

Dựa trên hệ số phát thải bụi bốc dỡ theo hướng dẫn của EPA là 0,02 kg/tấn (Bộ hệ số phát thải của Mỹ được EPA công bố theo tài liệu AP-42) và khối lượng công trình phá dỡ theo bảng tổng hợp chi phí cải tạo, phục hồi môi trường là 1.182,38 m³ tương ứng 2.482 tấn (trọng lượng riêng của vật liệu tháo dỡ bao gồm bê tông, gạch đá, trung bình khoảng 2,1 T/m³) thì lượng bụi phát sinh ước tính được là:

$$0,02 \times 2.482 = 49,66 \text{ kg bụi}$$

Quá trình san gạt phủ đất màu tại đáy moong khai trường và đánh toi lớp đất bề mặt khu phụ trợ cũng sẽ phát sinh một lượng bụi vào môi trường không khí. Theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO, tải lượng bụi phát sinh từ quá trình này là:

$$0,4 \times 59.155 \times 1,86 = 44.011,32 \text{ kg bụi}$$

Ngoài ra trong giai đoạn này cũng phát sinh khí thải do máy móc sử dụng dầu diesel nhưng với số lượng máy móc ít nên khí thải phát sinh chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân làm trực tiếp tại khu vực.

Như vậy, tổng khối lượng bụi phát sinh vào môi trường không khí nếu không có biện pháp giảm thiểu là khá lớn, sẽ ảnh hưởng đến môi trường sống và các loại cây trồng của người dân xung quanh khu vực dự án

- Đánh giá tác động của chất thải rắn thông thường

Trong giai đoạn này, các công nhân tham gia cải tạo, phục hồi môi trường đều có điều kiện ăn uống, sinh hoạt tại nhà nên hầu như tại khu vực dự án không phát sinh các loại CTR sinh hoạt. Do đó, CTR phát sinh của dự án trong giai đoạn này chỉ là khối lượng gạch đá, sắt thép phế liệu do quá trình phá dỡ các công trình phụ trợ.

Khối lượng CTR phát sinh từ công tác phá dỡ các công trình xây dựng bao gồm gạch đá, bê tông khoảng 1.182,38 m³; sắt, thép, khoảng 1,91 tấn.

Khối lượng CTR phát sinh trong giai đoạn này tuy không lớn và chủ yếu có thể tái sử dụng hoặc bán phế liệu. Tuy nhiên, nếu không được thu gom, quản lý và có biện pháp xử lý thích hợp sẽ làm ảnh hưởng đến chất lượng đất và mục đích cải tạo của Dự án, cản trở thoát nước trên mặt bằng và làm mất cảnh quan khu vực.

- Đánh giá tác động của CTNH

Dựa vào khối lượng CTPHMT của phương án đề xuất, tiến độ CTPHMT dự kiến diễn ra trong 12 tháng sau khi kết thúc khai thác và số lượng máy móc, phương tiện cần huy động không nhiều. Ngoài ra, trong giai đoạn này các hạng mục công trình đều thực hiện tháo dỡ, do đó công tác sửa chữa, bảo dưỡng máy móc thiết bị sẽ thuê đơn vị bên ngoài, ko làm phát sinh CTNH tại mỏ.

- Đánh giá tác động của tiếng ồn

Tiếng ồn phát sinh tại giai đoạn này chủ yếu do máy móc phá dỡ công trình xây dựng và san gạt, đánh toi đất trên các mặt bằng khu phụ trợ. Độ ồn khi các máy móc,

thiết bị thi công ước tính từ $85 \div 95$ dBA. Mức ồn này khá cao nên sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân tham gia CTPHMT và người dân sống gần khu vực dự án.

Hoạt động phá dỡ công trình, san gạt phủ đất màu và đánh toi lớp đất mặt dự kiến chỉ diễn ra trong khoảng 02 tháng nên tiếng ồn phát sinh tác động mang tính cục bộ, trong thời gian ngắn và mức độ tác động không lớn tới người dân địa phương.

** Tác động không liên quan đến chất thải*

- Tác động đến kinh tế - xã hội

Khi kết thúc khai thác và đóng cửa mỏ đồng nghĩa với việc giảm nguồn cung cấp đá làm VLXD và CBCNV làm việc tại mỏ sẽ mất việc làm. Điều này sẽ tác động đến kinh tế - xã hội của địa phương, cụ thể:

+ Làm thiếu hụt nguồn cung cấp đá làm VLXD cho hoạt động phát triển cơ sở hạ tầng, xây dựng dân dụng và công nghiệp qua đó làm biến động giá cả trên thị trường.

+ Làm mất việc làm và nguồn thu nhập của 52 CBCNV làm việc tại mỏ.

+ Làm giảm nguồn đóng góp cho ngân sách nhà nước và ngân sách địa phương.

+ Nảy sinh một số vấn đề xã hội tiêu cực như nghiện hút, bài bạc, mại dâm,... do nhân dôi không có việc làm, tâm lý chán trường khi không có nguồn thu nhập.

- Tác động đến vấn đề an toàn lao động

Quá trình củng cố bờ mỏ tại khai trường sẽ thực hiện trên cao, không gian làm việc hẹp nên sẽ tiềm ẩn nguy cơ xảy ra các tai nạn lao động do đá lăn, đá lở hoặc do tính bất cẩn của công nhân. Điều này có thể gây nên những thiệt hại về người.

Công tác phá dỡ công trình xây dựng và dây chuyền chế biến trên mặt bằng sẽ phải huy động các loại máy móc, phương tiện như máy xúc, ô tô vào thi công. Quá trình này cũng tiềm ẩn nguy cơ xảy ra các tai nạn lao động ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân và tài sản của Công ty.

- Tác động đến cảnh quan, sinh thái

Đây mong khai trường và diện tích khu phụ trợ sau khi kết thúc sẽ được phủ đất màu, đánh toi lớp đất mặt và trồng cây giúp tái tạo được thảm thực vật, phủ xanh đất trống nên có tác động tích cực đến cảnh quan, hệ sinh thái khu vực và hoàn trả lại khu vực dự án gần với hiện trạng ban đầu.

** Các rủi ro, sự cố môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường*

- Sự cố cháy nổ

Trong giai đoạn này, các hoạt động chỉ mang tính chất dọn dẹp và công nhân không ăn ở sinh hoạt tại công trường nên các loại nhiên liệu, khí gas trong sinh hoạt không còn sử dụng. Tuy nhiên, việc lưu chứa các loại xăng dầu phục vụ máy móc, phương tiện thi công phá dỡ vẫn sẽ tiềm ẩn các nguy cơ xảy ra cháy nổ gây ra các thiệt hại về người, tài sản của Công ty và tiềm ẩn nguy cơ gây ô nhiễm môi trường.

Do các trường hợp sự cố này có thể xảy ra bất cứ lúc nào trong quá trình cải tạo và không thể dự đoán, xác định trước quy mô sự cố nên Công ty cần phải đặc biệt quan tâm đến vấn đề an toàn cháy nổ, quản lý lưu chứa nhiên liệu cũng như phải có các biện pháp phòng ngừa, ứng phó nếu sự cố xảy ra nhằm hạn chế đến mức thấp nhất các thiệt hại do sự cố này.

- Sự cố sạt lở, trượt lở

Trong quá trình CTPHMT, sự cố sạt lở, trượt lở có thể xảy ra khi thi công củng cố bờ mố, trên các bờ tầng, mặt tầng khai thác. Sự cố này có thể gây thiệt hại đến tính mạng của các công nhân vận hành máy cũng như tài sản của Công ty..

❖ Tính bền vững, an toàn của các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

- Bờ mố là đá gốc khi được củng cố, cây bẫy đá treo, đá nút nê đảm bảo không còn nguy cơ xảy ra đá lăn, đá lở nên có mức độ an toàn cao.

- Quá trình phá dỡ công trình xây dựng sẽ phát sinh một lượng bụi, phế liệu thải nhất định. Tuy nhiên khối lượng các công trình tháo dỡ của dự án là không lớn và phạm vi nhỏ nên mức độ ảnh hưởng đến môi trường là không lớn.

- Phương án lựa chọn thực hiện trồng cây tại đáy moong khai trường và mặt bằng khu phụ trợ nên có thể tái tạo được thảm thực vật gần với hiện trạng ban đầu đảm bảo an toàn, có tính ổn định cao và bền vững với môi trường.

❖ Đề xuất công trình, biện pháp giảm thiểu

- Biện pháp giảm thiểu tác động của NTSH

Giai đoạn này các công trình phụ trợ sẽ phải tháo dỡ để thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường và công nhân lao động thủ công, trồng cây ưu tiên lao động địa phương có điều kiện ăn uống, sinh hoạt tại gia đình. Do đó NTSH phát sinh tại dự án trong giai đoạn này không nhiều.

Để thu gom NTSH phát sinh và giảm thiểu tác động đến môi trường, công ty sẽ thuê nhà vệ sinh di động để thu gom và xử lý.

- Biện pháp giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn

Nhằm giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn trong giai đoạn CTPHMT cũng như sau khi bàn giao lại cho địa phương quản lý, sử dụng, Công ty sẽ đào bổ sung đoạn rãnh thoát nước chân tầng tại đáy moong khai trường, giữ lại và chỉ thực hiện nạo vét, khơi thông rãnh hệ thống rãnh thu gom tại khu vực chế biến, khu vực điều hành và sinh hoạt trong quá trình cải tạo cũng như trước khi bàn giao lại cho địa phương đảm bảo khả năng tiêu thoát nước, không gây ngập úng.

- Biện pháp giảm thiểu tác động đối với bụi và khí thải

Trong giai đoạn này, bụi là tác nhân gây tác động chính. Do đó, để giảm thiểu tác động của bụi và khí thải, công ty sẽ phải thực hiện các biện pháp như sau:

+ Đối với hoạt động phá dỡ: Che chắn bằng bạt hoặc lưới đen xung quanh vị trí công trình thực hiện phá dỡ để ngăn gió tác động vào quá trình phá dỡ và ngăn bụi không phát tán ra môi trường không khí xung quanh, đồng thời thực hiện phun nước ngay để làm ẩm đồng vật liệu phá dỡ và giảm thiểu bụi phát sinh.

+ Đối với hoạt động san gạt phủ đất màu tại đáy móng khai trường và đánh tơi lớp đất mặt khu phụ trợ: để giảm thiểu bụi phát sinh sẽ tiến hành phun nước làm ẩm mặt bằng và hạn chế thi công vào những ngày khô hanh, gió lớn.

+ Vệ sinh thiết bị sau mỗi ngày làm việc; trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.

- Biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn

Sau khi phá dỡ các công trình, vật liệu phá dỡ sẽ được phân loại ngay tại nguồn:

+ Đối với trạm biến áp, dây chuyền chế biến đá, trạm cân có thể bán cả bộ cho đơn vị thu mua;

+ Đối với các phế liệu phá dỡ có thể tái sử dụng như sắt, thép, nhựa, tôn,... công ty sẽ bán cho các đơn vị thu mua phế liệu tại địa phương.

+ Đối với gỗ sẽ được tận dụng cho người dân địa phương làm chất đốt.

+ Các vật liệu không thể tái sử dụng sau phá dỡ như gạch, đá và bê tông sẽ được sử dụng để lu lèn gia cố nền đường và cải tạo tuyến đường kết nối từ đường tỉnh lộ 243 vào khu vực dự án.

- Biện pháp giảm thiểu tác động của CTNH

Công tác sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết bị sẽ được Công ty thuê các đơn vị sửa chữa bên ngoài.

- Biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn

+ Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân.

+ Xây dựng kế hoạch thi công hợp lý, không tiến hành thi công vào giờ nghỉ trưa từ 11h30 ÷ 13h và ban đêm từ 22h ÷ 6h sáng.

+ Đẩy nhanh tiến độ phá dỡ công trình, làm nhanh gọn. Vật liệu sau phá dỡ được phân loại, thu gom và xử lý triệt để.

- Biện pháp giảm thiểu các tác động khác

Để giảm thiểu các tác động đến kinh tế - xã hội cũng như các vấn đề rủi ro, sự cố môi trường có thể xảy ra sau khi đóng cửa mỏ, công ty sẽ thực hiện các biện pháp sau:

+ Đóng bảo hiểm xã hội đầy đủ cho toàn bộ CBCNV trong suốt thời gian làm việc tại dự án;

+ Tổ chức đào tạo việc làm mới cho những công nhân gắn bó lâu năm và những công nhân khác có nhu cầu, nguyện vọng gắn bó lâu dài với công ty;

+ Nghiên cứu phương án mở rộng khu mỏ hoặc đầu tư mỏ mới để sử dụng lại lực lượng lao động của dự án;

+ Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân tham gia cải tạo, phục hồi môi trường của dự án;

+ Công nhân vận hành máy được huy động phải là công nhân lành nghề, được đào tạo và có giấy phép vận hành đối với loại máy móc, phương tiện được giao;

+ Bố trí vị trí lưu chứa tạm các loại nhiên liệu phục vụ máy móc, phương tiện thi công hợp lý, tránh xa các khu vực đang thi công;

+ Xây dựng biện pháp thi công hợp lý, đặc biệt là trong công tác củng cố bờ tăng và thi công trên cao, cũng như đảm bảo an toàn cho công nhân và máy móc phương tiện của Công ty;

e) Tính toán chỉ số phục hồi đất của phương án đề xuất

Chỉ số phục hồi đất của phương án được tính toán theo công thức sau:

$$I_{pl} = (G_{ml} - G_{pl})/G_c$$

Trong đó:

- G_{ml} : giá trị đất đai sau khi cải tạo, phục hồi

$$G_{ml} = S \times g, \text{ đồng}$$

+ S : diện tích đất khu vực dự án sau khi cải tạo, phục hồi sẽ thành đất trồng cây lâu năm (bao gồm khu khai trường 19,66 ha và khu phụ trợ 0,83 ha)

+ g : đơn giá đất sau khi cải tạo, phục hồi theo Nghị quyết số 48/2025/NQ-HĐND ngày 12/12/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh Lạng Sơn ban hành Bảng giá đất lần đầu năm 2026 trên địa bàn tỉnh Lạng Sơn, theo đó khu vực Dự án thuộc vị trí 3, đơn giá đất áp dụng tại xã Cai Kinh thì đơn giá đất trồng cây lâu năm là $g = 36.000 \text{ đồng/m}^2$;

Như vậy, giá trị đất sau cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án là:

$$G_{ml} = 204.900 \times 36.000 = 7.376.400.000 \text{ (đồng)}$$

- G_{pl} : chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực dự án, xác định theo dự toán (bao gồm thuế VAT và chi phí giám sát, duy tu bảo trì công trình)

$$G_{pl} = 5.226.768.142 \text{ đồng}$$

- G_c : giá trị đất đai nguyên thủy trước khi mở đi vào hoạt động.

$$G_c = S \times g, \text{ đồng}$$

+ S : diện tích đất trước khi dự án đi vào hoạt động là đất núi đá được xác định là đất rừng sản xuất.

+ g : đơn giá đất nguyên thủy xác định theo Nghị quyết số 48/2025/NQ-HĐND ngày 12/12/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh Lạng Sơn ban hành Bảng giá đất lần đầu năm 2026 trên địa bàn tỉnh Lạng Sơn, theo đó đơn giá đất rừng sản xuất tại xã Cai Kinh là $g = 12.000 \text{ đồng/m}^2$;

Như vậy giá trị đất đai nguyên thủy trước khi mở đi vào hoạt động là:

$$G_c = 204.900 \times 12.000 = 2.458.800.000 \text{ (đồng)}$$

Chỉ số phục hồi đất:

$$I_{p1} = (7.376.400.000 - 5.226.768.142) / 2.458.800.000 = 0,87$$

Với giá trị $I_{p1} < 1$ việc cải tạo, phục hồi theo phương án này không có hiệu quả về kinh tế.

2. Phương án II: Củng cố bờ mỏ đá gốc và để cỏ mọc tự nhiên; Nạo vét rãnh thoát nước chân tầng tại đáy moong khai trường; Tháo dỡ toàn bộ các công trình xây dựng, dây chuyền chế biến trên mặt bằng khu phụ trợ. San gạt phẳng toàn bộ diện tích đáy moong khai trường và khu phụ trợ sau đó bàn giao lại cho địa phương để mở rộng quỹ đất phục vụ cho mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội theo định hướng và quy hoạch của tỉnh tại thời điểm kết thúc dự án và đóng cửa mỏ.

a) Giải pháp cải tạo

❖ Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường

- Khu vực sườn tầng kết thúc:

Sau khi kết thúc khai thác, phần bờ mỏ để lại từ mức +50m ÷ +294m là đá gốc, dạng taluy nên có thể tồn tại đá treo, đá nứt nẻ do hoạt động nổ mìn trong quá trình khai thác. Do vậy, phần sườn tầng và mặt tầng kết thúc cần phải thực hiện củng cố, cây bẫy để đưa về trạng thái an toàn.

Ngoài ra, các mặt tầng kết thúc khai thác hẹp, địa hình dốc nên việc vận chuyển đất lên phủ bề mặt để trồng cây là không khả thi. Do đó, sau khi củng cố sườn tầng, mặt tầng đưa về trạng thái an toàn sẽ để cỏ mọc tự nhiên.

- Đáy moong khai trường: Sau khi kết thúc khai thác sẽ hình thành đáy moong tại mức +50m với bề mặt tương đối bằng phẳng, nằm trên mức thoát nước tự chảy của địa hình xung quanh. Do đó Công ty sẽ tiến hành nạo vét rãnh thoát nước chân tầng tại đáy moong để ngăn nước mưa chảy tràn trên bề mặt đáy moong, sau đó bàn giao lại cho địa phương để mở rộng quỹ đất phục vụ cho mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội theo định hướng và quy hoạch của tỉnh tại thời điểm kết thúc dự án và đóng cửa mỏ.

❖ Cải tạo, phục hồi môi trường mặt bằng khu phụ trợ

- Tháo dỡ các hạng mục công trình xây dựng trên mặt và dây chuyền chế biến đá;
- Nạo vét, khơi thông rãnh thu thoát nước trên mặt bằng;
- Nạo vét phần bùn đất lắng tại ao lắng và hoàn trả lại hiện trạng ban đầu là ao tự nhiên của khu vực;

- Bàn giao lại cho địa phương để mở rộng quỹ đất phục vụ cho mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội theo định hướng và quy hoạch của tỉnh tại thời điểm kết thúc dự án và đóng cửa mỏ.

❖ *Khu vực xung quanh, tuyến đường ngoài phạm vi thực hiện dự án*

Phương án cải tạo tương tự như Phương án 1.

b) Thời điểm cải tạo, phục hồi môi trường

Theo kế hoạch khai thác của mỏ, thời điểm thực hiện các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án này như sau:

- Đối với hạng mục trồng cây 2 bên tuyến đường kết nối từ tuyến đường tỉnh lộ 243 vào khu vực mỏ được thực hiện sau khi được phê duyệt phương án, đồng thời được chăm sóc, duy trì và thay thế những cây bị chết hoặc kém phát triển trong suốt quá trình hoạt động của dự án.

- Hạng mục củng cố sườn tầng, bờ tầng kết thúc tại khu khai trường được thực hiện song song trong quá trình khai thác để đảm bảo an toàn. Đồng thời, công tác cây bẫy đá treo, đá nút nê sẽ được thực hiện ngay khi đề án đóng cửa mỏ được phê duyệt.

- Các hạng mục cải tạo còn lại thực hiện khi dự án đã kết thúc khai thác và sau khi đề án đóng cửa mỏ được phê duyệt.

c) Khối lượng và kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường

c1) Khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường

❖ *Khu vực khai trường mỏ*

- Khối lượng củng cố sườn tầng, mặt tầng kết thúc: 2.586 m³;

- Nạo vét rãnh thoát nước chân tầng tại đáy moong khai trường: 18,6 m³;

❖ *Khu phụ trợ*

- Tháo dỡ các hạng mục công trình xây dựng trên mặt và dây chuyền chế biến đá (chi tiết thể hiện tại bảng 4.3)

- Nạo vét, khơi thông rãnh thoát nước: 18,8 m³;

- Nạo vét bùn đất tại ao lắng: 200 m³;

❖ *Khu vực tuyến đường vận chuyển*

Tương tự như phương án 1.

c2) Kinh phí thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án đề xuất

Kinh phí cải tạo của phương án này được tính toán là **1.318.357.000 đồng**.

d) Đánh giá ảnh hưởng đến môi trường, tính bền vững, an toàn của các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

❖ *Đánh giá tác động đến môi trường*

Theo Phương án này, công tác cải tạo, phục hồi môi trường sẽ phát sinh bụi, khí thải với tải lượng thấp hơn phương án I do không phải thực hiện đánh toi đất tại khu vực phụ trợ và san gạt, phủ đất màu diện tích đáy moong khai trường. Các rủi ro, sự cố môi trường cũng như cháy nổ, an toàn lao động cũng giảm thiểu hơn so với Phương án I.

Tuy nhiên khả năng tái tạo hệ sinh thái và cảnh quan khu vực Dự án kém hơn phương án I do không được phủ xanh, qua đó không hoàn trả lại được các khu vực mặt bằng gần với hiện trạng ban đầu trước khi triển khai dự án.

Các tác động khác như NTSH, CTNH, tác động đến kinh tế - xã hội,... tương tự với Phương án I.

❖ *Tính bền vững, an toàn của công trình cải tạo, phục hồi môi trường*

- Bờ mỏ là đá gốc khi được củng cố, cây bẫy đá treo, đá nút nê đảm bảo không còn nguy cơ xảy ra đá lăn, đá lở nên có mức độ an toàn cao.

- Quá trình phá dỡ công trình xây dựng sẽ phát sinh một lượng bụi, phế liệu thải nhất định. Tuy nhiên khối lượng các công trình tháo dỡ của dự án là không lớn và phạm vi nhỏ nên mức độ ảnh hưởng đến môi trường là không lớn.

- Mặt bằng khu vực dự án sau khi kết thúc khai thác khá bằng phẳng, diện tích sườn tăng là đá gốc đã được cây bẫy đá treo nên khả năng xảy ra trượt lở, sạt lở thấp. Do đó phương án bàn giao mặt bằng lại cho địa phương để mở rộng quỹ đất phục vụ cho mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội là hoàn toàn phù hợp, góp phần thúc đẩy kinh tế địa phương phát triển.

❖ *Đề xuất công trình, biện pháp giảm thiểu*

Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động tương tự như phương án I.

e) Tính toán chỉ số phục hồi đất của giải pháp

Chỉ số phục hồi đất của giải pháp được tính toán theo công thức sau:

$$I_{p2} = (G_{m2} - G_{p2})/G_c$$

Trong đó:

- G_{m2} : giá trị đất đai sau khi cải tạo, phục hồi.

$$G_{m2} = S \times g, \text{ đồng}$$

+ S: diện tích đất khu vực dự án sau khi cải tạo, phục hồi sẽ thành đất cơ sở sản xuất phi nông nghiệp (bao gồm khu khai trường 19,66 ha và khu phụ trợ 0,83 ha)

+ g: đơn giá đất sau khi cải tạo, phục hồi theo Nghị quyết số 48/2025/NQ-HĐND ngày 12/12/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh Lạng Sơn ban hành Bảng giá đất lần đầu năm 2026 trên địa bàn tỉnh Lạng Sơn, theo đó đơn giá đất cơ sở sản xuất phi nông nghiệp áp dụng tại thôn Chục Quan, xã Cai Kinh là $g = 462.000 \text{ đồng/m}^2$;

Như vậy giá trị đất sau cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án là:

$$G_{m2} = 204.900 \times 462.000 = 94.663.800.000 \text{ (đồng)}$$

- G_{p2} : chi phí cải tạo, phục hồi môi trường xác định theo dự toán.

$$G_{p2} = 1.318.357.000 \text{ đồng}$$

- G_c : giá trị đất đai nguyên thủy trước khi mở đi vào hoạt động như đã tính toán ở trên là 2.458.800.000 đồng.

Chỉ số phục hồi đất:

$$I_{p2} = (94.663.800.000 - 1.318.357.000)/2.458.800.000 = 37,96$$

Với giá trị $I_{p2} > 1$ việc cải tạo, phục hồi theo phương án này là rất hiệu quả về mặt kinh tế.

So sánh, lựa chọn giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường cho dự án

Qua các chỉ tiêu phân tích ở trên, so sánh giữa 2 phương án cải tạo, phục hồi môi trường từ đó lựa chọn phương án phù hợp, đảm bảo an toàn, có tính khả thi cao hơn và hiệu quả hơn. Các tiêu chí so sánh được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4.1: So sánh các giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Các chỉ tiêu so sánh	Phương án I	Phương án II
I Cải thiện môi trường			
1	Cải thiện thảm thực vật, hệ sinh thái	Cải thiện đáng kể về môi trường do khu vực phụ trợ được phủ xanh.	Khu vực dự án không được trồng cây phủ xanh mặt bằng, ko cải thiện được thảm thực vật.
2	Sạt lở, trôi lấp	Phần bờ mỏ là đá gốc khi được củng cố, cây bẫy đá nứt nẻ đảm bảo không còn nguy cơ xảy ra đá lăn đá lở thì mức độ an toàn cao	Phần bờ mỏ là đá gốc khi được củng cố, cây bẫy đá nứt nẻ đảm bảo không còn nguy cơ xảy ra đá lăn đá lở thì mức độ an toàn cao
3	Mức độ gây ô nhiễm	Gây ô nhiễm bụi, tiếng ồn và phát sinh CTR trong quá trình thi công phá dỡ các công trình trên mặt bằng và đánh toi, san gạt phủ đất màu để trồng cây.	Nguy cơ gây ô nhiễm không khí ít hơn do không phải thực hiện đánh toi, san gạt phủ đất màu để trồng cây.
4	Tính bền vững, an toàn của các công trình cải tạo, phục hồi	Đưa khu mỏ về trạng thái an toàn. Các công trình cải tạo đảm bảo tính an toàn và bền vững: - Bờ mỏ kết thúc là đá gốc được củng cố, đảm bảo an toàn. - Đáy móng khai trường và mặt bằng khu phụ trợ được trồng cây có tính ổn định cao và lâu dài, tái tạo ngay được thảm thực vật đã bị phá hủy, đảm bảo tính an toàn và bền vững với môi trường.	Đưa khu mỏ về trạng thái an toàn, tuy nhiên tính bền vững và an toàn của các công trình thấp hơn Phương án I: - Bờ mỏ kết thúc là đá gốc được củng cố, đảm bảo an toàn. - Đáy móng khai trường và mặt bằng khu phụ trợ không được trồng cây sẽ tiềm ẩn nguy cơ bị rửa trôi rất lớn, làm ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh và làm suy thoái, bạc màu đất.
II Các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật			
1	Công tác thi công	Khối lượng thi công lớn và phải huy động nhiều công nhân và các phương tiện cơ giới nên cũng tiềm ẩn nguy cơ xảy ra các sự cố	- Khối lượng thi công nhỏ hơn do không phải phá dỡ công trình và trồng cây.

TT	Các chỉ tiêu so sánh	Phương án I	Phương án II
		tai nạn lao động, tai nạn giao thông cao.	
2	Chi phí cải tạo phục hồi môi trường	5.226.768.142 đồng	1.318.357.000 đồng
3	Giá trị đất sau cải tạo	7.376.400.000 đồng	94.663.800.000 đồng
4	Chỉ số phục hồi đất	$I_{p1} = 0,87 < 1$	$I_{p2} = 37,96 > 1$
5	Sự phù hợp của giải pháp cải tạo	- Tính khả thi cao; - Phù hợp với điều kiện thực tế; - Mặt bằng được phủ xanh; - Đưa khu vực về gần với hiện trạng ban đầu.	- Tính khả thi cao; - Phù hợp với nhu cầu thực tế và đáp ứng khả năng mở rộng quỹ đất cho phát triển kinh tế - xã hội trong tương lai.

Dựa trên kết quả so sánh các chỉ tiêu giữa 2 phương án nhận thấy:

- Xét về mặt hiệu quả kinh tế: $I_{p1} < 1 < I_{p2}$, từ đó có thể thấy phương án I không có hiệu quả về kinh tế, phương án II có hiệu quả về kinh tế;
- Xét về phương diện cải thiện môi trường: phương án I cải thiện được chất lượng môi trường tốt hơn phương án II do các mặt bằng được phủ xanh;
- Xét về mức độ khả thi và tính bền vững của công trình:

+ Khu vực khai trường: Trên cả 2 phương án, phần bờ mỏ kết thúc đều được củng cố, cây bẫy đá nút nê nên đảm bảo không còn nguy cơ xảy ra đá lăn đá lở thì mức độ an toàn cao. Rãnh thoát nước chân tầng tại đáy moong được nạo vét, khơi thông đảm bảo khả năng thoát nước và ngăn nước chảy tràn trên bề mặt đáy moong. Tuy nhiên đối với phương án II bề mặt đáy moong không được phủ đất và trồng cây nên cảnh quan và chất lượng môi trường khu vực sẽ không được cải thiện, không hoàn trả lại được gần với hiện trạng ban đầu trước khi mỏ đi vào hoạt động, cũng như chưa đảm bảo mục tiêu của việc cải tạo, phục hồi môi trường cho khu vực dự án.

+ Khu phụ trợ: Do đặc điểm mặt bằng khu phụ trợ sau khi tháo dỡ các hạng mục công trình, bóc lớp bê tông và tuyến đường cấp phối trên bề mặt sẽ trả lại mặt bằng với nền đất tự nhiên nên thuận lợi cho việc trồng cây. Vì vậy, Phương án I cho thấy có tính khả thi, hiệu quả cao hơn Phương án II, cũng như phù hợp hơn mục tiêu cải tạo và hướng dẫn về cải tạo, phục hồi môi trường đối với hoạt động khai thác khoáng sản tại mẫu số 20, phụ lục II của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT.

Như vậy, để đảm bảo việc cải thiện về mặt môi trường đối với loại hình dự án khai thác mỏ, đồng thời phù hợp với mục tiêu chung của nhà nước nhằm phát triển rừng và tăng độ che phủ rừng, chủ đầu tư lựa chọn Phương án I "Củng cố bờ mỏ đá gốc và để cỏ mọc tự nhiên; San gạt, phủ đất để trồng cây tại đáy moong khai trường; Tháo dỡ toàn bộ các công trình xây dựng, dây chuyền chế biến, sau đó đánh tơi lớp đất bề mặt để trồng cây trên diện tích mặt bằng khu phụ trợ" để thực hiện CTPHMT cho dự án.

4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường

4.2.1. Khối lượng thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

4.2.1.1. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường mỏ

❖ Củng cố bờ mỏ kết thúc khai thác

Trong quá trình khai thác, sau khi kết thúc mỗi tầng khai thác mỏ sẽ kiểm tra và cạy bẫy đá treo để đảm bảo an toàn cho công nhân và máy móc hoạt động. Tuy nhiên, rung chấn từ hoạt động nổ mìn phá đá tại các tầng khai thác tiếp theo vẫn có thể sẽ tác động dẫn đến om nứt các khối đá trên sườn tầng đã kết thúc khai thác. Vì vậy, sau khi kết thúc hoạt động của dự án, Công ty sẽ tiếp tục kiểm tra và cải tạo các mặt tầng, sườn tầng kết thúc đảm bảo trạng thái an toàn và tuyệt đối không để xảy ra đá lún, đá lở.

Diện tích sườn tầng cần củng cố được xác định theo công thức:

$$S_{st} = (L_{tầng} \times H_{kt}) / \sin(\alpha) \quad , m^2$$

Trong đó:

S_{st} : diện tích sườn tầng kết thúc khai thác cần củng cố, (m^2);

$L_{tầng}$: chiều dài tầng cần củng cố (được đo vẽ trên bản đồ AutoCAD), (m);

H_{kt} : chiều cao tầng kết thúc khai thác, (m);

α : góc nghiêng sườn tầng kết thúc, $\alpha = 70^\circ$;

Bảng 4.2: tổng hợp kết quả đo vẽ, tính toán diện tích sườn tầng cần củng cố

Tầng (m)	Chiều dài tầng (m)	Chiều cao tầng (m)	Góc nghiêng sườn tầng (độ)	Diện tích (m ²)
50 - 60	616	10	75	6.377
60 - 80	565	20		11.699
80 - 100	470	20		9.732
100 - 120	467	20		9.669
120 - 140	463	20		9.587
140 - 160	433	20		8.965
160 - 180	425	20		8.800
180 - 200	420	20		8.696
200 - 220	415	20		8.593
220 - 240	405	20		8.386
240 - 260	314	20		6.502
260 - 280	238	20		4.928
280 - 294	105	14		1.522
Tổng				103.455

Tham khảo thực tế các dự án khai thác đá vôi làm VLXD thông thường đã đi vào hoạt động trên địa bàn tỉnh và các tỉnh lân cận, dự kiến diện tích cần phải cạy bẫy chiếm

khoảng 5% diện tích các sườn tầng và chiều dày lớp đá nứt nẻ cần cây bẫy để cải tạo sườn tầng lấy trung bình 0,5m. Như vậy, khối lượng cây bẫy, củng cố sườn tầng là:

$$103.455 \times 5\% \times 0,5 = 2.586 \text{ m}^3$$

+ Việc củng cố bờ mỏ, cây bẫy đá treo được áp dụng bằng biện pháp thủ công kết hợp máy khoan cầm tay để đảm bảo độ ổn định của bờ moong.

+ Đối với mặt tầng chủ yếu là lớp đá gốc, việc phủ đất màu để trồng cây là không có tính khả thi. Do vậy, phần bờ tầng sau khi củng cố sẽ để cỏ mọc tự nhiên.

❖ **Cải tạo đáy moong khai trường**

Sau khi kết thúc khai thác sẽ hình thành đáy moong tại cost +50m với bề mặt đáy moong tương đối bằng phẳng, hiện trạng là nền đá gốc nằm trên mức thoát nước tự chảy của địa hình khu vực. Do đó để trả lại cảnh quan khu vực, Công ty sẽ tiến hành nạo vét rãnh thoát nước chân tầng và phủ lớp đất màu trên bề mặt đáy moong, sau đó quy hoạch trồng cây trên toàn bộ đáy moong khai trường. Khối lượng công việc cụ thể như sau:

- *Nạo vét rãnh thoát nước chân tầng tại đáy moong khai trường:*

Để ngăn nước mưa chảy tràn trên bề mặt đáy moong khai trường làm xói mòn, rửa trôi lớp đất phủ, đồng thời đảm bảo khả năng tiêu thoát nước, rãnh thoát nước chân tầng sẽ được nạo vét, khơi thông với chiều dày nạo vét dự kiến là 10 cm.

+ Kích thước rãnh thoát nước: 0,8 x 0,4 x 0,4 (m);

+ Chiều dài rãnh thoát nước tại đáy moong: 773 m;

+ Khối lượng đào rãnh: $773 \times 0,24 \times 0,1 = 18,6 \text{ m}^3$;

- *Phủ đất màu tại đáy moong khai trường:*

Theo kết quả thăm dò, đánh giá trữ lượng, trong diện tích khu khai trường có một phần địa hình tại chân núi đá khoảng 22.721 m^2 (được đo vẽ bằng phần mềm AutoCAD trên bản đồ kết thúc khai thác) nằm dưới cost +50m không thuộc khối trữ lượng được thăm dò và khai thác. Do đó phần diện tích này vẫn giữ nguyên hiện trạng tự nhiên với bề mặt có lớp đất phủ, cây trồng có thể sinh trưởng và phát triển bình thường.

Phần diện tích nằm trong khối trữ lượng được thăm dò và khai thác sẽ để lại đáy moong là nền đá gốc. Vì vậy, để cây có thể sinh trưởng và phát triển, công ty dự kiến sẽ phủ lớp đất màu trên toàn bộ diện tích này với chiều dày 0,5m.

Sau khi kết thúc khai thác tổng diện tích đáy moong trong ranh giới khai trường là 137.251 m^2 (được đo vẽ bằng phần mềm AutoCAD trên bản đồ kết thúc khai thác). Như vậy, diện tích đáy moong còn lại cần phải phủ lớp đất màu là 114.530 m^2 và khối lượng phủ đất màu toàn bộ đáy moong khai trường là:

$$114.530 \times 0,5 = 57.265 \text{ m}^3$$

- Quy hoạch trồng cây tại đáy moong:

Cây trồng dự kiến: Phù hợp với điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng và phù hợp để cải tạo, phủ xanh đáy moong nên Công ty dự kiến lựa chọn cây Keo tai tượng.

Mật độ trồng cây: Cây giống 1.826 cây/ha bao gồm trồng lần đầu là 1.660 cây và trồng dặm năm đầu bằng 10% (tham khảo Thông tư số 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định một số định mức kinh tế - kỹ thuật về lâm nghiệp).

Số lượng cây giống cần để trồng hết diện tích năm thứ nhất là:

$$13,7251 \text{ ha} \times 1.826 \text{ cây/ha} = 25.062 \text{ cây}$$

Theo mục VIII mẫu số 20 phụ lục II Hướng dẫn nội dung cải tạo, phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT thì công tác trồng dặm, chăm sóc cây yêu cầu tối thiểu 3 năm, tỷ lệ trồng dặm yêu cầu từ 10 - 30%. Vì vậy để đảm bảo mật độ trồng cây và thay thế khi cây chết hoặc kém phát triển, trong quá trình chăm sóc để cây phát triển ổn định Chủ đầu tư dự kiến tiến hành trồng dặm với tỷ lệ 20% mật độ trồng cây lần đầu trên toàn bộ diện tích thực hiện trồng cây. Số cây cần để trồng dặm là:

$$13,7251 \text{ ha} \times 1.660 \text{ cây/ha} \times 20\% = 4.557 \text{ cây}$$

Như vậy, tổng số cây cần thiết phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường khu khai trường là: $25.062 + 4.557 = 29.619$ cây.

4.2.1.2. Cải tạo, phục hồi môi trường khu phụ trợ

❖ Tháo dỡ các hạng mục công trình xây dựng trên mặt và dây chuyền chế biến đá

Bảng 4.3: Tổng hợp các hạng mục công trình xây dựng cần tháo dỡ

STT	Tên hạng mục	Quy mô / Diện tích	Giải pháp kiến trúc
1	Nhà làm việc và điều hành mỏ	97,5 m ²	Nhà cấp IV, 01 tầng, 4 gian, kích thước dài x rộng = 16,22 x 6,01 (m), chiều cao 4,1 m
2	Kho thiết bị, vật tư	36,2 m ²	Nhà cấp IV, 01 tầng, 2 gian, kích thước dài x rộng = 7,22 x 5,01 (m), chiều cao 4,1 m
3	Nhà vệ sinh	17,5 m ²	Nhà cấp IV, 01 tầng, 4 gian, kích thước dài x rộng = 5,61 x 3,11 (m), chiều cao 3,3 m
4	Kho chứa CTNH	13,2 m ²	Nhà cấp IV, 01 tầng, 1 gian, kích thước dài x rộng = 3,82 x 3,22 (m), chiều cao 4,1 m
5	Trạm cân	30 tấn	Móng BTCT, bàn cân thép
6	Kho mìn	29,4 m ²	Nhà cấp IV, 01 tầng, 1 gian, kích thước dài x rộng = 6,22 x 4,72 (m), chiều cao 3,5m
7	Dây chuyền chế biến đá công suất 500 tấn/giờ	01 DC	Lắp đặt nguyên bộ, kết cấu thép

STT	Tên hạng mục	Quy mô / Diện tích	Giải pháp kiến trúc
8	Trạm biến áp 400KVA-35/0,4KV	01 trạm	Trạm biến áp dạng treo, trên hệ cột BTCT hình trụ
9	Trạm biến áp 320KVA-35/0,4KV	01 trạm	
10	Tuyến đường nội bộ dài cấp phối	747,9 m ³	Dài cấp phối đá dăm dày 10cm, chiều rộng mặt đường 9m, dài khoảng 831m

*** Giải pháp kết cấu các công trình xây dựng như sau:**

+ **Nhà làm việc và điều hành:** kết cấu tường chịu lực xây bằng gạch đặc dày 220 vữa XM mác 50; Móng tường xây bằng đá hộc VXM M100, giằng BTCT M200; Nền BTCT, mặt nền lát gạch Ceramic 30x30cm, ram dốc lát gạch đỏ 30x30cm; Mái lợp tôn sóng vuông trên hệ vì kèo, xà gỗ thép hình; Trát tường trong và ngoài VXM M75, sơn hoàn thiện; Cửa sổ cửa đi bằng nhôm kính.

+ **Kho thiết bị vật tư:** kết cấu tường chịu lực xây bằng gạch đặc dày 220 vữa XM M50; Móng đỡ tường xây đá hộc vữa XM M100; trát trong trát ngoài 1 lớp vữa XM M75 dày 1,5cm; Mái lợp tôn sóng vuông trên hệ vì kèo, xà gỗ thép hình; Nền nhà lót BTCT, mặt nền lát gạch Ceramic 300x300; Cửa đi bằng thép bịt tôn, cửa sổ nhôm kính.

+ **Nhà vệ sinh:** kết cấu tường chịu lực xây bằng gạch đặc dày 110 vữa XM mác 75; Móng xây đá hộc vữa XM M75; Trát trong, trát ngoài 1 lớp vữa XM M50 dày 1,5cm, phòng vệ sinh ốp tường cao 1,8m; Mái lợp tôn múi dày 0,42 mm, xà gỗ thép; Nền nhà lót gạch chống trơn 30x30; Cửa đi bằng khung nhôm kính;

+ **Kho chứa CTNH tạm thời:** kết cấu tường gạch chịu lực; Móng đỡ tường đổ bê tông đá 4x6 M100; Tường nhà xây gạch đặc dày 220 vữa XM M50, trát trong trát ngoài 1 lớp vữa XM M50 dày 1,5cm; Mái lợp tôn dày 0,42mm; Nền nhà lót bê tông M100 đá 4x6 dày 10cm, mặt nền lát gạch liên doanh 300x300; Cửa sổ, cửa đi bằng nhôm kính.

+ **Kho mìn:** kết cấu tường gạch chịu lực xây bằng gạch dày 220 vữa XM M75; Móng đổ đất đầm chặt dày 400 mm và đổ lớp bê tông gạch vỡ dày 100; Tường móng đỡ sàn xây gạch dày 220 vữa xi măng M75, trát trong trát ngoài 1 lớp vữa XM M50 dày 1,5cm; Mái đổ BTCT dày 80mm; Nền nhà láng vữa xi măng dày 20mm và lát gạch men dày 20mm; Cửa sổ, cửa đi bằng sắt kích thước 1,2 x 2,2 (m).

+ **Tuyến đường nội bộ:** chiều rộng mặt đường 9m, tổng chiều dài khoảng 831m được dài cấp phối đá dăm dày 10 cm.

*** Phân loại, xúc bốc và vận chuyển phế liệu sau phá dỡ:** Lượng vật liệu phá dỡ được phân loại tại nguồn và xử lý như sau:

+ Đối với hệ thống trạm biến áp, trạm nghiền, trạm cân có thể thanh lý cả bộ cho đơn vị thu mua;

+ Sắt, thép, tôn được thu gom bán phế liệu;

+ Khối bê tông, gạch vữa,... được tận dụng để lu lên gia cố nền tuyến đường kết nối từ đường tỉnh 243 vào khu vực mỏ những đoạn cần duy tu, cải tạo trước khi đổ bê tông hoàn trả lại hiện trạng ban đầu.

❖ *Nạo vét rãnh thoát nước và ao lắng*

- Nạo vét rãnh thoát nước

Để bảo vệ công trình cải tạo và ngăn ngừa xói mòn, rửa trôi mặt bằng, sau khi kết thúc dự án sẽ giữ lại hệ thống rãnh thoát nước. Nhằm đảm bảo hiệu quả thu và thoát nước mưa chảy tràn qua mặt bằng, Công ty sẽ tiến hành nạo vét, khơi thông tuyến rãnh với chiều dày nạo vét dự kiến là 10cm.

Rãnh thoát nước có kích thước $B_{\text{mặt}} \times B_{\text{đáy}} \times H = 0,8 \times 0,4 \times 0,4$ (m), tổng chiều dài tuyến rãnh là 782 m (bao gồm rãnh thoát nước trên mặt bằng khu phụ trợ là 272 m và rãnh thoát nước tại đáy moong khai thác cũ được sử dụng làm khu chế biến của dự án điều chỉnh là 510m). Như vậy, khối lượng nạo vét rãnh thoát nước là:

$$782 \times 0,24 \times 0,1 = 18,8 \text{ m}^3$$

- Nạo vét ao lắng

Ao lắng của dự án được cải tạo từ ao tự nhiên trong diện tích mặt bằng khu phụ trợ. Do đó, sau khi kết thúc dự án công ty sẽ tiến hành nạo vét phần bùn đất được lắng tại đáy ao, cải tạo và hoàn trả lại ao tự nhiên cho khu vực, với chiều dày nạo vét dự kiến là 10cm. Ao lắng có diện tích là 2.000 m². Như vậy, khối lượng nạo vét ao lắng là:

$$2.000 \text{ m}^2 \times 0,1 \text{ m} = 200 \text{ m}^3$$

Công tác nạo vét rãnh thoát nước và ao lắng được thực hiện bằng máy xúc TLGN.

❖ *Đánh toi lớp đất bề mặt và trồng cây trên diện tích khu phụ trợ*

Theo phương án lựa chọn, do nền mặt bằng sau khi bóc lớp bê tông là nền đất tự nhiên nên Công ty sẽ chỉ cần thực hiện đánh toi lớp đất bị lèn chặt trên bề mặt với chiều dày 0,3m để tạo lớp đất bề mặt tơi, xốp cho cây có thể sinh trưởng và phát triển, sau đó tiến hành trồng cây trên toàn bộ diện tích để phủ xanh mặt bằng.

Như vậy, sau khi trừ đi diện tích ao lắng được nạo vét để hoàn trả hiện trạng là ao tự nhiên thì diện tích khu phụ trợ cần phải đánh toi để trồng cây là 6.300 m². Khối lượng thực hiện đánh toi lớp đất mặt để trồng cây là:

$$6.300 \text{ m}^2 \times 0,3 \text{ m} = 1.890 \text{ m}^3$$

Cây trồng dự kiến và mật độ trồng cây tương tự như đã trình bày trong nội dung cải tạo, phục hồi môi trường tại đáy moong khai trường ở trên, số lượng cây giống cần để trồng hết diện tích năm thứ nhất là:

$$0,63 \text{ ha} \times 1.826 \text{ cây/ha} = 1.150 \text{ cây}$$

Số cây cần để trồng dặm trong quá trình chăm sóc cây phát triển ổn định với tỉ lệ 20% là:

$$0,63 \text{ ha} \times 1.660 \text{ cây/ha} \times 20\% = 209 \text{ cây}$$

Như vậy, tổng số cây cần thiết phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường khu vực phụ trợ là: $1.150 + 209 = 1.359$ cây.

4.2.1.3. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực tuyến đường

Tuyến đường bê tông kết nối từ đường tỉnh 243 vào khu vực mỏ dài 600m. Sau khi kết thúc khai thác Chủ đầu tư sẽ cải tạo, sửa chữa và hoàn trả lại chất lượng tuyến đường này theo đúng kết cấu hiện trạng, đảm bảo phục vụ tốt đi lại cho người dân và việc chăm sóc cây trước khi bàn giao lại cho địa phương.

Do tuyến đường được duy tu thường xuyên trong quá trình hoạt động của mỏ nên giai đoạn này dự kiến khối lượng duy tu, cải tạo chiếm khoảng 20% khối lượng thi công ban đầu.

Theo hiện trạng, tuyến đường này đã được đổ bê tông dày 30cm, chiều rộng mặt đường 4m. Như vậy, khối lượng đổ bê tông cải tạo, phục hồi lại tuyến đường là:

$$(600 \times 4 \times 0,3) \times 20\% = 144 \text{ m}^3$$

Để tạo cảnh quan, đồng thời ngăn ngừa bụi, khí thải trong quá trình vận chuyển ảnh hưởng đến các hộ dân và môi trường xung quanh tuyến đường, công ty sẽ tiến hành trồng cây hai bên đường với khoảng cách 2 m/cây. Như vậy số lượng cây cần để trồng hết chiều dài tuyến đường là 602 cây.

Số cây cần để trồng dặm là: $602 \times 20\% = 120$ cây

Như vậy, tổng số cây cần thiết phục vụ công tác trồng cây hai bên đường là:

$$602 + 120 = 722 \text{ cây}$$

Hoạt động của mỏ sẽ phải lắp dựng 01 biển cảnh báo tại đầu đường vào mỏ. Do đó sau khi kết thúc dự án Công ty sẽ thực hiện tháo dỡ biển cảnh báo này.

Bảng 4.4: Bảng tổng hợp khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Tên công trình	Đơn vị	Khối lượng	Kế hoạch thực hiện
I	Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường			
1	Củng cố bờ mỏ kết thúc khai thác	m ³	2.586	Thực hiện sau khi kết thúc khai thác và đề án đóng cửa mỏ được phê duyệt
2	Nạo vét rãnh thoát nước chân tầng tại đáy moong khai trường			
-	Chiều dài rãnh thoát nước	m	773	
-	Khối lượng nạo vét	m ³	18,6	
3	Khối lượng phủ đất màu tại đáy moong	m ³	57.265	Sau khi hoàn thành tháo dỡ các công trình và nạo vét rãnh thoát nước, ao lắng
4	Trồng cây trên toàn bộ diện tích đáy moong			
-	Diện tích đáy moong trồng cây	ha	13,7251	
-	Số lượng cây để trồng hết diện tích	cây	25.062	

Báo cáo đánh giá tác động môi trường: Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ Ao Sỉ, xã Cai Kinh, tỉnh Lạng Sơn

TT	Tên công trình	Đơn vị	Khối lượng	Kế hoạch thực hiện
-	Số lượng cây trồng dặm trong quá trình chăm sóc để cây phát triển ổn định	cây	4.557	
II	Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực phụ trợ			
1	Tháo dỡ các công trình xây dựng trên mặt			
-	Nhà làm việc và điều hành mỏ	m ²	97,5	Thực hiện sau khi kết thúc dự án và đề án đóng cửa mỏ được phê duyệt
-	Nhà vệ sinh	m ²	17,5	
-	Nhà kho thiết bị vật tư	m ²	36,2	
-	Kho chứa CTNH	m ²	13,2	
-	Kho mìn	m ²	29,4	
-	Trạm cân 30 tấn	Trạm	01	
-	Dây chuyền chế biến đá công suất 500 tấn/giờ	DC	01	
-	Tuyến đường nội bộ mỏ (rải cấp phối đá dăm dày 10cm, rộng 9m, tổng chiều dài là 831m)	m ³	747,9	
-	Trạm biến áp 400KVA-35/0,4KV	Trạm	01	
-	Trạm biến áp 320KVA-35/0,4KV	Trạm	01	
3	Nạo vét rãnh thoát nước			
-	Tổng chiều dài rãnh thoát nước	m	782	
-	Khối lượng nạo vét	m ³	18,8	
4	Nạo vét ao lắng	m ³	200	
5	Đánh tơi mặt bằng khu phụ trợ với chiều dày 0,3m	m ³	1.890	Sau khi hoàn thành tháo dỡ các công trình và nạo vét rãnh thoát nước, ao lắng
6	Trồng cây trên diện tích khu phụ trợ			
-	Diện tích trồng cây	ha	0,63	
-	Số lượng cây để trồng hết diện tích	cây	1.150	
-	Số lượng cây trồng dặm trong quá trình chăm sóc để cây phát triển ổn định	cây	209	
III	Cải tạo khu vực tuyến đường			
1	Đổ bê tông cải tạo, phục hồi lại tuyến đường	m ³	144	Sau khi hoàn thành tháo dỡ công trình
2	Tháo dỡ biển cảnh báo đầu đường	Chiếc	01	
3	Trồng cây hai bên tuyến đường			Trồng và chăm sóc cây đồng thời trong quá trình hoạt động
-	Số lượng cây để trồng mới	cây	602	
-	Số lượng cây trồng dặm	cây	120	

4.2.2. Công tác trồng cây

❖ *Chủng loại và mật độ*

Căn cứ địa hình khu mỏ, điều kiện tự nhiên, khí hậu, cây trồng lựa chọn cải tạo, phục hồi môi trường là: cây Keo tai tượng hoặc cây bản địa. Đất sau khi trồng cây và phát triển ổn định sẽ được trả lại cho địa phương quản lý và sử dụng.

Mật độ trồng cây: Cây giống 1.826 cây/ha bao gồm trồng lần đầu là 1.660 cây và trồng dặm năm đầu bằng 10% (tham khảo Thông tư số 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định một số định mức kinh tế - kỹ thuật về lâm nghiệp).

Tỷ lệ trồng dặm: Theo mục VIII mẫu số 20 phụ lục II Hướng dẫn nội dung cải tạo, phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT thì công tác trồng dặm, chăm sóc cây yêu cầu tối thiểu 3 năm, tỷ lệ trồng dặm yêu cầu từ 10 - 30%. Vì vậy để đảm bảo mật độ trồng cây của khu vực, thay thế khi cây chết hoặc kém phát triển, trong quá trình chăm sóc để cây phát triển ổn định Chủ đầu tư dự kiến tiến hành trồng dặm 20% mật độ trồng cây lần đầu trên toàn bộ diện tích thực hiện trồng cây.

Tiêu chuẩn cây Keo giống: việc lựa chọn cây giống được tuân thủ theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 11570-1:2016 Giống cây lâm nghiệp – cây giống keo – phần 1: Keo tai tượng theo đó cây keo giống được lựa chọn đảm bảo các tiêu chí sau:

- Tuổi cây con: từ 3 ÷ 5 tháng;
- Đường kính cổ rễ: từ 0,3 ÷ 0,4 cm;
- Chiều cao: từ 25 ÷ 35 cm;

❖ *Công tác chuẩn bị trồng cây*

- Đào hố trồng cây: Đào hố trồng bằng thủ công với kích thước 0,3x0,3x0,3m. Đất đổ xung quanh miệng hố.

- Cuốc hố theo hình nanh sấu để cây tận dụng được các chất dinh dưỡng, quang hợp tốt và chống xói mòn. Khi cuốc hố để đất mặt một bên, đất cũ một bên, lấp hố trước khi trồng 10 ÷ 15 ngày.

- Lấp 2/3 hố bằng lớp đất mặt tơi nhỏ + phân bón, lượng phân bón từ 2 ÷ 5 kg phân chuồng oai mục hoặc 0,2 – 0,3kg NPK/hố, trộn đều phân với lớp đất mặt, sau đó lấp đầy hố bằng hỗn hợp đó theo hình mâm xôi để trồng cây.

❖ *Công tác trồng cây*

- Trồng cây vào mùa xuân hoặc mùa thu.
- Dùng cuốc moi đất giữa hố vừa đủ đặt bầu cây, nhẹ nhàng rạch vỏ bầu bằng cật nửa hoặc dao nhỏ, đặt cây ngay ngắn giữa hố.

- Đặt cây vào hố trồng và lấp đất, lèn chặt gốc cây. Tiến hành trồng lần lượt từ mức cao xuống mức thấp, xa trước gần sau.

- Lấp đất dần xung quanh bầu cho chặt, lấp đất cao hơn cổ rễ từ 1 ÷ 2 cm, sau đó dùng cỏ rác tủ gốc giữ ẩm cho cây.

❖ *Công tác chăm sóc cây*

Theo dõi, chăm sóc tưới cây định kỳ trong 03 năm đầu đến khi cây phát triển ổn định. Hàng năm tiến hành cắt tỉa cành, vun xới và trồng dặm thay thế những cây chết hoặc kém phát triển.

- Năm đầu tiên, chăm sóc 2 lần: lần 1 sau khi trồng 1 ÷ 2 tháng, vun xới quanh gốc rộng 80 cm. Lần 2, vào tháng 10 ÷ 11, bón thúc 0,2 kg phân NPK/cây và vun xới quanh gốc 1m, tỉa cành cao đến 1m.

- Năm thứ hai, chăm sóc 2 lần: lần 1 vào tháng 3 ÷ 4, chăm sóc như năm đầu tiên. Bón thúc 0,2 kg phân NPK/cây. Lần 2, vào tháng 7÷8, vun xới quanh gốc cây 1m, tỉa cành cao đến 1 m.

- Năm thứ ba, chăm sóc 2 lần: lần 1 vào tháng 3 ÷ 4, tỉa cành đến tầm cao 1,5÷2m bón thúc như năm thứ 2 nhưng rạch bón phân cách gốc 40 ÷ 50cm. Lần 2 vào tháng 7÷8, chặt cây sâu bệnh.

4.2.3. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

Công tác cải tạo, phục hồi môi trường cần huy động một số máy móc tham gia thi công, do đó có nguy cơ xảy ra các rủi ro, sự cố trong quá trình thực hiện. Chính vì vậy, việc đề ra kế hoạch phòng ngừa, ứng phó với các sự cố là rất cần thiết. Tùy theo từng công đoạn sẽ có những biện pháp cụ thể để hạn chế đến mức thấp nhất những rủi ro có thể xảy ra trong quá trình lao động, cụ thể như sau:

- Trước khi thực hiện công tác CTPHMT sẽ tiến hành kiểm tra, đánh giá hiện trạng tất cả khu vực dự án, từ đó xây dựng kế hoạch thi công phù hợp.

- Lập kế hoạch phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng đối tượng và thời gian hoàn thành. Để hạn chế tai nạn lao động cũng như tăng hiệu quả thực hiện sẽ giao cho bộ phận có chuyên môn phụ trách từng công việc cụ thể:

+ Đội cơ giới: Phá dỡ công trình, xúc bốc vận chuyển, san gạt phủ đất màu tại đáy móng khai trường, đánh toi khu phụ trợ;

+ Đội khoan nổ mìn: Củng cố bờ mỏ;

+ Lao động thủ công: thu dọn mặt bằng và trồng cây;

+ An toàn kỹ thuật: xử lý sự cố, giám sát môi trường;

a) Phòng ngừa, ứng phó sự cố sạt lở, sụt lún

Trong quá trình CTPHMT sự cố sạt lở, sụt lún có thể xảy ra khi thi công các hạng mục cải tạo tại khu khai trường như cây bẫy đá trên bờ tầng trong công tác củng cố bờ

mỏ, mặt tầng khai thác. Sự cố này có thể gây thiệt hại đến tính mạng cũng như tài sản của công ty. Để phòng tránh các sự cố này, Công ty sẽ áp dụng một số biện pháp sau:

- Trước khi đưa máy móc, phương tiện vào thi công phải kiểm tra kỹ các điều kiện an toàn của khu vực thi công cũng như tình trạng hoạt động của máy móc, thiết bị.

- Khi có sự cố xảy ra, lập tức dừng mọi hoạt động, báo động sự cố cho toàn mỏ, tập trung để ứng cứu sự cố. Di dời người lao động và thiết bị ra vùng an toàn, tìm hiểu nguyên nhân và xác định phương án xử lý sự cố. Công ty sẽ phối hợp thành lập đội ứng cứu, có mặt thường xuyên tại khu vực dự án và được đào tạo, tập huấn ứng phó sự cố.

b) Phòng ngừa, ứng phó sự cố tai nạn lao động

Tai nạn lao động có thể xảy ra tại bất kỳ công đoạn nào trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường: củng cố bờ tầng, mặt tầng kết thúc; phá dỡ công trình xây dựng, dây chuyền chế biến, trạm biến áp,... trên khu phụ trợ. Vì vậy Công ty sẽ tuân thủ thực hiện các quy định về an toàn lao động, trang bị bảo hộ lao động cho công nhân tham gia cải tạo, phục hồi môi trường; đồng thời kết hợp giám sát chặt chẽ quá trình thi công; thường xuyên diễn tập ứng cứu để kịp thời ứng cứu và đưa người bị nạn đến cơ sở y tế gần nhất để chữa trị.

4.2.4. Các thiết bị, máy móc, nguyên vật liệu phục vụ quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

Công tác cải tạo, phục hồi môi trường sẽ được thực hiện ngay sau khi kết thúc khai thác mỏ. Do đó, các máy móc thiết bị có thể được huy động ngay các máy móc thiết bị phục vụ khai thác mỏ.

Số lượng máy móc, thiết bị và nguyên vật liệu cần huy động phục vụ công tác CTPHMT được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 4.5: Tổng hợp danh mục máy móc thiết bị, dụng cụ và nguyên vật liệu phục vụ cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng
I	Máy móc, thiết bị		
1	Máy xúc TLGN	Chiếc	02
2	Ô tô	Chiếc	02
3	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03
4	Dụng cụ thủ công (cuốc, xẻng, búa..)	Bộ	10
II	Nguyên vật liệu, cây xanh		
1	Đất màu phủ đáy moong	m ³	57.265
2	Cây keo tai tượng	cây	31.700
3	Nguyên liệu, phân bón chăm sóc cây (dự kiến phân lân NPK với khối lượng 0,3kg/gốc)	Kg	9.510

4.3. Kế hoạch thực hiện

4.3.1. Tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

Giai đoạn CTPHMT cũng sẽ có các tác động đến môi trường khu vực tương tự các giai đoạn khác của dự án. Do đó, để giảm thiểu các tác động xấu đến môi trường, đồng thời đảm bảo tiến độ và chất lượng các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường đáp ứng theo phương án đã được lập và phê duyệt trong báo cáo ĐTM và đề án đóng cửa mỏ, Công ty TNHH Hoàng Khánh sẽ thành lập một bộ phận (phòng hoặc ban) đặt dưới sự chỉ đạo trực tiếp của Giám đốc điều hành để thực hiện công tác quản lý và giám sát quá trình thi công CTPHMT mỏ.

Công tác cải tạo, phục hồi môi trường của mỏ sẽ được tổ chức theo sơ đồ sau:



Hình 4.1. Sơ đồ quản lý công tác cải tạo, phục hồi môi trường

4.3.2. Kế hoạch giám sát chất lượng công trình

Chương trình giám sát chất lượng công trình được xây dựng với mục đích quản lý và giám sát quá trình thi công các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường cả về tiến độ, chất lượng và thực hiện vốn đầu tư. Kế hoạch giám sát của mỏ như sau:

- Giám sát công tác củng cố sườn tầng, bờ tầng đảm bảo đúng thiết kế, khối lượng công trình và đúng quy cách kỹ thuật, chất lượng công trình đảm bảo không còn khả năng xảy ra đá lăn, đá lở làm mất an toàn;

- Giám sát công tác phá dỡ các hạng mục công trình theo đúng kỹ thuật, trình tự đã đề ra, giám sát việc vận chuyển và xử lý phế liệu phá dỡ tại đúng vị trí quy định;

- Giám sát các khu vực thực hiện trồng cây theo đúng quy hoạch, chủng loại, mật độ và kỹ thuật trồng cây theo phương án đã được phê duyệt nhằm đảm bảo cây có thể sinh trưởng và phát triển ổn định;

- 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 địa phương trong công tác quản lý, bảo vệ công trình cải tạo, phục hồi môi trường và chăm sóc cây.

4.3.3. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

Căn cứ khối lượng thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường của mỏ theo phương án lựa chọn, thời gian thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường như sau:

- Đối với hạng mục trồng cây 2 bên tuyến đường kết nối từ tuyến đường tỉnh lộ 243 vào khu vực mỏ được thực hiện sau khi được phê duyệt phương án, đồng thời được chăm sóc, duy trì và thay thế những cây bị chết hoặc kém phát triển trong suốt quá trình hoạt động của dự án.

- Hạng mục củng cố sườn tầng, bờ tầng kết thúc tại khu khai trường được thực hiện song song trong quá trình khai thác để đảm bảo an toàn. Đồng thời, công tác cạy bẫy đá treo, đá nứt nẻ sẽ được thực hiện ngay khi đề án đóng cửa mỏ được phê duyệt.

- Đối với các hạng mục khác: Các hạng mục cải tạo còn lại thực hiện khi dự án đã kết thúc khai thác và sau khi đề án đóng cửa mỏ được phê duyệt. Thời gian hoàn thành các hạng mục cải tạo còn lại là 12 tháng.

- Đối với công tác chăm sóc cây: sau khi hoàn thiện hạng mục trồng cây, Công ty sẽ bố trí người tiến hành chăm sóc cây non trong thời gian 03 năm sau đó sẽ bàn giao lại cho địa phương quản lý sử dụng.

Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường chi tiết được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 4.6: Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường của mỏ (12 tháng)

TT	Tên công trình	Khối lượng/ Đơn vị	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành	Ghi chú
I	Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường						
1	Cung cố bờ mỏ kết thúc khai thác	2.586 m ³	7.776.859/100m ³	201.109.584	Thực hiện sau khi kết thúc khai thác và để án đóng cửa mỏ được phê duyệt	30 ngày	
2	Nạo vét rãnh thoát nước chân tầng tại đáy moong khai trường	18,6 m ³	105.750	1.966.950			
3	Phủ đất màu tại đáy moong	57.265 m ³	26.736	1.531.024.155	Sau khi hoàn thành tháo dỡ công trình và nạo vét rãnh thoát nước, ao lắng	10 ngày	
4	Trồng cây trên toàn bộ diện tích đáy moong	13,7251 ha	86.313.262	1.184.658.158		150 ngày	
II	Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực phụ trợ						
1	Tháo dỡ các công trình xây dựng trên mặt						
+	Nhà làm việc và điều hành mỏ	97,5 m ²					
+	Nhà vệ sinh	17,5 m ²					
+	Kho thiết bị, vật tư	36,2 m ²					
+	Kho chứa CTNH	13,2 m ²					
+	Kho mìn	29,4 m ²					
+	Trạm cân 30 tấn	01 trạm					
+	Dây chuyền chế biến đá công suất 500 tấn/giờ	01 DC					
+	Tuyến đường nội bộ mỏ (rải cấp phối đá dăm dày 10cm, rộng 9m, tổng chiều dài là 831m)	747,9 m ³					
+	Trạm biến áp 400KVA-35/0,4KV	01 trạm					
+	Trạm biến áp 320KVA-35/0,4KV	01 trạm					
			Chi tiết tại Bảng 4.6	Chi tiết tại Bảng 4.6	Thực hiện sau khi kết thúc dự án và để án đóng cửa mỏ được phê duyệt	45 ngày	

TT	Tên công trình	Khối lượng/ Đơn vị	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành	Ghi chú
2	Nạo vét rãnh thoát nước	18,8 m ³	105.750	1.988.100	Sau tháo dỡ công trình	15 ngày	
3	Nạo vét ao lắng	200 m ³	115.611	5.807.704			
4	Đánh tơi mặt bằng khu phụ trợ với chiều dày 0,3m	1.890 m ³	976.563/100m ³	18.457.031	Sau khi hoàn thành tháo dỡ công trình và nạo vét rãnh thoát nước, ao lắng	30 ngày	
5	Trồng cây trên diện tích khu phụ trợ	0,63 ha	86.313.262	54.377.355		60 ngày	
III	Cải tạo tuyến đường vận chuyển						
1	Đổ bê tông cải tạo, phục hồi lại tuyến đường	144 m ³	1.677.647	241.581.125	Sau khi hoàn thành tháo dỡ công trình	20 ngày	
2	Tháo dỡ biển cảnh báo đầu đường	01 chiếc	250.000	250.000			
3	Trồng cây 2 bên đường	722 cây	39.997/cây	28.877.746	Trồng và chăm sóc cây đồng thời trong quá trình hoạt động		

4.3.4. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

Tổ chức giám định chất lượng các công trình cải tạo, phục hồi môi trường để kiểm tra đảm bảo chất lượng và xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án CTPHMT trước khi bàn giao lại cho địa phương. Kế hoạch tổ chức giám định và xác nhận hoàn thành công trình CTPHMT sẽ được thực hiện ngay sau khi kết thúc, hoàn thành toàn bộ khối lượng công tác CTPHMT theo phương án đã xây dựng trong báo cáo ĐTM và đề án đóng cửa mỏ được cơ quan có thẩm quyền thẩm định, phê duyệt.

Theo khoản 7, Điều 37 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ, cơ quan có thẩm quyền phê duyệt đề án đóng cửa mỏ của dự án khai thác khoáng sản kiểm tra việc hoàn thành phương án cải tạo, phục hồi môi trường trong giai đoạn nghiệm thu kết quả thực hiện đề án đóng cửa mỏ. Nội dung hoàn thành phương án cải tạo, phục hồi môi trường là một phần của nội dung quyết định đóng cửa mỏ khoáng sản.

4.3.5. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận

Sau khi cơ quan có thẩm quyền kiểm tra, xác nhận và dự án được phê duyệt Quyết định đóng cửa mỏ khoáng sản, Công ty sẽ hoàn tất các thủ tục bàn giao lại cho địa phương, kết hợp với chính quyền địa phương xây dựng biện pháp bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường và có biện pháp xử lý khi xảy ra các sự cố tới chất lượng công trình, cụ thể:

- Đối với khu vực bờ tăng kết thúc tại khai trường: Định kỳ kiểm tra, giám sát đảm bảo không bị sạt lở, đá lăn, đá lở;

- Đối với khu vực trồng cây: Kiểm tra, chăm sóc và trồng dặm thay thế những cây bị chết hoặc kém phát triển trong 3 năm đầu; bảo vệ và phòng trừ sâu bệnh; thực hiện các biện pháp phòng chống gia súc phá hoại cây;

- Đối với hệ thống rãnh thoát nước: Nạo vét rãnh thoát nước thường xuyên 3 tháng/lần để đảm bảo khả năng tiêu thoát nước của hệ thống;

- Phối hợp với chính quyền địa phương tuyên truyền nâng cao ý thức bảo vệ chung đến toàn thể nhân dân, nâng cao tinh thần bảo vệ, phát triển rừng, đặc biệt là những hộ dân gần khu vực cải tạo của dự án;

4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường

4.4.1. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường

a) Cơ sở lập dự toán

- Bộ Luật Lao động số 45/2019/QH14 ngày 20/11/2019 của Quốc hội;

- Luật Thuế giá trị gia tăng số 48/2024/QH15 ngày 26/11/2024 của Quốc hội và Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật thuế giá trị gia tăng số 149/2025/QH15 ngày 11/12/2025;

- Nghị định 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 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của 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 181/2025/NĐ-CP ngày 01/7/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Thuế giá trị gia tăng;

- Nghị định số 293/2025/NĐ-CP ngày 10/11/2025 của Chính phủ về việc quy định mức lương tối thiểu đối với người lao động làm việc theo hợp đồng lao động;

- Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của 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 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025;

- Nghị định số 206/2026/NĐ-CP ngày 15/6/2026 của Chính phủ quy định chi tiết về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Thông tư số 34/2026/TT-BXD ngày 25/6/2026 của Bộ Xây dựng quy định chi tiết về cấp công trình xây dựng phục vụ quản lý hoạt động xây dựng;

- Thông tư số 36/2026/TT-BXD ngày 26/6/2026 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung, phương pháp xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Thông tư số 37/2026/TT-BXD ngày 26/6/2026 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định định mức dự toán và các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật;

- Thông tư số 38/2026/TT-BXD ngày 26/6/2026 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng;

- Thông tư số 40/2026/TT-BXD ngày 26/6/2026 của Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định chi phí bảo trì công trình xây dựng;

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường

- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 và Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT ngày 16/6/2025.

- Thông tư số 22/2026/TT-BNNMT ngày 19/5/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường Sửa đổi, bổ sung một số Thông tư liên quan phân cấp, cắt giảm, đơn giản hóa thủ tục hành chính thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường;

- Quyết định số 29/QĐ-SXD ngày 13/01/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Lạng Sơn Công bố đơn giá nhân công xây dựng trên địa bàn tỉnh Lạng Sơn năm 2025;

- Quyết định số 30/QĐ-SXD ngày 14/01/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Lạng Sơn về việc công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Lạng Sơn năm 2025;

- Quyết định số 30/QĐ-SXD ngày 14/01/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Lạng Sơn về việc công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Lạng Sơn năm 2025;

- Các văn bản hiện hành khác.

b) Tổng dự toán cải tạo, phục hồi môi trường

Phương án tính và dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường của dự án được thực hiện theo hướng dẫn tại mẫu số 21 phụ lục II kèm theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, tổng dự toán cải tạo, phục hồi môi trường (M_{CP}) được xác định bao gồm:

$$M_{CP} = M_{kt} + M_{pt} + M_{xq} + M_{bc} + M_k$$

Trong đó:

- M_{kt} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khai trường khai thác;
- M_{pt} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu phụ trợ;
- M_{xq} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường xung quanh;
- M_{bc} : Chi phí duy tu, bảo trì các công trình cải tạo, phục hồi môi trường (tính bằng 10% tổng chi phí cải tạo, PHMT);
- M_k : Những khoản chi phí khác.

Tổng hợp dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường mỏ được thể hiện trong các bảng sau:

Bảng 4.7: Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường

STT	Mã số	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đ)			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh(đ)			Đơn giá sau điều chỉnh	Tổng cộng(đ)
					Vật liệu	Nhân công	Máy T.C	Vật liệu	Nhân công	Máy T.C	Vật liệu	Nhân công	Máy T.C		
	HMI	CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG KHU VỰC KHAI TRÚNG MỎ													
1	AB.51124	Công cố bờ mố bằng máy khoan cần tay D76	100m ³	25,86	99.319	1.508.700	2.416.691	1	1	1	99.319	1.508.700	2.416.691	4.024.710	304.078.998
2	AB.53113	Xoè đá hỗn hợp En phương liên vận chuyên bằng máy đào 2,3m ³	100m ³	25,86		176.250	1.796.870	1	1	1		176.250	1.796.870	1.973.120	51.024.888
3	AB.56111	Vận chuyển đá bằng ôtô từ mỏ 12 tấn trọng phạm vi <= 300m, đá hỗn hợp	100m ³	25,86			1.779.029	1	1	1			1.779.029	1.779.029	46.005.698
4	AB.11211	Nạo vét rãnh thoát nước	m ³	18,6		105.750		1	1	1		105.750		105.750	1.966.950
5	AB.34210	Phủ đất màu bề mặt trong khai trường	100m ³	572,65			273.578	1	1	1			273.578	273.578	156.664.155
6	TT	Mua đất màu trồng cây (Đơn giá tính cả vận chuyển về chân công trình)	m ³	57.265	24.000			1	1	1	24.000			24.000	1.374.360.000
7	TT	Trồng cây cây keo	ha	13,7251	20.924.300	66.388.962		1	1	1	20.924.300	66.388.962		86.313.262	1.184.658.158
	HM2	CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG KHU VỰC PHỤ TRỢ													
		1. Thi công các công trình trên mặt bằng													
		a. Nhà làm việc và điều hành mỏ													
1	AA.22310	Phải dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào 1,25m ³ gần đầu búa thủy lực	m ³	32,27		3.055	104.431	1	1	1		3.055	104.431	107.486	3.468.573
2	SA.11213	Khối lượng móng: 32,27 = 32,27	m ²	97,5		21.150		1	1	1		21.150		21.150	2.062.125
		97,5 = 97,5													
3	AA.22310	Phải dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào 1,25m ³ gần đầu búa thủy lực	m ³	3.133		3.055	104.431	1	1	1		3.055	104.431	107.486	336.754
		Đảm bảo an toàn:													
		3.133 = 3.133													
4	AA.22320	Phải dỡ kết cấu gạch bằng máy đào 1,25m ³ gần đầu búa thủy lực	m ³	85,66		1.175	37.975	1	1	1		1.175	37.975	39.150	3.353.580
		85,66 = 85,66													
5	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m ²	8,64		9.400		1	1	1		9.400		9.400	81.216
		ĐI: 2*1,2*2,4 = 5,76													
		SI: 4*1,2*0,6 = 2,88													

Báo cáo đánh giá tác động môi trường: Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ Ao Si, xã Cai Kinh, tỉnh Lạng Sơn

6	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu thép bằng thủ công, chiều cao <= 6m	tấn	0,7888		1.527,500		1	1	1	1	1.527,500		1.527,500	1.174,342
		1*758,83/1000 = 0,7688													
7	AA.31221	Tháo dỡ mái bằng thủ công, chiều cao <= 6m	m2	112,125		7,050		1	1	1	1	7,050		7,050	790,481
		1*97,5*1,15 = 112,125													
		b. Nhà vệ sinh													
8	AA.22310	Phá dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào 1,25m3 gần đầu búa thủy lực	m3	5,8		3,055	104,431	1	1	1	1	3,055	104,431	107,486	623,419
		Khối lượng móng: 5,8 = 5,8													
9	SA.11213	Phá dỡ nền gạch	m2	17,5		21,150		1	1	1	1	21,150		21,150	370,125
		17,5 = 17,5													
10	AA.22310	Phá dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào 1,25m3 gần đầu búa thủy lực	m3	0,562		3,055	104,431	1	1	1	1	3,055	104,431	107,486	60,407
		Dầm giằng nhà													
		0,562 = 0,562													
11	AA.22320	Phá dỡ kết cấu gạch bằng máy đào 1,25m3 gần đầu búa thủy lực	m3	15,378		1,175	37,975	1	1	1	1	1,175	37,975	39,150	602,047
		15,378 = 15,378													
12	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2	2,19		9,400		1	1	1	1	9,400		9,400	20,586
		Đ1: 1*0,7*2,1 = 1,47													
		S1: 2*0,9*0,8 = 0,72													
13	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu thép bằng thủ công, chiều cao <= 6m	tấn	0,138		1.527,500		1	1	1	1	1.527,500		1.527,500	210,795
		1*138/1000 = 0,138													
14	AA.31221	Tháo dỡ mái bằng thủ công, chiều cao <= 6m	m2	20,125		7,050		1	1	1	1	7,050		7,050	141,881
		1*17,5*1,15 = 20,125													
		c. Nhà kho thiết bị vật tư													
15	AA.22310	Phá dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào 1,25m3 gần đầu búa thủy lực	m3	12		3,055	104,431	1	1	1	1	3,055	104,431	107,486	1.289,832
		Khối lượng móng: 12 = 12													
16	SA.11213	Phá dỡ nền gạch	m2	36,2		21,150		1	1	1	1	21,150		21,150	765,630
		36,2 = 36,2													
17	AA.22310	Phá dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào 1,25m3 gần đầu búa thủy lực	m3	1,162		3,055	104,431	1	1	1	1	3,055	104,431	107,486	104,899
		Dầm giằng nhà													
		1,162 = 1,162													

Báo cáo đánh giá tác động môi trường: Dự án khai thác đá với làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ Ao Si, xã Cai Kinh, tỉnh Lạng Sơn

30	SA11213	Pha dỡ nền gạch	m ²	29,4		21.150		1	1	1	21.150		21.150		621.810
		29,4 = 29,4													
31	AA22310	Pha dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào	m ³	0,943		3.055	104.431	1	1	1	3.055	104.431	107.486		101.359
		1,25m ³ gần đầu búa thủy lực													
		Dầm giằng nhà													
		0,943 = 0,943													
32	AA22320	Pha dỡ kết cấu gạch bằng máy đào	m ³	25,834		1.175	37.875	1	1	1	1.175	37.875	39.150		1.011.359
		1,25m ³ gần đầu búa thủy lực													
		25,834 = 25,834													
33	AA31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m ²	5,58		9.400		1	1	1	9.400		8.400		52.452
		Đ1: 1*1,2*2,4 = 2,88													
		S1: 2*0,9*1,5 = 2,7													
34	AA31321	Tháo dỡ kết cấu thép bằng thủ công, chiều cao <= 6m	tấn	0,2314		1.527.500		1	1	1	1.527.500		1.527.500		353.464
		1*231,4/1000 = 0,2314													
35	AA31321	Tháo dỡ mái bằng thủ công, chiều cao <= 6m	m ²	33,81		7.050		1	1	1	7.050		7.050		238.361
		1*29,4*1,15 = 33,81													
36	AB24134	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m ³ , xúc phổ thái	100m ³	4,3448		190.350	1.506.726	1	1	1	190.350	1.506.726	1.697.076		7.373.454
37	SB94411	Vận chuyển phế thải trong phạm vi 1000m bằng ô tô - 7,0T	m ³	434,1757			34.750	1	1	1		34.750	34.750		15.058.204
38	TT	Trạm cabin 30 tấn	Chiếc	1		5.000.000		1	1	1	5.000.000		6.000.000		5.000.000
39	TT	Dây chuyền chế biến đá công suất 500 tấn/giờ	DC	1		10.000.000		1	1	1	10.000.000		10.000.000		10.000.000
40	AA22111	Pha dỡ kết cấu đường rải cấp phối bằng búa cán khí nén 3m ³ /ph	m ³	747,9	23.040	141.000	342.805	1	1	1	23.040	342.805	506.845		379.089.525
41	TT	Tháo dỡ trạm biến áp 400KV-35/0,4KV	Trạm	1		10.000.000		1	1	1	10.000.000		10.000.000		10.000.000
42	TT	Tháo dỡ trạm biến áp 320KV-35/0,4KV	Trạm	1		10.000.000		1	1	1	10.000.000		10.000.000		10.000.000
43	AB11211	Nạo vét kênh thoát nước	m ³	18,8		105.750		1	1	1	105.750		105.750		1.988.100
44	AB24151	Nạo vét ao lắng bằng máy	100m ³	1,8		75.200	910.865	1	1	1	75.200	910.865	986.055		1.577.704
		200/100*0,8 = 1,6													
45	AB11211	Đào xúc đất bằng thủ công, dải cấp I	m ³	40		105.750		1	1	1	105.750		105.750		4.230.000
		200*20% = 40													
46	AB24141	Đánh lui dải khu vực MISCN	100m ³	15,9		79.900	896.563	1	1	1	79.900	896.563	976.563		18.457.031
47	TT	Trồng cây dây leo	ha	0,63	20.924.300	65.388.962		1	1	1	20.924.300	65.388.962	85.313.252		54.377.355

Báo cáo đánh giá tác động môi trường: Dự án khai thác đá với làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ Ao Si, xã Cai Kinh, tỉnh Lạng Sơn

HM3	CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG KHU VỰC PHỤ TRỢ	m3	144	1.193.721	417.360	66.566	1	1	1	1.193.721	417.360	66.566	1.677.647	241.581.125
1	AF.11223 Đổ bê tông thi công hàng máy trộn, bê tông móng, chiều rộng > 250 cm, đá 1x2, mức 250													
2	TT Tháo dỡ nền cảnh báo đầu đường	chắc	1		250.000		1	1	1		250.000		250.000	250.000
3	TT Trồng cây cây keo	Cây	722	9.696	30.301		1	1	1	9.696	30.301		29.997	28.877.745
	I Công chi phí trực tiếp													3.729.119.443
	II Giám sát trong quá trình cải tạo	3,285% *I												122.501.574
	III Duyệt và bảo trì công trình	10% *I												372.911.944
	IV Tổng chi phí trực tiếp													4.224.532.961
	V Chi phí trực tiếp khác													74.582.389
	1 Chi phí một số công tác khác không xác định được khối lượng từ thiết kế	2,000% *I												74.582.389
	VI Công trực tiếp chi phí	IV+V												4.299.115.350
	VII Chi phí chung	6,30% *VI												266.545.152
	VIII Giá dự toán	VI+VII												4.565.660.502
	IX Thu nhập chịu thuế tính trước	6,00% *VIII												273.939.630
	X Tổng	VIII+IX												4.839.600.132
	XI Thuế VAT	8% *X												387.168.011
	XII Tổng chi phí phục hồi môi trường													5.226.768.142

Bảng 4.8: Bảng tính đơn giá trồng cây

(Định mức tính đơn giá trồng cây áp dụng theo Thông tư số 21/2023/TT/BNNPTNT ngày 15/12/2023 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)

STT	Hạng mục công việc	Đơn vị tính	Định mức	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
I	Vật liệu				20.924.300
1	Cây Keo giống (trồng chính + trồng dặm)	cây	2.158	3.000	6.474.000
2	Phân bón NPK				
-	Năm thứ nhất	kg	332	20.000	6.640.000
-	Năm thứ 2	kg	332	20.000	6.640.000
-	Năm thứ 3	kg	332	20.000	6.640.000
3	Thuốc chống mối	kg	16,6	10.000	166.000
4	Vật tư khác	%	5	20.086.000	1.004.300
II	Nhân công				65.388.962
II.1	Trồng rừng				
1	Đào hố	công/ha	25,54	254.224	6.492.881
2	Vận chuyển và bón phân, thuốc bảo vệ thực vật	công/ha	9,76	254.224	2.481.226
3	Lấp hố	công/ha	8,14	254.224	2.069.383
4	Vận chuyển cây non và trồng	công/ha	8,6	254.224	2.186.326
5	Trồng dặm	công/ha	1,2	254.224	305.069
II.2	Chăm sóc năm thứ nhất				
1	Phát chăm sóc lần 1	công/ha	15,85	254.224	4.029.450
2	Xới vun gốc lần 1	công/ha	7,9	254.224	2.008.370
3	Phát chăm sóc lần 2	công/ha	10,5	254.224	2.669.352
4	Xới vun gốc lần 2	công/ha	7,9	254.224	2.008.370
5	Bảo vệ	công/ha	7,28	254.224	1.850.751
6	Thiết kế	công/ha	7,03	278.000	1.954.340
7	Lao động quản lý	công/ha	12,86	278.000	3.575.080
II.3	Chăm sóc năm 2				
1	Phát chăm sóc lần 1	công/ha	15,85	254.224	4.029.450
2	Xới vun gốc lần 1	công/ha	7,9	254.224	2.008.370
3	Vận chuyển và bón phân	công/ha	9,76	254.224	2.481.226
4	Phát chăm sóc lần 2	công/ha	10,5	254.224	2.669.352
5	Xới vun gốc lần 2	công/ha	7,9	254.224	2.008.370
6	Trồng dặm	công/ha	1,2	254.224	305.069

Báo cáo đánh giá tác động môi trường: Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ Ao Sỉ, xã Cai Kinh, tỉnh Lạng Sơn

STT	Hạng mục công việc	Đơn vị tính	Định mức	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
7	Bảo vệ	công/ha	7,28	254.224	1.850.751
8	Chi phí quản lý	công/ha	5,92	278.000	1.645.760
II.4	Chăm sóc năm 3				
1	Phát chăm sóc lần 1	công/ha	13,02	254.224	3.309.996
2	Xới vun gốc lần 1	công/ha	7,9	254.224	2.008.370
3	Vận chuyển và bón phân	công/ha	9,76	254.224	2.481.226
4	Phát chăm sóc lần 2	công/ha	12,48	254.224	3.172.716
5	Xới vun gốc lần 2	công/ha	7,9	254.224	2.008.370
6	Trồng dặm	công/ha	1,2	254.224	305.069
7	Bảo vệ	công/ha	7,28	254.224	1.850.751
8	Lao động quản lý	công/ha	5,84	278.000	1.623.520
	Tổng cộng				86.313.262

4.4.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ

4.4.2.1. Cơ sở phân bổ nguồn vốn ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường

Căn cứ Điều 37 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.

Căn cứ khoản 16 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của 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;

4.4.2.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ

Tổng số tiền ký quỹ (*chưa bao gồm yếu tố trượt giá trong các năm*) bằng tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án và được xác định theo dự toán là: **5.226.768.142 đồng** (*Bằng chữ: Năm tỷ, hai trăm hai mươi sáu triệu bảy trăm sáu mươi tám nghìn một trăm bốn mươi hai đồng*).

Mỏ đã được UBND tỉnh Lạng Sơn cấp phép hoạt động khai thác từ năm 2010. Công ty TNHH Hoàng Khánh đã tiến hành nộp tiền ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường 16 lần từ năm 2011 đến năm 2026 với tổng số tiền ký quỹ đã nộp là **425.612.211 đồng** (*Bằng chữ: Bốn trăm hai mươi lăm triệu sáu trăm mười hai nghìn hai trăm mười một đồng*). Do đó khoản tiền ký quỹ còn lại Công ty phải nộp là **4.801.155.931 đồng** (*Bằng chữ: Bốn tỷ tám trăm linh một triệu một trăm năm mươi lăm nghìn chín trăm ba mươi một đồng*).

Căn cứ điểm a, Khoản 4 Điều 37 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ, phương án tính toán thời gian ký quỹ theo thời gian còn lại của dự án tính đến hết năm 2034 là 8 năm, tương ứng 8 lần ký quỹ.

a) Số tiền ký quỹ lần đầu

Thời gian thực hiện ký quỹ là 8 năm ($T_g < 10$ năm), theo quy định tại điểm b, Khoản 5 Điều 37 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 thì số tiền ký quỹ lần đầu bằng 25% tổng số tiền ký quỹ. Số tiền ký quỹ lần đầu (B):

$$B = 25\% \times A = 25\% \times 4.801.155.931 = 1.200.288.983 \text{ (đồng)}$$

b) Số tiền ký quỹ hàng năm

Được xác định qua công thức sau:

$$C = \frac{A - B}{T_g - 1}, \text{ (đồng/năm)}$$

Trong đó: C- là số tiền ký quỹ hằng năm;

T_g - là số năm hoạt động của mỏ, $T_g = 8$ năm;

$$C = \frac{A - B}{T_g - 1} = \frac{4.801.155.931 - 1.200.288.983}{8 - 1} = 514.409.564 \text{ (đồng/năm)}$$

Như vậy, Công ty sẽ ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường các năm như sau:

- Ký quỹ lần đầu: **1.200.288.983 đồng** (Bằng chữ: Một tỷ hai trăm triệu hai trăm tám mươi tám nghìn chín trăm tám mươi ba đồng).

- Ký quỹ từ lần thứ hai trở đi: **514.409.564** (Bằng chữ: Năm trăm mười bốn triệu bốn trăm linh chín nghìn năm trăm sáu mươi tư đồng).

Số tiền ký quỹ nêu trên chưa bao gồm yếu tố trượt giá tại thời điểm ký quỹ. Việc tính toán tiền ký quỹ cho hàng năm có tính tới yếu tố trượt giá được Công ty thực hiện kê khai, nộp tiền ký quỹ và thông báo cho Quỹ Bảo vệ môi trường tỉnh Lạng Sơn.

Quỹ Bảo vệ môi trường tỉnh Lạng Sơn có trách nhiệm kiểm tra tính chính xác của khoản tiền ký quỹ và cấp giấy xác nhận đã ký quỹ cho Công ty.

4.4.2.3. Thời điểm ký quỹ

Công ty TNHH Hoàng Khánh sẽ thực hiện ký quỹ lần đầu trước ngày đăng ký bắt đầu xây dựng cơ bản mỏ.

Việc ký quỹ từ lần thứ hai trở đi Công ty sẽ thực hiện trước ngày 31 tháng 01 của năm ký quỹ.

4.4.3. Đơn vị nhận ký quỹ

Công ty TNHH Hoàng Khánh thực hiện ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường tại Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Lạng Sơn.

CHƯƠNG 5: THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH

Căn cứ Điều 3 và phụ lục I ban hành kèm theo Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 04/7/2025 của Thủ tướng Chính phủ quy định tiêu chí môi trường và việc xác nhận dự án đầu tư thuộc xanh mục phân loại xanh, đối với loại hình dự án đầu tư khai thác khoáng sản không thuộc lĩnh vực, loại hình dự án đầu tư được xem xét, xác nhận thuộc danh mục phân loại xanh.

CHƯƠNG 6: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

Để đảm bảo các hoạt động của Dự án không gây tác động tiêu cực hoặc hạn chế đến mức thấp nhất các tác động đến môi trường, đồng thời đánh giá được hiệu quả của các biện pháp giảm thiểu, chương trình quản lý môi trường và giám sát môi trường sẽ được xây dựng và áp dụng trong suốt thời gian hoạt động của dự án.

Công ty sẽ kết hợp với các cơ quan chuyên môn về bảo vệ môi trường tiến hành giám sát chất lượng môi trường và báo cáo công tác bảo vệ môi trường hàng năm.

6.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án

Chương trình quản lý môi trường nhằm quản lý các vấn đề bảo vệ môi trường được chủ dự án thực hiện trong suốt thời gian hoạt động của dự án. Từ đó thu thập liên tục các thông tin về diễn biến chất lượng môi trường, kịp thời phát hiện các tác động xấu và đề xuất biện pháp ngăn ngừa, giảm thiểu và khắc phục ô nhiễm.

Trên cơ sở các nội dung đã phân tích, đánh giá các tác động và các biện pháp giảm thiểu, khắc phục, Chủ dự án đưa ra chương trình quản lý môi trường nhằm đảm bảo các biện pháp giảm thiểu, bảo vệ môi trường được thực hiện hiệu quả và các tác động xấu đến môi trường đảm bảo được khống chế. Chương trình quản lý môi trường đồng thời cũng là một đề cương tổng hợp nhiệm vụ để đơn vị giám sát MT&AT thực hiện và để cơ quan quản lý môi trường có thể giám sát.

Chương trình quản lý môi trường của dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 6.1: Chương trình quản lý môi trường

TT	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
I	Giai đoạn thi công, xây dựng			
1	- Thi công xây dựng các hạng mục công trình phục vụ điều hành sản xuất và sinh hoạt của CBCNV; - Cải tạo, nâng cấp trạm nghiền sàng và dây chuyền chế biến đá làm VLXD thông thường hiện có của mỏ từ công suất 300 tấn/giờ lên 500 tấn/giờ; - Thi công xây dựng bổ sung các hạng mục công trình thu gom, quản lý, xử lý chất thải và các công trình	- Bụi và khí thải - Tiếng ồn, độ rung NTSH	- Có kế hoạch thi công hợp lý, biện pháp thi công tiến tiến, hạn chế thi công vào những ngày có gió lớn, mưa bão; - Bố trí lán trại sinh hoạt cho công nhân hợp lý, xa khu vực thi công và nguồn phát sinh tiếng ồn lớn; - Phun nước dập bụi các khu vực thi công, đường nội mô và tuyến đường kết nối từ tính lộ 243 và khu mỏ với tần suất 2 ÷ 4 lần/ngày; - Máy móc, phương tiện phải có đầy đủ lý lịch kèm theo, phải đảm bảo còn hiệu lực đăng kiểm khi đưa vào sử dụng và định kỳ phải được sửa chữa, bảo dưỡng đảm bảo luôn hoạt động trong tình trạng tốt nhất; - Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân; Thu gom, xử lý toàn bộ NTSH phát sinh vào bể tự hoại 3 ngăn tại khu nhà điều hành đang được công ty thuê của hộ gia đình gần khu vực dự án. Sau quá trình xử lý tại bể tự hoại đảm bảo chất lượng nước thải đầu ra đạt quy chuẩn (QCVN 14:2025/BTNMT, Cột B) được phép thải ra ngoài môi trường. - Nước thải thi công từ quá trình vệ sinh máy móc, rửa thiết bị sẽ được thu gom bằng hệ thống rãnh thoát nước và ao lắng nước mưa chảy tràn. - Nước mưa chảy tràn: Thu gom bằng hệ thống rãnh xung quanh mặt bằng và dẫn về ao lắng để xử lý bùn cặn sau đó sử dụng để cung cấp nước cho hoạt động phun sương dập bụi trạm nghiền, tưới đường dập bụi tuyến	- Thời gian thực hiện: Ngay sau khi dự án điều chỉnh được cơ quan chức năng phê duyệt và triển khai thi công xây dựng. - Thời gian hoàn thành: trong suốt giai đoạn thi công, xây dựng (4 tháng)

TT	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
	bảo vệ môi trường khác;		đường vận chuyển và khu vực xúc bốc trên mặt bằng, tuyến đường nội bộ của mỏ. + Rãnh thoát nước được đào trực tiếp trên nền đất đá tự nhiên kích thước 0,8 x 0,4 x 0,4 (m), trong đó: ++ Rãnh thoát nước trên mặt bằng khu phụ trợ có chiều dài 272 m; ++ Rãnh thoát nước tại đáy moong khai thác cũ được sử dụng làm khu chế biến có chiều dài 510 m; + Ao lắng: dự án bố trí cải tạo lại ao tự nhiên trong diện tích khu phụ trợ, tiếp giáp phía Tây Nam khai trường để lắng, xử lý nước chảy tràn trên bề mặt sau đó cung cấp nước cho các hoạt động đập bụi, tưới đường,... Ao lắng được cải tạo có diện tích 2.000m², sâu 1,6m và dung tích chứa khoảng 3.000 m³.	
		- CTR xây dựng sẽ thực hiện thu dọn ngay vào cuối ngày làm việc, phân loại và bố trí khu vực tập kết hợp lý. + Các loại chất thải có thể tái chế, tái sử dụng: thu gom và bán cho các đơn vị thi mua phế liệu; + Các loại chất thải không thể tái chế được tận dụng để san nền, lấp hố móng công trình; - CTR sinh hoạt phát sinh như bã chè, vỏ chai, đồ hộp,... sẽ được thu gom, phân loại và lưu chứa trong 02 thùng chứa rác có nắp đậy đã được bố trí tại khu nhà điều hành hiện nay của mỏ.		
		CTR xây dựng CTR sinh hoạt		
		CTNH	Xây dựng mới kho chứa CTNH diện tích 13,2 m ² và bố trí các thùng phuy để phân loại, lưu chứa riêng biệt các loại CTNH phát sinh;	

TT	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
3	Các rủi ro, sự cố môi trường	Tai nạn lao động. Sự cố cháy nổ. Tai nạn giao thông.	Dán nhãn, mã CTNH,... đầy đủ theo quy định; Trang bị đầy đủ các dụng cụ, thiết bị PCCC, biển cảnh báo, tiêu lệnh chữa cháy,... Ký hợp đồng chuyển giao với đơn vị có đầy đủ chức năng, năng lực hành nghề được cơ quan có thẩm quyền cấp phép tiến hành thu gom định kỳ, vận chuyển xử lý theo đúng quy định. Thực hiện các biện pháp an toàn trong quá trình thi công. Trang bị dụng cụ PCCC tại công trường. Đào tạo, nâng cao ý thức công nhân về vấn đề PCCC. Kiểm tra, bảo dưỡng và kiểm định các máy móc thiết bị thi công, phương tiện vận tải và phương tiện PCCC định kỳ nhằm sẵn sàng ứng cứu khi xảy ra sự cố.	
II Giai đoạn vận hành				
1	- Khoan lỗ mìn, nổ mìn khai thác đá - Chế biến đá làm VLXD thông thường - Xúc bốc, vận chuyển đá bằng ô tô từ khai trường về trạm nghiền và tiêu thụ sản phẩm	- Bụi và khí thải - Tiếng ồn, độ rung	- Tuân thủ nghiêm túc phương án nổ mìn được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt. Ngoài ra, trong quá trình nổ mìn tuyệt đối tuân thủ theo QCVN 01:2019/BCT. - Sử dụng thuốc nổ như ANFO, ADI, phương pháp nổ vì sai định hướng nhằm giảm thiểu phát sinh bụi khí độc khi nổ mìn và kiểm soát hướng nổ mìn. - Cử cán bộ giám sát chặt chẽ công tác khoan lỗ mìn, nổ mìn. Kiểm soát chặt chẽ độ dài lỗ khoan, số lượng thuốc nổ và kỹ thuật khoan đảm bảo an toàn. - Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho CBCNV;	Trong suốt thời gian hoạt động của dự án

TT	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
			- Lắp đặt hệ thống phun sương trên dây chuyền chế biến đá và sử dụng ống phun nước, xe tưới đường để tưới nước dập bụi tuyến đường và khu vực xúc bốc; - Thường xuyên bảo dưỡng máy móc, thiết bị, phương tiện vận tải; - Các phương tiện vận tải của mỏ đều phải được đăng kiểm, chờ đúng tải trọng và có bạt phủ kín thùng xe trong quá trình vận chuyển; - Hệ thống rãnh thoát nước mặt được đào trực tiếp trên nền đất đá tự nhiên kích thước $B_{\text{mặt}} \times B_{\text{đáy}} \times H = 0,8 \times 0,4 \times 0,4$ (m), trong đó: + Rãnh thoát nước khu điều hành và sinh hoạt có chiều dài 272 m; + Rãnh thoát nước khu chế biến có chiều dài 510 m; + Rãnh thoát nước tại đáy moong khai trường sẽ được đào theo kế hoạch khai thác và phát triển moong, chiều dài tuyến rãnh đến khi kết thúc khai thác là 773 m; - Ao lắng: dự án bố trí cải tạo lại ao tự nhiên trong diện tích khu phụ trợ, tiếp giáp phía Tây Nam khai trường để lắng, xử lý nước chảy tràn trên bề mặt sau đó cung cấp nước cho các hoạt động đập bụi, tưới đường,... Ao lắng được cải tạo có diện tích 2.000m², sâu 1,6m và dung tích chứa khoảng 3.000 m³. - Thu gom lượng bao bì chứa thuốc nổ sau khi sử dụng và lưu chứa tại kho chứa CTNH	
		Nước mưa chảy tràn		
		CTNH		
2	Bảo dưỡng phương tiện, máy móc	Chất thải nguy hại	- Thu gom triệt để, phân loại và lưu chứa tại kho chứa CTNH của mỏ; - Duy trì đầy đủ nhãn dán, mã CTNH,... theo quy định;	

TT	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
			- Trang bị đầy đủ các dụng cụ, thiết bị PCCC, biển cảnh báo, tiêu lệnh chữa cháy,... - Hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng, năng lực đến thu gom, vận chuyển đi xử lý theo quy định.	
3	Sinh hoạt của CBCNV	NTSH	Thu gom và xử lý bằng bể tự hoại 3 ngăn xây chìm dưới nhà vệ sinh. Quy trình thu gom và xử lý NTSH: NTSH phát sinh tại nhà vệ sinh → bể tự hoại → rãnh thoát nước mặt → ao lắng của mỏ. Nguồn tiếp nhận: Nước thải sau xử lý đạt quy chuẩn được xả vào rãnh thu	
			- thoát nước mưa chảy tràn bề mặt của khu phụ trợ, sau đó thoát chung với nước mưa chảy tràn vào ao lắng của mỏ.	
		CTR sinh hoạt	CTR sinh hoạt được thu gom, phân loại và lưu chứa trong các thùng chứa rác có nắp đậy, sau đó hợp đồng với đội thu gom rác tại địa phương định kỳ 2 ngày/lần tới thu gom, vận chuyển đi xử lý chung với rác thải sinh hoạt của khu dân cư theo đúng quy định của địa phương.	
4	Các rủi ro, sự cố môi trường	- Tai nạn lao động - Sự cố cháy nổ - Tai nạn giao thông	- Bố trí hệ thống báo cháy và trang bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị PCCC; - Thực hiện các biện pháp an toàn trong quá trình khai thác; - Đào tạo, nâng cao ý thức công nhân về vấn đề PCCC. - Kiểm tra, bảo dưỡng và kiểm định các máy móc thiết bị, phương tiện vận tải và phương tiện PCCC định kỳ nhằm sẵn sàng ứng cứu khi xảy ra sự cố.	
III Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường				
1	Củng cố bờ tăng kết thúc khai thác	- Bụi - Tiếng ồn	- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân tham gia thi công	

TT	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
2	Phá dỡ các công trình xây dựng trên mặt bằng	- Bụi - Tiếng ồn - Phế liệu phá dỡ	- Che chắn bằng bạt hoặc lưới đen xung quanh vị trí công trình phá dỡ để ngăn gió tác động vào quá trình phá dỡ làm phát sinh bụi; - Phun nước làm ẩm đồng vật liệu phá dỡ; - Vận chuyển vật liệu phá dỡ đi lu lèn, gia cố tuyến đường; - Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng máy móc, phương tiện huy động vào thi công, đảm bảo luôn hoạt động trong tình trạng tốt nhất;	
3	Phủ đất màu hoặc đánh tơi lớp đất mặt để trồng cây tại đây moong khai trường và mặt bằng khu phụ trợ	- Bụi - Nước mưa chảy tràn	- Phun nước làm ẩm bề mặt trong quá trình đánh tơi, san gạt; - Nạo vét, khơi thông và giữ lại hệ thống rãnh thoát nước mưa chảy tràn của mỏ;	Trong suốt thời gian thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường của mỏ
4	Sinh hoạt của CBCNV	- NTSH - CTR sinh hoạt	- Thuê nhà vệ sinh di động để thu gom và xử lý NTSH; - Thu gom vào các thùng chứa rác và công nhận tự vận chuyển ra vị trí tập kết, xử lý rác của địa phương; - Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương có điều kiện ăn ở tại nhà	

6.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án

Chương trình giám sát môi trường là một trong những nội dung quan trọng trong công tác quản lý chất lượng môi trường và đánh giá tác động trong quá trình hoạt động của dự án tới môi trường. Thông qua diễn biến về chất lượng môi trường giúp xác định lại các dự báo trong Báo cáo ĐTM hoặc mức độ sai lệch giữa tính toán và thực tế, qua đó có kế hoạch điều chỉnh, tu bổ các biện pháp, công trình xử lý môi trường phù hợp.

Căn cứ khoản 46 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, khoản 2 Điều 97 và phụ lục XXVIII Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc nước thải tự động, liên tục và quan trắc nước thải định kỳ.

Căn cứ khoản 2 Điều 98 và phụ lục XXIX Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc khí thải tự động, liên tục và quan trắc khí thải định kỳ.

Tuy nhiên, căn cứ vào đặc thù loại hình dự án là khai thác và chế biến đá làm VLXD có thể tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây ô nhiễm bụi.

Như vậy, để theo dõi diễn biến môi trường và giám sát, đánh giá hiệu quả của các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường và xử lý chất thải được áp dụng. Đồng thời, để có cơ sở xác định nguyên nhân, mức độ và phạm vi nếu xảy ra sự cố, cũng như đảm bảo hoạt động của dự án không gây ô nhiễm và làm suy thoái chất lượng môi trường khu vực, chương trình quan trắc giám sát môi trường được đề xuất thực hiện như sau:

- Quan trắc chất lượng môi trường không khí khu vực chịu tác động từ các hoạt động của dự án;

- Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại;

Công ty TNHH Hoàng Khánh sẽ lập Báo cáo công tác bảo vệ môi trường hàng năm và gửi Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Lạng Sơn.

Theo hướng dẫn trong Thông tư 09/2026/TT-BNNMT thì Chương trình quan trắc, giám sát môi trường được thiết kế cho các giai đoạn: (1) Thi công, xây dựng; (2) Dự kiến khi vận hành và (3) Cải tạo phục hồi môi trường.

6.2.1. Giám sát môi trường giai đoạn thi công, xây dựng

a) Giám sát môi trường không khí, tiếng ồn, độ rung

- Vị trí giám sát: 03 vị trí tại moong khai trường đang khai thác (KK1), khu vực xây dựng nhà điều hành (KK2) và tại đầu đường vào mỏ (KK3)

- Thông số giám sát: CO, NO_x, SO₂, bụi lơ lửng, tiếng ồn, độ rung.

- Tần suất giám sát: 01 lần/năm trong thời gian thi công, xây dựng.

- Quy chuẩn so sánh:

- + QCVN 05:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí;

- + QCVN 26:2025/BNNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- + QCVN 27:2025/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;

b) Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: 02 vị trí gồm tại vị trí tập kết CTR sinh hoạt (CTR) và tại kho chứa chất thải nguy hại (CTNH).

- Thông số giám sát: Khối lượng, phương án thu gom, phân loại CTR thông thường và CTNH.

- Tần suất giám sát: Giám sát hàng ngày và tổng hợp trong báo cáo công tác bảo vệ môi trường hàng năm nộp cho cơ quan có thẩm quyền.

- Quy định tuân theo: Thực hiện đúng theo quy định về quản lý CTR thông thường, CTNH của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020; Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

c) Giám sát sạt lở

- Vị trí giám sát: 02 vị trí tại bờ moong khai trường (SL1, SL2).

- Thông số giám sát: Sự cố trượt lở, sạt lở.

- Tần suất giám sát: Chủ đầu tư giám sát hàng ngày bằng mắt thường.

6.2.2. Giám sát môi trường giai đoạn vận hành

a) Giám sát môi trường không khí, tiếng ồn, độ rung

- Vị trí giám sát: 03 vị trí tại moong khai trường đang khai thác (KK1), khu vực nhà điều hành (KK2) và tại đầu đường vào mỏ (KK3)

- Thông số giám sát: CO, NO_x, SO₂, bụi lơ lửng, tiếng ồn, độ rung.

- Tần suất giám sát: 01 lần/năm vào giờ sản xuất.

- Quy chuẩn so sánh:

+ QCVN 05:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí;

+ QCVN 26:2025/BNNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;

+ QCVN 27:2025/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;

b) Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: 02 vị trí gồm tại vị trí tập kết CTR sinh hoạt (CTR) và tại kho chứa chất thải nguy hại (CTNH).

- Thông số giám sát: Khối lượng, phương án thu gom, phân loại CTR thông thường và CTNH.

- Tần suất giám sát: Giám sát hàng ngày và tổng hợp trong báo cáo công tác bảo vệ môi trường hàng năm nộp cho cơ quan có thẩm quyền.

- Quy định tuân theo: Thực hiện đúng theo quy định về quản lý CTR thông thường, CTNH của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020; Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

c) Giám sát sạt lở

- Vị trí giám sát: 02 vị trí tại bờ moong khai trường (SL1, SL2).
- Thông số giám sát: Sự cố trượt lở, sạt lở.
- Tần suất giám sát: Chủ đầu tư giám sát hàng ngày bằng mắt thường.

6.2.3. Giám sát môi trường giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

a) Giám sát chất thải rắn

Vị trí giám sát: tại vị trí tập kết vật liệu phá dỡ công trình xây dựng (CTR)

Thông số giám sát: Khối lượng, phương án thu gom, phân loại và xử lý vật liệu phá dỡ;

Tần suất giám sát: Giám sát hàng ngày và tổng hợp trong báo cáo công tác bảo vệ môi trường nộp cho cơ quan có thẩm quyền.

Quy định tuân theo: Thực hiện đúng theo quy định về quản lý CTR thông thường của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020; Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

b) Giám sát sạt lở

- Vị trí giám sát: 02 vị trí tại bờ moong khai trường (SL1, SL2).
- Thông số giám sát: Sự cố trượt lở, sạt lở.
- Tần suất giám sát: Chủ đầu tư giám sát hàng ngày bằng mắt thường.

Công ty TNHH Hoàng Khánh có trách nhiệm lập báo cáo công tác bảo vệ môi trường hàng năm gửi đến Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Lạng Sơn. Các số liệu trên phải thường xuyên được cập nhật, đánh giá và so sánh với Quy chuẩn chất lượng môi trường Việt Nam hiện hành. Nếu có phát sinh ô nhiễm hoặc vượt quá giới hạn cho phép, Công ty phải có biện pháp xử lý để khắc phục nhằm giảm thiểu ô nhiễm.

CHƯƠNG 7: KẾT QUẢ THAM VẤN

7.1. Tham vấn cộng đồng

7.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

Thực hiện theo Luật Bảo vệ môi trường 2020 của Quốc hội, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ, đã được sửa đổi, bổ sung một số điều tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026, Công ty TNHH Hoàng Khánh đã thực hiện tham vấn đối với UBND xã; UBMTTQ xã và tổ chức họp tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp bởi dự án.

7.1.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử

Cơ quan quản lý trang thông tin điện tử:

Đường dẫn trên Internet tới nội dung được tham vấn:

Thời điểm và thời gian đăng tải:

7.1.1.2. Tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp

1. Tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động xã Cai Kinh

Thời điểm niêm yết báo cáo đánh giá tác động môi trường tại trụ sở UBND xã Cai Kinh:

Thời điểm tổ chức họp tham vấn:

Thành phần tham dự họp tham vấn:

7.1.1.3. Tham vấn bằng văn bản

7.1.2. Kết quả tham vấn cộng đồng

Bảng 7.1: Tổng hợp ý kiến, kiến nghị và kết quả tham vấn cộng đồng

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng quan tâm
I	Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử		
II	Tham vấn bằng hình thức tổ chức họp lấy ý kiến		
III	Tham vấn bằng văn bản		

7.2. Tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, các tổ chức chuyên môn

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Việc triển khai Dự án “Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ Ao Si, xã Cai Kinh, tỉnh Lạng Sơn” sẽ tận dụng nguồn tài nguyên sẵn có tại địa phương để thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội và mang lại lợi nhuận cho Công ty, đóng góp cho ngân sách nhà nước và tạo động lực cho sự chuyển dịch cơ cấu các ngành kinh tế địa phương.

Ngoài ra, hoạt động của dự án còn góp phần đáp ứng nguồn cung cấp VLXD cho việc xây dựng các công trình xây dựng, giao thông, hạ tầng kỹ thuật, đặc biệt là các công trình đầu tư công trọng điểm đã được quy hoạch tại địa phương và các tỉnh lân cận, đồng thời giúp bình ổn giá cả thị trường VLXD trên địa bàn tỉnh.

Quá trình hoàn tất thủ tục xin điều chỉnh dự án và lập báo cáo ĐTM đã tiến hành lấy mẫu hiện trạng môi trường khu vực thực hiện dự án để nắm bắt hiện trạng môi trường khi dự án đang vào hoạt động đánh giá hiệu quả của các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường đang được áp dụng tại mỏ, đồng thời làm cơ sở để so sánh, đánh giá tác động của dự án sau khi điều chỉnh đến chất lượng môi trường và đề xuất công trình, biện pháp giảm thiểu mang lại hiệu quả cao, phù hợp với thực tế.

Trên cơ sở phân tích về công nghệ, các đặc điểm tự nhiên, kinh tế - xã hội, hiện trạng môi trường khu vực thực hiện dự án, báo cáo đã nhận diện và đưa ra đánh giá được tổng quát và khá đầy đủ, chi tiết các hoạt động của dự án, các tác động tiêu cực đến môi trường, cũng như đã đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động có tính khả thi, dễ áp dụng và mang lại hiệu quả cao, phù hợp với loại hình dự án, cụ thể:

- Báo cáo đã nhận dạng môi trường bị tác động với mức độ, quy mô lớn nhất là môi trường không khí, do quá trình khoan – nổ mìn khai thác và quá trình nghiền sàng chế biến đá VLXD sẽ phát tán lượng bụi lớn vào môi trường. Do đó nếu không có biện pháp giảm thiểu sẽ tác động lớn đến môi trường, hệ sinh thái và các khu dân cư xung quanh khu vực dự án. Tuy nhiên, mỏ đã đi vào hoạt động từ năm 2010 đến nay, vấn đề môi trường luôn được chủ đầu tư quan tâm, vận hành tốt các công trình, biện pháp giảm thiểu. Kết quả phân tích hiện trạng môi trường tại mỏ cũng cho thấy chất lượng môi trường không khí khá tốt, các chỉ tiêu phân tích đều thấp hơn nhiều so với giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1h).

- Về các loại nước thải phát sinh: dự án không có khả năng phát sinh nước thải axit, các hoạt động của dự án không sử dụng hóa chất độc hại, đồng thời các loại nước thải đều được thu gom, xử lý tại công trình xử lý nước thải, ao lắng đạt quy chuẩn cho phép. Ngoài ra, nước tại ao lắng sẽ được trữ lại và cung cấp cho các hoạt động của mỏ như hệ thống phun sương dập bụi trạm nghiền, tưới đường, phun nước dập bụi khu vực xúc bốc, vận chuyển,... Vì vậy, các loại nước thải hầu như không thoát ra ngoài phạm vi mỏ nên mức độ tác động đến môi trường là không đáng kể và sẽ được kiểm soát.