nồng độ ô nhiễm sẽ cao nên các tác động từ bụi, khí thải đến công nhân giảm thiểu đáng kể.

b) Ô nhiễm khí thải

❖ Khí thải phát sinh từ hoạt động của các máy móc khai thác và ô tô vận chuyển:

Dự án sử dụng dầu diesel làm nhiên liệu phục vụ cho các phương tiện, thiết bị khai thác, vận chuyển (máy bơm, máy xúc, xe tải vận chuyển), hoạt động của máy móc, thiết bị sẽ phát sinh ra môi trường một lượng khí thải chứa các chất ô nhiễm như bụi, khí SO_2, NO_2, CO,...

Để có thể dự báo mức độ ô nhiễm do khói thải của các phương tiện này, dựa vào hệ số ô nhiễm do WHO thiết lập để ước tính tài lượng các chất ô nhiễm trong khói thải như sau:

Bảng 3.9. Hệ số ô nhiễm của máy xúc và thiết bị khai thác

STT	Các chất ô nhiễm trong khói thải	Hệ số ô nhiễm dầu DO (kg chất ô nhiễm/tấn nhiên liệu)
1	Bụi	0,28
2	CO	0,71
3	SO_2	0,28S
4	NO_2	20S

Nguồn: Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, WHO, Geneva, 1993.

Tổng lượng dầu diesel sử dụng cho các máy móc, thiết bị tại mỏ khoảng 7.625 lít/năm tương đương khoảng 42 lít/ca = 5,3 lít/h (dầu diezel có hàm lượng lưu huỳnh S 0,05%; d = 0,08 lít/h; 1 ca làm việc 8 giờ, 1 ngày làm việc 1 ca, số ngày làm việc trong năm 180 ngày).

Bảng 3.10. Tải lượng chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của máy móc thiết bị

STT	Các chất ô nhiễm trong khói thải	Tải lượng ô nhiễm (mg/h) từ máy móc và ô tô	Tải lượng ô nhiễm (mg/s) từ máy móc và ô tô
1	Bụi	8.332.800	2.314,64
2	CO	21.129.600	5.869,36
3	SO_2	4.166,4	1,152
4	NO_2	297.600	82,64

Lưu lượng khí thải phát sinh được tính toán dựa vào Sổ tay xử lý ô nhiễm môi trường trong sản xuất tiểu thủ công nghiệp, Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh theo công thức sau:

$$L = B \times [V_0^{20} + (\alpha-1)V_0] \times (273+T)/273 = 941.947,92\ m^3/h$$

Trong đó:

+ B: Lượng dầu Diesel đốt trong 1 giờ

+ V_o: Lượng không khí cần để đốt cháy 1 kg dầu,

$V_o = 11,53\ C + 34,34\ (H-O_2/8) + 4,29\ S = 13,4$ kg/kg dầu = 11,2 m³/kg dầu.

+ V_o20: Lượng khói (20°C) sinh ra khi đốt 1 kg dầu.

$V_o20 = (m-mNc) + 13,4$; với m = 1 và mục =0,008. $V_o20\ (1-0,008) + 13,4 =$ 14,4 kg/kg dầu = 12 m³/kg dầu

+ a: Hệ số thừa không khí, lấy bằng 1,25.

+ T: Nhiệt độ khí thải, lấy bằng 150°C.

Bảng 3.11. Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của máy móc, thiết bị

STT	Các chất ô nhiễm trong khói thải	Nồng độ các chất gây ô nhiễm mg/Nm³	QCVN 05:2023/BNTMT mg/Nm³
1	Bụi	1,1	0,3
2	CO	2,78	30
3	SO_2	0,05	0,35
4	NO_x	0,039	0,2

Như vậy, từ kết quả tính toán ở bảng trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ các thiết bị, máy móc trên đều thấp hơn giới hạn cho phép so với QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí, trừ hàm lượng bụi vượt quy chuẩn cho phép. Do vậy, trong quá trình hoạt động, chủ dự án sẽ có biện pháp để hạn chế việc phát tán bụi ra môi trường xung quanh.

➢ Quy mô tác động:

Phạm vi ảnh hưởng của các nguồn phát sinh khí thải sẽ ảnh hưởng đến khu vực dự án và môi trường xung quanh, khu vực hai bên tuyến đường vận chuyển từ mỏ đến khu vực tiêu thụ thành phẩm. Thời gian và đặc thù chịu tác động tùy thuộc vào các giai đoạn hoạt động của dự án và theo điều kiện thời tiết tại khu vực. Tác động của các chất ô nhiễm như sau:

- Đối với khí SO_2: Đây là chất khí độc với động vật, nó có khả năng gây kích thích đường hô hấp, khó thở, đau khí quản và bệnh phổi mạn tính. SO_2 cũng gây hại lên thực vật, mức độ nhạy cảm của các loại cây khác nhau với khí này thường

là khác nhau. Trong trường hợp tiếp xúc với không khí bị ô nhiễm nặng SO_2, lá cây có thể bị bạc màu và chết.

- Đối với khí CO: Khi hít phải, vào phổi rồi vào máu, hơi CO dính vào sắc tố hồng huyết cầu (hemoglobin), đẩy dưỡng khí ra khỏi, CO hợp với sắc tố trong hồng huyết cầu sinh ra chất carboxyhemoglobin (HbCO) là tác nhân vận chuyển oxy của máu.

c) Nước thải

❖ Nước thải sinh hoạt: Khi dự án đi vào hoạt động sẽ phát sinh lượng nước thải sinh hoạt tại khu vực nhà vệ sinh, nhà tắm,... Lượng nước thải có thành phần chủ yếu là các chất cặn bã, các chất rắn lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ, các hợp chất dinh dưỡng (chứa N, P).

Dự án có khoảng 05 cán bộ và công nhân viên tham gia lao động, sản xuất có mặt thường xuyên, tổng nhu cầu sử dụng nước là 330 l/ng.đêm; lượng nước thải ra khoảng 260 1/ngày đêm (Định mức sử dung nước 100 lít/người/ngày: nước thải bằng khoảng 80% lượng nước cấp); dựa vào định mức của tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt nếu không xử lý của Tổ chức Y tế Thế giới WHO - Đánh giá các nguồn gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí - Tập I, Generva, 1993 và lưu lượng nước thải phát sinh ta có thể tính được nồng độ chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt giai đoạn này, được thể hiện bảng dưới đây:

Bảng 3.12. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

STT	Thành phần	Hệ số ô nhiễm(*) (g/người/ngày)	Tải lượng thải (g/ngày)	Nồng độ ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2025/ BTNMT Bảng 2 cột A (mg/L)
1	BOD_5	30-35	210-245	375-437,5	50
2	COD	72-102	504-714	900-1275	-
3	TSS	35-50	245-350	437,5-625	100
4	Nitơ	8	56	100	50
5	Phốt pho	1,5-1,8	10,5-12,6	18,75-22,5	10
6	Dầu mỡ	10-30	70-210	125-375	20

Ghi chú:

(*): (Nguồn: Trần Đức Hạ (2003), Tài liệu Bảo vệ nguồn nước)

Nhận xét:

Từ bảng tính toán nồng độ chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt cho thấy nước thải sinh hoạt phát sinh nếu không được xử lý sẽ có nồng độ các chất ô nhiễm vượt nhiều lần so với cột A, bảng 2 của quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT; nếu không xử lý trước khi thải ra ngoài sẽ ảnh hưởng đến chất lượng môi trường nguồn tiếp nhận (môi trường nước ngầm, đất).

❖ Nước thải từ quá trình bơm hút cát

Hoạt động khai thác cát trên sông không phát sinh nước thải, tuy nhiên quá trình bơm hút cát sẽ hút theo lượng nước từ sông lên bãi tập kết. Theo quy trình kỹ thuật khi bơm hút cát từ lòng sông lên, lượng cát chiếm khoảng 60% còn lại 40% là phần nước. Công suất khai thác của dự án là 1.498,62 m^3/năm, thời gian khai thác 180 ngày/năm, như vậy mỗi ngày khai thác khoảng 8,3 m^3. Như vậy lượng nước phát sinh từ quá trình bơm hút cát khoảng 3,32m^3/ngày. Lượng nước này có chứa hàm lượng chất rắn lơ lửng cao do quá trình hút cát dưới lòng sông làm khuấy động bùn cát, đồng thời khi chảy tràn trên bề mặt bãi tập kết sẽ cuốn theo bụi đất và các chất thải trên bề mặt, nếu xả trực tiếp ra sông sẽ gây ảnh hưởng chất lượng nguồn nước sông. Tuy nhiên, các nguồn phát sinh ô nhiễm nước thải chỉ xuất hiện trong thời gian hoạt động của phương tiện khai thác và trong suốt thời gian khai thác. Sau khi dự án kết thúc sẽ trả lại nguyên trạng môi trường. Để hạn chế tối đa các tác động xấu đến nguồn nước mặt sông Đăk Tờ Kan, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp khai thác theo đúng thiết kế đã được phê duyệt.

❖ Nước mưa chảy tràn:

- Khu vực khai trường khai thác:

+ Hoạt động khai thác cát với công nghệ tương đối đơn giản, không sử dụng nhiều máy móc thi công, các hoạt động bảo dưỡng thiết bị theo định kỳ tại gara, do đó mặt bằng thi công tại khu vực khai thác tương đối sạch.

+ Đồng thời, trước mùa mưa Công ty sẽ tiến hành di chuyển máy móc, thiết bị về nhà kho của công ty nhằm đảm bảo khơi thông dòng chảy.

+ Vì vậy, tác động của nước mưa chảy tràn từ bề mặt của khu vực khai thác là không lớn.

- Khu vực sân công nghiệp:

+ Nước mưa chảy tràn tại khu vực phụ trợ và bãi tập kết có thể cuốn theo đất, cát, dầu mỡ, các chất thải rắn rơi vãi... gây ảnh hưởng đến khu vực xung quanh, đặc biệt là chất lượng nước mặt sông.

+ Sau khi tạo rãnh thoát nước ngăn nước bên ngoài chảy vào khu vực dự án, nước mưa chỉ còn nước mưa rơi trực tiếp trên bề mặt khu vực phụ trợ và bãi tập kết. Tương tự như mục 3.1.1.1 đã tính toán, lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất tại khu vực phụ trợ và bãi tập kết là 46 m^3/ngày.

+ Thành phần ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn gồm: cặn lơ lửng, chất hữu cơ, dầu.

➢ Đối tượng bị tác động:

- Môi trường nước mặt của sông.

- Môi trường đất: Chịu tác động trực tiếp bởi quá trình ngấm, thẩm thấu của nước thải (chủ yêu là nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn).

➢ Quy mô tác động:

Tùy thuộc vào các giai đoạn hoạt động của dự án và theo điều kiện thời tiết. Tác động của các chất ô nhiễm như sau:

+ Các chất hữu cơ: Sự có mặt hàm lượng cao chất hữu cơ dẫn đến sự suy giảm nồng độ ôxy hòa tan trong nước do vi sinh sử dụng lượng ôxy này để phân hủy các chất hữu cơ. Lượng ôxy hoà tan giảm dưới mức 50% bão hòa sẽ gây tác hại nghiêm trọng đến tài nguyên thủy sinh. Nồng độ ôxy thấp ảnh hưởng đến khả năng tự làm sạch của sông.

+ Chất rắn lơ lửng: TSS cũng là tác nhân gây ảnh hưởng tiêu cực đến tài nguyên thủy sinh đồng thời gây tác hại về mặt cảm quan: Tăng độ đục nguồn nước và gây bồi lắng dòng suối. TSS cao là một trong những nguyên nhân làm ảnh hưởng đến sự phát triển của động thực vật phù du.

+ Các chất dinh dưỡng (N, P): Mức dinh dưỡng vừa phải sẽ là điều kiện tốt cho rong tảo, thủy sinh phát triển. Tuy nhiên khi nồng độ các chất dinh dưỡng quá cao nếu không được loại bỏ thì sẽ làm cho nguồn tiếp nhận nước thải bị phú dưỡng – một hiện tượng thường xảy ra ở nguồn nước có hàm lượng N và P cao, trong đó các loài thực vật thủy sinh phát triển mạnh rồi chết đi, thối rữa, làm cho nguồn nước trở nên ô nhiễm.

+ Đối với nước thải sinh hoạt, một yếu tố gây ô nhiễm quan trọng đặc biệt là các vi sinh vật có trong phân nếu không có biện pháp xử lý. Các vi sinh vật có trong phân như: Vi khuẩn, virus, nấm, nguyên sinh bào, giun sán,... là các loại mầm bệnh có khả năng lây lan qua môi trường nước thâm nhập vào cơ thể người và sau đó có thể gây bệnh.

+ Dầu mỡ rơi vãi trên bề mặt đất theo nước mưa chảy tràn đổ vào nguồn nước tiếp nhận có khả năng loang thành màng mỏng che phủ mặt thoáng của nước gây cản trở sự trao đổi ôxy của nước, cản trở quá trình quang hợp của các loài thực vật trong nước, giảm khả năng thoát khí cacbonic và các khí độc khác ra khỏi nước dẫn đến là chết các sinh vật ở vùng bị ô nhiễm và làm giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước... một phần dầu mỡ tan trong nước hoặc tồn tại dưới dạng nhũ tương, căn dầu khi lắng xuống sẽ tích tụ trong bùn đáy ảnh hưởng đến các loài động vật đáy. Dầu mỡ không những là hợp chất hữu cơ khó phân huỷ sinh học mà còn chứa nhiều các hợp chất hữu cơ mạch vòng độc hại khác gây ô nhiễm môi trường nước, ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống thuỷ sinh.

d) Chất thải rắn sinh hoạt

Tổng số cán bộ công nhân trong giai đoạn khai thác là 05 người, ước tính khoảng 4 kg/ngày (Theo QCVN 01:2021/ BXD định mức lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tối đa 0,8 kg/người/ngày). Thành phần của chất thải rắn sinh hoạt là chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân hủy và các vi khuẩn có hại. Mặc dù lượng rác thải sinh hoạt không nhiều lại tập trung trong thời gian ngắn nhưng nếu không có biện pháp thu gom và xử lý thích hợp thì sẽ gây tồn đọng nhiều rác thải, tạo điều kiện cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây nguy cơ phát sinh và lây truyền mầm bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân.

e) Chất thải rắn sản xuất

Trong quá trình khai thác, ngoài cát, sạn, sỏi còn có lẫn một số tạp chất hữu cơ, rễ cây chưa kịp phân hủy, khi theo dòng nước xuống sông có thể làm vẩn đục, ô nhiễm chất lượng nguồn nước. Tuy nhiên căn cứ vào Báo cáo thăm dò khu vực dự án cho thấy: diện tích khai thác có thành phần chính gồm cát thạch anh hạt vừa đến lớn màu xám vàng, nâu vàng lẫn ít sỏi, bột sét bở rời, bề dày thay đổi từ 2,3 đến 2,5m; trung bình 2,375m. Khối lượng tạp chất hữu cơ, cành lá, rễ cây chưa kịp phân huỷ lẫn trong quá trình khai thác ước tính khoảng 15 kg/tháng. Vì vậy, tác động được coi là không đáng kể, có thể khắc phục được bằng các biện pháp giảm thiểu.

f) Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại trong giai đoạn này phát sinh từ quá trình bảo dưỡng máy móc thiết bị như dầu, nhớt thải; giẻ lau nhiễm dầu, thùng, can chứa dầu thải; ngoài ra còn có pin, ắc quy hỏng, bóng đèn huỳnh quang hỏng từ khu vực văn phòng,...

Bảng 3.13. Một số loại chất thải nguy hại phát sinh giai đoạn vận hành

STT	Tên chất thải	Mã CTNH	Trạng thái tồn tại	Khối lượng (kg/năm)
1	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	16 01 06	Rắn	01
2	Các loại dầu nhớt thải	17 02 03	Rắn/lỏng	30
3	Pin, ắc quy thải	16 01 12	Rắn	02
4	Chất hấp thụ, giẻ lau thải	18 02 01	Rắn	15
Tổng				**48**

Các loại chất thải kể trên đều có các thành phần nguy hại, nếu không xử lý đúng theo quy định hiện hành sẽ gây ô nhiễm môi trường tiếp nhận (đất, nước, không khí) do sự tồn dư các chất độc hại. Trong quá trình lan truyền khả năng gây ảnh hưởng cho con người (tổn thương các cơ quan trong cơ thể, dị ứng, gây độc mãn tính hoặc cấp tính...), động vật và hệ thực vật nếu tiếp xúc trực tiếp và gián tiếp thông qua môi trường nguồn tiếp nhận.

- Đối lượng và quy mô tác động:

+ Đối tượng bị tác động: môi trường đất, nước ngầm, nước mặt.

+ Phạm vi tác động: cục bộ tại khu vực bảo quản nhiên liệu, sửa chữa máy móc, thiết bị.

+ Mức độ tác động: thấp.

- Đánh giá tác động:

Các thành phần chất thải nguy hại này nếu không được thu gom và xử lý sẽ tồn lưu trong môi trường gây mất mỹ quan khu vực, gây ô nhiễm môi trường đất, môi trường nước mặt, nước ngầm gần khu vực dự án.

3.2.1.2. Nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung

- Nguồn phát sinh:

- Tiếng ồn chủ yếu phát sinh từ quá trình hoạt động của các máy móc, thiết bị trong quá trình khai thác và vận chuyển (máy bơm hút, máy xúc và ô tô tải).

- Tiếng ồn từ hoạt động vận chuyển, khai thác cát, sạn, sỏi tạo ra bởi nhiều nguyên nhân: Tiếng ồn từ động cơ, tiếng ồn do rung động của các bộ phận xe, tiếng ồn của còi xe, phanh rít, ma sát mặt đường.....

- Theo tài liệu "Môi trường không khí" của Phạm Ngọc Đăng, cường độ tiếng ồn do hoạt động của máy móc, thiết bị khai thác gây ra tại các vị trí cách nguồn ồn như sau:

Bảng 3.14. Mức ồn của các thiết bị dùng trong khai thác cát, sạn, sỏi

STT	Thiết bị	Mức ồn (dB)	QCVN 26:2025/ BNNMT
1	Máy xúc	85	60
2	Bè (gắn thiết bị bơm hút)	86	
3	Ô tô tải	90	

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, 1997, Môi trường không khí, NXB KH&KT, Hà Nội)
** Ghi chú: QCVN 26:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.*

Khi lan truyền trong không gian, cường độ tiếng ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách. Theo các tài liệu của USEPA - 1971, Mackernize L.da – 1985, Độ giảm của tiếng ồn theo khoảng cách được tính toán theo công thức sau:

$$\Delta L = 20.\lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right)^{1+a} \text{ (dB)}$$

Trong đó:

ΔL - Mức chênh lệch độ ồn;

r_1 - Khoảng cách từ vị trí đo đến nguồn ồn;

r_2 - Khoảng cách từ nguồn đến điểm khảo sát;

a - hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất (đối với mặt đất có trồng cỏ thì a = 0).

Bảng 3.15. Độ giảm cường độ tiếng ồn theo khoảng cách

TT	Thiết bị	Độ ồn theo khoảng cách					QCVN 26:2025/ BNNMT
		10	20	40	80	120	
1	Bơm hút	86	71,3	65,5	58,5	43,4	**60**
2	Máy xúc	85	70,9	62,	57,6	41,0	
3	Ô tô tải	90	75,9	66,2	52,6	46,0	

** Ghi chú: QCVN 26:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.*

Nhận xét:

- Tiếng ồn ngay tại vị trí đang hoạt động các máy móc khai thác đều vượt giới hạn cho phép.

- Khi lan truyền trong không gian, cường độ tiếng ồn giảm dần và chỉ ảnh hưởng trong vòng bán kính < 10 m.

- Đối tượng và quy mô bị tác động:

+ Đối tượng bị tác động: CBCNV là việc tại khu vực dự án, người dân sống gần khu vực dự án và những hộ dân nằm ven các tuyến đường vận chuyển.

+ Phạm vi tác động: trong vòng bán kính < 10m tính từ nguồn ồn.

+ Mức độ tác động: trung bình.

- Đánh giá tác động:

+ Đối với CBCNV làm việc tại khu vực dự án:

Theo số liệu trong bảng 3.14, tiếng ồn gây ra bởi các máy móc thiết bị hầu hết đều vượt quy chuẩn cho phép. Nếu các máy móc này hoạt động liên tục 8h/ngày sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân như gây căng thẳng, mệt mỏi, mất khả năng tập trung. Đây có thể là nguyên nhân dẫn đến tai nạn lao động.

+ Đối với người dân trong khu vực:

++ Khi tính toán lan truyền của tiếng ồn ra khu vực xung quanh cho thấy bán kính tác động của tiếng ồn < 10 m tính từ nguồn ồn.

++ Khu vực bãi tập kết: cách khu dân cư gần nhất khoảng 200 m, trong quá trình hoạt động của bãi tập kết tiếng ồn sẽ phát sinh từ hoạt động bốc xúc cát, sạn, sỏi của máy móc. Tuy nhiên, bãi tập kết cách xa khu dân cư và hoạt động của bãi tập kết không diễn ra thường xuyên. Vì vậy tiếng ồn từ hoạt động của bãi tập kết không gây tác động đến người dân.

3.2.1.3. Đánh giá, dự bảo tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử -văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác

Khi dự án đi vào hoạt động sẽ phát sinh ra các chất thải gây ảnh hưởng tới tài nguyên sinh vật khu vực xung quanh dự án. Đặc biệt, khí thải và nước thải là nguồn tác động trực tiếp đến môi trường sống, đời sống của hệ động thực vật. Cụ thể các tác động trong giai đoạn vận hành đối với hệ sinh thái trên cạn khu vực xung quanh dự án và hệ sinh thái dưới nước của sông Đăk Tờ Kan được đánh giá như sau:

- Đối với hệ sinh thái trên cạn khu vực xung quanh dự án:

+ Hệ sinh thái trên cạn khu vực xung quanh dự án là hệ sinh thái nhân tạo, quần xã sinh vật và thảm thực vật chỉ là các loại cây bụi, cỏ dại... nên đa dạng sinh học của hệ sinh thái trên cạn không nhiều, các loài động vật trên cạn tại khu vực chủ yếu là chim, chuột, dế, giun đất, các loài bò sát,... không có các loài động thực vật quý hiếm nên chất thải phát sinh từ hoạt động của dự án hầu như không gây ảnh hưởng đến đa dạng về loài trong khu vực.

+ Mặt khác, khi dự án đi vào hoạt động sẽ phát sinh khí thải và tiếng ồn tác động đến sinh vật khu vực xung quanh dự án. Tuy nhiên ở giai đoạn thi công các loài động vật hầu hết đã di cư ra bên ngoài khu vực xây dựng dự án. Bên cạnh đó, khí thải phát sinh từ dự án đã được áp dụng các biện pháp giảm thiểu đảm bảo đạt tiêu chuẩn theo quy định, cũng như tiếng ồn phát sinh được xác định nằm trong giới hạn tối đa ngưỡng cho phép nên tác động của các yếu tố này đến sinh vật là không đáng kể.

- Đối với hệ sinh thái tại sông:

+ Hệ sinh thái sông là hệ sinh thái nước chảy và đã có sự tác động của người dân từ rất lâu. Khi dự án đi vào hoạt động, quá trình khai thác cát, sạn, sỏi tại khu vực lòng sông sẽ gây ra sự xáo trộn nền đáy sông, làm ảnh hưởng đến nơi cư trú và môi trường sống của một số loài động vật đáy hay trứng động vật dưới nước. Địa hình lòng sông thay đổi do bị hạ sâu xuống trung bình khoảng 2,375 m, làm thay đổi đáng kể không gian sống và cư trú của một số loài: cá, tôm, cua, trai, ốc... trong khu vực, phải di chuyển và thích nghi với nơi trú ngụ.

+ Việc khuấy động lớp trầm tích đáy bằng việc hút cát, sạn, sỏi, làm gia tăng bùn cát lơ lửng, làm cho nồng độ các chất ô nhiễm trong nước tăng lên, làm thay đổi pH của nước. Hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước tăng cản trở ánh sáng chiếu xuống tầng đáy, do đó cản trở quá trình quang hợp của các loài tảo và thực vật trong lòng sông khu vực khai thác, ảnh hưởng đến hoạt động sống của các loài thủy sinh, làm suy giảm về chủng loại và số lượng các loại động thực vật trong nước. Gây hạn chế trao đổi chất và sự phát triển của các loài, dẫn tới giảm chuỗi thức ăn. Quá trình khai thác làm thay đổi dòng chảy khu vực, sẽ mang theo một số loài của các khu vực lân cận tới Dự án làm phát sinh các mối quan hệ giữa các loài sinh vật mới và các loài sinh vật hiện trạng. Mối quan hệ nếu là cộng sinh, tương hỗ sẽ làm phát triển hệ sinh vật thủy sinh, làm tăng tính đa dạng sinh học. Mối quan hệ nếu là cạnh tranh, con mồi - kẻ thù sẽ làm thay đổi số lượng loài.

+ Ngoài ra, việc làm khuấy động bùn cát dưới đáy sông cũng làm thay đổi môi trường sống của các loài thủy sinh vật, làm giảm số loài và cá thể trong loài.

+ Váng dầu phát sinh từ hoạt động khai thác của dự án cũng sẽ ngăn cản sự hấp thụ oxy, cản trở thoát khí cacbonic và các khí độc thoát ra khỏi nước. Việc giảm nồng độ oxy và tăng nồng độ các khí độc sẽ dẫn đến chết các sinh vật thủy sinh tại khu vực bị ô nhiễm. Váng dầu bám vào cây ngập nước tại các thủy vực làm cản trở quá trình hô hấp, quang hợp của hệ thực vật dưới nước và động vật đáy. Thu hẹp vùng phân bố tự nhiên, suy giảm số lượng cá thể, đặc biệt các loài có giá trị kinh tế. Nguy hiểm hơn, làm giảm chất lượng các loài có ý nghĩa khai thác làm thực phẩm do khả năng tích tụ các chất gây ô nhiễm.

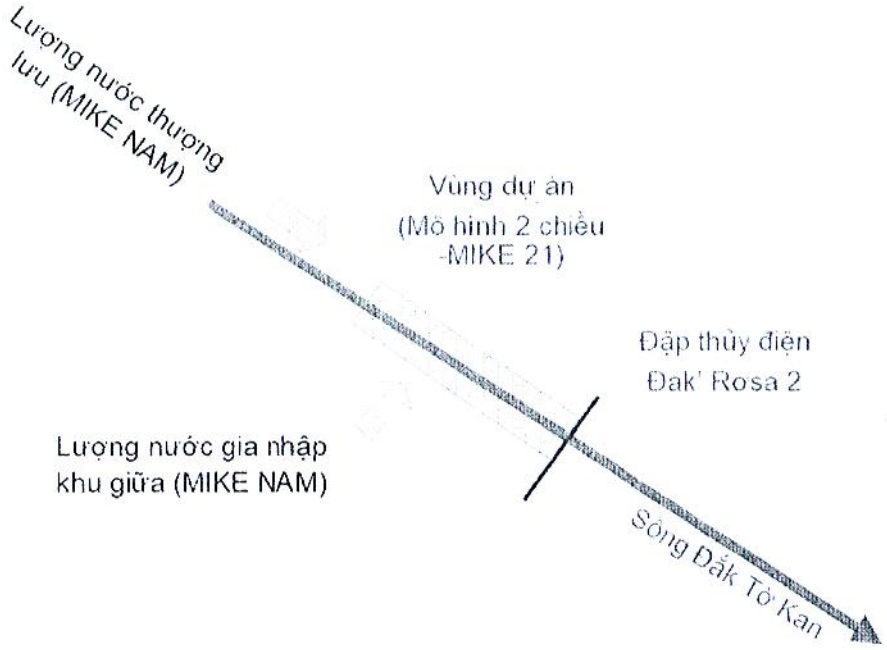
+ Các thành phần hòa tan của dầu có độc tính cao đối với các loài thủy sản, đặc biệt đối với trứng cá, ấu trùng và cá con. Các loài này rất nhạy cảm về môi trường, do đó dầu mỡ bị rò rỉ trong quá trình khai thác có thể làm ảnh hưởng tới những loài này.

+ Bên cạnh đó, như đã trình bày tại Chương 2, hệ sinh thái khu vực Dự án khá đơn điệu, tính phân loài không cao, nên tác động của Dự án tới hệ sinh thái dưới nước được đánh giá là không lớn. Dự án được thực hiện trong thời gian dài (trong đó thời gian khai thác khoảng 9năm) nên tác động mang tính chất tích lũy lâu dài.

3.2.1.4. Dự án không thuộc loại hình đầu tư vào khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp.

3.2.1.5. Đánh giá dự báo tác động đối với dự án có nguy cơ gây mất ổn định lòng, bờ, bãi sông, hồ theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước.

Để thực hiện các mục tiêu của nghiên cứu, tư vấn đã sử dụng kết hợp mô hình toán thủy văn MIKE NAM và mô hình thủy lực 2 chiều (MIKE 21) để tính toán chi tiết chế độ thủy động lực và bồi xói tại khu vực dự án. Các mô hình này thuộc bộ mô hình MIKE của Viện thủy lực Đan Mạch (DHI), đây là bộ mô hình có độ tin cậy cao và được ứng dụng nhiều công tác tính toán thủy văn, thủy lực trên các lưu vực sông ở Việt Nam.



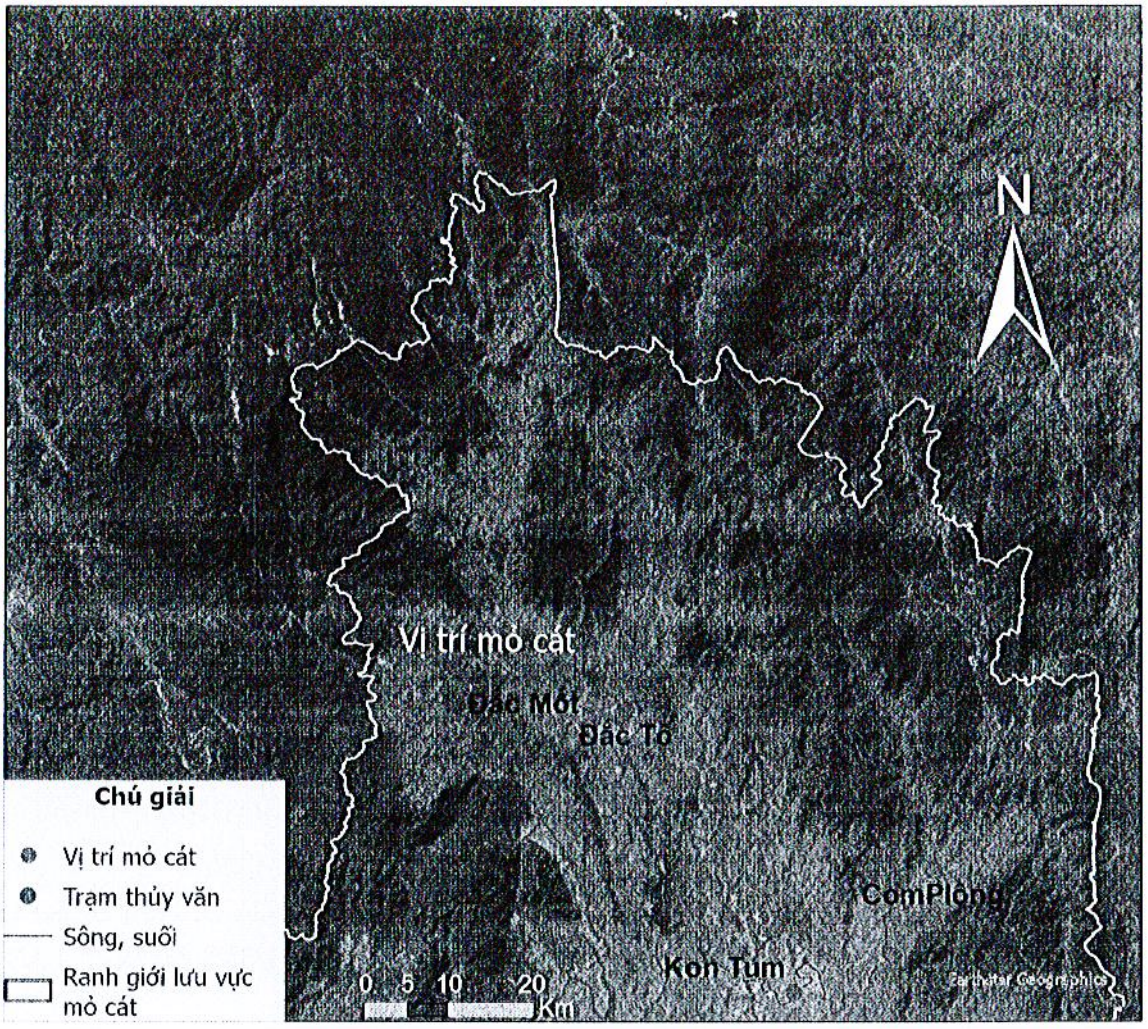
Sơ đồ sử dụng mô hình tính toán tại vùng dự án

Cụ thể, trong dự án này sẽ sử dụng mô hình thủy văn MIKE NAM để tính toán lưu lượng dòng chảy lưu vực sông Đắk Bla. Sau đó, sử dụng mô hình thủy lực MIKE 21 để tính toán chi tiết thủy lực và bùn cát tại khu vực Dự án khai thác mỏ. Các điều kiện biên của mô hình MIKE 21 được trích xuất từ kết quả tính toán bằng mô hình MIKE NAM. Để đánh giá mức độ chính xác của mô hình đã thiết lập, số liệu quan trắc mực nước tại khu vực dự án được sử dụng.

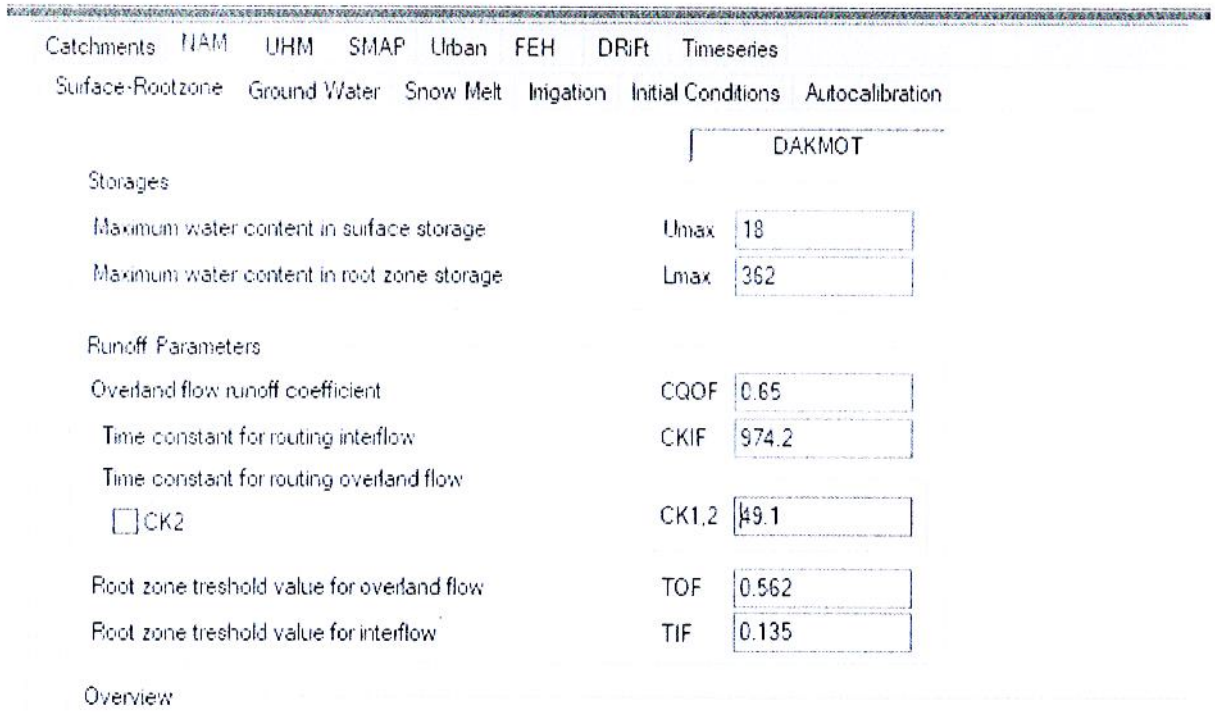
❖ **Mô hình MIKE NAM**

Quá trình tính toán lưu lượng dòng chảy trên lưu vực sông Đắk Bla được thực hiện bao gồm 2 phần;

Phần 1. Xác định thông số mô hình MIKE NAM cho lưu lực sông Sê San (hay còn gọi là sông Pô Kô) dựa trên lưu vực tương tự tại trạm thủy văn Đắk Mốt trên sông Sê San. Trong khu vực nghiên cứu có 2 trạm thủy văn cơ bản là trạm thủy văn Đắk Mốt và trạm thủy văn Đắc Tô (hình 4.3). Trong đó, chỉ có trạm thủy văn Đắc Một có đo lưu lượng dòng chảy thường xuyên. Tư vấn đã lựa chọn số liệu lưu lượng trạm thủy văn Đắk Mốt (trên sông Pô Kô) để hiệu chỉnh bộ thông số mô hình MIKE NAM cho các tiểu lưu vực sông Pô Kô. Quá trình thực hiện hiệu chỉnh và kiểm định được thực hiện trong chuỗi số liệu 21 năm (từ năm 2002 đến 2023). Bộ thông số sau khu đã hiệu chỉnh và kiểm định tại trạm Đắk Mốt được sử dụng làm cơ sở để tính toán dòng chảy trên sông Đăk Tờ Kan. Diện tích lưu vực tại trạm thủy văn Đắk Mốt được xác định là 1260 km^2.



Bản đồ phân chia tiểu lưu vực cho vùng dự án



Hình ảnh thiết lập mô hình MIKE NAM cho trạm thủy văn Đăk Mốt

Phần 2. Tính toán dòng chảy cho lưu vực sông Sê San dựa trên bộ thông số mô hình MIKE NAM và số liệu mưa, bốc hơi tại trạm thủy văn Đắk Mốt và trạm khí tượng Kon Tum. Các số liệu dòng chảy được tính toán cho các tiểu lưu trên sông Đắk Tờ Kan được sử dụng làm số liệu đầu vào cho mô hình thủy lực MIKE 21 tại khu vực dự án.

Bước đầu tiên để thiết lập mô hình MIKE NAM cho lưu vực sông Đăk Tờ Kan là xác định phạm vi lưu vực đến khu vực dự án. Dựa trên bản đồ địa hình (DEM), thành lập các bản đồ độ dốc, bản đồ hướng dòng chảy, và bản đồ mạng lưới sông, từ đó phân chia xác định ranh giới lưu vực khu vực nghiên cứu. Sau khi xác định được ranh giới lưu vực sông, bản đồ ranh giới lưu vực được thiết lập. Mô hình MIKE NAM sẽ sử dụng để tính toán dòng chảy trên vực sông Sê San tính đến khu vực thượng lưu dự án và trong khu vực dự án. Bản đồ phân chia các tiểu lưu vực cho sông Đăk Tờ Kan được thể hiện trong hình *"Bản đồ phân chia tiểu lưu vực cho vùng dự án"*.

➢ Hiệu chỉnh và kiểm định mô hình

Hiệu chỉnh mô hình là công việc quan trọng trong việc xây dựng và áp dụng mô hình toán. Các phương pháp để tiến hành hiệu chỉnh mô hình bao gồm phương pháp thử sai và phương pháp tối ưu. Phương pháp thử sai chủ yếu là phương pháp dò tìm bằng cách thay giá trị của các thông số để tìm ra bộ thông số thích hợp nhất. Phương pháp này thường đòi hỏi nhiều thời gian và công sức nhưng tận

dụng được kinh nghiệm và kiến thức của người hiệu chỉnh nhiều hơn phương pháp tối ưu. Trong dự án này đã sử dụng phương pháp thử sai để hiệu chỉnh mô hình MIKE NAM và MIKE 21.

Kiểm định mô hình là công tác kiểm tra lại mức độ phù hợp của mô hình với bộ thông số tìm được sau khi hiệu chỉnh thành công trên lưu vực tính toán nhưng ở giai đoạn thời gian khác có sự tương quan với thời gian dùng để hiệu chỉnh mô hình.

Sai số giữa giá trị (mực nước) tính toán và thực đo trong bước hiệu chỉnh và kiểm nghiệm mô hình được đánh giá theo các hệ số hiệu quả (Nash Sutcliffe Efficiency - Ef) và hệ số tương quan Pearson (R):

Hệ số hiệu quả (Nash Sutcliffe Efficiency - Ef): được sử dụng để đo mức độ liên kết giữa các giá trị thực đo và mô phỏng. Hệ số này được đề xuất bởi Nash-Sutcliffe (1970).

$$Ef = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{n}(H_{td}^{i} - H_{mp}^{i})^2}{\sum_{i=1}^{n}(H_{td}^{i} - \overline{H_{td}})^2}$$

Hệ số tương quan (R): là thước đo độ chặt chẽ của mối quan hệ tuyến tính giữa bộ giá trị thực đo và mô phỏng. Mục đích của mô phỏng khi hệ số tương quan được sử dụng là để hàm mục tiêu cực đại hoá tới 1.

$$R = \frac{\sum_{i=1}^{n}(H_{td}^{i} - \overline{H_{td}})x(H_{mp}^{i} - \overline{H_{mp}})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(H_{td}^{i} - \overline{H_{td}})^2 \, x \sum_{i=1}^{n}(H_{mp}^{i} - \overline{H_{mp}})^2}}$$

Trong đó:

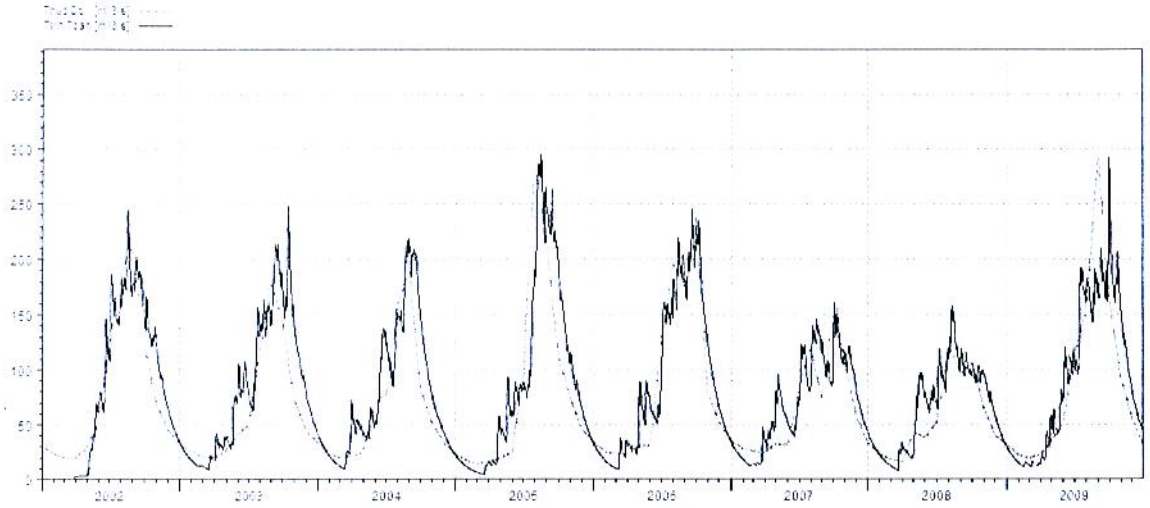
H_{td}^{i} và H_{mp}^{i} lần lượt là mực nước thực đo và mô phỏng thời điểm i (m);

$\overline{H_{td}}$ và $\overline{H_{mp}}$ lần lượt là mực nước thực đo và mô phỏng trung bình chuỗi số liệu (m).

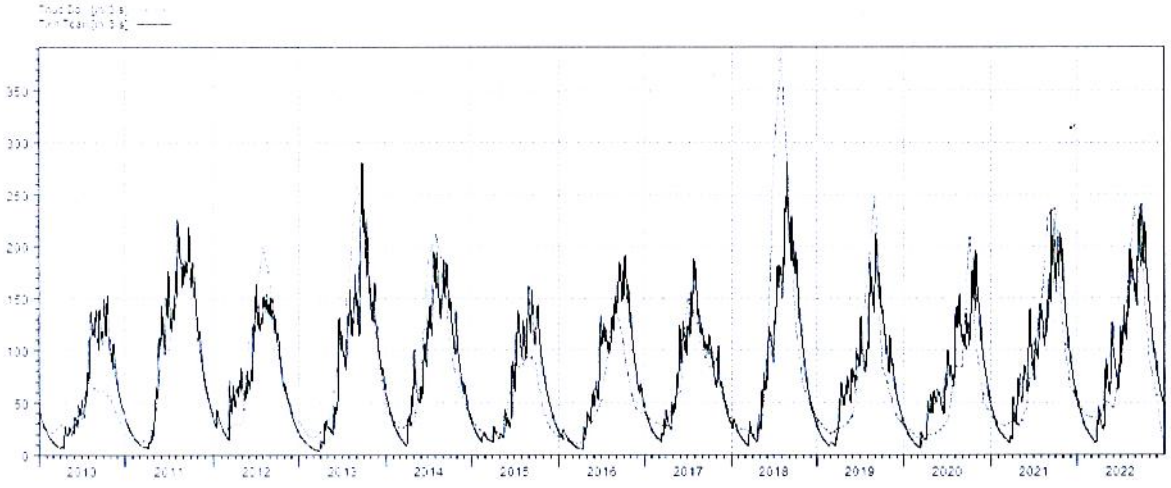
Bảng 0.1. Các chỉ tiêu đánh giá sai số

Chỉ số	Ef	R
Tốt	Ef ≥ 0,8	R ≥ 0,80
Khá	0,7≤Ef <0,8	0,70 ≤ R <0,80
Trung bình	0,5≤Ef <0,7	0,6 ≤ R <0,70
Không đạt	Ef < 0,5	R < 0,6

Các quá trình hiệu chỉnh và kiểm định mô hình MIKE NAM đối với Dự án được thực hiện trong thời đoạn từ 2002 đến 2009 và kiểm định cho giai đoạn 2010 - 2023



Hình 0.1. Quá trình dòng chảy tính toán và thực đo tại trạm Đắk Mốt giai đoạn 2002 – 2009



Hình 0.2. Quá trình dòng chảy tính toán và thực đo tại trạm Đắk Mốt giai đoạn 2010 – 2023

Kết quả hiệu chỉnh và kiểm định cho thấy đường quá trình lưu lượng mô phỏng bám sát với đường thực đo. Xét thấy, các mô hình đã mô phỏng khá tốt cả về giá trị và dao động lưu lượng trong cả mùa lũ và mùa kiệt trong lưu vực sông. Như vậy, mô hình MIKE NAM trong các quá trình hiệu chỉnh và kiểm định đều cho kết quả tốt với chế độ thủy động lực trong sông, các chỉ tiêu Ef và R đều lớn hơn 0,9.

Bảng 0.2. Kết quả đánh giá sai số hiệu chỉnh, kiểm định mô hình MIKE NAM

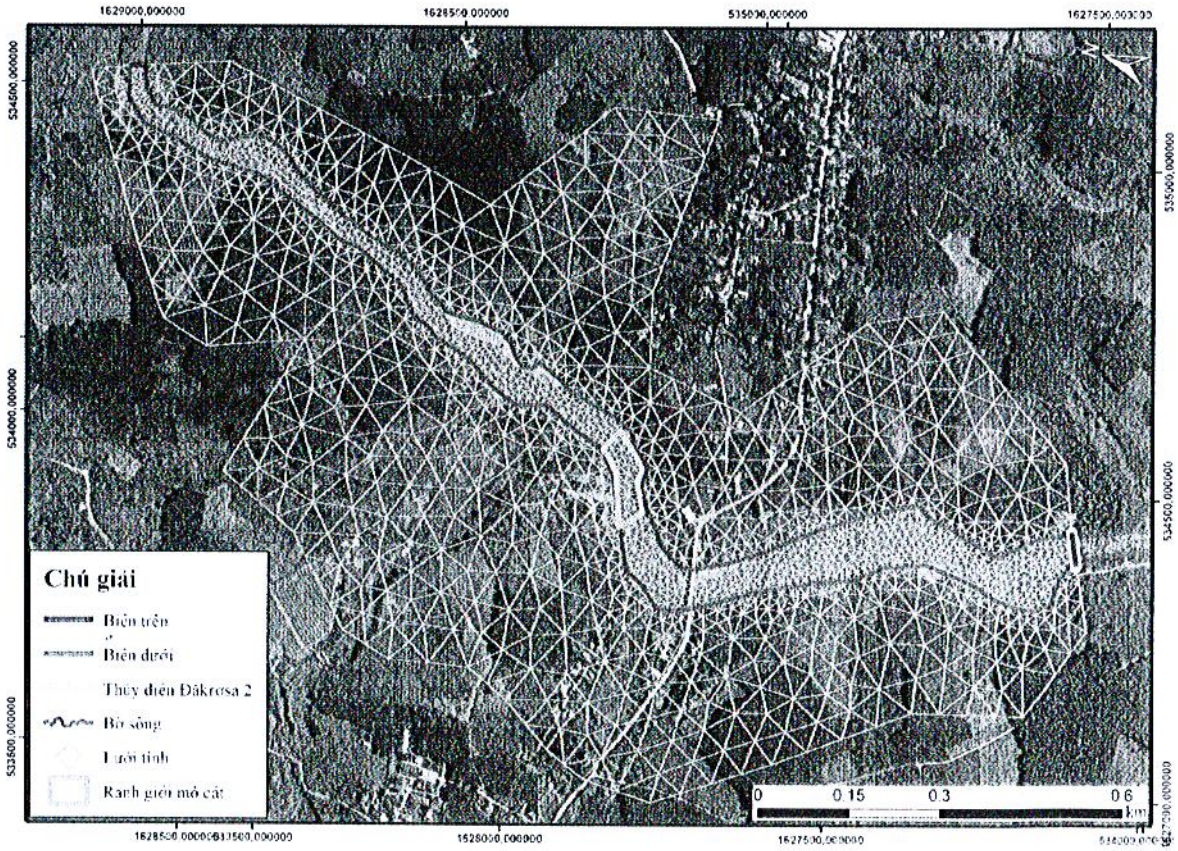
STT	Sai số	Hiệu chỉnh	Kiểm định
1	Ef	0,91	0,89
2	R	0,94	0,93

Các thông số thu được sau khi hiệu chỉnh mô hình MIKE NAM sẽ được dùng để tính toán dòng chảy tại khu vực Dự án, làm biên đầu vào cho mạng thủy lực hai chiều trong kịch có sự ảnh hưởng của hiện tượng biến đổi khí hậu.

❖ **Mô hình MIKE 21**

Để có cơ sở trong việc đánh giá, dự báo tác động của hoạt động khai thác cát tới lòng, bờ, bãi sông. Dự án ứng dụng mô hình MIKE 21 để đánh giá diễn biến xói lở, bồi lắng và biến đổi hình thái lòng dẫn.

MIKE 21 là một mô hình mô phỏng dòng chảy mặt 2 chiều. Mô hình được áp dụng để mô phỏng các hiện tượng thủy lực và môi trường trong hồ, cửa sông, vùng vịnh, vùng duyên hải và biển. Trong các mô - đun của mô hình, mô - đun thủy lực (HD) là mô đun nòng cốt của mô hình, là cơ sở để tính toán các quá trình thủy động lực và là đầu vào cho các mô-đun thủy lực – môi trường khác.



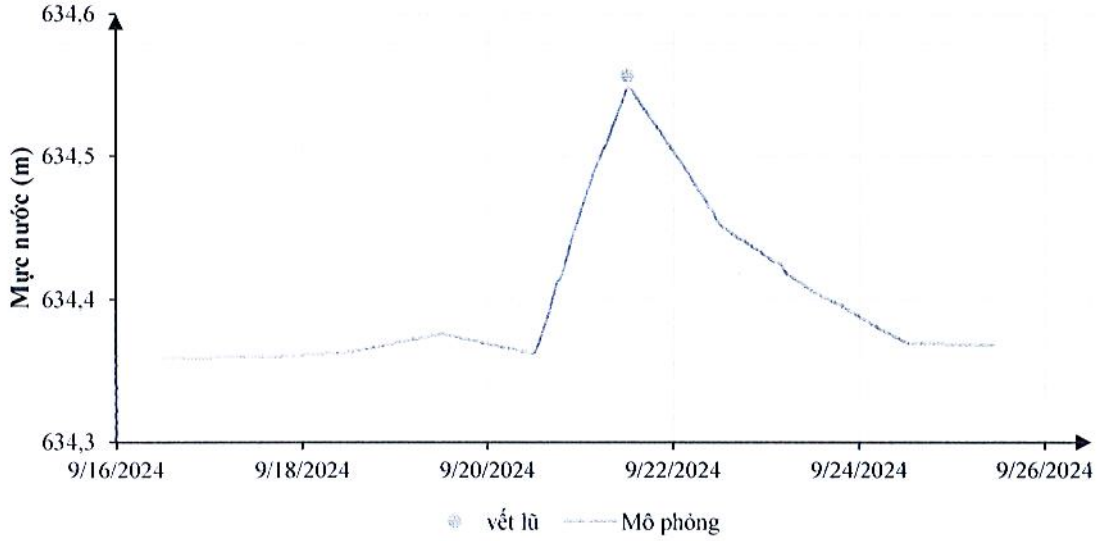
Bản đồ lưới tính và vị trí biên mô hình MIKE 21

Việc thiết lập lưới tính phần tử hữu hạn trong mô hình MIKE 21 cho khu vực lòng hồ và vùng dự án được thực hiện theo phương pháp khoa học, sử dụng dữ liệu địa hình chi tiết và tích hợp đầy đủ các yếu tố tự nhiên và nhân tạo. Lưới tính được tối ưu hóa để đảm bảo độ chính xác cao trong mô phỏng, hỗ trợ hiệu quả trong việc đánh giá nguy cơ ngập lụt, tiêu thoát lũ và tác động khai thác cát, sỏi đến hệ thống thủy lực khu vực.

Mô hình thiết lập 02 vị trí biên, biên trên cách dự án khoảng 1,1 km về phía thượng lưu và biên dưới cách dự án khoảng 0,8 km về hạ lưu. Số liệu biên trên và biên dưới lần lượt là là số liệu lưu lượng đến hồ và mực nước thượng lưu hồ thủy điện Đăk Rơ Sa 2. Đối với kịch bản có xét đến hiện tượng biến đổi khí hậu, lưu lượng biên trên được tính toán từ mô hình MIKE NAM.

➢ Kiểm định mô hình

Do trong khu vực dự án không có trạm quan trắc chế độ thủy động lực nên đơn vị tư vấn đã tiến hành sử dụng số vết lũ điều tra khu vực dự án trong trận lũ lịch sử tháng 9/2024 để hiệu chỉnh mô hình. Vết lũ thu được tại khu vực có cao độ +634,557m. Kết quả tính toán trận lũ tháng 9/2009 tại khu vực có cao độ lớn nhất là +634,548m, tương đối phù hợp với giá trị đo đạc thực địa. Bộ thông số thủy lực sử dụng trong mô hình đạt mức độ tin cậy tốt:



Đường quá trình mực nước mô phỏng mô hình MIKE 21 và thực đo tại khu vực Dự án

Như vậy, bộ thông số thủy lực sử dụng trong mô hình đạt mức độ tin cậy tốt:

- Độ nhám đáy sông: Mls= 44 (m1/3/s)
- Độ nhám khu vực bãi sông: Mbs= 10 (m1/3/s)

Các thông số thu được sau khi kiểm định mô hình MIKE 21 sẽ được dùng mô phỏng các kịch bản tính toán.

Để đánh giá tác động của hoạt động khai thác cát, sỏi đến chế độ dòng chảy và hình thái lòng dẫn, mô hình toán thủy văn – thủy lực được thiết lập với 5 kịch bản mô phỏng tương ứng với các điều kiện địa hình và đặc trưng dòng chảy khác nhau. Các kịch bản này cho phép phân tích riêng biệt và tổng hợp các ảnh hưởng đến khả năng tiêu thoát lũ, mực nước mùa kiệt và nguy cơ sạt lở bờ sông.

Kịch bản 1 sử dụng dữ liệu địa hình hiện trạng kết hợp với lưu lượng và mực nước của một trận lũ lịch sử. Mục tiêu của kịch bản này là thiết lập tình huống tham chiếu ban đầu để so sánh với các kịch bản có khai thác cát, từ đó xác định mức độ thay đổi do khai thác gây ra trong điều kiện mưa lũ.

Kịch bản 2 sử dụng dữ liệu địa hình sau khi đã có hoạt động khai thác cát tại mỏ cát, kết hợp với cùng trận lũ lịch sử như ở kịch bản 1. Qua đó, mô hình cho phép đánh giá tác động của khai thác cát đến khả năng tiêu thoát lũ, dòng chảy lũ và sự thay đổi về mặt cắt ướt có thể dẫn đến bồi lấp hoặc xói lở ở các vị trí nhạy cảm.

Kịch bản 3 mô phỏng dòng chảy mùa kiệt với địa hình hiện trạng (chưa khai thác). Đây là cơ sở để so sánh với kịch bản sau khai thác, từ đó nhận diện rõ hơn ảnh hưởng của hoạt động khai thác cát đến chế độ dòng chảy mùa kiệt và cấp nước hạ du.

Kịch bản 4 tiếp tục mô phỏng dòng chảy mùa kiệt nhưng với địa hình đã thay đổi do hoạt động khai thác tại mỏ. Mục tiêu là đánh giá mức độ suy giảm mực nước trong mùa kiệt, khả năng ảnh hưởng đến cấp nước sinh hoạt, tưới tiêu và hệ sinh thái phụ thuộc vào dòng chảy cạn.

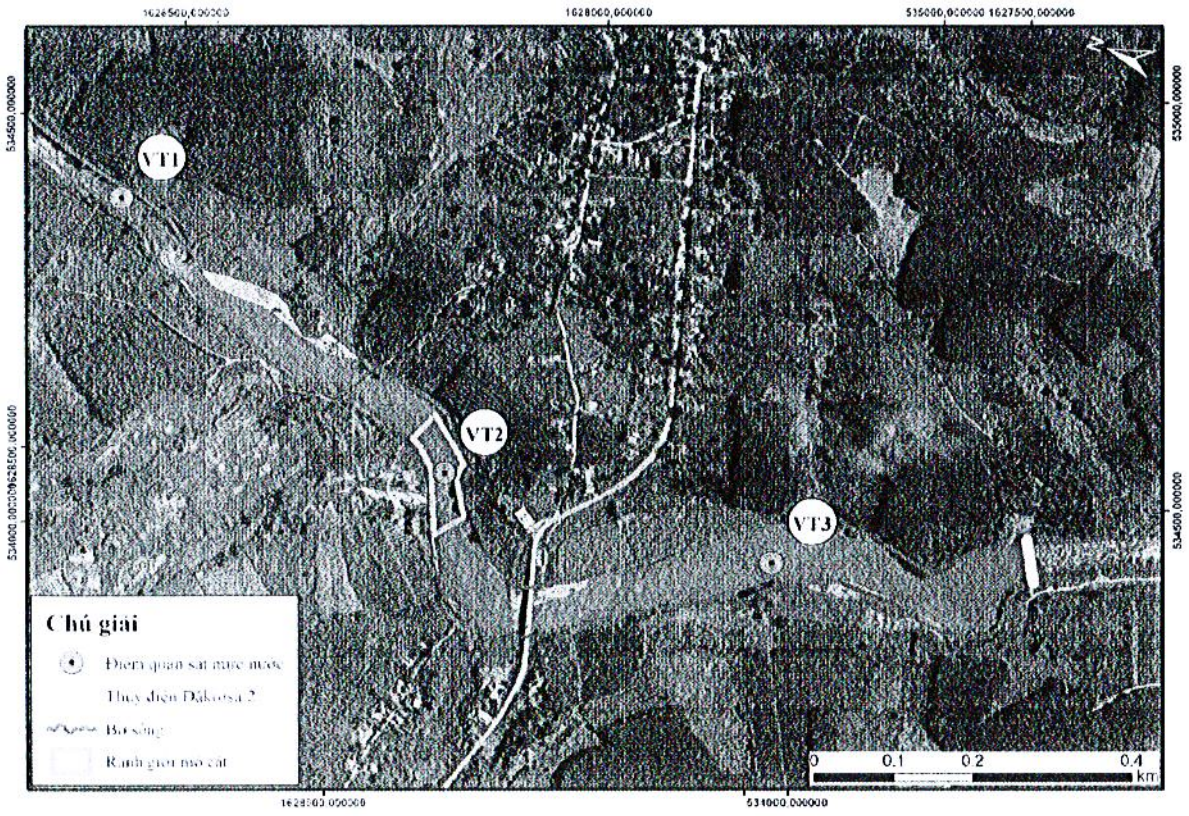
Kịch bản 5 là kịch bản cực đoan, kết hợp giữa địa hình sau khai thác và các yếu tố bất lợi như mực nước biển dâng hoặc lưu lượng lũ lớn hơn do tác động của biến đổi khí hậu (BĐKH). Kịch bản này giúp đánh giá tổng hợp rủi ro trong tương lai, đặc biệt tại các khu vực nhạy cảm về địa hình và hạ tầng ven hồ, nhằm hỗ trợ đề xuất giải pháp quản lý khai thác hiệu quả và thích ứng với BĐKH.

Bảng 0.3. Các kịch bản mô phỏng

Kịch bản	Mô tả	Nội dung đánh giá
Kịch bản 1	Tính toán với dữ liệu địa hình hiện trạng với trận lũ lịch sử (điều kiện cực đoạn)	Kịch bản nền để sử dụng so sánh với các kịch bản sau khi khai thác trong mùa lũ
Kịch bản 2	Tính toán với dữ liệu địa hình sau khi thực hiện khai thác mỏ	Đánh giá khả năng tiêu thoát lũ, sạt lở bờ, bãi sông

Kịch bản	Mô tả	Nội dung đánh giá
	cát, sỏi với trận lũ lịch sử (điều kiện cực đoạn)	
Kịch bản 3	Tính toán với dữ liệu địa hình hiện trạng trong mùa kiệt	Kịch bản nền để sử dụng so sánh với các kịch bản sau khi khai thác trong mùa kiệt
Kịch bản 4	Tính toán với dữ liệu địa hình sau khi thực hiện khai thác mỏ cát, sỏi trong mùa kiệt	Đánh giá khả năng suy giảm mực nước trong mùa kiệt
Kịch bản 5	Tính toán với dữ liệu địa hình sau khi thực hiện khai thác mỏ cát, sỏi với trận lũ lớn và dưới tác động của BĐKH	Đánh giả ảnh hưởng của BĐKH đến chế độ thủy động lực tại khu vực dự án khi thực hiện khai thác mỏ cát sỏi

Để đánh giá cụ thể ảnh hưởng của hoạt động khai thác, thiết lập 03 điểm quan sát mực nước tại các vị trí khác nhau dọc theo dòng sông, thượng và hạ lưu mỏ cát. Việc so sánh số liệu mực nước tại các điểm này trong hai giai đoạn trước và sau khi khai thác cho phép đánh giá đồng bộ ảnh hưởng của hoạt động khai thác tới khả năng tiêu thoát lũ trong mùa lũ và nguy cơ suy giảm mực nước trong mùa kiệt.



Vị trí các điểm quan sát mực nước

a) Tác động đến sự lưu thông dòng chảy, khả năng tiêu thoát nước lũ:

Kết quả tính toán tại kịch bản 1 (hiện trạng) và kịch bản 2 (sau khai thác) cho thấy trong mùa lũ, mực nước tại phạm vi mỏ cát có sự khác biệt nhất định. Trước khai thác, mực nước trung bình và mực nước lớn nhất nhìn chung cao hơn so với sau khai thác. Hiện tượng này phản ánh tác động của việc hạ thấp đáy và mở rộng tiết diện dòng chảy do hoạt động khai thác, qua đó làm thay đổi đặc tính thủy văn cục bộ của khu vực. Giá trị mực nước trung bình và lớn nhất tại các vị trí quan trắc được thể hiện trong ***"Bảng mực nước lớn nhất tại các vị trí quan sát trong mùa lũ"***.

Tại vị trí VT2 (trung tâm khu vực mỏ), mực nước sau khai thác có xu hướng giảm nhẹ so với kịch bản hiện trạng. Nguyên nhân chủ yếu xuất phát từ việc đáy sông bị hạ thấp trong quá trình khai thác, qua đó làm gia tăng dung tích chứa tạm thời của lòng dẫn và giúp dòng chảy có thêm không gian phân tán. Hệ quả là mực nước trong khu vực có xu hướng hạ thấp. Tuy nhiên, mức chênh lệch không lớn: mực nước lớn nhất chỉ giảm khoảng 0,02 m, trong khi mực nước trung bình giữa hai kịch bản chênh lệch khoảng 0,06 m. Sự khác biệt chủ yếu xuất hiện trong giai đoạn chân lũ, khi lưu lượng dòng chảy nhỏ, trong khi ở giai đoạn đỉnh lũ, lưu lượng lớn đã bù đắp lại phần thể tích gia tăng do hạ thấp đáy sông, khiến mực nước lớn nhất gần như không thay đổi. Nhìn chung, Các giá trị này cho thấy tác động của khai thác đến chế độ mực nước tại VT2 là rất nhỏ, chỉ mang tính cục bộ và khó có khả năng gây ra biến động thủy văn đáng kể.

Vị trí VT1 nằm ở thượng lưu mỏ cát cũng ghi nhận sự hạ thấp mực nước sau khai thác, với giá trị giảm lớn nhất khoảng 0,05 m - cao hơn so với mức giảm tại VT2 (khu vực khai thác). Hiện tượng này được lý giải là do sự điều chỉnh thủy lực của dòng chảy sau khi lòng dẫn ở khu vực mỏ bị hạ thấp. Cụ thể, việc khai thác làm tăng dung tích chứa của đoạn sông tại VT2, khiến nước có xu hướng dồn về khu vực này để lấp đầy phần không gian được mở rộng. Hệ quả là tại thượng lưu (VT1), mực nước bị kéo xuống nhẹ do chênh lệch mực nước giữa hai đoạn sông, hình thành một gradient thủy lực mới để duy trì cân bằng dòng chảy (sự chênh lệch độ cao mực nước giữa các đoạn sông thay đổi, khiến dòng chảy điều chỉnh lại để thích nghi). Do đó, dù không nằm trong phạm vi khai thác trực tiếp, VT1 vẫn chịu ảnh hưởng lan truyền ngược của quá trình hạ thấp đáy sông, dẫn đến mức mực nước lớn nhất suy giảm rõ rệt hơn so với khu vực trung tâm mỏ. Tuy nhiên, mực nước trung bình tại khu vực này chỉ giảm khoảng 0,03 m, cho thấy rằng khi xem xét toàn bộ trận lũ, mức suy giảm mực nước là không đáng kể. Nói cách khác, mặc dù có sự hạ thấp cục bộ ở thượng lưu do tác động lan truyền

từ khu vực khai thác, nhưng trong phạm vi biến động mực nước chung của toàn trận lũ, ảnh hưởng này gần như không làm thay đổi đặc trưng thủy văn chính.

Tại vị trí VT3 (hạ lưu khu vực mỏ), kết quả mô phỏng cho thấy không có sự chênh lệch đáng kể về mực nước giữa hai kịch bản trước và sau khai thác, với mức khác biệt chỉ ở mức rất nhỏ. Nguyên nhân là do khu vực này nằm trên lòng hồ thủy điện Đak' Rơsa 2 và chịu chi phối chủ yếu bởi chế độ điều tiết dòng chảy từ thượng lưu hồ. Kết quả này cho thấy tác động của hoạt động khai thác cát mang tính cục bộ, chủ yếu giới hạn ở khu vực thượng lưu và vùng mỏ trực tiếp, không lan truyền đáng kể xuống hạ du, đồng thời không ảnh hưởng đáng kể tới chế độ dòng chảy tại hồ thủy điện Đăk Rơ Sa 2.

Trong kịch bản 5 (sau khai thác + tác động BĐKH): mực nước lớn nhất tại cả ba vị trí quan trắc cao hơn trung bình khoảng 0,01 – 0,02 m so với kịch bản 2. Mức chênh lệch này được đánh giá là không đáng kể khi xét đến đặc thù trên các tuyến sông miền núi, nơi biên độ dao động mực nước lũ thường lớn. Tuy nhiên, cũng cho thấy tác động cộng hưởng giữa biến đổi khí hậu và hoạt động khai thác có thể làm gia tăng rủi ro trong các tình huống cực đoan.

Nhìn chung, kết quả mô phỏng chỉ ra rằng mực nước sau khai thác có xu hướng suy giảm nhẹ tại các vị trí trong phạm vi mỏ. Sự thay đổi này đồng nghĩa với việc khả năng tiêu thoát lũ tại khu vực có thể được cải thiện ở một mức độ nhất định.

STT	Thời gian	Mực nước lớn nhất (m)			Mực nước trung bình (m)		
		VT1	VT2	VT3	VT1	VT2	VT3
1	Kịch bản 1	604,85	604,63	604,23	599,07	598,76	598,16
2	Kịch bản 2	604,82	604,65	604,23	598,99	598,67	598,16
3	Kịch bản 5	604,92	604,74	604,29	599,07	598,75	598,22

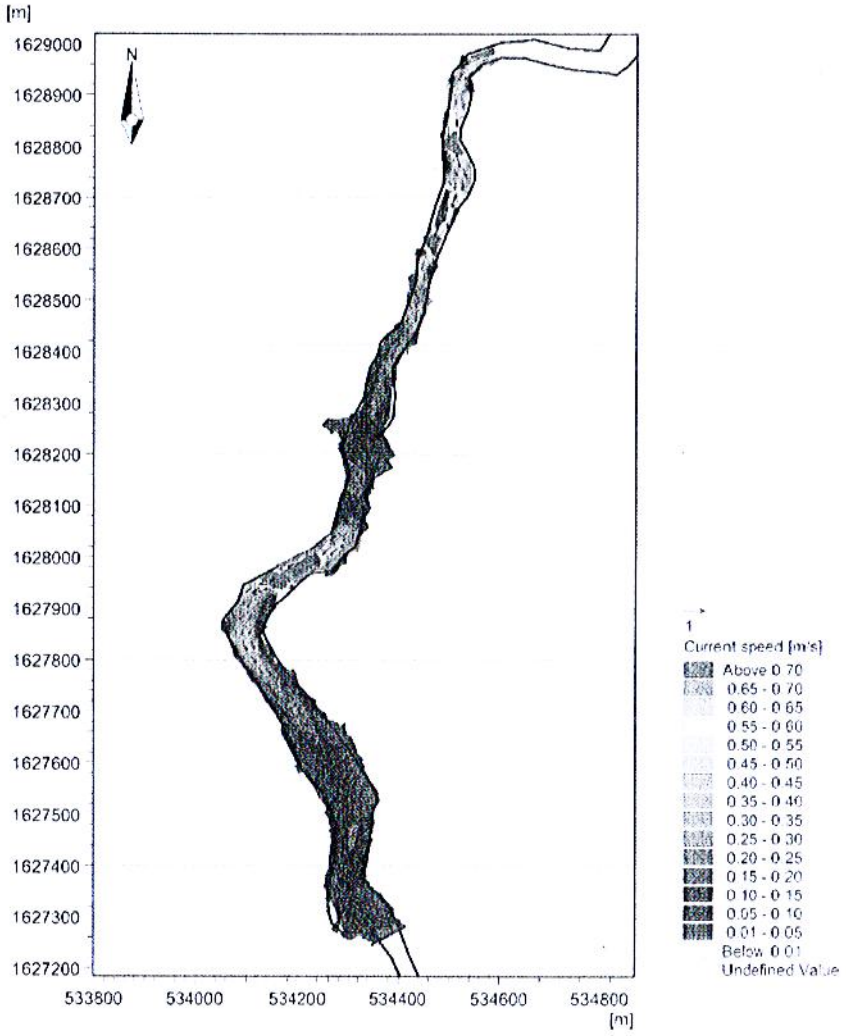
Bảng mực nước lớn nhất tại các vị trí quan sát trong mùa lũ

Kết quả mô phỏng cho thấy, trong cả ba kịch bản (trước và sau khai thác), trường vận tốc dòng chảy trung bình trong mùa lũ thể hiện xu hướng phân bố đặc trưng của dòng sông tự nhiên: vận tốc có xu hướng tăng dần khi tiến ra giữa lòng sông và giảm dần về phía hai bên bờ. Đây là quy luật chung do hình dạng lòng sông và sức cản từ bờ gây ra. Tại khu vực giữa lòng sông – nơi có khả năng dẫn dòng chính – lưu tốc dòng chảy trung bình trong mùa lũ đạt trên 0,5 m/s, cho thấy khả năng tiêu thoát lũ được duy trì hiệu quả.

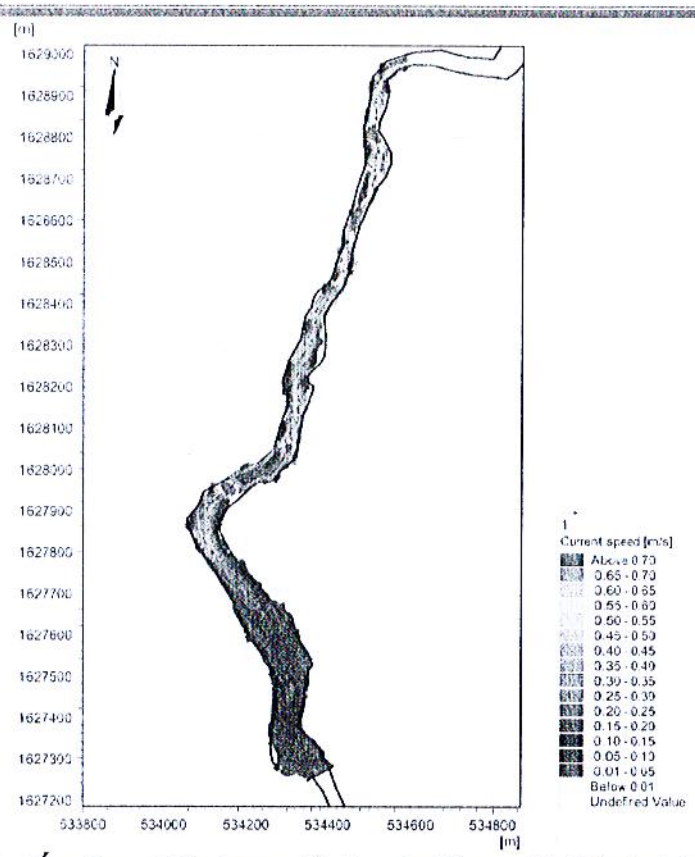
Khi xét đến ảnh hưởng của hoạt động khai thác cát, kết quả cho thấy lưu tốc dòng chảy tại khu vực khai thác có xu hướng giảm nhẹ so với trước khi khai thác. Nguyên nhân là do địa hình lòng sông tại vị trí này bị hạ thấp và mở rộng sau khai thác, dẫn đến tăng tiết diện mặt cắt, từ đó làm giảm vận tốc theo nguyên lý bảo toàn lưu lượng. Tuy nhiên, tại khu vực thượng lưu ngay trước khi dòng chảy đi vào phạm vi mỏ, vận tốc lại có dấu hiệu tăng lên do sự tập trung và điều tiết dòng vào hố khai thác, hình thành vùng dòng xiết cục bộ.

Đối với các khu vực ngoài phạm vi khai thác, phân bố vận tốc dòng chảy không có sự thay đổi rõ rệt so với trước, cho thấy hoạt động khai thác mang tính cục bộ và không ảnh hưởng lan rộng đến toàn bộ dòng sông.

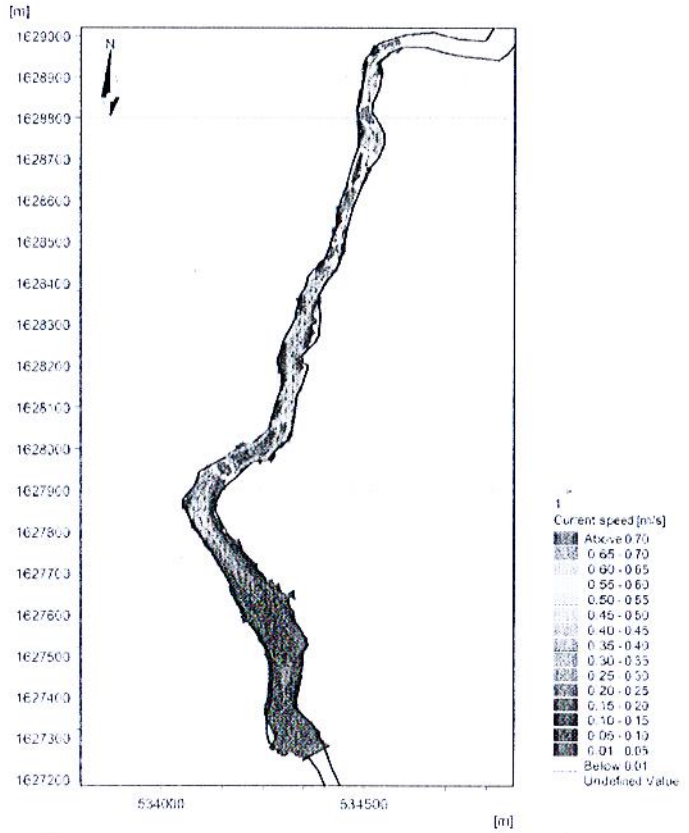
Từ đó có thể khẳng định, việc khai thác cát không gây ra biến đổi lớn về đặc điểm động lực học của dòng chảy trong mùa lũ, và dòng sông vẫn duy trì được khả năng tiêu thoát nước lũ an toàn.



Trường vận tốc dòng chảy trung bình mùa lũ trước khi khai thác (kịch bản 1)



Trường vận tốc dòng chảy trung bình mùa lũ sau khi khai thác (kịch bản 2)



Trường vận tốc dòng chảy trung bình mùa lũ kết hợp với hiện biến đổi khí hậu sau khi khai thác (kịch bản 5)

+ Trước mùa mưa hàng năm (đây là thời gian công ty tạm ngừng khai thác) Công ty sẽ di dời toàn bộ máy móc thiết bị phụ vụ khai thác ra khỏi lô khai thác nên sẽ đảm bảo sự lưu thông của dòng chảy, khả năng tiêu thoát lũ trong mùa mưa;

+ Nếu tự ý xây dựng các công trình phục vụ khai thác cát tại vị trí không phù hợp có thể làm biến đổi dòng chảy trong sông, gây xói lở bờ sông, cản trở dòng chảy trong sông;

+ Hiện trạng, đoạn sông tương đối thoải, chảy qua diện tích mỏ hướng từ Đông Bắc - Tây Nam. Sau khi khai thác, dòng chảy sẽ được mở rộng. Việc khai thác cát lòng sông với chiều sâu khai thác là 2,375m sẽ tạo hố sâu cục bộ. Vì vậy công ty phải có phương án tạo dòng chảy trước mùa mưa để tránh tạo hố nước sâu, gây nguy hiểm;

+ Khi xét đến kịch bản có tính đến tác động của biến đổi khí hậu (BĐKH), mực nước lớn nhất tại các vị trí có xu hướng cao hơn so với kịch bản sau khai thác và kịch bản hiện trạng. Điều này cho thấy, mặc dù BĐKH có thể làm gia tăng mực nước đỉnh lũ, song việc khai thác cát có thể phần nào bù đắp tác động tiêu cực này, giúp duy trì khả năng tiêu thoát lũ trong bối cảnh khí hậu thay đổi.

Kết quả cho thấy rằng hoạt động khai thác cát tại mỏ, nếu được thực hiện hợp lý và có kiểm soát, không những không gây gia tăng nguy cơ lũ lụt mà còn hỗ trợ bù đắp các tác động tiêu cực do biến đổi khí hậu. Tuy nhiên, trong bối cảnh BĐKH ngày càng phức tạp, cần kết hợp đồng bộ các giải pháp quản lý lưu vực, cảnh báo lũ và quy hoạch khai thác tài nguyên để đảm bảo hiệu quả lâu dài và bền vững.

b) Tác động đến sự ổn định của lòng, bờ sông và các vùng đất ven sông.

Theo quan sát, các khu vực gần những bãi khai thác cát có nguy cơ xói lở cao hơn do lòng sông bị đào sâu, làm thay đổi dòng chảy tự nhiên và gia tăng áp lực lên bờ sông. Tuy nhiên, mức độ xói lở tại đây chưa đến mức nghiêm trọng, và phần lớn các điểm sạt lở chỉ ảnh hưởng cục bộ đến một số khu vực đất canh tác ven sông, như các rẫy mì hoặc đất nông nghiệp của người dân địa phương. Điều này cho thấy vấn đề xói lở vẫn còn trong phạm vi có thể kiểm soát, đặc biệt nếu có các biện pháp can thiệp kịp thời.

+ Hoạt động khai thác cát lòng sông sẽ tác động đến bề mặt địa hình đáy sông. Chiều sâu khai thác trung bình của toàn mỏ là: 2,375m, khi khai thác sẽ làm hạ thấp cao trình đáy sông so với địa hình hiện trạng;

+ Quá trình khai thác có thể làm bào mòn khoét sâu lòng sông khu vực khai thác, lượng nước đổ về lớn hơn, tăng tốc dòng chảy vào mùa mưa bão, có thể ảnh hưởng đến 2 bên bờ sông;

+ Quá trình khai thác nếu chủ dự án không giám sát chiều sâu khai thác cũng như việc khai thác không hợp lý, khai thác quá mức không đúng theo công suất thiết kế và không đúng theo phê duyệt trữ lượng sẽ tạo ra các hồ mỏ sâu hơn các khu vực xung quanh, lượng cát bồi lấp sau các đợt mưa lũ về khu vực này cũng không đủ để lấp đầy hố khai thác và dễ xảy ra hiện tượng sạt lở lòng, bờ bãi sông;

+ Nếu trình tự khai thác cát không được tuân thủ khi có lũ hoặc dòng chảy lớn sẽ gây sạt lở lòng, bờ sông nghiêm trọng;

+ Nếu khai thác quá mức mà nguồn cát dịch chuyển chưa kịp thì sẽ gây sạt lở tại các khu vực lân cận;

+ Tại khu mỏ đoạn sông tương đối thoải và ven bờ lộ đá gốc. Nhìn chung, hai bên bờ sông nền đất đá ổn định nên việc khai thác khoáng sản cát đảm bảo an toàn, không ảnh hưởng đến sạt lở đất.

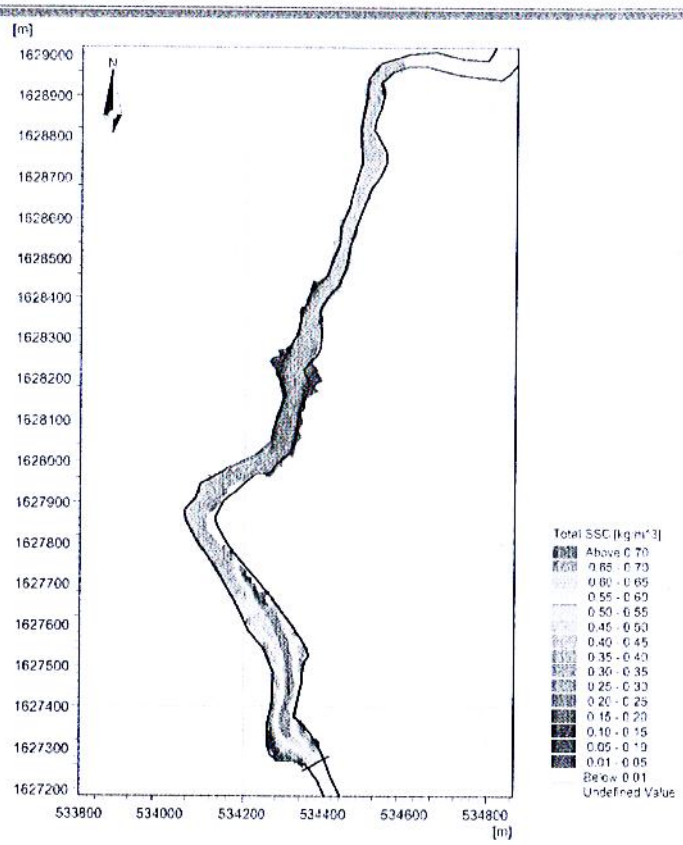
c) Diễn biến bồi lắng, sạt lở lòng, bờ, bãi sông, suy giảm mực nước trên sông trong mùa cạn và ảnh hưởng đến hoạt động khai thác nước trên sông:

❖ Diễn biến bồi lắng, sạt lở bờ sông

➢ Trong mùa lũ

Dựa trên kết quả mô hình toán được tính toán cho các kịch bản tương ứng với các thời kỳ khai thác khác nhau cho thấy.

Trong mùa lũ, lưu lượng dòng chảy lớn và vận tốc cao đã làm gia tăng khả năng xáo trộn và vận chuyển bùn cát lơ lửng (SSC). Hàm lượng SSC cao phản ánh quá trình bóc mòn và rửa trôi mạnh các trầm tích từ thượng lưu, đồng thời duy trì trạng thái treo lơ lửng của hạt bùn cát trong cột nước do năng lượng dòng chảy lớn. Điều này làm giảm khả năng bồi lắng tại các đoạn sông chính, nhưng lại có thể gây tăng xói lở bờ sông và đáy sông, đặc biệt tại các vị trí có hình thái phức tạp như đoạn cong, eo hẹp hoặc khu vực chịu tác động từ khai thác cát.



Phân bố bùn cát lòng sông trong mùa lũ

Dựa trên kết quả mô hình toán được thiết lập cho các kịch bản tương ứng với các giai đoạn khai thác khác nhau, có thể rút ra một số nhận định sau:

Trong điều kiện hiện trạng mùa lũ, do lưu lượng dòng chảy lớn kết hợp với đặc điểm lòng sông hẹp và có độ dốc lớn, vận tốc dòng chảy tại khu vực tăng cao. Điều này khiến lòng dẫn trong khu vực miền tính có xu thế bị bào mòn mạnh, với mức xói chủ đạo dao động khoảng -0,05 đến -0,25 m. Ngược lại, hiện tượng bồi tụ chủ yếu xuất hiện tại các khu vực ven bờ – nơi vận tốc dòng chảy suy giảm và một số vị trí cục bộ trên lòng sông đoạn được mở rộng, với độ bồi từ +0,001 đến +0,15 m, thậm chí có nơi vượt quá +0,15 m khi xuất hiện lũ lớn. Phần hạ lưu mỏ cát, nằm trong lòng hồ thủy điện Đak' Rơsa 2, chủ yếu xuất hiện hiện tượng bồi tụ, do bùn và cát bị giữ lại bởi đập. Dòng chảy tại khu vực này chịu sự kiểm soát mạnh mẽ từ chế độ vận hành hồ, làm giảm tốc độ nước và tạo điều kiện thuận lợi cho các hạt trầm tích lắng xuống, dẫn đến sự tích tụ trầm tích tập trung tại đây. Nhìn chung, điều này phù hợp với thực tế diễn biến những năm gần đây tại khu vực dự án.

Khi hoạt động khai thác cát, sỏi được triển khai, xu hướng hình thành bãi bồi trên sông vẫn tiếp tục duy trì tương tự như thời kỳ trước khai thác. Tuy nhiên, tại khu vực trực tiếp khai thác, hiện tượng bồi tụ diễn ra rõ rệt hơn, với chiều cao

lớp bồi trong mùa lũ dao động từ +0,01 đến +0,2 m. Nguyên nhân chủ yếu là do lòng dẫn bị hạ thấp và mở rộng sau khai thác, làm thay đổi phân bố vận tốc và động lực dòng chảy, từ đó kích hoạt quá trình tái cân bằng bùn cát. Bãi bồi tập trung chủ yếu tại khu vực thượng lưu mỏ cát, nơi vận tốc dòng chảy giảm đáng kể khi nước đi vào vùng khai thác, khiến các hạt bùn cát lơ lửng dễ bị lắng đọng. Hình thái lòng dẫn mở rộng đột ngột tại khu vực này tạo ra các vùng nước chậm, hoạt động như "bẫy trầm tích" tự nhiên, thuận lợi cho việc tích tụ vật chất rắn. Ngược lại, hiện tượng xói lở cũng xuất hiện nhưng với mức độ nhẹ và mờ nhạt hơn.

Đoạn sông mở rộng tại thượng lưu mỏ cát, giai đoạn trước khi khai thác, chủ yếu ghi nhận hiện tượng bồi tụ. Tuy nhiên, sau khi mỏ cát đi vào hoạt động, dòng chảy tại khu vực này hình thành dòng xiết, làm tăng vận tốc nước, từ đó cuốn trôi và vận chuyển bùn, cát về hạ lưu.

Các đoạn sông nằm ngoài phạm vi khai thác còn lại gần như không ghi nhận biến động đáng kể về xu thế bồi – xói, phản ánh rằng tác động của khai thác mang tính cục bộ, chủ yếu ảnh hưởng trong phạm vi mỏ và vùng lân cận. Đáng chú ý, tại vùng hạ lưu mỏ cát thuộc lòng hồ Đak' Rơsa 2, mức bồi lắng có xu hướng giảm. Nguyên nhân là do phần bùn cát được mỏ cát giữ lại trước khi vận chuyển về lòng hồ, góp phần gia tăng hiệu quả hoạt động của hồ.

Đối với kịch bản số 5 – có xét đến tác động của biến đổi khí hậu, xu thế bồi – xói vẫn diễn ra tương tự kịch bản số 2 (không xét biến đổi khí hậu). Mặc dù mức độ bồi tại khu vực mỏ có tăng nhẹ, dao động từ +0,01 đến +0,21 m, song sự gia tăng này không quá lớn và không làm thay đổi quy luật diễn biến tổng thể của dòng sông.

Nhìn chung, hoạt động khai thác chỉ tác động cục bộ, không làm thay đổi đáng kể xu thế bồi – xói ở các đoạn thượng lưu và hạ lưu, đồng thời dòng sông vẫn duy trì được sự ổn định tổng thể về thủy lực và hình thái. Sự phân bố bùn cát tại khu vực khai thác phản ánh cơ chế tự điều chỉnh của dòng sông, nơi quá trình bồi – xói diễn ra theo nguyên lý cân bằng động lực giữa vận tốc dòng chảy, tải lượng bùn cát và hình thái lòng dẫn.

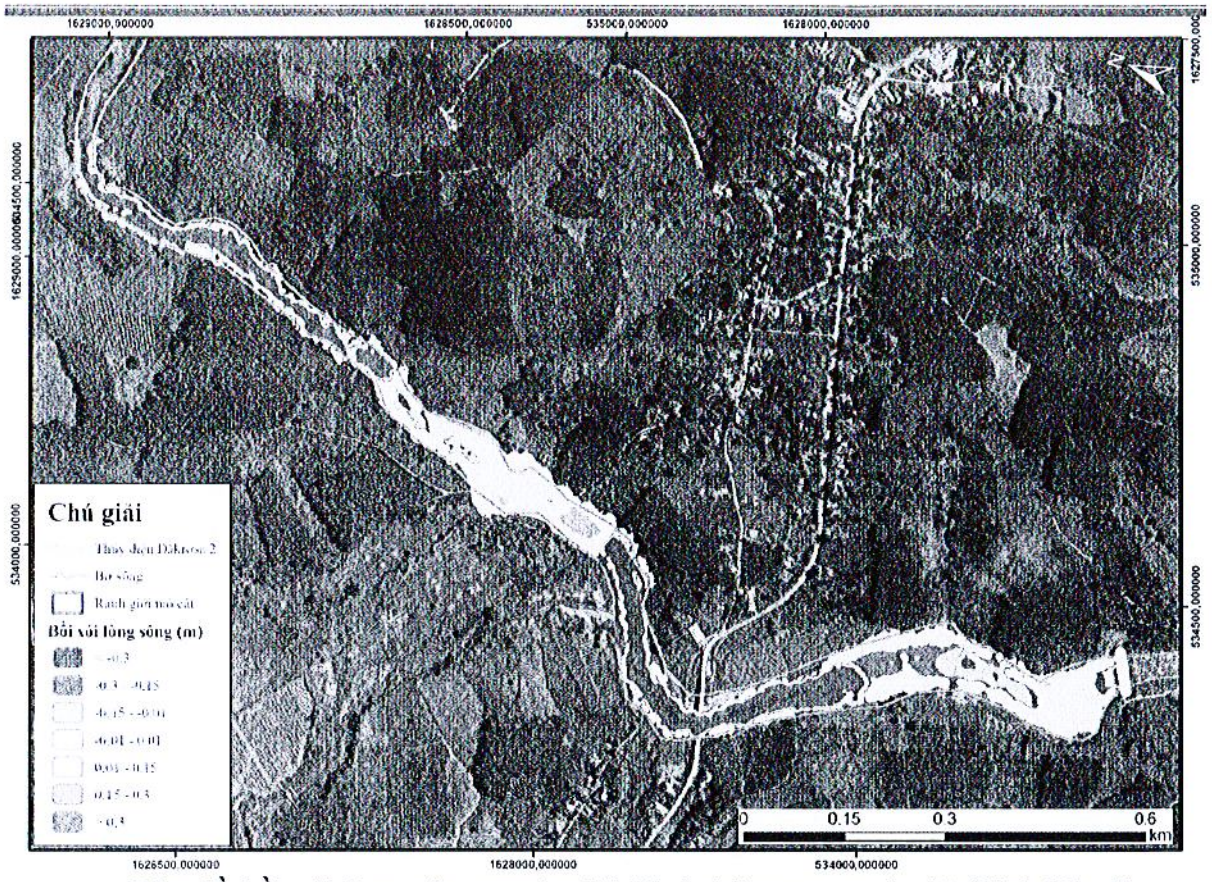
Từ kết quả tính toán và số liệu thực tế có thể khẳng định rằng, trong mùa lũ, cân bằng bồi – xói tại khu vực khai thác cát nghiêng về xu thế bồi tụ chiếm ưu thế so với xói lở. Kết quả chi tiết được thể hiện trong bảng dưới đây:

Các thông số thủy lực, vận chuyển bùn cát tại khu vực khai thác vào mùa lũ

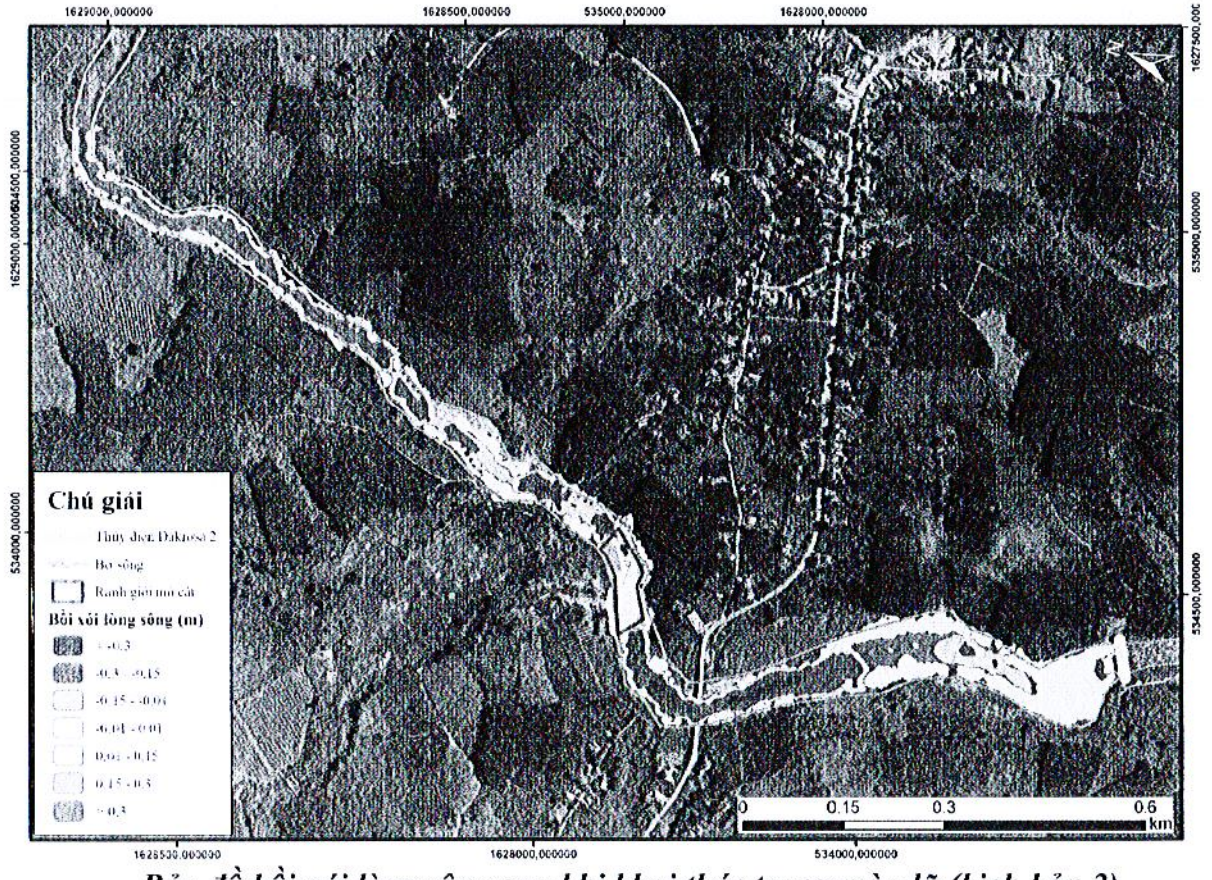
STT	Thông số	Giá trị		Đơn vị
		Kịch bản 2 (mùa lũ, không chịu tác động của BĐKH)	**Kịch bản 5 (mùa lũ, chịu tác động của BĐKH)**	
1	Diện tích khai thác	2,0		ha
2	Thời gian khai thác mô phỏng	Mùa lũ		
3	Nồng độ bùn cát trung bình	800	800	mg/l
4	Vận tốc dòng chảy trung bình	0,5 – 0,8	0,2 – 0,3	m/s
5	Mực nước trung bình	634,34	634,35	m
6,1	Diện tích khu vực bồi	0,424	0,424	ha
6,2	Độ sâu bồi trung bình	+0,075	+0,076	m
6,3	Khối lượng bồi	+318	+322,24	m^3
7,1	Diện tích khu vực xói	0,076	0,076	ha
7,2	Độ sâu xói trung bình	-0,085	-0,082	m
7,3	Khối lượng xói	-64,6	-62,32	m^3
8	Cân bằng bồi xói	+253,4	+259,92	m^3

Cân bằng bồi xói được tính toán cho mỏ cát trong kịch bản 2 là khoảng +253,4m^3 và cho kịch bản 5 là +259,92m^3. Có nghĩa là, trong cả hai kịch bản mùa lũ, lượng bùn cát tích tụ lớn hơn lượng bị cuốn trôi. Chủ yếu do quá trình khai thác đã hạ thấp lòng dẫn sông, điều này đã tạo cơ hội cho bùn cát từ thượng lưu về và lắng đọng lại. Điều này cho thấy quá trình bồi lấp tổng thể vẫn chiếm ưu thế, góp phần vào sự ổn định của dòng sông về mặt trầm tích. Mặc dù hiện tượng xói lở diễn ra tại một số khu vực, nhưng với sự cân bằng hiện tại, lòng sông tại khu vực khai thác dần dần đạt trạng thái ổn định hơn.

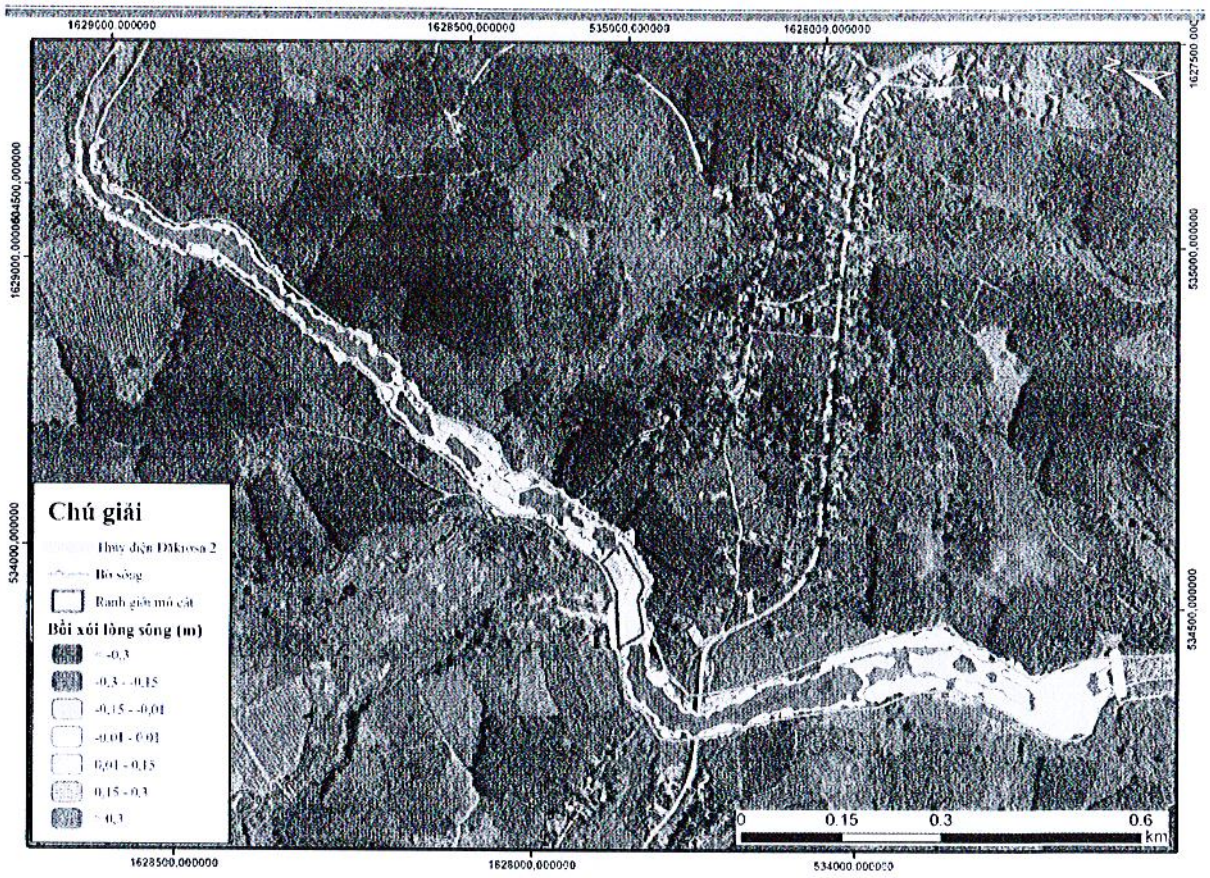
Tuy nhiên, cần lưu ý rằng hiện tượng xói lở tại các khu vực ven bờ có thể gây ra những tác động tiêu cực đến đường bờ ven sông. Kết quả mô hình đã cho thấy, hiện tượng xói lở lớn chủ yếu xả ra tại lòng sông, vùng ven bờ sông chỉ bị xói với mức độ nhỏ hơn -0,1m. Việc giám sát chặt chẽ hiện tượng xói lở và bồi lấp là cần thiết để đảm bảo an toàn cho các công trình bảo vệ ven sông. Ngoài ra, cần có các biện pháp quản lý khai thác hợp lý, kết hợp với giải pháp bảo vệ bờ sông và cân bằng bùn cát, nhằm giảm thiểu nguy cơ xói lở và bảo vệ hệ sinh thái thủy sinh trong tương lai.



Bản đồ bồi xói lòng sông trước khi khai thác trong mùa lũ (kịch bản 1)



Bản đồ bồi xói lòng sông sau khi khai thác trong mùa lũ (kịch bản 2)



Bản đồ bồi xói lòng sông sau khi khai thác trong mùa lũ kết hợp với biến đổi khí hậu (kịch bản 5)

➢ **Xác định hệ số bồi lắng tại khu vực khai thác**

Trong quá trình khai thác tại dự án, địa hình lòng dẫn được đào sâu tại khu vực mỏ cát. Trong vùng khai thác xuất hiện hiện tượng bồi chiếm ưu thế về diện tích và hiện tượng xói diễn ra trong một phạm vi hẹp hơn.

Trong mùa lũ tại kịch bản 2, khối lượng bồi trong mùa lũ tại mỏ là +318m^3, chủ yếu diễn ra tại phần hạ lưu tại mỏ cát. Khối lượng bùn cát bị xói diễn ra tại thượng lưu của mỏ cát, chỉ khoảng -64,6m^3. Cân bằng bùn cát (bồi-xói) trong mùa lũ thì tại vùng dự án sẽ bồi thêm khoảng +253,4m^3.

Trong mùa lũ kết hợp với hiệu ứng của biến đổi khí hậu tại kịch bản 5, xu thế bồi xói tương tự như tại kịch bản 2 nhưng khối lượng có chênh lệnh nhất định. Khối lượng bồi trong mùa lũ khoảng +322,24m^3, khối lượng bùn cát bị xói khoảng -62,32m^3. Cân bằng bùn cát (bồi-xói) trong mùa lũ thì tại vùng dự án sẽ bồi thêm khoảng +259,92m^3.

Trong mùa kiệt tại kịch bản 3, lưu lượng bùn cát từ thượng lưu về nhỏ hơn nên nên hiện tượng bồi/xói cũng diễn ra thấp hơn. Tuy nhiên, tốc độ dòng chảy mùa kiệt cũng thấp hơn sẽ tạo điều kiện bồi lắng cho một số khu vực. Kết quả tính

toán cho thấy, khối lượng bồi tại khu vực này khoảng +98,28m^3. Vùng thượng lưu mỏ cát cũng bị xói với khối lượng bị xói khoảng -16m^3. Cân bằng bùn cát (bồi-xói) trong mùa kiệt thì tại vùng dự án sẽ bồi thêm khoảng +82,28m^3.

Như vậy tổng khối lượng bồi trong 1 năm khi chưa bị ảnh hưởng bởi hiện tượng biến đổi khí hậu ước tính khoảng +416,27m^3 và tổng khối lượng xói ước tính khoảng -80,6m^3. Cân bằng bùn cát trong cả năm tại khu vực **khoảng +335,68m^3/năm.**

Khi hiện tượng biến đổi khí hậu xảy ra, tổng khối lượng bồi trong 1 năm ước tính khoảng +420,52m^3 và tổng khối lượng xói ước tính khoảng -78,32m^3. Cân bằng bùn cát trong cả năm tại khu vực **khoảng +342,2m^3/năm.**

Dự án dự kiến tổng khối lượng khai thác của dự án ước tính khoảng 12.173m^3 sẽ khai thác trong 10 năm. Giả thiết các năm khai thác đều nhau là +1.217,3m^3/năm. Các kết quả tính toán bồi xói bằng mô hình toán được tính toán vào thời điểm mỏ đã khai thác hoàn toàn (với diện tích kha thác là 0,5ha), nhưng thực tế, trong các năm đầu mở vỉa, diện tích nạo vét sẽ nhỏ hơn rất nhiều dẫn đến khối lượng bồi lắng cũng sẽ nhỏ hơn **+335,68**m^3/năm. Kết quả ước tính khối lượng bồi lắng qua các năm được thể hiện trong bảng sau :

Khối lượng bồi lắng qua các năm khai thác

Đơn vị: m^3

STT	Năm khai thác	Kịch bản chưa chịu ảnh hưởng của BĐKH	Kịch bản chịu ảnh hưởng của BĐKH
1	Năm 1	33,57	34,22
2	Năm 2	67,14	68,44
3	Năm 3	100,70	102,66
4	Năm 4	134,27	136,88
5	Năm 5	167,84	171,10
6	Năm 6	201,41	205,32
7	Năm 7	234,98	239,54
8	Năm 8	268,54	273,76
9	Năm 9	302,11	307,98
10	Năm 10	335,68	342,20
11	**Tổng**	**1846,24**	**1882,10**

Như vậy hệ số bồi lắng sau 3 năm tại kịch bản khu vực chưa chịu ảnh hưởng của BĐKH là: **1.846,24/12.173=15,16%.** Tại kịch bản khu vực chịu ảnh hưởng của BĐKH, hệ số bồi lắng được xác định: **1.882,10/12.173=15,46%.**

➢ **Đánh giá chung:** Sau khi triển khai Dự án khai thác cát sỏi, xu thế bồi lắng và xói lở vẫn tiếp tục diễn ra theo hướng tương tự như trước khai thác, nhưng

có sự điều chỉnh nhất định về không gian và cường độ. Cụ thể, tại khu vực khai thác, do lòng sông được khai thác và mở rộng, quá trình bồi lắng diễn ra với mức độ lớn và diện rộng hơn, dao động từ +0,01 đến +0,3 m trong mùa lũ, phản ánh xu hướng tự nhiên của hệ thống sông trong việc tái cân bằng bùn cát. Trong khi đó, các khu vực có vận tốc dòng chảy lớn lại xuất hiện xói lở lòng dẫn với mức xói từ -0,05 đến -0,25m. Do đó, việc giám sát chặt chẽ hiện tượng xói lở và bồi lấp là cần thiết để đảm bảo an toàn cho các công trình bảo vệ ven sông.

Trong điều kiện biến đổi khí hậu (kịch bản 5), xu thế bồi xói vẫn tương tự kịch bản sau khai thác (kịch bản 2), nhưng diện tích và mức độ bồi lắng tại các mỏ cát có xu hướng tăng nhẹ. Tuy nhiên, mức tăng này không lớn và vẫn nằm trong giới hạn chấp nhận được đối với quá trình vận hành khai thác và ổn định hình thái lòng sông.

Tổng thể, hoạt động khai thác cát sỏi tại sông Đắk Tờ Kan có ảnh hưởng nhiều đến động thái bùn cát, với xu hướng bồi lắng tăng tại khu vực khai thác do lòng dẫn được khoét sâu, đồng thời xuất hiện xói lở cục bộ tại các đoạn có vận tốc dòng chảy lớn. Tuy nhiên, các biến động này phù hợp với quy luật điều tiết tự nhiên của sông và có thể được kiểm soát nếu kết hợp đồng bộ các biện pháp giám sát, quản lý khai thác và ổn định bờ sông.

Kết quả mô phỏng cho thấy mức độ tác động của việc khai thác cát nếu được thiết kế tuân thủ theo đúng những quy định của NĐ53/2024/NĐ-CP tại Điều 60 và Điều 61 thì sẽ gây tác động làm gia tăng thêm bồi xói không đáng kể, trong đó yêu cầu bao gồm:

- Khai thác tuần tự di chuyển liên tục trên phạm vi khai thác, đảm bảo quá trình khai thác hạ độ sâu từ từ theo lớp mỏng, không làm thay đổi địa hình nền đáy đột ngột. Quá trình khai thác phải bám sát theo nền địa hình đáy sông

- Đảm bảo quá trình khai thác không làm xuất hiện các hố xoáy/xói do tác động của thay đổi địa hình nền đáy đột ngột

❖ Suy giảm mực nước trên sông trong mùa cạn và ảnh hưởng đến các hoạt động khai thác trên sông

Tương tự như xu thế đã ghi nhận trong mùa lũ, kết quả mô phỏng cho thấy không có sự chênh lệch mực nước đáng kể tại vị trí VT3 (nằm ở hạ lưu mỏ cát) giữa hai kịch bản trước và sau khi khai thác cát trong điều kiện mùa cạn. Mực nước tại hai vị trí này vẫn duy trì ổn định, phản ánh tính ổn định thủy lực của dòng chảy tại khu vực hạ lưu của mỏ khai thác.

Ngược lại, tại vị trí nằm phía thượng lưu (VT1) và trong phạm vi mỏ (VT2), mực nước sau khai thác có xu hướng hạ thấp. Kết quả tính toán cho thấy mực nước lớn nhất và trung bình suy giảm khoảng 0,01 m. Nguyên nhân chính xuất phát từ việc lòng dẫn bị hạ thấp và mở rộng do khai thác, làm tăng khả năng tiêu thoát dòng chảy cục bộ, từ đó kéo theo sự suy giảm mực nước trong điều kiện dòng chảy kiệt. Tuy nhiên, mức suy giảm này vẫn được đánh giá là không lớn đối với các sông miền núi, vốn có đặc trưng hình thái hẹp, độ dốc lớn và chế độ thủy văn giàu biến động. Do đó, những thay đổi quan sát được không gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sự ổn định thủy văn tổng thể của dòng sông.

Từ các kết quả trên, có thể kết luận rằng hoạt động khai thác cát không gây ra tác động tiêu cực rõ rệt đến chế độ mực nước mùa cạn tại thượng và hạ lưu. Mặc dù tại khu vực mỏ và vùng thượng lưu có sự suy giảm mực nước nhất định, nhưng dòng chảy khi tiến xuống hạ du vẫn duy trì được sự ổn định cần thiết. Ngoài ra, địa hình lòng sông luôn thay đổi theo mùa do chế độ thủy lực, bùn cát của dòng sông. Vùng trũng địa hình mà dự án sau khai thác để lại sẽ bị bồi lấp (Bảng mực nước lớn nhất tại các vị trí quan sát trong mùa lũ) theo thời gian và làm giảm thiểu tác động suy giảm dòng chảy trong mùa cạn.

STT	Thời gian	Mực nước lớn nhất (m)			Mực nước trung bình (m)		
		VT1	VT2	VT3	VT1	VT2	VT3
1	Kịch bản 3	595,15	594,16	594,04	595,10	594,10	593,99
2	Kịch bản 4	595,14	594,12	594,04	595,09	594,08	593,99

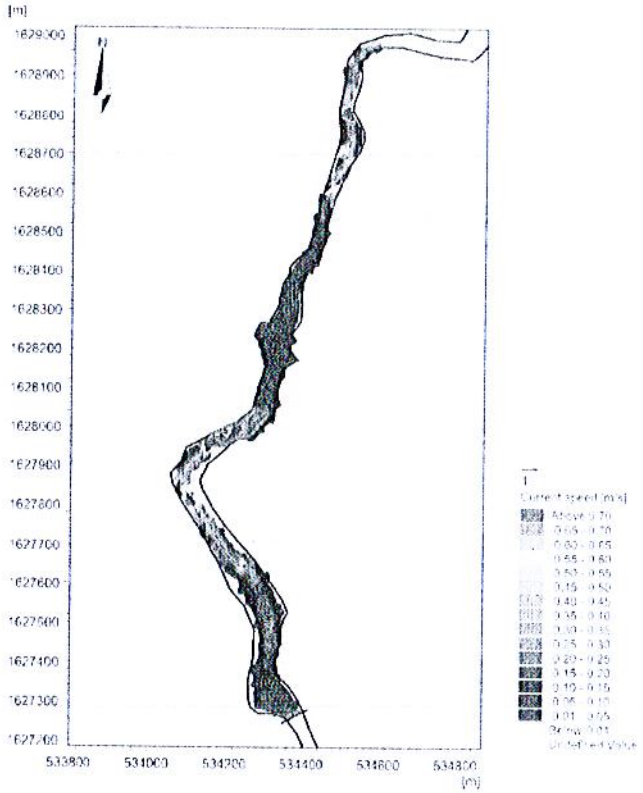
Bảng mực nước lớn nhất tại các vị trí quan sát trong mùa lũ

Kết quả mô phỏng trường phân bố vận tốc dòng chảy trung bình trong mùa cạn cho thấy quy luật đặc trưng của dòng sông được duy trì trước và sau khi khai thác: vận tốc dòng chảy có xu hướng tăng dần về phía giữa lòng sông – nơi tập trung dòng chảy chính, và giảm dần về phía hai bên bờ do ảnh hưởng của địa hình và sức cản từ bờ. Trong điều kiện mùa cạn, lưu tốc dòng chảy trung bình tại khu vực giữa lòng sông vẫn đạt giá trị trên 0,4 m/s, một số khu vực lòng dẫn bị co hẹp vận tốc có thể lớn hơn 0,5 m/s phản ánh dòng chảy có động lực nhất định dù lưu lượng tổng thể thấp hơn mùa lũ.

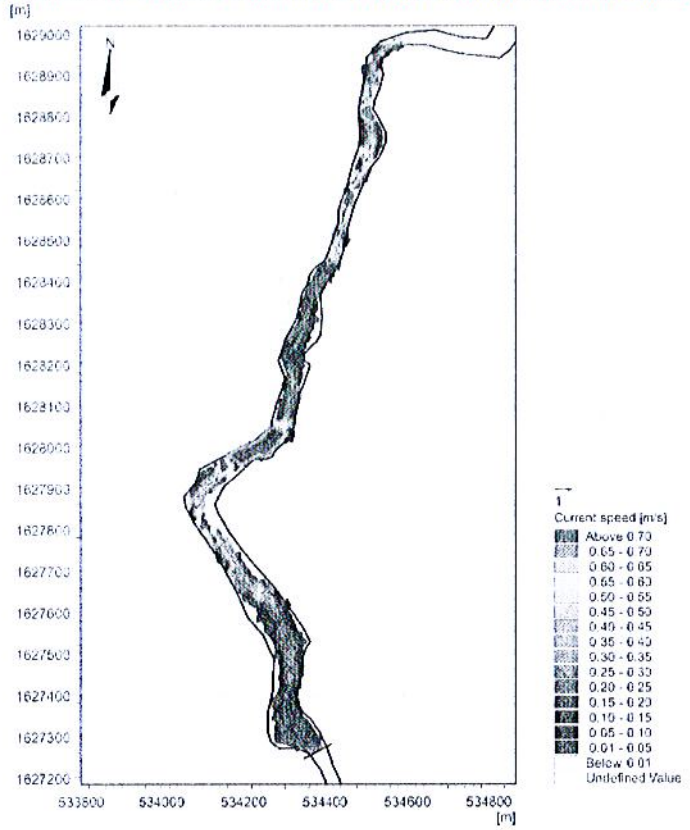
Tại khu vực khai thác, do quá trình khai thác đã mở rộng lòng sông và làm hạ thấp địa hình đáy sông, tiết diện ngang sông tại khu vực này được mở rộng. Sự thay đổi này dẫn đến hiện tượng vận tốc dòng chảy tại đây giảm nhẹ so với trước

khi khai thác. Tốc độ dòng chảy thấp hơn tại khu vực này sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho hiện tượng lắng đọng bùn cát.

Đối với các khu vực còn lại ngoài phạm vi khai thác, trường phân bố vận tốc dòng chảy không có sự thay đổi rõ rệt so với kịch bản hiện trạng, cho thấy tác động của hoạt động khai thác mang tính cục bộ và không làm biến đổi chế độ thủy lực tổng thể của dòng sông trong mùa cạn.



Trường vận tốc dòng chảy trung bình mùa cạn trước khi khai thác (kịch bản 3)



Trường vận tốc dòng chảy trung bình mùa cạn sau khi khai thác (kịch bản 4)

Kết quả so sánh mực nước lớn nhất trong mùa kiệt giữa kịch bản hiện trạng và kịch bản sau khai thác cho thấy mực nước lớn nhất tại vùng khai thác bị hạ thấp khoảng 0,02 m, tại vị trí hạ du mỏ cát mực nước có sự chênh lệch không đáng kể.

Hoạt động khai thác cát không gây ra tác động tiêu cực rõ rệt đến chế độ mực nước mùa cạn tại thượng và hạ lưu. Mặc dù tại khu vực mỏ có sự suy giảm mực nước nhất định, nhưng dòng chảy khi tiến xuống hạ du vẫn duy trì được sự ổn định cần thiết. Không có công trình lấy nước tại khu vực khai thác.

Từ kết quả này, có thể kết luận rằng việc khai thác cát sỏi trong mùa khô nếu được thực hiện đúng quy hoạch, với quy mô và biện pháp kỹ thuật phù hợp, sẽ không gây ảnh hưởng quá lớn đến dòng chảy tối thiểu và an toàn nguồn nước hạ du. Tuy nhiên, vẫn cần theo dõi và đánh giá định kỳ để đảm bảo không xảy ra hiện tượng hạ thấp mực nước quá mức, nhất là trong bối cảnh biến đổi khí hậu và gia tăng nhu cầu sử dụng nước.

3.2.1.6. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

** Sự cố về an toàn giao thông*

- Sự gia tăng về mật độ giao thông do hoạt động vận chuyển cát, sạn, sỏi đi tiêu thụ, làm tăng áp lực về giao thông tại địa phương.

- Các tác động của việc tăng mật độ giao thông.

+ Giảm chất lượng đường xá, gây hư hỏng, xuống cấp, lầy lội trong mùa mưa, bụi vào mùa khô, chủ yếu là con đường ra vào khu vực dự án.

+ Các loại chất thải trong quá trình vận chuyển (chủ yếu là đất, cát) sẽ cuốn theo nước mưa đổ vào hệ thống thoát nước, gây ứ đọng và giảm khả năng thoát nước.

+ Nếu công nhân điều khiển phương tiện không đúng nguyên tắc an toàn giao thông hoặc các phương tiện vận tải không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật có thể dẫn đến tai nạn giao thông đối với các công nhân làm việc tại mỏ và người dân. Sự cố này có thể phòng tránh được bằng ý thức của công nhân và sự quản lý của đơn vị thi công.

** Sự cố về an toàn lao động*

Trong quá trình khai thác, việc không tuân thủ các quy định, quy trình khai thác, cán bộ và công nhân không chấp hành nội quy an toàn lao động dẫn đến các sự cố nguy hiểm đến tính mạng cũng như tài sản của Dự án. Nguồn gốc nguyên nhân xảy ra tai nạn lao động như sau:

- Tai nạn do tính bất cẩn của công nhân khi tham gia sản xuất, thiếu trang bị bảo hộ lao động, hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh về nội quy an toàn lao động của công nhân khi tham gia sản xuất.

- Người lao động nếu không được học tập, hướng dẫn quy trình, nội quy an toàn lao động thì nguy cơ xảy ra sự cố tai nạn lao động có thể xảy ra.

- Công nhân làm việc nếu không được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động thì sức khỏe người lao động cũng bị ảnh hưởng.

- Công nhân làm việc liên tục ngoài trời gây mệt mỏi có thể xảy ra tai nạn lao động.

** Sự cố cháy nổ*

Các nguyên nhân dẫn đến cháy nổ:

- Rò rỉ nhiên liệu như xăng dầu, vứt bỏ tàn thuốc vào khu vực chứa nguyên liệu dễ cháy.

- Sự cố về các thiết bị điện: dây trần, dây điện, động cơ, quạt.... bị quá tải trong quá trình vận hành, phát sinh nhiệt và dẫn đến cháy.

Các tác động do sự cố cháy nổ gây ra:

- Thiệt hại về tài sản do sự phá hủy của sự cố cháy nổ là rất lớn.

- Gây thiệt hại về tính mạng con người.

- Ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí.

Tuy nhiên nếu áp dụng các biện pháp phòng chống và giảm thiểu các nguy cơ về cháy nổ thì khả năng xảy ra sự cổ tại khu vực dự án là rất thấp.

** Sự cố sạt lở tại bãi tập kết*

- Bãi tập kết nằm trong vùng có thể ngập nước, phía đông cách khoảng 40m là lòng sông. Khi mùa mưa đến khả năng xảy ra sạt lở bờ. Do đó công ty thiết kế bãi tập kết ở độ cao phù hợp, kèm theo phương án làm rọ chắn nếu cần thiết để chứa cát.

- Khi xảy ra sự cố sạt lở tại bãi tập kết có thể gây ra nhiều tác động bất lợi đối với các thành phần môi trường tự nhiên cũng như hệ thống sản xuất nông nghiệp lân cận. Khi xảy ra sạt lở, khối lượng lớn cát và sỏi bị cuốn trôi làm tăng tài lượng chất rắn lơ lửng trong nguồn nước mặt, dẫn tới gia tăng độ đục, giảm khả năng xuyên sáng và ảnh hưởng tiêu cực đến hệ sinh thái thủy sinh sông. Sự gia tăng trầm tích lơ lửng đột ngột cũng có thể gây bồi lắng cục bộ tại các rãnh thoát nước, suối nhỏ và làm thay đổi hướng dòng chảy tự nhiên.

Đối với môi trường đất, vật liệu cát sỏi bị trượt lở có thể vùi lấp lớp đất mặt là lớp đất quan trọng nhất đối với năng suất nông nghiệp do giàu mùn, dinh dưỡng và vi sinh vật hữu ích. Vật liệu thô như cát và sỏi khi phủ lên đất canh tác sẽ làm giảm độ phì nhiêu, giảm khả năng giữ nước và chất dinh dưỡng, gây suy thoái đất và làm giảm năng suất cây trồng.

Về lâu dài, nếu không kiểm soát, hiện tượng sạt lở tái diễn có thể làm mất diện tích đất nông nghiệp, gây suy giảm năng suất và ảnh hưởng đến sinh kế của người dân phụ thuộc vào đất canh tác xung quanh khu vực dự án.

Sự cố xảy ra cũng sẽ gây nguy cơ thiệt hại đến công trình, máy móc, thiết bị và nguy hiểm đến tính mạng của công nhân tại khu vực dự án. Do đó Chủ dự án cần có biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động do sự cố sạt lở tại bãi tập kết.

** Sự cố tràn dầu*

Sự cố rò rỉ, tràn dầu ra sông gây ảnh hưởng lớn đến chất lượng môi trường nước tại khu vực. Các nguyên nhân dẫn đến sự cố tràn dầu:

- Hoạt động bơm hút cát bằng máy nổ có sử dụng dầu, nhớt nên trên các phương tiện khai thác thường chứa một lượng nhiên liệu nhất định để vận hành, nếu việc bảo quản không tốt có thể gây ra cháy nổ hoặc rò rỉ ra môi trường nước xung quanh. Sự cố tràn dầu có thể xảy ra nếu hệ thống nhiên liệu của các phương tiện khai thác không đảm bảo kín, dầu có thể bị rò rỉ ra ngoài hoặc không được kiểm tra thường xuyên để sửa chữa kịp thời.

- Không sử dụng phương tiện bơm dầu tự động mà thay vào đó sử dụng bơm dầu thông thường. Nên khi lượng dầu trong khoang đầy, công nhân không kịp thời khoá van dẫn tới việc dầu tràn ra khỏi khoang và lan ra ngoài làm ô nhiễm môi trường.

- Sự cố tràn dầu có thể xảy ra do quá trình lưu chứa và sử dụng không thực hiện theo đúng quy định.

- Sự cố tràn dầu có thể xảy ra do hỏng hóc, rò rỉ dầu của thiết bị khai thác hay giẻ lau có dính dầu mỡ rơi vãi xuống khai trường gây hiện tượng dầu loang, ảnh hưởng đến nguồn nước mặt tại sông.

Trong quá trình hoạt động sẽ phát sinh chất thải từ việc vệ sinh định kỳ và duy tu các két dầu, bảo dưỡng máy móc, dầu rơi vãi xuống bè, giẻ lau máy dính dầu tại khu vực bãi tập kết khoáng sản và công trình phụ trợ. Các nguồn thải này nếu không được kiểm soát tốt, đặc biệt là khi trời mưa sẽ cuốn theo dầu và các chất bẩn chứa dầu là nguồn gây ô nhiễm đối với thủy vực.

- Sự cố tràn dầu sẽ dẫn đến dầu nổi trên mặt nước sau đó loang ra trên bề mặt. Sóng, gió và các dòng chảy đẩy váng dầu lan rộng, gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái, các tầng nước mặt của sông, khu vực ven bờ và môi trường sống của các sinh vật nơi chúng đi qua. Các tác động do sự cố tràn dầu chủ yếu như:

+ Môi trường nước mặt: dầu tràn và lan ra làm cho chất lượng nước mặt bị ảnh hưởng nghiêm trọng, trực tiếp ảnh hưởng đến đời sống của các hộ dân dùng nước sông phục vụ cho sinh hoạt hàng ngày.

+ Hệ sinh thái thủy sinh: Sự số tràn dầu thường gây ra cái chết cho cá, động vật có vỏ và những sinh vật dưới nước khác, đặc biệt là trứng cá và ấu trùng bị nhiễm dầu. Ảnh hưởng đến nơi sống của các loài động thực vật trong nước. Dầu nổi tràn và lan ra mặt nước làm ánh sáng giảm khi xuyên vào trong nước, nó hạn chế sự quang hợp của các thực vật và các sinh vật khác ở dưới sông.

+ Hệ thực vật ven bờ: khi dầu dạt vào bờ các loài cây và có bụi ven bờ sẽ hấp thụ, khi hấp thụ các loài cây và có bụi sẽ dần chết đi, khiến cho khu vực dễ bị sạt lở bờ sông vì không có có và cây bụi để giữ đất tránh sạt lở.

+ Môi trường đất và nước ngầm: dầu dạt vào bờ ngoài việc ảnh hưởng đến hệ sinh thái ven bờ thì dầu còn thấm vào đất. Khi đó đất sẽ mất đi sự màu mỡ, chất dinh dưỡng để nuôi các cây trồng của người dân. Nếu hiện trạng này xảy ra quá lâu mà không được xử lý, dầu sẽ thấm dần tới mạch nước ngầm làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng nước của giếng khoan hoặc giếng đào của người dân.

Do đó, khi thực hiện Dự án, Chủ dự án sẽ có giải pháp quản lý nghiêm ngặt, phòng tránh và ứng phó phù hợp nhằm đảo bảo an toàn tới môi trường đối với sự cố này.

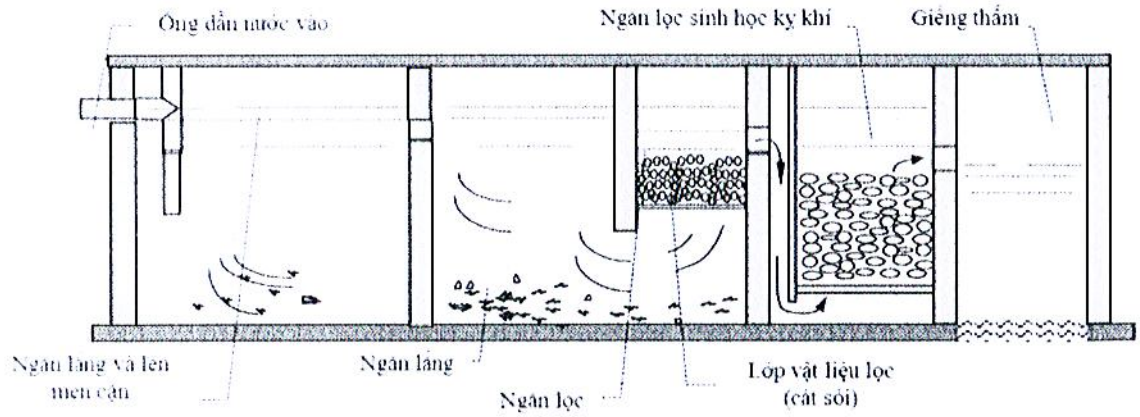
3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.2.2.1. Đối với công trình xử lý nước thải

a) Nước thải sinh hoạt

- Công trình thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt: Lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh cần xử lý một ngày rất nhỏ (0,26 m^3/ngày) được xử lý bằng bể tự hoại 3 ngăn bố trí tại khu vực nhà điều hành. Thể tích của bể V = 1,5m^3 được thiết kế theo đúng tiêu chuẩn xây dựng, đảm bảo xử lý lưu lượng nước thải gấp nhiều lần so với lượng nước thải phát sinh thực tế.

Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bể tự hoại:



Hình 3.1. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại

Nguyên lý hoạt động: Tại ngăn thứ nhất các chất hữu cơ trong nước thải được lên men phân hủy yếm khí, các cặn lớn lắng xuống đáy và phần nước được

dẫn qua ngăn thứ 2 để tiếp tục phân hủy các chất hữu cơ còn lại và các cặn lắng lơ lửng, nước thải sau khi xử lý ở ngăn thứ 2 dẫn qua ngăn thứ 3 để tiếp tục lắng. Nước thải sinh hoạt sau khi xử lý qua bể tự hoại tương đối sạch sẽ được dẫn vào giếng thấm để thấm đất tự nhiên.

Nước thải sau xử qua hầm tự hoại 3 ngăn đạt cột C theo QCVN 14:2025/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

- Nguồn tiếp nhận nước thải: Môi trường đất.

- Phương thức xả thải: Tự chảy.

- Vị trí xả thải: Sau bể tự hoại.

- Sau thời gian hoạt động cặn sẽ tích tụ lại dưới đáy bể, để tránh sự cố quá tải trong quá trình hoạt động của bể tự hoại, bùn cặn trong bể tự hoại sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng lấy ra định kỳ và đưa đi xử lý. Mỗi lần lấy cặn bùn phải để lại 20% lượng cặn bên trong bể để giữ lại một lượng vi khuẩn kỵ khí cần thiết cho bể.

- Định kỳ bổ sung chế phẩm sinh học vào bể tự hoại để nâng cao hiệu quả làm sạch của công trình.

b) Nước mưa chảy tràn

Tiếp tục sử dụng rãnh thoát nước đã xây dựng trong giai đoạn thi công. Ngoài ra, để hạn chế các loại chất thải cuốn theo nước mưa chảy tràn gây ảnh hưởng chất lượng nguồn nước mặt tiếp nhận nước mưa, Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại (dầu, nhớt thải) phát sinh từ hoạt động khai thác cát được thu gom triệt để và lưu giữ đúng quy định, đảm bảo vệ sinh môi trường.

- Sau khi trời hết mưa, Công ty phải tổ chức các biện pháp vệ sinh mặt bằng và nạo vét bùn, cát, sỏi từ các rãnh thoát nước, hố thu.

3.2.2.2. Công trình xử lý bụi, khí thải

Loại hình khai thác khoáng sản cát trên sông nguồn gây ô nhiễm bụi, khí thải chủ yếu từ quá trình vận hành của các phương tiện, máy móc, thiết bị phục vụ cho hoạt động khai thác (bơm hút cát, xúc bốc cát và vận chuyển cát đi tiêu thụ). Tuy nhiên quy mô khai thác của cơ sở nhỏ, nồng độ phát sinh bụi và khí thải không lớn nên chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc tại khu vực, không gây tác động đáng kể đến môi trường xung quanh.

Để hạn chế ảnh hưởng của bụi, khí thải đến sức khỏe công nhân trực tiếp vận hành các phương tiện, máy móc khai thác và khu vực dân cư gần nhất, chủ cơ sở thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Sử dụng dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh thấp (S = 0,05%) để chạy máy xúc và xe vận chuyển.

- Sử dụng các loại máy móc, thiết bị, phương tiện được kiểm định đảm bảo kỹ thuật; thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng; sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của động cơ.

- Phân bố mật độ xe ra vào khu vực hợp lý, tránh gây ùn tắc. Các phương tiện vận chuyển cát ra vào khu vực khai thác được che chắn bạt, không chở quá trọng tải và tuân thủ đúng tốc độ quy định.

- Tưới nước đoạn đường đất dẫn vào bãi tập kết sản phẩm 02 lần/ngày vào mùa khô.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân trực tiếp làm việc và vận hành các phương tiện, máy móc, thiết bị.

- Yêu cầu các xe vận chuyển cát có bạt che kín để tránh rơi vãi vật liệu xuống đường, quy định tốc độ các xe.

3.2.2.3. Đối với công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn

a) Chất thải rắn sinh hoạt

- Chất thải rắn sinh hoạt được thu gom và phân loại ngay tại nguồn, các loại chất thải rắn có thể tái chế (chai nhựa, lon nước ngọt, hộp giấy,...) được tách riêng để bán cho đơn vị thu mua phế liệu; các loại chất thải còn lại chứa trong các thùng rác nhựa loại 240L lít có nắp đậy, cuối ngày công nhân thu gom chuyển đến vị trí tập kết rác thải sinh hoạt tại địa bàn để đơn vị có chức năng chuyển đi xử lý.

- Thường xuyên giáo dục công nhân ý thức về bảo vệ môi trường, không xả rác bừa bãi, tránh đến mức thấp nhất lượng rác thải phát sinh.

b) Chất thải rắn thông thường

Trong quá trình bơm hút cát, một số loại chất thải lẫn trong cát sẽ được hút lên theo cát bao gồm cát, sỏi, cành lá cây, các mảnh vỡ kim loại, sành sứ, nhựa, cao su,... Các loại chất thải này được sàn lọc tách ra khỏi cát bằng lưới và được xử lý như sau:

- Sạn, sỏi lớn lẫn trong cát khi bơm lên được tách riêng trả lại lòng sông.

- Các loại cành lá cây, chất thải rơi vãi trong lòng sông bơm theo cát được tách riêng, thu gom xử lý cùng với chất thải rắn sinh hoạt.

c) Chất thải nguy hại

Các loại chất thải nguy hại phát sinh được thu gom, lưu giữ trong kho chứa CTNH có diện tích 5 m² tại khu vực nhà điều hành, có mái che, có cửa đóng kín và lắp biển báo theo đúng quy định. Dầu nhớt thải được bảo quản trong các can chứa có nắp đậy kín tránh để rò rỉ ra môi trường.

Tiến hành phân loại, thu gom, bảo quản theo đúng quy định. Đồng thời ký kết hợp đồng với đơn vị có chức năng để vận chuyển và xử lý theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường được Sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025.

3.2.2.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn, độ rung phát sinh chủ yếu từ hoạt động của các máy móc, thiết bị khai thác cát và phương tiện vận chuyển cát. Tuy nhiên chỉ ảnh hưởng trong phạm vi khu vực khai thác và công nhân trực tiếp vận hành máy móc. Để hạn chế ảnh hưởng của tiếng ồn, cơ sở thực hiện các biện pháp như sau:

- Sắp xếp thời gian khai thác, vận chuyển hợp lý; hạn chế hoạt động vào giờ nghỉ (buổi trưa và tối) tránh gây ảnh hưởng đến khu dân cư gần khu vực; Các phương tiện vận chuyển hạn chế bóp còi và không được nổ máy khi dừng đỗ chờ bốc xúc cát.

- Sử dụng các máy móc, thiết bị hiện đại; trang bị hệ thống giảm thanh nhằm hạn chế tiếng ồn đến mức tối đa; thực hiện kiểm tra, bảo dưỡng thường xuyên; vận hành máy móc đúng công suất và đúng quy trình.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân; Bố trí khu vực nghỉ ngơi của công nhân cách xa khu vực khai thác và bãi tập kết.

3.2.2.5. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

**** Giảm thiểu tác động đến giao thông địa phương***

- Điều tiết lượng xe ra vào khu vực mỏ hợp lý, không tập trung phương tiện vào giờ cao điểm.

- Tuân thủ nghiêm túc Luật trật tự, an toàn giao thông đường bộ, đảm bảo giao thông thông suốt, đảm bảo an toàn cho người và phương tiện trên tuyến đường.

- Tuyên truyền ý thức về an toàn giao thông cho người điều khiển phương tiện. Đặc biệt khi xe chạy ngang qua khu vực đông dân cư, chợ, trường học thì phải giảm tốc độ.

- Cắm biển báo ở đầu tuyến đường giao thông ra vào khu vực dự án để báo hiệu khu vực có nhiều xe vận tải ra vào.

- Quá trình vận chuyển cát khi lưu hành trên tuyến đường phải sử dụng bạt phủ, che chắn theo quy định nhằm hạn chế tối đa việc phát tán bụi gây ô nhiễm môi trường xung quanh.

- Thực hiện các biện pháp đảm bảo vệ sinh môi trường, che chắn trong quá trình vận chuyển để hạn chế rơi vãi cát, sỏi trên tuyến đường.

- Thường xuyên thu dọn vật liệu, đất cát rơi vãi trên tuyến đường vận chuyển.

- Xe chạy ngang qua khu dân cư phải giảm tốc độ, không vận chuyển trong giờ cao điểm, giờ ăn, giờ nghỉ trưa (từ 11h - 13h) và vào ban đêm (từ 19h – 05h).

- Thường xuyên duy tu, sửa chữa tuyến đường theo đúng kết cấu hiện trạng trong quả trình sử dụng tuyến đường phục vụ dự án, đồng thời thường xuyên kiểm tra để có kế hoạch xử lý, ứng phó khi có dấu hiệu hư hỏng.

- Phối hợp với chính quyền địa phương trong việc khôi phục hiện trạng tuyến đường, đảm bảo hoạt động đi lại của người dân khi có ý kiến kiến nghị cử tri liên quan đến việc sử dụng tuyến đường này.

**** Phòng ngừa tai nạn lao động***

- Người vào làm việc tại dự án phải đảm bảo sức khỏe theo quy định hiện hành, không bố trí công việc nếu sức khỏe không đảm bảo.

- Trong quá trình làm việc ở dự án, người lao động phải được kiểm tra sức khỏe theo định kỳ (ít nhất 01 lần/năm).

- Bố trí thời gian làm việc và nghỉ ngơi hợp lý nhằm đảm bảo sức khỏe cho công nhân.

- Dự án chỉ được phép bố trí người lao động đã được học tập, hướng dẫn quy trình, nội quy an toàn, qua sát hạch đạt yêu cầu để thực hiện công việc trong dây chuyền công nghệ sản xuất khai thác dự án.

- Người lao động khi thấy có hiện tượng nguy hiểm hoặc tiềm ẩn có thể xảy ra tai nạn lao động, đe dọa đến những công trình, máy móc, thiết bị, nhà cửa,... thì phải tìm các biện pháp cần thiết để ngăn ngừa và phải báo kịp thời cho người có trách nhiệm để giải quyết.

- Trong quá trình thực hiện dự án, để các biển báo an toàn, người không có nhiệm vụ không được phép vào khu vực.

- Người phụ trách công tác an toàn của dự án phải là người có trình độ kỹ thuật liên quan trực tiếp đến an toàn, phải qua kế hoạch đào tạo, tập huấn và được các cơ quan, đơn vị có thẩm quyền chức năng tổ chức kiểm tra.

- Công nhân làm việc phải mang đầy đủ bảo hộ lao động, chấp hành nghiêm những quy định của Công ty ban hành.

- Người sử dụng lao động và người lao động của dự án đều phải được phổ cập kiến thức về vệ sinh công nghiệp, vệ sinh phòng chống bệnh nghề nghiệp, phương pháp sơ cứu người khi gặp nạn.

- Thường xuyên tưới nước đoạn đường vận chuyển tại dự án để giảm bụi phát tán trong không khí, gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân và môi trường.

**** Phòng ngừa sự cố cháy nổ***

- Áp dụng các quy định về phòng chống cháy nổ, thực hiện theo Luật PCCC, Nghị định số 79/2014/NĐ-CP ngày 31/07/2017 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật PCCC và Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật PCCC, Thông tư 66/2014/TT-BCA ngày 16/12/2014 của Bộ công an quy định chi tiết thi hành một số điều của Nghị định 79/2014/NĐ-CP ngày 31/07/2017 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật PCCC và Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật PCCC.

- Trang bị bình cứu hỏa, các dụng cụ chữa cháy tức thời.

- Thường xuyên tập huấn cho cán bộ công nhân về công tác an toàn lao động và phòng chống cháy nổ.

- Sử dụng tối đa các loại vật liệu chống cháy, khó cháy tại những khu vực có nguy cơ xảy ra các sự cố về cháy cao.

- Hệ thống dẫn điện, chiếu sáng được thiết kế riêng biệt, tách rời khỏi các công trình khác nhằm dễ dàng sửa chữa, chống chập mạch cháy, nổ.

- Đặt các biển cảnh báo dễ cháy, yêu cầu các cán bộ công nhân viên tuân thủ các quy định về PCCC.

**** Giảm thiểu sự cố sạt lở tại bãi tập kết***

Để giảm thiểu tác động do sự cố sạt lở tại bãi tập kết của dự án gây ra công ty sẽ áp dụng một số biện pháp sau:

- Chọn vị trí có nền địa chất ổn định, tránh sát mép nước hoặc gần đất nông nghiệp nhạy cảm.

- Gia cố nền bãi tập kết bằng cách lu lèn đầm chặt trong quá trình xây dựng nhằm tăng độ ổn định của nền đất.

- Xây dựng kè chắn bằng rọ đá, sỏi xung quanh khu vực bãi tập kết để ngăn tình trạng sạt lở cát ra khu vực sông Đăk Tờ Kan gây ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước tại khu vực.

- Bố trí hệ thống mương rãnh thoát nước xung quanh khu vực bãi tập kết để giảm dòng chảy tràn gây xói mòn.

- Sử dụng rãnh tiêu năng, hồ lắng cát để hạn chế cuốn trôi cát, sỏi ra môi trường.

- Bố trí bãi chứa cát, sạn, sỏi theo đúng quy định, chứa tại nhiều vị trí nhằm giảm chiều cao bãi, tránh gây trượt lở.

- Thường xuyên kiểm tra, thị sát bãi tập kết để phòng ngừa trượt lở và tăng tần suất kiểm tra trước – trong sau mùa mưa.

- Đối với hoạt động bơm cát từ bơm hút đặt trên bè lên bãi tập kết, tại bãi tập kết có bố trí lưới sàng vừa có chức năng sàng lọc cát, vừa làm giảm tốc độ và ngăn không cho dòng nước xối trực tiếp lên nền bãi tập kết, hạn chế khả năng gây xói lở tại bãi tập kết. Đồng thời làm sân bê tông tại vị trí đặt lưới sàng lọc cát để tránh xảy ra tình trạng sạt lở tại khu vực này.

**** Biện pháp giảm thiểu sự cố tràn dầu:***

- Các phương tiện khai thác được trang bị vật liệu thấm dầu: giẻ lau, thùng chứa,... để thu gom, vệ sinh dầu rơi vãi.

- Bè hút cát phải có thiết kế khoang chứa dầu an toàn, thường xuyên kiểm tra và thay thế nếu khoang chứa dầu bị rò rỉ.

- Sử dụng phao bơm dầu tự động ngắt khi lượng dầu bơm đúng theo giới hạn của thiết bị, hạn chế bơm dầu bằng ước lượng để tránh sự cố tràn dầu ngoài ý muốn làm ảnh hưởng đến chất lượng nước, hệ sinh thái thủy sinh của sông Đăk Tờ Kan.

- Khi nạp nhiên liệu cho động cơ cần có khăn, giẻ lau để thấm hút nhiên liệu bị đổ, rò rỉ bên ngoài.

- Các phương tiện khai thác, vận chuyển thuộc quyền quản lý của dự án đều phải được trang bị vật liệu thấm dầu: chăn thấm dầu, thùng chứa,... để gom dầu

rơi vãi để thu dầu khi xảy ra sự cố tràn dầu rồi vắt vào thùng chứa chất thải nguy hại bố trí theo bè khai thác.

- Trang bị phao quây dầu trên bè để dự phòng trong trường hợp xảy ra sự cố tràn dầu.

- Nếu lượng dầu tràn ra ngoài môi trường lớn hơn dự tính thì sử dụng phao ngăn dầu chuyên dùng hoặc dùng tre nứa kết thành phao ngăn, sau đó nhanh chóng thu gom bằng mọi cách, từ bơm hút cho đến vớt thủ công; có thể dùng rơm rạ hoặc các loại vật liệu xốp dễ ngấm dầu thả xuống nước cho dầu thấm vào, sau đó vớt lên gom giữ vào nơi chứa chất thải nguy hại để kịp thời ngăn chặn lượng dầu đổ đó sẽ theo dòng nước chảy xuống khu vực hạ lưu gây ảnh hưởng đến đời sống của người dân sử dụng nước sông và không làm cho hệ sinh thái bị hủy diệt.

- Ngoài lượng dầu nổi trên mặt nước thì phần dầu lan trôi dạt vào bờ phải nhanh chóng thu gom để giảm thiểu hiện trạng dầu ngấm vào đất làm ô nhiễm môi trường, môi trường nước ngầm, hệ sinh thái ven bờ. Cần dùng các biện pháp đơn giản đến những biện pháp hiện đại để thu gom và mang về nơi chứa chất thải nguy hại theo đúng quy định.

- Thường xuyên tập huấn cho cán bộ công nhân về công tác an toàn lao động và phòng chống cháy nổ.

- Trường hợp có sự cố tràn dầu, phải thông báo kịp thời đến cơ quan chức năng, phương tiện cứu hộ để xử lý, ngăn chặn, thu hồi và khoanh vùng nơi bị tràn dầu bằng các dây phao nhựa.

- Không được dùng nước để dội rửa tại những vị trí trên phương tiện có dầu nhớt rò rỉ, rơi vãi. Trong trường hợp này, dùng giẻ lau chùi và thấm hút dầu mỡ. Các loại giẻ này được thu gom vào thùng đựng chất thải nguy hại bố trí theo các phương tiện khai thác.

- Vào những tháng mưa, khả năng rửa trôi dầu mỡ rơi vãi trên bè do nước mưa rất dễ xảy ra, do đó Chủ dự án sẽ có các biện pháp che chắn mưa an toàn cho những vị trí thường hay rơi vãi dầu nhớt.

- Tại khu vực bãi tập kết khoáng sản và công trình phụ trợ: Dầu mỡ thải và giẻ lau dính dầu mỡ phát sinh phải được thu gom và lưu chứa tại kho chứa CTNH và hợp đồng với đơn vị có chức năng để vận chuyển, xử lý theo quy định.

- Quy trình ứng phó sự số tràn dầu trên sông:

+ Bước 1: Dừng ngay động cơ và xác định nguồn rò rỉ.

+ Bước 2: Khóa van nhiên liệu.

+ Bước 3: Triển khai phao quây quanh khu vực dầu loang.

+ Bước 4: Dùng vật liệu thấm hút để thu gom dầu.

+ Bước 5: Thu gom chất thải nhiễm dầu vào thùng chứa chuyên dụng.

+ Bước 6: Thông báo cho người phụ trách hiện trường.

Nếu lượng dầu lớn hoặc vượt khả năng xử lý tại chỗ thì:

+ Thông báo ngay cho cơ quan quản lý đường thủy.

+ Thông báo chính quyền địa phương.

+ Thông báo cơ quan chuyên trách về môi trường theo quy định.

**** Biện pháp ứng phó sự cố chìm tàu:***

- Nguyên nhân: Va chạm phương tiện, quá tải, mưa lũ, mất ổn định khi hút cát, hỏng máy hoặc hệ thống lái.

- Biện pháp phòng ngừa: Hoạt động khai thác không vượt tải trọng thiết kế, theo dõi dự báo thời tiết, không hoạt động khi lưu tốc dòng chảy lớn hoặc có cảnh báo mưa lũ, kiểm tra tình trạng kỹ thuật phương tiện trước mỗi ca làm việc, trang bị đầy đủ áo phao, phao cứu sinh.

- Quy trình xử lý sự cố:

+ Bước 1: Ngừng toàn bộ hoạt động khai thác.

+ Bước 2: Cứu người là ưu tiên hàng đầu.

+ Bước 3: Khoanh vùng khu vực nguy hiểm.

+ Bước 4: Thông báo chính quyền địa phương, cơ quan quản lý đường thủy, đơn vị cứu hộ (nếu cần).

+ Bước 5: Thu hồi nhiên liệu còn trong tàu nếu bảo đảm an toàn.

+ Bước 6: Trục vớt phương tiện theo phương án đã được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận (nếu cần).

Sau khi kết thúc phải kiểm tra hiện trường, đánh giá tác động môi trường và khắc phục

**** Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố sạt lở bờ sông nghiêm trọng***

- Nguyên nhân: Khai thác vượt phạm vi được cấp phép, khai thác quá gần bờ, khai thác vượt cao trình đáy, mưa lũ lớn, địa chất bờ yếu.

- Biện pháp phòng ngừa: Khai thác đúng ranh giới mỏ, tuân thủ khoảng cách an toàn đến bờ theo giấy phép và thiết kế được phê duyệt, không khai thác gần các công trình bảo vệ bờ, cầu, cống, kè, đường giao thông hoặc khu dân cư, quan trắc định kỳ diễn biến lòng dẫn và bờ sông, ngừng khai thác khi xuất hiện dấu hiệu nứt đất, sụt lún hoặc sạt trượt.

- Quy trình ứng phó

+ Giai đoạn 1: Ngay khi phát hiện vết nứt, sụt lún, hàm ếch, bờ sông bị khoét sâu cần thực hiện dừng khai thác, di chuyển toàn bộ phương tiện khỏi khu vực.

+ Giai đoạn 2: Thiết lập vùng cảnh báo bằng cách cắm biển, giăng dây, không cho người và phương tiện tiếp cận.

+ Giai đoạn 3: Thông báo đến Ủy ban nhân dân cấp xã, cơ quan quản lý khoáng sản, cơ quan quản lý đường thủy (nếu ảnh hưởng giao thông).

+ Giai đoạn 4: Khảo sát hiện trường, nếu cần thì thực hiện việc gia cố tạm thời, điều chỉnh vị trí khai thác, tạm dừng khai thác cho đến khi được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận tiếp tục.

- Tổ chức thực hiện: Chỉ huy hiện trường, chỉ huy trưởng mỏ hoặc người được ủy quyền, lực lượng ứng phó, người lao động trên tàu, đội an toàn của doanh nghiệp, đơn vị cứu hộ (khi cần thiết).

- Trang thiết bị: Áo phao, phao cứu sinh, bình chữa cháy, phao quây dầu, vật liệu thấm dầu, bộ sơ cứu, máy bơm, dây neo, bộ đàm, điện thoại liên lạc.

3.2.2.6. Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác tới môi trường

**** Giảm thiểu tác động đến nguồn nước mặt sông***

Để giảm thiểu các tác động do hoạt động khai thác cát, sạn, sỏi của dự án gây ra đối với nguồn nước mặt sông, Công ty sẽ áp dụng một số biện pháp sau:

- Hạn chế khai thác sâu đột ngột; tuân thủ độ sâu và phạm vi được cấp phép; Miệng thiết bị hút phải đặt cách đáy tối thiểu 0,5-1,0 m để tránh hút bùn mịn.

- Giới hạn công suất bơm, không vận hành ở tốc độ gây xoáy mạnh để hạn chế phát tán chất rắn lơ lửng vào nước sông.

- Không khai thác tại các đoạn sông có độ dốc đáy lớn, tránh gây thay đổi mạnh hình thái đáy sông, không khai thác dàn trải, khai thác cuốn chiếu theo ô nhỏ; Xác định rõ ranh giới khu vực khai, tránh lan rộng hoạt động gây tăng độ đục nước.

- Không khai thác vào mùa mưa lũ để giảm nguy cơ lan truyền trầm tích và xói lở bờ sông.

- Không vứt rác xuống sông; thu gom rác về bờ đúng quy định.

- Thực hiện bảo dưỡng định kỳ để ngăn rò rỉ dầu, mỡ, nhiên liệu từ máy bơm, động cơ.

**** Giảm thiểu tác động đến hành lang bảo vệ nguồn nước của sông và nhu cầu sử dụng nước của các đối tượng khác trong khu vực***

- Tuân thủ quy định quản lý các hoạt động trong hành lang bảo vệ nguồn nước tại khoản 1 Điều 30 Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024.

- Tuân thủ phạm vi hành lang bảo vệ nguồn nước, không đặt bãi tập kết cát, vật liệu, máy móc trong phần hành lang bảo vệ nguồn nước, không xây dựng lán trại, nhà điều hành trong hành lang bảo vệ nguồn nước.

- Khai thác đúng tọa độ, diện tích, chiều sâu khai thác được cấp phép.

- Không được gây sạt lở bờ sông hoặc gây ảnh hưởng đến sự ổn định, an toàn của sông. Bảo vệ dòng chảy tự nhiên và phòng chống xói lở bờ sông.

- Phân chia nhỏ phạm vi khu vực bơm hút cát, sỏi để giảm diện tích vùng bị khuấy trộn, qua đó hạn chế và làm giảm phạm vi lan truyền khuyếch tán chất lơ lửng làm tăng độ đục của nước ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh. Đồng thời hỗn hợp nước và cát được bơm đưa lên bãi chứa và theo mương dẫn, hố lắng đã bố trí tại bãi chứa để lắng cặn trước khi trở về sông nên hạn chế được lượng bùn cát gây ảnh hưởng đến vùng hạ lưu.

- Thực hiện các biện pháp bảo vệ tài nguyên nước theo quy định của pháp luật. Không gây ô nhiễm nguồn nước, không đổ chất thải, nước thải từ bè hút cát xuống sông.

- Máy móc phục vụ hoạt động khai thác phải đảm bảo không rò rỉ dầu, nhiên liệu, đồng thời phải có thiết bị thu gom dầu tràn để phòng ngừa, ứng phó khi sự cố tràn dầu xảy ra.

** Giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội*

Trong quá trình thực hiện khai thác, chủ dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương để kiểm soát an ninh trật tự trong khu vực, tránh tình trạng nảy sinh mâu thuẫn giữa công nhân với nhân dân địa phương, tai nạn giao thông. Mặt khác, chủ dự án sẽ ban hành nội quy làm việc và sinh hoạt trong khu vực dự án cho công nhân và có lực lượng bảo vệ mỏ, không cho người không phận sự ra vào khu vực

mỏ. Để hạn chế các tác động đến tình hình kinh tế - xã hội tại địa phương, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Ưu tiên sử dụng lao động địa phương để giải quyết công ăn việc làm, tăng thu nhập cho người dân địa phương.

- Đóng góp vào ngân sách nhà nước qua việc nộp đầy đủ các loại thuế.

- Quy định tải trọng và hạn chế tốc độ xe chạy trên đường vận chuyển cát, sạn, sỏi.

- Làm việc với chính quyền địa phương để phối hợp với các doanh nghiệp đang hoạt động khai thác khoáng sản trong khu vực thực hiện duy tu, bảo dưỡng tuyến đường vận chuyển trong quá trình khai thác và tưới nước giảm thiệu bụi tránh làm ảnh hưởng đến người dân.

- Quản lý công nhân làm việc tại dự án, không để xảy ra tình trạng gây mất trật tự an toàn xã hội tại địa phương.

- Áp dụng hiệu quả, thường xuyên các biện pháp giảm thiểu chất thải, phòng ngừa các sự cố môi trường để hạn chế các tác động đến môi trường sống của người dân gần khu vực dự án.

- Tuyên truyền, nâng cao ý thức cho người điều khiển phương tiện cũng như người dân tại dự án.

3.2.2.7. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động đến đa dạng sinh học

- Quản lý chặt chẽ các nguồn thải để hạn chế tác động xấu đến hệ sinh thái khu vực khai thác; trang bị kỹ năng và ý thức cho công nhân vận hành, không để rơi vãi nhiên liệu, dầu nhớt và các vật chất khác ra môi trường.

- Không chặt phá bừa bãi thảm thực vật tại các khu vực không sử dụng; tuyên truyền công nhân để nâng cao ý thức bảo vệ động vật hoang dã.

- Sau khi kết thúc khai thác, công ty sẽ thực hiện cải tạo phục hồi môi trường: Đối với khu vực phụ trợ và bãi tập kết: tháo dỡ công trình xây dựng, dọn dẹp sân, bãi tập kết, cày xới, bón phân cải tạo đất trước khi trả lại đất cho địa phương. Đối với khu vực khai thác: dọn dẹp cành cây, khơi thông dòng chảy.

3.2.2.8. Phương án thực hiện để bảo vệ, phòng, chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông và các yêu cầu, điều kiện để bảo vệ, phòng chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông hồ đối với dự án có hoạt động có nguy cơ gây mất ổn định lòng, bờ, bãi sông, hồ theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước

Nền địa chất dưới lòng sông và hai bên bờ sông gần khu vực khai thác đều là lớp địa chất phức hệ Khâm Đức rất cứng chắc và ổn định, không bị sụt lún. Hoạt động khai thác sẽ không ảnh hưởng xấu đến dòng chảy của sông, không làm thay đổi hướng dòng chảy sông. Tuy nhiên, việc khai thác cát, sạn, sỏi lòng sông vẫn sẽ không thể tránh khỏi khả năng tác động đến đường bờ, tiềm ẩn những nguy cơ xảy ra sạt lở, sụt lún trong tình hình biến đổi khí hậu có những diễn biến phức tạp như hiện nay. Chính vì vậy, nhằm giảm thiểu đến mức thấp nhất những ảnh hưởng bởi hoạt động của dự án đến vấn đề xói lở, bồi lắng lòng, bờ sông khu vực khai thác, Công ty sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu. Cụ thể như sau:

- Xác định phạm vi bảo vệ: Khai thác đúng diện tích cấp phép, kiểm soát độ sâu khai thác không vượt quá cao trình đáy thiết kế và không tạo dốc lớn hơn độ dốc tự nhiên của đáy sông và tổ chức khai thác cuốn chiếu theo từng lớp mỏng để tránh gây biến dạng hình thái sông.

- Thời gian thực hiện phương án được thực hiện trong suốt quá trình khai thác để kịp thời phát hiện và xử lý nguy cơ sạt lở hoặc bồi lắng bất thường. Các hoạt động giám sát biến dạng đường bờ, quan trắc mực nước và giám sát độ đục được duy trì định kỳ hằng tháng hoặc ngay khi có biến động bất thường về thời tiết và mực nước hồ.

- Chủ dự án sẽ thực hiện khai thác theo đúng quy trình, đúng hồ sơ thiết kế. Hàng năm sẽ thuê đơn vị tư vấn tiến hành đo đạc lập bản đồ hiện trạng khai thác tại khu vực dự án đề giám sát biến đổi hình thái lòng dẫn và bờ sông, đồng thời theo dõi về độ sâu, giám sát trữ lượng cát tăng giảm, mức độ ảnh hưởng của quá trình khai thác đến khu vực xung quanh và hiện tượng xói mòn vào các mùa mưa lũ để điều chỉnh khoảng cách khai thác, tránh được hiện tượng xói lở, bồi lắng sao cho an toàn, phù hợp với diễn biến thực tế trong quá trình khai thác.

- Định kỳ nộp bản đồ hiện trạng, bản vẽ mặt cắt hiện trạng khu vực khai thác khoáng sản và báo cáo định kỳ kết quả hoạt động khai thác khoáng sản về Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Ngãi theo quy định tại Thông tư số 36/2025/TT-BNNMT ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về khai thác khoáng sản, khai thác tận thu khoáng sản và thu hồi khoáng sản.

- Đối với vị trí từ các đường ống HDPE xả nước thải sinh hoạt, nước mưa và nước dư từ hoạt động khai thác cát về lại sông, Công ty đặt đầu đường ống tiếp xúc với mặt nước sông để nước từ đường ống hòa vào dòng chảy của sông, không gây xói mòn bờ sông.

- Hoạt động khai thác tuân thủ theo các nội dung quy định tại Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ; Tuân thủ các yêu cầu chung về bảo vệ, phòng chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông, hồ được quy định tại khoản 2 Điều 60 của Nghị định số 53/2020/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ.

- Chỉ hoạt động khai thác từ 7h sáng đến 19h tối (trong đó không hoạt động vào giờ nghỉ trưa), đảm bảo theo quy định tại Nghị định 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và Khoáng sản.

- Cắm mốc các điểm góc ranh giới khu vực khai trường, cột dây phao khống chế cao trình khai thác trước khi tiến hành khai thác để khống chế phạm vi và chiều sâu khai thác theo đúng thiết kế đã được phê duyệt.

- Lắp đặt trạm cân và camera giám sát theo đúng quy định tại điểm a, khoản 4, Điều 59, Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025 của Chính Phủ.

- Khống chế trữ lượng và độ sâu khai thác theo đúng như hồ sơ khai thác được phê duyệt. Tuyệt đối không được khai thác quá chiều sâu khai thác được phê duyệt tránh hạ thấp lòng sông quá quy định gây gia tăng vận tốc dòng chảy, gây sạt lở bờ sông.

- Hàng năm, trước và trong mùa mưa lũ, thực hiện kiểm tra tình trạng an toàn đối với đoạn bờ sông này để có giải pháp khắc phục kịp thời nếu xảy ra sạt lở. Tạm dừng khai thác trong điều kiện mưa lũ nhằm giảm thiểu nguy cơ gây trượt lở đất bờ sông.

- Nghiêm chỉnh thực hiện chương trình giám sát xói mòn, sạt lở ven bờ trong suốt quá trình hoạt động khai thác, tiếp thu các ý kiến phản ánh của nhân dân và chính quyền địa phương để có biện pháp xử lý khắc phục kịp thời.

- Trong quá trình khai thác phải thường xuyên theo dõi, quan sát các hiện tượng sạt lở bất thường bờ sông khu vực dự án, để có biện pháp gia cố bờ hoặc dừng khai thác để đảm bảo an toàn cho công trình, đồng thời báo với chính quyền địa phương để kịp thời xử lý, khắc phục hậu quả.

- Công ty sẽ phối hợp với chính quyền địa phương về việc bồi thường thiệt hại nếu có sự cố trượt lở bờ sông xảy ra do hoạt động khai thác làm ảnh hưởng đến đất đai, hoa màu của người dân, công trình khác.

- Sau khi kết thúc khai thác Chủ dự án tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường đảm bảo đưa khu vực về trạng thái an toàn.

- Với hệ thống biện pháp nêu trên, phương án thực hiện bảo vệ lòng, bờ, bãi sông hồ của dự án bảo đảm hạn chế tối đa tác động đến hình thái địa hình – thủy văn của hồ chứa, duy trì ổn định bờ, không gây xói lở, bồi lắng bất thường, đồng thời đáp ứng đầy đủ các điều kiện về an toàn công trình và bảo vệ nguồn nước theo Nghị định 53/2024/NĐ-CP.

3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Trong các giai đoạn của Dự án, biện pháp bảo vệ môi trường chủ yếu bằng công tác quản lý thi công. Bên cạnh đó, các công trình bảo vệ môi trường để giảm thiểu tác động của Dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.16. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

TT	Nguồn tác động	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường
I	***Biện pháp thu gom, xử lý nước thải***	
1	Nước thải sinh hoạt	Ưu tiên lắp đặt nhà vệ sinh nhằm xử lý lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn xây dựng; Nhà vệ sinh tự hoại này sẽ được tiếp tục sử dụng trong giai đoạn hoạt động của dự án.
2	Nước mưa chảy tràn	Xây dựng hệ thống các mương, rãnh xung quanh khu vực nhà điều hành và bãi tập kết chảy theo địa hình tự nhiên thoát ra sông.
II	***Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải***	
-	Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình đào đắp, san gạt, xây dựng khu phụ trợ, bãi tập kết và hoạt động khai thác của dự án.	- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân. - Phun ẩm bề mặt diện tích khu vực công tác trước khi tiến hành bốc xúc. - Xe vận chuyển phải che kín thùng, không chở quá tải trọng, di chuyển đúng tốc độ qui định. - Máy móc, phương tiện hoạt động đảm bảo đạt tiêu chuẩn về kỹ thuật và được bảo trì, bảo dưỡng đúng định kỳ. - Các phương tiện vận chuyển đất trước khi ra khỏi khu vực công trường phải được vệ sinh, tránh vương vãi đất gây ảnh hưởng tuyến đường giao thông. - Phun tưới nước đường nội bộ mỏ và khu vực nhà điều hành, bãi tập kết. - Trang bị bảo hộ lao động.
III	***Công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn, chất thải nguy hại***	
1	Chất thải rắn sinh hoạt	Chất thải rắn sinh hoạt được thu gom và chứa trong thùng rác loại 240 lít đặt tại khu vực nhà điều hành, sau đó phân công công nhân đưa đến vị trí tập kết rác của địa phương.
2	Chất thải rắn thông thường	Thu gom, phân loại và xử lý theo đúng quy định.

TT	Nguồn tác động	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường
3	Chất thải nguy hại	Thu gom, phân loại và lưu giữ riêng đối với từng loại chất thải tại khu vực kho chứa chất thải nguy hại có diện tích 6 m², khi số lượng phát sinh nhiều sẽ Hợp đồng đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.
IV	***Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung***	
-	Tiếng ồn, độ rung từ các máy móc, thiết bị thi công và hoạt động khai thác.	- Sắp xếp thời gian làm việc hợp lý để tránh việc các máy móc gây ồn, rung cùng làm việc sẽ tạo ra mức ồn, rung tổng cộng lớn. - Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân khi hoạt động khai thác, chế biến.

3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

Để đảm bảo công tác bảo vệ môi trường trong suốt dự án, Chủ dự án đề xuất kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường như sau:

Bảng 3.17. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

TT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kế hoạch tổ chức thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường	Tổ chức, quản lý, vận hành
1	Trang bị thùng thu gom CTR-CTNH	Triển khai thu mua và bố trí thùng chứa CTR-CTNH sau khi xây dựng công trình.	- Công ty TNHH A&E Chí Kiên; - UBND xã Ngọk Tụ
2	Kho chứa chất thải nguy hại	Công ty tổ chức xây dựng, nghiệm thu và đưa vào sử dụng, giám sát định kỳ.	
3	Hợp đồng thu gom CTNH	Hợp đồng thu gom CTNH khi khối lượng CTNH đủ lớn.	
4	Hệ thống thu gom, thoát nước mưa dọc ranh giới khu vực phụ trợ và bãi tập kết bằng đất kích thước (0,5x0,3m).	Triển khai xây dựng trong giai đoạn xây dựng dự án.	
5	Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt	Bể tự hoại được xây dựng trong giai đoạn xây dựng công trình cơ bản.	

3.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

* Sơ đồ quản lý, khai thác, kinh doanh



3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo

Để đánh giá tác động của dự án "Khai thác khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Kon Pring và thôn Đăk Chờ, xã Ngọk Tụ, tỉnh Quảng Ngãi (nay là thôn Đăk Chờ, xã Ngọk Tụ, tỉnh Quảng Ngãi)" đến môi trường, hệ sinh thái, đời sống kinh tế - xã hội của dân cư vùng các dự án, trong báo cáo đã sử dụng các phương pháp thống kê, phương pháp so sánh, phương pháp đánh giá nhanh theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), phương pháp đo đạc, lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm, phương pháp điều tra xã hội học,... Đây là những phương pháp được các chuyên gia trong lĩnh vực môi trường sử dụng và luôn cho kết quả tính toán phù hợp đối với từng dự án cụ thể.

Báo cáo ĐTM là một quá trình bao gồm nhiều bước, mỗi bước có những mục tiêu và nội dung riêng. Đối với mỗi bước, để đạt được mục tiêu đề ra có thể chọn một hoặc nhiều phương pháp thích hợp trong số các phương pháp ĐTM. Các phương pháp phân tích đều dựa vào những thiết bị, phương tiện hiện đại. Các số liệu đã xác định, quan trắc được các chuyên gia đầu ngành về môi trường, sinh thái, sinh học, vật lý, hoá phân tích đánh giá, thẩm định.

Đối với dự án này, trên cơ sở những số liệu thu thập được từ báo cáo bổ sung và thu thập được trong quá trình điều tra đã áp dụng các phương pháp định lượng và cụ thể hoá từng nguồn gây tác động, làm tiền đề cho báo cáo đánh giá các tác động đến dự án. Nhìn chung các phương pháp sử dụng trong báo cáo tương đối đơn giản, dễ thực hiện, đầy đủ về số liệu môi trường; khi áp dụng các phương pháp này vào dự án cho thấy kết quả phù hợp và có độ tin cậy cao.

Các phương pháp được sử dụng để lập báo cáo ĐTM cho công trình là những phương pháp nghiên cứu cơ bản thường quy, kết hợp với phương pháp xử lý số liệu mang tính hiện đại, theo hướng chuyên ngành, liên ngành. Các cơ sở phân tích sử dụng đầy đủ các thiết bị, có các chuyên gia đầu ngành phân tích, so sánh, đánh giá nên số liệu thu được có độ tin cậy cao và có sức thuyết phục.

Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các phương pháp sử dụng như sau:

Bảng 3.18. Tổng hợp mức độ tin cậy của các phương pháp ĐTM đã sử dụng

TT	Phương pháp	Độ tin cậy	Nguyên nhân
1	Phương pháp so sánh	Cao	Dựa theo số liệu thống kê chính thức của chủ dự án, thuyết minh dự án và các tài liệu tham khảo có liên quan để tính toán sau đó so sánh các tiêu chuẩn, QCMT Việt Nam.
2	Phương pháp kế thừa số liệu	Cao	Dựa vào các tài liệu có nguồn gốc có giá trị pháp lý cao.
3	Phương pháp dự báo, đánh giá nhanh	Trung bình	Các dự báo đều dựa trên cơ sở tính toán khoa học, tài liệu của WHO, các tài liệu thực tế.
4	Phương pháp tư vấn chuyên gia	Cao	Thông qua ý kiến góp ý, xây dựng và đề xuất các biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực của dự án.
5	Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm	Cao	Dựa vào các phương pháp phân tích theo tiêu chuẩn Việt Nam.
6	Phương thống kê pháp	Cao	Dựa vào các số liệu về điều kiện khí tượng, thủy văn từ Cơ sở dự báo khí tượng thủy văn, Niên giám thống kê.

Vì vậy, có thể nhận xét rằng báo cáo ĐTM này đã được nghiên cứu chi tiết, cập nhật đầy đủ thông tin, số liệu phân tích chính xác và có giá trị.

CHƯƠNG 4
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Dự án "Khai thác khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Kon Pring và thôn Đăk Chờ, xã Ngọk Tụ, tỉnh Quảng Ngãi (nay là thôn Đăk Chờ, xã Ngọk Tụ, tỉnh Quảng Ngãi)" thuộc loại hình dự án đầu tư khai thác khoáng sản do đó thuộc đối tượng phải lập phương án cải tạo, phục hồi môi trường theo quy định tại Điểm a, Khoản 2, Điều 67 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.

4.1.1. Căn cứ lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Để lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường khả thi, đảm bảo an toàn môi trường và phù hợp với điều kiện thực tế sử dụng đất sau khi kết thúc khai thác, cần xác định rõ loại hình khai thác khoáng sản, ảnh hưởng của quá trình khai thác đến môi trường, cộng đồng dân cư xung quanh; cấu tạo địa chất, thành phần khoáng vật và chất lượng môi trường của khu vực; quy hoạch sử dụng đất sau khai thác,...

- Loại hình khai thác khoáng sản: Khai thác cát làm vật liệu xây dựng thông thường, khu vực khai thác nằm trên lòng sông Đăk Tờ Kan.

- Ảnh hưởng của quá trình khai thác đến môi trường, cộng đồng dân cư xung quanh: Quá trình khai thác sẽ phần nào làm thay đổi cảnh quan môi trường tại khu vực; làm phát sinh bụi, chất thải, tiếng ồn... ảnh hưởng đến môi trường, cộng đồng dân cư xung quanh.

- Cấu tạo địa chất, thành phần khoáng vật và chất lượng môi trường của khu vực:

+ Khu vực khai trường: Có tổng diện tích 5.010 m^2; là đất sông suối do UBND xã quản lý. Theo tài liệu lộ trình đo vẽ địa chất tỷ lệ 1:2.000 kết hợp công trình khoan xác định trong toàn diện tích mỏ là trầm tích sông hiện đại (aQ_2^3), đây là trầm tích bãi bồi thấp và lòng sông hiện đại, phân bố ở bãi bồi thấp và lòng sông Đăk Tờ Kan, dọc theo dòng chảy; thành phần chủ yếu cát lẫn ít sạn, sỏi; trong diện tích khai thác, chiều dày lớp này từ 2,3 + 2,5m phủ trên trên đá gốc; thành phần chủ yếu là đá phiến, đá gneis biotit.

+ Khu vực bãi tập kết, khu phụ trợ (nhà điều hành, nhà kho,...): Có tổng diện tích 1.532m^2 là đất canh tác nông nghiệp kém hiệu quả của người dân và

đất thuộc vùng bán ngập thủy điện Đăk Rơ Sa 2, được quy hoạch làm bãi chứa khoáng sản, công ty sẽ làm các thủ tục liên quan để sử dụng làm bãi tập kết.

Quy hoạch sử dụng đất sau khai thác: Diện tích đất khu vực khai thác là đất quy hoạch thăm dò, khai thác khoáng sản làm VLXDTT; đất khu vực bãi tập kết, khu phụ trợ là đất quy hoạch làm bãi chứa khoáng sản. Sau khi kết thúc khai thác, chủ đầu tư sẽ tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường và trả lại cho chính quyền địa phương cùng chủ sở hữu quyền sử dụng đất quản lý.

4.1.2. Căn cứ vào các điều kiện thực tế nêu trên, chủ đầu tư xây dựng phương án cải tạo, phục hồi môi trường khả thi, cụ thể như sau:

Bảng 4.1: Nội dung phương án cải tạo, phục hồi môi trường

SỐ TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá			Thành tiền			Thành tiền (đ)
					Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	
A		**KHU VỰC KHAI TRƯỜNG KHAI THÁC**									**42.283.216**
1		**Chống sạt lỡ bờ suối: Kè rọ đá tại khu vực bờ sông bị ảnh hưởng sát ranh giới khai thác về phía hạ lưu bờ trái, loại rọ đá 2x1x1 m**			**1.240.700**	**780.276**	**39.076**	**23.573.300**	**14.825.244**	**742.437**	**39.140.981**
+	*AL.151I2*	*Làm và thả rọ đá 2xlxlm trẽn cạn*	*rọ*	19,00	1.240.700	780.276	39.076	23.573.300	14.825.244	742.437	39.140.981
2	**AC.11110**	**Đóng cọc tre chống sạt lỡ, chiều dài cọc <2,5m, đóng dưới nước, chiều dài cần chống sạt lỡ là 20m, đóng cọc tre dài 2.5m. Đường kính cọc 7-10cm, khoảng cách giữa 2 cọc là 40cm, đóng 2 hàng cọc so le nhau Tổng chiều dài cọc tre sử dụng là 20m/0,4mx2x2.5m : 250m)**	**m**	**20,00**	**3.669**	**5.972**		**73.381**	**119.430**	**-**	**192.811**
3		**Tháo dỡ hệ thống máy móc, thiết bị phục vụ khai thác: Bốc xếp, vận chuyển thiết bị khai thác (máy hút cát + bè tạm) bằng cơ giới; sử dụng ô tô vận tải thùng loại 12 tấn để vận chuyển máy**				**28.032**	**126.982**	**-**	**70.080**	**317.454**	**387.534**

		hút cát, cấu kiện gỗ, tôn,... về kho chứa của Công ty.									
+	*AM.12501VD*	*Bốc xếp cấu kiện lên bằng cơ giới*	*tấn*	2,50		15.184	39.407	-	37.960	98.518	136.478
+	*AM.12502VD*	*Bốc xếp cấu kiện xuống bằng cơ giới*	*tấn*	2,50		12.848	31.159	-	32.120	77.898	110.018
+	*AM24510VD*	*Chi phí vận chuyển máy hút cát và bè tạm, thiết bị và các cấu kiện tháo dỡ bằng ô tô vận thái thùng loại 12 tấn trong phạm vi 15 km*	*tấn 15km*	2,50			56.415	-	-	141.037	141.037
4		**San gạt bãi trung chuyển, khơi thông dòng chảy**									**2.561.890**
+	*AB.34110*	*San đất đá bằng máy ủi 110cv*	*100 m^3*	14,77			173.452	-	-	2.561.890	2.561.890
B		**KHU VỰC SÂN CÔNG NGHIỆP, VĂN PHÒNG VÀ KHU PHỤ TRỢ**									**40.578.366**
1		**Tháo dỡ nhà điều hành, nhà kho và nhà ở công nhân, bể chứa nước và các công trình phụ trợ, bốc xúc và vận chuyển đá thải, trám lấp giếng**									
+	SA.21264	Tháo dỡ mái tôn, chiều cao<=4m	m2	412,39		15.924		-	6.566.898	-	6.566.898
+	SA.21264	Tháo dỡ kết cấu sắt thép, chiều cao<=4m	tấn	2,94		15.924		-	46.817	-	46.817
+	SA.11113	Phá dỡ kết cấu, nền móng trụ, bể chứa nước	m3	1,93		1.557.898		-	3.003.627	-	3.003.627

+	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào<=1,25m3	100m3	1,93		207.904	1.179.535	-	400.839	2.274.143	2.674.982
+	AB.55311	Vận chuyển đá hỗn hợp đổ đi bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi<=500m	100m3	1,93			1.704.451	-	-	3.286.181	3.286.181
2	PTDG	Trám lấp giếng	m3	18,84	479.200	187.135	60.762	9.028.128	3.525.621	1.144.757	13.698.507
3	*AB.34110*	**San gạt, cũng cố tuyến đường vận chuyển**	100m3	**2,98**			173.452	-	-	517.235	517.235
4	*AB.34110*	San gạt, tạo mặt bằng khu vực bãi tập kết	100m3	3,80			173.452	-	-	659.119	659.119
	BG	**Trồng cây xanh trong khu vực sân công nghiệp**	**cây**	**2.500,00**	400			10.125.000	-		10.125.000
C		**Dự phòng**									**22.138.000**
VI	**Gxd .**	**TỔNG CỘNG:**									**105.000.000**

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

- Đối với khu vực khai thác: Kết cấu dọc hai bên bờ sông khu vực khai thác khá vững chắc, các loại tre nứa, cây bụi, có lau dây leo mọc phủ kín nên khả năng chống sạt lở rất tốt. Bên cạnh đó, sử dụng công nghệ bơm hút đặt trên bè chỉ tập trung ở giữa lòng sông, cách xa bờ, không đào khoét 2 bờ nên không làm thay đổi hướng dòng chảy của sông và không gây ảnh hưởng hai bên bờ sông. Sau khi kết thúc khai thác tiến hành tháo dỡ, di dời các phương tiện, thiết bị ra khỏi khu vực và trả lại mặt nước thông thoáng không làm thay đổi hiện trạng khu vực.

- Khu vực mặt bằng sân công nghiệp: Tháo dỡ các hạng mục công trình, di dời máy móc, thiết bị ra khỏi khu vực; thu dọn vệ sinh khu vực; trồng cây bời lời phủ xanh đảm bảo môi trường sinh thái.

- Quá trình thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường không gây tác động xấu đến cảnh quan, sinh thái, môi trường và nguồn nước mặt tại khu vực mà chỉ phát sinh bụi, tiếng ồn, độ rung từ các phương tiện và hoạt động vận chuyển, san gạt, tuy nhiên diễn ra trong thời gian ngắn và cách xa khu dân cư nên ảnh hưởng đáng kể đến môi trường.

- Để hạn chế đến mức thấp nhất các tác động xấu đến môi trường do các hoạt động trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường gây ra, Chủ đầu tư thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Máy móc, phương tiện hoạt động phải đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật và được bảo trì, bảo dưỡng đúng định kỳ.

- Tiến hành hoạt động bốc xúc, san ủi, đầm nén nhanh chóng.

- Phun nước thường xuyên *(tần suất tối thiểu 4 lần/ngày)* tại khu vực san gạt, đặc biệt là vào những ngày nắng nóng để hạn chế phát tán bụi vào không khí.

- Ngoài các tác động xấu đến môi trường, trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường cũng có thể có nguy cơ gây tai nạn lao động. Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường cần thực hiện trong hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường là:

** Công tác an toàn trong xúc bốc:*

+ Máy xúc làm việc theo đúng kỹ thuật, quy trình; yêu cầu công nhân không được đứng và làm việc trong vòng quay xe xúc.

+ Không được sửa chữa, bảo dưỡng khi máy xúc đang làm việc. Trước khi sửa chữa phải đưa máy ra nơi an toàn và hạ gầu xuống đất.

+ Khi đổ cát, sỏi lên xe, cấm đưa gầu xúc qua buồng lái của ô tô, không để khoảng cách từ gàu xúc đến mép thùng xe ô tô hoặc bề mặt đất trên xe cao quá ≥ 1m. Công nhân điều khiển máy phải chú ý tới xung quanh.

+ Trong khi xúc hoặc di chuyển khoảng cách của bất kỳ một điểm nào của máy xúc đến dây dẫn điện gần nhất cũng phải lớn hơn 1,5 m đối với đường dây 1KV, 2m đối với đường dây lớn hơn 1KV đến 20KV, 4m đối với đường dây 35 ÷ 110 KV.

+ Không được xúc dưới những đường dây tải và di chuyển máy xúc vào ban đêm nếu không đủ ánh sáng.

** An toàn trong công tác vận chuyển:*

+ Cấm chở người trên thùng xe tự đổ hoặc trên thùng xe đang có tải.

+ Cấm người ngồi trên mui xe hoặc đứng bám ngoài thành xe.

Các công trình cải tạo, phục hồi môi trường mang tính bền vững, sát thực, phù hợp với điều kiện thực tế khu vực khai thác và quy hoạch sử dụng đất của địa phương; đạt hiệu quả về an toàn cho môi trường và các đối tượng xung quanh, cơ bản đáp ứng được các yêu cầu theo quy định của pháp luật hiện hành.

4.1.4. Tính toán chỉ số phục hồi đất

Chỉ số phục hồi đất được tính theo biểu thức:

$$\mathbf{I_p = (G_m - G_p)/G_c}, \text{ trong đó:}$$

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

- G_p: Tổng chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng.

- G_c: Giá trị nguyên thủy của đất đai trước khi mở mỏ ở thời điểm tính toán (theo đơn giá của Nhà nước).

Tổng diện tích đất khu vực dự án là 6.542 m², trong đó diện tích khai thác là 5.010 m² trên sông Đăk Tờ Kan thuộc thôn Đăk Chờ, xã Ngọk Tụ, thuộc khu vực quy hoạch thăm dò, khai thác khoáng sản; diện tích mặt bằng sân công nghiệp là 1.532 m² thuộc địa bàn thôn Đăk Chờ, xã Ngọk Tụ là đất được quy hoạch làm bãi tập kết khoáng sản. Giá trị nguyên thủy của diện tích đất tại khu vực Dự án trước

khi mở mỏ ở thời điểm tính toán và giá trị đất đai sau khi phục hồi được tính toán cụ thể như sau:

*** Giá trị nguyên thủy của đất đai trước khi mở mỏ (G):**

Căn cứ Nghị Quyết số 40/2025/NQ-HĐND ngày 30/12/2025 của UBND tỉnh Quảng Ngãi quy định tiêu chí cụ thể để xác định vị trí từng loại đất, số lượng vị trí trong bảng giá đất; quyết định bảng giá đất lần đầu trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi, giá đất sử dụng cho hoạt động khoáng sản được xác định bằng giá đất cơ sở sản xuất phi nông nghiệp tại cùng vị trí, như vậy khu vực khai thác của dự án có giá là 19.500 đồng/m².

Như vậy giá trị nguyên thủy của diện tích mặt nước và đất tại khu vực dự án trước khi mở mỏ ở thời điểm tính toán theo đơn giá nhà nước là:

$$G_c = 6.542 \times 19.500 = 127.569.000 \text{ đồng}$$

Như vậy, tổng giá trị nguyên thủy của diện tích mặt nước và đất tại khu vực dự án trước khi mở mỏ ở thời điểm tính toán theo đơn giá nhà nước là: G_c = 127.569.000 đồng.

* Giá trị đất đai sau khi phục hồi (Gm):

Thời gian khai thác mỏ theo công suất khai thác gần 10 năm, dự báo sau 10 năm hệ số điều chỉnh giá đất sẽ tăng gấp 3 lần, vậy giá trị của diện tích mặt nước và đất tại khu vực dự tại thời điểm phục hồi môi trường (năm 2037) là:

G_m: 127.569.000 x 3 = 382.707.000 đồng.

❖ Tổng chi phí phục hồi đất (G):

Căn cứ vào khối lượng thực hiện, đơn giá nhân công, giá ca máy, vật tư,.... và các khoản chi phí hành chính, chi phí khác theo quy định, tổng chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng theo tính toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường của Phương án dự kiến là G_p = **105.000.000 đồng**.

Như vậy, chỉ số phục hồi đất tại khu vực dự án là:

I_p = (382.707.000-105.000.000)/127.569.000 = 1,824

Theo tính toán, diện tích đất khu vực sân công nghiệp hiện trạng là đất trống, do đó sau khi kết thúc khai thác, san gạt, có phương án triển khai trồng cây phủ xanh, bàn giao lại về cho chủ sở hữu quyền sử dụng đất đảm bảo cho môi trường và đúng với quy định về cải tạo, phục hồi môi trường. Phương án đảm bảo về chỉ số phục hồi đất, tối ưu về tính bền vững, độ ổn định an toàn môi trường nên Công

ty dự kiến lựa chọn để thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường khu vực dự án là hoàn toàn phù hợp.

4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường

Từ phương án cải tạo, phục hồi môi trường được lựa chọn, Chủ đầu tư xây dựng các nội dung, tính toán khối lượng công việc các hạng mục công trình chính cần thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường đáp ứng mục tiêu đã đề ra và phù hợp với điều kiện thực tế tại khu vực, cụ thể như sau:

- Các hạng mục công trình chính và khối lượng thực hiện:

+ Tháo dỡ máy móc, thiết bị khai thác và các hạng mục phụ trợ di dời ra khỏi khu vực dự án: Tháo dỡ thủ công đối với các thiết bị nhỏ (ống hút cát, phao ranh giới, cột biển báo...) và sử dụng cơ giới để đưa các máy móc thiết bị nặng (bè, máy bơm, đầu nổ, trạm cân, thiết bị sàn cát) lên ô tô tải để chờ về kho của chủ đầu tư.

+ San gạt, dọn dẹp vệ sinh khu vực sân công nghiệp: Thu gom rác thải, lấp giếng, san lấp hố lắng và mương thoát nước, xử lý hầm tự hoại.

+ San gạt tuyến đường vận chuyển.

+ Trồng cây phủ xanh mặt bằng khu vực sân công nghiệp: Trồng cây bời lời.

- Công trình phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường:

Phương án cải tạo, phục hồi môi trường đối với dự án này không yêu cầu có công trình phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường, tuy nhiên cần thực hiện các biện pháp phòng ngừa sự cố môi trường trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường như sau:

+ Quá trình tháo dỡ phao ranh giới, cột biển báo và di chuyển các phương tiện, thiết bị phục vụ khai thác ra khỏi khu vực khai thác trên sông cần thực hiện khi thời tiết không có mưa bão, lũ lụt; trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ như dây an toàn, áo phao, phao cứu hộ.

+ Tuân thủ đúng quy trình vận hành máy móc, thiết bị đào xúc, san gạt, vận chuyển.

+ Đảm bảo an toàn lao động khi thực hiện tháo dỡ các công trình trên cao, sắc nhọn.

+ Tuân thủ các quy định về an toàn giao thông, phòng chống cháy nổ.

+ Bảo quản, lưu giữ nhiên liệu, hóa chất, chất thải nguy hại đúng quy định.

+ Trang bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị phòng cháy chữa cháy.

+ Bố trí thời gian và vị trí làm việc phù hợp sức khỏe công nhân.

Bảng 4.2: Các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Nội dung	Khối lượng thực hiện
I	***Khu vực khai thác***	
1	Tháo dỡ máy móc, thiết bị khai thác	Tháo dỡ đường ống hút cát, 06 phao ranh giới, 02 cột biển báo tổng khối lượng khoảng 0,45 tấn.
2	Bốc xếp máy móc, thiết bị khai thác lên, xuống xe tải	Bốc xếp ống hút cát, phao, cột biển báo trọng lượng 0,45 tấn; 1 bè 1 tấn; 1 máy bơm 0,5 tấn, 1 đầu nổ 0,15 tấn (tổng trọng lượng khoảng 2,1 tấn) lên và xuống ô tô tải thùng.
3	Di dời máy móc, thiết bị ra khỏi khu vực dự án	Vận chuyển toàn bộ các công trình phụ trợ, thiết bị, máy móc khai thác (khoảng 17,8 tấn) bằng ô tô thùng về kho của Công ty.
II	***Khu vực sân công nghiệp***	
1	Tháo dỡ, di dời các công trình phụ trợ	01 trạm cân trọng lượng khoảng 10 tấn, thiết bị sàn cát khoảng 1,3 tấn. Các công trình nhà điều hành, nhà vệ sinh, kho chứa CTNH…
2	Bốc xếp các công trình phụ trợ lên, xuống xe tải	Bốc xếp trạm cân, thiết bị sàn cát,... (tổng trọng lượng khoảng 15,7 tấn) lên và xuống ô tô tải thùng bằng cần cẩu.
3	Lấp giếng, bể tự hoại, mương thoát nước, hồ lắng	San lấp giếng, mương thoát, bể tự hoại, hố lắng.
4	Vệ sinh môi trường	Dọn dẹp vệ sinh khu vực phụ trợ diện tích 1.532 m^2.
5	Trồng cây xanh	Trồng cây bời lời khu vực sân công nghiệp diện tích 1.532m^2. Mật độ: 2.500 cây/ha + trồng dặm 10% (=418 cây)
III	***Tuyến đường vận chuyển***	
-	San gạt tuyến đường vận chuyển	Phủ cát, sỏi, san gạt mặt đường và những vị trí hư hỏng. Khối lượng san gạt, đầm nén khoảng 100 m^3.

Bảng 4.3: Thống kê các thiết bị, máy móc, nguyên vật liệu sử dụng

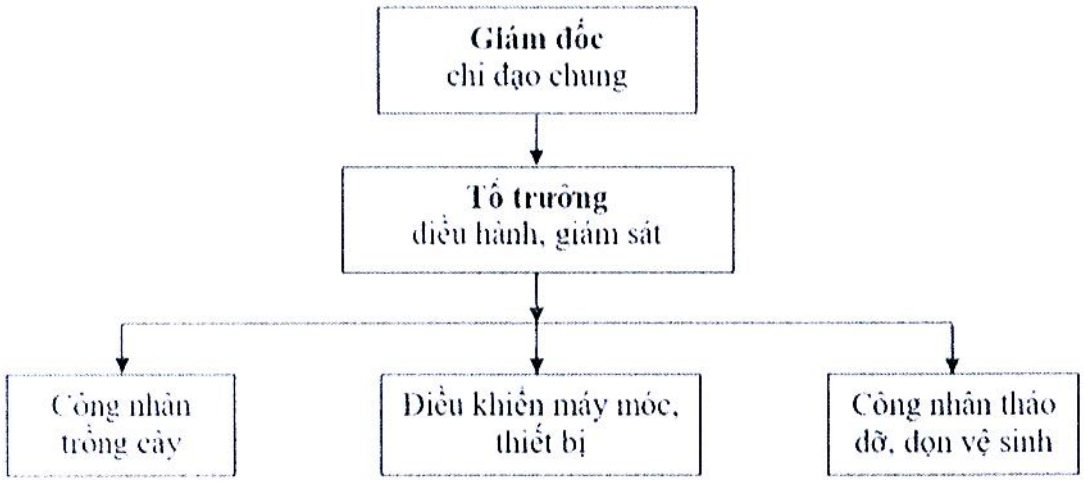
TT	Nội dung	ĐVT	Số lượng	Xuất xứ	Ghi chú
I	***Máy móc thiết bị***				
1	Máy ủi 110CV	Máy	01	Nhật Bản	
2	Máy lu bánh thép 8,5T - 9T	Máy	01	Nhật Bản	
3	Máy đầm đất cầm tay 70kg	Máy	01	Việt Nam	
4	Ôtô tự đổ 22T	Xe	01	Nga	
5	Ô tô vận tải thùng 20T	Xe	01	Nga	
6	Cần cẩu ôtô - sức nâng 16T	Xe	01	Hàn Quốc	
7	Xe tưới nước	Xe	01	Việt Nam	

TT	Nội dung	ĐVT	Số lượng	Xuất xứ	Ghi chú
II	*Nguyên vật liệu*				
1	Vôi bột	Kg	50	Việt Nam	
2	Cây giống bời lời	Cây	418	Việt Nam	
3	Phân hữu cơ hoai mục	Kg	5	Việt Nam	
4	Phân Ure	Kg	10	Việt Nam	
5	Phân Lân	Kg	30	Việt Nam	
6	Phân Kali	Kg	6	Việt Nam	
7	Thuốc BVTV	Kg	2	Việt Nam	

4.3. Kế hoạch thực hiện

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

Công tác tổ chức, thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường do Chủ đầu tư trực tiếp chỉ đạo thực hiện theo sơ đồ sau:



Hình 4.1. Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

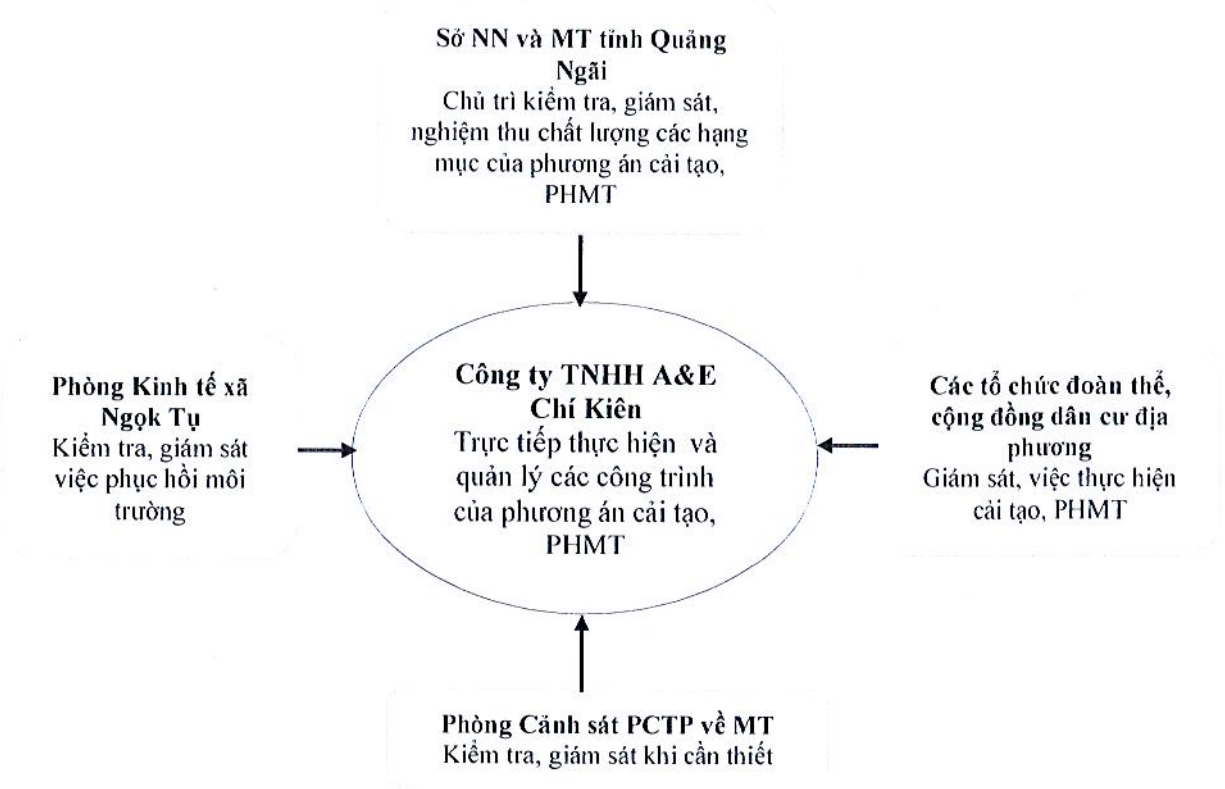
4.3.2. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường và kế hoạch giám sát chất lượng công trình

❖ **Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường:**

Thời gian dự kiến đưa dự án đi vào khai thác từ cuối quý I/2027 đến hết quý IV/2035; thời gian cải tạo, phục hồi môi trường và đóng cửa mỏ thực hiện sau khi kết thúc khai thác (từ đầu quý I/2036 đến đầu quý IV/2036).

❖ **Kế hoạch giám sát chất lượng công trình:**

Công tác quản lý, kiểm tra, giám sát chất lượng các hạng mục công trình của phương án cải tạo, phục hồi môi trường thể hiện theo sơ đồ sau:



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

Sau khi kết thúc khai thác, Chủ đầu tư sẽ tiến hành lập Đề án đóng cửa mỏ khoáng sản trình cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp phép khai thác khoáng sản thẩm định, phê duyệt Đề án; tổ chức thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường theo các nội dung và tiến độ trong Đề án đã được phê duyệt.

Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt Đề án đóng cửa mỏ sẽ tiến hành 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 xác nhận hoàn thành phương án cải tạo, phục hồi môi trường là một phần của nội dung Quyết định đóng cửa mỏ khoáng sản.

Dự kiến thời gian kết thúc khai thác là cuối tháng 12/2035; thời gian lập Đề án đóng cửa mỏ khoáng sản trình cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp phép khai thác khoáng sản thẩm định, phê duyệt trong tháng 01/2036; thời gian cải tạo, phục hồi môi trường từ tháng 02/2036 đến tháng 4/2036; thời gian kiểm tra, giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường, đóng cửa mỏ được thực hiện từ tháng 5/2036 đến hết tháng 10/2036.

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

Sau khi kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường, Chủ đầu tư sẽ có trách nhiệm quản lý, bảo vệ khu vực mỏ cho đến khi được cấp có thẩm quyền Quyết định đóng cửa mỏ khoáng sản và bàn giao mỏ lại cho chính quyền địa phương quản lý theo quy định.

Các giải pháp quản lý, bảo vệ được thực hiện cụ thể như sau:

- Đối với diện tích mặt nước và thuộc quyền quản lý của nhà nước, Công ty sẽ bản giao lại cho chính quyền địa phương quản lý sau khi kết thúc khai thác.

- Đối với diện tích đất sử dụng làm mặt bằng công nghiệp, Công ty sẽ tiến hành san gạt, trồng cây bời lời và chăm sóc, sau đó bàn giao lại cho chủ sở hữu quyền sử dụng đất và chính quyền địa phương quản lý.

Bảng 4.4: Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Nội dung	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
I	***Khu vực khai thác***		
1	Tháo dỡ máy móc, thiết bị khai thác	Tháng 5/2036	Tháng 5/2036
2	Bốc xếp máy móc, thiết bị khai thác lên, xuống xe tải		
3	Di dời máy móc, thiết bị ra khỏi khu vực dự án		
II	***Khu vực sân công nghiệp***		
1	Tháo dỡ, di dời các công trình phụ trợ	Tháng 5/2036	Tháng 5/2036
2	Bốc xếp các công trình phụ trợ lên, xuống xe tải		
3	Lấp giếng, bể tự hoại, mương thoát nước, hồ lắng		
4	Vệ sinh môi trường		
5	Trồng cây xanh	Tháng 6/2036	Tháng 7/2036
III	***Tuyến đường vận chuyển***		
-	San gạt, duy tu tuyến đường vận chuyển	Hàng năm và kết thúc khai thác (Tháng 8/2036)	Hàng năm và kết thúc khai thác (Tháng 8/2036)
IV	***Thực hiện đóng cửa mỏ, bàn giao mặt bằng***	Tháng 9/2036	Tháng 12/2036

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

Căn cứ 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, tùy thuộc vào phương án cải tạo, phục hồi môi trường được lựa chọn, tổng

dự toán cải tạo, phục hồi môi trường (Mcp) của Dự án được tính bằng tổng các chi phí thực hiện các hạng mục chính dưới đây:

$M_{cp} = M_{kt} + M_{cn} + M_{xq} + M_{hc} + M_k$. Trong đó:

- M_{kt}: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khai trường khai thác.

- M_{cn}: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực mặt bằng sân công nghiệp.

- M_{xq}: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực ngoài biên giới mỏ bị ảnh hưởng do hoạt động khai thác: duy tu, sửa chữa tuyến đường vận chuyển.

- M_{hc}: Chi phí hành chính phục vụ cho công tác cải tạo, phục hồi môi trường; chi phí thiết kế, thẩm định thiết kế; chi phí dự phòng do phát sinh khối lượng (được tính bằng 10% tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường).

- M_k: Những khoản chi phí khác: Chi phí xây dựng nhà tạm được tính bằng 1% x (1+10%) tổng các loại chi phí sau khi cộng thu nhập chịu thuế tính trước.

Để tính toán chi phí thực hiện các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường theo đúng quy định, cần áp dụng các định mức, đơn giá, văn bản hướng dẫn hiện hành, cụ thể:

- Đơn giá nhân công áp dụng theo Quyết định số 797/QĐ-SXD ngày 31/12/2025 của Sở Xây dựng tỉnh Quảng Ngãi về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi.

- Định mức các loại cây trồng, phân bón, công chăm sóc áp dụng theo Định mức kinh tế - kỹ thuật một số loại cây trồng, vật nuôi trên địa bàn tỉnh Kon Tum ban hành kèm theo Quyết định số 31/2019/QĐ-UBND ngày 31/12/2019 và được sửa đổi, bổ sung tại Quyết định số 21/2021/QĐ-UBND ngày 28/6/2021 của UBND tỉnh Kon Tum (cũ).

- Giá nguyên vật liệu (cây giống, vôi bột, phân bón) áp dụng theo giá bán hiện hành trên thị trường.

- Về phương pháp xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng thực hiện theo Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ; Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng và các văn bản quy định khác có liên quan.

- Về định mức ca máy, chi phí quản lý dự án và tư vấn đầu tư xây dựng thực hiện theo Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng.

- Tổng chi phí thực hiện các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án dự kiến là 100.000.000 đồng được tổng hợp chi tiết tại Bảng sau:

Bảng 4.5. Tổng hợp giá vật tư, nhiên liệu

TT	TÊN VẬT TƯ, NHIÊN LIỆU	ĐƠN VỊ	ĐƠN GIÁ
1	Vôi bột	Kg	4.500
2	Cây giống bời lời	Cây	1.500
3	Phân hữu cơ hoai mục	Tấn	1.100.000
4	Phân Ure	Kg	22.000
5	Phân Lân	Kg	3.600
6	Phân Kali	Kg	19.000
7	Thuốc BVTV	Kg	550.000

Bảng 4.6. Tổng hợp đơn giá nhân công

TT	Nhóm	Cấp bậc	ĐƠN GIÁ
1	Nhóm I	2.5/7	215.914
		3.0/7	233.557
		3,5/7	255.400
2	Nhóm IV		
-	Vận hành máy, thiết bị	3.5/7	272.500

Bảng 4.7. Bảng tổng hợp đơn giá ca máy

TT	Mã hiệu	Loại máy, thiết bị	Giá ca máy (đồng/ca)
1	M101.0503	Máy ủi 110CV	1.756.227
2	M102.0106	Cần cẩu ôtô - sức nâng 16T	2.361.854
3	M106.0110	Ô tô vận tải thùng 20T	2.356.740
4	M101.1102	Máy lu bánh thép 8,5T - 9T	972.359
5	M101.0803	Máy đầm đất cầm tay 70kg	361.932
6	M106.0208	Ôtô tự đổ 22T	3.118.411

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

Số tiền ký quỹ, thời gian ký quỹ, phương thực ký quỹ, thời điểm ký quỹ và nơi tiếp nhận tiền ký quỹ thực hiện theo quy định tại Điều 37 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và được sửa đổi bổ sung tại Điểm b, Khoản 16, Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ.

- *Số tiền ký quỹ:* Tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường của các hạng mục công trình trong phương án cải tạo, phục hồi môi trường theo dự toán là 105.000.000 đồng. Tổng số tiền ký quỹ (chưa bao gồm yếu tố trượt giá) bằng tổng kinh phí của các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường và bằng 105.000.000 đồng.

- *Thời gian ký quỹ:* Thời gian thực hiện dự án là 10 năm tính từ thời điểm bắt đầu xây cơ bản mỏ và đi vào khai thác đến thời điểm hoàn thành việc cải tạo, phục hồi môi trường. Thời gian khai thác toàn bộ trữ lượng theo thiết kế khai thác là 9 năm. Như vậy thời gian ký quỹ được xác định là 10 năm.

- *Phương thức ký quỹ:* Dự án có Giấy phép khai thác khoáng sản có thời hạn từ 10 năm đến dưới 20 năm nên được phép ký quỹ nhiều lần, cụ thể như sau:

+ Số tiền ký quỹ lần đầu bằng 20% tổng số tiền ký quỹ: 105.000.000 đồng x 0,2 = 21.000.000 đồng.

+ Số tiền ký quỹ các năm tiếp theo (9 năm): [(100.000.000 đồng – 21.000.000)/9] = 9.333.333 đồng.

Số tiền ký quỹ nêu trên chưa bao gồm chi phí do yếu tố trượt giá. Vì vậy, hằng năm chủ dự án có trách nhiệm tự kê khai, nộp tiền ký quỹ có tính đến yếu tố trượt giá (số tiền ký quỹ x chỉ số giá tiêu dùng của năm trước đó) và báo cho cơ quan quản lý nhà nước biết để theo dõi.

Sau khi được cấp Giấy phép khai thác, nếu có thời hạn khai thác khác với thời gian đã tính trong phương án đã phê duyệt thì chủ dự án điều chỉnh nội dung và tính toán số tiền ký quỹ theo thời gian trong Giấy phép khai thác đã cấp và gửi cơ quan có thẩm quyền phê duyệt phương án để xem xét, điều chỉnh.

Thời điểm ký quỹ: Thực hiện ký quỹ lần đầu trước ngày đăng ký bắt đầu xây dựng cơ bản mỏ; thời điểm ký quỹ từ lần thứ 2 trở đi phải thực hiện trước ngày 31 tháng 01 của năm ký quỹ.

4.4.3. Đơn vị nhận ký quỹ

Đơn vị nhận tiền ký quỹ: Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Ngãi.

Chương 5: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. Chương trình quản lý môi trường của Chủ đầu tư

Các giai đoạn của dự án	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 thời gian hoàn thành
1	2	3	4	5
Thi công xây dựng	San gạt tạo mặt bằng	- Bụi, khí thải	- Tưới nước dập bụi vào những ngày nắng, tần suất 4 lần/ngày nắng - Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân	Giai đoạn thi công xây dựng
	Vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu, xây dựng các hạng mục công trình của dự án	- Bụi, khí thải	- Tưới nước dọc tuyến đường vận chuyển với tần suất 04 lần/ngày vào những ngày nắng	Trong suốt quá trình xây dựng
		- Khí thải, tiếng ồn	- Định kỳ kiểm tra phương tiện, máy móc thiết bị	
		- Nước thải sinh hoạt,	- Bể tự hoại 3 ngăn	Thực hiện xây dựng song song với hạng mục xây dựng nhà điều hành của giai đoạn thi công xây dựng.
		- Nước mưa chảy tràn	- Tạo rãnh thoát nước, hồ lắng	
		- Chất thải rắn: sinh hoạt. xây dựng thông thường	- Phân loại rác tại nguồn theo quy định. - Thùng đựng rác. - Hợp đồng thu gom với đơn vị có chức năng để xử lý.	Trong quá trình xây dựng
		- Chất thải nguy hại	- Thùng đựng chất thải nguy hại, lưu chứa trong kho CTNH và hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom xử lý.	Trong suốt quá trình xây dựng

Các giai đoạn của dự án	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 thời gian hoàn thành
Vận hành dự án	Khai thác cát, sạn, sỏi bằng bơm hút, xúc bán tại bãi tập kết, vận chuyển đến khách hàng	Bụi, khí thải, tiếng ồn.	- Định kỳ kiểm tra phương tiện, máy móc thiết bị - Tưới nước dọc tuyến đường đất vận chuyển với tần suất 04 lần/ngày vào những ngày nắng.	Trong suốt quá trình vận hành
		Nước thải sinh hoạt.	- Bể tự hoại	Trong suốt quá trình vận hành
		Nước mưa chảy tràn, nước từ quả trình bơm hút cát tại bãi tập kết.	- Hệ thống thoát nước	Trong suốt quá trình vận hành
		Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường, cát rơi vãi.	- Phân loại rác tại nguồn theo quy định. - Thùng đựng rác - Hợp đồng thu gom với đơn vị có chức năng để xử lý.	Trong suốt quá trình vận hành
		Chất thải nguy hại.	- Thùng đựng chất thải nguy hại; lưu chứa trong kho CTNNH và Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom xử lý CTNH	Trong suốt quá trình vận hành
		Sự cố tràn dầu từ phương tiện khai thác.	- Kiểm tra máy móc thiết bị, các dụng cụ chứa nhiên liệu.	Trong suốt quá trình vận hành
		- Xói mòn, sạt lở ảnh hưởng đến độ ổn định của bờ sông.	- Giám sát hoạt động khai thác. - Giám sát sạt lở bờ do thiên tai tại khu vực khai thác, phối hợp với chính quyền địa phương khắc phục khi có sạt lở.	Trong suốt quá trình vận hành

Các giai đoạn của dự án	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 thời gian hoàn thành
Cải tạo, phục hồi môi trường, đóng cửa mỏ	Thi công các hạng, mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường	Bụi, khí thải, tiếng ồn.	- Định kỳ kiểm tra phương tiện, máy móc thiết bị. - Tưới nước trên bề mặt cần san gạt với tần suất 04 lần/ngày vào những ngày nắng.	Trong suốt quá trình cải tạo, phục hồi môi trường, đóng cửa mỏ
		Nước thải sinh hoạt.	- Bể tự hoại	
		Nước mưa chảy tràn.	- Nạo vét rãnh thoát nước, hồ thu, hồ lắng.	
		Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường.	- Phân loại rác tại nguồn theo quy định. - Thùng đựng - Hợp đồng thu gom với đơn vị có chức năng để xử lý.	
		Chất thải nguy hại.	- Thùng đựng chất thải nguy hại; lưu chứa trông kho chứa CTNHH và Hợp đồng thu gom xử lý CTNH	

Bảng 5.1. Bảng tổng hợp chương trình quản lý môi trường của Chủ dự án

5.2. Chương trình giám sát môi trường của Chủ đầu tư

Do thời gian xây dựng cơ bản diễn ra trong thời gian ngắn, nên Công ty TNHH A&E Chí Kiên chỉ thực hiện giám sát môi trường chung cho giai đoạn thi công và giai đoạn hoạt động, cụ thể như sau:

5.2.1. Giám sát môi trường giai đoạn hoạt động

a) Giám sát môi trường không khí xung quanh

- Thông số giám sát: Vi khí hậu *(Nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió)*; Bụi lơ lửng, CO, SO_2, NO_2, tiếng ồn.

- Vị trí giám sát: 01 vị trí tại khu vực bãi tập kết.

- Số lượng mẫu: 01 mẫu.

- Tần suất: 06 tháng/lần.

- Các Quy chuẩn môi trường so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT; QCVN 26:2026/BNNMT; QCVN 26:2016/BYT.

b) Giám sát môi trường nước mặt

- Thông số giám sát: pH, COD, BOD5, TSS, Nitơ tổng, Photpho tổng, Tổng dầu mỡ khoáng, Coliform.

- Vị trí giám sát: 01 vị trí tại hạ lưu sông so với khu vực khai thác.

- Số lượng mẫu: 01 mẫu.

- Tần suất: 06 tháng/lần.

- Các Quy chuẩn so sánh: QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt.

c) Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại

* Giám sát chất thải rắn sinh hoạt:

- Vị trí giám sát: Khu vực tập trung rác thải sinh hoạt.

- Tần suất: Thường xuyên.

* Giám sát chất thải nguy hại: Giám sát khối lượng, phân loại, thu gom và đăng ký quản lý chất thải nguy hại theo quy định thông tư 02/2022/TT-BTNMT

- Vị trí giám sát: Kho lưu giữ chất thải nguy hại.

- Tần suất: 02 lần/năm.

5.2.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường và đóng cửa mỏ

5.2.2.1. Giám sát chất thải rắn

- Vị trí giám sát: tại các khu vực lưu chứa chất thải.

- Thông số giám sát: giám sát thành phần, khối lượng, phân loại và cácg lưu giữ, xử lý;

- Tần suất giám sát: thường xuyên trong thời gian cải tạo, PHMT.

5.2.2.2. Giám sát sạt lở

- Giám sát các hiện tượng trượt, lở, lún, xói lở, bồi lắng, diễn biến đường bờ sông, sự thay đổi mực nước mặt.

- Vị trí giám sát: Hai bên bờ sông, toàn bộ khu vực khai trường và khu vực bãi tập kết, công trình phụ trợ.

- Tần suất: Thường xuyên trong giai đoạn cải tạo, PHMT.

Công ty TNHH A&E Chí Kiên có trách nhiệm lập báo cáo công tác bảo vệ môi trường cuối năm gửi tới Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quãng Ngãi. Các số liệu trên phải thường xuyên được cập nhật, đánh giá và so sánh với tiêu chuẩn chất lượng môi trường Việt Nam. 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 6: KẾT QUẢ THAM VẤN

Công tác tham vấn ý kiến của cộng đồng là một phần trong đánh giá tác động môi trường được thực hiện theo quy định của Luật BVMT. Kết quả tham vấn sẽ được sử dụng để đề xuất các biện pháp giảm nhẹ tác động của Dự án đến môi trường, nhằm thỏa mãn các nhu cầu và sự ủng hộ của cộng đồng trong quá trình thực hiện Dự án.

Mục tiêu của chương trình tham vấn cộng đồng bao gồm:

- Đảm bảo rằng cấp có thẩm quyền ở địa phương cũng như đại diện của những người bị ảnh hưởng sẽ được tham gia vào quá trình lập kế hoạch và ra quyết định chấp thuận Dự án.

- Chia sẻ toàn bộ thông tin về các hạng mục và hoạt động dự kiến của Dự án với người bị ảnh hưởng.

- Làm cho các tổ chức, cá nhân ý thức được sự cần thiết của Dự án, phát triển Dự án, cũng như các yêu cầu và mục đích của việc đánh giá tác động môi trường cho Dự án.

- Lắng nghe ý kiến của cộng đồng và mối quan tâm của họ tới Dự án, đặc biệt là các tác động trực tiếp đến đời sống của cộng đồng.

- Mang lại cơ hội bày tỏ và kiến nghị các giải pháp cho những người dân bị tác động trực tiếp, gián tiếp từ Dự án.

- Cải thiện khả năng chấp thuận của cộng đồng đối với các biện pháp giảm nhẹ mà chủ Dự án đề xuất.

- Xác nhận được tính hợp lý và hợp pháp đối với các quyết định của chính quyền đáp ứng yêu cầu hợp pháp của người dân, xem xét các đề xuất của cộng đồng và chính quyền địa phương.

- Hiểu được các khó khăn chính mà người dân quan tâm.

6.1. Tóm tắt về quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

6.1.1. Tóm tắt về quá trình tổ chức tham vấn Ủy ban nhân dân cấp xã, các tổ chức chịu tác động trực tiếp bởi dự án

Thực hiện Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 và các quy định của pháp luật về Đánh giá tác động môi trường (ĐTM), Đại diện Chủ đầu tư Công ty TNHH A&E Chí Kiên đã gửi đến UBND các xã thuộc vùng dự án văn bản xin ý kiến tham vấn cộng đồng về nội dung báo cáo ĐTM của dự án, cùng với các tài liệu liên quan gồm:

- Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án.

- Các văn bản pháp lý, quyết định của Dự án.

- Các bản đồ thiết kế dự án.

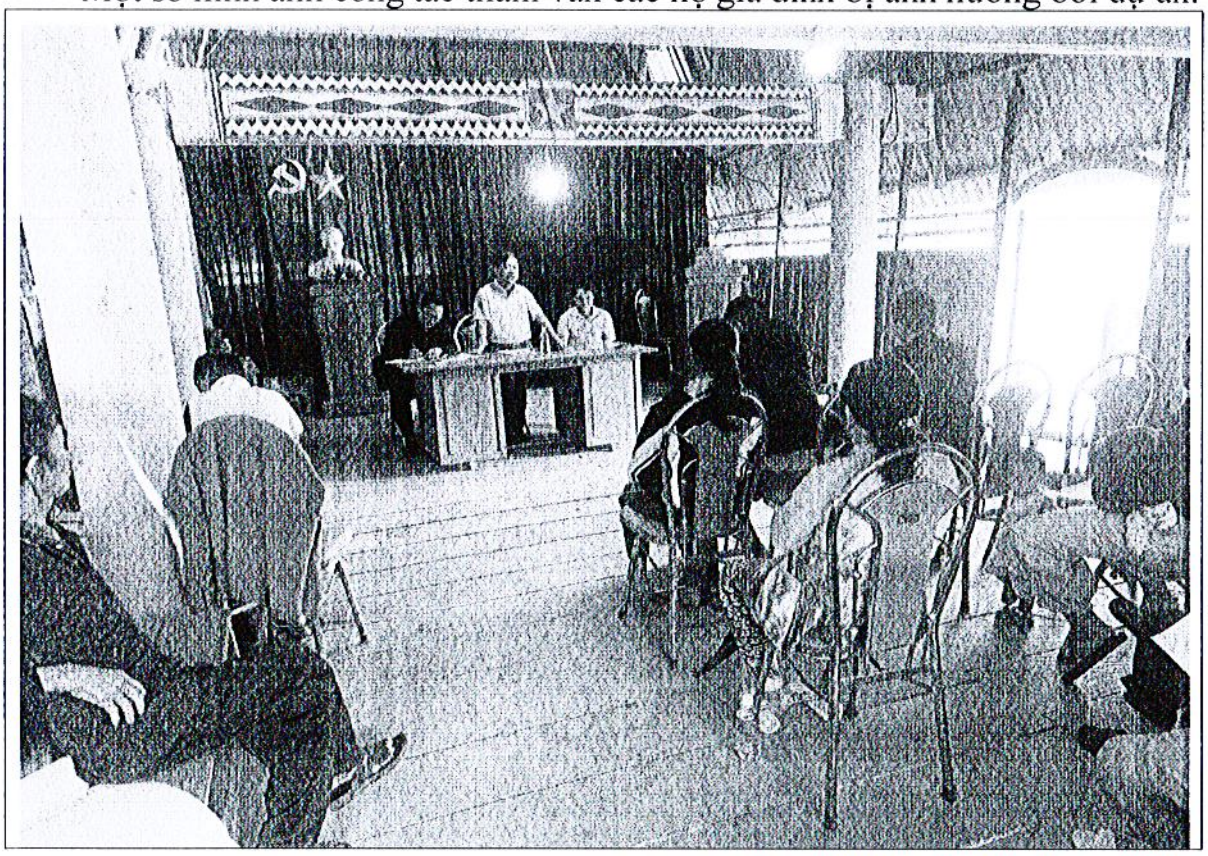
(Hiện nay dự án đang trong quá trình thực hiện tham vấn)

6.1.2. Tóm tắt về quá trình tổ chức họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án

Ngoài việc lấy ý kiến tham vấn của chính quyền địa phương, đại diện Chủ đầu tư đã tích cực phối hợp với chính quyền xã tổ chức các cuộc họp tham vấn cộng đồng bị ảnh hưởng, đến trực tiếp khu vực sinh sống của người dân để lấy ý kiến tham vấn.

Biên bản tổ chức tham vấn, phiếu lấy ý kiến đại diện các hộ gia đình bị ảnh hưởng nhưng không thể tham gia các cuộc họp tham vấn được đính kèm chi tiết tại Phụ lục của Báo cáo.

Một số hình ảnh công tác tham vấn các hộ gia đình bị ảnh hưởng bởi dự án:





6.2. Kết quả tham vấn cộng đồng

Cuộc họp tham vấn được tổ chức tại nhà văn hóa thôn Đăk Chờ, xã Ngọk Tụ. Nhân dân trong vùng dự án tham gia họp cộng đồng có đại diện ban quản lý thôn và người dân thôn Đăk Chờ, xã Ngọk Tụ.

Trong quá trình họp cũng có một số ý kiến góp ý về môi trường trong quá trình thi công, đặc biệt là bụi bặm và lo ngại hư hỏng đường giao thông. Tổng hợp một số ý kiến đóng góp như sau:

+ Khi triển khai dự án việc vận chuyển cát bằng xe cơ giới sẽ gây bụi và sạt lún đường ảnh hưởng đến việc đi lại, vận chuyển nông sản của người dân trong khu dân cư. Đề nghị chủ dự án đầu tư xây dựng, nâng cấp đường bê tông để thuận tiện cho việc đi lại của người dân.

+ Đề nghị chủ dự án chỉ đạo đơn vị thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động xấu, không để ảnh hưởng đến sản xuất, sinh hoạt của người dân; đồng thời, thực hiện đầy đủ công tác bồi thường, khắc phục cho người dân nếu làm ảnh hưởng đến đời sống, kinh tế của người dân. Thực hiện theo đúng cam kết và nội dung như đã báo cáo tác động môi trường.

- Ý kiến của phòng Kinh tế và UBMTTQVN xã Ngọk Tụ: Cơ bản thống nhất các vấn đề mà đơn vị tư vấn trình bày tại cuộc họp; nội dung tham vấn cụ thể sẽ tham gia bằng văn bản gửi đến Công ty THHH A&E Chí Kiên; Tuy nhiên, để

nâng cao ý thức trách nhiệm của doanh nghiệp đối với người dân, đề nghị chủ dự án thực hiện tốt các nội dung sau:

+ Để giảm thiểu ý kiến kiến nghị của cử tri: Chủ đầu tư nên đầu tư bê tông hóa tuyến đường vận chuyển cát từ mỏ khai thác đến đường DH53 thuận tiện cho việc vận chuyển cát và đi lại của nhân dân.

+ Thực hiện tốt, đúng cam kết về bảo vệ môi trường theo Báo cáo đánh giá tác động môi trường đã thông qua tại cuộc họp; quá trình khai thác không để ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt và sản xuất của người dân.

+ Trong quá trình thực hiện dự án nếu phát sinh sự cố hoặc có ý kiến kiến nghị liên quan đến dự án thì phải kịp thời phối hợp với chính quyền địa phương để thống nhất biện pháp xử lý khắc phục, giải quyết kiến nghị.

+ Phải đảm bảo, tuân thủ các quy định của địa phương và thực hiện đúng các quy định của Luật bảo vệ môi trường; đảm bảo an ninh trật tự xã hội khi dự án triển khai thực hiện và đưa vào hoạt động.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Trên cơ sở phân tích các điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội và hiện trạng chất lượng môi trường tại khu vực dự án và đánh giá tác động của dự án "Khai thác khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Kon Pring và thôn Đăk Chờ, xã Ngọk Tụ, tỉnh Quảng Ngãi (nay là thôn Đăk Chờ, xã Ngọk Tụ, tỉnh Quảng Ngãi)", cho thấy:

- Dự án tận dụng nguồn tài nguyên khoáng sản sẵn có của địa phương, đóng góp cho ngân sách nhà nước, góp phần cải thiện đời sống kinh tế - xã hội cho khu vực.

- Hoạt động của Dự án giải quyết việc làm cho lao động địa phương.

- Ngoài những tác động tích cực về mặt phát triển kinh tế, xã hội, hoạt động của Dự án cũng có các tác động tiêu cực đến môi trường như: ô nhiễm không khí, nước, đất,... Nếu không có biện pháp khống chế, các chất ô nhiễm này sẽ gây ảnh hưởng tới sức khỏe cộng đồng, hệ sinh thái, chất lượng môi trường xung quanh.

- Báo cáo đã đánh giá được những tác động, dự báo được những rủi ro, sự cố phát sinh trong quá trình hoạt động dự án. Trên cơ sở đó đã đề xuất được các giải pháp giảm thiểu tác động sát hợp với thực tế, có tính khả thi cao.

2. Kiến nghị

Để quá trình triển khai hoạt động của dự án được diễn ra thuận lợi và an toàn, việc tiến hành lập báo cáo đánh giá tác động môi trường cho dự án là cần thiết. Chính vì những lý do trên, kính đề nghị Hội đồng thẩm định báo cáo ĐTM, Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Ngãi xem xét, tổ chức thẩm định và trình UBND tỉnh Quảng Ngãi phê duyệt để dự án được triển khai đúng tiến độ góp phần mang lại lợi ích thiết thực cho sự phát triển kinh tế - xã hội xã Ngọk Tụ nói riêng và tỉnh Quảng Ngãi nói chung.

3. Cam kết

- Giám sát, thực hiện, bảo đảm toàn bộ nước thải sinh hoạt, nước thải thi công xây dựng phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án được thu gom, xử lý theo quy định của pháp luật hiện hành, không thải nước thải chưa qua xử lý đạt yêu cầu ra môi trường; đảm bảo đáp ứng các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định tại Luật Bảo vệ môi trường và các văn bản có liên quan.

- Quản lý, giám sát, thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải phát sinh bởi các hoạt động của Dự án; bảo đảm môi trường không khí xung quanh vùng dự án trong các giai đoạn của Dự án luôn nằm trong giới hạn cho phép theo quy định tại QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh và QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

- Thực hiện, giám sát, quản lý chặt chẽ, đảm bảo toàn bộ chất thải rắn thông thường phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án đều được thu gom, xử lý, đáp ứng các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định tại Luật Bảo vệ môi trường và các văn bản có liên quan; chỉ được phép đổ thải vào các vị trí đã được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.

- Áp dụng các biện pháp kỹ thuật, quản lý và tổ chức thi công phù hợp để hạn chế tối đa các tác động bất lợi đến tài nguyên rừng, cảnh quan thiên nhiên, môi trường, hệ sinh thái động - thực vật, đa dạng sinh học, chất lượng nước mặt và các hoạt động kinh tế dân sinh khác trên khu vực thực hiện Dự án trong quá trình thi công.

- Thực hiện các biện pháp quản lý và giải pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn, bụi, khí thải, nước thải, nước mưa chảy tràn do việc thực hiện Dự án.

- Đáp ứng các yêu cầu về bảo vệ môi trường đạt QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung; các quy chuẩn: QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung và các quy chuẩn hiện hành khác về bảo vệ môi trường trong quá trình thi công và vận hành Dự án.

- Lắp đặt hệ thống phao tiêu, biển báo, mốc giới tại địa bàn thi công, phối hợp với chính quyền địa phương thông báo cho nhân dân trong vùng dự án về thời gian và địa bàn thi công, xây dựng; có các biện pháp tạm thời để bảo đảm an toàn giao thông đường bộ, an toàn giao thông đường thủy và đáp ứng nhu cầu đi lại của người dân trong thời gian thi công.

- Cam kết không thực hiện lấn, lấp dòng chảy tự nhiên làm cản trở thoát lũ và ảnh hưởng đến khả năng tiêu thoát nước khu vực.

- Bảo đảm không làm ảnh hưởng đến công trình thủy lợi, nguồn nước phục vụ sản xuất và sinh hoạt; không gây cản trở dòng chảy, thoát lũ tự nhiên; thực

hiện đầy đủ các biện pháp phòng chống sạt lở, xói mòn đất; Tuân thủ các quy định của pháp luật về thủy lợi, tài nguyên nước và phòng chống thiên tai.

- Tháo dỡ các công trình tạm ngay sau khi kết thúc thi công; thực hiện kịp thời công tác phục hồi cảnh quan môi trường địa bàn thi công, các khu vực đất tạm chiếm dụng, bảo đảm đáp ứng các yêu cầu về an toàn vệ sinh môi trường trong quá trình thực hiện Dự án.

- Quản lý chặt chẽ, tuyên truyền, phổ biến giáo dục nâng cao nhận thức về bảo vệ môi trường, bảo vệ cảnh quan, tài nguyên thiên nhiên hiện có trong quá trình thực hiện Dự án; bảo đảm giữ gìn cảnh quan, môi trường và ngăn ngừa mọi hành vi xâm hại rừng phòng hộ, cảnh quan, hệ sinh thái, đa dạng sinh học rừng phòng hộ vùng dự án.

- Cam kết về độ chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Cam kết có biện pháp, kế hoạch, nguồn lực để thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án; thực hiện đầy đủ các ý kiến đã tiếp thu trong quá trình tham vấn; chịu hoàn toàn trách nhiệm và bồi thường thiệt hại nếu để xảy ra sự cố môi trường trong quá trình xây dựng và vận hành dự án.

- Cam kết đảm bảo tính khả thi khi thực hiện trách nhiệm của Chủ đầu tư sau khi được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định của pháp luật.

- Cam kết thực hiện chương trình quản lý môi trường, chương trình giám sát môi trường như đã nêu trong Chương 5. Đồng thời áp dụng đúng các tiêu chuẩn, quy chuẩn so sánh.

- Đơn vị cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu và khống chế các nguồn gây tác động đến môi trường như đã được đề cập trong chương 3. Các biện pháp bao gồm:

+ Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu và khống chế các nguồn gây tác động đến môi trường không khí.

+ Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu và khống chế các nguồn gây tác động đến môi trường nước.

+ Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động do chất thải rắn, chất thải nguy hại gây ra.

+ Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu và khống chế các rủi ro, sự cố môi trường.

+ Cam kết đền bù, khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp các sự cố, rùi ro môi trường xảy ra khi triển khai dự án.

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương, cơ quan quản lý môi trường trong quá trình quan trắc và giám sát môi trường theo định kỳ.

- Nếu trong quá trình thực hiện dự án mà có sự cố làm ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động và người dân xung quanh khu vực thì Đơn vị sẽ tiến hành việc bồi thường và khắc phục hậu quả do dự án gây ra.

- Cam kết ký quỹ phục hồi môi trường theo đúng quy định của Pháp luật.

- Chủ động đề xuất điều chỉnh các công trình bảo vệ môi trường trong trường hợp các công trình này không đảm bảo công tác bảo vệ môi trường khi Dự án đi vào hoạt động theo quy định của pháp luật.

Với tư cách là Chủ dự án, Công ty TNHH A&E Chí Kiên cam kết chịu trách nhiệm hoàn toàn trước pháp luật Việt Nam nếu có những vi phạm pháp luật về môi trường.

CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO

- Tài liệu trong và ngoài nước về các phương pháp xử lý ô nhiễm môi trường.

- Bộ tài liệu về các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường đã được ban hành. Đây là bộ tiêu chuẩn, quy chuẩn cho phép các nguồn xả thải vào môi trường, dựa trên những tiêu chuẩn, quy chuẩn này có thể đánh giá được hiện trạng môi trường và mức độ ô nhiễm do nguồn thải gây ra.

- Lê Thạc Cán, Đánh giá tác động môi trường phương pháp luận và kinh nghiệm thực tiễn, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.

- Lê Trình (2000), Đánh giá tác động môi trường, phương pháp và ứng dụng, NXB Xây Dựng Hà Nội.

- Trần Hiếu Nhuệ, Trần Đức Hạ, Đỗ Hải, Ứng Quốc Dũng, Nguyễn Văn Tín (2007), Cấp thoát nước, NXB Khoa học và Kỹ thuật.

- Trần Ngọc Chấn (2004), Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải (tập 1, Ô nhiễm không khí và tính toán khuếch tán chất ô nhiễm), NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.

- Trần Hiếu Nhuệ, Ứng Quốc Dũng, Nguyễn Thị Kim Thái (2001), Quản lý chất thải rắn, NXB Xây dựng, Hà Nội.

- Trịnh Xuân Lai (2000), Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải, NXB Xây Dựng.

- Trần Thị Mai, Trần Thị Sen, Nguyễn Đình Hải (2007), Giáo trình Cấp thoát nước trong nhà, Hà Nội.

- Nguyễn Văn Tín (2001), Cấp nước (tập 1, Mạng lưới cấp nước), NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.

- Phạm Ngọc Đăng (1997), Môi trường không khí, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.

- Lê Huy Bá – Lâm Minh Triết (2000), Sinh thái môi trường, NXB Khoa học và Kỹ thuật.

- Trần Đông Phong và Nguyễn Thị Quỳnh Hương (07/2009), Phương pháp đánh giá tác động Môi trường, Trường ĐH Xây dựng – Trung tâm Môi trường đô thị và Công Nghiệp.

- Nguyễn Trung Việt (2004 - 2005), Mạng lưới thoát nước, Khoa Công nghệ và Quản lý Môi trường – Trường ĐH Văn Lang.

- World Health Organization (1993), Assessment of sources of air, water and land pollution, Geneva.

PHỤ LỤC 1: CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ, KẾT QUẢ PHÂN TÍCH CÁC THÀNH PHẦN MÔI TRƯỜNG, THAM VẤN CỘNG ĐỒNG

SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ
TỈNH KONTUM
PHÒNG ĐĂNG KÝ KINH DOANH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ DOANH NGHIỆP
CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN HAI THÀNH VIÊN TRỞ LÊN

Mã số doanh nghiệp: 6101277256

Đăng ký lần đầu: ngày 28 tháng 10 năm 2020

Đăng ký thay đổi lần thứ: 2, ngày 31 tháng 12 năm 2024

1. Tên công ty

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: CÔNG TY TNHH A&E CHÍ KIÊN

Tên công ty viết bằng tiếng nước ngoài:

Tên công ty viết tắt:

2. Địa chỉ trụ sở chính

Số 316 Hùng Vương, Thị Trấn Đắk Tô, Huyện Đắk Tô, Tỉnh Kon Tum, Việt Nam

Điện thoại: *0989722777* Fax:

Email: Website:

3. Vốn điều lệ : 10.000.000.000 đồng.

Bằng chữ: Mười tỷ đồng

4. Danh sách thành viên góp vốn

STT	Tên thành viên	Quốc tịch	Địa chỉ liên lạc đối với cá nhân; địa chỉ trụ sở chính đối với tổ chức	Phần vốn góp (VNĐ và giá trị tương đương theo đơn vị tiền nước ngoài, nếu có)	Tỷ lệ (%)	Số Giấy tờ pháp lý của cá nhân; Mã số doanh nghiệp đối với doanh nghiệp; Số Giấy tờ pháp lý của tổ chức	Ghi chú
1	NGUYỄN HOÀNG THIÊN	Việt Nam	423 Phạm Văn Đồng, Phường Lê Lợi, Thành phố Kon Tum, Tỉnh Kon Tum, Việt Nam	6.000.000.000	60,000	051078012917	

2	PHAN VĂN TUẤN	Việt Nam	118 Đoàn Khuê, Phường Trường Chinh, Thành phố Kon Tum, Tỉnh Kon Tum, Việt Nam	4.000.000.000	40,000	040082016869	

5. Người đại diện theo pháp luật của công ty

* Họ và tên: VÕ DUY HƯNG Giới tính: *Nam*

Chức danh: Giám đốc

Sinh ngày: *09/05/1989* Dân tộc: *Kinh* *Quốc tịch: Việt Nam*

Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Căn cước*

Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: *064089010393*

Ngày cấp: *13/07/2024* Nơi cấp: *Bộ Công an*

Địa chỉ thường trú: *886 Phan Đình Phùng, Phường Quyết Thắng, Thành phố Kon Tum, Tỉnh Kon Tum, Việt Nam*

Địa chỉ liên lạc: *886 Phan Đình Phùng, Phường Quyết Thắng, Thành phố Kon Tum, Tỉnh Kon Tum, Việt Nam*

TRƯỞNG PHÒNG

CỘNG HÒA X.H.C.N VIỆT NAM
PHÒNG ĐĂNG KÝ KINH DOANH
SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ TỈNH KON TUM

Trần Đăng Ninh

UBND TỈNH KON TUM
SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Số: 10 /QĐ-STNMT

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Kon Tum, ngày 06 tháng 01 năm 2025

QUYẾT ĐỊNH
Về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH KON TUM

Căn cứ Luật Khoáng sản ngày 17 tháng 11 năm 2010;

Căn cứ Luật Đấu giá tài sản ngày 17 tháng 11 năm 2016;

Căn cứ Nghị định số 22/2012/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2012 của Chính phủ quy định về đấu giá quyền khai thác khoáng sản;

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

Căn cứ Nghị định số 62/2017/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2017 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu giá tài sản;

Căn cứ Thông tư liên tịch số 54/2014/TTLT-BTNMT-BTC ngày 09 tháng 9 năm 2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường và Bộ Tài chính quy định chi tiết một số điều của Nghị định số 22/2012/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2012 của Chính phủ quy định về đấu giá quyền khai thác khoáng sản;

Căn cứ Quyết định số 639/QĐ-UBND ngày 09 tháng 10 năm 2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum về việc phê duyệt Kế hoạch đấu giá quyền khai thác khoáng sản năm 2024 và Quyết định số 685/QĐ-UBND ngày 23 tháng 10 năm 2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum về việc phê duyệt bổ sung Kế hoạch đấu giá quyền khai thác khoáng sản năm 2024;

Căn cứ Quyết định số 713/QĐ-UBND ngày 31 tháng 10 năm 2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum về việc phê duyệt giá khởi điểm, bước giá của các khu vực khoáng sản thuộc Kế hoạch đấu giá quyền khai thác khoáng sản năm 2024;

Căn cứ Quyết định số 41/2021/QĐ-UBND ngày 02 tháng 12 năm 2021 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum về việc ban hành Quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kon Tum;

Căn cứ Quyết định số 221/QĐ-UBND ngày 15 tháng 5 năm 2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum về việc ủy quyền cho Sở Tài nguyên và Môi trường thực hiện một số nhiệm vụ, quyền hạn trong lĩnh vực tài nguyên môi trường;

Xét Biên bản đấu giá tài sản tổ chức ngày 27 tháng 12 năm 2024 và Thông báo số 316/TB-ĐGTS ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản (thuộc Sở Tư pháp tỉnh Kon Tum) v/v thông báo kết quả đấu giá và chuyển hồ sơ phiên đấu giá quyền khai thác khoáng sản;

Theo đề nghị của Phòng Tài nguyên Khoáng sản - Nước tại Phiếu trình

ngày 03 tháng 01 năm 2025 (kèm theo hồ sơ).

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường thuộc thôn Kon Pring và thôn Đăk Chờ, xã Ngọc Tụ, huyện Đăk Tô, tỉnh Kon Tum, gồm các nội dung chính như sau:

1. Tổ chức, cá nhân trúng đấu giá: Công ty TNHH A&E Chí Kiên.

2. Vị trí, tọa độ, diện tích khu vực trúng đấu giá: Tại Phụ lục kèm theo.

3. Giá trị trúng đấu giá: $R_{đg}$= 87,95 % *(mức thu tiền cấp quyền khai thác khoáng sản trúng đấu giá; đơn vị tính là phần trăm).*

4. Thời gian nộp tiền trúng đấu giá: Trước khi cấp Giấy phép khai thác khoáng sản.

5. Diện tích mỏ: Thuộc địa bàn huyện Đăk Tô, tỉnh Kon Tum *(100%).*

Điều 2. Công ty TNHH A&E Chí Kiên được hưởng các quyền theo quy định của pháp luật đối với điểm mỏ trúng đấu giá nêu trên; có trách nhiệm nộp hồ sơ cấp phép thăm dò khoáng sản tại Sở Tài nguyên và Môi trường trong thời hạn 06 tháng kể từ ngày kết thúc phiên đấu giá *(ngày 27 tháng 6 năm 2025);* thực hiện đúng các nội dung đã cam kết trong hồ sơ tham gia đấu giá và các nghĩa vụ khác theo quy định của pháp luật.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký ban hành.

Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị liên quan; Trưởng Phòng Tài nguyên Khoáng sản - Nước; Giám đốc Công ty TNHH A&E Chí Kiên chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- UBND tỉnh (thay b/cáo);
- Cục Khoáng sản Việt Nam (b/cáo);
- Chi cục Khoáng sản Miền Trung (p/hợp);
- Các Sở: Công Thương; Xây dựng; Tài chính; Kế hoạch và Đầu tư;
- Cục Thuế tỉnh;
- UBND huyện Đăk Tô;
- GĐ Sở, PGĐ Sở Võ Thanh Hải;
- Lưu: VT, TNKSN$_{VTH}$.

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

CỘNG HÒA X.H.C.N VIỆT NAM
SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TỈNH KON TUM

Võ Thanh Hải

Phụ lục:

UBND TỈNH KON TUM
SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

VỊ TRÍ, TỌA ĐỘ, DIỆN TÍCH KHU VỰC TRÚNG ĐẤU GIÁ
Thôn Kon Pring và thôn Đăk Chờ, xã Ngọc Tụ,
huyện Đăk Tô, tỉnh Kon Tum.
(Kèm theo Quyết định số /QĐ-STNMT ngày tháng năm 2025 của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kon Tum)

Điểm góc	Hệ tọa độ VN - 2000 Kinh tuyến trục $107^0 30'$, múi chiếu 3^0	
	X (m)	Y (m)
1	1.628.034	534.304
2	1.628.050	534.266
3	1.628.039	534.261
4	1.628.015	534.237
5	1.627.982	534.158
6	1.627.954	534.192
7	1.627.980	534.236
8	1.627.978	534.257
9	1.627.990	534.269
Diện tích: 0,5 ha		

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH KON TUM	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 406 /GP-UBND	*Kon Tum, ngày 10 tháng 6 năm 2025*

GIẤY PHÉP THĂM DÒ KHOÁNG SẢN

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH KON TUM

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19 tháng 02 năm 2025;

Căn cứ Luật Khoáng sản ngày 17 tháng 11 năm 2010;

Căn cứ Nghị định số 158/2016/NĐ-CP ngày 29 tháng 11 năm 2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Khoáng sản; Nghị định số 22/2023/NĐ-CP ngày 12 tháng 5 năm 2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định liên quan đến hoạt động kinh doanh trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường; Căn cứ Nghị định số 23/2020/NĐ-CP ngày 24 tháng 02 năm 2020 của Chính phủ quy định về quản lý cát, sỏi lòng sông và bảo vệ lòng bờ bãi sông; Nghị định số 10/2025/NĐ-CP ngày 11 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định trong lĩnh vực khoáng sản;

Căn cứ Thông tư số 60/2017/TT-BTNMT ngày 08 tháng 12 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về phân cấp trữ lượng và tài nguyên khoáng sản rắn;

Căn cứ Thông tư số 45/2016/TT-BTNMT ngày 26 tháng 12 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về đề án thăm dò khoáng sản, đóng cửa mỏ khoáng sản và mẫu báo cáo kết quả hoạt động khoáng sản, mẫu văn bản trong hồ sơ cấp phép hoạt động khoáng sản, hồ sơ phê duyệt trữ lượng khoáng sản; trình tự, thủ tục đóng cửa mỏ khoáng sản, được điều chỉnh, bổ sung tại Thông tư số 51/2017/TT-BTNMT ngày 30 tháng 11 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Thông tư số 01/2016/TT-BTNMT ngày 13 tháng 01 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật về công tác thăm dò cát, sỏi lòng sông và đất, đá làm vật liệu san lấp; Thông tư số 02/2024/TT-BTNMT ngày 22 tháng 4 năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 01/2016/TT-BTNMT ngày 13 tháng 01 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật về công tác thăm dò cát, sỏi lòng sông và đất, đá làm vật liệu san lấp;

Căn cứ Thông tư số 44/2016/TT-BTNMT ngày 26 tháng 12 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định nội dung công tác giám sát thi công đề án thăm dò khoáng sản;

Căn cứ Quyết định số 1756/QĐ-TTg ngày 31 tháng 12 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Quy hoạch tỉnh Kon Tum thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

Căn cứ Quyết định số 10/QĐ-STNMT ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kon Tum (nay là Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Kon Tum) về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản;

Xét Đơn đề nghị cấp Giấy phép thăm dò khoáng sản ngày 11 tháng 4 năm 2025 (tiếp nhận hồ sơ ban đầu từ Trung tâm Phục vụ hành chính công ngày 04 tháng 3 năm 2025) của Công ty TNHH A&E Chí Kiên;

Theo đề nghị của Sở Nông nghiệp và Môi trường tại Tờ trình số 209/TTr-SNNMT ngày 04 tháng 6 năm 2025 (Kèm theo hồ sơ và Báo cáo số 218/BC-HĐTĐ ngày 14 tháng 5 năm 2025 của Hội đồng thẩm định đề án thăm dò tỉnh Kon Tum).

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Cho phép Công ty TNHH A&E Chí Kiên được thăm dò khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Kon Pring và thôn Đăk Chờ xã Ngọc Tụ, huyện Đăk Tô, tỉnh Kon Tum[(1)].

- Diện tích khu vực thăm dò: 0,5 ha, được giới hạn bởi các điểm khép góc có tọa độ xác định tại Phụ lục 01 và Bản đồ khu vực thăm dò khoáng sản kèm theo Giấy phép này.

- Thời hạn thăm dò: 24 tháng kể từ ngày ký ban hành Giấy phép.

- Khối lượng công tác thăm dò: Theo Đề án thăm dò đã được Hội đồng thẩm định đề án thăm dò khoáng sản tỉnh Kon Tum thẩm định và thông qua.

- Chi phí thăm dò: 457.255.193 *(Bốn trăm năm mươi bảy triệu, hai trăm năm mươi lăm nghìn, một trăm chín mươi ba đồng)*, từ nguồn vốn của Công ty TNHH A&E Chí Kiên *(đơn giá áp dụng theo các quy định hiện hành của Nhà nước)*.

Điều 2. Công ty TNHH A&E Chí Kiên có trách nhiệm:

1. Nộp lệ phí cấp giấy phép thăm dò khoáng sản và các khoản phí có liên quan theo quy định hiện hành.

2. Lựa chọn tổ chức có năng lực, đủ điều kiện hoạt động theo quy định của pháp luật để tiến hành thi công công tác thăm dò. Thực hiện thăm dò khoáng sản theo phương pháp và khối lượng của Đề án đã được Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum chấp thuận và theo các quy định khác của pháp luật có liên quan; thi công các hạng mục công việc đúng quy trình kỹ thuật, bảo đảm an toàn lao động, bảo vệ môi trường; thu thập và tổng hợp đầy đủ, chính xác các tài liệu, kết quả thăm dò; kiểm tra và chịu trách nhiệm về khối lượng, chất lượng và tính trung thực của tài liệu thực tế thi công; bảo quản lưu giữ đầy đủ các tài liệu nguyên thủy, tài liệu thực tế có liên quan và các mẫu vật địa chất, khoáng sản theo quy định hiện hành.

3. Thông báo kế hoạch, thời gian triển khai thi công các hạng mục công tác thăm dò cho Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Kon Tum; chịu sự kiểm tra, giám sát quá trình thi công hệ phương pháp kỹ thuật và các hạng mục công việc

---

[1] Ủy ban nhân dân tỉnh đã thống nhất tại cuộc họp ngày 09 tháng 6 năm 2025.

của Đề án; đăng ký danh sách người, thiết bị, phương tiện hoạt động thăm dò khoáng sản với cơ quan chức năng để kiểm tra, quản lý, giám sát theo quy định. Hoạt động thăm dò phải chấp hành đúng, đầy đủ các quy định tại Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày ngày 04 tháng 9 năm 2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước và Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.

4. Tiến hành phân tích các loại mẫu tại các cơ sở đạt tiêu chuẩn VILAS, LAS-XD; làm rõ chất lượng, trữ lượng khoáng sản cho mục đích sử dụng. Trước khi tiến hành lấy mẫu, phải đăng ký khối lượng, vị trí, thời gian, phương pháp lấy mẫu tại Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Kon Tum để kiểm tra ngoài thực địa và giám sát thực hiện.

5. Thực hiện đúng chế độ báo cáo định kỳ theo quy định hiện hành.

6. Trình thẩm định, xét duyệt báo cáo kết quả thăm dò tại Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Kon Tum; nộp báo cáo vào Lưu trữ theo quy định hiện hành.

Điều 3. Giấy phép này có hiệu lực kể từ ngày ký ban hành.

- Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Kon Tum, Hội đồng thẩm định Đề án thăm dò khoáng sản tỉnh Kon Tum theo chức năng nhiệm vụ chịu trách nhiệm trước pháp luật về: Quy trình thực hiện; tính hợp pháp của quyết định công nhận trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản; hồ sơ, thủ tục, kết quả thẩm định, tính chuẩn xác, trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu gửi kèm theo hồ sơ trình duyệt.

- Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Kon Tum, Ủy ban nhân dân huyện Đăk Tô theo chức năng nhiệm vụ và địa bàn quản lý có trách nhiệm hướng dẫn, kiểm tra, giám sát hoạt động thăm dò khoáng sản theo Giấy phép này và giải quyết các vấn đề có liên quan.

Hoạt động thăm dò khoáng sản theo Giấy phép này, Công ty TNHH A&E Chí Kiên chỉ được phép thực hiện sau khi thông báo chương trình, khối lượng thăm dò, đăng ký danh sách người, thiết bị, phương tiện hoạt động thăm dò khoáng sản cho Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Kon Tum và chính quyền địa phương để phối hợp quản lý, kiểm tra và xác định cụ thể diện tích, tọa độ, mốc giới khu vực thăm dò tại thực địa; hoàn thành thủ tục cấp phép hoạt động trong phạm vi bảo vệ đập, hồ chứa thủy điện *(nếu có)* theo quy định pháp luật.

- Giao Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Kon Tum triển khai công tác giám sát thi công Đề án thăm dò khoáng sản theo quy định hiện hành./.

Nơi nhận:
- UBND tỉnh (bản chính);
- Sở Nông nghiệp và Môi trường (bản chính);
- Công ty TNHH A&E Chí Kiên (bản chính);
- Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam (bản sao);
- Chi Cục Địa chất và Khoáng sản Miền Trung (bản sao);
- UBND huyện Đăk Tô (bản sao);
- UBND xã Ngọc Tụ, huyện Đăk Tô (bản sao);
- Lưu: VT, KTN.HVT.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Nguyễn Ngọc Sâm

ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH KON TUM

Phụ lục 01

RANH GIỚI, TỌA ĐỘ KHU VỰC THĂM DÒ

(Kèm theo Giấy phép thăm dò số 406 /GP-UBND ngày 10 tháng 6 năm 2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum)

Điểm góc	Hệ tọa độ VN - 2000 Kinh tuyến trục $107^0 30'$, múi chiếu 3^0	
	X (m)	Y (m)
1	1.628.034	534.304
2	1.628.050	534.266
3	1.628.039	534.261
4	1.628.015	534.237
5	1.627.982	534.158
6	1.627.954	534.192
7	1.627.980	534.236
8	1.627.978	534.257
9	1.627.990	534.269
Diện tích: 0,5 ha		

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH QUẢNG NGÃI	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 1985 /QĐ-UBND	*Quảng Ngãi, ngày 03 tháng 8 năm 2026*

QUYẾT ĐỊNH

Công nhận kết quả thăm dò khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ cát thôn Kon Pring và thôn Đăk Chờ, xã Ngọk Tụ, tỉnh Quảng Ngãi

(*Trữ lượng tính đến ngày 21 tháng 7 năm 2025*)

CHỦ TỊCH ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH QUẢNG NGÃI

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 16 tháng 6 năm 2025;

Căn cứ Luật Địa chất và khoáng sản số 54/2024/QH15 ngày 29 tháng 11 năm 2024; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Địa chất và khoáng sản số 147/2025/QH15 ngày 11 tháng 12 năm 2025;

Căn cứ Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và khoáng sản; Nghị định số 21/2026/NĐ-CP ngày 16 tháng 01 năm 2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và khoáng sản và quy định chi tiết Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Địa chất và khoáng sản;

Căn cứ Thông tư số 36/2025/TT-BNNMT ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về khai thác khoáng sản, khai thác tận thu khoáng sản và thu hồi khoáng sản; Thông tư số 37/2025/TT-BNNMT ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường Quy định mẫu báo cáo, tài liệu, giấy phép và quyết định trong hoạt động thăm dò khoáng sản được sửa đổi bổ sung tại Thông tư số 04/2026/TT-BNNMT ngày 16 tháng 01 năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của một số thông tư thuộc lĩnh vực địa chất và khoáng sản;

Căn cứ Thông tư số 40/2025/TT-BNNMT ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường Quy định về phân cấp trữ lượng và tài nguyên khoáng sản; phương pháp, khối lượng công tác thăm dò khoáng sản đối với từng loại khoáng sản; mẫu, nội dung đề án và báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản;

Căn cứ Thông tư số 49/2025/TT-BNNMT ngày 19 tháng 8 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường Quy định kỹ thuật điều tra, đánh giá khoáng sản cát, sỏi lòng sông, lòng hồ;

Căn cứ Thông tư số 50/2025/TT-BNNMT ngày 19 tháng 8 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường Quy định kỹ thuật công tác thi công công trình khoan trong điều tra cơ bản địa chất, điều tra địa chất về khoáng sản và thăm dò khoáng sản;

Căn cứ Quyết định số 788/QĐ-UBND ngày 27 tháng 02 năm 2026 của Chủ tịch UBND tỉnh Quảng Ngãi Phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Quảng Ngãi thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

Căn cứ Quyết định số 10/QĐ-STNMT ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Sở Tài nguyên và Môi trường (nay là Sở Nông nghiệp và Môi trường) về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Kon Pring và thôn Đăk Chờ, xã Ngọk Tụ, huyện Đăk Tô, tỉnh Kon Tum (nay là thôn Kon Pring và thôn Đăk Chờ, xã Ngọk Tụ, tỉnh Quảng Ngãi) của Công ty TNHH A&E Chí Kiên;

Căn cứ Quyết định số 1923/QĐ-UBND ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Chủ tịch UBND tỉnh về việc thành lập Hội đồng thẩm định Đề án thăm dò khoáng sản -Tư vấn kỹ thuật thẩm định Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản thuộc thẩm quyền cấp phép của Chủ tịch UBND tỉnh;

Căn cứ Giấy phép thăm dò khoáng sản số 406/GP-UBND ngày 10 tháng 6 năm 2025 của UBND tỉnh Kon Tum (nay là tỉnh Quảng Ngãi) cho phép Công ty TNHH A&E Chí Kiên được thăm dò khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Kon Pring và thôn Đăk Chờ, xã Ngọk Tụ, huyện Đăk Tô, tỉnh Kon Tum (nay là thôn Kon Pring và thôn Đăk Chờ, xã Ngọk Tụ, tỉnh Quảng Ngãi);

Căn cứ kết luận của Hội đồng thẩm định tỉnh Quảng Ngãi tại phiên họp ngày 29 tháng 4 năm 2026 và phiếu đánh giá của các Ủy viên Hội đồng;

Xét hồ sơ đề nghị công nhận kết quả thăm dò khoáng sản của Công ty TNHH A&E Chí Kiên ngày 07 tháng 4 năm 2026;

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Nông nghiệp và Môi trường tại Tờ trình số 707/TTr-SNNMT ngày 27 tháng 7 năm 2026, Báo cáo thẩm định số 1054/BC-SNNMT ngày 27 tháng 7 năm 2026.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công nhận kết quả thăm dò khoáng sản theo *"Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ cát thôn Kon Pring và thôn Đăk Chờ, xã Ngọk Tụ, tỉnh Quảng Ngãi";* với các nội dung chính sau:

1. Diện tích khu vực công nhận kết quả thăm dò khoáng sản là 0,501 ha *(Không phẩy năm không một hecta)*, có tọa độ xác định tại Phụ lục I và Bình đồ phân khối trữ lượng kèm theo Quyết định này.

2. Công nhận trữ lượng khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường đã tính trong báo cáo: Cấp 122 là 11.911 m^3.

3. Các khoáng sản đi kèm: Cuội, sỏi, sạn làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 122: 262 m^3;

4. Mức sâu thấp nhất các khối trữ lượng; thống kê chi tiết trữ lượng khoáng sản theo khối, cấp được thống kê chi tiết tại Phụ lục II kèm theo Quyết định này.

5. Hệ số nở rời:

- Hệ số nở rời của cát làm VLXD thông thường: K_{nrc} = 1,125;

- Hệ số nở rời của cuội, sỏi, sạn làm VLXD thông thường: K_{nrs} = 1,29.

Điều 2. Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản và các tài liệu kèm theo được sử dụng làm căn cứ lập dự án đầu tư khai thác mỏ, hồ sơ đề nghị cấp Giấy phép khai thác khoáng sản và giao nộp lưu trữ địa chất theo quy định.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký, ban hành.

Điều 4. Chánh văn phòng UBND tỉnh; Giám đốc các Sở: Nông nghiệp và Môi trường, Xây dựng; Trưởng Thuế tỉnh Quảng Ngãi; Chủ tịch UBND xã Ngọk Tụ; Giám đốc Công ty TNHH A&E Chí Kiên và Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 4;
- Chủ tịch, PCT UBND tỉnh-Đỗ Tâm Hiển;
- Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam;
- Chi Cục Địa chất và Khoáng sản Miền Trung;
- VP UBND tỉnh: CVP, PCVP-Tạ Văn Lực;
- Lưu: VT, NNMT.NLTA.

KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH QUẢNG NGÃI

Đỗ Tâm Hiển

ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH QUẢNG NGÃI

Phụ lục I

TỌA ĐỘ KHU VỰC CÔNG NHẬN KẾT QUẢ THĂM DÒ KHOÁNG SẢN CÁT LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI MỎ CÁT THÔN KON PRING VÀ THÔN ĐĂK CHỜ, XÃ NGỌK TỤ, TỈNH QUẢNG NGÃI

(Kèm theo Quyết định số1985/QĐ-UBND ngày 03/8/2026 của Chủ tịch UBND tỉnh)

Điểm góc	Hệ toạ độ VN-2000, múi chiếu 3°, kinh tuyến trục 108°00', tỉnh Quảng Ngãi	
	X (m)	Y (m)
1	1628017.63	480464.99
2	1628033.71	480427.02
3	1628022.72	480422.00
4	1627998.76	480397.94
5	1627965.95	480318.87
6	1627937.87	480352.80
7	1627963.78	480396.86
8	1627961.73	480417.86
9	1627973.70	480429.89
Diện tích 0,501 ha		

ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH QUẢNG NGÃI

Phụ lục II

THỐNG KÊ TRỮ LƯỢNG KHOÁNG SẢN CÁT LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI MỎ CÁT THÔN KON PRING VÀ THÔN ĐĂK CHỜ, XÃ NGỌK TỤ, TỈNH QUẢNG NGÃI

(Kèm theo Quyết định số 1983/QĐ-UBND ngày 03/8/2026 của Chủ tịch UBND tỉnh)

1. Trữ lượng khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường:

STT	Số hiệu khối - Cấp trữ lượng	Mức sâu thấp nhất khối trữ lượng (m)	Trữ lượng địa chất cấp 122 (m^3)	Ghi chú
1	K1-122	+631,38	5.351	
2	K1-122	+631,38	6.560	
Tổng trữ lượng cấp 122			**11.911**	

2. Trữ lượng khoáng sản sỏi, sạn làm vật liệu xây dựng thông thường (Khoáng sản đi kèm):

STT	Số hiệu khối - Cấp trữ lượng	Mức sâu thấp nhất khối trữ lượng (m)	Trữ lượng địa chất cấp 122 (m^3)	Ghi chú
1	K1-122	+631,38	110	
2	K1-122	+631,38	152	
Tổng trữ lượng cấp 122			**262**	

UBND TỈNH QUẢNG NGÃI

Phụ lục II

BÌNH ĐỒ PHÂN KHỐI TÍNH TRỮ LƯỢNG KHOÁNG SẢN

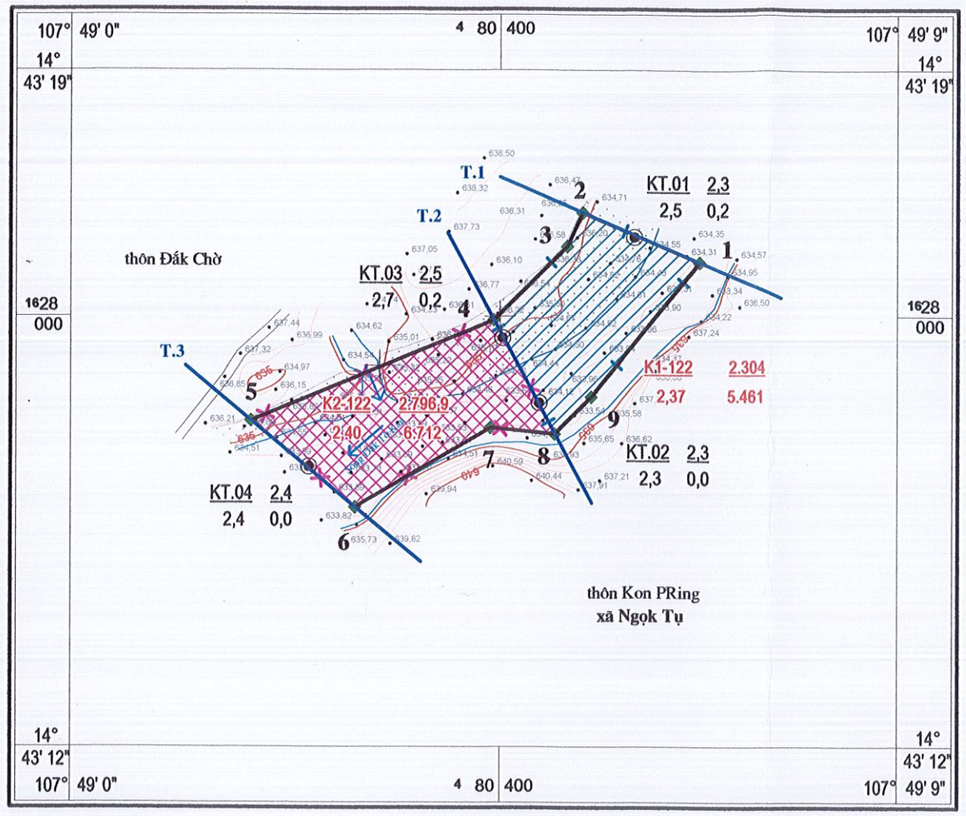
MỎ CÁT LÀM VLXD THÔNG THƯỜNG TẠI THÔN KON PRING VÀ THÔN ĐĂK CHỜ, XÃ NGỌK TỤ, TỈNH QUẢNG NGÃI

(TRƯỚC ĐÂY LÀ XÃ NGỌC TỤ, HUYỆN ĐĂK TÔ, TỈNH KON TUM)

(Kèm theo quyết định số .....QĐ/UBND, ngày.....tháng.....năm 2026 của Chủ tịch UBND tỉnh Quảng Ngãi)

TỌA ĐỘ CÁC ĐIỂM KHÉP GÓC ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP KHAI THÁC

Số hiệu điểm góc	Hệ VN-2000, kinh tuyến trục 108 độ 00 phút, múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
1	1.628.017,63	480.464,99
2	1.628.033,71	480.427,02
3	1.628.022,72	480.422,00
4	1.627.998,76	480.397,94
5	1.627.965,95	480.318,87
6	1.627.937,87	480.352,80
7	1.627.963,78	480.396,86
8	1.627.961,73	480.417,86
9	1.627.973,70	480.429,89
Diện tích: 5.100,9 m²		



CHỈ DẪN

- Khối tính trữ lượng
- K1-122 2.304 / 2,37 5.461 — Số hiệu khối - Cấp trữ lượng / Chiều dày trung bình (m) — Diện tích (m²) / Trữ lượng (m³)
- T.1 — T.3 — Hệ thống tuyến thăm dò
- KT.01 2,3 / 2,5 0,2 — Vị trí lỗ khoan tay / Số hiệu / Chiều sâu (m) / Bề dày tầng cát (m) / Cuội, sạn, sỏi lẫn ít cát, bột sét
- Đường giao thông
- 635 — Đường đồng mức cái và độ cao (m)
- .634,14 — Đường đồng mức con và độ cao (m)
- Sông và hướng dòng chảy
- Bãi bồi
- 5 — 1 — Diện tích thăm dò, điểm góc và số hiệu

TỶ LỆ 1:2.000

1cm trên bản đồ bằng 20m ngoài thực tế

20 0m 20 40 60 80

Hệ tọa độ và độ cao Quốc gia VN-2000, múi chiếu 3 độ, kinh tuyến trục 108 độ 00 phút.

Người thành lập

Trần Tất Phong

TỔ CHỨC THÀNH LẬP

ĐOÀN ĐỊA CHẤT 503

ĐOÀN ĐỊA CHẤT 503

Huỳnh Quốc Văn

BẢNG TÍNH TRỮ LƯỢNG KHOÁNG SẢN CÁT, SỎI LÀM VLXDTT

Số hiệu khối	Công trình khống chế		Bề dày TB tầng cát tính TL (m)	Diện tích khối tính trữ lượng (m²)	Tỷ lệ % TB theo KQPT mẫu cơ lý		Trữ lượng cấp 122 (m³)		Tổng trữ lượng cấp 122 cát + cuội sỏi (m³)	Cote đáy khai thác (m)
	Số hiệu công trình	Chiều dày tầng cát tính TL (m)			Cát	Sỏi	Cát	Sỏi		
K1-122	KT.01	2,3	2,37	2.304,0	97,99	2,01	5.351,0	110,0	5.461,0	+ 631,38
	KT.02	2,3								
	KT.03	2,5								
K2-122	KT.02	2,3	2,40	2.796,6	97,93	2,27	6.560,0	152,0	6.712,0	+ 631,38
	KT.03	2,5								
	KT.04	2,4								
Tổng trữ lượng				**5.100,9**			**11.911,0**	**262,0**	**12.173,0**	

SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH GIA LAI
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
CENTER OF ENVIRONMENTAL AND NATURAL RESOURCES MONITORING
Địa chỉ số: 267 - Trần Hưng Đạo, Phường Quy Nhơn, Tỉnh Gia Lai Điện thoại: 056-6544468;6533368

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Ký hiệu: 1475/27650826
Ngày: 03/9/2026

I. Đơn vị yêu cầu: Công ty TNHH Môi trường Việt
II. Loại mẫu : Không khí xung quanh **Lượng mẫu:**
III. Thời gian:
Lấy mẫu: 18/8/2026 **Thử nghiệm:** 20/8/2026-03/9/2026 **Lưu mẫu:** 07 ngày
IV. Địa điểm lấy mẫu: Khai thác khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Kon Pring và thôn Đăk Chờ, xã Ngọc Tụ, tỉnh Quảng Ngãi – Công ty TNHH A&E Chí Kiên
V. Thông tin mẫu phân tích:

Vị trí lấy mẫu	Mô tả mẫu:	Ký hiệu mẫu:
- Không khí xung quanh tại khu vực dự án, tọa độ: 1627939; 480267 (14h30)		KK

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả thử nghiệm
1	Tổng bụi lơ lửng (TSP) (a)	µg/Nm^3	TCVN 5067:1995	54
2	Tiếng ồn (a)	dBA	TCVN 7878-2:2010	52,8
3	SO_2 (a)	µg/m^3	TCVN 5971:1995	<53
4	CO (a)	µg/m^3	HD/KKXQ - CO	<10400
5	NO_2 (a)	µg/m^3	TCVN 6137:2009	<37
6	Nhiệt độ (a)	°C	QCVN 46:2012/BTNMT	31,4
7	Độ ẩm (a)	%RH	QCVN 46:2012/BTNMT	70,5
8	Tốc độ gió (a)	m/s	QCVN 46:2012/BTNMT	0,6

VI. Ghi chú:
- Không được trích sao nội dung của phiếu kết quả thử nghiệm nếu không có sự đồng ý của Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường;
- Phòng thí nghiệm đã đạt chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường (số hiệu: VIMCERTS 014);
- Kết quả trong phiếu này chỉ có giá trị cho mẫu thử nghiệm;
- (a): Các chỉ tiêu được chứng nhận Vimcerts 014
- (b): Các chỉ tiêu được chứng nhận VILAS 671
- (KPH): Không phát hiện, (LOQ): giới hạn định lượng; (MDL/LOD): giới hạn phát hiện

PHÒNG QT-PT

Phạm Thanh Bình

GIÁM ĐỐC

SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH GIA LAI
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Trần Đoàn Khoa Tiến

SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH GIA LAI
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
CENTER OF ENVIRONMENTAL AND NATURAL RESOURCES MONITORING
Địa chỉ số: 267 - Trần Hưng Đạo, Phường Quy Nhơn, Tỉnh Gia Lai Điện thoại: 056-6544468;6533368

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Ký hiệu: 1476/27660826
Ngày: 03/9/2026
Trang: 01/01

I. Đơn vị yêu cầu: Công ty TNHH Môi trường Việt
II. Loại mẫu : Nước mặt **Lượng mẫu:** 3 lít
III. Thời gian:
Lấy mẫu: 18/8/2026 **Thử nghiệm:** 20/8/2026-03/9/2026 **Lưu mẫu:** 07 ngày
IV. Địa điểm lấy mẫu: Khai thác khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Kon Pring và thôn Đăk Chờ, xã Ngọc Tụ, tỉnh Quảng Ngãi – Công ty TNHH A&E Chí Kiên
V. Thông tin mẫu phân tích:

Vị trí lấy mẫu	Mô tả mẫu:	Ký hiệu mẫu:
- Tại đoạn sông thuộc khu vực mỏ khai thác, tọa độ: 1627939; 480276 (14h40)	Nước vàng nhạt	NM

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả thử nghiệm
1	pH[(a)]	-	TCVN 6492:2011	6,82
2	Oxy hòa tan (DO)[(a)]	mg/L	TCVN 7325:2016	6,07
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)[(a,b)]	mg/L	TCVN 6625:2000	43
4	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD_5)[(a)]	mg/L	TCVN 6001-1:2008	8
5	Nhu cầu oxy hóa học (COD)[(a)]	mg/L	SMEWW 5220 C:2023	14
6	Nitrit (NO_2^- tính theo N)[(a)]	mg/L	SMEWW 4500-NO_2^- .B:2023	KPH (MDL=0,02)
7	Nitrat (NO_3^- tính theo N)[(a)]	mg/L	EPA Method 352.1	0,52
8	Clorua (Cl^-)[(a,b)]	mg/L	TCVN 6194:1996	KPH (MDL=2,0)
9	Sắt (Fe)[(a)]	mg/L	SMEWW 3500Fe.B:2023	1,24
10	Coliform[(a)]	MPN/100mL	SMEWW 9221B:2023	350
11	E. Coli [(c)]	MPN/100mL	SMEWW 9221B&F:2023	11

VI. Ghi chú:
- Không được trích sao nội dung của phiếu kết quả thử nghiệm nếu không có sự đồng ý của Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường;
- Phòng thí nghiệm đã đạt chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường (số hiệu: VIMCERTS 014);
- Kết quả trong phiếu này chỉ có giá trị cho mẫu thử nghiệm;
- (a): Các chỉ tiêu được chứng nhận Vimcerts 014
- (b): Các chỉ tiêu được chứng nhận VILAS 671
- (KPH): Không phát hiện, (LOQ): giới hạn định lượng; (MDL/LOD): giới hạn phát hiện
- (c): Các chỉ tiêu gửi nhà thầu phụ (Công ty CP DV sắc ký Sài Gòn)

PHÒNG QT-PT

Phạm Thanh Bình

GIÁM ĐỐC

SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH GIA LAI
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Trần Đoàn Khoa Tiến

SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH GIA LAI
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
CENTER OF ENVIRONMENTAL AND NATURAL RESOURCES MONITORING
Địa chỉ số: 267 - Trần Hưng Đạo, Phường Quy Nhơn, Tỉnh Gia Lai Điện thoại: 056-6544468;6533368

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Ký hiệu: 1477/27670826
Ngày: 03/9/2026
Trang: 01/01

I. Đơn vị yêu cầu: Công ty TNHH Môi trường Việt
II. Loại mẫu : Nước dưới đất **Lượng mẫu:** 3 lít
III. Thời gian:
Lấy mẫu: 18/8/2026 **Thử nghiệm:** 20/8/2026-03/9/2026 **Lưu mẫu:** 07 ngày
IV. Địa điểm lấy mẫu: Khai thác khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Kon Pring và thôn Đăk Chờ, xã Ngọc Tụ, tỉnh Quảng Ngãi – Công ty TNHH A&E Chí Kiên
V. Thông tin mẫu phân tích:

Vị trí lấy mẫu	Mô tả mẫu:	Ký hiệu mẫu:
- Nước dưới đất tại giếng đào của hộ Y Khút gần khu vực dự án, tọa độ: 1627928; 480185 (14h50)	Nước trong	NDĐ

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả thử nghiệm
1	pH[(a)]	-	TCVN 6492:2011	6,41
2	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)[(a)]	mg/L	TDS.1/QT - HT	38
3	Chỉ số permanganat[(a)]	mg/L	TCVN 6186:1996	KPH (MDL=0,49)
4	Độ cứng tổng số (tính theo $CaCO_3$)[(a,b)]	mg/L	TCVN 6224:1996	KPH (MDL=2,0)
5	Nitrat (NO_3^- tính theo N)[(a)]	mg/L	EPA Method 352.1	<0,50
6	Amoni (NH_4^+ tính theo N)[(a)]	mg/L	SMEWW 4500-NH_3.B&D:2023	KPH (MDL=0,04)
7	Clorua (Cl^-)[(a,b)]	mg/L	TCVN 6194:1996	KPH (MDL=2,0)
8	Tổng Coliform[(a)]	MPN/100mL	SMEWW 9221B:2023	23

VI. Ghi chú:
- Không được trích sao nội dung của phiếu kết quả thử nghiệm nếu không có sự đồng ý của Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường;
- Phòng thí nghiệm đã đạt chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường (số hiệu: VIMCERTS 014);
- Kết quả trong phiếu này chỉ có giá trị cho mẫu thử nghiệm;
- (a): Các chỉ tiêu được chứng nhận Vimcerts 014
- (b): Các chỉ tiêu được chứng nhận VILAS 671
- (KPH): Không phát hiện, (LOQ): giới hạn định lượng; (MDL/LOD): giới hạn phát hiện

PHÒNG QT-PT **GIÁM ĐỐC**

TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Phạm Thanh Bình **Trần Đoàn Khoa Tiến**

SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH GIA LAI
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
CENTER OF ENVIRONMENTAL AND NATURAL RESOURCES MONITORING
Địa chỉ số: 267 Trần Hưng Đạo, Phường Quy Nhơn, Tỉnh Gia Lai Điện thoại: 056-6544468;6533368

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Ký hiệu: 1490/27680826
Ngày: 04/9/2026
Trang: 01/01

I. Đơn vị gửi mẫu: Công ty TNHH Môi trường Việt
II. Địa chỉ: 41 Võ Văn Dũng, phường Kon Tum, tỉnh Quảng Ngãi
III. Thông tin mẫu phân tích theo yêu cầu của khách hàng:
- Đất (Đ) Tại bãi chứa dự án Khai thác khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Kon Pring và thôn Đăk Chờ, xã Ngọc Tụ, huyện Đăk Tô, tỉnh Kon Tum (nay là xã Ngọc Tụ, tỉnh Quảng Ngãi), toạ độ: 1627939; 480267 (lấy mẫu ngày 18/8/2026)

Lượng mẫu: 2 kg

IV. Thời gian:
Nhận mẫu: 20/8/2026 **Thử nghiệm:** 20/8/2026-04/9/2026 **Lưu mẫu:** 07 ngày

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Stt	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả thử nghiệm
1	Cd(c)	mg/kg	US EPA Method 3051A US EPA Method 7010	KPH (LOD=0,009)
2	As(c)	mg/kg	US EPA Method 3050B US EPA Method 7062	KPH (LOD=0,033)
3	Pb(c)	mg/kg	US EPA Method 3051A US EPA Method 7000B	KPH (LOD=2,4)
4	Tổng Cr(c)	mg/kg	US EPA Method 3051A US EPA Method 7010	3,66
5	Hg(c)	mg/kg	US EPA Method 7471B	0,136

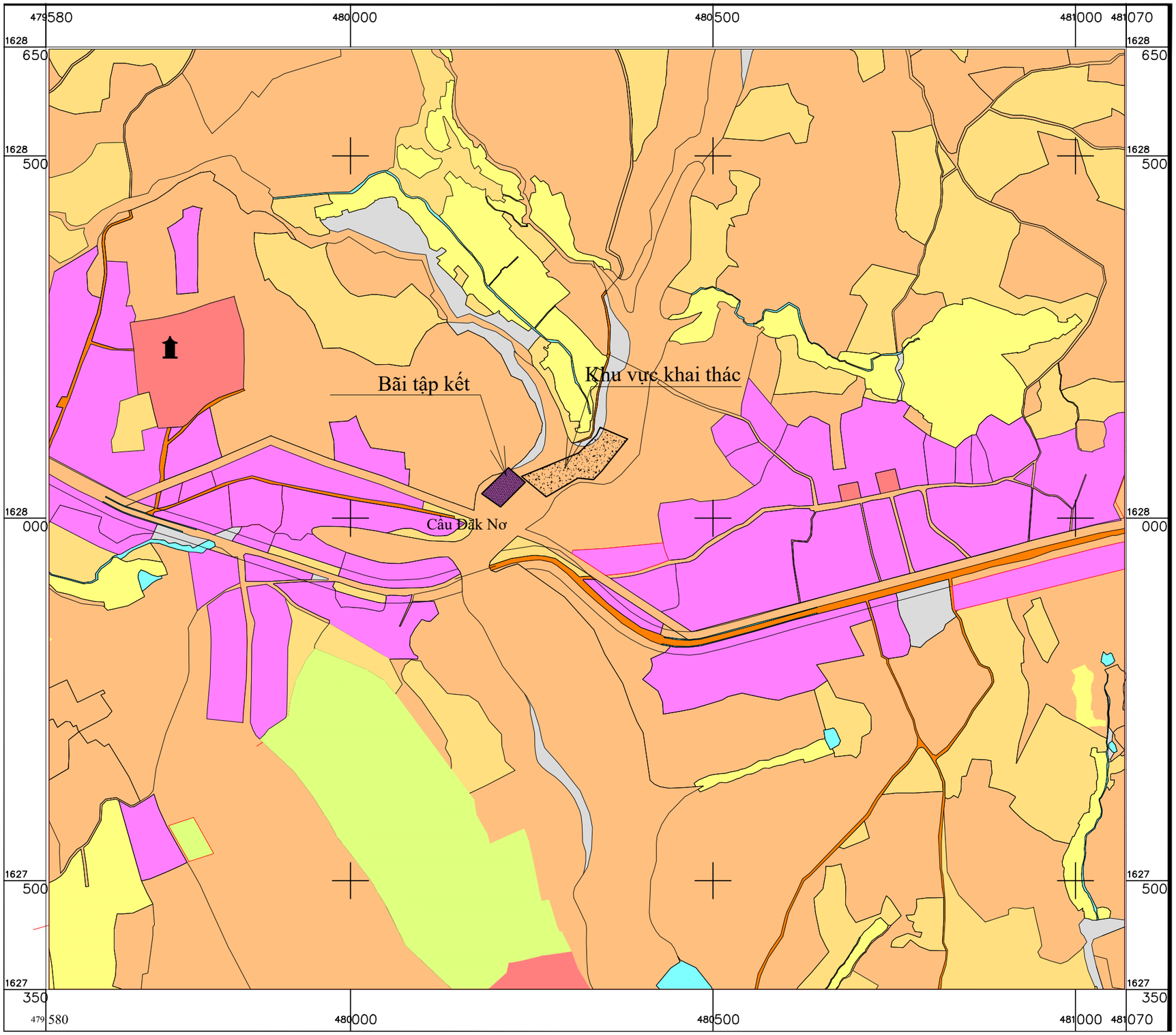
V. Ghi chú:
- Không được trích sao nội dung của phiếu kết quả thử nghiệm nếu không có sự đồng ý của Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường;
- Phòng thí nghiệm đã đạt chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường (số hiệu: VIMCERTS 014);
- Kết quả trong phiếu này chỉ có giá trị cho mẫu thử nghiệm;
- (a): Các chỉ tiêu được chứng nhận Vimcerts 014
- (b): Các chỉ tiêu được chứng nhận VILAS 671
- (KPH): Không phát hiện, (LOQ): giới hạn định lượng; (LOD/MDL): giới hạn phát hiện
- Mô tả mẫu: đất xám đen
- (c): Các chỉ tiêu gửi nhà thầu phụ (Công ty CP DV Sắc Ký Sài Gòn)

PHÒNG QT-PT **GIÁM ĐỐC**

TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Phạm Thanh Bình **Trần Đoàn Khoa Tiến**

PHỤ LỤC 2: CÁC BẢN VẼ, SƠ ĐỒ KÈM THEO



CHỈ DẪN:

Ranh giới khai thác mỏ

Ranh giới bãi chứa

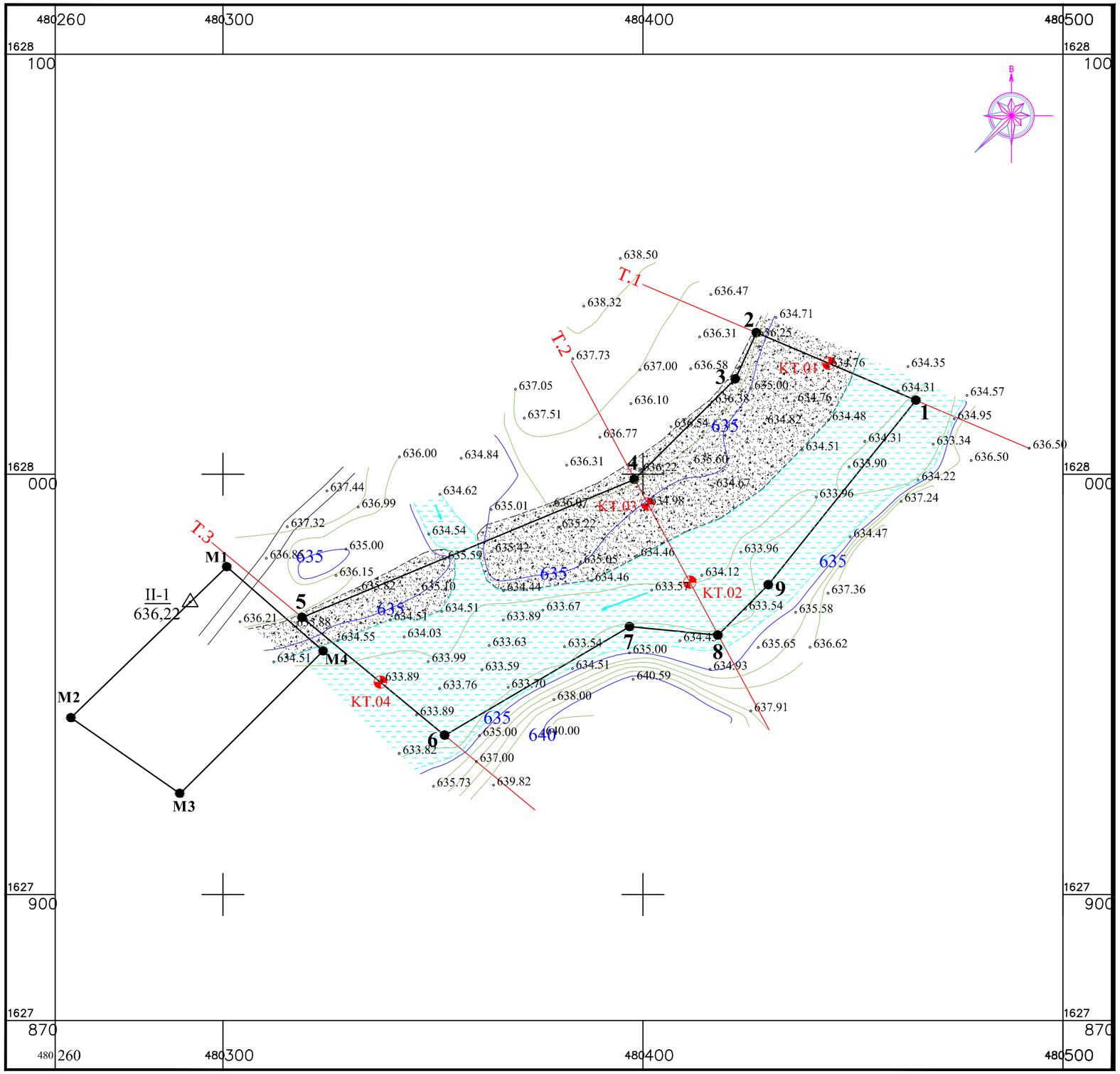
TỌA ĐỘ CÁC ĐIỂM KHÉP GÓC RANH GIỚI MỎ

Điểm góc	Hệ tọa độ VN-2000; KTT $107^0$30', múi chiếu 3^0		Hệ tọa độ VN-2000; KTT 108^0, múi chiếu 3^0	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
1	1628034,00	534304,00	1628017,63	480464,99
2	1628050,00	534266,00	1628033,71	480427,02
3	1628039,00	534261,00	1628022,72	480422,00
4	1628015,00	534237,00	1627998,76	480397,94
5	1627982,00	534158,00	1627965,95	480318,87
6	1627954,00	534192,00	1627937,87	480352,80
7	1627980,00	534236,00	1627963,78	480396,86
8	1627978,00	534257,00	1627961,73	480417,86
9	1627990,00	534269,00	1627973,70	480429,89
Diện tích: 0,501ha				

TỌA ĐỘ CÁC ĐIỂM KHÉP GÓC BÃI CHỨA

Điểm góc	Hệ tọa độ VN-2000; KTT $107^0$30', múi chiếu 3^0		Hệ tọa độ VN-2000; KTT 108^0, múi chiếu 3^0	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
M1	1627940,00	534129,00	1627977,99	480300,90
M2	1627974,00	534163,00	1627942,08	480263,82
M3	1627994,00	534140,00	1627924,02	480289,77
M4	1627958,00	534103,00	1627957,94	480323,85
Diện tích: 0,1532 ha				

CHỦ ĐẦU TƯ: CÔNG TY TNHH A&E CHÍ KIÊN	ĐƠN VỊ TƯ VẤN: CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ KHOÁNG SẢN DICO	DỰ ÁN: KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁT LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI THÔN KON PRING VÀ THÔN ĐĂK CHỜ XÃ NGOK TỤ, TỈNH QUẢNG NGÃI			
GIÁM ĐỐC	GIÁM ĐỐC	*PHẦN ĐỊA HÌNH - ĐỊA CHẤT*			
		BẢN ĐỒ VỊ TRÍ			
		Giai đoạn	*Tỷ lệ*	*Hoàn thành*	*Số hiệu*
		BCKTKT	1/5.000	08/2026	**TKM-01**



CHỈ DẪN:

- T.1 — Tuyến thăm dò và số hiệu
- 635 — Đường bình độ cái và giá trị
- Đường bình độ cơ bản
- ,636.38 — Cao độ hiện trạng (m)
- ● 7 — Mốc ranh giới mỏ
- ● M2 — Mốc ranh giới bãi chứa
- II-1 / 636,22 — Điểm giải tích (Ký hiệu / Độ cao (m))
- KT.02 / 634,12 — Lỗ khoan (Ký hiệu / Độ cao (m))
- Đường giao thông
- Bãi bồi
- Sông và hướng dòng chảy
- Ranh giới mỏ
- Ranh giới bãi chứa

TỌA ĐỘ CÁC ĐIỂM KHÉP GÓC RANH GIỚI MỎ

Điểm góc	Hệ tọa độ VN-2000; KTT $107^0 30'$, múi chiếu 3^0		Hệ tọa độ VN-2000; KTT 108^0, múi chiếu 3^0	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
1	1628034,00	534304,00	1628017,63	480464,99
2	1628050,00	534266,00	1628033,71	480427,02
3	1628039,00	534261,00	1628022,72	480422,00
4	1628015,00	534237,00	1627998,76	480397,94
5	1627982,00	534158,00	1627965,95	480318,87
6	1627954,00	534192,00	1627937,87	480352,80
7	1627980,00	534236,00	1627963,78	480396,86
8	1627978,00	534257,00	1627961,73	480417,86
9	1627990,00	534269,00	1627973,70	480429,89
Diện tích: 0,501ha				

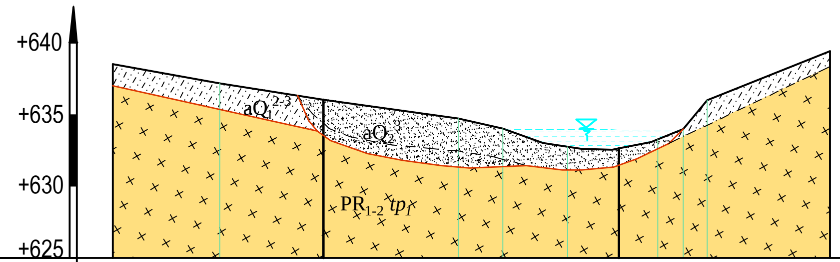
TỌA ĐỘ CÁC ĐIỂM KHÉP GÓC BÃI CHỨA

Điểm góc	Hệ tọa độ VN-2000; KTT $107^0 30'$, múi chiếu 3^0		Hệ tọa độ VN-2000; KTT 108^0, múi chiếu 3^0	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
M1	1627940,00	534129,00	1627977,99	480300,90
M2	1627974,00	534163,00	1627942,08	480263,82
M3	1627994,00	534140,00	1627924,02	480289,77
M4	1627958,00	534103,00	1627957,94	480323,85
Diện tích: 0,1532 ha				

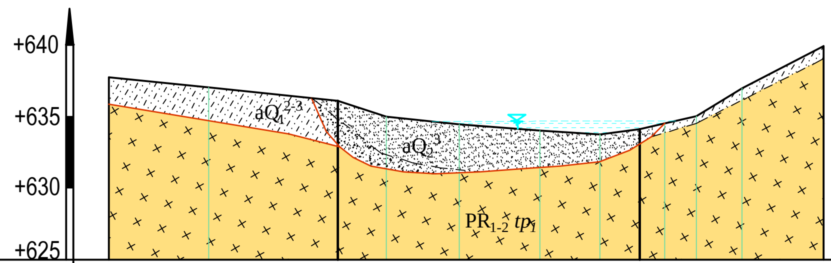
CHỦ ĐẦU TƯ:	ĐƠN VỊ TƯ VẤN:	CÔNG TRÌNH:
CÔNG TY TNHH A&E CHÍ KIÊN	CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ KHOÁNG SẢN DICO	KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁT LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI THÔN KON PRING VÀ THÔN ĐĂK CHỜ XÃ NGOK TỤ, TỈNH QUẢNG NGÃI
GIÁM ĐỐC	GIÁM ĐỐC	*PHẦN ĐỊA HÌNH - ĐỊA CHẤT*

BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH

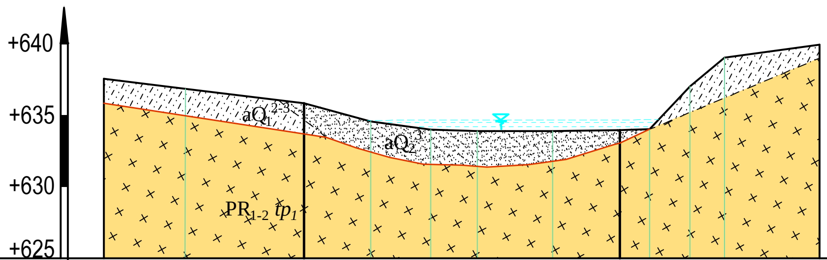
Giai đoạn	*Tỷ lệ*	*Hoàn thành*	*Số hiệu*
BCKTKT	1/1.000	08/2026	**TKM-02**



Cao độ hiện trạng (m)	637.81	636.55	636.04	634.71	634.03	632.77	632.63	633.27	634.00	636.01	636.50
Cự ly lẻ (m)		14.90	14.50	18.77	6.27	9.00	7.19	5.38	3.60	3.34	17.09
Cự ly cộng dồn (m)	0.00	14.90	29.41	48.18	54.45	63.45	70.64	76.03	79.63	82.96	100.05
Ghi chú (m)			2 RG	KT.01			1 RG				



Cao độ hiện trạng (m)	637.72	637.01	636.09	634.98	634.44	634.00	633.73	634.11	634.50	634.99	636.96	637.91
Cự ly lẻ (m)		13.88	18.05	6.72	10.22	11.20	8.35	5.56	3.53	4.40	6.35	11.39
Cự ly cộng dồn (m)	0.00	13.88	31.93	38.65	48.86	60.07	68.42	73.98	77.51	81.91	88.26	99.65
Ghi chú (m)			4 RG	KT.03		KT.02		8 RG				



Cao độ hiện trạng (m)	636.85	636.67	635.82	634.57	633.98	633.89	633.88	633.96	634.00	637.00	638.99	639.82
Cự ly lẻ (m)		11.34	16.57	9.34	8.35	6.50	10.53	9.33	4.19	5.64	4.81	13.26
Cự ly cộng dồn (m)	0.00	11.34	27.91	37.25	45.60	52.10	62.64	71.96	76.15	81.79	86.61	99.87
Ghi chú (m)			5 RG			KT.04		6 RG				

CHỈ DẪN;

- Bề mặt địa hình hiện trạng
- Ranh giới thạch học
- Ranh giới địa chất
- Đường gióng cosd
- Mực nước sông
- Ranh giới tính trữ lượng

PR_{1-2} *tp_1* — Phức hệ Ngọc Linh - Hệ tầng Tắc Pỏ:
Phân hệ tầng dưới: gneis biotit hạt vừa đến lớn, plagiogneis biotit, gneis, biotit có granat, gneis 2 mica; lớp mỏng gnei amphibol, amphibolit, quarzit, biotit, calciphyr, gneis pyroxen.

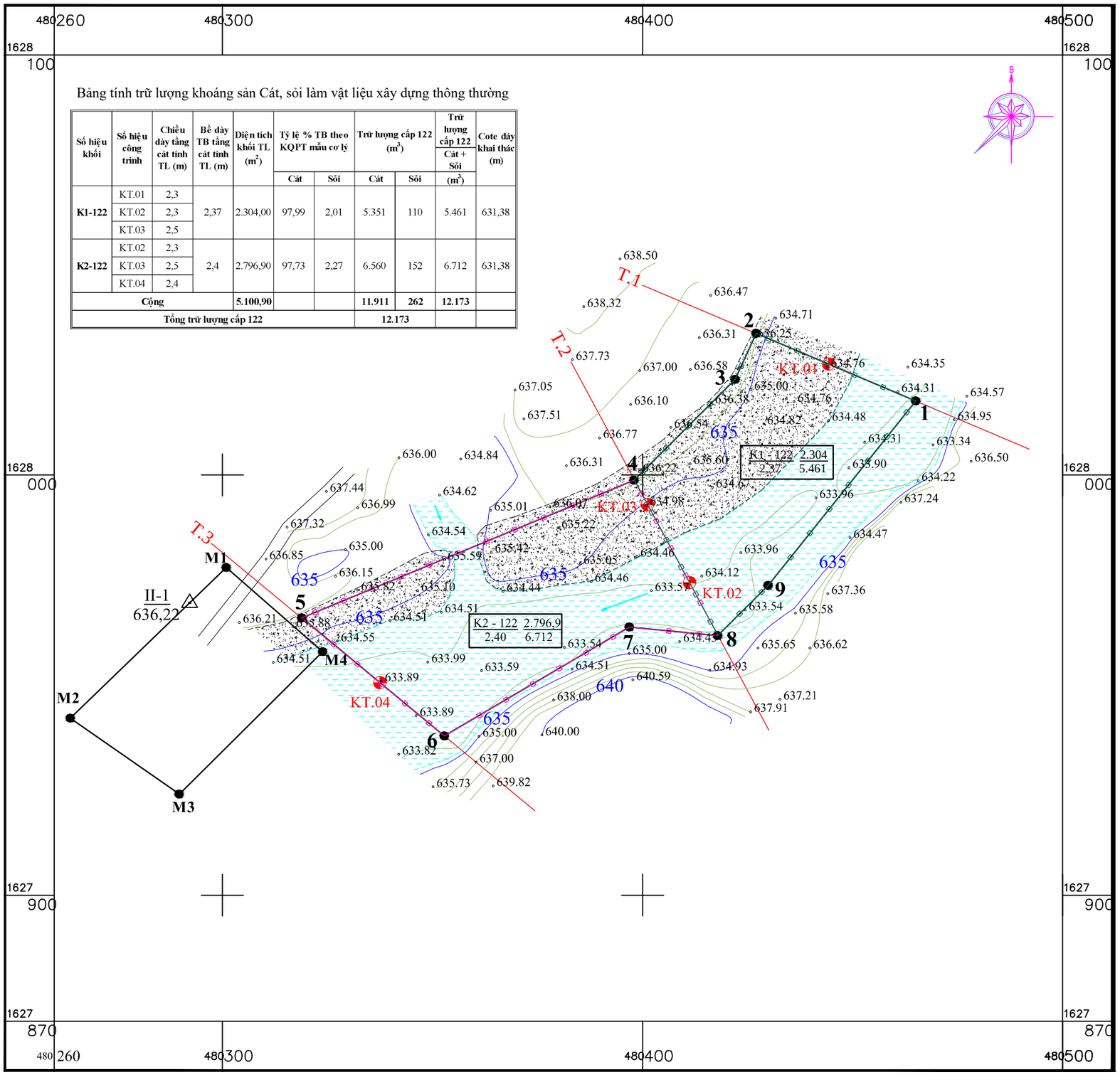
aQ_1^{2-3} — Bãi bồi cao: Cát sét, cuội sạn cát

aQ_2^{3} — Bãi bồi thấp và lòng sông hiện đại: Cuội, sỏi, cát sạn

CHỦ ĐẦU TƯ:	ĐƠN VỊ TƯ VẤN:	CÔNG TRÌNH:			
CÔNG TY TNHH A&E CHÍ KIÊN	**CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ KHOÁNG SẢN DICO**	**KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁT LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI THÔN KON PRING VÀ THÔN ĐĂK CHỜ XÃ NGOK TỤ, TỈNH QUẢNG NGÃI**			
GIÁM ĐỐC	GIÁM ĐỐC	*PHẦN ĐỊA HÌNH - ĐỊA CHẤT*			
		MẶT CẮT ĐỊA CHẤT			
		Giai đoạn	*Tỷ lệ*	*Hoàn thành*	*Số hiệu*
		BCKTKT	1/1.000	08/2026	**TKM-04**

Bảng tính trữ lượng khoáng sản Cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường

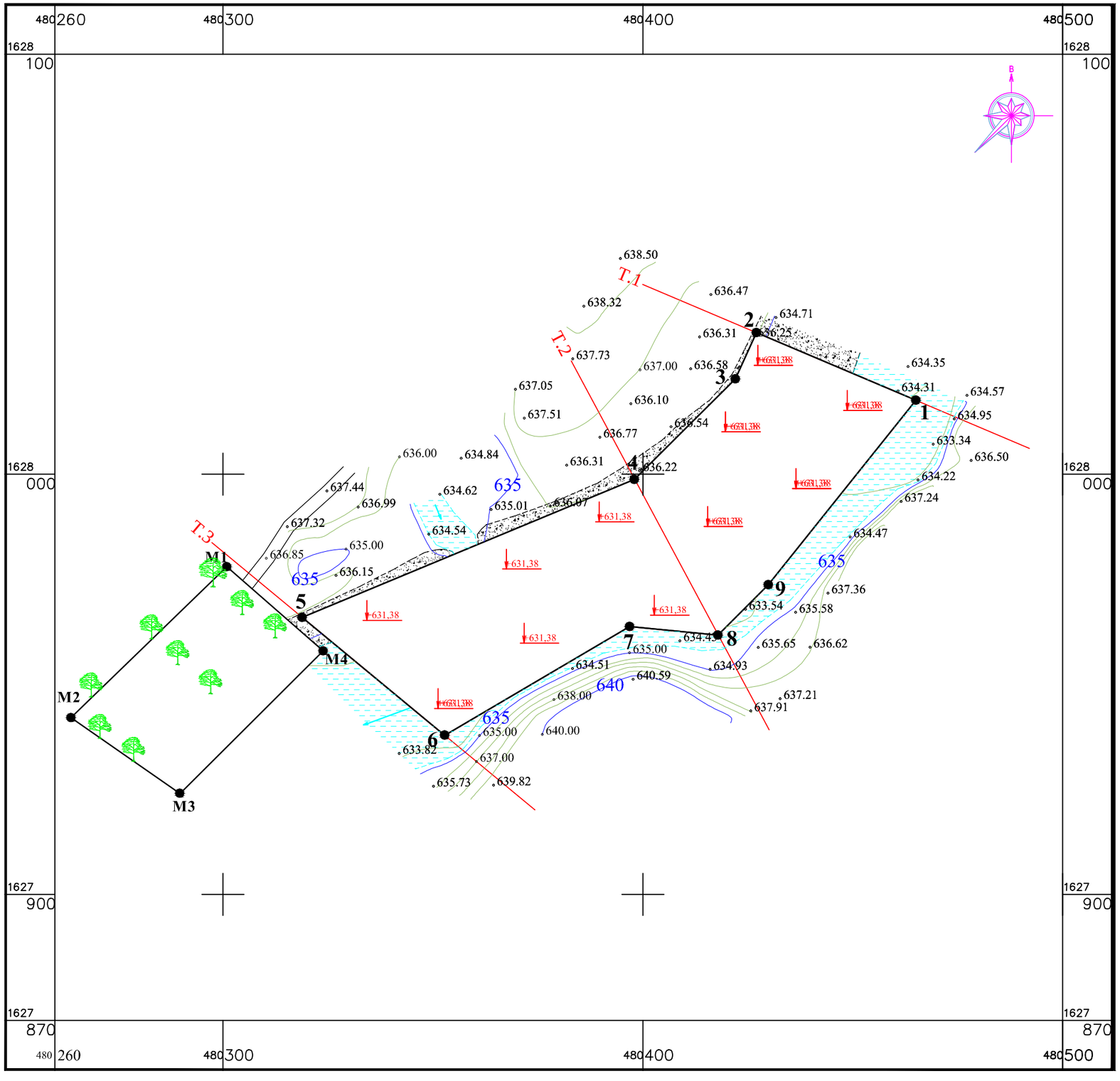
Số hiệu khối	Số hiệu công trình	Chiều dày tầng cát tính TL (m)	Bề dày TB tầng cát tính TL (m)	Diện tích khối TL (m^2)	Tỷ lệ % TB theo KQPT mẫu cơ lý		Trữ lượng cấp 122 (m^3)		Trữ lượng cấp 122 Cát + Sỏi (m^3)	Cote đáy khai thác (m)
					Cát	Sỏi	Cát	Sỏi		
K1-122	KT.01	2,3	2,37	2.304,00	97,99	2,01	5.351	110	5.461	631,38
	KT.02	2,3								
	KT.03	2,5								
K2-122	KT.02	2,3	2,4	2.796,90	97,73	2,27	6.560	152	6.712	631,38
	KT.03	2,5								
	KT.04	2,4								
Cộng				5.100,90			11.911	262	12.173	
Tổng trữ lượng cấp 122							12.173			



CHỈ DẪN:

- Tuyến thăm dò và số hiệu
- Đường bình độ cái và giá trị
- Đường bình độ cơ bản
- Cao độ hiện trạng (m)
- Mốc ranh giới mỏ
- Mốc ranh giới bãi chứa
- Điểm giải tích — Ký hiệu / Độ cao (m)
- Lỗ khoan — Ký hiệu / Độ cao (m)
- Đường giao thông
- Bãi bồi
- Sông và hướng dòng chảy
- Ranh giới khối trữ lượng
- K2 - 122 / 2,40 — 2.796,9 / 6.712 — Số hiệu khối - Cấp trữ lượng / Chiều dày trung bình (m) — Diện tích (m^2) / Trữ lượng (m^3)
- Ranh giới mỏ
- Ranh giới bãi chứa

CHỦ ĐẦU TƯ: CÔNG TY TNHH A&E CHÍ KIÊN	ĐƠN VỊ TƯ VẤN: CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ KHOÁNG SẢN DICO	CÔNG TRÌNH: KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁT LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI THÔN KON PRING VÀ THÔN ĐĂK CHỜ XÃ NGOK TỤ, TỈNH QUẢNG NGÃI			
GIÁM ĐỐC	GIÁM ĐỐC	*PHẦN ĐỊA HÌNH - ĐỊA CHẤT*			
		BẢN ĐỒ PHÂN KHỐI TRỮ LƯỢNG			
		Giai đoạn	*Tỷ lệ*	*Hoàn thành*	*Số hiệu*
		BCKTKT	1/1.000	08/2026	**TKM-03**



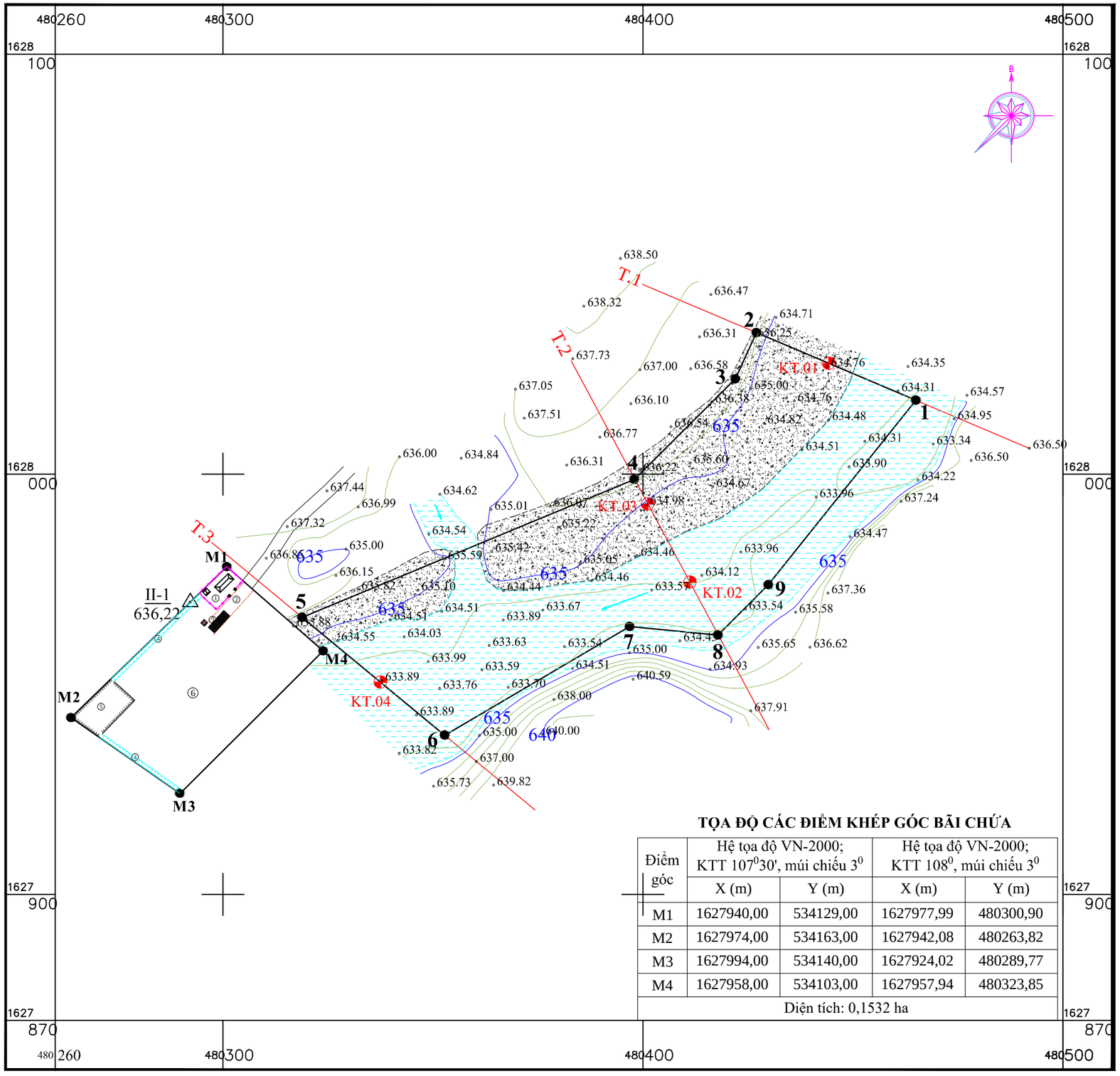
CHỈ DẪN:

- T.1 — Tuyến thăm dò và số hiệu
- 635 — Đường bình độ cái và giá trị
- Đường bình độ cơ bản
- ,636.38 — Cao độ hiện trạng (m)
- ● 7 — Mốc ranh giới mỏ
- ● M2 — Mốc ranh giới bãi chứa
- II-1 / 636,22 — Điểm giải tích (Ký hiệu / Độ cao (m))
- Đường giao thông
- Bãi bồi
- Sông và hướng dòng chảy
- +631,38 — Cao độ kết thúc khai thác
- Cây xanh phục hồi môi trường
- Ranh giới mỏ
- Ranh giới bãi chứa

CÔNG TÁC HOÀN THỔ KHÔNG GIAN KHAI THÁC:

- Trồng cây tại bãi chứa sau khi hoàn thành công tác san gạt, tháo dỡ công trình phụ trợ.
- Trả lại đất cho cơ quan chức năng địa phương quản lý theo quy định.

CHỦ ĐẦU TƯ: CÔNG TY TNHH A&E CHÍ KIÊN	ĐƠN VỊ TƯ VẤN: CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ KHOÁNG SẢN DICO	CÔNG TRÌNH: KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁT LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI THÔN KON PRING VÀ THÔN ĐĂK CHỜ XÃ NGOK TỤ, TỈNH QUẢNG NGÃI			
GIÁM ĐỐC	GIÁM ĐỐC	*PHẦN KHAI THÁC*			
		BẢN ĐỒ HOÀN THỔ KHÔNG GIAN KHAI THÁC			
		Giai đoạn	*Tỷ lệ*	*Hoàn thành*	*Số hiệu*
		BCKTKT	1/1.000	08/2026	**TKM-14**



CHỈ DẪN:

T.1	Tuyến thăm dò và số hiệu	II-1 636,22	Điểm giải tích — Ký hiệu / Độ cao (m)
635	Đường bình độ cái và giá trị	KT.02 634,12	Lỗ khoan — Ký hiệu / Độ cao (m)
	Đường bình độ cơ bản		Đường giao thông
636.85	Cao độ hiện trạng (m)		Bãi bồi
● 7	Mốc ranh giới mỏ		Sông và hướng dòng chảy
● M2	Mốc ranh giới bãi chứa	④	Mương thu gom nước
①	Khu vực nhà điều hành và phụ trợ	⑤	Hố lắng
②	Đường nội bộ	⑥	Khu vực bãi chứa
③	Trạm xịt rửa và hố lắng		

Ranh giới mỏ

Ranh giới bãi chứa

TỌA ĐỘ CÁC ĐIỂM KHÉP GÓC RANH GIỚI MỎ

Điểm góc	Hệ tọa độ VN-2000; KTT $107^0 30'$, múi chiếu 3^0		Hệ tọa độ VN-2000; KTT 108^0, múi chiếu 3^0	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
1	1628034,00	534304,00	1628017,63	480464,99
2	1628050,00	534266,00	1628033,71	480427,02
3	1628039,00	534261,00	1628022,72	480422,00
4	1628015,00	534237,00	1627998,76	480397,94
5	1627982,00	534158,00	1627965,95	480318,87
6	1627954,00	534192,00	1627937,87	480352,80
7	1627980,00	534236,00	1627963,78	480396,86
8	1627978,00	534257,00	1627961,73	480417,86
9	1627990,00	534269,00	1627973,70	480429,89
Diện tích: 0,501ha				

TỌA ĐỘ CÁC ĐIỂM KHÉP GÓC BÃI CHỨA

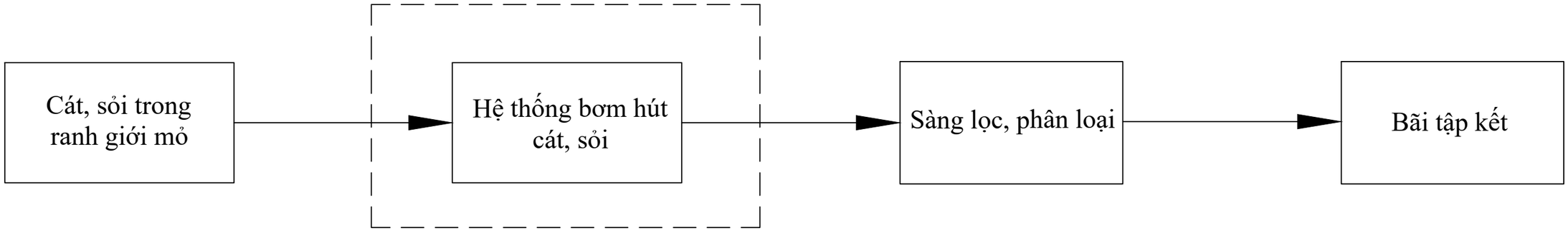
Điểm góc	Hệ tọa độ VN-2000; KTT $107^0 30'$, múi chiếu 3^0		Hệ tọa độ VN-2000; KTT 108^0, múi chiếu 3^0	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
M1	1627940,00	534129,00	1627977,99	480300,90
M2	1627974,00	534163,00	1627942,08	480263,82
M3	1627994,00	534140,00	1627924,02	480289,77
M4	1627958,00	534103,00	1627957,94	480323,85
Diện tích: 0,1532 ha				

CHỦ ĐẦU TƯ:	ĐƠN VỊ TƯ VẤN:	CÔNG TRÌNH:
CÔNG TY TNHH A&E CHÍ KIÊN	CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ KHOÁNG SẢN DICO	KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁT LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI THÔN KON PRING VÀ THÔN ĐĂK CHỜ XÃ NGOK TỤ, TỈNH QUẢNG NGÃI
GIÁM ĐỐC	GIÁM ĐỐC	*PHẦN KHAI THÁC*

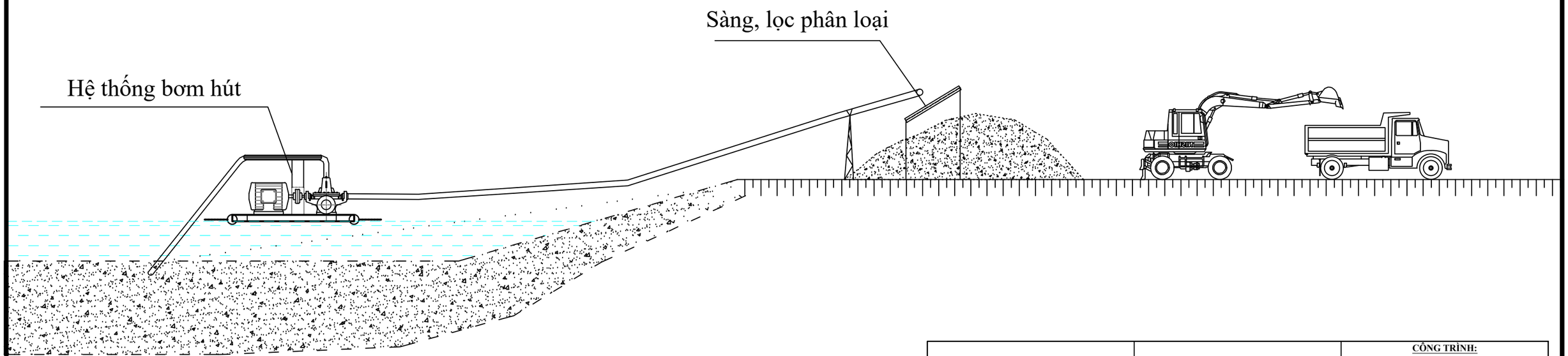
BẢN ĐỒ TỔNG MẶT BẰNG

Giai đoạn	*Tỷ lệ*	*Hoàn thành*	*Số hiệu*
BCKTKT	1/1.000	08/2026	**TKM-13**

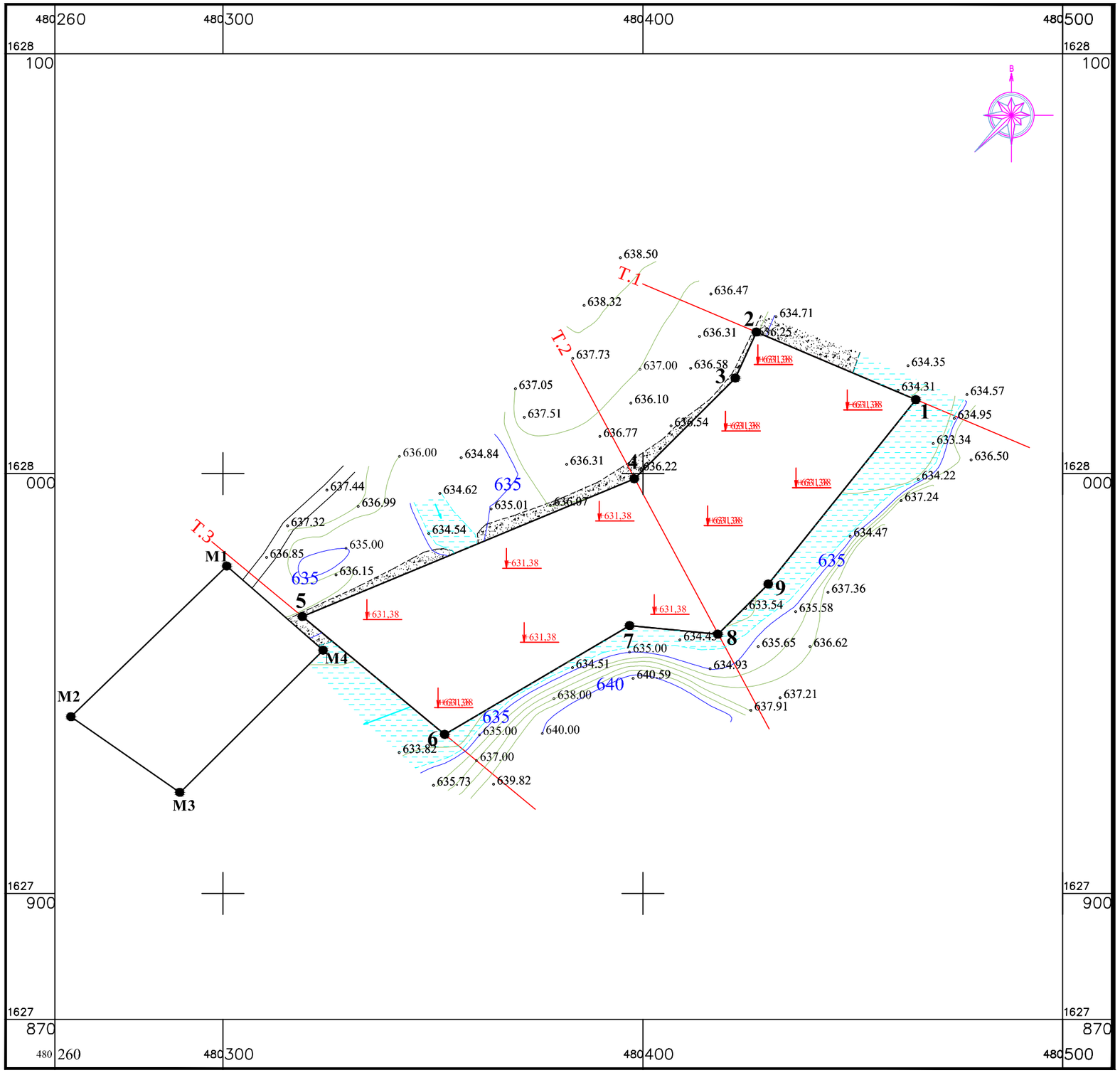
CÔNG NGHỆ KHAI THÁC KHOÁNG SẢN



THIẾT BỊ KHAI THÁC KHOÁNG SẢN



CHỦ ĐẦU TƯ: **CÔNG TY TNHH A&E CHÍ KIÊN**	ĐƠN VỊ TƯ VẤN: **CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ KHOÁNG SẢN DICO**	**CÔNG TRÌNH:** **KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁT LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI THÔN KON PRING VÀ THÔN ĐĂK CHỜ XÃ NGOK TỤ, TỈNH QUẢNG NGÃI**			
GIÁM ĐỐC	GIÁM ĐỐC	*PHẦN KHAI THÁC*			
		SƠ ĐỒ HỆ THỐNG KHAI THÁC			
		Giai đoạn	*Tỷ lệ*	*Hoàn thành*	*Số hiệu*
		BCKTKT	1/500	08/2026	**TKM-12**



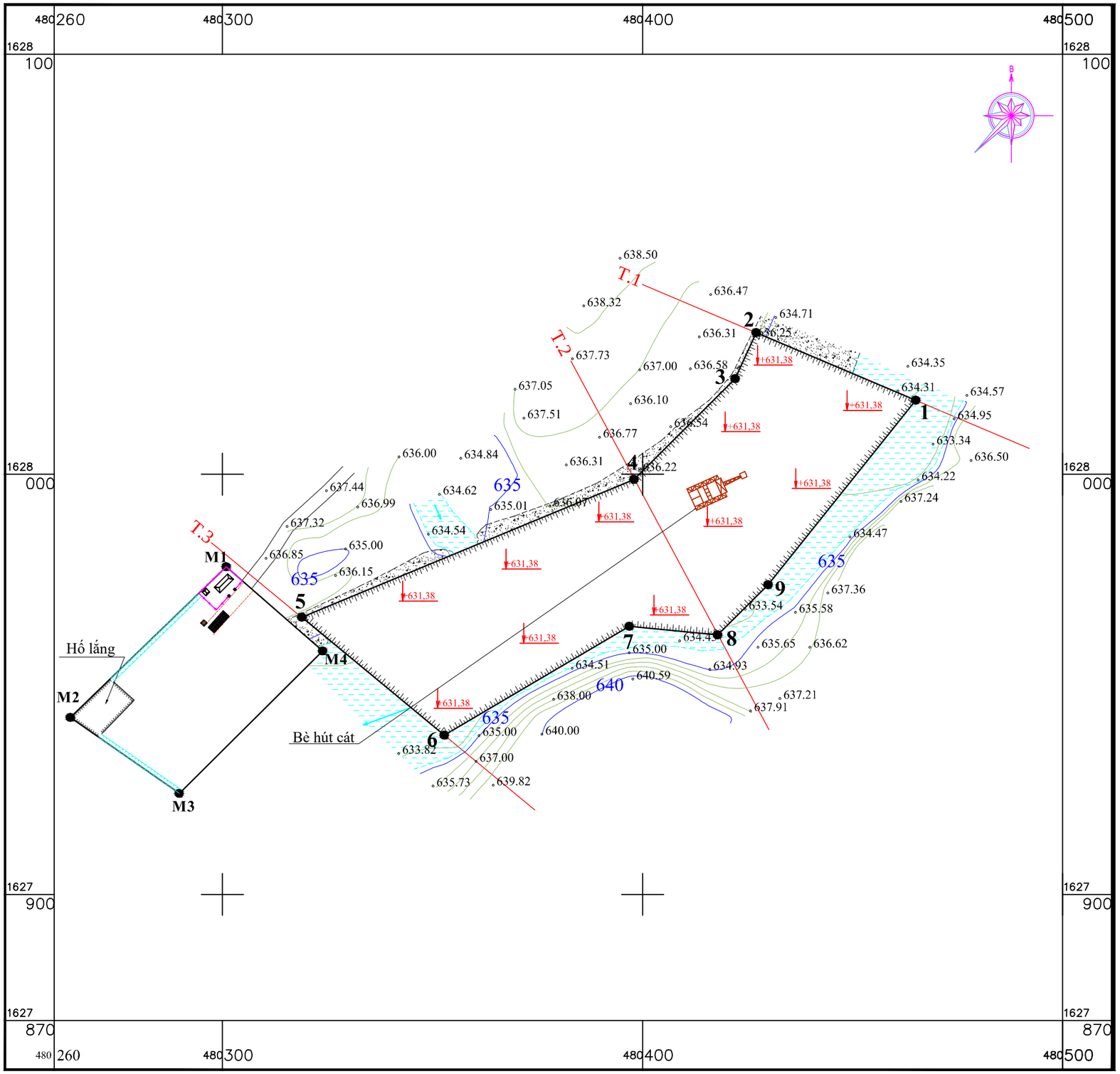
CHỈ DẪN:

- T.1 — Tuyến thăm dò và số hiệu
- 635 — Đường bình độ cái và giá trị
- Đường bình độ cơ bản
- ,636.38 — Cao độ hiện trạng (m)
- ● 7 — Mốc ranh giới mỏ
- ● M2 — Mốc ranh giới bãi chứa
- Đường giao thông
- Bãi bồi
- Sông và hướng dòng chảy
- +631,38 — Cao độ kết thúc khai thác
- Mong khai thác
- Ranh giới mỏ
- Ranh giới bãi chứa

CÔNG TÁC KẾT THÚC KHAI THÁC MỎ:

- San gạt các hố phễu, các gờ cặn còn sót lại làm phẳng đáy sông dốc đều theo hướng dòng chảy.
- Tháo dỡ nhà điều hành, công trình phụ trợ.
- Tháo dỡ hệ thống hút cát (phao nổi, hệ thống máy hút cát).
- Tháo dỡ hệ thống đường ống khai thác từ mỏ về bãi chứa.
- San gạt mặt bằng, hố lắng bãi chứa, trồng cây cải tạo phục hồi môi trường.

CHỦ ĐẦU TƯ: CÔNG TY TNHH A&E CHÍ KIÊN	ĐƠN VỊ TƯ VẤN: CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ KHOÁNG SẢN DICO	CÔNG TRÌNH: KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁT LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI THÔN KON PRING VÀ THÔN ĐĂK CHỜ XÃ NGOK TỤ, TỈNH QUẢNG NGÃI			
GIÁM ĐỐC	GIÁM ĐỐC	*PHẦN KHAI THÁC*			
		BẢN ĐỒ KẾT THÚC KHAI THÁC MỎ			
		Giai đoạn	*Tỷ lệ*	*Hoàn thành*	*Số hiệu*
		BCKTKT	1/1.000	08/2026	**TKM-11**



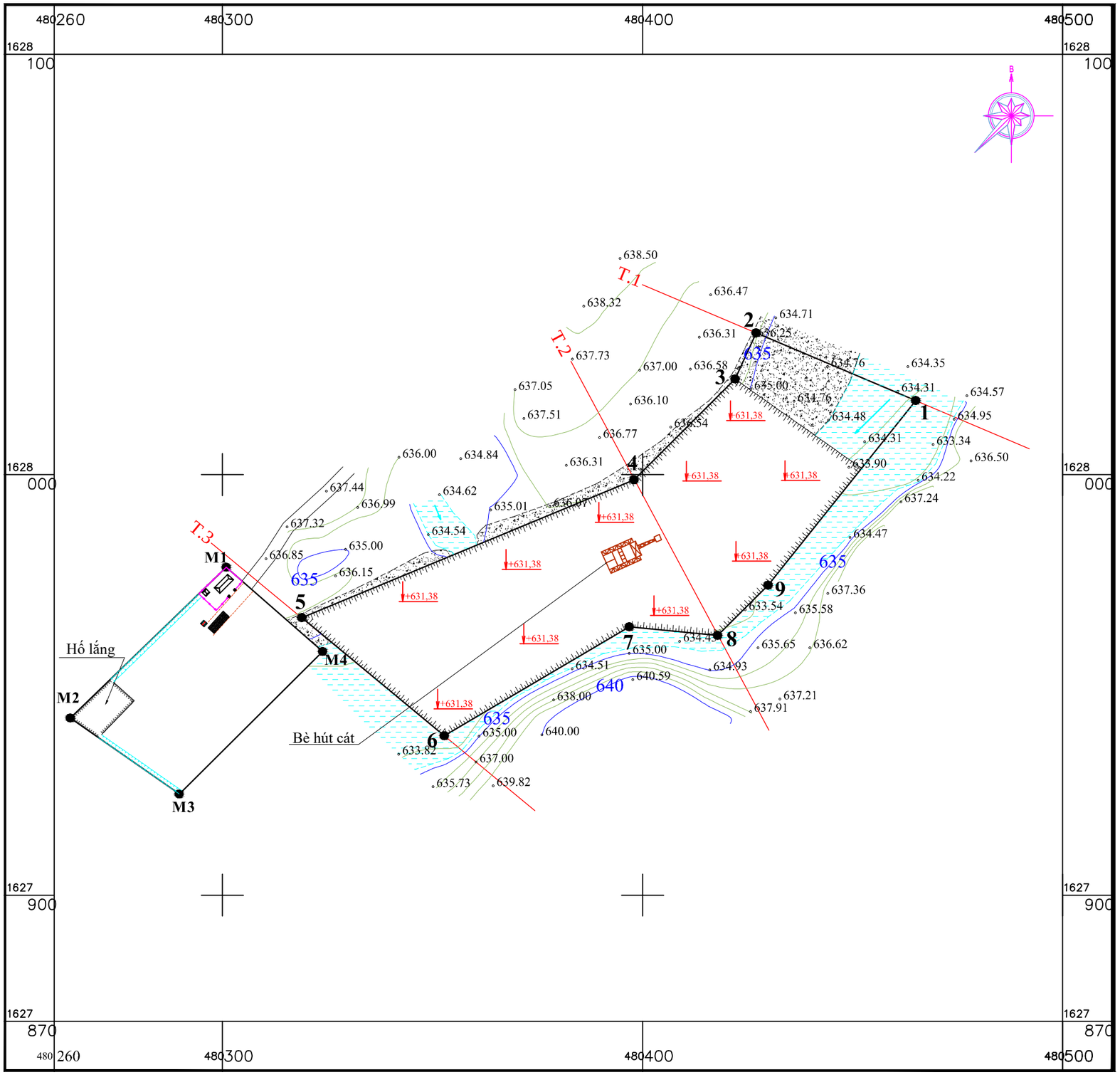
CHỈ DẪN:

- T.1 — Tuyến thăm dò và số hiệu
- 635 — Đường bình độ cái và giá trị
- Đường bình độ cơ bản
- ,636.38 — Cao độ hiện trạng (m)
- ● 7 — Mốc ranh giới mỏ
- ● M2 — Mốc ranh giới bãi chứa
- Đường giao thông
- Bãi bồi
- Sông và hướng dòng chảy
- ▼631,38 — Cao độ kết thúc khai thác
- Mong khai thác
- Ranh giới mỏ
- Ranh giới bãi chứa

CÔNG TÁC KHAI THÁC NĂM THỨ CHÍN:

1. Trữ lượng và diện tích khai thác trong năm:
-Tổng trữ lượng cát làm VLXDTT: 915 (thể tự nhiên) ≈ 1.029,4 (thể nguyên khai).
-Tổng trữ lượng sạn, sỏi làm VLXDTT: 25,0 m^3 (thể tự nhiên) ≈ 32,25 m^3 (thể nguyên khai).
- Diện tich khai thác: 500 m^2
- Chiều dày trung bình khai thác: 2,4 m
2. Công nghệ khai thác: {Xới phá đáy sông} → {Hút hỗn hợp (Bùn - Cát - Sỏi - Nước)} → {Sàng thô/Lọc rác} → {Sàng phân loại hạt} → Sản phẩm tập kết tại bãi chứa.
3. Cát, sỏi sạn được bán tại bãi chứa, sau đó được vận chuyển đến các công trình.
4. Chỉnh sửa, nạo vét hố lắng tại bãi chứa, kiểm tra định kỳ đường ống khai thác tránh tình trạng tắc đường ống do sỏi sạn.

CHỦ ĐẦU TƯ: CÔNG TY TNHH A&E CHÍ KIÊN	ĐƠN VỊ TƯ VẤN: CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ KHOÁNG SẢN DICO	CÔNG TRÌNH: KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁT LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI THÔN KON PRING VÀ THÔN ĐĂK CHỜ XÃ NGOK TỤ, TỈNH QUẢNG NGÃI			
GIÁM ĐỐC	GIÁM ĐỐC	*PHẦN KHAI THÁC*			
		BẢN ĐỒ KẾT THÚC KHAI THÁC NĂM THỨ CHÍN			
		Giai đoạn	*Tỷ lệ*	*Hoàn thành*	*Số hiệu*
		BCKTKT	1/1.000	08/2026	**TKM-10**



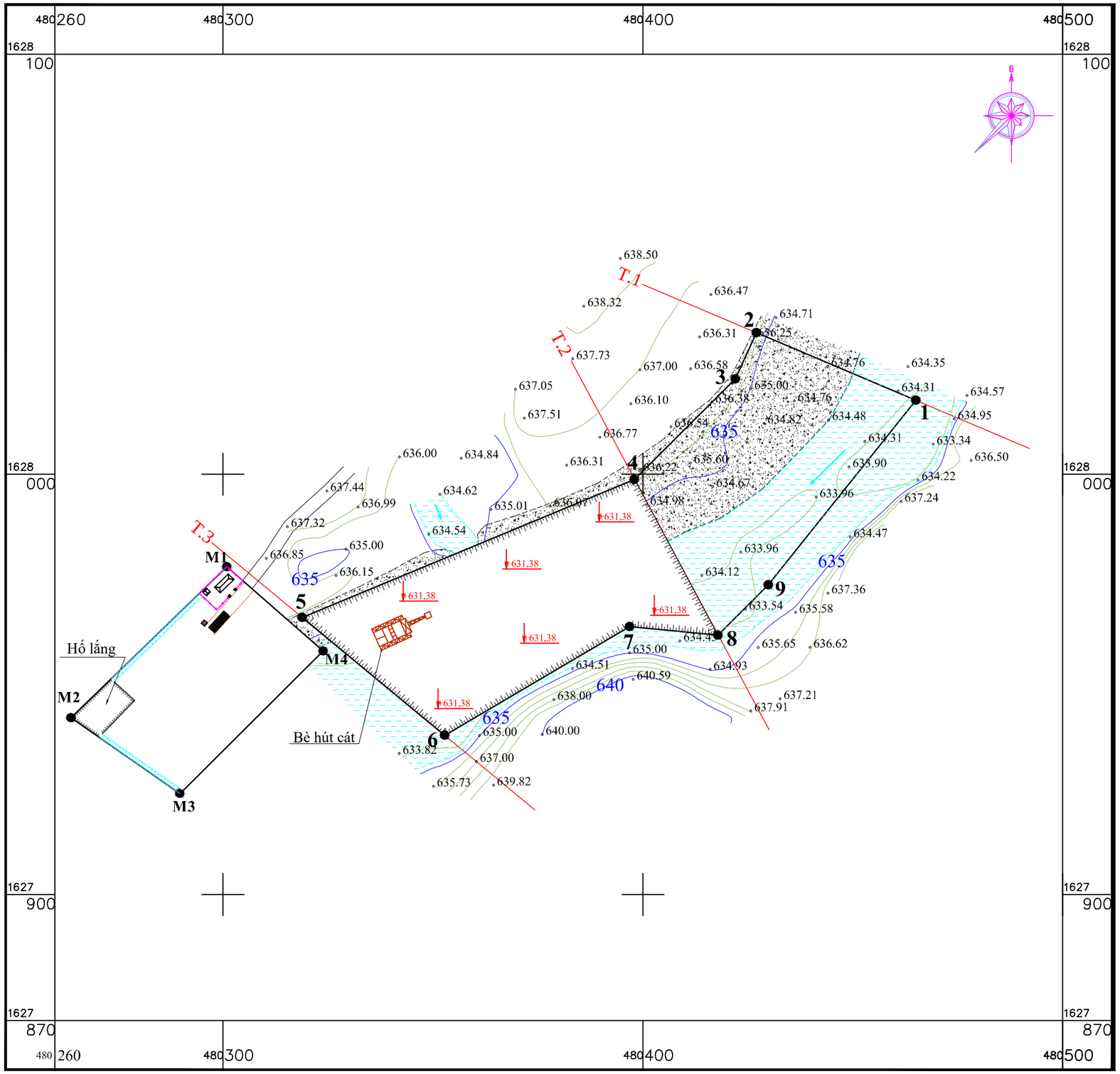
CHỈ DẪN:

- T.1 — Tuyến thăm dò và số hiệu
- 635 — Đường bình độ cái và giá trị
- Đường bình độ cơ bản
- ,636.38 — Cao độ hiện trạng (m)
- ● 7 — Mốc ranh giới mỏ
- ● M2 — Mốc ranh giới bãi chứa
- Đường giao thông
- Bãi bồi
- Sông và hướng dòng chảy
- +631,38 — Cao độ kết thúc khai thác
- Mong khai thác
- Ranh giới mỏ
- Ranh giới bãi chứa

CÔNG TÁC KHAI THÁC NĂM THỨ SÁU ĐẾN NĂM THỨ TÁM:

1. Trữ lượng và diện tích khai thác trong năm:
-Tổng trữ lượng cát làm VLXDTT: 3.900 m^3 (thể tự nhiên) ≈ 4.387,5 m^3 (thể nguyên khai).
-Tông trữ lượng sạn, sỏi làm VLXDTT: 84,0 m^3 (thể tự nhiên) ≈ 108,36 m^3 (thể nguyên khai).
- Diện tích khai thác:1.700 m^2
- Chiều dày trung bình khai thác: 2,4 m
2. Công nghệ khai thác: {Xới phá đáy sông} → {Hút hỗn hợp (Bùn - Cát - Sỏi - Nước)} → {Sàng thô/Lọc rác} → {Sàng phân loại hạt} → Sản phẩm tập kết tại bãi chứa.
3. Cát, sỏi sạn được bán tại bãi chứa, sau đó được vận chuyển đến các công trình.
4. Chỉnh sửa, nạo vét hố lắng tại bãi chứa, kiểm tra định kỳ đường ống khai thác tránh tình trạng tắc đường ống do sỏi sạn.

CHỦ ĐẦU TƯ: CÔNG TY TNHH A&E CHÍ KIÊN	ĐƠN VỊ TƯ VẤN: CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ KHOÁNG SẢN DICO	CÔNG TRÌNH: KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁT LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI THÔN KON PRING VÀ THÔN ĐĂK CHỜ XÃ NGOK TỤ, TỈNH QUẢNG NGÃI			
GIÁM ĐỐC	GIÁM ĐỐC	*PHẦN KHAI THÁC*			
		BẢN ĐỒ KẾT THÚC KHAI THÁC NĂM THỨ TÁM			
		Giai đoạn	*Tỷ lệ*	*Hoàn thành*	*Số hiệu*
		BCKTKT	1/1.000	08/2026	**TKM-09**



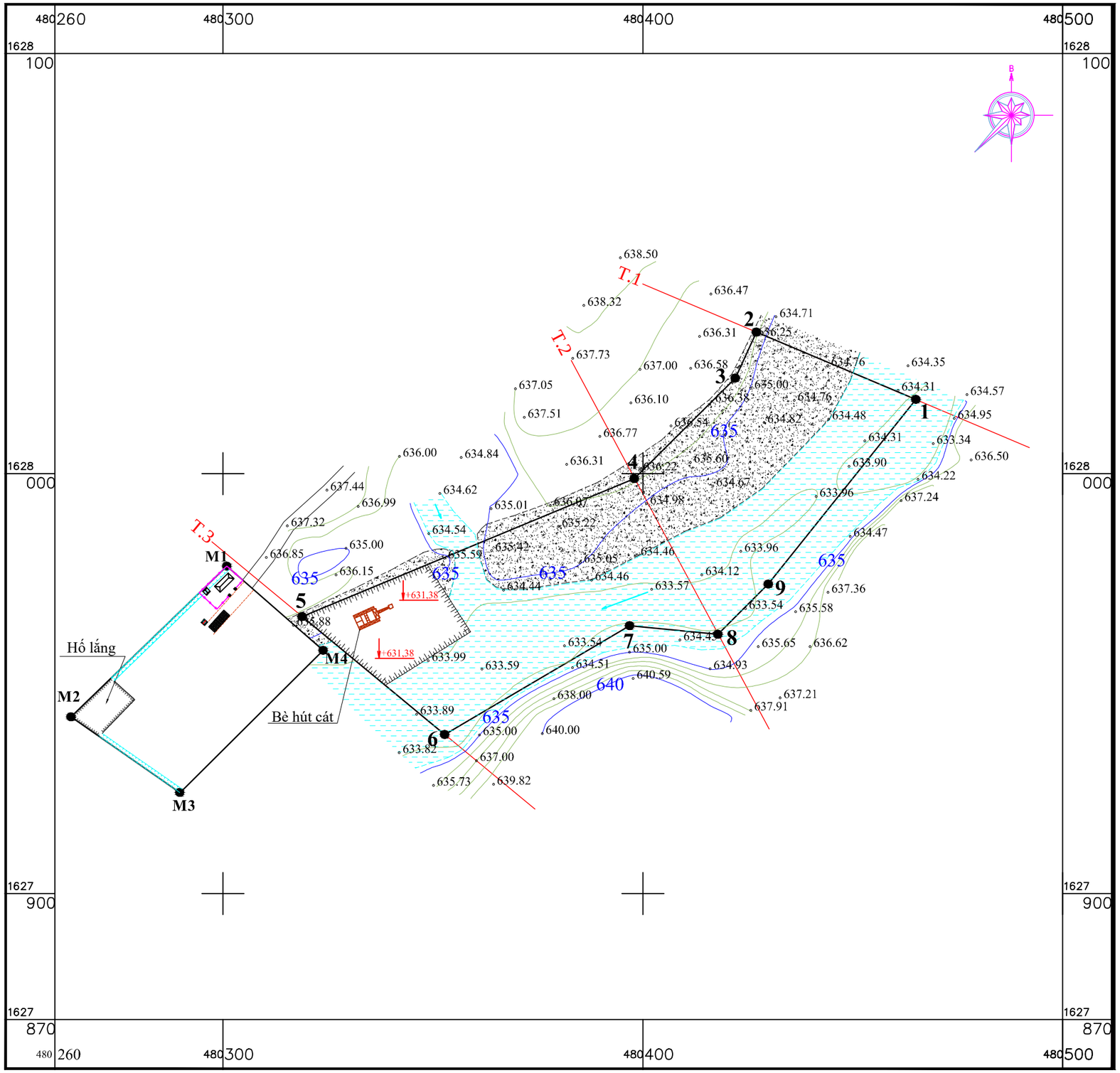
CHỈ DẪN:

- T.1 — Tuyến thăm dò và số hiệu
- 635 — Đường bình độ cái và giá trị
- Đường bình độ cơ bản
- ,636.38 — Cao độ hiện trạng (m)
- ● 7 — Mốc ranh giới mỏ
- ● M2 — Mốc ranh giới bãi chứa
- Đường giao thông
- Bãi bồi
- Sông và hướng dòng chảy
- ▼631,38 — Cao độ kết thúc khai thác
- Mong khai thác
- Ranh giới mỏ
- Ranh giới bãi chứa

CÔNG TÁC KHAI THÁC NĂM THỨ HAI ĐẾN NĂM THỨ NĂM:

1. Trữ lượng và diện tích khai thác trong năm:
-Tổng trữ lượng cát làm VLXDTT: 5.200m ^{3} (thể tự nhiên) ≈ 5.850 m ^{3} (thể nguyên khai).
-Tông trữ lượng sạn, sỏi làm VLXDTT: 112 m^3 (thể tự nhiên) ≈ 144,5 m^3 (thể nguyên khai).
- Diện tich khai thác: 2.300 m^2
- Chiều dày trung bình khai thác: 2,4 m
2. Công nghệ khai thác: {Xới phá đáy sông} → {Hút hỗn hợp (Bùn - Cát - Sỏi - Nước)} → {Sàng thô/Lọc rác} → {Sàng phân loại hạt} → Sản phẩm tập kết tại bãi chứa.
3. Cát, sỏi sạn được bán tại bãi chứa, sau đó được vận chuyển đến các công trình.
4. Chỉnh sửa, nạo vét hố lắng tại bãi chứa, kiểm tra định kỳ đường ống khai thác tránh tình trạng tắc đường ống do sỏi sạn.

CHỦ ĐẦU TƯ: CÔNG TY TNHH A&E CHÍ KIÊN	ĐƠN VỊ TƯ VẤN: CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ KHOÁNG SẢN DICO	CÔNG TRÌNH: KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁT LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI THÔN KON PRING VÀ THÔN ĐĂK CHỜ XÃ NGOK TỤ, TỈNH QUẢNG NGÃI			
GIÁM ĐỐC	GIÁM ĐỐC	*PHẦN KHAI THÁC*			
		BẢN ĐỒ KẾT THÚC KHAI THÁC NĂM THỨ NĂM			
		Giai đoạn	*Tỷ lệ*	*Hoàn thành*	*Số hiệu*
		BCKTKT	1/1.000	08/2026	**TKM-08**



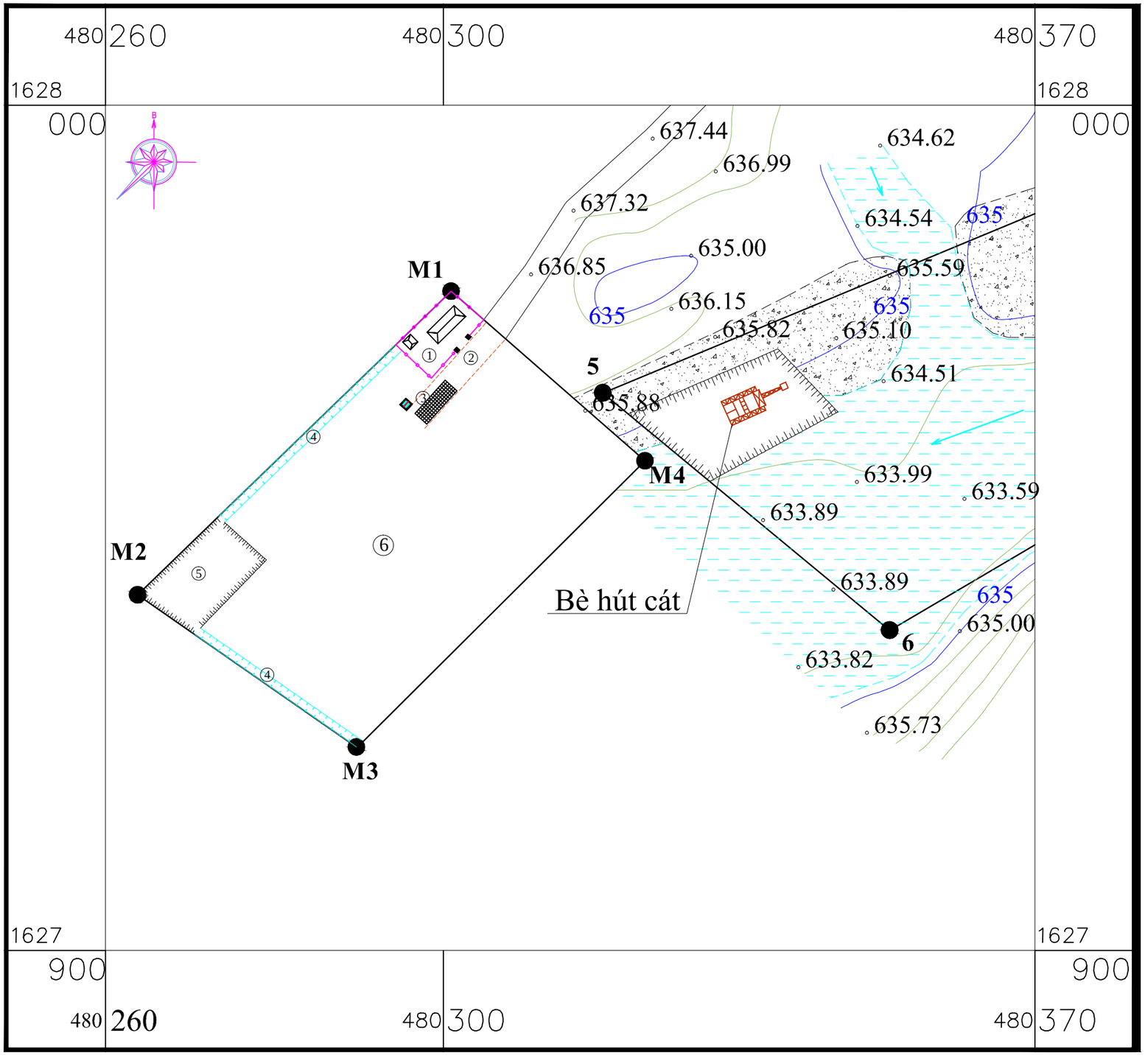
CHỈ DẪN:

- T.1 — Tuyến thăm dò và số hiệu
- 635 — Đường bình độ cái và giá trị
- Đường bình độ cơ bản
- ,636.38 — Cao độ hiện trạng (m)
- ● 7 — Mốc ranh giới mỏ
- ● M2 — Mốc ranh giới bãi chứa
- Đường giao thông
- Bãi bồi
- Sông và hướng dòng chảy
- ▼+631,38 — Cao độ kết thúc khai thác
- Mong khai thác
- Ranh giới mỏ
- Ranh giới bãi chứa

CÔNG TÁC KHAI THÁC NĂM THỨ NHẤT:

1. Trữ lượng và diện tích khai thác trong năm:
-Trữ lượng cát làm VLXDTT: 1.300m ^{3} (thể tự nhiên) ≈ 1.462 m ^{3} (thể nguyên khai).
-Trữ lượng sạn, sỏi làm VLXDTT: 28m^3 (thể tự nhiên) ≈ 36,12m^3 (thể nguyên khai).
- Diện tích khai thác: 600 m^2
- Chiều dày trung bình khai thác : 2,4 m
2. Công nghệ khai thác: {Xới phá đáy sông} → {Hút hỗn hợp (Bùn - Cát - Sỏi - Nước)} → {Sàng thô/Lọc rác} → {Sàng phân loại hạt} → Sản phẩm tập kết tại bãi chứa.
3. Cát, sỏi sạn được bán tại bãi chứa, sau đó được vận chuyển đến các công trình.
4. Chỉnh sửa, nạo vét hố lắng tại bãi chứa, kiểm tra định kỳ đường ống khai thác tránh tình trạng tắc đường ống do sỏi sạn.

CHỦ ĐẦU TƯ: CÔNG TY TNHH A&E CHÍ KIÊN	ĐƠN VỊ TƯ VẤN: CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ KHOÁNG SẢN DICO	CÔNG TRÌNH: KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁT LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI THÔN KON PRING VÀ THÔN ĐĂK CHỜ XÃ NGOK TỤ, TỈNH QUẢNG NGÃI			
GIÁM ĐỐC	GIÁM ĐỐC	*PHẦN KHAI THÁC*			
		BẢN ĐỒ KẾT THÚC KHAI THÁC NĂM THỨ NHẤT			
		Giai đoạn	*Tỷ lệ*	*Hoàn thành*	*Số hiệu*
		BCKTKT	1/1.000	08/2026	**TKM-07**

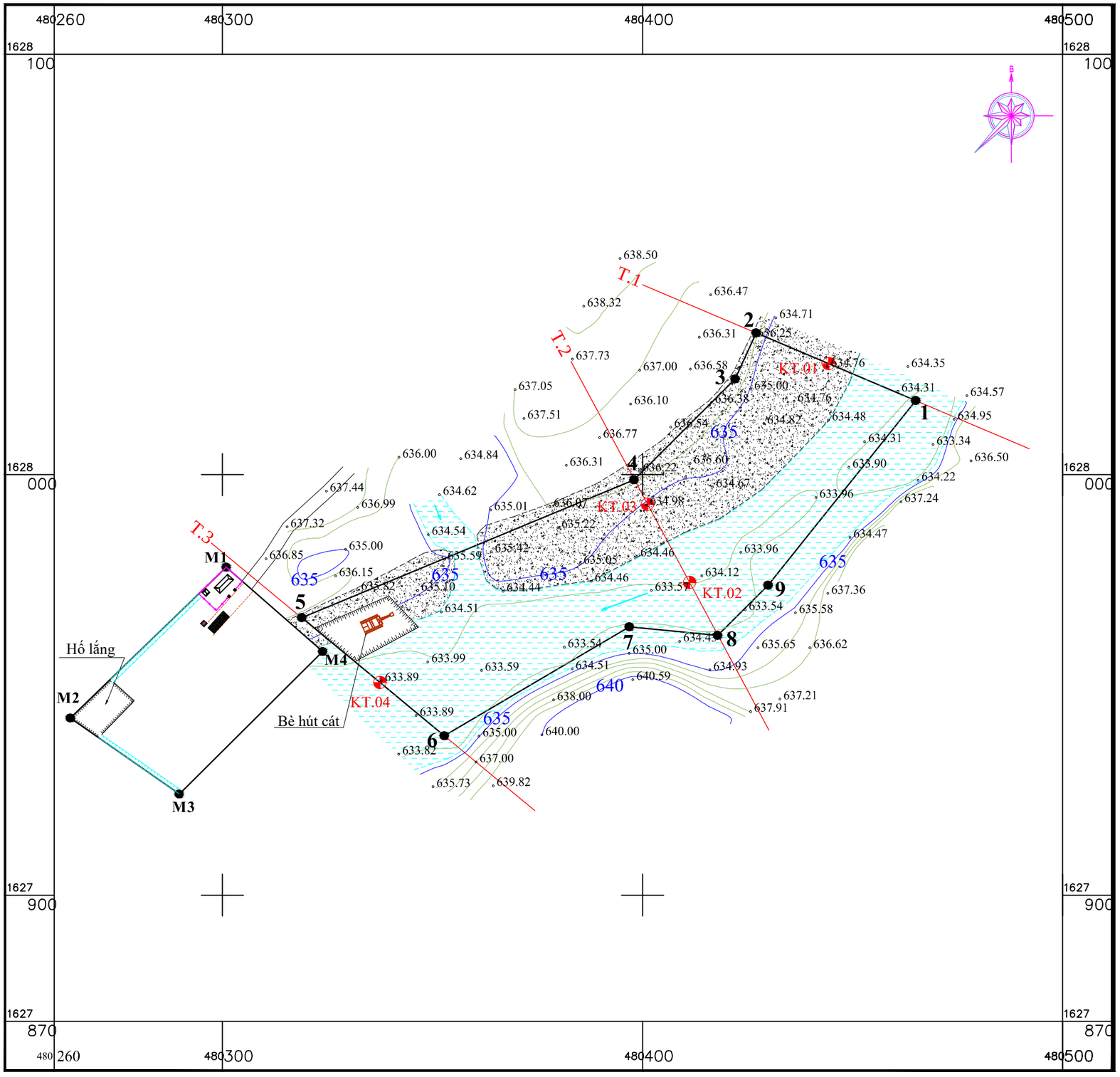


CHỈ DẪN:

- 635 — Đường bình độ cái và giá trị
- Đường bình độ cơ bản
- ,636.38 — Cao độ hiện trạng (m)
- ● 5 — Mốc ranh giới mỏ
- ● M2 — Mốc ranh giới bãi chứa
- Đường giao thông
- Bãi bồi
- Sông và hướng dòng chảy
- Ranh giới mỏ
- Ranh giới bãi chứa
- ① Khu vực nhà điều hành và phụ trợ
- ② Đường nội bộ
- ③ Trạm cân và xịt rửa
- ④ Mương thu gom nước
- ⑤ Hố lắng
- ⑥ Khu vực bãi chứa

CHỦ ĐẦU TƯ:	ĐƠN VỊ TƯ VẤN:	CÔNG TRÌNH:
CÔNG TY TNHH A&E CHÍ KIÊN	**CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ KHOÁNG SẢN DICO**	**KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁT LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI THÔN KON PRING VÀ THÔN ĐĂK CHỜ XÃ NGỌK TỤ, TỈNH QUẢNG NGÃI**
GIÁM ĐỐC	GIÁM ĐỐC	*PHẦN KHAI THÁC*
		BẢN ĐỒ XÂY DỰNG CƠ BẢN MỎ

Giai đoạn	*Tỷ lệ*	*Hoàn thành*	*Số hiệu*
BCKTKT	1/500	08/2026	**TKM-06**



CHỈ DẪN:

- T.1 — Tuyến thăm dò và số hiệu
- 635 — Đường bình độ cái và giá trị
- Đường bình độ cơ bản
- ,636.38 — Cao độ hiện trạng (m)
- ● 7 — Mốc ranh giới mỏ
- ● M2 — Mốc ranh giới bãi chứa
- Đường giao thông
- Mương thu gom nước
- Bãi bồi
- Sông và hướng dòng chảy
- Ranh giới mỏ
- Ranh giới bãi chứa

CÔNG TÁC MỞ VỈA VÀ XÂY DỰNG CƠ BẢN:

1. Thi công hệ thống khai thác:

- Lắp đặt hệ thống bè hút vào vị trí mở vỉa.
- Lắp đặt bơm hút cát, động cơ và hệ thống truyền động
- Lắp đặt đường ống khai thác từ khu mỏ về bãi chứa chiều dài khoảng 50m.
- Thi công lắp đặt cụm xã tại bãi chứa

2. Thi công bãi chứa:

- San gạt mặt bằng khu vực bãi chứa.
- Thi công hố lắng để thu gom nước trước khi thải ra môi trường ngoài
- Lắp đặt nhà điều hành khai thác bằng container diện tích 15m ^{2} và kho chứa chất thải 5m ^{2}.

3. Mở vỉa chuẩn bị khai thác:

- Vị trí mở vỉa: tại khu vực hạ lưu khu vực mỏ, gần mốc M5
- Đưa thiết bị khai thác vào vị trí mở vỉa, kết nối hệ thống đường ống về bãi chứa.
- Thi công tạo hố mỏ ban đầu sau khi hoàn thành lắp đặt hệ thống.

CHỦ ĐẦU TƯ:	ĐƠN VỊ TƯ VẤN:	CÔNG TRÌNH:
CÔNG TY TNHH A&E CHÍ KIÊN	**CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ KHOÁNG SẢN DICO**	**KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁT LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI THÔN KON PRING VÀ THÔN ĐĂK CHỜ XÃ NGOK TỤ, TỈNH QUẢNG NGÃI**
GIÁM ĐỐC	GIÁM ĐỐC	*PHẦN KHAI THÁC*

BẢN ĐỒ MỞ VỈA VÀ XÂY DỰNG CƠ BẢN MỎ

Giai đoạn	*Tỷ lệ*	*Hoàn thành*	*Số hiệu*
BCKTKT	1/1.000	08/2026	**TKM-05**