 3,0  | 3,01                               | 3,00             | 30 (**)            |
| 5 | VOC             | 0,6                              | 0,00043                                    | -  | -                                  | -                | -                  |

Ghi chú:

(\*) Theo QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường không khí xung quanh;

(\*\*) Theo QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc.

Theo số liệu tính toán từ bảng trên cho thấy tải lượng các chất ô nhiễm phát thải từ các phương tiện máy móc khai thác là nhỏ, phát thải trong khoảng thời gian dài với không gian rộng. Dự báo, nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường không khí phát sinh từ các phương tiện máy móc hoạt động sẽ nằm trong giới hạn so với quy định tại QCVN 05:2013/BTNMT và QCVN 06:2009/BTNMT và đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân điều khiển các phương tiện khai thác và các công nhân làm việc gần các phương tiện trên.

Như vậy, các khí ô nhiễm trong khói thải máy thi công chủ yếu gây tác động nhẹ đối với sức khỏe của lao động vận hành máy và lao động ở gần, gây tác động không đáng kể đến chất lượng môi trường xung quanh.

*\* Khí thải động cơ từ hoạt động vận chuyển sản phẩm tiêu thụ:*

Công suất mỏ là 75.000 m<sup>3</sup> đá nguyên khai/năm, tương đương 204.750 tấn (1m<sup>3</sup> đá ≈ 2,73 tấn).

Khối lượng trên sẽ được vận chuyển cung cấp cho các hoạt động thi công xây dựng các công trình trên địa bàn... với cự ly vận chuyển trung bình từ khu mỏ đến các vị trí xây dựng khoảng 20 km và được vận chuyển bằng loại xe có tải trọng trung bình 15 tấn, sử dụng nhiên liệu dầu DO. Hàm lượng lưu huỳnh (S) trong dầu DO là 0,055%.

Số lượt xe vận chuyển là: 204.750 tấn/năm : 10 tấn/xe = 20.475 xe/năm.

Với khối lượng vận chuyển của mỗi tuyến đường là giống nhau nên tải lượng khí thải phát sinh trên mỗi đoạn đường sẽ giống nhau. Tải lượng các chất ô nhiễm không khí phát sinh từ quá trình vận chuyển đá được thể hiện ở bảng sau:

**Bảng 3.11. Tải lượng các chất ô nhiễm không khí sinh ra từ hoạt động vận chuyển sản phẩm**

| TT | Chất ô nhiễm    | (*)Tải lượng (kg)/ 1.000km | Tải lượng (mg/m.s )(*) |
|----|-----------------|----------------------------|------------------------|
| 1  | Bụi khói        | 0,9                        | $3,72 \times 10^{-8}$  |
| 2  | SO <sub>2</sub> | 4,15S                      | $1,72 \times 10^{-7}$  |
| 3  | NO <sub>x</sub> | 1,44                       | $5,95 \times 10^{-8}$  |
| 4  | CO              | 2,9                        | $1,19 \times 10^{-7}$  |
| 5  | VOCs            | 0,8                        | $3,31 \times 10^{-8}$  |

(Nguồn: (\*) Đánh giá nguồn ô nhiễm không khí, nước và đất - WHO 1993)

+ *Tính toán khuếch tán*

Để đánh giá mức độ lan truyền chất ô nhiễm của các phương tiện giao thông người ta thường dùng phương pháp mô hình hóa và một trong những mô hình thường áp dụng là mô hình Sutton. Thông thường có rất nhiều yếu tố ảnh hưởng đến mức độ lan truyền các chất ô nhiễm trong môi trường không khí xung quanh như: các yếu tố về khí tượng (Khí quyển, hướng gió, tốc độ gió, nhiệt độ không khí, độ ẩm không khí, lượng mưa...), yếu tố về địa hình (Khu vực gò đất, đồi núi hay khu vực bằng phẳng...), các công trình xây dựng trong khu vực (độ cao của các công trình...).

Để đơn giản hóa, ta xét nguồn phát sinh chất ô nhiễm từ các phương tiện giao thông (nguồn đường) là nguồn thải liên tục, ở độ cao gần mặt đất và hướng gió thổi theo phương vuông góc với nguồn đường. Khi đó, để xác định nồng độ chất ô nhiễm tại khoảng cách x theo hướng gió (vuông góc với nguồn đường) và có độ cao z, ta sử dụng công thức mô hình của Sutton:

$$C(x,z) = \frac{0,8.E\{\exp[-\frac{(z+h)^2}{2\sigma_z^2}] + \exp[-\frac{(z-h)^2}{2\sigma_z^2}]\}}{\sigma_z.u} \quad (3.2)$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí, mg/m<sup>3</sup>.

E: Tải lượng nguồn thải, mg/m.s.

$\delta_z$ : Hệ số khuếch tán theo phương z, là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi,  $\delta_z = cx^d + f$ . Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B,  $\delta_z$  có thể được xác định theo công thức đơn giản của Sade (1968):

$$\delta_z = 0,53 x^{0,73}, m.$$

x: Khoảng cách của điểm tính so với nguồn thải (m), tính theo chiều gió.

u: Tốc độ gió trung bình của khu vực, m/s (chọn u=2,9 m/s).

z: Độ cao của điểm tính toán, m.

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m), chọn h=0m.

Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm được trình bày ở bảng sau:

**Bảng 3.12. Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí trên các tuyến đường vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ**

| Chất ô nhiễm    | Độ cao tính toán | E (mg/m.s) (*)          | Nồng độ các chất ô nhiễm ở khoảng cách x (mg/m <sup>3</sup> ) |                         |                         |                         |                         |                          |                          | QCVN 05:2013/ BTNMT (mg/m <sup>3</sup> ) |
|-----------------|------------------|-------------------------|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
|                 |                  |                         | 1   | 2                       | 3                       | 5                       | 10                      | 30                       | 50                       |  |
| $\delta_z$      |                  |                         | 0,53  | 0,88                    | 1,18                    | 1,72                    | 2,85                    | 6,35                     | 9,22                     |  |
| TSP             | z = 1            | 3,72 x 10 <sup>-8</sup> | 1,01 x 10 <sup>-8</sup>                                       | 1,33 x 10 <sup>-8</sup> | 1,31 x 10 <sup>-8</sup> | 9,82 x 10 <sup>-9</sup> | 4,57 x 10 <sup>-9</sup> | 9,91 x 10 <sup>-10</sup> | 4,73 x 10 <sup>-10</sup> | 0,3                                      |
|                 | z = 2            |                         | 1,07 x 10 <sup>-8</sup>                                       | 1,76 x 10 <sup>-8</sup> | 2,31 x 10 <sup>-8</sup> | 3,1 x 10 <sup>-8</sup>  | 3,87 x 10 <sup>-8</sup> | 1,74 x 10 <sup>-8</sup>  | 9,06 x 10 <sup>-9</sup>  |  |
| SO <sub>2</sub> | z = 1            | 1,72 x 10 <sup>-7</sup> | 4,68 x 10 <sup>-8</sup>                                       | 6,20 x 10 <sup>-8</sup> | 6,10 x 10 <sup>-8</sup> | 4,57 x 10 <sup>-8</sup> | 2,12 x 10 <sup>-8</sup> | 4,61 x 10 <sup>-9</sup>  | 2,19 x 10 <sup>-9</sup>  | 0,35                                     |
|                 | z = 2            |                         | 5,01 x 10 <sup>-8</sup>                                       | 8,20 x 10 <sup>-8</sup> | 1,08 x 10 <sup>-7</sup> | 1,44 x 10 <sup>-7</sup> | 1,71 x 10 <sup>-7</sup> | 8,07 x 10 <sup>-8</sup>  | 4,21 x 10 <sup>-8</sup>  |  |
| NO <sub>x</sub> | z = 1            | 5,95 x 10 <sup>-8</sup> | 1,60 x 10 <sup>-8</sup>                                       | 2,12 x 10 <sup>-8</sup> | 2,09 x 10 <sup>-8</sup> | 1,57 x 10 <sup>-8</sup> | 7,29 x 10 <sup>-9</sup> | 1,58 x 10 <sup>-9</sup>  | 7,53 x 10 <sup>-10</sup> | 0,2                                      |
|                 | z = 2            |                         | 1,72 x 10 <sup>-8</sup>                                       | 2,81 x 10 <sup>-8</sup> | 3,69 x 10 <sup>-8</sup> | 4,95 x 10 <sup>-8</sup> | 5,85 x 10 <sup>-8</sup> | 2,77 x 10 <sup>-8</sup>  | 1,44 x 10 <sup>-8</sup>  |  |
| CO              | z = 1            | 1,19 x 10 <sup>-7</sup> | 3,04 x 10 <sup>-8</sup>                                       | 4,04 x 10 <sup>-8</sup> | 3,97 x 10 <sup>-8</sup> | 2,98 x 10 <sup>-8</sup> | 1,38 x 10 <sup>-8</sup> | 3,0 x 10 <sup>-9</sup>   | 1,43 x 10 <sup>-9</sup>  | 30                                       |
|                 | z = 2            |                         | 3,26 x 10 <sup>-8</sup>                                       | 5,34 x 10 <sup>-8</sup> | 7,01 x 10 <sup>-8</sup> | 9,40 x 10 <sup>-8</sup> | 1,11 x 10 <sup>-8</sup> | 5,26 x 10 <sup>-8</sup>  | 2,74 x 10 <sup>-8</sup>  |  |

Mặt khác, theo QCVN 05:2013/BTNMT thì giá trị giới hạn các thông số cơ bản trong không khí xung quanh là: TSP:  $0,3\text{mg}/\text{m}^3$ ;  $\text{SO}_2$ :  $0,35\text{mg}/\text{m}^3$ ; CO:  $30\text{mg}/\text{m}^3$ ;  $\text{NO}_x$ :  $0,2\text{mg}/\text{m}^3$ . Như vậy, với kết quả tính toán cho thấy, nồng độ khí thải phát sinh trên tuyến đường vận chuyển đá đều nằm trong giới hạn cho phép với QCVN 05: 2013/BTNMT.

Khí thải của các phương tiện vận chuyển gây ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân sinh sống hai bên và người tham gia giao thông trên các tuyến đường này. Đáng chú ý là các hộ dân sinh sống gần khu vực giao giữa đường Hồ Chí Minh nhánh Đông với đường liên xã.

Tuy nhiên, các tác động của khí thải động cơ trong hoạt động vận chuyển chỉ mang tính tạm thời, không liên tục, phân bố trên toàn tuyến và sẽ chấm dứt sau khi phương tiện vận chuyển đi qua nên tác động của nguồn thải này đến các đối tượng xung quanh là không đáng kể.

Trong quá trình hoạt động, do dự án sử dụng chung tuyến đường vận chuyển với Công ty TNHH Hòa Phát nên tác động của khí thải động cơ đến các đối tượng xung quanh sẽ tăng lên do hiện tượng công hưởng. Do đó, trong quá trình hoạt động, chủ dự án sẽ thỏa thuận với Công ty TNHH Hòa Phát để bố trí lịch vận chuyển hợp lý nhằm hạn chế khí thải động cơ phát sinh cục bộ trên các tuyến đường này.

*(iii). Khí thải từ hoạt động nổ mìn:*

Theo định mức tại Công văn 1784/BXD-VP ngày 16/8/2007 của Bộ Xây dựng, với đá có độ cứng cấp 3, chọn chỉ tiêu thuốc nổ trung bình  $q = 0,542 \text{ kg}/\text{m}^3$ , do đó lượng thuốc nổ (AD1) sử dụng hàng năm để khai thác đá là:

$$Q_{\text{tn}} = V_{\text{đn}} \cdot q_{\text{đ}} = 75.000 \times 0,542 = 40.650 \text{ kg/năm}$$

Trong đó:

$V_{\text{đn}}$  - Khối lượng đá nguyên khối cần khoan nổ  $75.000 \text{ m}^3/\text{năm}$

$q_{\text{đ}}$  - Chỉ tiêu thuốc nổ đơn vị,  $0,542 \text{ kg}/\text{m}^3$

Kể cả thuốc nổ để phá mô chân tầng, đá quá cỡ, lượng thuốc nổ sử dụng hàng năm tại khu mỏ:  $Q_{\text{tnk}} = 1,05 \cdot Q_{\text{tn}} = 42.683 \text{ kg}$ .

Khi sử dụng thuốc nổ khác với thuốc nổ chuẩn thì phải dùng hệ số chuyển đổi thuốc nổ theo khả năng sinh công  $k = A/A'$ .

- Khả năng sinh công của thuốc nổ ANFO =  $320 \text{ (cm}^3)$

Vậy :  $k = A/A' = 1,09375$

Lượng thuốc nổ ANFO sử dụng hàng năm để khai thác đá là:

$$Q = 40.650 \times 1,09375 = 44.461 \text{ kg/năm}$$

Kể cả thuốc nổ để phá mô chân tầng, đá quá cỡ, lượng thuốc nổ sử dụng hàng năm tại khu mỏ:  $Q_{\text{tnk}} = 1,05 \cdot Q = 46.684 \text{ kg}$ .

Lượng thuốc nổ trong 01 lần nổ theo hộ chiếu và thuốc nổ để phá mô chân tầng là:  $500 \text{ kg}$ , cứ 3 ngày nổ một lần.

**Bảng 3.13. Tải lượng khí thải từ hoạt động nổ mìn**

| TT | Chất ô nhiễm | Hệ số ô nhiễm <sup>(*)</sup><br>(lít/kg thuốc nổ ANFO) | Thuốc nổ<br>(kg/đợt nổ) | Nồng độ chất ô nhiễm<br>(lít/đợt nổ) |
|----|--------------|--|-------------------------|--------------------------------------|
| 1  | CO           | 13,9 ÷ 40,1  | 500                     | 6.950 ÷ 20.050                       |
| 2  | NO           | 0,8 ÷ 7,8  |                         | 400 ÷ 3.900                          |

(Nguồn<sup>(\*)</sup>: Tổ chức Y tế Thế Giới (WHO))

Khí thải tạo thành khí nổ mìn hoà lẫn vào không khí, xâm nhập vào đất đá, chứa đầy các khe nứt và lỗ hổng trong đất đá gây ảnh hưởng đến con người, chất lượng môi trường không khí.

Do khu mỏ cách xa khu dân cư nên đối tượng chịu tác động trực tiếp là toàn bộ công nhân làm việc tại bãi chế biến, khu phụ trợ của mỏ, CBCN làm việc tại mỏ đá của công ty TNHH Hòa Phát. Tuy nhiên, do khu vực mỏ khá thông thoáng nên nồng độ các chất ô nhiễm dễ phân tán và pha loãng vào môi trường không khí do đó, mức độ ảnh hưởng sẽ được hạn chế. Bên cạnh đó, với việc sử dụng loại thuốc nổ Anfo nên nồng độ các chất khí độc hại phát sinh ở trên sẽ được giảm thiểu rất lớn do thuốc nổ Anfo là loại thuốc nổ sạch, ít gây độc hại cho môi trường và hiện nay đang được sử dụng rộng rãi trong các dự án khai thác đá.

Như vậy, nếu áp dụng tốt kỹ thuật nổ mìn nói trên thì dự báo nồng độ các chất ô nhiễm có trong khí thải vẫn nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT và QCVN 06:2009/BTNMT.

Trong suốt quá trình hoạt động của Dự án từ năm 2011 đến nay, chủ dự án đã thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải nên chưa xảy ra khiếu kiện, khiếu nại gì của người dân và chính quyền địa phương về các tác động do bụi, khí thải liên quan đến hoạt động của mỏ; chưa có sự cố về bệnh nghề nghiệp và sức khỏe của người lao động.

*(iv). Hoạt động tại khu vực phụ trợ (nhà ăn, nhà vệ sinh):*

Hoạt động sinh hoạt của công nhân còn tạo ra một lượng chất thải bao gồm: rác thải, chất thải vệ sinh... Nếu lượng chất thải này không được thu gom và xử lý sẽ gây ra mùi khó chịu ảnh hưởng đến sức khỏe của CBCN làm việc tại khu phụ trợ. Ngoài ra, mùi hôi còn phát sinh từ hệ thống cống rãnh, thùng chứa rác... Tuy nhiên, mức độ gây ảnh hưởng của nguồn thải này là rất ít nếu chủ dự án áp dụng các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

*b). Nguồn gây tác động đến môi trường nước:*

Các nguồn phát sinh chủ yếu trong giai đoạn khai thác mỏ bao gồm:

- Sinh hoạt của cán bộ công nhân làm việc tại khu mỏ.
- Phát sinh từ khu vực nhà ăn phục vụ công nhân làm việc tại mỏ.
- Nước thải nhiễm dầu tại khu vực bể chứa dầu.
- Nước mưa chảy tràn qua khu vực khai thác, bãi chế biến, khu phụ trợ.

*\* Tác động do nước thải sinh hoạt:*

Số lượng cán bộ, công nhân làm việc tại khu vực khai thác mỏ là 40 người và lượng nước sử dụng trung bình là 100 lít/người/ngày (công nhân ở lại tại mỏ khai thác) và 20 lít/người/ngày (công nhân địa phương không ở lại tại mỏ), lượng ra chiếm 80% lượng nước sử dụng. Tổng lượng nước thải sinh hoạt được tính toán trong bảng sau:

**Bảng 3.14. Tổng lượng nước thải sinh hoạt**

| TT          | Người lao động                       | Số lượng công nhân | Lượng nước sử dụng trung bình cho mỗi người (lít/người/ngày) | Lượng nước thải sinh hoạt chiếm 80% lượng nước cấp (m <sup>3</sup> /ngày) |
|-------------|--------------------------------------|--------------------|--|---|
| 1           | Công nhân không ở lại tại mỏ (người) | 30                 | 20   | 0,48  |
| 2           | Công nhân ở lại tại mỏ (người)       | 10                 | 100  | 0,8   |
| <b>Tổng</b> |                                      |                    |  | <b>1,28</b>   |

Trong đó:

- + Nước thải đen chiếm 20% tổng lượng nước thải sinh hoạt: 0,26m<sup>3</sup>/ngày.
- + Nước thải xám chiếm 80% tổng lượng nước thải sinh hoạt: 1,02 m<sup>3</sup>/ngày.

Đặc điểm của nước thải sinh hoạt là chứa hàm lượng chất hữu cơ (BOD/COD), hàm lượng các chất dinh dưỡng (Nitơ, photpho), hàm lượng chất rắn cao và chứa nhiều vi khuẩn gây bệnh. Nếu nguồn thải này không được thu gom và xử lý sẽ gây ảnh hưởng tiêu cực đến chất lượng môi trường khu vực và là nguồn gây bệnh cho cán bộ, công nhân. Nồng độ của các chất ô nhiễm có trong thành phần nước thải đen được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3.15. Nồng độ chất ô nhiễm theo từng thành phần**

| TT | Chất ô nhiễm     | Khối lượng (g/người.ngày)* | Tải lượng chất ô nhiễm (kg/ngày) | Nồng độ (mg/l) | QCVN 14:2008/BTNMT (B) |
|----|------------------|----------------------------|----------------------------------|----------------|------------------------|
| 1  | BOD <sub>5</sub> | 45 ÷ 54                    | 1,8 ÷ 2,16                       | 563 ÷ 675      | 50                     |
| 2  | COD              | 72 ÷ 102                   | 2,88 ÷ 4,08                      | 900 ÷ 1.275    | -                      |
| 3  | TSS              | 70 ÷ 145                   | 2,8 ÷ 5,8                        | 875 ÷ 1.813    | 100                    |
| 4  | Dầu mỡ           | 10 ÷ 30                    | 0,4 ÷ 1,2                        | 125 ÷ 375      | 20                     |
| 5  | Tổng Nitơ (N)    | 6 ÷ 12                     | 0,24 ÷ 0,48                      | 75 ÷ 150       | -                      |
| 6  | Amoni            | 2,4 ÷ 4,8                  | 0,096 ÷ 0,192                    | 30 ÷ 60        | 10                     |
| 7  | Tổng photpho     | 0,6 ÷ 4,5                  | 0,024 ÷ 0,18                     | 7,5 ÷ 56       | -                      |

Nguồn: (\*) Tổ chức Y tế Thế giới (WHO – 1993)

Ghi chú: - QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt

\* Nước thải nhiễm dầu phát sinh tại khu vực bể chứa dầu:

- Định kỳ khoảng 12 tháng/lần Công ty sẽ tiến hành súc rửa bể, lượng nước sử dụng ước tính khoảng 10% thể tích bể tức khoảng 1m<sup>3</sup>/lần, nhìn chung các nguồn có khả năng phát sinh nước thải nhiễm dầu đều là nguồn thải không thường xuyên và có tính chu kỳ.

- Nước mưa chảy tràn tại các khu vực có nguy cơ nhiễm xăng dầu: khu vực bể chứa là nơi có nguy cơ phát sinh nước thải nhiễm xăng dầu. Với diện tích khu bể chứa là 20m<sup>2</sup> như vậy lượng nước mưa chảy tràn nhiễm xăng dầu được tính như sau:

$$Q = F \times q \times \varphi = 20 \times 0,747 \times 0,95 = 14 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$$

Trong đó:

+ Q: Lượng nước mưa chảy tràn trên khu vực Dự án.

+ F: Diện tích khu bể chứa. F = 20m<sup>2</sup>

+ q: Lượng mưa lớn nhất ngày đêm. q = 0,747m

+ α: Hệ số dòng chảy bề mặt. Khu vực bể chứa đã được bê tông hóa α= 0,95 (Theo "Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản" - Lê Văn Mãi)

Thành phần chính có trong nước thải chủ yếu là dầu mỡ và tạp chất hữu cơ, có nồng độ vượt quá tiêu chuẩn cho phép nếu không có các biện pháp xử lý trước khi thải ra môi trường. Nước thải nhiễm xăng dầu khó bị phân huỷ khi xả ra môi trường nên có thể gây ô nhiễm môi trường đất, nước ngầm, nước mặt xung quanh điểm xả thải, gây ô nhiễm nước mặt nguồn tiếp nhận và gây độc dẫn đến chết hệ sinh thái thủy sinh khu vực tiếp nhận.

\* *Tác động do nước mưa chảy tràn:*

Khu mỏ khai thác nằm trên cấu trúc địa hình cao có các sườn dốc ngấn nên nước mưa phát sinh vào những ngày mưa sẽ dễ dàng thoát khi khai thác.

Đối với ngày có lượng mưa lớn nhất (xuất hiện ngày 16/10/2016, tại Trạm Kiến Giang) đo được là 747mm thì lượng nước mưa chảy tràn trên các khu vực được tính theo công thức cường độ mưa tới hạn như sau:

$$Q = \Psi * F * q$$

Trong đó:

Ψ: hệ số dòng chảy bề mặt đối với khu vực công trình.

F: Diện tích mỗi khu vực công trình của dự án.

q: Lượng mưa lớn nhất ngày: 747 mm

Ngoài lượng mưa trên toàn bộ khu vực dự án, còn có lượng mưa từ các sườn núi phía Tây và Bắc khu mỏ đổ về, ước tính diện tích các khu vực này đổ về khoảng 4ha.

**Bảng 3.16. Lượng nước mưa ở các khu vực mỏ và xung quanh mỏ**

| TT | Khu vực                     | Diện tích (m <sup>2</sup> ) | Hệ số dòng chảy bề mặt * | Lượng mưa (mm/ng.đ) | Lượng mưa (m <sup>3</sup> /ng.đ) |
|----|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 1  | Khu mỏ                      | 49.161,3                    | 0,7                      | 747                 | 25.706                           |
| 2  | Khu văn phòng, bãi chế biến | 74.916,2                    | 0,9                      | 747                 | 50.366                           |
| 3  | Khu vực xung quanh đổ về    | 40.000                      | 0,7                      | 747                 | 20.916                           |

|  |             |  |  |  |               |
|--|-------------|--|--|--|---------------|
|  | <b>Tổng</b> |  |  |  | <b>96.988</b> |
|--|-------------|--|--|--|---------------|

(Nguồn: (\*) Mạng lưới thoát nước – Tiến sỹ Nguyễn Trung Việt – Trần Thị Mỹ Diệu)

Vậy, tổng lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất mà dự án tiếp nhận là: 96.988 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

- Nước mưa chảy tràn trên khu vực mỏ sẽ cuốn đi một phần nhỏ đá bột phát sinh trên bề mặt khu chế biến, khu vực khai thác và tiếp nhận đá. Tuy nhiên, do tỷ trọng bột đá lớn do vậy nó sẽ nhanh chóng lắng nên khả năng bị cuốn xa theo nước mưa chảy tràn là nhỏ. Hiện tại, vào mùa mưa dòng chảy từ khu vực mỏ, bãi chế biến và khu vực xung quanh mỏ thoát theo hướng địa hình về khe cạn phía Đông Đông Bắc khu mỏ, khe này sâu khoảng 2m, rộng 1,5m về mùa khô không xuất hiện dòng chảy, dòng chảy chỉ xuất hiện vào thời điểm khu vực có mưa, nước mưa từ khe này chảy về mương tiêu nước của khu vực cách mỏ khoảng 750m về phía Tây Bắc mỏ rồi thoát ra sông Long Đại.

Đối với khu vực văn phòng vào mùa mưa nước mưa chảy tràn thoát theo hướng địa hình và theo hệ thống mương mà Công ty đã đào (kích thước B × H × L = 2 × 1,5 × 300m) thoát theo rãnh thoát nước tạm thời dẫn về mương tiêu nước của khu vực cách mỏ khoảng 750m về phía Đông Nam mỏ rồi thoát ra sông Long Đại.

Với khoảng cách tới mương tiêu nước khu vực và sông Long Đại tương đối xa (≥750m), và khe nước tự nhiên chủ yếu chảy men theo sườn núi đá vôi tự nhiên nên khả năng tự làm sạch lớn. Do đó, nước mưa chảy tràn trên toàn bộ diện tích khu mỏ ít có khả năng gây tác động tiêu cực đến chất lượng nước khe thoát nước khu vực và sông Long Đại.

*c). Tác động do chất thải rắn:*

Hoạt động khai thác, chế biến đá xây dựng sẽ làm phát sinh các chất thải rắn khác nhau, bao gồm:

- Thảm thực vật bị chặt bỏ;
- Chất thải rắn từ hoạt động khai thác (đá mặt, bột đá);
- Rác thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân trên khai trường;
- Chất thải nguy hại như giẻ lau dính dầu mỡ, dầu mỡ rơi vãi,...

*\* Đối với thảm thực vật bị chặt bỏ:*

Quá trình khảo sát hiện trạng khu vực mỏ cho thấy, thực vật chủ yếu ở đây là cây bụi, cỏ dại. Nên trữ lượng sinh khối của khu mỏ là nhỏ và dễ thực hiện các biện pháp thu gom, xử lý. Hơn nữa, thảm thực vật này sẽ được chặt bỏ theo từng giai đoạn khai thác của dự án nên hạn chế được hoạt động chặt phá tràn lan trên một diện tích lớn làm mất cảnh quan, tang nguy cơ xói mòn, trượt lở đá tại mỏ; tạo điều kiện thuận tiện cho quá trình thu gom sinh khối và giữ gìn vệ sinh môi trường khu vực.

*\* Đối với đá thải phát sinh trong quá trình khai thác và chế biến:*

Theo báo cáo kết quả thăm dò thì trong diện tích khai thác các khối trữ lượng đá xây dựng không có đá phi nguyên liệu xen kẹp. Tuy nhiên, trong quá trình khai

thác và chế biến cũng làm phát sinh một lượng đá thải (mạt đá, bột đá) chiếm khoảng 2% khối lượng khai thác (lượng phát sinh thực tế trong những năm hoạt động vừa qua của dự án) với khối lượng khoảng 1.500m<sup>3</sup>/năm.

Toàn bộ lượng đá thải này sẽ được thu gom và bán cho các đơn vị làm đường giao thông có nhu cầu về đá base. Ngoài ra, chủ dự án còn bán cho các hộ kinh doanh làm vật liệu xây dựng không nung (gạch ép thô) nên mức độ tác động không đáng kể. Trong trường hợp lượng đá basel này tiêu thụ không hết thì Công ty sẽ làm việc với chính quyền địa phương để tiến hành cải tạo nền đường các tuyến đường đất cấp phối trên địa bàn xã.

*\* Đối với rác thải sinh hoạt:*

Theo thực tế hoạt động thời gian vừa qua thì lượng rác thải trung bình trên đầu người của người lao động làm việc tại mỏ là 0,3 kg/ngày. Với số lượng cán bộ, công nhân làm việc tại Dự án trong giai đoạn này là 40 người, vậy tải lượng rác thải sinh hoạt là  $40 \times 0,3 = 12$  kg/ngày.

Nguồn thải này chủ yếu là giấy ăn, các loại lon nước, túi nilon, bao bì, hộp đựng thức ăn ... khó phân hủy trong tự nhiên. Vì vậy, nếu không có các biện pháp thu gom và xử thích hợp sẽ bị nước mưa cuốn trôi gây tắc hệ thống thoát nước cũng như chất lượng nguồn nước mặt nguồn tiếp nhận.

*d). Đối với chất thải nguy hại:*

Trong quá trình hoạt động của dự án sẽ phát sinh một lượng chất thải nguy hại như: dầu động cơ, dầu bôi trơn tổng hợp loại thải, giẻ lau dính các thành phần nguy hại, bóng đèn huỳnh quang,...

Trung bình, lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện vận chuyển và phương tiện khai thác tại khu mỏ ước tính khoảng 7 lít/lần/phương tiện. Chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị trung bình từ 6 tháng/lần. Dự kiến, số lượng phương tiện và máy móc trong khu mỏ khi nâng công suất là 10 phương tiện. Vì vậy, lượng dầu thải phát sinh ước tính là 70 lít/lần thay (140 lít/năm).

Đối với các loại CTNH khác (chủ yếu giẻ lau dính dầu mỡ, bóng đèn huỳnh quang, bình ắc quy hỏng) qua thực tế từ hoạt động khai thác đá của các mỏ đá có công suất tương tự (41.000m<sup>3</sup>/năm), khối lượng chất thải nguy hại phát sinh là 15 – 20 kg/năm.

Các loại chất thải nguy hại là nguồn thải có mức ô nhiễm cao, nếu không được quản lý tốt có thể gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe công nhân làm việc trong khu mỏ, gây ảnh hưởng đến môi trường đất và nước mặt, nước ngầm tại khu vực xung quanh điểm đổ thải. Tuy nhiên, từ khi hoạt động đến nay, chủ dự án đã bố trí các thùng thu gom chất thải nguy hại và khu lưu giữ chất thải nguy hại đảm bảo theo quy định nên chưa xảy ra hiện tượng chất thải nguy hại làm ô nhiễm đến môi trường khu vực dự án và khu vực xung quanh. Trong thời gian tới, chủ dự án tiếp tục duy trì các biện pháp thu gom, lưu giữ chất thải nguy hại để giảm thiểu tác động của nguồn thải này đến mức thấp nhất.

**3.2.1.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải**

a). Tác động do tiếng ồn và độ rung:

\* Tác động do tiếng ồn:

Phát sinh chủ yếu từ khâu nổ mìn phá đá, khoan phá đá quá cỡ, bốc xúc, vận chuyển và chế biến đá. Đây là nguồn gây ô nhiễm khó chịu cho cán bộ, công nhân dự án và cán bộ, công nhân làm việc tại mỏ đá của công ty TNHH Hòa Phát, dân cư sống dọc hai bên và người tham gia giao thông trên tuyến đường vận chuyển. Mức độ ảnh hưởng tùy thuộc vào địa hình, loại thiết bị sử dụng để khai thác, vận chuyển và phụ thuộc vào cường độ ồn.

Lan truyền âm thanh từ nguồn điểm sẽ được biểu diễn bằng công thức sau:

$$\text{Mức ồn vị trí 1} - \text{Mức ồn vị trí 2} = 20 \log (r_2/r_1) \quad (\text{CT.3.4})$$

Trong đó:  $r_1$  là khoảng cách từ nguồn gây ồn đến vị trí có mức ồn 1 (m).

$r_2$  là khoảng cách từ nguồn gây ồn đến vị trí có mức ồn 2 (m).

Từ công thức trên cho thấy, mỗi khi tăng khoảng cách lên gấp đôi thì mức âm thanh sẽ giảm đi 6 dBA.

- Tiếng ồn phát sinh do hoạt động khai thác, chế biến đá:

**Bảng 3.17. Tổng hợp tiếng ồn theo khoảng cách**

| T<br>T | Nguồn phát sinh tiếng ồn                | Độ ồn (khoảng cách)   | Lan truyền tiếng ồn theo khoảng cách (m) |      |    |    |    |     |     |     |
|--------|---|-----------------------|--|------|----|----|----|-----|-----|-----|
|        |   |                       | 10                                       | 50   | 70 | 80 | 90 | 100 | 300 | 300 |
| 1      | Máy khoan phá đá                        | 66 - 75 dBA (50m)     | 80                                       | 66   | 62 | 64 | 63 | 62  | 58  | 52  |
|        |   |                       | -  | -    | -  | -  | -  | -   | -   | -   |
|        |   |                       | 89                                       | 75   | 70 | 73 | 71 | 70  | 67  | 61  |
| 2      | Nổ mìn                                  | 60 dBA (300m)         | 90                                       | 76   | 73 | 72 | 70 | 69  | 66  | 60  |
| 3      | Nghiền sàng                             | 82,4 - 84,0dBA (50m)  | 96                                       | 82,4 | 81 | 80 | 79 | 78  | 75  | 69  |
|        |   |                       | -  | -    | -  | -  | -  | -   | -   | -   |
|        |   |                       | 98                                       | 84,0 | 83 | 82 | 81 | 79  | 77  | 70  |
| 4      | Bốc xúc và vận chuyển đá về giàn nghiền | 74,8 - 77,1 dBA (50m) | 89                                       | 74,8 | 74 | 72 | 71 | 70  | 67  | 61  |
|        |   |                       | -  | -    | -  | -  | -  | -   | -   | -   |
|        |   |                       | 91                                       | 77,1 | 76 | 75 | 74 | 72  | 69  | 63  |

Kết quả tính toán ở bảng trên so sánh QCVN 24/2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc cho thấy, tiếng ồn do các hoạt động sản xuất gây ảnh hưởng tác động trực tiếp đến công nhân làm việc tại khu mỏ. Cụ thể như sau:

+ Tiếng ồn do máy khoan phá đá: Theo các số liệu thu thập được từ các máy khoan khi đang khoan nổ mìn tại khai trường, cho thấy: cường độ tiếng ồn do máy khoan xoay đập thủy lực gây ra ở mức 66 - 75 dBA (phạm vi 50m). Tiếng ồn này ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân điều khiển máy do thường xuyên tiếp xúc, công nhân tại mỏ đá.

+ Tiếng ồn do nổ mìn: Dự án sẽ sử dụng phương án nổ mìn theo đúng quy định của cơ quan cấp phép nên khi nổ mìn (nổ vi sai) sẽ giảm đáng kể tiếng ồn lớn phát sinh. Tuy nhiên, tiếng ồn tức thời do nổ mìn được vang đi xa, trong thời gian nổ mìn thường giám sát được tiếng nổ tức thời (cách tâm nổ 300m) khoảng 60 dBA.

Do tiếng ồn do nổ mìn chỉ xảy ra tức thời và được dự báo trước nên các tác động đến cán bộ, công nhân làm việc trực tiếp tại khu mỏ và các dự án lân cận chỉ mang tính chất tức thời và có thể chấp nhận được. Đối với cụm dân cư gần nhất sinh sống cách khu mỏ khoảng 0,6km về phía Tây Nam, khoảng cách trên là khá xa nên tác động của tiếng ồn lan truyền từ khu mỏ đến các hộ dân không đáng kể.

+ Tiếng ồn do hoạt động của máy nghiền sàng:

Theo kết quả giám sát tiếng ồn 2 đợt (đợt 2 năm 2021, đợt 1 năm 2022 do Trung tâm Kỹ thuật Đo Lường Quảng Bình thực hiện) tại khu vực giàn nghiền sàng đá, độ ồn tại khu vực này dao động trong khoảng 82,4 đến 84,0 dBA.

▪ Tại khu vực nghiền sàng: So sánh kết quả trên với QCVN 24/2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc ( $\leq 85$  dBA) cho thấy, tiếng ồn phát sinh tại các khu vực này có giá trị nằm trong giới hạn cho phép theo quy định.

▪ Đối với môi trường xung quanh: Theo bảng 3.16 thì dự báo, tại khu vực cách trạm nghiền sàng  $\geq 300$  m mức áp âm  $< 70$  dBA, nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT. Giàn nghiền sàng gần nhất cách nhà điều hành của mỏ 160m về phía Nam, cách cụm dân cư gần nhất khoảng 870m về phía Đông Bắc nên tiếng ồn phát sinh từ hoạt động nghiền sàng đá không gây tác động công nhân làm việc tại khu văn phòng điều hành mà không gây ảnh hưởng đến dân cư khu vực.

Tuy nhiên, trong quá trình hoạt động từ năm 2011 đến nay chưa ghi nhận trường hợp nào bị tác động của tiếng ồn làm ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân; trong thời gian tới, chủ dự án sẽ tiếp tục duy trì các biện pháp giảm thiểu thích hợp để hạn chế tối đa tác động của tiếng ồn đối với công nhân lao động.

+ Tiếng ồn do bốc xúc và vận chuyển đá về giàn nghiền sàng:

▪ Tại khu mỏ: Để thực hiện công tác bốc xúc và vận chuyển đá từ khu vực tiếp nhận đến hệ thống máy nghiền sàng, Công ty sử dụng 07 máy xúc, 01 đầu đập thủy lực (để phá đá quá cỡ) và 03 xe chở đá. Quá trình hoạt động của các phương tiện này sẽ góp phần làm tăng tiếng ồn trong khu vực. Theo kết quả giám sát tiếng ồn 2 đợt (đợt 2 năm 2021, đợt 1 năm 2022 do Trung tâm Kỹ thuật Đo Lường Quảng Bình) tại khu vực bãi bốc xúc, độ ồn tại khu vực này dao động trong khoảng 74,8 đến 77,1 dBA. So sánh kết quả trên với QCVN 24/2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc ( $\leq 85$  dBA) cho thấy, tiếng ồn phát sinh tại các khu vực này có giá trị nằm trong giới hạn cho phép theo quy định.

+ Đối với môi trường xung quanh: Tại khu vực cách bãi bốc xúc  $\geq 300$  m mức áp âm  $< 70$  dBA. Khu vực bãi bốc xúc cách giàn nghiền sàng đá gần nhất khoảng 50m về phía Đông Đông Bắc; cách nhà điều hành 220m về phía Tây Bắc, cách tuyến đường liên xã 570m về phía Tây Nam, cách cụm dân cư gần nhất 820m về phía

Đông Bắc nên tiếng ồn phát sinh từ hoạt động bốc xúc, vận chuyển đá về bãi nghiền sàng sẽ gây tác động công nhân làm việc tại khu vực nghiền sàng, công nhân làm việc tại khu nhà điều hành mà không ảnh hưởng đến người tham gia giao thông trên tuyến đường liên xã và dân cư khu vực.

Trong quá trình hoạt động từ năm 2011 đến nay chưa ghi nhận trường hợp nào bị tác động của tiếng ồn làm ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân; trong thời gian tới, chủ dự án sẽ tiếp tục duy trì các biện pháp giảm thiểu thích hợp để hạn chế tối đa tác động của tiếng ồn đối với công nhân lao động.

- Trên tuyến đường vận chuyển:

Với khối lượng vận chuyển đá sản phẩm từ bãi chế biến đến nơi tiêu thụ là 204.750 tấn/năm ( $\approx 731$  tấn/ngày) thì số lượt phương tiện cần tham gia vận chuyển là 73 lượt xe/ngày (*áp dụng cho xe trọng tải 10 tấn*).

Với số chuyến xe vận chuyển như trên dự báo mức ồn do phương tiện vận tải gây ra trên tuyến đường vận chuyển trung bình khoảng 65 - 75 dBA và sẽ vượt mức áp âm cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn ( $\leq 70$ dBA từ 6h - 21h) khi có sự tham gia của nhiều phương tiện vận chuyển. Hoạt động của các phương tiện này sẽ phát sinh tiếng ồn gây tác động đến người dân sống dọc tuyến đường vận chuyển (tại điểm giao giữa đường liên xã với đường Hồ Chí Minh nhánh Đông) nhưng tác động không liên tục. Do đó, việc bố trí lịch vận chuyển thích hợp sẽ có tác dụng giảm thiểu tác động này.

**Bảng 3.18. Tác động của tiếng ồn ở các dải tần số**

| Mức tiếng ồn (dBA) | Tác động đến người nghe  |
|--------------------|--|
| 0                  | Ngưỡng nghe thấy   |
| 100                | Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim                          |
| 110                | Kích thích mạnh màng nhĩ                                       |
| 120                | Ngưỡng chói tai  |
| 130 – 135          | Gây bệnh thần kinh và nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp      |
| 140                | Đau chói tai, nguyên nhân gây bệnh mất trí, điên               |
| 145                | Giới hạn mà con người có thể chịu đựng được với tiếng ồn       |
| 150                | Nếu chịu đựng lâu sẽ bị thủng màng tai                         |
| 160                | Nếu tiếp xúc lâu sẽ gây hậu quả nguy hiểm lâu dài cho sức khỏe |

(Nguồn: Viện nghiên cứu KHKT Bảo hộ lao động, 2004.)

Đối tượng bị tác động của tiếng ồn là công nhân làm việc trên công trường (đây là đối tượng chịu tác động chính). Trong quá trình khai thác, do thời gian khai thác dài (12 năm khai thác) nên tác động về tiếng ồn đối sức khỏe của cán bộ, công nhân dự án và các đối tượng liên quan được đánh giá ở mức độ khá lớn nếu không có các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

Trong quá trình hoạt động từ năm 2011 đến nay chưa ghi nhận trường hợp nào bị tác động của tiếng ồn làm ảnh hưởng đến sức khỏe người dân; chưa ghi nhận trường hợp khiếu nại hay phản ánh của người dân về những tác động của tiếng ồn gây ra.

Trong thời gian tới, chủ dự án sẽ tiếp tục duy trì các biện pháp giảm thiểu thích hợp để hạn chế tối đa tác động của tiếng ồn đối với công nhân lao động.

*\* Tác động do độ rung*

Độ rung sinh ra trong quá trình thi công chủ yếu là do hoạt động nổ mìn (chỉ phát sinh tức thời) và hoạt động của các phương tiện, máy móc, thiết bị tham gia thi công đường di chuyển thiết bị, bạt đỉnh núi,... Mức rung của một số máy móc, thiết bị sử dụng trong thi công được trình bày trong bảng dưới đây:

**Bảng 3.19. Độ rung của một số loại máy móc, thiết bị thi công**

| TT | Thiết bị thi công             | Mức rung tham khảo, dB<br>(mức rung theo phương thẳng đứng z) |                     |
|----|-------------------------------|---|---------------------|
|    |                               | Nguồn rung cách 10m   | Nguồn rung cách 30m |
| 1  | Máy đào/máy xúc               | 80  | 71                  |
| 2  | Xe ủi đá                      | 79  | 69                  |
| 3  | Phương tiện vận tải hạng nặng | 74  | 64                  |
| 4  | Máy khoan                     | 63  | 55                  |

*Nguồn: Trung tâm KH & CN môi trường - Bộ GTVT*

Từ kết quả ở bảng trên cho thấy, mức rung động sinh ra từ các máy móc, thiết bị và phương tiện vận tải ở vị trí cách xa 10m so với nguồn rung ở vào khoảng từ 63 - 80dB, còn mức rung sinh ra từ khoảng cách 30m đều có giá trị nhỏ hơn 75dB và nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung. Do cụm dân cư gần nhất cách khu mỏ khoảng 600m về phía Tây Nam và tiếp giáp mỏ đá là lèn Sầm với đỉnh cao >200m nên các tác động của độ rung do hoạt động thi công, xây dựng đến các khu vực xung quanh, các công trình trong khu vực không đáng kể.

Trong quá trình hoạt động từ năm 2011 đến nay chưa ghi nhận trường hợp nào bị tác động của độ rung làm ảnh hưởng đến sức khỏe người dân; chưa nghi nhận trường hợp khiếu nại hay phản ánh của người dân về những tác động của tiếng ồn gây ra. Trong thời gian tới, chủ dự án sẽ tiếp tục duy trì các biện pháp giảm thiểu thích hợp để hạn chế tối đa tác động của độ rung đối với công nhân lao động.

*b). Tác động do chấn động khi nổ mìn phá đá:*

Trong quá trình khai thác chủ dự án sẽ tuân thủ theo đúng phương án nổ mìn được cơ quan có thẩm quyền cấp phép trước khi mở đi vào khai thác. Để đảm bảo các khoảng cách an toàn đến các công trình xung quanh và con người khi có hoạt động nổ mìn thì phải đảm bảo theo đúng mục 1 phụ lục 7 QCVN 01:2019/BCT, cụ thể như sau:

*- Khoảng cách an toàn do địa chấn:*

Khoảng cách an toàn chấn động đối với các công trình dân dụng xung quanh khu mỏ do nổ một phát mìn tập trung được tính theo công thức sau:

$$r_o = K_c \times \alpha \times \sqrt[3]{Q}$$

Trong đó:

$r_c$ : Khoảng cách an toàn (m);

$K_C$ : hệ số kể đến tính chất đất nền cần bảo vệ,  $K_C = 6,0$ .

$\alpha$ : hệ số phụ thuộc vào tác dụng nổ,  $\alpha = 1$  (do nổ mìn ở mỏ với mục đích khai thác);

Q: Khối lượng chất nổ tập trung trong 1 lần nổ ( $Q = 62,3$  kg – Đối với dự án nổ mìn theo phương pháp vi sai theo từng lỗ mìn nên lượng thuốc nổ được tính cho 1 lỗ khoan - Theo Thuyết minh thiết kế cơ sở Dự án)

Vậy khoảng cách an toàn chấn động do nổ mìn là:

$$R_c = K_c \alpha \sqrt[3]{Q_{ld}} = 6,0 \times 1,0 \sqrt[3]{62,3} = 32 \text{ m}$$

- Khoảng cách an toàn do tác dụng sóng xung kích

$$R_d = K_1 K_2 \sqrt{Q_{ld}} = 3,0 \times 1,1 \times \sqrt{62,3} = 26 \text{ m}$$

Trong đó:

$K_1$ : Hệ số (tra theo bảng) với mức độ an toàn cho người có ẩn nấp,  $K_1 = 3$

$K_2$ : Hệ số an toàn khi nổ trên núi cao,  $K_2 = 1,1$

$Q_{ld}$ : Khối lượng chất nổ tập trung trong 1 lần nổ ( $Q = 62,3$  kg – Đối với dự án nổ mìn theo phương pháp vi sai theo từng lỗ mìn nên lượng thuốc nổ được tính cho 1 lỗ khoan - Theo Thuyết minh thiết kế cơ sở Dự án)

- Khoảng cách an toàn do tác dụng sóng đập không khí

Xác định theo mục 1 phụ lục 7 QCVN 01:2019/BCT:

$$r_s = k_s \sqrt{Q}$$

$r_s$ : là khoảng cách an toàn về tác động của sóng không khí, tính bằng mét:

Q: Khối lượng chất nổ tập trung trong 1 lần nổ ( $Q = 62,3$  kg – Đối với dự án nổ mìn theo phương pháp vi sai theo từng lỗ mìn nên lượng thuốc nổ được tính cho 1 lỗ khoan - Theo Thuyết minh thiết kế cơ sở Dự án)

$k_s$ : là hệ số phụ thuộc vào các điều kiện phân bố vị trí độ lớn phát mìn, mức độ hư hại, chọn  $k_s = 10$

$$r_s = 10 \times \sqrt{62,3} = 80 \text{ m}$$

- Khoảng cách an toàn của các mảnh đá văng khi nổ mìn:

Khoảng cách an toàn và vùng nguy hiểm khi nổ mìn được xác định phù hợp với hướng dẫn trong “Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 01:2019/BCT về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu huỷ vật liệu nổ công nghiệp” Bảng 1 mục 5.

Khi nổ mìn làm rơi đá bằng phương pháp nổ mìn vi sai qua hàng, bán kính nguy hiểm cho đá bay được xác định là:

- Đối với người: 300 m.

- Đối với thiết bị, công trình: 150 m.

+ Đối với cụm dân cư gần nhất cách khu mỏ khoảng 0,6km về phía Tây Nam: tác động do chấn động, sóng xung kích, mảnh đá văng, sóng đập không khí từ hoạt động nổ mìn phá đá của Dự án được đảm bảo.

+ Đối với nhà điều hành mỏ: Được xây dựng cách khu mỏ khai thác khoảng 310m về phía Đông Đông Nam nên khoảng cách an toàn đối với chấn động, sóng xung kích, mảnh đá văng theo QCVN 01:2019/BCT đối với người và công trình được đảm bảo.

+ Đối với giàn nghiền sàng phía Bắc Đông Bắc cách khu mỏ 50m nên khoảng cách an toàn đối với mảnh đá văng, sóng đập không khí theo QCVN 01:2019/BCT đối với người vẫn chưa đảm bảo. Riêng khoảng cách an toàn do chấn động đối với công trình được đảm bảo.

+ Đối với giàn nghiền sàng phía Đông Bắc cách khu mỏ 150m nên khoảng cách an toàn đối với mảnh đá văng theo QCVN 01:2019/BCT đối với người vẫn chưa đảm bảo. Riêng khoảng cách an toàn do sóng xung kích, chấn động đối với công trình, sóng đập không khí được đảm bảo.

+ Đối với kho mìn: Kho mìn của Dự án cách khu mỏ khoảng 300m về phía Tây Tây Nam, khoảng cách an toàn do mảnh đá văng, sóng xung kích, chấn động đối với công trình theo QCVN 01:2019/BCT được đảm bảo. Hiện tại, kho mìn này đã được các cơ quan có thẩm quyền phê duyệt đảm bảo khoảng cách an toàn theo quy định hiện hành và đảm bảo an toàn PCCC.

**Bảng 3.20. Tổng hợp các đối tượng bị ảnh hưởng bởi chấn động từ hoạt động nổ mìn**

| TT | Đối tượng chịu ảnh hưởng                                  | Khoảng cách gần nhất đến biên giới mỏ (m) | Khoảng cách an toàn (m) (*) |                              | Khả năng bị ảnh hưởng            |
|----|---|---|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------|
|    |   |   | Đối với người               | Đối với thiết bị, công trình |                                  |
| 1  | Giàn nghiền sàng phía Bắc Đông Bắc mỏ                     | 50  | 300                         | 150                          | Mảnh đá văng, sóng đập không khí |
| 2  | Giàn nghiền sàng phía Đông Bắc mỏ                         | 150                                       | 300                         | 150                          | Mảnh đá văng                     |
| 3  | Nhà điều hành, nhà xe, xưởng cơ khí phía Đông Đông Nam mỏ | 310                                       | 300                         | 150                          | Không bị ảnh hưởng               |
| 4  | Cụm dân cư gần nhất phía Tây Nam mỏ                       | 600                                       | 300                         | 150                          | Không bị ảnh hưởng               |
| 9  | Tuyến đường liên xã đoạn qua khu vực dự án                | 350                                       | 300                         | 32                           | Không bị ảnh hưởng               |
| 10 | Kho mìn   | 300                                       | -                           | 150                          | Không bị ảnh hưởng               |

Trong suốt quá trình hoạt động của dự án từ năm 2011 đến nay, do đã thực hiện tốt các biện pháp như thông báo thời gian nổ mìn cho chính quyền địa phương,

người dân, CBCN làm việc tại các dự án lân cận để di chuyển người dân và công nhân ra phạm vi bán kính an toàn khi nổ mìn nên chưa xảy ra sự cố nổ mìn ảnh hưởng đến người dân, công nhân lao động. Tuy nhiên, để đảm bảo an toàn cho quá trình khai thác về sau, chủ dự án vẫn sẽ phối hợp với các cơ quan chức năng, chính quyền địa phương, người dân trong khu vực để áp dụng các biện pháp quản lý, kỹ thuật phù hợp trong thời gian nổ mìn nhằm đảm bảo an toàn cho người, công trình và phương tiện xung quanh dự án.

*c). Gia tăng lưu lượng các phương tiện vận tải:*

Trong khu vực mỏ ngoài Dự án còn có mỏ đá của Công ty TNHH Hòa Phát đang hoạt động nên quá trình vận chuyển đá đi tiêu thụ của 3 Dự án trên sẽ làm gia tăng mức độ và lưu lượng phương tiện tham gia vận chuyển, cung ứng đá nguyên liệu để thi công các công trình xây dựng, đặc biệt là các xe có tải trọng lớn sẽ gây hư hại nền đường, ảnh hưởng đến quá trình lưu thông của người dân và cuộc sống của những hộ dân sinh sống hai bên tuyến đường liên xã, đường Hồ Chí Minh nhánh Đông cũng như nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông cao, đặc biệt là tại các ngã 3, ngã tư.

*d). Tác động đến giao thông của khu vực*

- Quá trình hoạt động của dự án sẽ góp phần làm gia tăng số lượng phương tiện giao thông trong khu vực và ảnh hưởng đến vấn đề đi lại hiện nay như nguy cơ xảy ra tắc đường và tai nạn giao thông sẽ cao hơn (đặc biệt là đoạn giao giữa đường liên xã với đường Hồ Chí Minh nhánh Đông). Sự gia tăng mật độ các phương tiện giao thông, quá trình lưu thông của các phương tiện trọng tải lớn sẽ gây nên những hư hỏng cho các tuyến vận chuyển. Bên cạnh đó, là vấn đề ô nhiễm môi trường do khói bụi gây ra bởi những phương tiện vận chuyển làm ảnh hưởng tới cộng đồng dân cư sinh sống hai bên tuyến vận chuyển và những người tham gia giao thông trên tuyến đường này.

*e). Khả năng trượt lở đá*

Theo báo cáo khảo sát thăm dò mỏ đá xây dựng Lèn Sầm cho thấy khu mỏ chủ yếu là đá vôi, cứng chắc càng xuống sâu mức độ phong hóa giảm dần và đá càng tươi, cứng chắc. Cho nên nếu khai thác theo thiết kế được phê duyệt sẽ không để lại hàm ếch làm tăng nguy cơ trượt lở đá. Tuy nhiên, hiện khu mỏ áp dụng phương pháp khai thác khâu theo lớp đứng, từ ngoài vào trong, tại vị trí nổ mìn, khối đá sẽ bị nứt ra và lăn theo máng trượt về bãi bốc xúc. Quá trình đá lăn, đá rơi... về bãi bốc xúc dễ gây nguy hiểm cho công nhân làm việc tại mỏ.

*f). Tác động đến sự phát triển kinh tế và xã hội của khu vực:*

- Các tác động tích cực, bao gồm:
  - + Tạo thêm công ăn việc làm cho một bộ phận lao động địa phương, góp phần thúc đẩy sự phát triển các hoạt động dịch vụ, thương mại trong khu vực.
  - + Cung cấp một phần nhu cầu đá làm vật liệu xây dựng cho các công trình, dự án trên địa bàn huyện Quảng Ninh và các huyện lân cận.

+ Góp phần thúc đẩy sự phát triển của nền công nghiệp địa phương nói riêng và của tỉnh Quảng Bình nói chung, tăng nguồn thu cho ngân sách địa phương.

- Các tác động tiêu cực, bao gồm:

+ Hoạt động khai thác chế biến đá của Công ty làm gia tăng nồng độ bụi, khí thải và tiếng ồn cho môi trường khu vực, nhưng vẫn nằm trong giới hạn cho phép.

### ***3.2.1.3. Tác động do các rủi ro và sự cố môi trường trong giai đoạn khai thác, chế biến***

*a). An toàn sức khỏe:*

Công nhân làm việc tại mỏ trong một thời gian dài có thể gặp một số bệnh nghề nghiệp như:

+ Bệnh bụi phổi do bụi đá và các chất ô nhiễm khác trong không khí.

+ Bệnh điếc do tiếng ồn.

+ Ngoài ra còn có một số tai nạn nghề nghiệp khác.

*b). Sự cố cháy nổ có thể xảy ra do:*

- Rò rỉ nhiên liệu như xăng dầu;

- Bảo quản và sử dụng thuốc nổ không theo quy định;

- Vứt tàn thuốc một cách bừa bãi của cán bộ, công nhân và lao động vào các khu vực dễ cháy;

- Sự cố về các thiết bị điện, do thiên tai;

Các tác động do sự cố cháy nổ gây ra:

- Thiệt hại về tài sản;

- Gây ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng con người;

- Ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường đất, nước và không khí;

- Ảnh hưởng đến hệ sinh thái của khu vực.

Tuy nhiên, khả năng xảy ra sự cố cháy nổ là rất thấp, bên cạnh đó công tác PCCC của khu mỏ sẽ luôn được đặt trong tư thế sẵn sàng nên việc khắc phục sự cố cháy nổ luôn được đảm bảo kịp thời và nhanh chóng. Trong suốt quá trình hoạt động của dự án chưa xảy ra sự cố cháy nổ nào.

*c). Sự cố sạt lở bờ moong khai thác:*

Trong quá trình khai thác nếu không tuân thủ gốc dốc bờ moong theo thiết kế thì có thể xảy ra hiện tượng sạt lở bờ moong khai thác. Vách bờ sạt lở sẽ gây ảnh hưởng đến máy móc, thiết bị và nguy hiểm đến tính mạng con người. Ngoài ra, độ rung phát sinh trong quá trình nổ mìn cũng có thể gây sạt lở bờ moong khai thác.

Trong quá trình hoạt động từ năm 2011 đến nay chưa ghi nhận trường hợp nào bị sự cố sạt lở bờ moong khai thác ảnh hưởng đến con người; trong thời gian tới, chủ dự án sẽ tiếp tục duy trì các biện pháp giảm thiểu thích hợp, tuân thủ đúng quy trình khai thác được cấp phép để hạn chế tối đa sự cố này xảy ra.

*d). Tai nạn lao động:*

+ Trong quá trình khoan đặt mìn và nổ mìn có thể gây ra các trường hợp tai nạn lao động do sử dụng vật liệu nổ không đúng quy trình kỹ thuật, do đá văng. Việc dự trữ vật liệu nổ nếu không được bảo quản tốt có thể là nguồn phát sinh sự cố cháy nổ;

+ Trong quá trình nổ mìn, có thể xuất hiện hiện tượng mìn câm, nếu chủ dự án không phát hiện thì trong quá trình bốc xúc đá, hoặc khoan nổ mìn để khai thác các tầng tiếp theo sẽ gặp phải lượng mìn câm này và gây kích nổ chúng, gây mất an toàn, thậm chí thiệt hại về tính mạng cho công nhân khoan, đặt mìn, các đối tượng liên quan khác và làm hư hỏng thiết bị của dự án;

+ Trong quá trình nổ mìn, có thể có sự cố đá văng từ trên đỉnh xuống, đá khe nứt rơi xuống do chấn động khi nổ mìn ảnh hưởng đến tính mạng của công nhân làm việc trong khu mỏ;

+ Do tính bất cẩn trong lao động, thiếu trang bị bảo hộ lao động, hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh về nội quy an toàn lao động của công nhân;

+ Nếu không kiểm tra kỹ khu vực trước khi nổ mìn thì quá trình nổ mìn sẽ gây chấn động làm lặn một số tảng đá từ trên đỉnh núi xuống có thể gây mất an toàn cho cán bộ, công nhân làm việc tại khu mỏ;

+ Tai nạn lao động có thể xảy ra do điều kiện thời tiết xấu gây trơn trượt, té ngã;

+ Do sự bất cẩn của công nhân trong quá trình quản lý và vận hành máy móc, thiết bị, không chấp hành các quy định về an toàn lao động như: không mang bảo hộ lao động, vận hành máy móc, thiết bị kém an toàn...

+ Sự cố mất an toàn đối với các thiết bị và công nhân thao tác trên các tầng cao, sự cố đá lặn...

Trong quá trình hoạt động từ năm 2011 đến nay chưa ghi nhận trường hợp nào bị tai nạn lao động ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng con người; trong thời gian tới, chủ dự án sẽ tiếp tục duy trì các biện pháp giảm thiểu thích hợp, tuân thủ đúng quy trình khai thác được cấp phép, giáo dục nhắc nhở cán bộ công nhân viên ý thức cao trong lao động để hạn chế tối đa sự cố này xảy ra.

*e). Sự cố tai nạn giao thông:*

Các phương tiện vận chuyển sản phẩm của Công ty đi tiêu thụ có tải trọng vừa (xe loại 10 tấn). Mặt khác, tuyến đường nối từ đường Hồ Chí Minh vào khu mỏ vừa mới được nhựa hóa và đường Hồ Chí Minh là tuyến đường nhựa có chất lượng tốt nên khả năng gây hư hỏng nền đường rất khó xảy ra.

Trong quá trình hoạt động từ năm 2011 đến nay chưa ghi nhận trường hợp nào bị tai nạn giao thông ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng con người; trong thời gian tới, chủ dự án sẽ tiếp tục duy trì các biện pháp giảm thiểu thích hợp, nhắc nhở cán bộ công nhân viên ý thức cao trong khi vận chuyển để hạn chế tối đa sự cố này xảy ra.

*f). Sự cố nổ mìn bất khả kháng do yếu tố sét khi trời giông*

Khi thời tiết có sấm sét, nếu đang tiến hành đặt mìn, kíp nổ thì sét có thể đánh tia lửa điện trúng kíp nổ gây nổ mìn và nó có thể gây thiệt hại đến tính mạng cho công nhân làm việc tại khu vực này.

Trong quá trình hoạt động từ năm 2011 đến nay chưa ghi nhận trường hợp nào bị sự cố nổ mìn bất khả kháng do yếu tố sét khi trời giông ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng con người; trong thời gian tới, chủ dự án sẽ tiếp tục duy trì các biện pháp giảm thiểu thích hợp, tuân thủ đúng quy trình khai thác được cấp phép, giáo dục nhắc nhở cán bộ công nhân viên ý thức cao trong lao động để hạn chế tối đa sự cố này xảy ra.

*g) Sự cố rung chấn gây nứt vỡ các công trình gần khu mỏ*

Hiện nay trong khu vực mỏ, ngoài mỏ của Công ty còn có mỏ đá của công ty TNHH Hòa Phát nằm gần mỏ, nên trong quá trình nổ mìn nếu 2 mỏ nổ mìn cùng thời điểm sẽ làm phát sinh rung chấn cộng hưởng gây ảnh hưởng đến các công trình gần khu mỏ, đặc biệt là nhà dân. Thực tế, trong những năm hoạt động vừa qua do có sự thỏa thuận về thời gian nổ mìn giữa 2 công ty nên không xảy ra trường hợp nổ mìn cùng thời điểm làm phát sinh rung chấn lan truyền đến khu dân cư.

*h). Sự cố mất an toàn do mảnh đá văng*

Có thể xảy ra đối với CBCN làm việc tại dự án và CBCN làm việc tại mỏ đá của công ty TNHH Hòa Phát.

*k). Sự cố nổ kho mìn*

Kho mìn của công ty có diện tích khoảng 100m<sup>2</sup>, nằm trong khu vực chân lèn Sầm cách khu mỏ khai thác tại điểm gần nhất khoảng 300m về phía Tây Nam, cách điểm dân cư gần nhất bản Khe Ngang, xã Trường Xuân khoảng 600m về phía Đông Bắc, cách khu văn phòng khoảng 500m về Tây, cách bãi chế biến đá của công ty TNHH Thực Linh khoảng 600m về phía Nam, cách mỏ đá của công ty TNHH Hòa Phát khoảng 700m về phía Nam Tây Nam. Theo Bảng 7.7 Phụ lục 7 - QCVN 01:2019/BCT, đối với kho mìn lộ thiên có sức chứa 10 tấn thì khoảng cách an toàn do sóng xung kích trong không khí đến điểm dân cư là 500m, khoảng cách an toàn đến các công trình riêng lẻ là 100m. Như vậy, kho mìn đảm bảo khoảng cách theo quy định. Bên cạnh đó, kho mìn này hiện đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt PCCC và Đoàn kiểm tra liên ngành xác định đảm bảo khoảng cách an toàn theo quy định. Tuy vậy, quá trình lưu trữ mìn tại kho mìn có thể gây sự cố nổ kho do bảo quản VLN không theo quy định hoặc do sét đánh, sử dụng lửa bất cẩn của công nhân,... Kho VLN của khu mỏ là kho mìn nổi (không đắp ụ xung quanh), theo Bảng 7.7 phụ lục 7 QCVN 01:2019/BCT thì khoảng cách an toàn do nổ kho mìn được thể hiện như sau:

- An toàn đối với công trình xung quanh: Khoảng cách an toàn về sóng không khí từ kho mìn (sức chứa tối đa 10.000kg, kho mìn nổi) đến các công trình xung quanh là: **100 m**.

- An toàn đối với điểm dân cư: Khoảng cách an toàn về sóng không khí từ kho mìn (sức chứa tối đa 10.000kg, kho mìn nổi) đến các điểm dân cư là: **500 m**.

Như vậy, khi có sự cố nổ kho mìn xảy ra thì với khoảng cách từ kho mìn tới các công trình, điểm dân cư như đã trình bày ở trên sẽ không gây ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng của con người và gây hư hại công trình nếu kho chứa lượng thuốc nổ đảm bảo theo đúng quy định (sức chứa  $\leq 10$  tấn).

*1). Sự cố rò rỉ, cháy nổ bể chứa dầu, các tọc dầu*

Dự án có 01 bể chứa dầu xây ngầm BTCT dung tích  $10\text{m}^3$ , 02 tọc dầu với thể tích mỗi tọc  $6\text{m}^3$  được đặt nổi tại khu vực xưởng cơ khí, cách khu văn phòng khoảng 20m về phía Nam, thực tế khoảng 15 ngày mới mua dầu 1 lần và mỗi lần chứa đầy dung tích bể chứa  $10\text{m}^3$  để bơm cấp cho 2 tọc dầu. Bể chứa và tọc dầu bằng inox có chất lượng tốt nên từ trước đến nay chưa có hiện tượng dầu rò rỉ ra môi trường. Tuy nhiên, nếu quá trình nổ mìn không đúng thiết kế được phê duyệt, lượng thuốc nổ sử dụng cho một lần nổ quá giấy phép được cấp thì có thể gây rung chấn phát sinh mảnh đá văng đến tọc dầu gây vỡ hoặc thủng tọc dầu làm dầu rò rỉ ra môi trường. Do đó, Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu hợp lý.

**3.2.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện**

**3.2.2.1. Giảm thiểu ô nhiễm không khí**

*1) Các biện pháp bảo vệ môi trường chủ dự án đã thực hiện*

Để hạn chế tới mức thấp nhất những tác động tiêu cực của bụi, khí thải phát sinh trong quá trình khai thác, chế biến đá. Chủ dự án đã áp dụng các biện pháp như sau:

*\* Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình nổ mìn khai thác đá, bốc xúc, đập đá sơ cấp:*

- Áp dụng phương pháp nổ mìn được cấp có thẩm quyền cấp phép và loại chất nổ có cân bằng ôxy bằng hoặc xấp xỉ bằng không, loại chất nổ ít phát thải khí độc hại (như thuốc nổ ANFO).

- Đối với việc sử dụng thuốc nổ cho một lần nổ và đường kính lỗ khoan luôn tuân thủ giấy phép do Sở Công Thương cấp nhằm đảm bảo an toàn trong quá trình nổ mìn khai thác.

- Sử dụng đầu đập thủy lực để phá đá quá cỡ, giảm thiểu lượng thuốc nổ, qua đó giảm lượng khí thải phát sinh do nổ mìn.

- Nổ mìn theo hộ chiếu được cấp phép, đồng thời làm việc với công ty TNHH Hòa Phát để thỏa thuận thời gian nổ mìn nhằm tránh khoan, nổ mìn khai thác đá cùng lúc hoặc gần như cùng thời điểm qua đó tránh gây tác động cộng hưởng do nổ mìn gây ảnh hưởng tiêu cực đến dân cư khu vực.

- Hạn chế nổ mìn khai thác đá vào thời điểm gió Tây Nam hoạt động mạnh để hạn chế bụi, khí thải từ quá trình nổ mìn phát tán ra môi trường khu vực.

Các biện pháp giảm thiểu ở trên đã hạn chế đáng kể lượng bụi và khí thải phát sinh trong quá trình nổ mìn. Khi nâng công suất khai thác đá lên  $75.000\text{m}^3/\text{năm}$  chỉ tăng số lần nổ mìn và tăng số lượng thuốc nổ mà không thay đổi loại thuốc nổ và

phương pháp nổ mìn. Vì vậy, Dự án vẫn duy trì các biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải như trên.

*\* Bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển đá từ khu vực bãi nghiền sàng ra tuyến đường nhựa:*

Tuyến đường này hiện là đường đá dăm cấp phối, Công ty đã có các biện pháp giảm thiểu lượng bụi phát sinh như: vệ sinh tuyến đường, phủ bạt thùng xe, giảm tốc độ, sử dụng xe có đặt tọc chứa nước khoảng  $1\text{m}^3$  để phun ẩm tuyến đường với tần suất 2 – 4 lần/ngày vào thời điểm thời tiết khu vực khô nóng nhiều gió... nên nồng độ bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển này của Dự án đạt QCVN 05:2013/BTNMT (Hàm lượng bụi đo được tại giao điểm giữa đường vào bãi nghiền sàng và đường nhựa đi vào khu mỏ là  $0,197\text{ mg/m}^3$ ).

*\* Bụi cuốn phát sinh trên đoạn đường nội mỏ:*

Để hạn chế bụi cuốn trong quá trình vận chuyển trên đoạn đường nội mỏ, Công ty đã sử dụng thực hiện biện pháp phun ẩm trên đoạn đường này xe có đặt tọc chứa nước khoảng  $1\text{m}^3$  để phun ẩm tuyến đường với tần suất 2 – 4 lần/ngày vào thời điểm thời tiết khu vực khô nóng nhiều gió, đặc biệt khi gió Tây Nam hoạt động mạnh. Đồng thời hiện tại hai bên tuyến đường trồng cây keo lai mật độ 3.300 cây, bề rộng dải cây 2m, cây trồng khoảng 8 – 10 năm để chắn bụi.

*\* Bụi cuốn trên tuyến đường nối từ đường nhựa vào khu văn phòng:*

Để hạn chế bụi cuốn trên tuyến đường này khi có phương tiện đi qua, Công ty đã lắp đặt hệ thống béc phun ẩm tuyến đường (khoảng 10/bố trí 1 béc phun) để phun vào thời điểm thời tiết khu vực khô nóng nhiều gió, đặc biệt khi gió Tây Nam hoạt động mạnh. Nước sử dụng cho phun ẩm được lấy từ giếng khoan 20m đặt gần khu văn phòng qua máy bơm công suất 750 KW, hiệu cá sâu. Đồng thời hiện tại hai bên tuyến đường trồng một hàng cây keo lai khoảng 8 – 10 năm để chắn bụi.

*\* Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ:*

Để giảm thiểu hàm lượng bụi phát sinh trong giai đoạn vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ, Công ty đã tiến hành thực hiện các biện pháp sau:

- Quy định xe chở đúng trọng tải, đúng nhiên liệu với thiết kế của động cơ và chấp hành nghiêm chỉnh các quy định về lưu thông xe.

- Các phương tiện giao thông khi lưu thông được đăng kiểm định kỳ theo quy định, đạt các quy chuẩn và tiêu chuẩn khí thải, tiếng ồn theo điều lệ trật tự an toàn giao thông đường bộ và an toàn giao thông đô thị được ban hành.

- Các chủ xe được yêu cầu phải đảm bảo các điều kiện về kỹ thuật xe, trình độ lái xe.

- Các phương tiện vận chuyển đá được phủ bạt kín, và không chở đá vượt quá thùng xe để hạn chế đá rơi vãi trên các tuyến đường, đồng thời hạn chế bụi phát sinh gây ô nhiễm môi trường dọc tuyến đường vận chuyển.

- Thùng xe chở đá đi tiêu thụ được phủ bạt, chở đúng trọng tải cho phép trên tuyến đường để hạn chế bụi cuốn và đá rơi vãi trong quá trình vận chuyển nhằm hạn

chế ảnh hưởng đến các hộ dân cư hai bên tuyến đường vận chuyển và người tham gia giao thông,

Các biện pháp giảm thiểu ở trên đã hạn chế đáng kể lượng bụi và khí thải phát sinh trong quá trình bốc xúc và vận chuyển đá đi tiêu thụ. Khi nâng công suất khai thác đá lên 75.000 m<sup>3</sup>/năm số lượng máy móc và phương tiện vận chuyển vẫn giữ nguyên chỉ tăng tần suất hoạt động của máy móc và phương tiện. Vì vậy, Dự án vẫn duy trì các biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải như trên. Đồng thời sẽ bổ sung thêm các biện pháp sau:

- Phối hợp chặt chẽ với các đơn vị khai thác mỏ trên địa bàn xã Trường Xuân (cụ thể với Công ty TNHH Vận tải và Thương mại Hòa Phát và Công ty TNHH Thực Linh) thuê các hộ dân sinh sống dọc tuyến đường liên xã quét dọn vệ sinh thường xuyên hoặc sử dụng vòi nước phun ẩm vào thời điểm khu vực không mưa trên tuyến đường nhựa liên xã, đoạn giao giữa đường liên xã với đường HCM nhánh Đông để hạn chế bụi phát sinh. Tần suất phun ẩm 2 - 3 lần/ngày vào thời điểm khu vực không mưa, tăng tần suất phun ẩm lên 4 - 6 lần/ngày vào thời điểm nắng nóng, khô hanh kéo dài và có nhiều phương tiện vận chuyển. Hiện nay, các công ty trên trả tiền thuê hàng tháng cho khoảng 10 hộ dân sinh sống dọc tuyến đường nhựa liên xã, đoạn giao giữa đường liên xã với đường HCM nhánh Đông tự quét dọn vệ sinh, sau khi giao cho các hộ tự quét dọn, vệ sinh và trả phí hàng tháng thì lượng bụi đường giảm thiểu đáng kể.

*\* Bụi phát sinh tại khu vực chứa đá thành phẩm sau chế biến:*

Công ty đã tiến hành trồng keo, bạch đàn với diện tích 1ha dọc biên giới phía Đông bãi chế biến nên đã hạn chế bụi cuốn phát sinh ra môi trường, đặc biệt là vào thời điểm gió Tây Nam hoạt động mạnh.

*\* Biện pháp giảm thiểu bụi phát sinh từ hoạt động chế biến*

Các biện pháp giảm thiểu Công ty đã thực hiện đối với khu mỏ trong quá trình hoạt động với công suất khai thác 42.000 m<sup>3</sup>/năm như sau:

- Hiện tại Công ty đã bố trí tại dây chuyền nghiền sàng 2 bể chứa nước BTCT, dung tích mỗi bể khoảng 30m<sup>3</sup> để tích nước mưa chảy tràn vào mùa mưa và khu vực này hiện có khoan 1 giếng khoan 10m để bơm cấp nước phun ẩm trong trường hợp 2 bể chứa này cạn nước, đồng thời bố trí tại mỗi giàn nghiền sàng 1 vòi phun ẩm (đường kính D49) để phun ẩm tại phễu tiếp nhận đá để hạn chế bụi phát sinh trong quá trình nghiền sàng (từ khi khai thác đá đến nay thì nguồn nước tại giếng khoan và các bể chứa này chưa có khi nào cạn). Tuy đã lắp đặt vòi phun ẩm tại phễu tiếp nhận, tuy nhiên, vào thời điểm thời tiết khô nóng, nhiều gió bụi từ quá trình nghiền sàng vẫn phát tán ra môi trường nhiều do hệ thống phun ẩm mới chỉ phun tại phễu tiếp nhận đá chứ chưa phun ẩm tại bi nghiền và hệ thống sàng rung. Do vậy, thời gian tới, chủ dự án sẽ bổ sung thêm các điểm phun sương tại máy nghiền côn, hệ thống băng tải để giảm bụi.

*\* Biện pháp giảm thiểu mùi hôi, khí thải từ thùng chứa rác, nhà vệ sinh tại khu phụ trợ mỏ*

Các biện pháp giảm thiểu Công ty đã thực hiện đối với khu mỏ trong quá trình hoạt động với công suất khai thác 42.000 m<sup>3</sup>/năm như sau:

+ Thực hiện công tác thu gom và xử lý rác thải thường xuyên, không để rác thải tồn đọng lâu ngày;

+ Đảm bảo thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt trong khuôn viên khu phụ trợ trước khi thải ra môi trường;

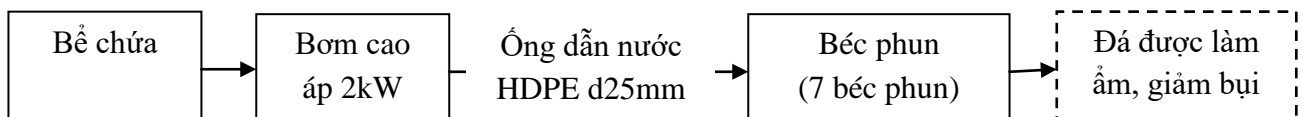
+ Rác thải thu gom được thu gom và hợp đồng với đội thu gom rác thải của địa phương để vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

Các biện pháp giảm thiểu ở trên đã hạn chế đáng kể lượng mùi hôi, khí thải từ thùng chứa rác và nhà vệ sinh. Khi nâng công suất khai thác đá lên 75.000 m<sup>3</sup>/năm, số lượng cán bộ công nhân không tăng lên và Dự án vẫn sử dụng hệ thống nhà vệ sinh đang dùng. Vì vậy, Dự án vẫn duy trì các biện pháp giảm thiểu như trên.

2) Các biện pháp bảo vệ môi trường sẽ bổ sung thực hiện khi nâng công suất khai thác

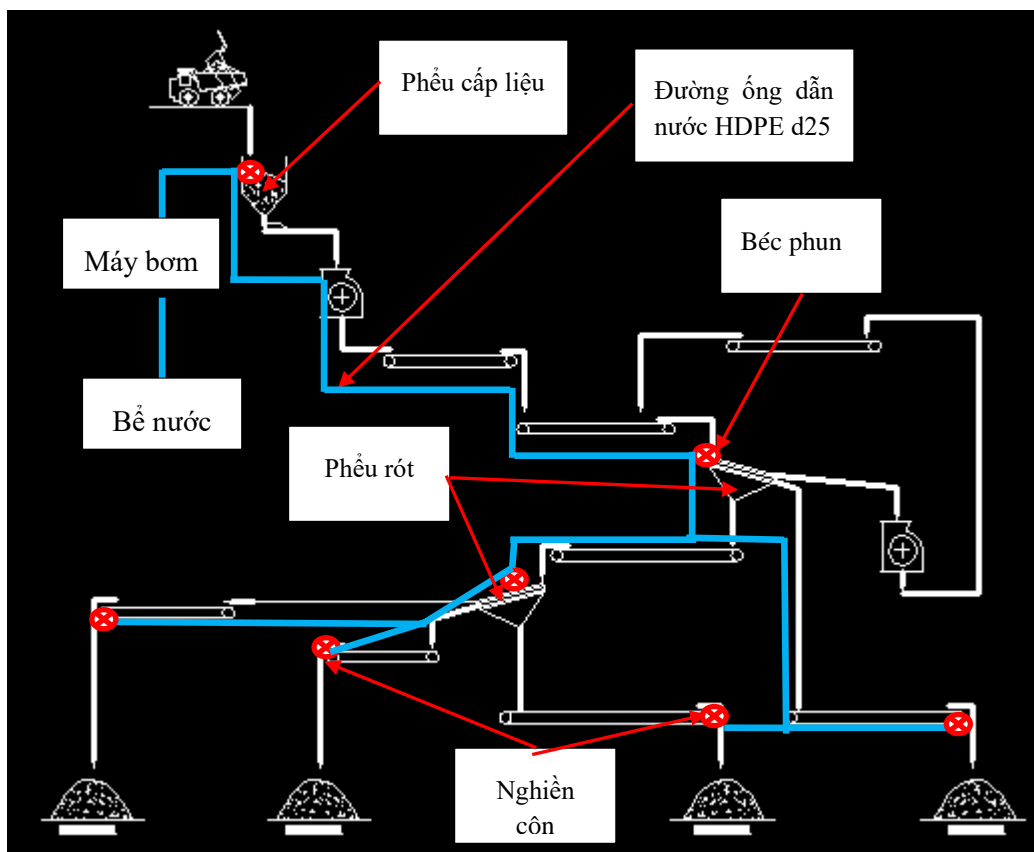
\* Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình nghiền sàng:

Công ty sẽ lắp đặt tại mỗi hệ thống nghiền sàng bố trí 7 đầu phun (béc phun) được bố trí tại phễu cấp liệu, máy nghiền côn, đầu ra của băng tải sản phẩm, mỗi đầu béc phun có bán kính phun từ 4-5m được cấp nước trực tiếp từ các bể chứa BTCT (đường kính ống bơm Ø27) thông qua bơm cao áp công suất 2KW và qua đường ống nhựa HDPE d25mm cấp nước cho các béc phun dập bụi, lưu lượng vòi phun 4,9 lít/phút.



- Phương án hoạt động: Nước được bơm trực tiếp từ các bể chứa nước bằng máy bơm cao áp thông qua đường ống thông qua đường kính ống bơm Ø27 và từ đây nước được dẫn theo ống nhựa HDPE d25mm bố trí dọc theo hệ thống nghiền sàng đến 7 đầu phun đặt tại máy nghiền côn, đầu ra của băng tải sản phẩm. Đầu phun nước vào máy nghiền côn, băng tải làm ẩm đá, từ đó làm giảm phát tán bụi.

Với các biện pháp giảm thiểu như trên thì môi trường không khí tại khu vực bãi chế biến, bãi tập kết đảm bảo đạt QCVN 05:2013/BTNMT và QCVN 02:2019/BYT.

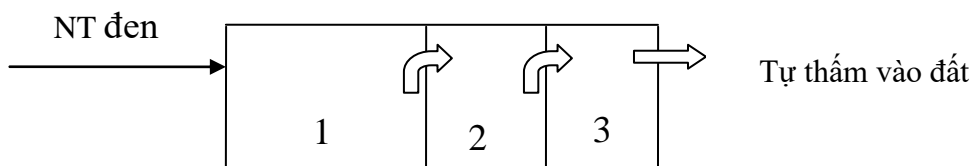


### 3.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước

#### 1) Biện pháp bảo vệ môi trường đã thực hiện

Để hạn chế tới mức thấp nhất những tác động tiêu cực của và nước mưa chảy tràn phát sinh trên khu vực Dự án trong quá trình khai thác, chế biến đá với công suất khai thác 42.000 m<sup>3</sup>/năm, Chủ dự án đã áp dụng các biện pháp giảm thiểu như sau:

Nước thải đen: Hiện tại, Dự án có 2 khu nhà vệ sinh chung với diện tích mỗi nhà 5m<sup>2</sup>, tường xây gạch, mái lợp tôn. Nước thải phát sinh từ 2 nhà vệ sinh này được thu gom và xử lý qua 2 bể tự hoại 3 ngăn có tổng thể tích mỗi bể 3,6m<sup>3</sup> để xử lý sau đó tự thấm vào đất.



#### Sơ đồ bể tự hoại tại nhà vệ sinh của khu tập thể.

Nguyên lý vận hành:

Nước thải đen từ nhà vệ sinh sẽ theo ống dẫn chảy vào bể chứa (bể 1), tại đây diễn ra quá trình lắng và tách các tạp chất lơ lửng, không tan có kích thước lớn. Nước thải đã được phân hủy một phần sẽ theo ống dẫn chảy qua bể lắng (bể 2), tại đây tiếp tục diễn ra quá trình phân hủy chất hữu cơ trong điều kiện kỵ khí. Sau bể 2,

nhờ hoạt động của các vi sinh vật kỵ khí, các hợp chất hữu cơ gần như đã được phân hủy hoàn toàn. Bùn được sinh ra sau quá trình phân hủy chất hữu cơ sẽ lắng xuống đáy nhờ trọng lực, phần nước trên bề mặt tiếp tục chảy vào bể lắng (bể 3). Tại bể này, nước sẽ tiếp tục được phân hủy, lắng các chất rắn lơ lửng còn lại trong nước thải sau bể 3 sẽ tự thấm vào đất.

**Bảng 3.21. Nồng độ sau xử lý qua bể tự hoại**

| Chất ô nhiễm     | Nồng độ chất thải đầu vào (mg/l) (*) | Nồng độ chất thải sau xử lý qua bể tự hoại (hiệu suất xử lý SS 50%, BOD, COD 45%) mg/l (**) | QCVN 14-MT:2008/BTNMT (cột B) |
|------------------|--------------------------------------|---|-------------------------------|
| BOD <sub>5</sub> | 110 - 400                            | 60,5 – 220  | 50                            |
| COD              | 500 - 700                            | 275 – 385   | -                             |
| Chất rắn lơ lửng | 100 - 350                            | 50 – 175  | 100                           |

(\*) Theo Giáo trình Wastewater Engineering – Treatment and Reuse, Metcalf & Eddy (4th Edition)

(\*\*) Theo TCVN 10334:2014 – Tiêu chuẩn Thiết kế bể tự hoại đạt chuẩn

Tính toán khả năng chứa của bể tự hoại:

Tổng thể tích phần lắng của bể tự hoại W bao gồm thể tích phần chứa nước W<sub>n</sub> và thể tích phần chứa bùn W<sub>b</sub>:  $W = W_n + W_b$

- Thể tích phần nước được tính theo công thức:

$$W_n = K \times Q = 1,2 \times 0,26 = 0,31 \text{ (m}^3\text{)}$$

Trong đó: + K: Hệ số lưu lượng, K = 1,2

+ Q: Lưu lượng nước thải đen qua bể tự hoại (Q = 0,26 m<sup>3</sup>/ngày)

- Thể tích phần bùn được tính theo công thức sau:

$$W_b = a \times N \times t \times (100 - P1) \times 0,7 \times 1,2 \times (100 - P2)/100.000$$

Trong đó: + a: Tiêu chuẩn cặn lắng cho 1 người, a = 0,5 l/người.ngày.đêm

+ N: Số công nhân viên, N = 40 người

+ t: Thời gian tích lũy cặn trong bể tự hoại, t = 90 – 180 ngày.đêm

+ 0,7: Hệ số tính đến 30% cặn đã được phân hủy

+ 1,2: Hệ số tính đến 20% cặn được giữ lại trong bể tự hoại (lượng vi khuẩn cần thiết để xử lý cặn tươi)

+ P1: Độ ẩm của cặn tươi, P1 = 95%

+ P2: Độ ẩm trung bình của cặn trong bể tự hoại, P2 = 90%

$$W_b = 0,5 \times 40 \times 180 \times (100 - 95) \times 0,7 \times 1,2 \times (100 - 90)/100.000 = 1,51 \text{ (m}^3\text{)}$$

\* Thể tích tổng cộng phần lắng của bể tự hoại sẽ là:

$$W = W_n + W_b = 0,31 + 1,51 = 1,82 \text{ m}^3$$

Như vậy, tổng dung tích các bể tự hoại cần thiết tại khu tập thể là khoảng  $1,82 \text{ m}^3$ . Trong khi đó 2 bể tự hoại đã được xây dựng với tổng thể tích mỗi bể  $3,6 \text{ m}^3$ , kích thước  $2,0 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \times 1,2 \text{ m}$  hoàn toàn đảm bảo xử lý nguồn ô nhiễm nước thải sinh hoạt.

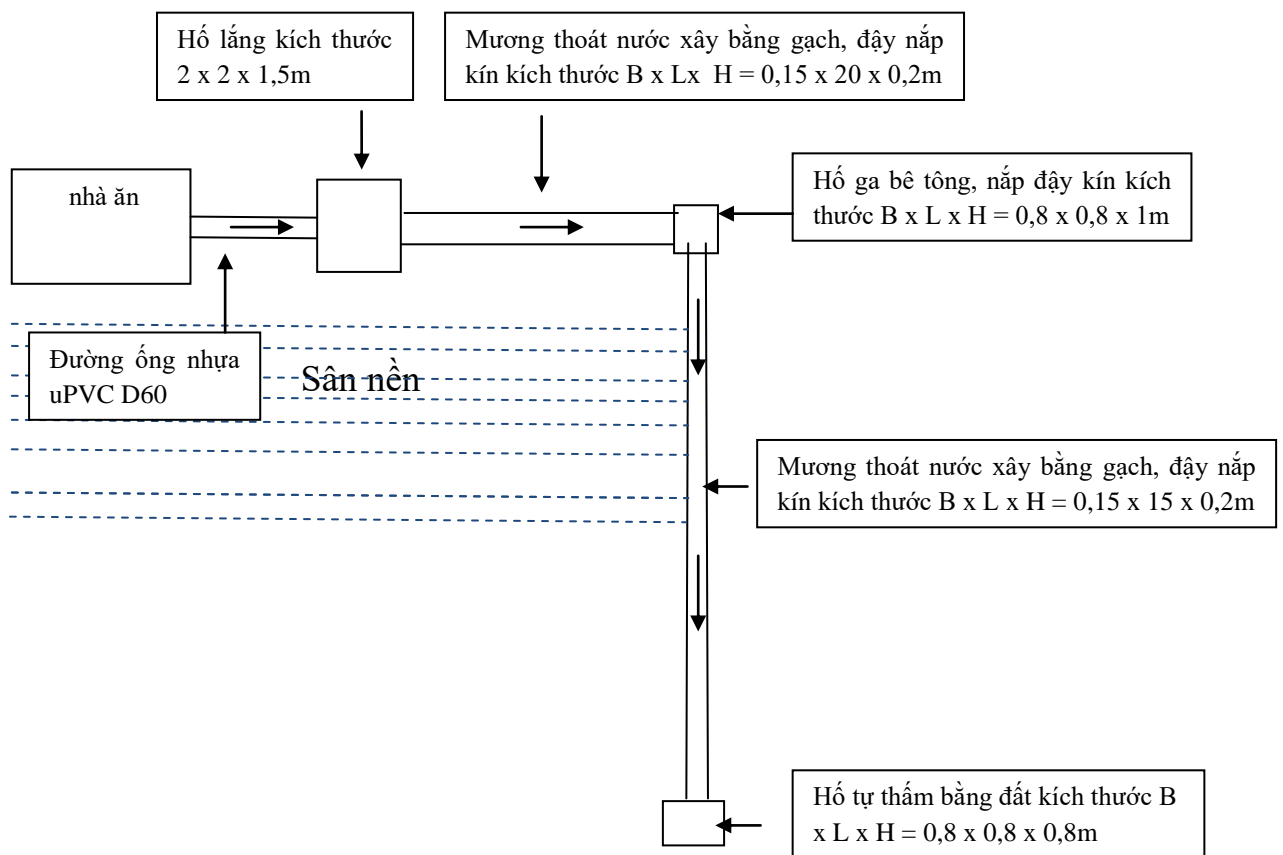
*Nước thải xám:*

+ Nước thải rửa tay chân của công nhân:

Đây là loại nước thải chứa nồng độ nhỏ các chất ô nhiễm (chủ yếu là bột đá, chất rắn lơ lửng), hiện nay, nước thải loại này được Công ty cho tự thoát ra môi trường theo hướng địa hình.

+ Nước thải từ hoạt động nấu ăn, tắm rửa:

Hiện nay, nước thải từ hoạt động tắm rửa của công nhân được thu gom qua hệ thống mương kín và hố lắng để lắng cặn trước khi cho thoát vào hố thấm (hố đất). Sơ đồ minh họa hệ thống thu gom, xử lý nước thải loại này được thể hiện như sau:



Theo Luật bảo vệ môi trường Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 thì nước thải sau xử lý không được tự thấm vào đất, mặt khác với hệ thống xử lý nước thải xám như hiện tại sẽ không đạt quy chuẩn môi trường hiện hành nên khi nâng công suất khai thác Chủ dự án sẽ thiết kế bãi lọc ngầm (nằm phía Đông khu văn phòng) để dẫn nước thải xám sau xử lý sơ bộ tiếp tục xử lý tại bãi lọc ngầm đạt Quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT trước khi tự chảy ra mương thu nước mưa chảy tràn phía Đông Nam khu phụ trợ.

- Nước mưa chảy tràn:

+ Nước mưa chảy tràn tại khu mỏ:

Hiện nay, để giảm thiểu các tác động do nước mưa chảy tràn, Công ty đã đào hệ thống mương thoát nước mưa chảy tràn dọc biên giới phía Đông khu vực bãi chế biến để thu gom nước mưa chảy tràn cho khu mỏ và khu vực nghiền sàng, chứa đá thành phẩm, nước mưa sau khi thu gom tại hệ thống mương này được thoát ra khe cạn phía Đông Đông Bắc khu mỏ rồi chạy về mương tiêu nước của khu vực cách mỏ khoảng 750m về phía Tây Bắc mỏ rồi thoát ra sông Long Đại. Mương thoát nước cho khu vực có kích thước như sau:  $B \times H \times L = 2 \times 1,5 \times 500\text{m}$ ; Mương được đào bằng đất. Tuy nhiên, hiện nay cuối tuyến mương chưa bố trí hố lắng để lắng cặn trong nước mưa chảy tràn nhằm đảm bảo nước mưa chảy tràn sau lắng đạt Quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT trước khi chảy ra khe thoát nước của khu vực và ra sông Long Đại.

Với khoảng cách tới mương tiêu nước khu vực và sông Long Đại tương đối xa ( $\geq 750\text{m}$ ), và khe nước tự nhiên chủ yếu chảy men theo chân núi đá vôi tự nhiên nên khả năng tự làm sạch lớn. Do đó, nước mưa chảy tràn trên toàn bộ diện tích khu mỏ ít có khả năng gây tác động tiêu cực đến chất lượng nước khe thoát nước khu vực và sông Long Đại.

#### **+ Nước mưa chảy tràn tại khu phụ trợ:**

Đối với khu vực văn phòng vào mùa mưa nước mưa chảy tràn thoát theo hướng địa hình và theo hệ thống mương mà Công ty đã đào (kích thước  $B \times H \times L = 2 \times 1,5 \times 300\text{m}$ ) thoát theo rãnh thoát nước tạm thời dẫn về mương tiêu nước của khu vực cách mỏ khoảng 750m về phía Đông Nam mỏ rồi thoát ra sông Long Đại.

Nước mưa sau lắng sẽ đạt Quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT sẽ thoát theo rãnh thoát nước tạm thời dẫn về mương tiêu nước của khu vực.

Với lưu lượng nước mưa chảy tràn khu vực bãi chế biến, khu mỏ, khu phụ trợ là  $96.988 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} = 4.041 \text{ m}^3/\text{h} \approx 1,1 \text{ m}^3/\text{s}$  và tiết diện mương thu nước là  $2,0 \times 1,5 = 3\text{m}^2$  thì vận tốc dòng chảy là  $0,37 \text{ m/s}$ . Theo TCVN 7957:2008 - Thoát nước - Mạng lưới bên ngoài và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế thì vận tốc dòng chảy lớn nhất trong mương dẫn nước mưa là  $1 \text{ m/s}$ . Như vậy, việc xây dựng mương thoát nước có kích thước  $2,0 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$  hoàn toàn đáp ứng được khả năng thoát nước mưa chảy tràn tại dự án.

Định kỳ nạo vét hệ thống thoát nước, hố lắng cặn mưa trước, trong và sau mỗi trận mưa lớn, kịp thời tu sửa khi có sự cố bồi lấp, sạt lở hệ thống thoát nước mưa để đảm bảo khả năng thoát nước tại các khu vực của Dự án.

Khe cạn phía Đông Đông Bắc khu mỏ là khe tự nhiên có chiều rộng khoảng  $2,0\text{m}$ , sâu  $1,5\text{m}$ , đây là khe thoát nước mưa chảy tràn cho toàn bộ khu vực mỏ đá, khe chỉ xuất hiện dòng chảy vào mùa mưa, mùa khô không tồn tại dòng chảy, khe chạy theo hướng Tây sang Đông và chảy ra mương tiêu nước của khu vực cách mỏ khoảng  $750\text{m}$  về phía Tây Bắc mỏ rồi thoát ra sông Long Đại. Khe cạn này không sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt, sản xuất.



2) Các biện pháp bảo vệ môi trường sẽ bổ sung thực hiện khi nâng công suất khai thác

- Nước thải sinh hoạt:

+ Nước thải rửa tay chân của công nhân:

Khi nâng công suất khai thác nước thải xám sẽ được thu gom ra bãi lọc ngầm để xử lý đạt quy chuẩn trước khi thoát ra hệ thống mương thu nước mưa chảy tràn phía Đông Nam bãi chế biến.

+ Thi công bãi lọc ngầm:

Khi nâng công suất khai thác Chủ dự án sẽ thiết kế bãi lọc ngầm (nằm phía Đông khu văn phòng) để dẫn nước thải sau xử lý sơ bộ tiếp tục xử lý tại bãi lọc ngầm đạt Quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT trước khi tự chảy ra mương thu nước mưa chảy tràn phía Đông Nam khu phụ trợ.

Kích thước bãi lọc ngầm được tính như sau:

Diện tích khu đất ngập nước dòng chảy ngầm được tính từ công thức sau  
(Cooper, 1993): Diện tích bãi lọc:  $A_h = \frac{Q * (\ln C_o - \ln C_e)}{Kt * H * n} = \frac{9 * (\ln 220 - \ln 20)}{1,28 * 0,5 * 0,35} = 14m^2$ .

Trong đó: Q là lưu lượng : 1,28m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

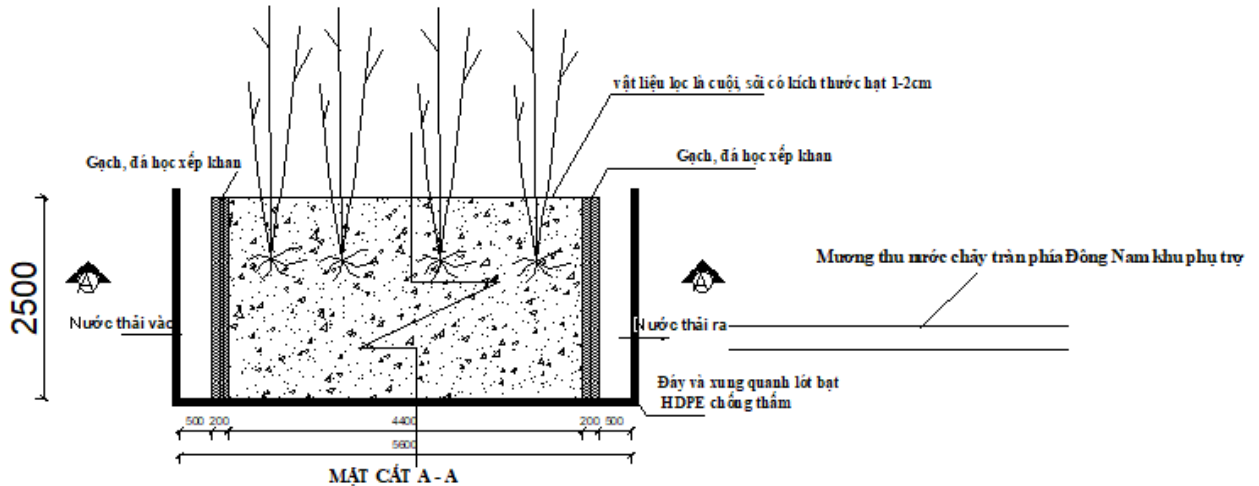
Co là nồng độ BOD<sub>5</sub> đầu vào bãi lọc: 220 mg/l;

Ce là nồng độ BOD<sub>5</sub> đầu ra bãi lọc: 20mg/l;

Kt: Hằng số tốc độ phản ứng;

H: Độ sâu trung bình của lớp nước trong bãi lọc: 0,5m;

N: Độ rỗng của lớp vật liệu lọc (đối với sỏi, cuội thì  $n = 0,35$ ).



**Hình 3.1. Mặt cắt bãi lọc ngầm**

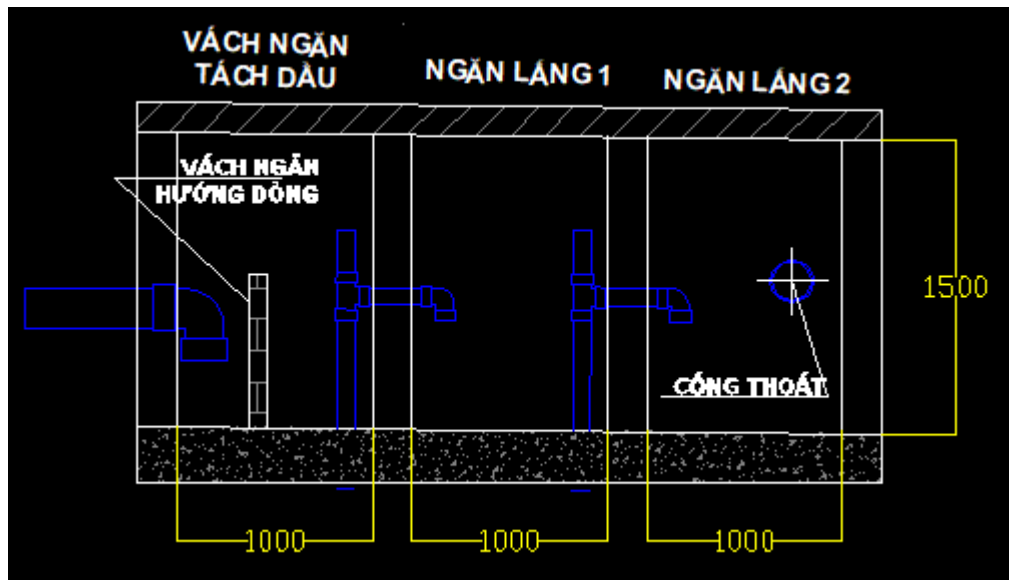
Bãi lọc ngầm có đáy và thành lót bạt HDPE chống thấm.

- Nước thải nhiễm xăng dầu:

Nước thải nhiễm dầu gồm nước thải phát sinh từ các nguồn: nước súc rửa bể, nước mưa chảy tràn khu vực có khả năng nhiễm xăng dầu. Nước thải nhiễm dầu của bể chứa dầu được thu gom theo mương dẫn (20cm x 20cm) có lỗ thoát khí tránh tích tụ hơi xăng dầu. Sau đó được dẫn vào bể tách dầu để xử lý trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước mưa của khu phụ trợ.

Bể tách dầu được xây dựng bằng BTCT, với 3 ngăn (thời gian lưu xử lý tại mỗi ngăn 2h, nước thải nhiễm xăng dầu lớn nhất 15m<sup>3</sup>/ngày ~ 0,63m<sup>3</sup>/h), thông số kỹ thuật như sau:

- + Ngăn tách xăng dầu: D x R x C = 1 x 1 x 1,5m; kết cấu 2 ngăn.
- + Ngăn lắng 1: D x R x C = 1 x 1 x 1,5m;
- + Ngăn lắng 2: D x R x C = 1 x 1 x 1,5m.



*Thuyết minh công nghệ:*

Nước thải từ các nguồn có nguy cơ nhiễm xăng dầu được thu gom về bể tách dầu phía Đông bể chứa, đầu tiên nước được dẫn vào ngăn tách dầu thông qua đường ống nhựa PVC  $\varnothing 90$  được thiết kế hướng về phía đáy bể để hướng chiều dòng nước. Tại ngăn tách dầu, phần lớn xăng dầu có trong nước sẽ được tách ra theo nguyên lý xăng dầu nổi lên còn nước chìm xuống phía dưới. Nước tiếp tục tự chảy sang ngăn lắng số 1 thông qua lỗ thoát có đường kính D200 bố trí cách đáy 20cm, tại đây vẫn áp dụng nguyên tắc xăng dầu nhẹ hơn nước để tách phần xăng dầu còn lại. Việc thiết kế ngăn lắng có kích thước dài giúp tăng khả năng loại bỏ phần cặn, chất rắn lơ lửng có trong nước thải, nước sau lắng tiếp tục được dẫn sang ngăn lắng 2 nhằm loại bỏ triệt để xăng dầu và chất rắn lơ lửng trước khi thoát ra môi trường. Sau khi qua các công đoạn xử lý cơ bản được làm sạch vắng dầu và lắng cặn bản, khi thải ra ngoài hồ lắng, được xử lý đáp ứng các quy định tại QCVN 29:2010/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải của kho và cửa hàng xăng dầu trước khi theo đường ống dẫn vào mương thoát nước mưa chảy tràn phía Đông Nam khu phụ trợ.

Định kỳ khoảng 2 năm/1 lần sẽ tiến hành hút cặn hệ thống xử lý, chất thải từ hệ thống nước thải nhiễm xăng dầu là CTNH nên sẽ được lưu giữ xử lý như CTNH.

- Nước mưa chảy tràn:

+ Nước mưa chảy tràn tại khu mỏ:

Công ty sẽ đào 1 hồ lắng bằng đất kích thước  $D \times R \times C = 3m \times 3m \times 2m$  phía cuối hệ thống mương thoát nước mưa khu vực bãi chế biến để lắng cặn trong nước mưa chảy tràn cho khu mỏ và khu vực nghiền sàng đạt Quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT trước khi chảy ra khe thoát nước của khu vực và ra sông Long Đại thoát ra khe cạn phía Đông Đông Bắc khu mỏ rồi chạy về mương tiêu nước của khu vực cách mỏ khoảng 750m về phía Tây Bắc mỏ rồi thoát ra sông Long Đại.

**3.2.2.3. Biện pháp quản lý và xử lý chất thải rắn**

*1) Biện pháp bảo vệ môi trường đã thực hiện*

- Đối với rác thải sinh hoạt: Hiện tại, công ty đang thực hiện phương thức thu gom, xử lý như sau:

+ *Rác thải văn phòng*: Công ty đã bố trí các thùng carton đặt tại nhà văn phòng và định kỳ khoảng 1 – 2 tháng/lần bán cho người thu mua phế liệu trong khu vực.

+ *Chất thải rắn sinh hoạt*:

Chất thải dễ phân hủy: Hiện nay, thức ăn dư thừa hàng ngày được thu gom vào 1 thùng đựng rác 50 lít đặt tại khu vực nhà ăn để tận dụng làm thức ăn cho đàn gia cầm trong khu vực dự án. Đối với rau quả hư hỏng được thu gom xử lý như rác thải sinh hoạt.

+ *Chất thải rắn khác*: Hiện nay, nguồn thải này được công nhân thu gom vào các giỏ đựng rác loại 10 lít đặt tại khu văn phòng, nhà bếp, nhà ở công nhân (6 giỏ) và định kỳ 2 lần/tuần đem đốt ở góc phía Tây khu phụ trợ.

Quá trình xử lý chất thải rắn khác chưa đảm bảo theo đúng Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 nên thời gian tới Công ty sẽ hợp đồng với đội thu gom rác thải chung của địa phương để định kỳ đến vận chuyển đi xử lý chứ không đốt trong khuôn viên dự án.

- Thực vật bị chặt bỏ trong quá trình khai thác:

Khai thác đến đâu chặt bỏ đến đó nên lượng thực vật phát sinh trong một thời điểm là không nhiều.

+ Phần thân cây, Chủ dự án sẽ thu gom triệt để, phơi khô, bó lại thành từng bó rồi tận dụng làm chất đốt để đun nấu;

+ Phần lá cây và rễ cây, được thu gom và xử lý bằng hình thức như rác thải sinh hoạt để tránh nước mưa chảy tràn cuốn trôi ra môi trường xung quanh.

- Đất đá thải: Khối lượng đá phi nguyên liệu của dự án khoảng  $1.500\text{m}^3/\text{năm}$  (khi nâng công suất khai thác lên  $75.000\text{m}^3/\text{năm}$ ) sẽ được thu gom và sử dụng vào mục đích khác nhau, không được thải ra môi trường xung quanh, gây chiếm dụng đất, ảnh hưởng đến khả năng thoát nước trong khu vực. Loại đá này sẽ được thu gom và tập trung tại bãi chứa đá để bán cho các đơn vị làm đường giao thông có nhu cầu về đá base và tu sửa tuyến đường vận chuyển bị hư hỏng trong quá trình hoạt động của dự án. Trong quá trình hoạt động, đá base sinh ra được chủ dự án thu gom và sử dụng hết, không ảnh hưởng đến hoạt động của dự án.

## 2) *Biện pháp bảo vệ môi trường bổ sung*

Khi nâng công suất khai thác đá lên  $75.000\text{m}^3/\text{năm}$  ngoài việc Dự án vẫn duy trì phương thức thu gom và xử lý rác thải như trên thì sẽ bổ sung thêm các biện pháp sau:

- Đối với rác thải sinh hoạt: Rác thải sẽ được phân loại tại nguồn với 3 loại: CTR có khả năng tái sử dụng, tái chế; chất thải thực phẩm và chất thải rắn sinh hoạt khác. Bố trí các thùng carton đặt tại nhà văn phòng và định kỳ khoảng 1 – 2 tháng/lần bán cho người thu mua phế liệu trong khu vực; 1 thùng đựng rác thải hữu cơ 50 lít đặt tại khu vực nhà ăn (thức ăn dư thừa) để chuyển giao cho các cơ sở chăn nuôi làm thức ăn chăn nuôi; các giỏ đựng rác loại 10 lít đặt tại khu văn phòng, nhà bếp, nhà ở công

nhân đưng rác thải sinh hoạt khác hợp đồng với đội thu gom rác thải chung của địa phương để định kỳ đến vận chuyển đi xử lý.

#### **3.2.2.4. Biện pháp thu gom, quản lý các loại chất thải nguy hại (CTNH)**

- Giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại (CTNH):

Chất thải nguy hại phát sinh tại mỏ như dầu thải, giẻ lau dính dầu mỡ... hiện tại được chủ dự án thu gom, lưu giữ vào các thùng phuy có nắp đậy kín loại 100L, và đặt trong nhà kho diện tích khoảng 25m<sup>2</sup>, nằm cạnh xưởng cơ khí, có mái che, cửa khóa kín và có hệ thống biển cảnh báo, dán nhãn nguy hại để lưu giữ và chủ Dự án sẽ có biện pháp quản lý lưu giữ CTNH theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

#### **3.2.2.5. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác**

##### **1. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn và độ rung**

##### **a) Các biện pháp bảo vệ môi trường đã thực hiện**

Trong quá trình hoạt động, Công ty đã áp dụng các biện pháp xử lý tiếng ồn như sau:

- Công ty sử dụng lượng thuốc nổ/1 lần nổ theo giấy phép được cấp thẩm quyền cấp phép, để giảm tác động tiêu cực của tiếng ồn phát sinh từ nổ mìn tới môi trường;

- Thống nhất với chính quyền địa phương và phối hợp chặt chẽ với công ty TNHH Hòa Phát để có lịch nổ mìn hợp lý (tránh 2 mỏ nổ mìn cùng một thời điểm để tránh gây cộng hưởng tiếng ồn và chấn động) đảm bảo không có ảnh hưởng của đá văng đến các khu vực lân cận;

- Thông báo thời gian nổ mìn cho các hộ dân trong khu vực, phối hợp chặt chẽ với công ty TNHH Hòa Phát để có kế hoạch lao động, sản xuất hợp lý nhằm đảm bảo an toàn cho CBCN làm việc tại các dự án này;

- Dự án đã bố trí nhà làm việc, khối văn phòng cách xa khu vực nghiền sàng, khu mỏ khai thác, là những nguồn có khả năng gây ồn lớn (cách khu vực nghiền sàng khoảng 160m về phía Bắc, cách khu mỏ khai thác 300 m về phía Đông Đông Nam);

- Định kỳ bảo dưỡng thiết bị máy móc, thiết bị, hệ thống nghiền sàng, tra dầu mỡ theo quy định nhằm hạn chế phát sinh tiếng ồn trong quá trình hoạt động;

- Nhanh chóng sửa chữa máy móc, thiết bị khi có sự gia tăng về tiếng ồn;

- Chăm sóc dải cây xanh dọc phía Đông bãi chế biến để hạn chế tiếng ồn lan truyền và ảnh hưởng đến cuộc sống của người dân;

- Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ cho công nhân làm việc tại bãi chế biến để tránh tác hại của tiếng ồn.

##### **b) Các biện pháp bảo vệ môi trường bổ sung**

Các biện pháp giảm thiểu mà công ty đang thực hiện đã hạn chế đáng kể tiếng ồn và độ rung phát sinh trong quá trình hoạt động của khu mỏ. Khi nâng công suất khai thác đá lên 41.000 m<sup>3</sup>/năm Dự án vẫn sử dụng các máy móc, phương tiện, loại thuốc nổ, phương pháp nổ mìn như cũ, chỉ tăng tần suất hoạt động của thiết bị, máy móc, tăng lượng thuốc nổ và tần suất nổ mìn. Vì vậy, Dự án vẫn duy trì các biện pháp giảm thiểu như trên mà không bổ sung thêm biện pháp nào.

## *2. Biện pháp hạn chế tác động đến kinh tế - xã hội*

### *a) Các biện pháp bảo vệ môi trường đã thực hiện*

Khi dự án đi vào hoạt động sẽ thu hút nhiều lao động trong và ngoài địa phương, có thể gây ra những tác động đến an ninh trật tự khu vực, dân số tăng về mặt cơ học... Để hạn chế những tác động nói trên, dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau đây.

- Phối hợp với chính quyền địa phương để quản lý những người từ địa phương khác đến sống và làm việc ở đây, và sẽ đăng ký tạm trú tạm vắng cho những đối tượng này;

- Đảm bảo các chính sách cho công nhân từ nơi khác đến;

- Giải quyết mềm dẻo các xung đột về mặt xã hội và môi trường đối với dân cư xung quanh khu vực khu mỏ;

- Có chế độ, chính sách ưu tiên tuyển dụng người dân địa phương vào làm việc tại khu mỏ;

- Hỗ trợ cho người dân và chính quyền địa phương trong việc xây dựng các công trình công cộng, phúc lợi xã hội;

- Định kỳ tổ chức khám chữa bệnh (2 lần/năm) và bảo vệ sức khỏe cho lực lượng lao động;

- Tổ chức và tham gia các phong trào giao lưu văn hóa, thể thao giữa công nhân với người dân địa phương;

- Phối hợp với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng để đảm bảo an ninh trật tự khu vực, ngăn chặn các tệ nạn xã hội hoặc xung đột liên quan đến công nhân khu mỏ.

### *b) Các biện pháp bảo vệ môi trường bổ sung*

Các biện pháp giảm thiểu ở trên đã hạn chế đáng kể tác động đến kinh tế - xã hội phát sinh trong quá trình hoạt động của khu mỏ. Khi nâng công suất khai thác đá lên 41.000 m<sup>3</sup>/năm Dự án không tăng thêm số lượng CBCN và vẫn sử dụng các máy móc, phương tiện, loại thuốc nổ, phương pháp nổ mìn như cũ, chỉ tăng tần suất hoạt động của thiết bị, máy móc, tăng lượng thuốc nổ và tần suất nổ mìn. Vì vậy, Dự án vẫn duy trì các biện pháp giảm thiểu như trên.

## *3. Biện pháp đảm bảo an toàn mảnh đá văng khi tiến hành nổ mìn*

### *a) Các biện pháp bảo vệ môi trường đã thực hiện*

Các biện pháp giảm thiểu được Công ty thực hiện trong quá trình hoạt động với công suất khai thác 42.000 m<sup>3</sup>/năm như sau:

- Đối với bãi chế biến:

+ Dừng toàn bộ các hoạt động bốc xúc, chế biến đá trước khi tiến hành nổ mìn khai thác đá;

+ Di chuyển toàn bộ phương tiện, thiết bị khai thác (máy xúc, xe vận tải) tại bãi bốc xúc, chế biến và người làm việc tại các khu vực này ra khỏi bán kính nguy hiểm để đảm bảo an toàn trước và trong thời gian nổ mìn phá đá.

- Đối với mỏ đá của Công ty TNHH Hòa Phát cách mỏ khoảng 150m về phía Đông Bắc không đảm bảo an toàn do mảnh đá văng do đó công ty tiếp tục phối hợp chặt chẽ với các công ty liên quan để có kế hoạch di chuyển CBCN của các đơn vị liên quan ra khu vực an toàn trong thời gian nổ mìn phá đá, nhằm không gây mất an toàn về sức khỏe, tính mạng cho CBCN.

Đồng thời, trước khi khoan nổ mìn khoảng 10 phút Công ty sẽ cử người báo động bằng loa hoặc còi hú để thông báo cho người dân khu vực, công nhân làm việc tại Dự án và các dự án gần khu mỏ không đi vào khu vực nguy hiểm, đồng thời trước khi nổ mìn Công ty sẽ cử người cảnh giới để đảm bảo an toàn cho dân cư khu vực và người lao động tại các dự án trong khu vực.

Các biện pháp giảm thiểu ở trên đã hạn chế đáng kể tác động xấu đến sức khỏe CBNV, sản xuất trong khu vực mỏ.

*b) Các biện pháp bảo vệ môi trường bổ sung*

Khi nâng công suất khai thác đá lên 41.000 m<sup>3</sup>/năm Dự án vẫn sử dụng các máy móc, phương tiện, loại thuốc nổ, phương pháp nổ mìn như cũ, chỉ tăng tần suất hoạt động của thiết bị, máy móc, tăng lượng thuốc nổ và tần suất nổ mìn. Vì vậy, Dự án vẫn duy trì các biện pháp giảm thiểu như trên mà không bổ sung thêm biện pháp nào.

*4. Biện pháp giảm thiểu những rủi ro, sự cố trong giai đoạn khai thác, chế biến*

*a) Biện pháp giảm thiểu sự cố trượt lở đá*

Các biện pháp giảm thiểu được Công ty thực hiện trong quá trình hoạt động với công suất khai thác 41.000 m<sup>3</sup>/năm như sau:

+ Để phòng tránh sạt lở bờ moong khai thác, sự cố môi trường, trong hoạt động khai thác sẽ tuân thủ đúng phương án thiết kế khai thác đã được phê duyệt.

+ Đảm bảo góc dốc sườn tầng khai thác, sườn tầng kết thúc theo đúng quy định tại quy phạm khai thác mỏ hiện hành. Góc nghiêng sườn tầng khai thác là 70<sup>0</sup>, góc nghiêng bờ mỏ kết thúc khai thác 55<sup>0</sup>. Sau mỗi tầng khai thác cần lấy mẫu phân tích tính chất cơ lý của đất đá để tính toán chiều rộng và góc dốc bờ moong hợp lý.

+ Tiến hành kiểm tra các tảng đá treo, hàm éch để kịp thời xử lý đảm bảo an toàn trước khi tiến hành khai thác, bốc xúc đá.

+ Khi tiến hành các thao tác thủ công ở trên sườn dốc có độ cao trên 3m thì sẽ đặt sàn đỡ có bề rộng tối thiểu là 1 m và phải đeo dây an toàn.

+ Tiến hành kiểm tra các tảng đá treo trước và sau mỗi đợt nổ mìn để kịp thời phát hiện và cạy bẫy các tảng đá treo trên cao trước khi bốc xúc, vận chuyển.

+ Khi cạy gỡ đá ở trên tầng cao bố trí người gác để không cho người hoặc xe, máy móc vào trong vùng nguy hiểm.

+ Quá trình khai thác mỏ tuân thủ các quy định tại QCVN 04:2009/BCT-Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên.

Các biện pháp giảm thiểu ở trên đã hạn chế đáng kể sự cố trượt lở đá. Khi nâng công suất khai thác đá lên 41.000 m<sup>3</sup>/năm Dự án vẫn sử dụng các máy móc, phương tiện, loại thuốc nổ, phương pháp nổ mìn như cũ, chỉ tăng tần suất hoạt động của thiết bị, máy móc, tăng lượng thuốc nổ và tần suất nổ mìn. Vì vậy, Dự án vẫn duy trì các biện pháp giảm thiểu như trên.

*b). Biện pháp giảm thiểu rủi ro trong quá trình sử dụng vật liệu nổ*

Các biện pháp giảm thiểu rủi ro trong quá trình sử dụng vật liệu nổ được Công ty thực hiện trong quá trình hoạt động với công suất khai thác 42.000 m<sup>3</sup>/năm như sau:

*\* Đảm bảo an toàn trong quản lý và sử dụng vật liệu nổ:*

Công ty TNHH Dịch vụ Thăng Giang đảm bảo tuân thủ đúng các quy phạm kỹ thuật dưới đây:

- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên (QCVN 04:2009/BCT);

- Quy phạm kỹ thuật về chế biến đá lộ thiên (TCVN 5178 - 2004);

- Quy chuẩn kỹ thuật về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp (QCVN 01:2019/BCT);

- An toàn nổ/ yêu cầu chung (TCVN 3255 – 86);

*\* Đảm bảo an toàn trong quá trình khoan nổ mìn*

Nhằm đảm bảo an toàn tuyệt đối trong quá trình khoan nổ mìn khai thác đá, Công ty sẽ tiếp tục thực hiện các biện pháp sau:

- Sử dụng thuốc nổ Anfo và phương pháp nổ mìn visai (theo đúng quy định của cơ quan có thẩm quyền cấp phép) nhằm đảm bảo an toàn;

- Tiến hành nổ mìn lỗ khoan theo hộ chiếu nổ mìn được cấp phép, lượng thuốc nổ trong 1 lần nổ  $\leq 500\text{kg/lần nổ}$ , 3 ngày nổ mìn 1 lần;

- Trước khi tiến hành nổ mìn ở địa điểm đã được phép, đơn vị nổ mìn sẽ thông báo cho chính quyền, công an địa phương và phối hợp chặt chẽ với các Dự án gần khu mỏ biết về địa điểm, thời gian nổ mìn, về giới hạn của vùng nguy hiểm về các tín hiệu, ý nghĩa của các tín hiệu dùng khi nổ mìn để có kế hoạch sản xuất nhằm đảm bảo an toàn CBCN làm việc tại các dự án trên;

- Có biển báo thể hiện thời gian nổ mìn, chỉ giới an toàn đặt tại vị trí đầu mỗi giao thông vào khu mỏ để người dân biết;

- Nghiêm chỉnh chấp hành hộ chiếu nổ mìn đã được duyệt;

- Bổ nhiệm chỉ huy nổ mìn, giám đốc điều hành mỏ theo Nghị định số 54/2012/NĐ-CP Sửa đổi, bổ sung một số điều Nghị định số 39/2009/NĐ-CP ngày 23 tháng 4 năm 2009 của Chính phủ về Vật liệu nổ công nghiệp và Thông tư 13/2018/TT-BCT của Bộ công thương Thông tư quy định về quản lý, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc nổ sử dụng để sản xuất vật liệu nổ công nghiệp;

- thợ mìn, thủ kho, người vận chuyên, bốc dỡ và người phục vụ công tác nổ mìn là người có đủ năng lực pháp lý, được đào tạo theo qui định của pháp luật về giáo dục, dạy nghề và được huấn luyện theo nội dung quy định tại Phụ lục C của QCVN 01:2019/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong bảo quản, vận chuyên, sử dụng và tiêu huỷ vật liệu nổ công nghiệp trước khi trực tiếp làm việc với thuốc nổ;

- Người chỉ huy nổ mìn: Là người đủ điều kiện về trình độ và kinh nghiệm theo quy định pháp luật quản lý vật liệu nổ công nghiệp (VLNCN), chịu trách nhiệm hướng dẫn, điều hành, giám sát toàn bộ công việc bảo quản, vận chuyên, sử dụng thuốc nổ tại khu vực nổ mìn và thực hiện các biện pháp xử lý, ngăn chặn cần thiết để đảm bảo quá trình nổ mìn an toàn, hiệu quả, không xảy ra thất thoát thuốc nổ;

- Ngừng hoàn toàn công tác nạp, nổ mìn khi phát hiện có bão, sấm chớp;

- Duy trì khoảng cách với các nguồn thu, phát sóng điện từ tần số radio (RF) theo quy định tại Phụ lục 6, QCVN 01:2019/BCT;

- Đặt biển báo cấm sử dụng thiết bị thu, phát sóng điện từ tần số radio cầm tay trên đường vào, cách nơi có thuốc nổ 50m; ở những nơi không thực hiện được quy định này, phải có biện pháp cấm sử dụng thiết bị thu, phát sóng điện từ tần số radio trong phạm vi khoảng cách quy định tại Phụ lục 6, QCVN 01:2019/BCT;

- Không để VLNCN bị va đập, xô đẩy hoặc chịu nhiệt độ cao quá mức quy định của nhà sản xuất. Không đẩy, ném, kéo lê hòm có chứa VLNCN. Không kéo căng hoặc cắt ngắn dây dẫn của kíp điện, kíp phi điện. Không dùng bất cứ vật gì chọc vào kíp nổ và không sửa chữa kíp điện, kíp phi điện thành kíp nổ thường;

- Nổ mìn theo đúng giờ qui định. Trong thời gian nổ mìn, tuyệt đối sẽ nghiêm cấm người không có phận sự qua khu vực nguy hiểm của bãi mìn;

Các biện pháp thực hiện ở trên đã giảm thiểu, hạn chế tối đa các sự cố rủi ro khi sử dụng vật liệu nổ trong quá trình hoạt động của khu mỏ. Khi nâng công suất khai thác đá lên 75.000 m<sup>3</sup>/năm Dự án vẫn sử dụng loại thuốc nổ, phương pháp nổ mìn như cũ, chỉ tăng lượng thuốc nổ và tần suất nổ mìn. Vì vậy, Dự án vẫn duy trì thực hiện các biện pháp giảm thiểu như trên.

*c). Biện pháp đảm bảo an toàn trong công tác xúc và vận chuyên đá đi tiêu thụ:*

Các biện pháp an toàn trong quá trình vận chuyên được Công ty thực hiện trong quá trình hoạt động với công suất khai thác 41.000 m<sup>3</sup>/năm như sau:

- Công nhân lái máy xúc, máy gạt sẽ được học qua các lớp đào tạo chuyên môn và phải được chứng nhận. Hàng năm thì thợ lái chính và thợ lái phụ sẽ qua kiểm tra sát hạch và ghi kết quả vào hồ sơ cá nhân;

- Máy móc thiết bị có hệ chiều riêng và đầy đủ các bộ phận bảo hiểm như: bộ phận che chắn, tín hiệu âm thanh, ánh sáng...;

- Chiều cao tầng, góc nghiêng sườn tầng được chọn cho phù hợp với loại máy xúc đang sử dụng;

- Khi hết ca, sẽ giao ca, khi nhận ca sẽ kiểm tra các bộ phận đầy đủ;

- Người lái, điều khiển xe sẽ qua lớp đào tạo và được cấp bằng;

- Sử dụng phương tiện vận chuyển đá đi tiêu thụ đúng trọng tải cho phép trên các tuyến đường để hạn chế hư hỏng mặt đường.

Các biện pháp thực hiện ở trên đã giảm thiểu, hạn chế tối đa các sự cố rủi ro trong quá trình hoạt động của khu mỏ. Khi nâng công suất khai thác đá lên 75.000 m<sup>3</sup>/năm Dự án sẽ tăng tần suất hoạt động của các thiết bị, phương tiện vận chuyển, đặc biệt là các phương tiện vận chuyển trên tuyến đường. Vì vậy, ngoài việc Dự án vẫn duy trì thực hiện các biện pháp giảm thiểu như trên thì sẽ bổ sung thêm biện pháp như sau:

+ Chủ dự án cam kết sử dụng phương tiện vận chuyển tuân thủ theo trọng tải phù hợp với cấp đường đi vào dự án, đảm bảo không làm xuống cấp và hư hỏng các tuyến đường, đặc biệt tuyến đường bê tông liên xã do dân tự đầu tư xây dựng; chủ dự án sẽ làm việc với các địa phương để thỏa thuận phương án vận chuyển đá đi tiêu thụ qua các tuyến đường giao thông nông thôn của các xã có liên quan, trường hợp nếu để hư hỏng chủ dự án sẽ có trách nhiệm khắc phục, sửa chữa.

#### *d). Biện pháp phòng ngừa tai nạn lao động tại khu mỏ*

Các biện pháp phòng ngừa tai nạn lao động được Công ty thực hiện trong quá trình hoạt động với công suất khai thác 41.000 m<sup>3</sup>/năm như sau:

Để đảm bảo an toàn lao động, chủ dự án sẽ thực hiện các quy định tại QCVN 05/2012/BLĐTBXH - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động trong khai thác, chế biến đá và ban hành nội quy đối với các hoạt động trong khu vực mỏ nhằm ngăn ngừa tai nạn lao động. Các biện pháp mà chủ dự án tuân thủ bao gồm:

+ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp QCVN 01:2019/BCT;

+ Quy phạm kỹ thuật an toàn trong khai thác và chế biến đá lộ thiên TCVN 5178-2004;

+ Quy phạm kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên TCVN 5326 -91;

+ Thông tư 31/2018/TT-BLĐTBXH ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội Quy định chi tiết về công tác huấn luyện an toàn lao động, vệ sinh lao động;

+ Thông tư 04/2014/TT-BLĐTBXH ngày 12 tháng 02 năm 2014 của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội Hướng dẫn thực hiện chế độ trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân;

- Các thiết bị sử dụng phải có sổ hướng dẫn quy trình vận hành, nội quy sử dụng và được duy tu bảo dưỡng thường xuyên theo định kỳ và đúng kỹ thuật;

- Toàn thể cán bộ, công nhân làm việc tại mỏ phải được đào tạo, học tập về công tác an toàn trong khai thác mỏ, an toàn vệ sinh lao động và phải qua kiểm tra, sát hạch cấp chứng chỉ của các cơ quan chức năng trước khi làm việc;

- Tiêu chuẩn trình độ, năng lực của Giám đốc điều hành mỏ thực hiện theo Quy định tại Nghị định số 158/2016/NĐ-CP ngày 29 tháng 11 năm 2016 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Khoáng sản;

- Khi xảy ra sự cố về an toàn lao động, Giám đốc điều hành mỏ phải áp dụng ngay các biện pháp khẩn cấp để khắc phục sự cố; cấp cứu, sơ tán người ra khỏi khu vực nguy hiểm; kịp thời báo cáo các cơ quan nhà nước có thẩm quyền; bảo vệ tài sản, bảo vệ hiện trường xảy ra sự cố;

- Khi bố trí công nhân làm việc, cán bộ trực tiếp chỉ đạo sản xuất phải xem xét cụ thể tại hiện trường, nếu đảm bảo an toàn mới được bố trí công việc;

- Khi đưa người và thiết bị vào làm việc ở các tầng mới phải kiểm tra sườn tầng và mặt tầng, cách mép tầng 0,5 m không có những hòn đá hoặc bất kỳ vật gì rơi xuống tầng dưới;

- Cán bộ, công nhân viên được biên chế làm việc tại mỏ phải có sức khỏe, trình độ chuyên môn được trang bị bảo hộ lao động và có chứng chỉ về an toàn lao động phù hợp với công việc được phân công;

- Chủ dự án cam kết không tiến hành hoạt động đồng thời trên một tuyến công tác để tránh rủi ro do hoạt động của người đang công tác trên cao làm đá rơi xuống người đang hoạt động tầng dưới;

- Thường xuyên kiểm tra khu vực mỏ để phát hiện các tảng đá treo để tiến hành xử lý. Phương án xử lý là tiến hành khoan nổ mìn hoặc cạy bẫy cho đá lăn xuống, trước khi tiến hành xử lý phải thông báo cho các bộ công nhân viên và người dân được biết để tránh xa, đảm bảo an toàn;

- Yêu cầu mỗi cán bộ, công nhân trong đơn vị phải cam kết thực hiện nghiêm túc các nội quy, quy phạm quy trình sản xuất. Phải thường xuyên giáo dục để nâng cao nhận thức cho mỗi thành viên trong đơn vị, nhằm đáp ứng tối đa yêu cầu của công tác sản xuất, kinh doanh của Công ty. Trong quá trình khai thác cần phải chấp hành nghiêm túc quy trình công nghệ khai thác, cần đặc biệt chú trọng khâu an toàn lao động, không được lơ là chủ quan, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và các phương tiện khai thác cũng như vận chuyển.

Các biện pháp thực hiện ở trên rất có hiệu quả trong việc phòng ngừa tai nạn lao động trong quá trình hoạt động của khu mỏ. Khi nâng công suất khai thác đá lên 75.000 m<sup>3</sup>/năm Dự án sẽ thực hiện nổ mìn khâu theo lớp xiên thay vì lớp đứng như

hiện tại nhằm hạn chế khả năng sạt lở bờ moong đồng thời, Dự án vẫn duy trì thực hiện các biện pháp phòng ngừa tai nạn lao động như trên.

*e). Phương án phòng chống cháy, nổ, chống sét*

Các biện pháp phòng chống cháy nổ, chống sét được Công ty thực hiện trong quá trình hoạt động với công suất khai thác 42.000 m<sup>3</sup>/năm như sau:

- Thực hiện đầy đủ các nội dung về PCCC đã được Công an phòng cháy chữa cháy tỉnh cấp phép. Đồng thời, xây dựng phương án phòng cháy chữa cháy cho dự án khi đi vào hoạt động, trang bị đầy đủ các thiết bị cứu hỏa (bình chữa cháy MFZ8), định kỳ tập huấn các phương án phòng cháy, chữa cháy.

- Thường xuyên nhắc nhở kiểm tra đề phòng sự cố xảy ra về hỏa hoạn cũng như sự cố về điện.

- Lắp đặt biển báo không được sử dụng lửa tại các khu vực dễ cháy.

Các biện pháp thực hiện ở trên rất có hiệu quả trong việc phòng chống cháy nổ, chống sét trong quá trình hoạt động của khu mỏ. Khi nâng công suất khai thác đá lên 75.000 m<sup>3</sup>/năm Dự án vẫn duy trì thực hiện các biện pháp phòng chống cháy nổ, chống sét như trên.

*f). Phương án phòng sự cố nổ mìn bất khả kháng do sét*

- Đối với sự cố nổ mìn bất khả kháng do sét: Công ty tiếp tục duy trì biện pháp cũ là sẽ cử người thường xuyên theo dõi dự báo thời tiết trên các phương tiện thông tin đại chúng, khi thời tiết khu vực có giông sét thì sẽ không tiến hành đặt mìn, kíp nổ nhằm đảm bảo an toàn cho công nhân.

*g). Biện pháp giảm thiểu sự cố đá lăn từ trên cao*

Trong quá trình nổ mìn có thể có các tảng đá treo ở trên cao chưa tách hoàn toàn với moong khai thác, các tảng đá treo lơ lửng này khi có chấn động nhẹ từ quá trình bóc xúc đá, khoan lỗ mìn... có thể lăn xuống phía dưới, gây mất an toàn cho người và phương tiện hoạt động bên dưới khu vực khai thác. Vì vậy, sau khi nổ mìn sẽ tiến hành kiểm tra hiện trường để nhanh chóng phát hiện và xử lý các tảng đá có nguy cơ lăn xuống phía dưới rồi mới tiếp tục cho công nhân làm việc.

*h). Phòng chống sự cố cháy nổ, rò rỉ tọc dầu*

Để thực hiện tốt hơn trong công tác phòng chống và ứng phó sự cố tràn dầu có trường hợp xấu xảy ra, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp ứng phó sự cố tràn dầu sau đây:

- Tiến hành khai thác và nổ mìn định hướng về bãi bóc xúc tránh ảnh hưởng đến khu vực chứa tọc dầu.

- Tiến hành nổ mìn đúng khối lượng được cấp phép hạn chế khả năng rung chấn do nổ mìn, mảnh đá văng đến tọc dầu gây vỡ hoặc thủng tọc dầu làm dầu rò rỉ ra môi trường.

- Theo QCVN 01:2020/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về yêu cầu thiết kế cửa hàng xăng dầu, đối với tọc dầu của Dự án tương đương cửa hàng xăng dầu cấp

III nên Chủ Dự án sẽ bổ sung trang bị thêm 2 bình bột loại 4kg, và 2 chần sợi đặt tại khu văn phòng để phòng chống khi có sự cố cháy nổ xảy ra;

- Trang bị các tấm thấm dầu và xô đựng dầu thải khi có sự cố tràn dầu xảy ra.

- Chủ dự án liên lạc đến UBND xã Trường Xuân, phòng Tài nguyên và Môi trường huyện Quảng Ninh, phòng Cảnh sát PCCC & CHCN công an tỉnh Quảng Bình, công an huyện Quảng Ninh, thông báo diễn biến sự cố rò rỉ dầu để có hướng dẫn và biện pháp ứng phó. Trong thời gian chờ lực lượng đến hỗ trợ, tổ chức lực lượng ứng phó tại chỗ, thu hồi dầu rò rỉ bằng tấm thấm dầu và các phương tiện, thiết bị hiện có (xẻng, xô đựng...); phát tín hiệu cho các phương tiện, con người di dời về nơi an toàn, chờ phương tiện, nhân lực ứng cứu phối hợp.

- Dùng mọi biện pháp, sử dụng lực lượng, phương tiện hiện có ngăn không cho xăng dầu chảy, lan rộng để cô lập vùng bị ô nhiễm. Sử dụng tấm thấm dầu để hút dầu lan trên bề mặt,...

- Triển khai thu hồi dầu, rác thải dính dầu vào các thùng kín, có dán nhãn cảnh báo CTNH, rồi lưu ở kho chứa CTNH và hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng vận chuyển đi xử lý, đảm bảo môi trường. Đồng thời triển khai phương tiện phòng chống cháy nổ, chữa cháy kịp thời khi có cháy.

- Khi có cháy nổ báo cáo ngay cho phòng Cảnh sát PCCC & CHCN công an tỉnh Quảng Bình, công an huyện Quảng Ninh.

- Đồng thời triển khai lực lượng: dừng xuất nhập dầu, cắt điện khu vực liên quan, phối hợp di chuyển các máy móc thiết bị sơ tán ra khu vực an toàn.

#### *l). Sự cố nổ kho mìn*

Để ngăn ngừa sự cố này xảy ra, Công ty đã áp dụng các biện pháp sau:

- Kho mìn được xây dựng đảm bảo an toàn về khoảng cách theo QCVN 01:2019/BCT (quy định đối với kho mìn có sức chứa tối đa 10 tấn cách điểm dân cư tối thiểu là 500m, cách các công trình riêng lẻ tối thiểu là 100m).

- Kho mìn được thiết kế và xây dựng theo đúng thiết kế đã được Cảnh sát PCCC & CHCN thuộc công an tỉnh thẩm duyệt.

- Kho mìn đã được phòng cảnh sát PCCC & CHCN tỉnh thẩm duyệt về phương án phòng cháy chữa cháy, kho mìn đã được trang bị 12 bình bột PCCC, trang bị 2 bảng hiệu, tiêu lện PCCC, bể cát PCCC 3m<sup>3</sup>, bể chứa nước PCCC 3m<sup>3</sup>.

- Công ty đã xây nhà bảo vệ kho mìn, đồng thời luôn bố trí người bảo vệ nghiêm ngặt kho mìn và theo quy định tại QCVN 02:2008/BCT.

- Nội dung của công tác bảo vệ kho VLNCN:

+ Kiểm tra việc ra vào kho theo đúng các qui định;

+ Ngăn ngừa và loại trừ kịp thời mọi âm mưu và hành động xâm nhập vào kho để lấy trộm hoặc áp dụng những biện pháp có hiệu quả khi có sự cố xảy ra trong kho.

- Công ty tiếp tục duy trì lực lượng bảo vệ kho VLNCN, qui định chế độ ra vào kho, chỉ có những người có nhiệm vụ mới được ra vào kho.

- Khi có sự cố nổ kho mìn xảy ra, Công ty sẽ huy động mọi nguồn lực để ứng cứu sự cố, đồng thời báo cho chính quyền địa phương, các đơn vị chức năng phối hợp cùng ứng cứu, trường hợp, không thể ứng cứu được sự cố thì Công ty sẽ khẩn trương đưa công nhân ra khu vực an toàn (cách kho mìn  $\geq 300m$ ).

Trong quá trình hoạt động từ trước đến nay chưa xảy ra sự cố nổ kho mìn, trong thời gian tới công ty sẽ tiếp tục duy trì các biện pháp giảm thiểu như trên.

#### *m) Sự cố rung chấn gây nứt vỡ các công trình gần khu mỏ*

Để phòng tránh sự cố này xảy ra, Công ty đã thực hiện các biện pháp sau:

+ Phối hợp với công ty TNHH Hòa Phát về thời gian nổ mìn, nhằm tránh nổ mìn cùng thời điểm gây cộng hưởng về rung chấn có thể làm rạn nứt các công trình xung quanh.

+ Trong quá trình nổ mìn luôn tuân theo thiết kế đã được cơ quan chức năng phê duyệt, lượng mìn trong một lần nổ không quá lượng nổ đã được cơ quan chức năng cấp phép để hạn chế rung chấn gây nứt vỡ các công trình gần mỏ.

### **3.3. Phương án tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường**

Giám đốc điều hành mỏ sẽ bố trí cán bộ kỹ thuật giám sát, quản lý trực tiếp việc thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường của cán bộ, công nhân thi công và báo cáo trực tiếp lên Giám đốc.

Ngoài ra, các lao động khác là một thành viên có trách nhiệm thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong hoạt động của dự án.

Dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường được tóm tắt như sau:

| <b>TT</b> | <b>Nội dung công việc</b>      | <b>Thời gian thực hiện</b>                             | <b>Kinh phí (1.000VNĐ)</b> |
|-----------|--------------------------------|--|----------------------------|
| 1         | Trang bị bảo hộ lao động       | Từ khi nâng công suất khai thác đến kết thúc khai thác | 15.000                     |
| 2         | Thùng chứa rác thải sinh hoạt  |  | 500                        |
| 3         | Thùng chứa chất thải nguy hại  |  | 1.000                      |
| 4         | Phun ẩm tuyến đường vận chuyển |  | 50.000/năm                 |
| 5         | Chi phí giám sát môi trường    |  | 18.000/năm                 |

### **3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá**

Trong báo cáo ĐTM này, nhóm thực hiện đã kết hợp nhiều phương pháp đánh giá khác nhau như khảo sát thực tế, tổng hợp phân tích số liệu và dựa trên kinh nghiệm thực tế từ các dự án khác. Các tác động có thể xảy ra đã được phân tích, đánh giá khá đầy đủ, rõ ràng với mức độ chính xác và tin cậy cao. Tuy nhiên, việc dự báo về nồng độ ô nhiễm của các chất trong quá trình thực hiện Dự án chỉ là tương đối, vì số liệu thực tế sẽ phụ thuộc nhiều yếu tố khác nhau cả khách quan như thời tiết, chủng loại phương tiện, thiết bị,..., và cả chủ quan như vấn đề quản lý, thực hiện biện pháp giảm thiểu của nhà thầu thi công và Chủ đầu tư. Nhìn chung, các đánh giá ở Chương 3 đảm bảo cung cấp các thông tin dự báo đúng đắn, đủ làm cơ sở cho việc

nhận thức các nguy cơ gây tác động tiêu cực đến môi trường do hoạt động của Dự án cho nhà thầu thi công, Chủ đầu tư, chính quyền địa phương và các cơ quan quản lý nhà nước, cũng như làm cơ sở cho việc đề ra các biện pháp quản lý, xử lý nhằm ngăn ngừa và giảm thiểu các tác động tiêu cực ở cùng chương.

Mức độ tin cậy của mỗi phương pháp đánh giá như sau:

| TT | Phương pháp                        | Mức độ tin cậy  |
|----|------------------------------------|---|
| 1  | Phương pháp làm việc nhóm          | Nhóm gồm cử nhân quản lý môi trường, kỹ sư môi trường, địa lý, cán bộ đo đạc có trình độ và kinh nghiệm. Nhiệm vụ được phân công rõ ràng tùy theo trình độ và kinh nghiệm của từng cá nhân. Trong quá trình thực hiện, nhóm thường xuyên trao đổi và góp ý xây dựng báo cáo.  |
| 2  | Phương pháp thu thập thông tin     | - Các tài liệu đảm bảo nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, nội dung có độ tin cậy cao và đã được công nhận rộng rãi.<br>- Đảm bảo những người tham gia họp, tham khảo lấy ý kiến cộng đồng là những đối tượng nắm rõ nội dung Dự án và tình hình thực tế trên địa bàn triển khai Dự án |
| 3  | Phương pháp khảo sát               | Với sự hướng dẫn của cán bộ thông thạo địa hình, nhóm ĐTM đã tiến hành khảo sát hiện trạng khu vực Dự án, khu vực lân cận có thể chịu tác động và có cái nhìn tổng quan về vị trí, đặc điểm địa chất, địa hình khu vực Dự án  |
| 4  | Phương pháp tính toán              | Phương pháp sử dụng các công thức lý thuyết và công thức thực nghiệm mang tính chính xác và thực tiễn cao.  |
| 5  | Phương pháp đo đạc                 | Các chỉ số đảm bảo độ chính xác vì được đo bằng các thiết bị hiện đại, có độ chính xác cao. Các vị trí lấy mẫu đảm bảo thể hiện đầy đủ đặc điểm môi trường khu vực. Người tham gia lấy mẫu có kinh nghiệm trong công tác thu thập và phân tích.                               |
| 6  | Phương pháp đánh giá nhanh, dự báo | Dựa vào trình độ và kinh nghiệm, nhiệm vụ được phân công rõ ràng, phương pháp này đưa ra các đánh giá và dự báo căn cứ vào điều kiện thực tế và các thông số môi trường thu thập được, có tính tin cậy cao.   |

## **Chương 4:** **PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG**

### **4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường**

Căn cứ vào Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường. Căn cứ vào đặc điểm khu mỏ sau khi kết thúc khai thác và quy hoạch của địa phương để lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường cho phù hợp; Căn cứ đặc điểm địa hình, địa chất của khu vực chúng tôi lựa chọn Phương án cải tạo, phục hồi môi trường cho khu mỏ như sau:

#### *a. Phương án 1: Cải tạo khu vực mỏ để trồng bạch đàn*

Chỉ số phục hồi đất cho phương án 1 được tính như sau:

$$I_p = (G_m - G_p)/G_c$$

Trong đó:

+  $G_m$ : giá trị đất đai sau khi phục hồi. Đất sau khi phục hồi được xếp vào loại đất trồng rừng sản xuất, theo đơn giá quy định trong Quyết định số 40/2019/QĐ-UBND ngày 20/12/2019 của UBND tỉnh Quảng Bình, giá trị đất rừng sản xuất tại khu vực dự án là 4.000 đồng/m<sup>2</sup>, tổng diện tích đất của Dự án là 124.077,5m<sup>2</sup>. Như vậy, tổng giá trị đất đai sau phục hồi của phương án 1 là  $G_m = 496.310.000$  đồng.

+  $G_p$ : tổng chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng là: 1.531.428.000 đồng. (Căn cứ theo dự toán đính kèm ở phụ lục của Báo cáo)

+  $G_c$ : giá trị nguyên thủy của đất đai trước khi mở mỏ ở thời điểm tính toán, đất tại khu vực trước thời điểm mở mỏ là đất rừng sản xuất. Theo quy định về giá các loại đất trên địa bàn tỉnh Quảng Bình ban hành theo Quyết định số 40/2019/QĐ-UBND ngày 20/12/2019 của UBND tỉnh Quảng Bình thì  $G_c = 4.000$  đồng/m<sup>2</sup>. Do đó, tổng giá trị nguyên thủy của đất đai khu vực trước khi mở mỏ là  $G_c = 496.310.000$  đồng.

Chi phí phục hồi đất cho phương án 1 là  $I_p = - 0,68$

#### *b. Phương án 2: Cải tạo khu vực mỏ để trồng cây keo lá tràm*

Chỉ số phục hồi đất cho phương án 2 được tính như sau:

$$I_p = (G_m - G_p)/G_c$$

Trong đó:

+  $G_m$ : giá trị đất đai sau khi phục hồi. Đất sau khi phục hồi được xếp vào loại đất trồng rừng sản xuất, theo đơn giá quy định trong Quyết định số 40/2019/QĐ-UBND ngày 20/12/2019 của UBND tỉnh Quảng Bình, giá trị đất rừng sản xuất tại khu vực dự án là 4.000 đồng/m<sup>2</sup>, tổng diện tích đất của khu mỏ là 124.077,5m<sup>2</sup>. Như vậy, tổng giá trị đất đai sau phục hồi của phương án 1 là  $G_m = 496.310.000$  đồng.

+  $G_p$ : tổng chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng là: 1.522.647.000 đồng. (Căn cứ theo dự toán)

+  $G_c$ : giá trị nguyên thủy của đất đai trước khi mở mỏ ở thời điểm tính toán, đất tại khu vực trước thời điểm mở mỏ là đất rừng sản xuất. Theo quy định về giá các loại đất trên địa bàn tỉnh Quảng Bình ban hành theo Quyết định số 40/2019/QĐ-UBND ngày 20/12/2019 của UBND tỉnh Quảng Bình thì  $G_c = 4.000$  đồng/m<sup>2</sup>. Do đó, tổng giá trị nguyên thủy của đất đai khu vực trước khi mở mỏ là  $G_c = 496.310.000$  đồng.

Chi phí phục hồi đất cho phương án 2 là  $I_p = - 0,67$

Chỉ số phục hồi đất của phương án 2 lớn hơn phương án 1. Hiện trạng, loại cây trồng chủ yếu tại khu phụ trợ mỏ là cây keo lai. Ngoài ra, so với cây bạch đàn thì cây keo lá tràm có khả năng cải tạo đất tốt hơn, cành lá phát triển mạnh, sau khi trồng 1-2 năm rừng đã khép tán, cải thiện được tiêu khí hậu, đất đai nơi trồng, che chắn hạn chế dòng chảy tốt hơn cây bạch đàn. Vì vậy, đơn vị tư vấn sẽ lựa chọn phương án 2.

\* Phương án cụ thể được trình bày như sau:

Tổng diện tích sử dụng đất của dự án là 124.077,5 m<sup>2</sup>. Trong đó:

- Diện tích mỏ 49.161,3 m<sup>2</sup>;
- Diện tích bãi chế biến, đường nội mỏ, mương thu nước mưa chảy tràn bãi chế biến: 28.600 m<sup>2</sup>;
- Diện tích khu phụ trợ, kho mìn: 36.216,2 m<sup>2</sup>.
- Diện tích hành lang cây xanh: 10.000 m<sup>2</sup>.

Khối lượng công việc cải tạo phục hồi môi trường được tính như sau:

- Đối với khu vực khai thác: 49.161,3 m<sup>2</sup>. Trong đó:
  - + Diện tích để lại bờ mỏ là 22.295,3 m<sup>2</sup>: Sẽ để nguyên hiện trạng cho phục hồi tự nhiên.

+ Tạo hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn xung quanh đáy mỏ: Nhằm ngăn lượng nước mưa chảy tràn từ khu vực xung quanh núi đổ trực tiếp vào mỏ làm rửa trôi tầng đất phủ, trong quá trình đắp đất, Chủ dự án sẽ đắp đất đáy moong khai thác cách bờ moong kết thúc khai thác 1m để tạo thành hệ thống mương xung quanh mặt bằng kết thúc khai thác với kích thước  $L \times B \times H = 1.000 \times 1 \times 0,7$ m (diện tích 1.000m<sup>2</sup>).

+ Diện tích mặt bằng kết thúc khai thác (coste +20m): 25.866m<sup>2</sup>. Sau khi kết thúc khai thác sẽ phủ đất màu dày 0,7m, san gạt tạo mặt bằng, trồng cây xanh. Đất dùng để cải tạo lớp đất bề mặt khu mỏ trước khi trồng cây xanh dự kiến mua tại mỏ đất tại khu vực xã An Ninh, huyện Quảng Ninh, cách khu mỏ 1 km thuộc Quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2016-2020, tầm nhìn đến năm 2025 được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 35/2018/QĐ-UBND.

- Diện tích bãi chế biến (bãi chứa đá thành phẩm, bãi xay chế biến, đường nội mỏ, mương thu nước): 28.600m<sup>2</sup>. Cụ thể như sau:

+ Diện tích bãi chứa đá thành phẩm, bãi xay chế biến: Có diện tích 15.000m<sup>2</sup>. Phần diện tích này, trước đây vốn là nền đất tự nhiên nên sau khi kết thúc khai thác sẽ tháo dỡ hệ thống nghiền, cào bóc lớp đá phủ bề mặt (dày khoảng 20cm) và tiến hành trồng cây phục hồi môi trường mà không cần đắp thêm đất màu. Lớp đất đá bóc xúc tại khu vực này với thành phần chủ yếu là đá vụn sẽ được hợp đồng với các công ty làm đường để sử dụng đắp nền đường.

+ Đường nội mỏ: Dài 1.800m, rộng 7m, diện tích 12.600m<sup>2</sup>. Tuyến đường này được giữ lại phục vụ công tác phục hồi môi trường của dự án, cũng như chăm sóc cây sau này.

+ Hệ thống mương thoát nước được tạo trong quá trình khai thác: Hệ thống mương thoát nước với chiều dài 500m, rộng 2m (diện tích 1.000m<sup>2</sup>) sẽ được giữ lại phục vụ công tác phục hồi môi trường của dự án, cũng như chăm sóc cây sau này.

- Khu văn phòng điều hành:

+ Đối với khu vực xây dựng các hạng mục phụ trợ (khu nhà làm việc, nhà ở, kho mìn,...), bãi đỗ xe có tổng diện tích 36.216,2m<sup>2</sup> (trong đó diện tích xây dựng công trình 652m<sup>2</sup>, sân bãi 1.000m<sup>2</sup>, đường nội bộ 600m<sup>2</sup>, cây xanh tạo cảnh quan, đất chưa sử dụng 33.964,2m<sup>2</sup>). Sau khi kết thúc khai thác sẽ sử dụng máy xúc, máy khoan phá tường kết hợp nhân công tháo dỡ công trình hạ tầng kỹ thuật của khu phụ trợ, đối với các loại có thể tái sử dụng được như sắt, thép, cửa,... bán cho người thu mua phế liệu, đối với bê tông, gạch vỡ sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý. Do khu vực phụ trợ có địa hình khá bằng phẳng, nền đất tự nhiên, đảm bảo cây trồng sinh trưởng và phát triển bình thường nên sau khi tháo dỡ các công trình hạ tầng sẽ tiến hành đào hố trồng cây mà không cần phủ đất màu.

- Đối với phần diện tích trồng cây tạo cảnh quan, chắn bụi có diện tích là 10.000m<sup>2</sup>: Chủ dự án giữ nguyên hiện trạng và giao lại cho chính quyền địa phương quản lý.

\* Đánh giá sự ảnh hưởng đến môi trường, tính bền vững, an toàn của Phương án cải tạo, phục hồi môi trường

*Tác động môi trường từ quá trình tháo dỡ hệ thống nghiền và khu phụ trợ:*

Tác động đến môi trường do nguồn phát sinh này không đáng kể, do nguồn thải sẽ được tận dụng (gạch, đá sẽ san lấp nền đường) và đưa đi sử dụng tại nơi khác (hệ thống máy nghiền sàng, mái tôn, cửa,...) nên phát sinh ít chất thải và tác động đến môi trường không đáng kể.

*Tác động do hoạt động cào xúc lớp đất đá tại bãi bóc xúc, chế biến đá thành phẩm:*

Sau khi kết thúc khai thác mỏ sẽ tiến hành tháo dỡ hệ thống nghiền, khu phụ trợ, kho chứa chất thải nguy hại hiện có tại bãi chế biến và vận chuyển hết các sản phẩm còn lại của dự án đi tiêu thụ. Một phần đá vụn còn sót lại tại bãi chứa đá thành phẩm, bãi xay nghiền với diện tích 15.000m<sup>2</sup> có chất lượng không đảm bảo sẽ tiến

hành cào bóc với chiều dày khoảng 20cm, thì khối lượng đất đá vụn phát sinh trong quá trình này khoảng 3.000m<sup>3</sup>. Lượng đá này sẽ được tận dụng để tu sửa tuyến đường nội mỏ sau khai thác, phần còn lại sẽ được hợp đồng với các công ty làm đường để sử dụng đắp nền đường.

*Tác động từ quá trình vận chuyển đất màu về đắp tại khu mỏ để trồng cây xanh, phục hồi môi trường cho dự án:*

Tổng diện tích cần đắp đất màu để trồng cây xanh cải tạo, phục hồi môi trường là 25.866m<sup>2</sup>, đắp đất dày 0,7m, khối lượng đất cần đắp là 18.106,2m<sup>3</sup>. Lượng đất màu này dự kiến sẽ mua tại mỏ đất, cách khu mỏ 1 km đã được UBND tỉnh phê duyệt Quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2016-2020, tầm nhìn đến năm 2025 theo Quyết định số 35/2018/QĐ-UBND ngày 20 tháng 12 năm 2018.

Khối lượng đất phủ cần vận chuyển về san lấp là 18.106,2m<sup>3</sup> tương ứng với 25.349 tấn (1m<sup>3</sup> ≈ 1,4 tấn). Các ảnh hưởng đến môi trường trong giai đoạn này chủ yếu là bụi từ hoạt động xúc bốc, vận chuyển và san lấp đất phủ, khí thải của các phương tiện vận chuyển đất phủ.

*(i). Đối với bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển:*

Bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển phụ thuộc vào nhiều yếu tố như chiều dài của tuyến vận chuyển, mật độ phương tiện lưu thông, chất lượng nền đường... Do đó, phương án và kế hoạch vận chuyển của Dự án sẽ quyết định đến tải lượng cũng như nồng độ bụi phát sinh.

Tùy theo điều kiện chất lượng đường, phương tiện vận chuyển mà bụi phát sinh nhiều hay ít. Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ - 1995, hệ số phát thải bụi trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu được tính theo công thức sau:

$$E = 1,7 \times k \times \frac{s}{12} \times \frac{S}{48} \times \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} \times \left(\frac{w}{4}\right)^{0,5} [(365-p)/365] \quad (1)$$

Trong đó:

E: Hệ số phát thải bụi (kg/km) (tính riêng cho từng lượt xe chạy)

k: Hệ số liên quan kích thước bụi (chọn k=0,2 cho bụi có kích thước <10μm)

s: Hệ số tính đến loại mặt đường. Với đường đất phục vụ Dự án chọn s = 30, trên đường nhựa s = 5,5.

S: Tốc độ trung bình của xe (chọn S = 35km/h)

W: Tải trọng xe (chọn W = 10 tấn)

w: Số bánh xe (chọn w = 10 bánh)

p: Số ngày mưa trung bình trong năm. Theo tài liệu khí tượng thủy văn Quảng Bình thì ở khu vực Quảng Ninh, số ngày mưa trung bình năm là 124 ngày.

Kết quả tính toán được hệ số phát sinh bụi do xe vận chuyển nguyên vật liệu trên đường đất là 1,32 kg/km, trên đường nhựa là 0,24 kg/km.

Nồng độ các chất ô nhiễm tại khoảng cách x theo hướng gió (vuông góc với nguồn đường) và có độ cao z do bụi cuốn trên đường phát thải vào môi trường được xác định theo mô hình của Sutton như sau:

$$C(x,z) = \frac{0,8.E_1 \left\{ \exp\left[ \frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp\left[ \frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z.u} \quad (2)$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí, mg/m<sup>3</sup>;

E<sub>1</sub>: Tải lượng nguồn thải (xác định từ giá trị E ở Công thức (1) trong trường hợp vận tốc xe trung bình 35 km/h). Đối với tuyến đường đất E<sub>1</sub>= 12,83 mg/m.s và với tuyến đường nhựa/bê tông E<sub>1</sub>= 2,33 mg/m.s;

δ<sub>z</sub>: Hệ số khuếch tán theo phương z. Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B, δ<sub>z</sub>= 0,53x<sup>0,73</sup>; m.

x: Khoảng cách của điểm tính so với nguồn thải (m), tính theo chiều gió

u: Tốc độ gió trung bình của khu vực, m/s (chọn u=2,9 m/s).

z: Độ cao của điểm tính toán, m.

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m), chọn h=0m;

Thay số vào Công thức (2) ta có kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm ứng với các khoảng cách x và độ cao z được trình bày ở các Bảng sau:

**Bảng 4.1. Nồng độ (mg/m<sup>3</sup>) bụi trong không khí trên tuyến đường đất vận chuyển đất san lấp**

| Độ cao tính toán | E <sub>1</sub> (mg/m.s) | Nồng độ bụi ở khoảng cách x(m) |      |      |      |       |       |
|------------------|-------------------------|--------------------------------|------|------|------|-------|-------|
|                  |                         | 20                             | 40   | 60   | 80   | 100   | 120   |
| z = 1            | 12,83                   | 1,77                           | 1,08 | 0,81 | 0,66 | 0,458 | 0,289 |
| z = 2            |                         | 1,66                           | 1,06 | 0,80 | 0,65 | 0,454 | 0,286 |

**Bảng 4.2. Nồng độ (mg/m<sup>3</sup>) bụi trong không khí trên các tuyến đường nhựa vận chuyển đất san lấp**

| Độ cao tính toán | E <sub>1</sub> (mg/m.s) | Nồng độ bụi ở khoảng cách x(m) |      |      |      |       |
|------------------|-------------------------|--------------------------------|------|------|------|-------|
|                  |                         | 5                              | 15   | 20   | 25   | 40    |
| z = 1            | 2,33                    | 0,76                           | 0,39 | 0,32 | 0,28 | 0,197 |
| z = 2            |                         | 0,46                           | 0,35 | 0,30 | 0,26 | 0,192 |

Kết quả tính toán ở 2 Bảng trên cho thấy, ở khoảng cách gần nguồn phát sinh, ban đầu nồng độ bụi có xu hướng tăng và giảm theo hình parabol, thể hiện sự chuyển động của bụi dưới tác động của gió và trọng lực; đến một khoảng cách nhất định, nồng độ bụi sẽ giảm dần theo khoảng cách và độ cao.

So sánh với QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (quy định nồng độ bụi lơ lửng cho phép trung bình giờ là ≤ 0,3 mg/m<sup>3</sup>) cho thấy:

- Trên tuyến đường đất: Ở độ cao 1 m và 2 m, nồng độ bụi ở khoảng cách dưới 120 m (trường hợp không có cây che chắn) ở cuối hướng gió sẽ cao hơn quy định trong QCVN 05:2013/BTNMT. Các tuyến đường này không có dân cư sinh sống hoặc dân cư sinh sống thưa thớt, hai bên đường chủ yếu là đất trồng cây lâu năm của các hộ dân nên bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển của Dự án sẽ gây tác động đến thảm thực vật hai bên tuyến đường và người dân tham gia giao thông trên các tuyến đường.

- Trên tuyến đường nhựa: Ở độ cao 1 m và 2 m, nồng độ bụi ở khoảng cách 25m trở lên ở cuối hướng gió sẽ thấp hơn quy định trong QCVN 05:2013/BTNMT. Vào mùa hè, khi gió Tây Nam hoạt động mạnh sẽ cuốn theo bụi sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân tham gia giao thông trên các tuyến đường.

(ii). Đối với khí thải của phương tiện vận chuyển:

Khối lượng đất khai thác trong quá trình thực hiện Dự án sẽ được vận chuyển bằng ô tô với tải trọng trung bình 10 tấn, sử dụng nguyên liệu Diesel. Hàm lượng lưu huỳnh (S) trong dầu Diesel là 0,05%.

Dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập đối với các loại xe vận tải sử dụng dầu Diesel có công suất 3,5 - 16,0 tấn, ước tính lượng khí thải sinh ra do hoạt động giao thông phục vụ cho Dự án trên quãng đường với tổng chiều dài được tính toán như sau:

**Bảng 4.3. Số lượng xe và tổng chiều dài quãng đường vận chuyển**

| Khối lượng đất cần vận chuyển (tấn) | Số lượt xe vận chuyển | Cự ly vận chuyển (km) | Tổng chiều dài vận chuyển (km) |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|
| 25.349                              | 2.535                 | 3 x 2 lượt            | 15.210                         |

Số lượt xe vận chuyển tính cho cả lượt đi và lượt về.

Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển được thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 4.4. Tải lượng các chất ô nhiễm không khí sinh ra từ hoạt động vận tải**

| Chất ô nhiễm    | Tải lượng (kg/1.000km) (*) | Tổng chiều dài (1.000km) | Tổng tải lượng (kg/thời gian vận chuyển) | Tải lượng (E) mg/s |
|-----------------|----------------------------|--------------------------|--|--------------------|
| Bụi khói        | 0,9                        | 15,21                    | 14,85                                    | 0,017              |
| SO <sub>2</sub> | 4,15S                      |                          | 3,42                                     | 0,004              |
| NO <sub>x</sub> | 1,44                       |                          | 23,76                                    | 0,03               |
| CO              | 2,9                        |                          | 47,85                                    | 0,06               |
| VOCs            | 0,8                        |                          | 13,2                                     | 0,015              |

Nguồn: (\*)Đánh giá nguồn ô nhiễm không khí, nước và đất - WHO 1993

Ghi chú:

- Tổng quãng đường vận chuyển 15.210km; Vận tốc vận chuyển trung bình 35km/h; Thời gian vận chuyển 864.000s;

- S: Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu Diesel là 0,05%.

Ước tính tương đối tại từng thời điểm nhất định, ở một điểm phát sinh xác định trên tuyến đường vận chuyển, nguồn phát sinh được xem là một nguồn điểm. Khi đó, nồng độ phát tán các khí thải ra môi trường được xác định theo mô hình tính toán Sutton - xác định nồng độ chất ô nhiễm tại một điểm bất kỳ. Nồng độ của chất ô nhiễm tại khoảng cách x theo hướng gió (vuông góc với nguồn đường) và có độ

cao z do bụi cuốn trên đường phát thải vào môi trường được xác định theo mô hình của Sutton như sau:

$$C(x,z) = \frac{0,8.E_1 \left\{ \exp\left[ \frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp\left[ \frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z.u} \quad (3.3)$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí, mg/m<sup>3</sup>;

E<sub>1</sub>: Tải lượng nguồn thải (xác định từ giá trị E ở Công thức (3.1) trong trường hợp vận tốc xe trung bình 35 km/h). Đối với tuyến đường đất E<sub>1</sub>= 17,08 mg/m.s và với tuyến đường nhựa/bê tông E<sub>1</sub>= 3,13 mg/m.s;

δ<sub>z</sub>: Hệ số khuếch tán theo phương z. Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B, δ<sub>z</sub>= 0,53x<sup>0,73</sup> (m).

z: Độ cao của điểm tính toán: 1(m).

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh: 0 (m).

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực 2,9 (m/s).

x: Khoảng cách từ nguồn phát thải (m).

Kết quả tính toán được thể hiện ở Bảng dưới đây:

**Bảng 4.5. Nồng độ bụi (mg/m<sup>3</sup>) trong không khí trên tuyến đường đất**

| Độ cao tính toán | E (mg/m.s) | Nồng độ bụi ở khoảng cách x(m) |        |        |        |        |        |
|------------------|------------|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                  |            | 50                             | 70     | 90     | 110    | 130    | 150    |
| z = 1            | 17,08      | 0,0088                         | 0,0021 | 0,0012 | 0,0008 | 0,0005 | 0,0004 |

**Bảng 4.6. Nồng độ bụi (mg/m<sup>3</sup>) trong không khí trên tuyến đường nhựa**

| Độ cao tính toán | E (mg/m.s) | Nồng độ bụi ở khoảng cách x(m) |        |        |        |        |        |
|------------------|------------|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                  |            | 3                              | 5      | 10     | 16     | 20     | 25     |
| z = 1            | 3,13       | 0,9947                         | 0,1625 | 0,0356 | 0,0127 | 0,0078 | 0,0048 |

Kết quả tính toán ở 2 Bảng trên cho thấy, ở khoảng cách gần nguồn phát sinh, ban đầu nồng độ bụi có xu hướng tăng và giảm theo hình parabol, thể hiện sự chuyển động của bụi dưới tác động của gió và trọng lực; đến một khoảng cách nhất định, nồng độ bụi sẽ giảm dần theo khoảng cách và độ cao.

So sánh kết quả tính toán ở Bảng trên với QCVN 05:2013/BTNMT (ở cột nồng độ trung bình trong 1 giờ) cho thấy, tại tuyến đường đất ở khoảng cách trên 50 m từ nguồn thải, nồng độ của các khí ô nhiễm đạt quy chuẩn; tại tuyến đường nhựa liên xã, đường HCM nhánh Đông ở khoảng cách dưới 3m nồng độ bụi vượt quy chuẩn cho phép. Do đó, đối với trên các tuyến đường vận chuyển chủ dự án sẽ tích cực thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu bụi nhằm hạn chế tác động ảnh hưởng đến người dân xung quanh tuyến đường.

(iii). Bụi phát sinh do hoạt động san lấp đất phủ khu vực hoàn thổ:

Theo số liệu đánh giá của Viện Khoa học công nghệ xây dựng - Bộ Xây dựng về xác định hệ số ô nhiễm thì khi tiến hành đắp 01 tấn đất, cát thì lượng bụi phát sinh trung bình là 0,134 kg/tấn (*hệ số ô nhiễm bụi*). Như vậy, tải lượng bụi phát sinh trong quá trình san nền được thể hiện ở trong bảng sau:

**Bảng 4.7. Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động đắp đất**

| Khối lượng (tấn) | Hệ số ô nhiễm (kg/tấn) | KL. bụi phát sinh (kg) | Tải lượng bụi (kg/ngày) | Tải lượng bụi (kg/h) | Tải lượng bụi (mg/s) |
|------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|
| 25.349           | 0,134                  | 3.685,7                | 61,4                    | 7,7                  | 2.133                |

*Ghi chú: Thời gian san lấp là 2 tháng (tính ngày làm việc 8h).*

Từ kết quả tính toán ở trên cho thấy, tải lượng bụi phát sinh trong thời gian đắp đất trồng cây là 2.133mg/s, diện tích đắp đất là 25.866m<sup>2</sup> thì lưu lượng phát thải  $M = 2.133/25.866 = 0,08 \text{ mg/m}^2\text{s}$ .

Để xác định nồng độ chất ô nhiễm trong không khí dưới hướng gió của công trình, áp dụng mô hình “Hộp cố định” với giả thiết như sau:

- Gió thổi vuông góc với chiều rộng của khu vực phát thải, với tốc độ gió trung bình  $u$  (m/s) tại khu vực không thay đổi; chiều rộng của khu vực phát thải là  $b$  (m);  $l$  là chiều dài của khu vực phát thải;

- Chuyển động rối của khí quyển làm cho chất ô nhiễm được hòa trộn một cách triệt để và đều đặn đến độ cao hòa trộn  $H$ (m) và sự hòa trộn không vượt ra ngoài hình hộp này, nồng độ chất ô nhiễm phân bố đồng đều giữa các vị trí trong hình hộp chữ nhật có kích thước  $b, l, H$ , không có sự khác biệt giữa phía đầu gió và phía cuối gió.

Với những giả thiết nêu trên ta có phương trình cân bằng chất ô nhiễm trong phạm vi “Hộp cố định” khi quá trình hòa trộn đã hoàn toàn ổn định như sau:  
 $C_0 \cdot u \cdot b \cdot H + M \cdot b \cdot l = C \cdot u \cdot b \cdot H$ ;

$$C = C_0 + \frac{M \cdot l}{u \cdot H}, \text{ (mg/m}^3\text{); (4)}$$

-  $C$ : (mg/m<sup>3</sup>): Nồng độ chất ô nhiễm trong khu vực thi công;

-  $C_0$  (mg/m<sup>3</sup>) là nồng độ nền trong không khí;  $C_0 = 0,201 \text{ mg/m}^3$ .

-  $M$  (mg/m<sup>2</sup>.s) là tải lượng phát thải đơn vị của nguồn mặt có diện tích bằng diện tích khu vực thi công;

-  $l = 140\text{m}$  (chiều dài moong khai thác);

-  $u = 2,9$  (m/s);  $H = 10\text{m}$

**Bảng 4.8. Nồng độ bụi trong không khí từ hoạt động san lấp đất**

| Nồng độ nền (mg/m <sup>3</sup> ) | Tải lượng (mg/m <sup>2</sup> .s) | Nồng độ bụi (mg/m <sup>3</sup> ) | QCVN02:2019/BYT (TB 1 giờ) |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| 0,201                            | 0,08                             | 3,16                             | ≤ 0,3                      |

So sánh nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động san lấp đất phủ với QCVN 02:2019/BYT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc (Giới hạn tiếp xúc ca làm việc đối với bụi toàn phần ≤

4mg/m<sup>3</sup>) cho thấy, nồng độ bụi nằm trong giới hạn cho phép của Quy chuẩn. Tuy nhiên, nồng độ bụi này sẽ tăng lên vào những ngày thời tiết khu vực khô nóng, khi gió phơn Tây Nam hoạt động mạnh. Do đó, Chủ dự án sẽ thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu để hạn chế tác động của bụi phát sinh trong quá trình đắp đất hoàn thổ.

*Tác động do và chất thải rắn từ hoạt động của cán bộ công nhân:*

Số lượng cán bộ công nhân làm việc trong quá trình đóng cửa mỏ khoảng 10 người. Hoạt động sinh hoạt hàng ngày sẽ làm phát sinh một lượng và chất thải rắn. Ước tính 1 người trong 1 ngày thải ra 0,3kg rác và sử dụng 100 lít nước (lượng phát sinh chiếm 80% lượng nước sử dụng). Như vậy lượng và chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn đóng cửa mỏ là:

- Chất thải rắn: 3kg/ngày

- Nước thải sinh hoạt: 0,8m<sup>3</sup>/ngày

Đặc điểm ô nhiễm do loại nước thải sinh hoạt gây ra là chứa hàm lượng hữu cơ (BOD/COD), hàm lượng các chất dinh dưỡng (Nitơ, photpho), hàm lượng chất rắn cao và chứa nhiều vi khuẩn gây bệnh. Nếu nguồn thải này không được thu gom và xử lý tốt thì đây là một trong những nguồn phát sinh mùi hôi và gây ô nhiễm đến môi trường khu vực.

Đối với chất thải nguy hại phát sinh từ các loại bóng đèn huỳnh quang, đèn led, đồ dùng điện tử bị hư hỏng, giẻ lau dính dầu mỡ, dầu nhờn loại thải...ước tính tải lượng thải khoảng 1kg/năm.

Do khối lượng chất thải nhỏ, lực lượng lao động chủ yếu là người địa phương nên mức độ tác động đến môi trường khu vực là không đáng kể.

*Tác động do đất rơi vãi trong quá trình vận chuyển đất vào khu mỏ:*

Trong quá trình vận chuyển đất nếu xe vận chuyển chở đất quá thùng xe, không phủ bạt che và vận chuyển đất vào những ngày mưa làm đất bám theo lốp xe thì sẽ làm phát sinh lượng đất rơi vãi trên tuyến đường này, phát sinh bụi, gây ảnh hưởng đến công nhân làm việc trong khu mỏ. Do vậy, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp quản lý, kỹ thuật để hạn chế tác động này.

**Tác động do tiếng ồn:**

- Các phương tiện vận chuyển đất màu sẽ phát sinh tiếng ồn trong quá trình vận chuyển. Dự báo độ ồn do phương tiện vận chuyển đất phủ trên các tuyến đường vận chuyển khoảng 60 - 70dBA, có thể vượt mức 70dBA khi có nhiều phương tiện vận chuyển cùng một lúc và sẽ vượt mức áp âm cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn ( $\leq 70$ dBA từ 6h - 21h).

*Sự cố sạt lở đất:*

- Trong quá trình san gạt đất, vào những ngày mưa lớn, do lượng mưa từ bờ mỏ đổ về nên rất dễ gây xói mòn đất, sạt lở đất trên diện tích khu vực cải tạo, phục hồi môi trường (nếu không có biện pháp giảm thiểu hợp lý) gây cản trở, bồi lấp hệ thống mương rãnh thoát nước từ khu mỏ cũng như làm giảm chất lượng nguồn nước tiếp nhận.

*Tác động đến kinh tế - xã hội:*

- Sinh hoạt hàng ngày của cán bộ công nhân viên có thể làm phát sinh mâu thuẫn với các hộ dân sống gần khu vực dự án, gây ảnh hưởng đến tình hình an ninh trật tự khu vực nếu không có sự quản lý tốt.

Các nguồn tác động như trên sẽ gây ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe của cán bộ công nhân làm việc trên công trường và gây ảnh hưởng tới đời sống, sinh hoạt của dân cư khu vực nếu không có các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

*Tác động do các rủi ro và sự cố môi trường trong giai đoạn đóng cửa mỏ:*

*\* Tai nạn lao động, giao thông:*

- Do tính bất cẩn trong lao động, thiếu trang bị bảo hộ lao động, hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh về nội quy an toàn lao động của công nhân trong các hoạt động phủ đất, trồng cây.

- Hoạt động vận chuyển đất màu đến khu vực dự án và đi lại của cán bộ, công nhân sẽ làm gia tăng mật độ xe lưu thông trên đường, tăng nguy cơ gây tai nạn giao thông. Nếu cán bộ, công nhân và lái xe không có ý thức tuân thủ các quy định của luật an toàn giao thông.

*\* Sự cố sạt lở lớp đất phủ khi có mưa lớn, ngập lụt:*

Trong quá trình tiến hành phủ đất cải tạo, trồng cây xanh vào những ngày mưa lớn, kéo dài có thể gây ra hiện tượng sạt lở đất, gây ảnh hưởng đến chất lượng công trình cải tạo, phục hồi môi trường và ảnh hưởng đến khả năng thoát nước mặt của khu vực. Vì vậy, chủ dự án sẽ có biện pháp xử lý hợp lý việc tiêu thoát nước, tránh tình trạng rửa trôi lớp đất phủ khi có mưa lớn.

*\* Sự cố cây trồng bị chết trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường:*

Trong quá trình tiến hành trồng cây, một số cây con sẽ bị chết do thời tiết, sâu bệnh, vận chuyển,... làm giảm số lượng cây, ảnh hưởng đến khả năng cải tạo, phục hồi môi trường của dự án.

*\* Sự cố trượt lở, nứt gãy bờ mỏ khi để phục hồi tự nhiên:*

Diện tích bờ mỏ để nguyên hiện trạng cho phục hồi tự nhiên. Nếu kết thúc khai thác Dự án không tuân thủ góc dốc bờ moong theo thiết kế, không tiến hành kiểm tra các tảng đá treo và xử lý hết đá treo thì có thể xảy ra hiện tượng trượt lở bờ mỏ, gây ảnh hưởng đến các đối tượng bên dưới bờ mỏ như cây trồng, nguy hiểm đến tính mạng con người.

*\* Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện:*

*- Biện pháp giảm thiểu nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải*

+ Xe vận chuyển đất sẽ được phủ bạt, không chở đất vượt quá thùng xe, chạy đúng trọng tải cho phép trên các tuyến đường, đúng tốc độ quy định để hạn chế đất rơi vãi trên tuyến đường vận chuyển.

+ Trong quá trình vận chuyển đất, tiến hành phun ẩm để giảm thiểu lượng bụi phát sinh trên tuyến đường dân sinh đoạn đi qua khu dân cư.

+ Bố trí các phương tiện vận chuyển đất hợp lý, tránh tập trung các phương tiện một lúc để hạn chế bụi và khí thải phát thải tập trung;

+ Bố trí các thùng hoặc bao bì thu gom chất rác và sau đó hợp đồng với đơn vị thu gom rác của xã để vận chuyển đổ thải đúng nơi quy định;

+ Đối với nước thải sinh hoạt, sẽ sử dụng nhà vệ sinh đã có trong giai đoạn khai thác để xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này, sau khi kết thúc giai đoạn PHMT nhà vệ sinh sẽ được tháo dỡ.

+ Đối với rác thải nguy hại thu gom lưu trữ tại thùng chứa chất thải nguy hại có dán nhãn cảnh báo và đựng trong kho chứa chất thải nguy hại. Sau đó, hợp đồng với đơn vị đủ chức năng vận chuyển đi xử lý theo quy định.

+ Tạo mương thoát nước mưa xung quanh đáy mỏ kết thúc khai thác với kích thước kích thước  $L \times B \times H = 1.000 \times 1 \times 0,7m$  để thu gom nước mưa chảy tràn, sau đó kết nối mương thoát nước mưa của bãi chế biến để thoát ra khe cạn phía Đông Đông Bắc mỏ. Đồng thời, tiến hành cải tạo, nạo vét hệ thống thoát nước mưa của bãi chế biến để đảm bảo khả năng thoát nước của dự án.

+ Chỉ sử dụng các phương tiện cơ giới đã được cơ quan đăng kiểm cấp phép;

+ Trang bị đầy đủ các bảo hộ lao động như áo quần, mũ, kính, găng tay, giày bảo hộ... cho công nhân;

- *Biện pháp giảm thiểu nguồn tác động không liên quan đến chất thải*

+ Sử dụng những máy móc và phương tiện đã được cơ quan đăng kiểm, cấp phép để hạn chế khí thải, tiếng ồn động cơ;

+ Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị máy để hạn chế khí phát thải và tiếng ồn;

+ Trang bị ốp tai chống ồn cho cán bộ công nhân tại các khu vực phát sinh nhiều tiếng ồn;

+ Tránh xúc đất, san gạt đất vào những ngày có thời tiết xấu (mưa lớn) nhằm giảm thiểu hiện tượng xói lở đất;

- *Biện pháp giảm thiểu những rủi ro, sự cố trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường*

+ Đối với sự cố mất an toàn lao động: Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ cho công nhân, công nhân được tập huấn an toàn về lao động;

+ Đối với cây trồng bị chết do trồng không đúng quy trình: Công ty cam kết chăm sóc, trồng dặm cây chết và bảo vệ cây trồng trong 3 năm đầu đảm bảo cho sự thích nghi và phát triển của cây đối với môi trường khu vực nhằm nâng cao hiệu quả của dự án cải tạo, phục hồi môi trường.

+ Đối với sự cố rửa trôi tầng đất phủ:

▪ Khi đắp đất phủ để trồng cây, Công ty sẽ tạo hệ thống mương thoát nước xung quanh đáy mỏ cách bờ mỏ 1m để tạo thành mương thoát nước xung quanh đáy mỏ (tổng chiều dài 1.000m, rộng 1m, cao 0,7m) để dẫn nước mưa khu vực xung quanh

đổ về chảy theo hệ thống mương này, tránh chảy trực tiếp vào móng khai thác gây rửa trôi đất phủ.

▪ Trong quá trình san gạt đất đắp tại khu mỏ, chủ dự án sẽ tạo các rãnh thoát nước bề mặt về hệ thống mương thoát nước xung quanh để nước mưa chảy tràn tại các khu vực này thoát nước nhanh, qua đó hạn chế được khả năng đất bị cuốn theo nước mưa chảy tràn.

+ Đối với sự cô trượt lở bờ mỏ: Tuân thủ theo thiết kế góc dốc bờ mỏ kết thúc khai thác là  $55^{\circ}$ , khoảng cách an toàn mép ngoài tầng 2-3m, mặt khác độ cứng của đá vôi khá cao (bậc 3 – 5) nên giảm thiểu được các tác động do sụt lún, trượt lở, nứt gãy của bờ mỏ.

#### 4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường

Theo Phương án đã được lựa chọn ở trên, các công việc cần tiến hành để cải tạo, phục hồi môi trường cụ thể như sau:

**Bảng 4.9. Tổng hợp khối lượng công việc thực hiện để cải tạo, PHMT**

| TT  | Các thông số  | Đơn vị         | Khối lượng | Ghi chú   |
|-----|---|----------------|------------|---|
| I   | Khu vực mỏ khai thác  |                |            |   |
| 1   | Hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn                               | m <sup>2</sup> | 1.000      | Tạo mương thoát nước dọc bờ moong với tổng chiều dài 1.000m, rộng 1m, cao 0,7m  |
| 2   | Diện tích mặt bằng để lại sau khi kết thúc khai thác ở coste +20m | m <sup>2</sup> | 25.866     | - Đất màu dự kiến lấy tại mỏ đất xã An Ninh, huyện Quảng Ninh đã được Quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2016-2020, tầm nhìn đến năm 2025 theo Quyết định số 38/2018/QĐ-UBND ngày 20 tháng 12 năm 2018 của UBND tỉnh Quảng Bình, cự ly vận chuyển 1km).<br>- Đào hố trồng cây xanh. |
| 2.1 | Vận chuyển đất trồng cây  | m <sup>3</sup> | 18.106,2   | cự ly vận chuyển khoảng 5km.  |
| 2.2 | Diện tích trồng cây xanh  | m <sup>2</sup> | 25.866     | Loại cây trồng: Keo lá tràm. Mật độ cây trồng: 2.500 cây/ha.  |
| 2.3 | Tổng số cây xanh  | cây            | 6.467      | Loại cây trồng: Keo lá tràm. Mật độ cây trồng: 2.500 cây/ha.  |
| 2.4 | Đào hố, lấp hố trồng cây  | hố             | 6.467      | Kích thước hố 30 x 30 x 30 cm, cự ly trồng hàng cách hàng 2 m, mỗi cây trong hàng cách nhau 2 m   |
| 2.5 | Trồng dặm cây chết  | cây            | 1.940      | 30% tổng số cây trồng   |
| 2.6 | Chăm sóc cây sau khi trồng (thời gian 3 năm)                      | m <sup>2</sup> | 25.866     | Phát dọn thực bì, bón phân, vun gốc cây trồng   |

| II  |  | Bãi chế biến   |        |  |
|-----|--|----------------|--------|--|
| 1   | Diện tích cào, bóc lớp đất đá bề mặt dày 20cm                        | m <sup>2</sup> | 15.000 | Cào, bóc bằng máy ủi 110CV và máy đào 1,25m <sup>3</sup>   |
| 2   | Khối lượng đất đá cào, bóc được tập kết tại một góc của bãi chế biến | m <sup>3</sup> | 3.000  | Hợp đồng bán cho một đơn vị có nhu cầu mua để thi công tuyến đường giao thông trong khu vực hoặc bán cho các đơn vị có nhu cầu làm vật liệu gạch không nung.   |
| 3   | Tháo dỡ kết cấu sắt thép ≤6m   | Tấn            | 20     | Trạm nghiền sàng, mái che bằng thép, di chuyển đến phục vụ mỏ khai thác, chế biến đá khác của Chủ dự án  |
| 4   | Diện tích đường nội mỏ   | m <sup>2</sup> | 12.600 | Giữ lại để làm đường giao thông cải tạo, PHMT  |
| 5   | Hệ thống mương thu nước của khu mỏ, bãi chế biến                     | m <sup>2</sup> | 1.000  | Giữ lại để thu gom nước mưa chảy tràn cho khu mỏ, bãi chế biến trong quá trình PHMT  |
| 6   | Diện tích trồng cây xanh   | m <sup>2</sup> | 15.000 |  |
| 7   | Tổng số cây xanh   | cây            | 3.750  | Loại cây trồng: Keo lá tràm. Mật độ cây trồng: 2.500 cây/ha.   |
| 8   | Đào hố, lấp hố trồng cây   | hố             | 3.750  | Kích thước hố 30 x 30 x 30 cm, cự ly trồng hàng cách hàng 2 m, mỗi cây trong hàng cách nhau 2 m  |
| 9   | Trồng dặm cây chết   | cây            | 1.125  | 30% tổng số cây trồng  |
| 10  | Chăm sóc cây sau khi trồng (thời gian 3 năm)                         | m <sup>2</sup> | 15.000 |  |
| III |  | Khu văn phòng  |        |  |
| 1   | Khu vực xây dựng công trình, sân bãi                                 | m <sup>2</sup> | 652    | - Nền xi măng, tường gạch thải bỏ Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển đi đổ thải theo đúng quy định<br>- Sắt thép, cửa, mái tôn từ quá trình phá dỡ các công trình sẽ bán cho tổ chức, cá nhân thu mua phế liệu |
| 1.1 | Phá dỡ nền xi măng không cốt thép                                    | m <sup>3</sup> | 50     | Khu văn phòng, xưởng cơ điện, kho CTNH, kho mìn  |
| 1.2 | Phá dỡ tường gạch  | m <sup>3</sup> | 110    | Khu văn phòng, xưởng cơ điện, kho CTNH, kho mìn  |
| 1.3 | Tháo dỡ mái tôn, chiều cao ≤4m                                       | m <sup>2</sup> | 660    | Khu văn phòng, xưởng cơ điện, kho CTNH, kho mìn  |
| 1.4 | Tháo dỡ cửa  | m <sup>2</sup> | 60     | Khu văn phòng, xưởng cơ điện, kho CTNH, kho mìn  |
| 2   | Cào bóc lớp xi măng tại sân bãi                                      | m <sup>3</sup> | 100    | Nền xi măng san bãi diện tích 1.000m <sup>2</sup> , chiều dày lớp xi măng  |

|   |  |                |          |   |
|---|--|----------------|----------|---|
|   |  |                |          | 10cm  |
| 3 | Vận chuyển bằng ô tô tự đổ 10T phạm vi 300m  | m <sup>3</sup> | 150      | Nền xi măng, tường gạch   |
| 4 | Diện tích trồng cây xanh                     | m <sup>2</sup> | 1.652    |   |
| 5 | Tổng số cây xanh                             | cây            | 413      | Loại cây trồng: Keo lá tràm. Mật độ cây trồng: 2.500 cây/ha.  |
| 6 | Đào hố, lấp hố trồng cây                     | hố             | 413      | Kích thước hố 30 x 30 x 30 cm, cự ly trồng hàng cách hàng 2 m, mỗi cây trong hàng cách nhau 2 m                           |
| 7 | Trồng dặm cây chết                           | cây            | 124      | 30% tổng số cây trồng   |
| 8 | Chăm sóc cây sau khi trồng (thời gian 3 năm) | m <sup>2</sup> | 1.652    | Phát dọn thực bì, bón phân, vun gốc cây trồng   |
| 2 | Đất cây xanh tạo cảnh quan, đất chưa sử dụng | m <sup>2</sup> | 33.964,2 | Khu vực này từ khi được cho thuê đất công ty không tác động, cải tạo nên sau khi kết thúc khai thác giữ nguyên không PHMT |

\* Các loại máy móc, thiết bị phục vụ quá trình cải tạo, phục hồi môi trường:

**Bảng 4.10. Các loại máy móc, thiết bị phục vụ quá trình CTPH**

| TT | Loại                   | Công suất (tải trọng) |
|----|------------------------|-----------------------|
| 1  | Máy ủi                 | 110 CV                |
| 2  | Xe ô tô tự đổ          | 10T                   |
| 3  | Máy xúc                | 1,25 m <sup>3</sup>   |
| 4  | Máy khoan bê tông      | 1,5kw                 |
| 5  | Các loại cuốc, xẻng... |                       |

\* Kế hoạch phòng ngừa, ứng phó các sự cố trong quá trình thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường:

+ Đối với sự cố tai nạn lao động: Người lao động được phổ biến công tác an toàn trong quá trình lao động, công nhân lái máy thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng máy móc để đảm bảo an toàn trong quá trình vận hành.

+ Để phòng tránh sự cố sạt lở, trượt đá đối với khu mỏ sau khi khai thác, Công ty sẽ tiến hành kiểm tra mức độ an toàn khu mỏ sau khi kết thúc khai thác, trước khi tiến hành công tác cải tạo, phục hồi môi trường.

+ Để phòng tránh quá trình rửa trôi đất phủ tại khu vực mỏ, trong quá trình đắp đất trồng cây, chủ dự án sẽ tạo mương xung quanh đáy mỏ tổng chiều dài 1.000 m, rộng 1 m, sâu 0,7m để thu nước mưa chảy tràn rồi cho thoát theo hướng địa hình về bãi chế biến và theo hệ thống mương thu nước được tạo trong quá trình khai thác và thoát về khe cạn phía Đông Đông Bắc mỏ.

+ Sự cố trồng cây bị chết do quy trình trồng cây không đúng kỹ thuật, do thời tiết: Sử dụng cây non còn trong bầu và tiến hành bón lót phân trước khi trồng và tưới nước cho cây trong suốt thời gian chăm sóc đồng thời theo dõi tình hình phát triển của cây để có phương án xử lý khi cây non bị héo úa, ... Công ty cam kết sẽ chăm sóc, bảo vệ cây trong 3 năm đầu, đảm bảo cây trồng sinh trưởng, phát triển tốt mới

bàn giao cho đơn vị quản lý. Thời gian trồng cây tốt nhất là vụ Thu Đông (từ tháng 9 đến tháng 11) và vụ Xuân (từ tháng 2 đến tháng 3).

(\*) Kỹ thuật trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm

a. Làm đất

Sau khi phủ đất dày 0,7m phải để ổn định khoảng 30 ngày mới tiến hành trồng cây để đảm bảo cho đất được nén lại và tích trữ nước nhằm đảm bảo tỷ lệ sống cho cây trồng và tránh hiện tượng xói lở.

- Hồ trồng cây có kích thước 30 x 30 x 30 cm.

- Cuốc hồ theo hình nanh sấu để cây tận dụng được thức ăn, quang hợp tốt và chống xói mòn.

b. Thời vụ trồng

- Vụ thu: từ tháng 9 đến tháng 11 dương lịch lúc có thời tiết thích hợp.

- Vụ Xuân: từ tháng 2 đến tháng 3 dương lịch lúc có thời tiết thích hợp.

c. Mật độ trồng

Trồng mật độ: 2.500 cây/ha. Hàng x hàng = 2 m; cây x cây = 2 m.

d. Tiêu chuẩn cây giống

Cây khoẻ mạnh, xanh tốt, không sâu bệnh, không cụt ngọn, còn nguyên bầu, không trầy xước, dập nát, chiều cao cây từ 25 - 30 cm. Tuổi cây từ 3 - 3,5 tháng (nếu trồng vào vụ xuân), 2,5 - 3 tháng (nếu trồng vào vụ thu).

e. Bón phân

Bón phân cho mỗi hố 0,2 kg NPK. Đập đất tơi nhỏ, loại bỏ đá, rễ cây, tạp vật khác, lấp 1/2 hố. Trộn đều phân NPK với đất, bỏ vào hố, dùng quốc xáo trộn đất, sau đó lấp đất đầy hố.

h. Trồng cây

- Chọn ngày có mưa phùn hoặc mưa nhỏ liên tục, thời tiết râm mát, không có gió heo để trồng. Trước khi trồng dùng dao lam rạch bỏ vỡ bầu, không được làm vỡ bầu hay biến dạng bầu. Dùng cuốc, bay khơi rộng lòng hồ vừa đủ đặt bầu, chiều sâu cao hơn chiều cao của bầu từ 1-2cm. Đặt cây ngay ngắn, thẳng thân, thân thẳng, lấp đất lèn chặt, vun thêm đất mặt xung quanh gốc cao trên cổ rễ 2-3cm.

- Trồng dặm: Sau khi trồng 15 – 20 ngày, tiến hành kiểm tra toàn bộ rừng trồng, nếu cây bị hư hỏng hoặc chết phải tiến hành trồng dặm lại, chỉnh sửa những cây nghiêng bị đổ.

i. Chăm sóc cây Keo lá tràm

Cây Keo lá tràm khi mới trồng còn thấp dễ bị cát vùi lấp, nghiêng ngã. Rừng trồng Keo lá tràm phải chăm sóc cẩn thận trong 3 năm đầu.

k. Chăm sóc nuôi dưỡng

*Chăm sóc năm thứ nhất:* Chăm sóc 2 lần trước mùa sinh trưởng.

Lần 1 (sau khi trồng 1-2 tháng, kết hợp trồng dặm), tiến hành xới đất xung quanh gốc sâu 15-20 cm, vun đắp đầy gốc, đường kính xung quanh gốc rộng 0,6-0,8m. Bón thúc 0,05 kg phân NPK. Trộn đều phân với đất nhỏ, bỏ đều 2 rãnh rồi lấp đầy rãnh.

Lần 2 tiến hành trước mùa sinh trưởng và các công việc tương tự lần một nhưng không bón phân.

*Chăm sóc năm thứ 2:*

Lần 1, xới đất xung quanh gốc rộng 0,8 -1m, vun đất đắp đầy gốc. Bón thúc 0,05 kg NPK trộn đều phân với đất nhỏ, rồi lấp đất.

Lần 2 chăm sóc như lần một không bón phân.

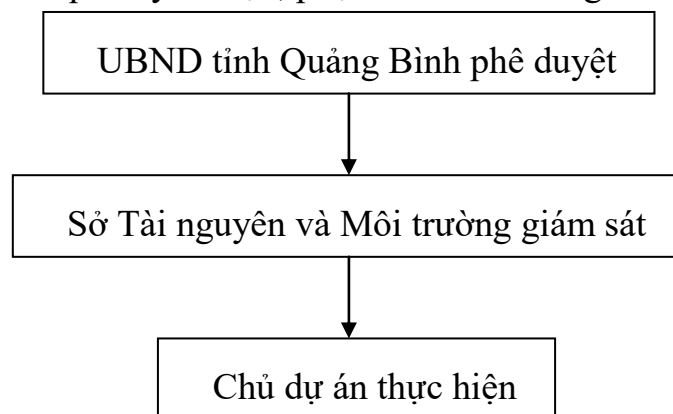
*Chăm sóc năm thứ 3:*

Xới đất xung quanh gốc rộng 0,8 -1m, vun đất đắp đầy gốc.

#### 4.3. Kế hoạch thực hiện

##### 4.3.1. Sơ đồ tổ chức thực hiện

\* Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo, phục hồi môi trường



Công ty TNHH Dịch vụ Thăng Giang là Đơn vị thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường trên toàn bộ diện tích khu mỏ sau khi kết thúc khai thác. Hằng năm chủ dự án sẽ ký quỹ một khoản tiền theo số tiền đã tính toán ở trên tại Quỹ Bảo vệ môi trường Việt Nam (trong khi chờ Quỹ Bảo vệ môi trường tỉnh Quảng Bình thành lập) để thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường theo đúng quy định của Nhà nước.

##### 4.3.2. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

**Bảng 4.11. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường**

| TT  | Tên công trình                                      | Khối lượng | Đơn giá   | Thành tiền  | Thời gian thực hiện | Thời gian hoàn thành |
|-----|---|------------|-----------|-------------|---------------------|----------------------|
| I   | Khu vực khai thác                                   |            |           |             |                     |                      |
| 1.1 | Chi phí mua đất đắp và san gạt (100m <sup>3</sup> ) | 181,062    | 3.844.176 | 696.034.195 | Kết thúc khai thác  | Sau 3 tháng thi công |

|     |  |        |            |             |                                     |                      |
|-----|--|--------|------------|-------------|-------------------------------------|----------------------|
| 1.2 | Chi phí tạo mương thoát nước quanh đáy mỏ (100m <sup>3</sup> )       | 7,0    | 1.696.830  | 11.877.810  |                                     |                      |
| 1.3 | Trồng (bao gồm tỷ lệ trồng dặm 30%) và chăm sóc cây trong 3 năm (ha) | 2,5866 | 90.928.835 | 235.196.525 |                                     |                      |
| II  | Bãi chế biến   |        |            |             |                                     |                      |
| 2.1 | Khối lượng đá cào xúc (100m <sup>3</sup> )                           | 30,0   | 720.114    | 21.603.420  | Kết thúc hoàn thổ khu vực khai thác | Sau 3 tháng thi công |
| 2.2 | Tháo dỡ kết cấu sắt thép ≤6m (tấn)                                   | 20     | 1.592.500  | 31.850.000  |                                     |                      |
| 2.3 | Trồng (bao gồm tỷ lệ trồng dặm 30%) và chăm sóc cây trong 3 năm (ha) | 1,5    | 90.928.835 | 136.393.253 |                                     |                      |
| III | Khu văn phòng  |        |            |             |                                     |                      |
| 1   | Phá dỡ nền xi măng không cốt thép (m <sup>3</sup> )                  | 150    | 427.206    | 64.080.900  | Kết thúc khai thác mỏ               | Sau 3 tháng thi công |
| 2   | Phá dỡ tường gạch (m <sup>3</sup> )                                  | 60     | 389.422    | 23.365.320  |                                     |                      |
| 3   | Tháo dỡ mái tôn, chiều cao ≤4m (m <sup>2</sup> )                     | 360    | 7.350      | 2.646.000   |                                     |                      |
| 4   | Tháo dỡ cửa (m <sup>2</sup> )  | 40     | 9.800      | 392.000     |                                     |                      |
| 5   | Vận chuyển bằng ô tô tự đổ 10T phạm vi 300m (100m <sup>3</sup> )     | 1,5    | 651.590    | 977.385     |                                     |                      |
| 6   | Nạo vét tuyến mương thu nước (100m <sup>3</sup> )                    | 1,5    | 1.696.830  | 2.545.245   |                                     |                      |
| 7   | Trồng (bao gồm tỷ lệ trồng dặm 30%) và chăm sóc cây trong 3 năm (ha) | 0,1652 | 90.928.835 | 15.021.444  |                                     |                      |

**4.3.3. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường để kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường**

+ Sau khi thực hiện xong từng hạng mục Phương án cải tạo, phục hồi môi trường, chủ dự án sẽ báo cáo lên các cấp có thẩm quyền đề nghị tổ chức kiểm tra, xác nhận việc hoàn thành các nội dung của Phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

+ Sau 03 năm, chủ dự án sẽ báo cáo lên các cấp có thẩm quyền đề nghị tổ chức kiểm tra, giám định Phương án cải tạo, phục hồi môi trường để cấp Giấy xác nhận việc hoàn thành toàn bộ nội dung cải tạo, phục hồi môi trường.

Phương án cải tạo, phục hồi môi trường sau khi đã được cấp có thẩm quyền cấp Giấy xác nhận đã hoàn thành toàn bộ các nội dung cải tạo, phục hồi môi trường thì chủ dự án sẽ bàn giao lại cho chính quyền địa phương quản lý, sử dụng.

#### ***4.3.4. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận***

Trong quá trình thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường, chủ dự án sẽ phối hợp với cơ quan quản lý về môi trường tiến hành kiểm tra, giám sát tiến độ thực hiện cũng như chất lượng các hạng mục phương án cải tạo, bao gồm:

+ Trồng cây: Cây trồng là cây Keo lá tràm được trồng theo đúng thiết kế và kỹ thuật quy định của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về trồng rừng, các hạng mục bao gồm: Số lượng cây trồng/ha; khoảng cách giữa các cây; thể tích hố, bón phân và trồng cây đúng kỹ thuật;

+ Tuyên truyền giáo dục cho công nhân nâng cao ý thức bảo vệ môi trường trong quá trình thực hiện;

+ Phối hợp với chính quyền và người dân địa phương thực hiện công tác bảo vệ và chăm sóc cây trồng theo đúng quy định;

+ Chủ dự án sẽ phối hợp với các đơn vị chức năng tiến hành giám sát các tác động môi trường, các sự cố môi trường trong quá trình thực hiện để giảm thiểu đến mức thấp nhất những tác động bất lợi đến môi trường khu vực.

#### **4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường**

##### *a. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường*

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình

**Bảng 4.12. Chi phí dự toán cải tạo, phục hồi môi trường**

| TT  | Mã hiệu                                      | Nội dung công việc                        | Đơn vị            | Khối lượng | Đơn giá (đ) |           |         | Đơn giá (đ) | Thành tiền (đ) |
|-----|--|---|-------------------|------------|-------------|-----------|---------|-------------|----------------|
|     |  |   |                   |            | Vật liệu    | Nhân công | Máy     |             |                |
| I   | CHI PHÍ CTPHMT KHU VỰC KHAI TRƯỜNG KHAI THÁC |   |                   |            |             |           |         | 943.108.530 |                |
| 1.1 | <i>Chi phí mua đất đắp và san gạt</i>        |   |                   |            |             |           |         | 696.034.195 |                |
|     | Công bố số 1006/CBG-SXD                      | Mua đất đắp                               | m3                | 18.106,2   | 30.000      |           |         | 30.000      | 543.186.000    |
|     | TT 12/2021/TT-BXD AB.41433                   | Chi phí vận chuyển đất đắp cự ly 1km      | 100m3             | 181,062    |             |           | 397.159 | 397.159     | 71.910.403     |
|     | TT 12/2021/TT-BXD AB.22121                   | San gạt mặt bằng máy ủi 110CV             | 100m3             | 181,062    |             |           | 447.017 | 447.017     | 80.937.792     |
| 1.2 | <i>Chi phí trồng cây</i>                     |   |                   |            |             |           |         | 235.196.525 |                |
|     | QĐ 38/2005/QĐ-BNN                            | Chi phí nhân công trồng rừng              | ha                | 2,5866     |             |           |         | 21.332.607  | 55.178.921     |
|     | QĐ 38/2005/QĐ-BNN                            | Chi phí chăm sóc và bảo vệ năm thứ nhất   | ha                | 2,5866     |             |           |         | 22.087.098  | 57.130.488     |
|     | QĐ 38/2005/QĐ-BNN                            | Chi phí chăm sóc và bảo vệ năm thứ hai    | ha                | 2,5866     |             |           |         | 9.152.485   | 23.673.818     |
|     | QĐ 38/2005/QĐ-BNN                            | Chi phí chăm sóc và bảo vệ năm thứ ba     | ha                | 2,5866     |             |           |         | 7.931.645   | 20.515.993     |
|     | QĐ 38/2005/QĐ-BNN                            | Chi phí vật tư (cây giống, phân bón)      | ha                | 2,5866     | 30.425.000  |           |         | 30.425.000  | 78.697.305     |
| 1.3 | TT 12/2021/TT-BXD AB.28211                   | Chi phí tạo mương thoát nước quanh đáy mỏ | 100m <sup>3</sup> | 7,0        |             |           | 840.180 | 856.650     | 1.696.830      |
|     | CHI PHÍ CTPHMT BÃI CHẾ BIẾN                  |   |                   |            |             |           |         | 189.846.673 |                |

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình

|     |   |   |                   |      |            |            |         |            |             |
|-----|---|---|-------------------|------|------------|------------|---------|------------|-------------|
| 2.1 | <i>Chi phí cào bóc đất bề mặt bãi chế biến và tháo dỡ dàn nghiền sàng</i> |   |                   |      |            |            |         |            | 21.603.420  |
|     | TT 10/2019/TT-BXD<br>AB.21133   | Cào bóc lớp đất bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> , máy ủi 110CV, nhân công 3,0/7 | 100m <sup>3</sup> | 30,0 |            |            | 720.114 | 720.114    | 21.603.420  |
|     | TT 10/2019/TT-BXD<br>AA.31121   | Tháo dỡ kết cấu sắt thép dưới 6m, nhân công bậc 3,5/7 - Nhóm 1                  | tấn               | 20   |            | 1.592.500  |         | 1.592.500  | 31.850.000  |
| 2.2 | <i>Chi phí trồng cây</i>  |   |                   |      |            |            |         |            | 136.393.253 |
|     | QĐ 38/2005/QĐ-BNN   | Chi phí nhân công trồng rừng  | ha                | 1,5  |            | 21.332.607 |         | 21.332.607 | 31.998.911  |
|     | QĐ 38/2005/QĐ-BNN   | Chi phí chăm sóc và bảo vệ năm thứ nhất   | ha                | 1,5  |            | 22.087.098 |         | 22.087.098 | 33.130.647  |
|     | QĐ 38/2005/QĐ-BNN   | Chi phí chăm sóc và bảo vệ năm thứ hai  | ha                | 1,5  |            | 9.152.485  |         | 9.152.485  | 13.728.728  |
|     | QĐ 38/2005/QĐ-BNN   | Chi phí chăm sóc và bảo vệ năm thứ ba   | ha                | 1,5  |            | 7.931.645  |         | 7.931.645  | 11.897.468  |
|     | QĐ 38/2005/QĐ-BNN   | Chi phí vật tư (cây giống, phân bón)  | ha                | 1,5  | 30.425.000 |            |         | 30.425.000 | 45.637.500  |
| III | <b>CHI PHÍ CTPHMT KHU VỰC PHỤ TRỢ</b>                                     |   |                   |      |            |            |         |            | 109.028.294 |
| 2.1 | <i>Chi phí tháo dỡ công trình, nhà cửa tại khu phụ trợ</i>                |   |                   |      |            |            |         |            | 91.461.605  |
|     | TT 10/2019/TT-BXD<br>AA.31221   | Tháo dỡ mái tôn <=4m, nhân công 3,5/7   | m <sup>2</sup>    | 360  |            | 7.350      |         | 7.350      | 2.278.800   |
|     | TT 10/2019/TT-BXD<br>AA.22221   | Phá dỡ tường gạch, nhân công 3,5/7  | m <sup>3</sup>    | 60   |            | 367.136    | 22.286  | 389.422    | 23.365.320  |

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình

|     |                                     |  |                   |        |            |            |         |            |               |
|-----|-------------------------------------|--|-------------------|--------|------------|------------|---------|------------|---------------|
|     | TT 10/2019/TT-BXD<br>AA.31312       | Tháo dỡ cửa, nhân công 3,5/7   | m <sup>2</sup>    | 40     |            | 9.800      |         | 9.800      | 392.000       |
|     | TT 10/2019/TT-BXD<br>AA.22212       | Phá nền xi măng không cốt thép, nhân công 3,5/7  | m <sup>3</sup>    | 150    |            | 392.920    | 34.286  | 427.206    | 64.080.900    |
|     | TT 10/2019/TT-BXD<br>AB.41134       | Vận chuyển bằng ô tô tự đổ 10T phạm vi 300m  | 100m <sup>3</sup> | 1,5    |            |            | 651.590 | 651.590    | 977.385       |
| 2.2 | <i>Nạo vét tuyến mương</i>          |  |                   |        |            |            |         |            | 2.545.245     |
|     | TT 10/2019/TT-BXD<br>AB.28211       | Nạo vét bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> , nhân công bậc 3,0/7 nhóm 1                   | 100m <sup>3</sup> | 1,5    |            | 840.180    | 856.650 | 1.696.830  | 2.545.245     |
| 2.3 | <i>Chi phí trồng cây</i>            |  |                   |        |            |            |         |            | 15.021.444    |
|     | QĐ 38/2005/QĐ-BNN                   | Chi phí nhân công trồng rừng   | ha                | 0,1652 |            | 21.332.607 |         | 21.332.607 | 3.524.147     |
|     | QĐ 38/2005/QĐ-BNN                   | Chi phí chăm sóc và bảo vệ năm thứ nhất  | ha                | 0,1652 |            | 22.087.098 |         | 22.087.098 | 3.648.789     |
|     | QĐ 38/2005/QĐ-BNN                   | Chi phí chăm sóc và bảo vệ năm thứ hai   | ha                | 0,1652 |            | 9.152.485  |         | 9.152.485  | 1.511.991     |
|     | QĐ 38/2005/QĐ-BNN                   | Chi phí chăm sóc và bảo vệ năm thứ ba  | ha                | 0,1652 |            | 7.931.645  |         | 7.931.645  | 1.310.308     |
|     | QĐ 38/2005/QĐ-BNN                   | Chi phí vật tư (cây giống, phân bón)   | ha                | 0,1652 | 30.425.000 |            |         | 29.750.000 | 5.026.210     |
| IV  | Tổng chi phí trực tiếp (Mcp) (I+II) |  |                   |        |            |            |         |            | 1.241.983.496 |
| V   | TT 16/2019/TT-BXD                   | Cgs: Chi phí giám sát trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường (Cgs = 2,598% xMcp) |                   |        |            |            |         |            | 32.266.731    |
| VI  | TT 16/2019/TT-BXD                   | Tổng chi phí trực tiếp (IV+V)  |                   |        |            |            |         |            | 1.274.250.227 |
| VII | TT 16/2019/TT-BXD                   | Chi phí dự phòng do phát sinh khối lượng (Cdp =10% xMcp)                               |                   |        |            |            |         |            | 124.198.350   |

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình

|  |                   |   |               |
|--|-------------------|---|---------------|
| VIII   | QĐ 38/2005/QĐ-BNN | Chi phí quản lý ( $C_{ql} = 10\% \times M_{cp}$ ) | 124.198.350   |
| Mdt: Tổng số tiền ký quỹ của dự án (VI+VII+VIII)                         |                   |   | 1.522.646.926 |
| Làm tròn   |                   |   | 1.522.647.000 |
| Một tỷ năm trăm hai mươi hai triệu, sáu trăm bốn bảy mươi bảy nghìn đồng |                   |   |               |

\* Đơn giá vật liệu trong nội dung dự toán là chi phí mua cây trồng, phân bón.

\* Các tỷ lệ % trong Bảng 4.13 được lấy dựa theo các căn cứ dưới đây:

- Chi phí giám sát trong quá trình cải tạo, PHMT ( $C_{gs}$ ): 2,598% theo Thông tư số 16/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ Xây dựng.
- Chi phí dự phòng do phát sinh khối lượng ( $C_{dp}$ ): 10% theo Thông tư số 16/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ Xây dựng.
- Chi phí quản lý trong quá trình cải tạo, PHMT ( $C_{ql}$ ): 10% theo Quyết định 38/2005/QĐ-BNN ngày 06/7/2005 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

*b. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ*

Công ty đang tiến hành khai thác theo giấy phép số Giấy phép khai thác khoáng sản số 850/GP-UBND ngày 14/4/2011 của UBND tỉnh Quảng Bình, trong quá trình khai thác từ năm 2011 đến nay, Công ty đã thực hiện ký quỹ phục hồi môi trường. Tổng số tiền Công ty ký quỹ đến ngày 20/9/2022 là: 107.416.751 đồng (số tiền ký quỹ mà Công ty hiện đã ký tuân thủ theo đúng Quyết định phê duyệt dự án cải tạo phục hồi môi trường số 1235/QĐ-UBND ngày 24/3/2011 của UBND huyện Quảng Ninh).

Như vậy, tổng số tiền Công ty cần ký quỹ sau khi đã khấu trừ số tiền ký quỹ là:

$$M_{dt} = 1.522.647.000 - 107.416.751 = 1.415.230.249 \text{ đồng}$$

Theo Báo cáo kinh tế kỹ thuật khai thác mỏ của Dự án thì thời gian tuổi thọ mỏ là 12 năm. Theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường thì mỏ có thời hạn từ 10 đến dưới 20 năm, Công ty được phép ký quỹ nhiều lần. Mức tiền ký quỹ hằng năm là:

- Số tiền ký quỹ hằng năm là:

$$A_1 = A_2 = A_3 = A_{12} = 1.415.230.249 \text{ đồng}/12 \text{ năm}$$

$$= 117.935.854 \text{ đồng/năm.}$$

Tuy nhiên, theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường quy định số tiền ký quỹ cho các năm sẽ tính đến yếu tố trượt giá, cụ thể theo công thức sau đây:

| STT | Năm ký quỹ | Số tiền ký quỹ hàng năm (Theo QĐ phê duyệt) | Chỉ số giá tiêu dùng các năm trước |           |          |          | Số tiền ký quỹ năm kê khai |
|-----|------------|---|------------------------------------|-----------|----------|----------|----------------------------|
|     |            |   | Năm 20...                          | Năm 20... | Năm 2... | Năm .... |                            |
| 1   | 20..       |   |                                    |           |          |          |                            |
|     |            |   |                                    |           |          |          |                            |

Số tiền ký quỹ năm 20... bao gồm yếu tố trượt giá được xác định như sau:

$$T_i = T_0 \times CPI_0 \times CPI_1 \times \dots \times CPI_{i-1}$$

Trong đó:

$T_i$ : Số tiền ký quỹ của năm thứ  $i$  ( $i > 1$ ).

$T_0$ : Số tiền ký quỹ hàng năm chưa bao gồm yếu tố trượt giá.

$CPI_0$ : Chỉ số giá tiêu dùng của năm được phê duyệt phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

$CPI_1$ : Chỉ số giá tiêu dùng của năm thứ nhất tiếp theo.

$CPI_{i-1}$ : Chỉ số giá tiêu dùng của năm trước năm ký quỹ.

Như vậy, số tiền ký quỹ của các năm sẽ tính đến yếu tố trượt giá cho năm ký quỹ đó. Hàng năm Công ty có trách nhiệm kê khai khoản tiền ký quỹ có tính đến yếu tố trượt giá, để ký quỹ cải tạo phục hồi môi trường theo đúng quy định.

*\* Thời điểm ký quỹ:*

Theo Nghị định số 02/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định về cải tạo, phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản thì Công ty TNHH Dịch vụ Thăng Giang thực hiện ký quỹ môi trường được trước ngày 31 tháng 01 của năm ký quỹ.

*c. Đơn vị nhận ký quỹ:* Công ty TNHH Dịch vụ Thăng Giang sẽ nộp chi phí thực hiện ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường vào tài khoản của Quỹ Bảo vệ môi trường Việt Nam (trong khi chờ Quỹ Bảo vệ môi trường tỉnh đi vào hoạt động).

Trong trường hợp mà chủ dự án không thực hiện các cam kết cải tạo, phục hồi môi trường đã nêu trong Phương án này thì Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Bình sẽ dùng số tiền ký quỹ này để thực hiện công việc cải tạo, phục hồi môi trường của dự án.

## **Chương 5:** **CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG**

### **5.1. Chương trình quản lý môi trường**

#### **5.1.1. Kế hoạch quản lý môi trường**

Tác động môi trường lớn nhất của dự án chủ yếu xảy ra trong giai đoạn khai thác, chế biến. Các vấn đề về môi trường và các biện pháp giảm thiểu liên quan sẽ được quản lý và theo dõi chặt chẽ.

Trong giai đoạn khai thác, chủ dự án sẽ có cán bộ chuyên trách theo dõi và giám sát trực tiếp công tác bảo vệ môi trường trong suốt quá trình hoạt động. Kế hoạch quản lý môi trường trong giai đoạn này của dự án sẽ được thực hiện và xem xét tới các vấn đề sau:

- Quản lý bụi, khí thải và các biện pháp giảm thiểu;
- Quản lý tiếng ồn, rung, các biện pháp giảm thiểu;
- Quản lý các phương tiện xe, máy ra vào khu mỏ;
- Quản lý và môi trường xung quanh;
- Quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại;
- Kế hoạch ứng phó với các sự cố môi trường có thể xảy ra.

#### **5.1.2. Chương trình quản lý môi trường**

Công tác quản lý môi trường của Dự án được triển khai thực hiện ngay từ giai đoạn đầu xây dựng nhằm giảm thiểu các tác động có hại cho môi trường. Chương trình quản lý môi trường được xây dựng trên cơ sở tổng hợp từ các Chương 1, 3, 4 như sau:

**Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường**

| <b>Giai đoạn</b>              | <b>Các hoạt động của dự án</b>        | <b>Các tác động môi trường</b>  | <b>Các công trình, biện pháp BVMT</b>  | <b>Kinh phí thực hiện</b> | <b>Thời gian thực hiện và hoàn thành</b> | <b>Trách nhiệm tổ chức thực hiện</b> | <b>Trách nhiệm giám sát</b>  |
|-------------------------------|---------------------------------------|---|--|---------------------------|--|--------------------------------------|--|
| Giai đoạn khai thác, chế biến | Nổ mìn phá đá                         | - Phát sinh bụi, khí độc, mảnh đá văng.   | - Tuân thủ các quy định QCVN 01:2019/BCT.  | 3.000.000                 | Trong suốt giai đoạn hoạt động           | Công ty TNHH Dịch vụ Thăng Giang     | - Chính quyền địa phương và cộng đồng dân cư nơi thực hiện dự án<br>- Cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường |
|                               | Chế biến và vận chuyển đá đi tiêu thụ | - Gia tăng hàm lượng bụi, khí thải vào môi trường không khí khu vực.<br>- Tăng độ ồn. | - Sử dụng bạt phủ thùng xe.<br>- Phun ẩm; chở đúng tải trọng quy định.<br>- Chăm sóc cây xanh.   | 80.000.000                |  |                                      |  |
|                               | Hoạt động sinh hoạt của công nhân     | - Phát sinh .<br>- Phát sinh chất thải rắn sinh hoạt.                                 | - Nước thải đen: Sử dụng nhà vệ sinh hiện có để xử lý sơ bộ.<br>- Nước tắm giặt, ăn uống: Sử dụng hố lãng hiện có để xử lý sơ bộ.<br>- Thi công bãi lọc ngầm xử lý nước thải sinh hoạt đạt quy | -<br>-<br>1.000.000/năm   |  |                                      |  |

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình

| Giai đoạn | Các hoạt động của dự án             | Các tác động môi trường  | Các công trình, biện pháp BVMT  | Kinh phí thực hiện | Thời gian thực hiện và hoàn thành | Trách nhiệm tổ chức thực hiện | Trách nhiệm giám sát |
|-----------|-------------------------------------|--|---|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------|
|           |                                     |  | chuẩn trước khi thải ra môi trường.   |                    |                                   |                               |                      |
|           | Chặt bỏ thảm thực vật               | - Phát sinh thảm thực vật.   | Thu gom tái sử dụng để đun nấu hoặc xử lý như CTR sinh hoạt.  | -                  |                                   |                               |                      |
|           | Hoạt động bảo dưỡng máy móc định kỳ | - Phát sinh chất thải nguy hại ước tính khoảng 15 - 20 kg/năm giẻ lau dính dầu mỡ, 140 lít/năm dầu mỡ bôi trơn. Thành phần chủ yếu: giẻ lau, dầu thải... | Thu gom tại các thùng chứa chất thải nguy hại có nắp đậy kín loại 100L có dán nhãn cảnh báo đặt tại kho chứa chất thải nguy hại 25m <sup>2</sup> rồi hợp đồng với đơn vị đủ chức năng vận chuyển đi xử lý.  | 8.000.000/năm      |                                   |                               |                      |
|           | Nước mưa chảy tràn                  | Gia tăng hàm lượng chất lơ lửng, gây bồi lấp dòng chảy khe cạn phía Đông Đông Bắc bãi chế biến của mỏ  | - Sử dụng hệ thống mương thu nước mưa chảy tràn hiện có để thu gom, lắng cặn trong nước mưa chảy tràn trước khi thoát ra môi trường tiếp nhận.<br>- Định kỳ khơi thông, nạo vét hệ thống mương thoát nước mưa chảy tràn để tăng khả năng lắng cặn trong nước mưa chảy tràn trước khi cho thoát ra khe cạn phía Đông Đông Bắc bãi chế biến của mỏ. | 1.000.000/năm      |                                   |                               |                      |

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình

| Giai đoạn             | Các hoạt động của dự án                     | Các tác động môi trường  | Các công trình, biện pháp BVMT  | Kinh phí thực hiện | Thời gian thực hiện và hoàn thành | Trách nhiệm tổ chức thực hiện    | Trách nhiệm giám sát   |
|-----------------------|---|--|---|--------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--|
|                       | Sự cố, rủi ro                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mất an toàn giao thông</li> <li>- Gây cháy, nổ;</li> <li>- An toàn lao động, sản xuất.</li> <li>- Sự cố sạt lở moong khai thác.</li> <li>- Sự cố nổ mìn bất khả kháng.</li> <li>- Sự cố nổ kho mìn</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chấp hành luật lệ giao thông</li> <li>- Thực hiện tốt PCCC</li> <li>- Trang bị bảo hộ lao động</li> <li>- Tuân thủ các quy định về khai thác mỏ lộ thiên</li> <li>- Giám sát môi trường</li> </ul> | 20.000.000         | Trong suốt giai đoạn khai thác    | Công ty TNHH Dịch vụ Thăng Giang | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chính quyền địa phương và cộng đồng dân cư nơi thực hiện dự án</li> <li>- Cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường</li> </ul>   |
| Giai đoạn đóng cửa mỏ | San gạt, vận chuyển đất phủ, trồng cây xanh | Gia tăng hàm lượng bụi, các chất khí ô nhiễm trong môi trường không khí.   | Phun ẩm trên tuyến đường vận chuyển trong mỏ, sử dụng công nghệ và thiết bị thi công đã được đăng kiểm theo quy định.   | 5.000.000          | Trong suốt giai đoạn đóng cửa mỏ  | Công ty TNHH Dịch vụ Thăng Giang | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chính quyền địa phương và cộng đồng dân cư nơi thực hiện dự án.</li> <li>- Cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.</li> </ul> |

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình

| Giai đoạn | Các hoạt động của dự án | Các tác động môi trường  | Các công trình, biện pháp BVMT   | Kinh phí thực hiện                | Thời gian thực hiện và hoàn thành | Trách nhiệm tổ chức thực hiện | Trách nhiệm giám sát |
|-----------|-------------------------|--|--|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------|
|           | Sinh hoạt công nhân     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gia tăng hàm lượng các chất ô nhiễm đối với môi trường nước.</li> <li>- Rác thải sinh hoạt (giấy loại, bao bì, thức ăn thừa,...).</li> <li>- Chất thải nguy hại thành phần chủ yếu là dầu lau dính dầu mỡ.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước ăn uống, tắm giặt: Sử dụng hố lắng đã có trong quá trình khai thác để xử lý.</li> <li>- Nước thải đen: Sử dụng nhà vệ đã có trong quá trình khai thác để xử lý.</li> <li>- Bố trí thùng đựng rác để thu gom và hợp đồng với đơn vị thu gom rác của xã để vận chuyển đổ thải đúng nơi quy định.</li> <li>- Thu gom tại các thùng chứa chất thải nguy hại có nắp đậy kín loại 100L có dán nhãn cảnh báo đặt tại kho chứa chất thải nguy hại 25m<sup>2</sup> rồi hợp đồng với đơn vị đủ chức năng vận chuyển đi xử lý.</li> </ul> | <p>1.000.000</p> <p>2.000.000</p> | Trong suốt giai đoạn đóng cửa mỏ  |                               |                      |
|           | Nước mưa chảy tràn      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước mưa chảy tràn không được thu gom sẽ làm rửa trôi tầng đất phủ.</li> </ul>  | <p>Đắp đất đáy moong khai thác cách bờ moong kết thúc khai thác 1m để tạo thành hệ thống mương xung quanh mặt bằng kết thúc khai thác với kích thước</p> <p><math>L \times B \times H = 1.000 \times 1 \times 0,7m</math>.</p>   | 30.000.0000                       |                                   |                               |                      |

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình

| <b>Giai đoạn</b> | <b>Các hoạt động của dự án</b> | <b>Các tác động môi trường</b>  | <b>Các công trình, biện pháp BVMT</b>  | <b>Kinh phí thực hiện</b> | <b>Thời gian thực hiện và hoàn thành</b> | <b>Trách nhiệm tổ chức thực hiện</b> | <b>Trách nhiệm giám sát</b> |
|------------------|--------------------------------|---|--|---------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------|
|                  | Sự cố, rủi ro                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mất an toàn lao động.</li> <li>- Sự cố cây trồng bị chết.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trang bị bảo hộ lao động.</li> <li>- Cam kết trồng dặm cây chết và bảo vệ cây trồng trong 3 năm đầu.</li> </ul> | 5.000.000                 |  |                                      |                             |

## **5.2. Chương trình giám sát chất lượng môi trường**

Đối với Dự án, không có hoạt động xây dựng cơ bản mỏ nên chương trình giám sát môi trường chỉ thực hiện trong giai đoạn khai thác mỏ.

### *a) Quan trắc bụi, khí thải, độ rung, tiếng ồn*

- Chỉ tiêu giám sát: bụi, độ rung, tiếng ồn.
- Vị trí giám sát:
  - + K<sub>1</sub>: Tại khu vực khai trường;
  - + K<sub>2</sub>: Tại bãi nghiền sàng;
  - + K<sub>3</sub>: Tại tuyến đường nhựa liên xã đoạn giao với đường vào khu mỏ;
  - + K<sub>4</sub>: Tại khu vực nhà văn phòng.
- Tần suất giám sát: 03 tháng 1 lần, khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý nhà nước về môi trường.
- Quy chuẩn đánh giá:
  - + QCVN 02:2019/BYT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc;
  - + QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
  - + QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

### *b) Giám sát chất lượng nước thải*

- Chỉ tiêu giám sát: pH, SS, BOD<sub>5</sub>, Amoni, Nitrat, Coliforms.
- Vị trí giám sát:
  - + NT: tại hồ thu sau bãi lọc ngầm.
- Tần suất giám sát: 3 tháng/lần trong quá trình hoạt động, khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.
- Quy chuẩn giám sát: QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột B).

### *c) Giám sát chất lượng nước mưa chảy tràn*

- Chỉ tiêu giám sát: pH, SS, BOD<sub>5</sub>, COD, Coliforms.
- Vị trí giám sát:
  - + M: Nước mưa chảy tràn tại điểm cuối của mương thu gom trước khi thoát ra khe thoát nước của khu vực.
- Tần suất giám sát: 3 tháng/lần, khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.
- Quy chuẩn giám sát: QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về công nghiệp.

### *d) Giám sát công tác thu gom và xử lý chất thải rắn, CTNH*

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình

---

- Thông số giám sát: khối lượng, chủng loại và hóa đơn, chứng từ giao nhận chất thải.

- Vị trí giám sát: khu vực lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại.

- Tần suất giám sát: thường xuyên và liên tục.

- Quy định áp dụng: Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và các văn bản pháp luật hiện hành có liên quan.

*e) Giám sát các vấn đề môi trường khác*

- Vị trí giám sát: toàn bộ khu vực Dự án.

- Nội dung giám sát: các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu theo Báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt.

- Tần suất giám sát: thường xuyên và liên tục.

### **5.3. Dự trù kinh phí giám sát**

Được tính theo nội dung giám sát môi trường của đơn vị đã cam kết và theo định mức kinh phí quy định của cơ quan có thẩm quyền.

Nguồn kinh phí giám sát được trích từ lợi nhuận thu được từ việc khai thác đá của Công ty.

**Chương 6:**  
**KẾT QUẢ THAM VẤN**

Chủ dự án đang thực hiện công tác tham vấn cộng đồng

## KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

### 1. Kết luận

Trên cơ sở những phân tích, đánh giá các tác động của Dự án " Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại lèn Khe Ngang, xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình", có thể rút ra một số kết luận sau:

- Quá trình khai thác sẽ gây ra các tác động khác nhau lên các thành phần môi trường khu vực là không tránh khỏi, nhưng mức độ tác động và phạm vi ảnh hưởng không lớn, có thể chấp nhận được. Các tác động chính là do bụi, khí thải, tiếng ồn phát sinh từ quá trình nổ mìn khai thác đá, nghiền sàng đá tại bãi chế biến và vận chuyển đá đi tiêu thụ. Ngoài ra, hoạt động sinh hoạt của công nhân sẽ phát sinh, chất thải rắn gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường khu vực dự án.

Để không chế và giảm thiểu các tác động có hại đến môi trường, chúng tôi sẽ áp dụng các phương pháp khống chế ô nhiễm và hạn chế các tác động tiêu cực đến môi trường như đã trình bày trong báo cáo. Khi áp dụng các phương pháp khống chế này, chúng tôi đảm bảo cải tạo cảnh quan theo hướng tích cực, giảm được các tải lượng ô nhiễm môi trường, phù hợp với các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường hiện hành. Những biện pháp cụ thể sau đây:

+ Tuân thủ nghiêm ngặt quy định khoan nổ mìn, áp dụng và cải tiến công nghệ nổ mìn mới với thuốc nổ, phụ kiện mới để phù hợp, bố trí hệ thống lỗ khoan và bãi mìn hợp lý. Áp dụng các kết quả tốt trong xử lý đá quá cỡ bằng cách không nổ mìn (sử dụng đầu đập thủy lực).

+ Sử dụng thiết bị nghiền sàng kết hợp thiết bị phun ẩm. Tưới nước đường vận tải mỏ, trồng cây xanh ven đường và xung quanh khu vực khai thác, chế biến đá.

+ Tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường theo quy định sau khi kết thúc khai thác, phù hợp với điều kiện tự nhiên, khu vực cũng như kế hoạch sử dụng đất của dự án sau khi kết thúc khai thác.

+ Công ty sẽ cử cán bộ chuyên trách về vệ sinh, ATLĐ và bảo vệ môi trường để theo dõi, giám sát nhằm thực hiện tốt công tác bảo vệ môi trường.

+ Thực hiện chương trình giám sát môi trường hàng năm và báo cáo với các cơ quan chức năng quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường theo quy định.

Với bản báo cáo đánh giá tác động môi trường này, các luận chứng của dự án đã được hoàn chỉnh và mang tính khả thi rõ rệt.

### 2. Kiến nghị

Để hài hoà các mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội và bảo vệ môi trường, không những cần phải có sự tham gia phối hợp của chủ dự án với các cấp chính quyền, các tổ chức chính trị, xã hội, người dân và các đơn vị kinh doanh, sản xuất khác trên địa bàn. Chủ dự án kiến nghị với chính quyền địa phương, các ban ngành chức năng và các đơn vị kinh doanh, sản xuất có liên quan trên địa bàn phối hợp với chủ dự án để thực hiện tốt hơn việc bảo vệ môi trường chung cho toàn khu vực.

### 3. Cam kết

---

Chủ dự án: Công ty TNHH Dịch vụ Thăng Giang

Đơn vị tư vấn: Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Minh Hoàng

Trang 137

- Chủ dự án cam kết về độ chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Cam kết có biện pháp, kế hoạch, nguồn lực để thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án; thực hiện đầy đủ các ý kiến đã tiếp thu trong quá trình tham vấn; chịu hoàn toàn trách nhiệm và bồi thường thiệt hại nếu để xảy ra sự cố môi trường trong quá trình xây dựng và vận hành dự án.

- Cam kết phương tiện phải tuân thủ theo trọng tải phù hợp với cấp đường đi vào dự án, đảm bảo không làm xuống cấp và hư hỏng các tuyến đường, đặc biệt tuyến đường bê tông liên xã do dân tự đầu tư xây dựng; chủ dự án phải làm việc với các địa phương để thỏa thuận phương án vận chuyển đá đi tiêu thụ qua các tuyến đường giao thông nông thôn của các xã có liên quan, trường hợp nếu để hư hỏng chủ dự án phải có trách nhiệm khắc phục, sửa chữa.

- Cam kết đảm bảo tính khả thi khi thực hiện trách nhiệm của chủ dự án đầu tư sau khi được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định của pháp luật.

- Thực hiện đúng, đầy đủ các nội dung bảo vệ môi trường nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường và các yêu cầu của Quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

(1). TS. Nguyễn Đức Lý, KS Ngô Hải Dương, KS Nguyễn Đại (đồng chủ biên). *Khí hậu và Thủy văn tỉnh Quảng Bình (2013)*. NXB KHKT.

(2). Số liệu về điều kiện tự nhiên, địa hình, địa chất, khí hậu, thủy văn của khu vực thực hiện dự án;

(3). Phạm Ngọc Đăng. *Môi trường không khí (2003)*. NXB KHKT.

(4). Một số báo cáo ĐTM của các dự án đầu tư tương tự đã được thực hiện trên địa bàn tỉnh để tham khảo.

(5). TS. Lê Đình Thành. *Kiến thức cơ bản về đánh giá tác động môi trường các Dự án phát triển*, Hà Nội 2/2000.

(6). Lê Thạc Cán và cộng sự. *Đánh giá tác động môi trường. Phương pháp luận và kinh nghiệm thực tiễn (1993)*. NXB KHKT.