môi trường sau khi kết thúc quá trình khai thác. Nó giúp cho chủ dự án cũng như các nhà quản lý có kế hoạch và định hướng hoạt động ngay từ giai đoạn quy hoạch và thiết kế mỏ. Chỉ số phục hồi đất cũng phản ánh tính khả thi, những giá trị có thể mang lại và tính bền vững của phương án cải tạo lựa chọn.

- Tính toán chỉ số phục hồi đất phương án 1:

Chỉ số phục hồi đất được xác định theo biểu thức sau:

$$I_{p1} = (G_{m1}-G_{p1})/G_{c1}$$

Trong đó:

+ G_{m1}: Giá trị đất đai sau khi phục hồi, dự báo theo giá cả thị trường tại thời điểm tính toán;

+ G_{p1}: Tổng chi phí phục hồi đất để đạt mục đích sử dụng.

+ G_{c1}: Giá trị nguyên thuỷ của đất đai trước khi mở mỏ ở thời điểm tính toán theo đơn giá nhà nước.

** Giá trị đất đai sau khi phục hồi, dự báo theo giá cả thị trường tại thời điểm tính toán (G_m):*

Theo số thứ tự 91 – Xã Chợ Đồn, mục 6 – Giá đất nông nghiệp khác, phụ lục I: Giá đất nông nghiệp ban hành kèm theo Nghị quyết số 33/2025/NQ-HĐND ngày 10/12/2025 của HĐND tỉnh Thái Nguyên về việc Ban hành quy định về Bảng giá đất lần đầu năm 2026 trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên, khu vực dự án có giá đất là 55.000 đồng/m^2; Căn cứ diện tích khu vực dự án là: 52.700 m^2.

G_{m2} = 55.000 x 52.700 = 2.898.500.000 đồng.

** Tổng chi phí phục hồi đất để đạt mục đích sử dụng:* G_{p1} = 561.653.000 đồng.

** Giá trị nguyên thuỷ của đất đai trước khi mở ở thời điểm tính toán (G_c):*

Theo số thứ tự 91 – Xã Chợ Đồn, mục 4 – Giá đất rừng sản xuất, phụ lục I: Giá đất nông nghiệp ban hành kèm theo Nghị quyết số 33/2025/NQ-HĐND ngày 10/12/2025 của HĐND tỉnh Thái Nguyên về việc Ban hành quy định về Bảng giá đất lần đầu năm 2026 trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên, khu vực dự án có giá đất là 8.000 đồng/m^2; Căn cứ diện tích đất phải thực hiện cải tạo trong khu vực dự án là: 52.700 m^2.

G_{c1} = 8.000 x 52.700 = 421.600.000 đồng.

Suy ra I_{p1} = (2.898.500.000 -561.653.000)/ 421.600.000 = 5,5

- Tính toán chỉ số phục hồi đất phương án 2:

Chỉ số phục hồi đất được xác định theo biểu thức sau:

$$I_{p2} = (G_{m2} - G_{p2})/G_{c2}$$

Trong đó:

+ G_{m2}: Giá trị đất đai sau khi phục hồi, dự báo theo giá cả thị trường tại thời điểm tính toán;

+ G_{p2}: Tổng chi phí phục hồi đất để đạt mục đích sử dụng.

+ G_{c2}: Giá trị nguyên thuỷ của đất đai trước khi mở mỏ ở thời điểm tính toán theo đơn giá nhà nước.

** Giá trị đất đai sau khi phục hồi, dự báo theo giá cả thị trường tại thời điểm tính toán (G_{m}):*

Theo số thứ tự 91 – Xã Chợ Đồn, mục 6 – Giá đất nông nghiệp khác, phụ lục I: Giá đất nông nghiệp ban hành kèm theo Nghị quyết số 33/2025/NQ-HĐND ngày 10/12/2025 của HĐND tỉnh Thái Nguyên về việc Ban hành quy định về Bảng giá đất lần đầu năm 2026 trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên, khu vực dự án có giá đất là 55.000 đồng/m^2; Căn cứ diện tích khu vực dự án là: 52.700 m^2.

G_{m2} = 55.000 x 52.700 = 2.898.500.000 đồng.

** Tổng chi phí phục hồi đất để đạt mục đích sử dụng:* G_{p2} = 458.062.000 đồng.

** Giá trị nguyên thuỷ của đất đai trước khi mở mỏ ở thời điểm tính toán (G_c):*

Theo số thứ tự 91 – Xã Chợ Đồn, mục 4 – Giá đất rừng sản xuất, phụ lục I: Giá đất nông nghiệp ban hành kèm theo Nghị quyết số 33/2025/NQ-HĐND ngày 10/12/2025 của HĐND tỉnh Thái Nguyên về việc Ban hành quy định về Bảng giá đất lần đầu năm 2026 trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên, khu vực dự án có giá đất là 8.000 đồng/m^2; Căn cứ diện tích đất phải thực hiện cải tạo trong khu vực dự án là: 52.700 m^2.

G_{c1} = 8.000 x 52.700 = 421.600.000 đồng.

Suy ra $I_{p2} = (G_{m2} - G_{p2})/G_{c2}$ = (2.898.500.000 -458.062.000)/ 421.600.000 =5.7

Trên cơ sở các đánh giá phân tích ở trên cùng kết quả chỉ số phục hồi đất của hai phương án cho thấy, việc lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án 1 hoặc 2 đều có tính khả thi, nằm trong khả năng thực hiện của chủ dự án. Căn cứ vào những chỉ tiêu so sánh về tiềm năng sử dụng đất, các tác động tới môi trường trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường, khả năng xảy ra sự cố nghiêm trọng trong và sau khi phục hồi môi trường thì còn một yếu tố khá quan trọng là dựa trên sự phù hợp với yêu cầu thực tiễn tại địa phương nơi thực hiện dự án là **Phương án 1**. Với phương án 1 thì mọi vấn đề hạn chế của phương án 2 sẽ được khắc phục.

4.1.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường

a. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai thác

a1. San gạt bề mặt

- San gạt bề mặt để đảm bảo độ dốc ≤ 15°, thoát nước tự nhiên, không để đọng nước cục bộ.

- Theo bản đồ kết thúc khai thác của Dự án, diện tích moong khai thác là 1,897 ha, tương đương 18.970 m^2.

a2. Lắp đặt biển báo cảnh báo nguy hiểm

Để đảm bảo an toàn cho người dân xung quanh khu vực Dự án, Chủ Dự án tiến hành lắp hàng rào và biển báo nguy hiểm xung quanh khu vực khai trường. Ước tính được số lượng biển báo cần lắp khoảng 3 cái (khoảng cách 85m/cái). Sử dụng biển báo phản quang hình chữ nhật (50x30cm) bằng tole tráng kẽm 1,2 mm; cột đỡ biển báo bằng thép với chiều dài cột 1,5 m.

a3. Trồng Keo tai tượng trên diện tích moong khai thác đã được san gạt

- Tiến hành trồng cây Keo tai tượng trên toàn bộ diện tích khu vực đáy moong khai thác đã được san gạt: 1,897 ha.

- Mật độ trồng Keo tai tượng là 1.660 cây/ha, Tổng số cây cần thiết để trồng là: 1.660 cây/ha x 1,897 ha = 3.149 cây; tỷ lệ trồng dặm là 10% thì tổng số cây cần thiết để trồng dặm là 315 cây. Như vậy, tổng số cây trồng và trồng dặm là 3.464 cây.

b. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải ngoài

b1. San gạt bề mặt

- Tiến hành cải tạo sau khi kết thúc năm thứ 2 khai thác.

- San gạt bề mặt bãi thải diện tích 0,2444ha để đảm bảo độ dốc $< 15^0$, thoát nước tự nhiên, không để đọng nước cục bộ.

b2. Trồng Keo tai tượng trên diện tích bãi thải đã được san gạt

- Tiến hành trồng Keo tai tượng trên toàn bộ diện tích khu vực bãi thải, tổng diện tích: 0,2444 ha.

- Mật độ trồng Keo tai tượng là 1.660 cây/ha, Tổng số cây cần thiết để trồng là: 1.660 cây/ha x 0,2444 ha = 406 cây; tỷ lệ trồng dặm là 10% thì tổng số cây cần thiết để trồng dặm là 40 cây. Như vậy, tổng số cây trồng và trồng dặm là 446 cây.

c. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực phụ trợ

Khu vực khu văn phòng, xưởng sửa chữa, nhà bảo vệ và kho mìn có diện tích khoảng 2,1156ha, trong đó diện tích có công trình xây dựng khoảng 292 m^2. Tiến hành phá dỡ các hạng mục công trình phụ trợ, san gạt mặt bằng và trồng cây.

c1. Tháo dỡ công trình phụ trợ

Sau khi kết thúc khai thác. Chủ Dự án tiến hành phá dỡ các hạng mục công trình không còn sử dụng hoàn trả lại mặt bằng như sau:

Bảng 4.3. Các công trình phá dỡ

TT	Hạng mục	Quy mô kết cấu	Đơn vị	Diện tích
1	Nhà làm việc	Quy mô: Nhà dài 10m; rộng 5m; cao 3,6m. Kết cấu: Cột BTCT hoặc khung cột thép, tường xây gạch hoặc quây tôn, mái lợp tôn	m^2	50

TT	Hạng mục	Quy mô kết cấu	Đơn vị	Diện tích
2	Nhà để xe 2 bánh	Quy mô: Dài 10m; rộng 3m; cao 2,5m. Kết cấu: Cột BTCT hoặc khung cột thép, tường xây gạch hoặc quây tôn, mái lợp tôn	m^2	30
3	Nhà ở CBNV	Quy mô: Nhà dài 10 m; rộng 5m Kết cấu: Cột BTCT hoặc khung cột thép, tường xây gạch hoặc quây tôn, mái lợp tôn	m^2	50
4	Nhà bếp và ăn ca	Quy mô: Nhà dài 10m; rộng 5m; cao 3,6m; hành lang 1,5m; Kết cấu: Cột BTCT hoặc khung cột thép, tường xây gạch hoặc quây tôn, mái lợp tôn	m^2	50
5	Xưởng sửa chữa nhỏ	Quy mô: Nhà dài 10m; rộng 5,0m; cao 4m; Kết cấu: Cột thép, kèo thép mái lợp tôn	m^2	50
6	Nhà bảo vệ	Quy mô: Nhà dài 3m; rộng 2m; cao 2,5 m; Kết cấu: Nhà lắp ghép mái lợp tôn	m^2	6
7	Nhà trạm Cân	Quy mô: Nhà dài 4m; rộng 3m; cao 3m; Kết cấu: Cột BTCT hoặc khung cột thép, tường xây gạch hoặc quây tôn, mái lợp tôn	m^2	12
9	Kho vật liệu nổ công nghiệp	- Hàng rào bảo vệ xung quanh kho VLNCN kết cấu khung lưới B40 theo quy định. - Nhà kho chứa VLNCN diện tích khoảng $20m^2$ đến $30m^2$. Kết cấu xây tường gạch, đổ trần bê tông cốt thép, mái lợp tôn chống nóng, nền láng bê tông. - Nhà cấp phát VLNCN và để dụng cụ PCCC diện tích khoảng $6m^2$ đến $9m^2$, kết cấu xây tường gạch, mái tôn chống nóng, nền láng bê tông hoặc nhà tiền chế cột thép lắp ghép, quây tôn, mái tôn chống nóng, nền láng bê tông hoặc lát gạch. - Bể chứa cát, chứa nước PCCC khoảng $3m^3$ đến $5m^3$/bể, kết cấu xây gạch xung quanh, nền láng bê tông. - Ụ đất an toàn theo quy định. Kết cấu xây gạch hoặc đắp đất.	m^2	44
10	Hệ thống trạm điện, camera giám sát		HT	1
	Tổng diện tích		**m^2**	**292**

** Nhà làm việc: 50 m².*

Bảng 4.4. Khối lượng phá dỡ nhà làm việc

STT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Cách tính	Khối lượng
1	SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m3	Bóc tách khối lượng phá dỡ bằng phần mềm AUTOCAD	23,76
2	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng	m2		50
3	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn		0,5
4	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m2		60
5	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2		4,8

** Nhà để xe 2 bánh: 30 m²*

Bảng 4.5. Khối lượng tháo dỡ nhà để xe 2 bánh

STT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Cách tính	Khối lượng
1	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	Bóc tách khối lượng phá dỡ bằng phần mềm AUTOCAD	0,05
2	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m2		36
3	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng	m2		30

** Nhà ở CBNV: 50 m².*

Bảng 4.6. Khối lượng tháo dỡ nhà ở CBNV

STT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Cách tính	Khối lượng
1	SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m3	Bóc tách khối lượng phá dỡ bằng phần mềm AUTOCAD	23,76
2	SA.21243	Tháo dỡ vách ngăn nhôm kính, gỗ kính, thạch cao	m2		20
3	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng	m2		50
4	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn		0,5
5	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều	m2		60

STT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Cách tính	Khối lượng
		cao ≤6m			
6	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2		4,8
7	SA.21313	Tháo dỡ bệ xí	bộ		1

** Nhà bếp và nhà ăn ca: 50 m²*

Bảng 4.7. Khối lượng tháo dỡ nhà bếp và nhà ăn ca

STT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Cách tính	Khối lượng
1	SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m3	Bóc tách khối lượng phá dỡ bằng phần mềm AUTOCAD	23,76
2	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng	m2		50
3	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn		0,5
4	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m2		60
5	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2		4,8

** Xưởng sửa chữa mô: 50 m²*

Bảng 4.8. Khối lượng tháo dỡ xưởng sửa chữa mô

STT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Cách tính	Khối lượng
1	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng	m2	Bóc tách khối lượng phá dỡ bằng phần mềm AUTOCAD	50
2	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn		2
3	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m2		60
4	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2		4,8

** Nhà bảo vệ: 6 m²*

Bảng 4.9. Khối lượng tháo dỡ nhà bảo vệ

STT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Cách tính	Khối lượng
1	SA.21243	Tháo dỡ vách ngăn nhôm kính, gỗ kính, thạch cao	m2	Bóc tách khối lượng	30

STT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Cách tính	Khối lượng
2	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng	m2	phá dỡ bằng phần mềm AUTOCAD	6
3	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn		0,01
4	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m2		7,2
5	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2		2,5

** Trạm cân: 12 m²*

Bảng 4.10. Khối lượng tháo dỡ Trạm cân

STT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Cách tính	Khối lượng
1	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng	m2		12
2	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn		2,5

**** Kho vật liệu nổ công nghiệp: 1.000 m² (Bao gồm: nhà kho VLNCN, nhà cấp phát, bể nước)***

Bảng 4.11. Khối lượng tháo dỡ kho vật liệu nổ công nghiệp

STT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Cách tính	Khối lượng
1	SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m3	Bóc tách khối lượng phá dỡ bằng phần mềm AUTOCAD	36,8
2	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng	m2		44
3	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn		1
4	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m2		46,8
6	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2		9,6

** Bể lắng: 340 m²*

Bảng 4.12. Khối lượng cải tạo bể lắng

STT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Cách tính	Khối lượng
1	AB.22122	Đào san đất trong phạm vi ≤50m bằng máy ủi 110CV - Cấp đất II	100m3	Bóc tách khối lượng phá dỡ bằng phần mềm AUTOCAD	21,42

Bảng 4.13. Tổng hợp khối lượng tháo dỡ các hạng mục công trình

TT	Hạng mục công trình	Đơn vị	Khối lượng
1	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^3	108,08
2	Tháo dỡ vách ngăn nhôm kính, gỗ kính, thạch cao	m^2	50
3	Phá dỡ nền – Nền láng vữa xi măng	m^2	292
4	Tháo dỡ kết cấu sắt thép	Tấn	7,05
5	Tháo dỡ mái tôn	m^2	330,3
6	Tháo dỡ cửa (cửa chính + cửa sổ)	m^2	31,3
7	Tháo dỡ bệ xí	Bộ	1
8	Bốc xếp Vận chuyển phế thải các loại	m^3	100
9	Đào san đất trong phạm vi ≤50m bằng máy ủi 110CV - Cấp đất II	m^3	680
10	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m3 - Cấp đất I	m^3	48,3

c2. Di dời máy móc thiết bị

- Theo kế hoạch, toàn bộ máy móc, thiết bị của Chủ Dự án được di dời ra khỏi khu vực mỏ. Dự kiến máy móc thiết bị được Chủ Dự án vận chuyển về mặt bằng của Công ty cách khu vực mỏ khoảng 13 km.

- Sử dụng ô tô 15 tấn để vận chuyển thiết bị máy móc thì khối lượng vận chuyển ước tính khoảng 5 chuyến.

c3. Phủ đất trồng cây diện tích khu vực phụ trợ

- Tiến hành cuốc hố kích thước 50 x 50 x 50 cm với cự ly 2,5 x 2,5 m trên toàn bộ mặt bằng khu vực phụ trợ. Đổ đất màu tại các hố đã đào và trồng cây Keo tai tượng.

- Với diện tích khu vực phụ trợ cần cải tạo trồng cây là 2,1156ha = 21.156 m^2 thì số hố trồng là: 1.660 cây/ha x 2,1156 ha = 3.512 hố; khối lượng đất màu cần vận chuyển, bổ sung là: 3.512 hố x (0,5x0,5x0,5m) + 10% hao hụt = 483 m^3.

- Lượng đất màu sử dụng cho trồng cây: Kích thước hố đào 50 x 50 x 50 cm. Tận

dụng lượng đất bóc lưu chứa tại bãi thải trong (khu vực khai thác) để trồng cây, do đó không phải bổ sung thêm lượng đất màu bên ngoài dự án cho từng hố trồng cây.

c4. Trồng cây Keo tai tượng trên diện tích khu vực phụ trợ đã được đào hố và bổ sung đất màu

- Tiến hành trồng cây Keo tai tượng trên toàn bộ diện tích khu vực phụ trợ đã được đào hố và bổ sung đất màu: 2,1156ha.

- Trồng tại 3.512 hố với cự ly 2,5 x 2,5 m trên toàn bộ mặt bằng khu vực phụ trợ; tỷ lệ trồng dặm là 10% thì tổng số cây cần thiết để trồng dặm là 351 cây. Như vậy, tổng số cây trồng và trồng dặm là 3.863 cây.

d. Kỹ thuật trồng cây Keo tai tượng

Căn cứ theo Quyết định số 2962/QĐ-BNN-TCLN ngày 30/7/2019 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Ban hành Hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng thâm canh gỗ lớn và chuyển hóa rừng trồng gỗ nhỏ sang rừng trồng gỗ lớn đối với loài cây Keo lai và Keo tai tượng, áp dụng tại dự án như sau:

- Phương thức trồng: Trồng thuần loài.

- Mật độ trồng: 1.600 cây /ha (cự ly 2,5 x 2,5 m)

- Phát dọn thực bì toàn diện trước khi trồng rừng ít nhất 01 tháng; không cần xử lý thực bì nơi có chiều cao dưới 0,5 m; thực bì được phát sát gốc, không cao quá 10 cm, để lại cây gỗ tái sinh mục đích; thu gom thực bì thành băng để mục tự nhiên hoặc đốt có kiểm soát;

- Hố trồng bố trí so le theo hình nanh sấu, kích thước hố 50 x 50 x 50 cm; khi cuốc hố, để phần đất mặt tơi xốp một bên và phần đất phía dưới hố một bên.

- Lấp hố: đưa phần đất mặt tơi xốp trộn với phân bón lót xuống đáy hố cùng với thảm mục và phần đất mặt xung quanh hố, phần đất dưới đáy hố lên trên, lấp đất gần ngang miệng hố.

- Bón lót phân NPK (tỷ lệ 5: 10: 3 hoặc có tỷ lệ tương đương) hoặc phân vi sinh:

+ Khối lượng: từ 0,2 đến 0,3 kg phân NPK /hố hoặc từ 0,3 đến 0,5 kg phân vi sinh /hố.

+ Cách bón: kết hợp với lúc lấp hố, phân được trộn đều với phần đất ở 1/3 phía dưới hố trồng.

+ Thời điểm bón lót và lấp hố: trước khi trồng rừng từ 05 đến 10 ngày.

- Kỹ thuật trồng cây Keo tai tượng: trồng cây vào những ngay râm mát, mưa nhỏ hoặc nắng nhẹ và đất trong hố phải đủ ẩm (tránh ngày nắng nóng trên 30^0C hoặc gió bão); rải cây giống đến đến đâu, trồng ngay đến đó và trồng hết trong ngày. Dùng vật dụng như cuốc, xẻng,.. đào giữa hố trồng rộng 20 cm, sâu từ 12 đến 15 cm để trồng cây.

Khi trồng cây phải xé bỏ vỏ bầu, đặt cây thẳng đứng vào giữa hố, lấp đất cao trên cổ rễ từ 01 đến 02 cm, lèn chặt đất xung quanh bầu, tránh làm vỡ bầu; nếu địa hình bằng phẳng, lấp hố đầy hình mâm xôi cao hơn mặt đất tự nhiên từ 03 đến 05 cm để thoát nước; nơi địa hình dốc, lấp hố thấp hơn hoặc bằng miệng hố để giữ ẩm; thu dọn vỏ bầu sau khi trồng, đảm bảo vệ sinh môi trường.

- Chăm sóc cây: Chăm sóc từ năm thứ 1 đến năm thứ 3, số lần chăm sóc theo thời vụ trồng, năm thứ nhất chăm sóc 01 hoặc 02 lần, năm thứ hai và thứ ba chăm sóc 02 lần/năm. (Trồng dặm những cây chết, phát dọn dây leo, cây bụi và cỏ dại, vun xới gốc, bón thúc NPK với định lượng 0,2 kg NPK/cây).

4.1.3. Thiết kế các công trình để phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường từng giai đoạn trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

a. Biện pháp an toàn cháy, nổ

- Sử dụng các thiết bị máy móc đạt tiêu chuẩn.

- Thực hiện nghiêm các quy định về an toàn phòng, chống cháy nổ.

b. Biện pháp an toàn lao động

- Yêu cầu công nhân tham gia cải tạo, phục hồi môi trường phải thực hiện nghiêm túc các quy trình kỹ thuật an toàn, đảm bảo theo kế hoạch đã đề ra.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cần thiết cho công nhân như: Quần áo, mũ, kính, găng tay, khẩu trang, dây an toàn,...

- Khi có tai nạn xảy ra phải kịp thời tổ chức cấp cứu người bị nạn, giữ nguyên hiện trường để điều tra và tìm biện pháp khắc phục.

- Tăng cường kiểm tra, nhắc nhở công nhân sử dụng trang thiết bị bảo hộ lao động khi làm việc.

c. Biện pháp phòng ngừa sự cố sạt lở, đá lăn

- Tiến hành dọn dẹp gọn gàng khu vực khai thác, cạy hết các khối đất, đá nứt nẻ còn sót lại trên bề mặt gương khai thác, cũng như các khối đá treo, đá mồi trên vách bờ mỏ để tránh nguy cơ chúng rơi xuống khai trường gây nguy hiểm cho người và thiết bị.

- Thực hiện nghiêm các biện pháp kỹ thuật san gạt, lu lèn nhằm ngăn chặn sự cố sạt lở đất đá, trượt sụt trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường.

d. Biện pháp ứng phó, phòng tránh thiên tai

Khi có sự cố thiên tai lũ lụt, mưa bão cần có biện pháp che chắn bảo vệ nguyên, vật liệu, máy móc, thiết bị, di chuyển về khu vực phụ trợ, phân công người túc trực để kịp thời xử lý; Phối hợp với chính quyền địa phương, chính quyền các cấp thực hiện công tác phòng chống thiên tai (lũ lụt, mưa bão).

4.1.4. Tổng hợp các công trình cải tạo phục hồi môi trường

Các công trình cải tạo, phục hồi môi trường và khối lượng công việc thực hiện của phương án cải tạo phục hồi mỗi môi trường của Dự án được trình bày tại bảng sau:

Bảng 4.14. Khối lượng các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Hạng mục công trình	Đơn vị	Khối lượng
I	**Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai thác**		
1	San gạt mặt bằng	ha	1,897
2	Lắp đặt biển báo cảnh báo nguy hiểm phản quang hình chữ nhật (50x30cm)	Cái	3
3	Trồng cây Keo tai tượng	ha	1,897
II	**Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải ngoài**		
1	San gạt mặt bằng	ha	0,2444
2	Trồng cây Keo tai tượng	ha	0,2444
III	**Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực phụ trợ**		
1	Tháo dỡ công trình phục vụ khai thác		
1.1	Tháo dỡ tường gạch	m^3	150
1.2	Tháo dỡ vách ngăn nhôm kính, gỗ kính, thạch cao	m^2	50
1.3	Phá dỡ nền – Nền láng vữa xi măng	m^2	292
1.4	Tháo dỡ kết cấu sắt thép	Tấn	10,56
1.5	Tháo dỡ mái tôn	m^2	344,4
1.6	Tháo dỡ trần	m^2	257
1.7	Tháo dỡ cửa (cửa chính + cửa sổ)	m^2	31,3
1.8	Tháo dỡ bệ xí	Bộ	1
1.9	Bốc xếp Vận chuyển phế thải các loại	m^3	1.000
2	Di dời máy móc thiết bị	Chuyến	5
3	Vận chuyển đất phủ để trồng cây từ vị trí tập kết trong phạm vi Dự án	m^3	483
4	San gạt bề mặt để trồng Keo tai tượng	m^2	21.156
5	Đào hố, bổ sung đất màu và trồng cây Keo tai tượng	m^3	483

4.1.5. Thống kê thiết bị, máy móc và nguyên vật liệu, đất đai, cây xanh sử dụng trong quá trình cải tạo phục hồi môi trường

Hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường của dự án diễn ra trong thời gian ngắn, Để thực hiện hiệu quả, nhanh chóng, tiết kiệm và không gây thêm các tác động tiêu cực tới

môi trường, dự kiến mỏ sẽ tận dụng các trang thiết bị sẵn có của Doanh nghiệp phục vụ cho hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường.

Bảng 4.15. Danh mục thiết bị máy móc, nguyên liệu sử dụng

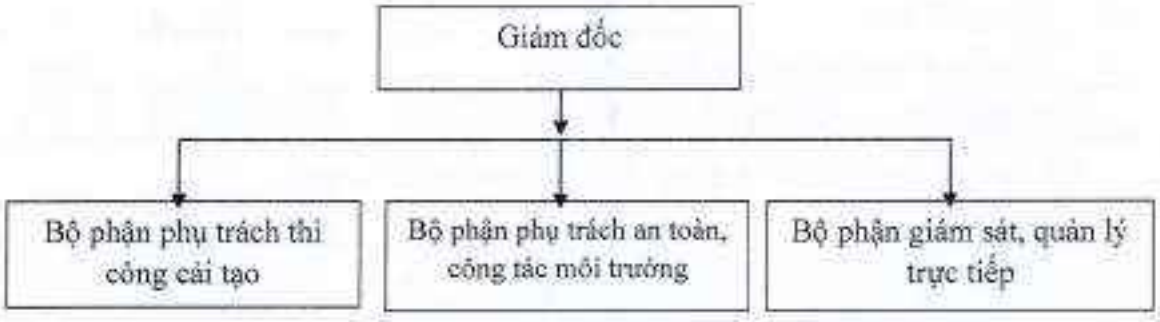
STT	Danh mục	Đơn vị	Số lượng
I	**Thiết bị**		
1	Biến thế hàn xoay chiều - công suất: 23 kW	Chiếc	01
2	Kích thủy lực 5T	Chiếc	01
3	Máy khoan bê tông cầm tay - công suất: 1,50 kW	Chiếc	01
4	Máy ủi - công suất: 180 CV	Chiếc	01
5	Ô tô vận tải thùng - trọng tải: 2,5 T	Chiếc	01
6	Tời điện - sức kéo: 5,0 T	Chiếc	01
II	**Nguyên vật liệu cho thi công**		
1	Cây Keo tai tượng	cây	7.773
III	**Nhân lực**	Người	05
IV	**Thời gian thi công**	Tháng	12

4.2. Kế hoạch thực hiện

4.2.1. Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

Chương trình quản lý môi trường được xây dựng trên cơ sở tổng hợp các thông tin về khối lượng các công việc, các công trình chính để cải tạo, phục hồi môi trường. Khối lượng công việc thực hiện và toàn bộ quá trình cải tạo, phục hồi môi trường của dự án từ đó lập kế hoạch quản lý phù hợp.

*** Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo, phục hồi môi trường**



Hình 4.1. Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo, phục hồi môi trường

Giám đốc là người trực tiếp quản lý. Nguồn nhân lực bao gồm quản lý, thi công là cán bộ, công nhân của doanh nghiệp. Giám đốc sẽ chỉ đạo trình tự và biện pháp thi công cải tạo phục hồi môi trường trên cơ sở dự án được phê duyệt.

Công tác quản lý và bảo vệ môi trường được được bố trí như sau: sẽ bố trí 1 cán bộ kỹ thuật chuyên trách theo dõi về các công tác liên quan tới bảo vệ môi trường.

4.2.2. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường và kế hoạch giám sát chất lượng công trình

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

Theo trình tự khai thác mỏ là khai thác theo thứ tự bãi xúc đầu tiên dịch chuyển sang các phía và khấu hết mặt bằng và dịch chuyển dần theo từng tầng từ ngoài vào trong, từ trên xuống dưới do vậy chủ dự án lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường phù hợp với quá trình khai thác. Thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kết thúc toàn bộ quá trình khai thác mỏ.

Bảng 4.16. Bảng tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Tên công trình	Khối lượng/ đơn vị	Thành tiền	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành	Ghi chú
I	**Khu vực khai thác**					
	Cải tạo bờ mỏ, đáy mỏ, bờ moong, đáy moong	1,897 ha	85.594.620	Sau khi kết thúc khai thác	05 tháng	
II	**Khu vực bãi thải ngoài**					
	Cải tạo bãi thải ngoài	2.444 m^2	23.376.989	Từ năm khai thác thứ 3	02tháng	
III	**Cải tạo khu phụ trợ**					
	Phá dỡ Nhà làm việc	50 m^2	8.739.136	Sau khi kết thúc khai thác	15 ngày	
	Phá dỡ nhà để xe 2 bánh	30 m^2	1.018.033		15 ngày	
	Phá dỡ nhà ở CBNV	50 m^2	8.823.977		15 ngày	
	Phá dỡ nhà bếp và nhà ăn ca	50 m^2	8.739.136		15 ngày	
	Phá dỡ xưởng sửa chữa mỏ	50 m^2	7.628.304		15 ngày	
	Phá dỡ nhà bảo vệ	6 m^2	369.149		15 ngày	
	Tháo dỡ Trạm cân	12 m^2	25.342.657		15 ngày	
	Tháo dỡ kho vật liệu nổ công nghiệp		158.294.445		15 ngày	
	Lắp bể lắng nước thải	340 m^2	63.312.768	Sau khi kết thúc khai thác	15 ngày	

TT	Tên công trình	Khối lượng/ đơn vị	Thành tiền	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành	Ghi chú
III	**Trồng cây**					
	Khu vực bãi thải ngoài	2.444 m^2	126.508.517	Từ năm thứ 3 khai thác	01 tháng	
	Khu vực khai thác	18.970 m^2		Sau khi kết thúc khai thác	03 tháng	
	Khu vực phụ trợ	21,156 m^2		Sau khi kết thúc khai thác	03 tháng	

* *Trình tự phục hồi môi trường*: Sau khi kết thúc khai thác sẽ tiến hành tháo dỡ và di dời các hạng mục công trình, máy móc; san gạt mặt bằng và trồng cây.

Sau khi hoàn thành toàn bộ khối lượng cải tạo phục hồi môi trường. Chủ dự án sẽ gửi văn bản báo cáo đến các sở, ngành, địa phương để nghiệm thu khối lượng, hoàn thiện thủ tục đóng cửa mỏ làm căn cứ bàn giao lại khu vực dự án cho địa phương quản lý theo hướng dẫn của cơ quan chức năng.

b. Kế hoạch giám sát chất lượng công trình

- *Thời gian thực hiện giám sát*: Trong thời gian thực hiện các nội dung phương án cải tạo, phục hồi môi trường tại mỏ,

- *Nội dung giám sát*: Giám sát chất lượng công trình, quy trình kỹ thuật khi thực hiện các hạng mục cải tạo, phục hồi, tiến độ thực hiện…

- *Cơ quan tổ chức giám sát*: Chủ dự án thực hiện mời đơn vị giám sát và có báo cáo giám sát trong quá trình thực hiện,

c. Kế hoạch quan trắc, giám sát môi trường

Để công trình không gây tiêu cực tác động đến môi trường xung quanh và đánh giá hiệu quả các biện pháp xử lý ô nhiễm, chương trình giám sát chất lượng môi trường được đề xuất sau đây cần được áp dụng trong suốt thời gian cải tạo phục hồi môi trường.

* Giám sát chất thải rắn, CTNH

Giai đoạn phục hồi môi trường không có các hoạt động sản xuất tại khu vực dự án nên hầu như không phát sinh chất thải rắn, không phát sinh chất thải nguy hại.

* Giám sát khác

Giám sát, theo dõi các sự cố môi trường khác có thể xảy ra để có những biện pháp xử lý thích hợp và nhanh chóng.

4.2.3. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường để kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường

- Thời gian thực hiện tổ chức giám định: Sau khi chủ dự án gửi hồ sơ đề nghị kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung phương án cải tạo, phục hồi 01 tháng.

- Nội dung kiểm tra giám định: Giám sát thực hiện các hạng mục cải tạo theo đúng cam kết trong phương án cải tạo, phục hồi môi trường đã được phê duyệt.

- Cơ quan tổ chức thực hiện kiểm tra, giám định: Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Thái Nguyên; UBND xã Nghĩa Tá và UBND xã Chợ Đồn.

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

Sau khi các công trình cải tạo, phục hồi môi trường của mỏ được kiểm tra, xác nhận hoàn thành, chủ dự án sẽ bàn giao lại cho địa phương quản lý.

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

a. Căn cứ lập dự toán

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ;

- Nghị định số 193/2026/NĐ-CP quy định về quyết toán vốn đầu tư dự án;

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

- Nghị định số 206/2026/NĐ-CP của Chính phủ ngày 15 tháng 6 năm 2026: Quy định chi tiết về quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Nghị định số 207/2026/NĐ-CP của Chính phủ ngày 15 tháng 6 năm 2026: Quy định chi tiết một số điều của Luật Xây dựng về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

- Thông tư số 36/2026/TT-BXD của Bộ Xây dựng ngày 26 tháng 6 năm 2026: 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 của Bộ Xây dựng ngày 26 tháng 6 năm 2026: 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 của Bộ Xây dựng ngày 26 tháng 6 năm 2026: Ban hành định mức xây dựng.

- Thông tư 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 được sửa đổi,

bổ sung bằng Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025, Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường;

- Thông tư số 50/2022/TT-BTC ngày 11/8/2022 của Bộ Tài chính Hướng dẫn thực hiện một số điều của Nghị định số 119/2015/NĐ-CP ngày 13 tháng 11 năm 2015 của Chính phủ quy định bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng và Nghị định số 20/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 3 năm 2022 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 119/2015/NĐ-CP ngày 13 tháng 11 năm 2015 của chính phủ quy định bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng;

- Thông tư 91/2025/TT-BTC ngày 26/9/2025 của Bộ Tài chính Quy định về hệ thống mẫu biểu sử dụng trong công tác quyết toán;

- Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ Xây dựng Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- 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;

- Quyết định số 256/QĐ- UBND ngày 22/2/2023 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc công bố bộ Đơn giá xây dựng công trình tỉnh Thái Nguyên.

- Quyết định 534/QĐ-SXD ngày 31/12/2025 của UBNĐ tỉnh Thái Nguyên về việc công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng năm 2025 trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên;

- Quyết định 404/QĐ-SXD ngày 02/7/2026 của Sở Xây dựng Về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng chuyển đổi theo quy định tại Thông tư 37/2026/TT-BXD ngày 26/6/2026 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định mức dự toán và các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật.

Bảng 4.17. Dự toán chi phí cải tạo phục hồi môi trường

STT	Mã hiệu	Danh mục công tác	ĐVT	Khối lượng	Đơn giá			Thành tiền		
					Vật liệu	Nhân công	Máy thi công	Vật liệu	Nhân công	Máy thi công
I		**Cải tạo khu vực khai thác**								
1	AB.34110	San đất bãi thải bằng máy ủi 110CV	100m3	56,91			205.83			11.713.785
2	AD.32541	Lắp đặt cột và biển báo phản quang - Loại biển báo phản quang: Biển chữ nhật 30x50cm	cái	3	60.872	150.798	27.878	182.616	452.394	83.634
II		**Cải tạo khu vực phụ trợ**								
		Phá dỡ Nhà làm việc								
3	SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m3	23,76		300.798			7.146.960	
4	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng	m2	50		9.474			473.7	
5	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	0,5		1.539.519			769.76	
6	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m2	60		7.105			426.3	
7	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2	4,8		9.474			45.475	
		Phá dỡ Nhà để xe 2 bánh								
8	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	0,05		1.539.519			76.976	
9	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m2	36		7.105			255.78	

STT	Mã hiệu	Danh mục công tác	ĐVT	Khối lượng	Đơn giá			Thành tiền		
					Vật liệu	Nhân công	Máy thi công	Vật liệu	Nhân công	Máy thi công
10	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng	m2	30		9.474			284.22	
		Phá dỡ Nhà ở CBNV								
11	SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m3	23.76		300.798			7.146.960	
12	SA.21243	Tháo dỡ vách ngăn nhôm kính, gỗ kính, thạch cao	m2	20		26.053			521.06	
13	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng	m2	50		9.474			473.7	
14	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	0,5		1.539.519			769.76	
15	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m2	60		7.105			426.3	
16	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2	4,8		9.474			45.475	
17	SA.21313	Tháo dỡ bệ xí	bộ	1		35.527			35.527	
		Phá dỡ Nhà bếp và ăn ca								
18	SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m3	23.76		300.798			7.146.960	
19	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng	m2	50		9.474			473.7	
20	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	0,5		1.539.519			769.76	
21	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m2	60		7.105			426.3	
22	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2	4,8		9.474			45.475	

STT	Mã hiệu	Danh mục công tác	ĐVT	Khối lượng	Đơn giá			Thành tiền		
					Vật liệu	Nhân công	Máy thi công	Vật liệu	Nhân công	Máy thi công
		Phá dỡ xưởng sửa chữa mỏ								
23	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng	m2	50		9.474			473.7	
24	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	2		1.539.519			3.079.038	
25	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m2	60		7.105			426.3	
26	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2	4,8		9.474			45.475	
		Phá dỡ nhà bảo vệ								
27	SA.21243	Tháo dỡ vách ngăn nhôm kính, gỗ kính, thạch cao	m2	30		26.053			781.59	
28	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng	m2	6		9.474			56.844	
29	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	0,01		1.539.519			15.395	
30	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m2	7,2		7.105			51.156	
31	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2	2,5		9.474			23.685	
		Tháo dỡ Nhà trạm cân								
32	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng	m2	12		9.474			113.688	
33	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	2,5		1.539.519			3.848.798	

STT	Mã hiệu	Danh mục công tác	ĐVT	Khối lượng	Đơn giá			Thành tiền		
					Vật liệu	Nhân công	Máy thi công	Vật liệu	Nhân công	Máy thi công
		Tháo dỡ kho vật liệu nổ công nghiệp								
34	SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m3	36,8		300.798			11.069.366	
35	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng	m2	44		9.474			416.856	
36	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	1		1.539.519			1.539.519	
37	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m2	46,8		7.105			332.514	
38	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2	9,6		9.474			90.95	
		Cải tạo bể lắng nước thải								
39	AB.22122	Đào san đất trong phạm vi ≤50m bằng máy ủi 110CV - Cấp đất II	100m3	21,42			856.879			18.354.348
40	AB.34110	San đất bãi thải bằng máy ủi 110CV	100m3	1,8			205.83			370.494
41	SB.91511	Bốc xếp Vận chuyển phế thải các loại	m3	100		63.949			6.394.900	
42	AB.24131	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m3 - Cấp đất I	100m3	4,83		87.634	774.451		423.272	3.740.598
43	AB.41111	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 5T, phạm vi ≤300m - Cấp đất I	100m3	4,83			1.238.992			5.984.331
		Cải tạo bãi thải ngoài								
44	AB.34110	San đất bãi thải bằng máy ủi 110CV	100m3	7,332			205.83			1.509.146
	THM	**TỔNG HẠNG MỤC**						**182.616**	**57.395.588**	**41.756.336**

- Chi phí trồng cây:

Bảng 4.18. Bảng giá nhân công hiện tại

STT	Nhóm nhân công xây dựng	Đơn vị	Giá hiện tại
1	Nhóm 1	công	236.849
2	Nhóm 2	công	279.256
3	Nhóm 3	công	293.922
4	Nhóm 4	công	314.084

(Đơn giá nhân công được xác định theo Quyết định 404/QĐ-SXD ngày 02/7/2026 của Sở Xây dựng Về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng chuyển đổi theo quy định tại Thông tư 37/2026/TT-BXD ngày 26/6/2026 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định mức dự toán và các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật)

=> Chi phí nhân công đối với khu vực vùng IV, đơn giá nhóm 1 cho hoạt động trồng cây là 236.849 đồng/công.

- Chi phí trồng và chăm sóc cây:

Theo định mức lao động tổng hợp trồng rừng Keo tai tượng.

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 thì mật độ trồng Keo tai tượng là 1.660 cây/ha. Vậy số cây cần trồng là:

=> Tổng diện tích đất cải tạo trồng cây là: 4,257 ha trong đó khu vực moong khai thác là 1,897ha; khu vực phụ trợ là 2,1156ha; khu vực bãi thải là 0,2444 ha.

Số cây cần trồng (bao gồm 10% trồng dặm) là: 7.773cây.

Căn cứ theo 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; Quyết định 1505/QĐ-UBND ngày 26/5/2020 của UBND tỉnh Thái Nguyên Về việc phê duyệt đơn giá sản xuất một số loài cây giống lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên thì chi phí phủ xanh trên toàn bộ diện tích bãi thải được thể hiện tại bảng.

- Chi phí trồng cây như sau:

Bảng 4.20. Dự toán chi phí trồng cây cải tạo, phục hồi môi trường

STT	Nội dung công việc	Định mức		Khối lượng tính toán		Đơn giá	Thành tiền
		Thông tư số 21/2023/TT-BNNPTNT				(đồng/đvt)	(đồng)
A	**Phần vật tư**						
1	Cây giống						
1.1	Cây giống trồng chính (1.660 cây/ha)	1.660	cây/ha	7.067	cây	1.194	8.437.544
1.2	Cây giống trồng dặm (10%)	166	cây/ha	707	cây	1.194	843.754
2	Phân bón NPK	996	kg/ha	4,240	kg	14.000	59.359.608
3	Thuốc chống mối (Năm thứ nhất)	16,6	kg/ha	71	kg	27.000	1.907.987
4	Máy móc, thiết bị, dụng cụ trang bị bảo hộ phụ trợ	5	%				3.527.445
B	**Nhân công lao động**						
I	**Lao động trực tiếp**						
1	Năm thứ nhất	128,63	công/ha	548	công	236.849	129.693.280
2	Năm thứ hai	59,21	công/ha	252	công	236.849	59.699.441
3	Năm thứ ba	58,36	công/ha	248	công	236.849	58.842.415
II	**Lao động gián tiếp**						
1	Năm thứ nhất	19,89	công/ha	85	công	236.849	20.054.415
2	Năm thứ hai	5,92	công/ha	25	công	236.849	5.968.936
3	Năm thứ ba	5,84	công/ha	25	công	236.849	5.888.275
Tổng chi phí trồng cây							**354.223.101**

** Tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường:*

Căn cứ pháp lý áp dụng trong quá trình tính toán tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường:

- Chi phí trực tiếp, gián tiếp, chịu thuế tính trước, nhà tạm để ở và điều hành thi công: Thông tư 36/2026/TT-BXD.
- Thẩm tra phê duyệt quyết toán, chi phí kiểm toán: Nghị định 254/2025/NĐ-CP.
- Chi phí bảo hiểm: Thông tư 50/2022/TT-BTC.

Bảng 4.21. Tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường của dự án

STT	Nội dung chi phí	Cách tính	Giá trị	Ký hiệu
I	**Chi phí trực tiếp**	**VL + NC + M + TC**	**453.557.641**	**T**
1	**Chi phí vật liệu**	**VLHT**	**182.616**	**VL**
	- Đơn giá vật liệu	Theo bảng tổng hợp vật liệu	182.616	VLHT
2	**Chi phí nhân công**	**NCHT**	**57.395.588**	**NC**
	- Đơn giá nhân công	Theo bảng tổng hợp nhân công	57.395.588	NCHT
3	**Chi phí máy và thiết bị thi công**	**MHT**	**41.756.336**	**M**
	- Đơn giá máy thi công	Theo bảng tổng hợp máy thi công	41.756.336	MHT
4	**Trồng cây**	**Theo bảng 4.20**	**354.223.101**	**TC**
II	**Chi phí gián tiếp**	**C + TT**	**34.016.823**	**GT**
1	Chi phí chung	T x 7,3%	24.945.670	C
2	Chi phí một số công việc không xác định được khối lượng từ thiết kế	T x 2,5%	9.071.153	TT
III	**Thu nhập chịu thuế tính trước**	**(T + GT) x 5,5%**	**26.816.596**	**TL**
	Chi phí xây dựng trước thuế	T + GT + TL	514.391.060	G
IV	**Thuế giá trị gia tăng**	**G x 8%**	**41.151.285**	**GTGT**
	CHI PHÍ XÂY DỰNG SAU THUẾ	**G + GTGT**	**555.542.345**	**Gxd**
V	**Chi phí nhà tạm để ở và điều hành thi công**	**G x 1,1% x (1 + 8%)**	**6.110.966**	**LT**
	Tổng cộng	**Gxd + LT**	**561.653.311**	
	Làm tròn		**561.653.000**	

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

*** Khoản tiền ký quỹ:**

- Tổng kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường là: **561.653.000 đồng** *(bằng chữ: Năm trăm sáu mươi mốt triệu sáu trăm năm mươi ba nghìn đồng).*

Căn cứ theo Điểm b, Khoản 5, Điều 37 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/10/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Thì đối với trường hợp Giấy phép khai thác khoáng sản có thời hạn từ 10 năm đến dưới 20 năm: mức ký quỹ lần đầu bằng 20% tổng số tiền ký quỹ.

- Tổng số tiền ký quỹ lần đầu: **561.653.000 đồng x 20% = 112.330.600 đồng** *(bằng chữ: Một mười hai triệu ba trăm ba mươi nghìn sáu trăm đồng).*

- Số tiền ký quỹ hàng năm:

Căn cứ theo Điểm b, Khoản 3, Điều 37 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/10/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Thì số tiền ký quỹ hằng năm (chưa bao gồm yếu tố trượt giá) được tính bằng tổng số tiền ký quỹ trừ đi số tiền ký quỹ lần đầu sau đó chia đều cho các năm còn lại theo thời gian trong dự án đầu tư hoặc giấy phép khai thác khoáng sản.

Thời gian hoạt động của dự án theo Quyết định số 189/QĐ-UBND ngày 13 tháng 6 năm 2025 của UBND tỉnh Bắc Kạn về việc chấp thuận chủ trương đồng thời chấp thuận nhà đầu tư là Công ty TNHH Hoàng Nam Bắc Kạn thực hiện "Dự án khai thác lộ thiên khoáng sản mỏ chì – kẽm – mangan – sắt khu vực Kéo Lếch, xã Nghĩa Tá, Lương Bằng và Bằng Lãng, huyện Chợ Đồn, tỉnh Bắc Kạn" (nay là xã Nghĩa Tá và xã Chợ Đồn, tỉnh Thái Nguyên) là: 10 năm (kể từ ngày được cấp giấy phép khai thác khoáng sản).

Như vậy, số tiền kỹ quỹ những lần tiếp theo (chưa bao gồm yếu tố trượt giá) được tính như sau: **(561.653.000– 112.330.600)/9 = 49.924.711 đồng** *(bằng chữ: Bốn mươi chín triệu chín trăm hai mươi tư nghìn bảy trăm mười một đồng).*

*** Thời điểm ký quỹ:**

- Ký quỹ lần đầu: Công ty TNHH Hoàng Nam Bắc Kạn cam kết sẽ thực hiện nghiêm túc việc ký quỹ phục hồi môi trường chậm nhất là trước khi dự án khai thác mỏ đăng ký xây dựng cơ bản.

- Ký quỹ lần thứ hai trở đi: Việc ký quỹ lần thứ hai trở đi phải thực hiện trước ngày 31 tháng 01 của năm ký quỹ.

- Số tiền ký quỹ có tính tới yếu tố trượt giá được tổ chức, cá nhân tự kê khai, nộp tiền ký quỹ và thông báo cho quỹ bảo vệ môi trường nơi ký quỹ.