

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

**NỘI DUNG THAM VẤN TRONG QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN
“THỦY ĐIỆN KHA Ủ 2”**

Địa điểm: Xã Tà Tổng, xã Mường Tè, tỉnh Lai Châu

1. Thông tin về dự án:

1.1. Thông tin chung:

- + Tên dự án: Thủy điện Kha Ủ 2.
- + Địa điểm thực hiện: Xã Tà Tổng, xã Mường Tè, tỉnh Lai Châu.
- + Chủ dự án đầu tư: Công ty cổ phần thủy điện Mường Tè

1.2. Phạm vi, quy mô, công suất

1.2.1. Phạm vi:

- Tổng diện tích sử dụng đất của Dự án khoảng 17,75 ha (không bao gồm diện tích đất công trình ngầm), trong đó diện tích sử dụng đất các hạng mục công trình chính khoảng 15,14 ha (gồm tuyến đập và hồ chứa;hầm dẫn nước; nhà máy và kênh xả; Tuyến đường dây) và diện tích sử dụng cho công trình phụ trợ (bao gồm các bãi thải, đường thi công vận hành, bãi trữ, khu phụ trợ v.v)
- Toàn bộ diện tích thực hiện Dự án đều thuộc trách nhiệm quản lý của UBND xã Tà Tổng, xã Mường Tè, tỉnh Lai Châu.

1.2.2. Quy mô:

- Quy mô công suất: 15,5 MW.
- Quy mô sử dụng đất: khoảng 17,75 ha (Không bao gồm diện tích đất công trình ngầm).

1.3. Công nghệ sản xuất

Dự án thủy điện Kha Ủ 2 thuộc công trình thủy điện đường dẫn, công trình gồm tuyến đập chính dạng đập dâng kết hợp đập tràn có mặt cắt thực dụng được xây dựng chặn dòng suối Kha Ủ tạo thành hồ chứa điều tiết ngày đêm với dung tích $W_{tb} = 0,283 \times 10^6 \text{ m}^3$, $W_{hi} = 0,214 \times 10^6 \text{ m}^3$; Nước từ đập chính trên suối Kha Ủ được dẫn về nhà máy thông qua cửa nhận nước và hầm dẫn nước có tổng chiều dài 2.602,2 m về nhà máy để phát điện với lưu lượng thiết kế qua nhà máy là $35,08 \text{ m}^3/\text{s}$. Nước sau phát điện của nhà máy được xả trả lại suối Kha Ủ cách đập chính khoảng 4,6 km theo đường suối về hạ du. Với phương thức khai thác, sử dụng nước của công trình thủy điện Kha Ủ 2 tạo đoạn suối bị gián đoạn dòng chảy trên suối Kha Ủ sau đập chính đến kênh xả nhà máy thủy điện Kha Ủ 2 có chiều dài 4,6 km.

Quy trình công nghệ: Nước suối Kha Ủ → Cụm đầu mối đập chính (đập dâng, đập tràn, cửa lấy nước, cống xả cát) → Hàm dẫn nước (dài 2.602,2 m) → Nhà máy thủy điện → Kênh xả → Suối Kha Ủ.

1.4. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư

1.4.1. Các hạng mục công trình

a) Các hạng mục công trình chính

(1) Hồ chứa chính

- Mức nước dâng bình thường (MNDBT): 345 m.
- Mức nước chết (MNC): 340 m.
- Mức nước lũ thiết kế (MNLTk): 350,39 m.
- Mức nước lũ kiểm tra (MNLKT): 351,14 m.
- Dung tích ở MNDBT (Vbt): $0,283 \times 10^6 \text{ m}^3$.
- Dung tích hữu ích (Vhi): $0,214 \times 10^6 \text{ m}^3$.
- Dung tích chết (Vc): $0,07 \times 10^6 \text{ m}^3$.

(2) Cụm đầu mối (tuyến đập) trên suối Kha Ủ: đập tràn, đập dâng vai trái và đập dâng vai phải và cửa lấy nước với tổng chiều dài toàn tuyến 31,66 m.

(2.1.) Đập dâng bờ trái:

- Cao trình đỉnh đập: 351,50 m.
- Chiều dài đập bờ trái: 7,58 m
- Chiều rộng đỉnh đập: 3 m.
- Chiều cao lớn nhất: 24 m.
- Hệ số mái hạ lưu: 1:0,75 m.

(2.2.) Đập dâng bờ phải:

- Cao trình đỉnh đập: 351,50 m.
- Chiều dài đập bờ phải: 10,08 m.
- Chiều rộng đỉnh đập: 3 m.
- Chiều cao lớn nhất: 24 m.
- Hệ số mái hạ lưu: 1:0,75.

(2.3) Đập tràn thực dụng:

- Cao trình ngưỡng tràn: 345 m.
- Chiều rộng tràn nước: 15,3+4,9+45,90 m.
- Cột nước tràn: 5 m

(2.4). Cửa lấy nước:

- Cao trình ngưỡng cửa lấy nước: 336,50 m
- Chiều dài cửa nhận nước: 14 m
- Tiết diện cửa vào: 7 x 5,5 x 1 khoang
- Kích thước cửa: BxH-R = 3,5x3,5-1,75 m
- Lưu lượng lớn nhất: $35,08 \text{ m}^3/\text{s}$

(2.5). Cống xả dòng chảy tối thiểu tại đập:

- Vị trí: Đặt trong thân đập tràn.
- Số lượng: 01 ống
- Kích thước: $D = 0,4 \text{ m}$.

- Cao độ tim: 335,34 m.

(2.6). Cổng dẫn dòng kết hợp cổng xả cát :

- Vị trí: trong thân đập tràn
- Kích thước: $B \times H = 5 \times 5 \times 1$ khoang
- Cao trình ngưỡng cổng: 328,50 m .
- Chiều dài cổng: 22,96 m

(3). Hàm dẫn nước sau đập: Hình thức chảy là hàm có áp

- Kích thước tiết diện hàm (dạng móng ngựa) $B \times H - R = (4,5 \times 4,5 - 2,25) \text{ m}$
- Chiều dài hàm: 2.601,5 m
- Độ dốc: 0,2-14%

(4) Nhà máy thủy điện:

Nhà máy thủy điện được bố trí bên phía bờ phải suối Kha Ú. Nhà máy gồm 2 tổ máy tuabin Francis trục đứng. Kích thước bao ngoài khối nhà máy $L \times B = 39,3 \times 22,3 \text{ m}$.

- Mức nước hạ lưu nhà máy thấp nhất 295 m.
- Mức nước hạ lưu nhà máy cao nhất 297,52 m.
- Cao độ sàn lắp máy, sửa chữa: $39,3 \times 22,3 \text{ m}$.
- Cao độ trình đặt máy: 298,30 m.

(5) Kênh xả hạ lưu:

- Nối tiếp sau nhà máy là kênh xả có chiều dài 15 m.
- Cao trình đầu dốc: 289,50 m.
- Độ dốc: 1:3.
- Nạo vét lòng suối 200 m.

(6) Trạm biến áp và đường dây đầu nối 110 kV:

- Xây dựng trạm biến áp 110/10,5 kV thủy điện Kha Ú 2, quy mô công suất 1x21 MVA, và 1 ngăn lộ 110 kV cho nhà máy thủy điện Kha Ú 1 đầu nối vào thanh cái 110 Kv.

- Xây dựng đường dây 110kV mạch đơn thủy điện Kha Ú 2 - trạm biến áp 220kV Pắc Ma , chiều dài 7,5 km, sử dụng dây dẫn tiết diện 240 mm^2 .

b. Các hạng mục, công trình phụ trợ

Các hạng mục phụ trợ bao gồm:

- 01 nhà quản lý vận hành;
- 04 bãi thải đất đá;
- 01 bãi trữ tạm;
- 02 tuyến đường thi công – vận hành;
- 01 kho lưu chứa chất thải nguy hại (CTNH);

- 02 kho vật tư;
- 02 cơ sở lắp ráp; hệ thống cấp điện, cấp nước cho công trường.
- 01 trạm trộn bê tông công suất 60 m³/h/trạm.
- 01 trạm nghiền sàng công suất 50 tấn/giờ.
- 01 kho thuốc nổ.
- 02 cơ sở lắp ráp.
- 02 kho vật tư kỹ thuật.
- Hệ thống cung cấp điện cho công trường bao gồm: Công trình đường dây cấp điện 110 kV, nước sinh hoạt; Trạm biến áp.

c. Các hạng mục bảo vệ môi trường

- + 02 (hai) hố chôn lấp dung tích lần lượt 6 m³ và 1,5 m³.
- + 02 (hai) bể ủ chất thải hữu cơ dung tích khoảng 2 m³
- + 01 (một) kho chứa chất thải nguy hại (CTNH) có diện tích 10 m².
- + 02 (hai) hai bể lắng lọc dung tích 5,4 m³ và 9 m³.
- + 02 (một) bể tự hoại dung tích 3,6 m³ và 8,75 m³.
- + 01 (một) bể tách mỡ khu nhà máy dung tích 0,5 m³.
- + (02) (hai) bể thu nước rỉ rác dung tích 1,5 m³
- + 01 (một) hệ thống lọc tách dầu 02 ngăn dung tích 25 m³.
- Hệ thống quan trắc liên tục; lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu, lưu lượng xả qua tràn, lưu lượng xả qua nhà máy; lắp đặt camera giám sát lưu lượng dòng chảy tối thiểu, xả tràn và truyền tín hiệu tự động, trực tuyến đến cơ quan có thẩm quyền về việc xả nước, xả dòng chảy tối thiểu theo quy định tại Giấy phép khai thác sử dụng nước mặt do cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp.

1.4.2. Hoạt động của Dự án đầu tư

a) Các hoạt động của Dự án trong giai đoạn thi công xây dựng:

- Hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân; hoạt động của phương tiện giao thông.

- Hoạt động thi công dọn dẹp mặt bằng; hoạt động đào đắp, hoạt động bóc tách tầng đất mặt của đất trồng lúa, xây dựng các hạng mục công trình; hoạt động của 01 trạm trộn bê tông, 01 trạm nghiền sàng; hoạt động bố trí 02 khu phụ trợ; hoạt động nổ mìn; hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, đất đá thải; hoạt động bóc dỡ vật liệu xây dựng, đất đá thải; hoạt động san gạt bề mặt bãi thải, trồng cây trên bề mặt bãi thải, thu dọn lòng hồ.

- Hoạt động rửa xe, sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị máy móc.

- Hoạt động san lấp rãnh, bể lắng để hoàn trả mặt bằng sau khi kết thúc thi công, xây dựng.

b) Các hoạt động của dự án trong giai đoạn vận hành:

- Hoạt động tích nước hồ chứa, vận hành các tổ máy phát điện, trạm biến áp, đường dây truyền tải điện 110 kV.

- Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc.
- Hoạt động sinh hoạt của công nhân làm việc tại công trình thủy điện.
- Hoạt động thu gom xử lý nước thải; hoạt động thu gom chất thải rắn (CTR) và CTNH.

1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

- Dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy định tại Phụ lục II Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025.

- Dự án không có hoạt động xả nước thải vào nguồn nước mặt được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước (Căn cứ theo quy định tại Phụ lục XX ban hành kèm theo Quyết định số 1585/QĐ-TTg ngày 07/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ và Quyết định số 402/QĐ-UBND ngày 27/02/2025 của UBND tỉnh Lai Châu thì lưu vực suối Kha Ú hiện tại và kỳ quy hoạch chưa được phân vùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt).

- Dự án không sử dụng đất, đất có mặt nước của di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng theo quy định của pháp luật về di sản văn hóa.

- Dự án chiếm dụng 14,84 ha đất rừng phòng hộ tuy nhiên căn cứ vào điểm c khoản 1 Điều 28 của Luật Bảo vệ môi trường và khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ (được sửa đổi, bổ sung tại khoản 6đ Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025) cho thấy dự án không có yếu tố nhạy cảm là sử dụng rừng phòng hộ do diện tích đất chuyển đổi không thuộc số 7b Phụ lục III Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01).

- Việc thực hiện dự án không chiếm dụng đất ở và không phải thực hiện di dân, tái định cư.

2. Các nội dung tham vấn

2.1. Vị trí thực hiện dự án đầu tư:

Vị trí của dự án sau điều chỉnh đối với các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội và các đối tượng nhạy cảm khác:

- + Vị trí dự án: Dự án được xây dựng trên suối Kha Ú.
- + Vị trí dự án xác định theo tọa độ địa lý.
- + Tuyến đập : 22°25'16,61" VDB - 102°36'56,79" KĐĐ;
- + Nhà máy: 22°25'58,53" VDB - 102°38,5'44" KĐĐ;
- + Địa điểm xây dựng: xã Mường Tè, Tà Tổng, tỉnh Lai Châu.
- + Sơ đồ khai thác: Đập dâng nối tiếp hai bờ và đập tràn xả lũ trên suối Kha Ú, tuyến năng lượng kiểu hầm dẫn nước bên bờ phải suối Kha Ú, nhà máy kiểu hở xả nước trở lại suối Kha Ú.

Bảng 1: Địa phận các xã bị ảnh hưởng bởi Dự án

STT	Hạng mục công trình chính	Địa phận hành chính
		Xã
1	Hồ chứa	Tà Tổng, Mường Tè
2	Đập dâng, đập tràn	Mường Tè
3	Cửa lấy nước, hầm dẫn nước	
4	Nhà máy	
5	Kênh xả hạ lưu	
6	Đường dây truyền tải 110kV	
7	Các khu phụ trợ 01, 02	

2.1.2. Việc chiếm dụng các loại đất của dự án

Tổng diện tích của dự án là 17,75 ha (không tính diện tích ngầm) trong đó bao gồm các loại đất như sau:

Đất lúa 02 vụ (LUC) 14,288 ha; Đất trồng cây hàng năm (BHK) 2,284 ha; Đất sông suối (SON) 9,723 ha; Đất thủy lợi (DTL) 0,372 ha; Đất lúa 01 vụ (LUK) 6,305 ha; Đất trồng cây lâu năm (CLN) 5,006 ha; đất ở nông thôn (ONT) 0,003 ha; đất nuôi trồng thủy sản (NTS) 0,087 ha; đất bằng chưa sử dụng (BCS) 2,007 ha, đất giao thông: 0,699 ha.

0,03 ha đất chuyên trồng lúa (LUC), 0,05 ha đất trồng lúa còn lại (LUK), 0,21 ha đất trồng cây hàng năm khác (BHK), 14,84 ha đất rừng phòng hộ (RPH) (đã cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất); 0,01 ha đất công trình giao thông, 2,61 ha đất sông suối (SON) (do UBND các xã: Tà Tổng, Mường Tè quản lý).

2.1.3. Mối tương quan của Dự án với các đối tượng xung quanh

a. Các khu dân cư

Khu vực dự án là đồi núi cao, hẻo lánh, không có dân cư sinh sống. Trong khoảng gần 3 km (tính theo đường chim bay) từ hạng mục công trình nhà máy của dự án không có dân cư sinh sống, cách khu vực tuyến đập khoảng 700 m về phía thượng lưu có một vài hộ dân bản sinh sống.

b. Các khu bảo tồn thiên nhiên, vườn quốc gia, khu dự trữ sinh quyển lân cận khu vực dự án

Dự án không nằm trong các khu vực bảo tồn thiên nhiên, vườn quốc gia, khu dự trữ sinh quyển lân cận.

c. Các cảnh quan tự nhiên, công trình văn hoá, di tích, du lịch

Theo điều tra khảo sát và Văn bản số 1975/SVHTTDL-VP ngày 31/8/2025 của Sở Văn hóa, thể thao và du lịch tỉnh Lai Châu cho ý kiến vị trí dự án không trùng lấn đến khoanh vùng bảo vệ di tích đã được xếp hạng và các điểm thuộc Danh mục kiểm kê di tích trên địa bàn xã Tà Tổng và xã Mường Tè, tỉnh Lai Châu và không ảnh hưởng đến các khu, điểm du lịch trên địa bàn xã Tà Tổng, xã Mường Tè tỉnh Lai Châu.

d. Các cơ sở hạ tầng, công trình thủy lợi, thủy điện

Các công trình khai thác, sử dụng nước suối Kha Ú khu vực lân cận Thủy điện Kha Ú 2 như sau:

- Các công trình thủy điện: Phía thượng lưu công trình dự kiến sẽ có dự án thủy điện Kha Ú 1 (công suất 28 MW) xả nước trực tiếp vào lòng hồ Kha Ú 2, phía hạ lưu nhà máy không có công trình khai thác và sử dụng nước nào.

- Các công trình thủy lợi: Khu vực dự án không làm ảnh hưởng đến các công trình thủy lợi và nước sinh hoạt căn cứ Văn bản 3216/SNNMT-KHTC ngày 20/8/2025 của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Lai Châu.

e. Các công trình giao thông trong khu vực:

Từ thị trấn Mường Tè theo tỉnh lộ 127 khoảng 17 km chạy dọc sông Đà đến cầu Nậm Khao, rẽ phải theo hướng đi bản Huổi Tát khoảng 2,45 km, tiếp theo sẽ làm mới đường TC-VH vào nhà máy thủy điện Kha Ú 2, rồi làm đường TC-VH chạy dọc suối Kha Ú để lên đầu mối Kha Ú 2. Đây là tuyến đường chuyên trở thiết bị và vật liệu xây dựng cụm thủy điện Kha Ú 1 và Kha Ú 2.

f. Môi trường quan về điều kiện tự nhiên đặc điểm địa hình:

Địa hình khu vực đo vẽ phức tạp, nhiều vách đá dựng đứng ở hai bên bờ sông, Độ dốc lớn, địa hình hiểm trở phân cắt mạnh, cây bụi rậm xen lẫn với rừng cây tạp tái sinh do vậy gặp rất nhiều khó khăn trong công tác phát cây thông hướng chọn điểm khống chế cũng như công tác đo vẽ chi tiết. Lòng sông hẹp, độ dốc lớn, nhiều thác ghềnh và đá lặn ở lòng sông do vậy công tác đo vẽ gặp nhiều khó khăn.

g. Khoáng sản:

Căn cứ vào Văn bản số 3216/SNNMT-KHTC ngày 20/8/2025 cho thấy: Đối chiếu với tài liệu về tài nguyên khoáng sản tỉnh Lai Châu do Bộ Nông nghiệp và Môi trường bàn giao cho tỉnh quản lý năm 2025 và các tài liệu địa chất khoáng sản liên quan, trong phạm vi diện tích đất dự kiến thực hiện dự án không có khoáng sản khác ngoài khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường, không có mỏ khoáng sản được quy hoạch hoặc đang cấp phép hoạt động khoáng sản.

2.1.4. Mô tả các đối tượng nhạy cảm xung quanh khu vực thực hiện Dự án

Khu vực dự kiến xây dựng các hạng mục trên tuyến năng lượng có địa hình tương đối quanh co và có độ dốc tương đối lớn. Khu vực xây dựng công trình bị che phủ kín bởi cây rừng (là các đối tượng nhạy cảm).

Khu vực dự án là khu vực đồi núi cao, vùng rừng núi rậm rạp, muỗi, vắt, rắn độc, hướng ngấm khó thông suốt, khối lượng phát cây lớn, đi lại khó khăn. Thuộc vùng biên giới xa xôi, hẻo lánh, vì vậy không có đối tượng nhạy cảm nào khác.

2.2. Tác động môi trường của dự án đầu tư:

2.2.1. Tác động liên quan đến chất thải

Quy mô, tính chất và vùng có thể bị tác động do các loại chất thải phát
sinh từ dự án cụ thể như sau

Bảng 2. Quy mô, tính chất và vùng có thể chịu tác động do các loại chất thải phát sinh từ Dự án

TT	Loại chất thải	Hoạt động phát sinh	Quy mô	Tính chất
A GIAI ĐOẠN TRIỂN KHAI XÂY DỰNG				
1	Bụi, khí thải	<ul style="list-style-type: none"> - Từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu và đất đá thải; - Từ quá trình đào, đắp hố móng, nền công trình, đào hầm...; - Từ các thiết bị sử dụng dầu Diesel; - Từ hoạt động thi công đổ bê tông, thi công xây dựng các hạng mục công trình; - Từ hoạt động lắp đặt các thiết bị. 	Xác định trên cơ sở khối lượng đào đắp và nhu cầu nguyên, nhiên liệu thực hiện dự án	Bụi, khí SO ₂ , NO _x , CO...
2	Nước thải	<p>Từ hoạt động sinh hoạt của 100 cán bộ công nhân.</p> <p>Từ hoạt động xây dựng (nước hố móng, nước hoạt động rửa xe, nước trạm trộn và nước thi công từ hầm)</p>	<p>8 m³/ngày Khu phụ trợ 01: 2,4 m³/ngày Khu phụ trợ 02: 5,6 m³/ngày</p> <p>Nước trạm trộn bê tông và rửa vật liệu: 14,97 khoảng m³/ngày Nước hố móng: khoảng 25 m³/ngày Nước rửa xe bảo dưỡng máy móc thiết bị: 1,2 m³/ngày Nước thi công hầm khoảng 5,03 m³/ngày</p>	<p>pH, BOD₅, tổng chất rắn lơ lửng (TSS), tổng chất rắn hòa tan, sunfua (tính theo H₂S), amoni (tính theo N), Nitrat (tính theo NO₃⁻), dầu mỡ động, thực vật, tổng các chất hoạt động bề mặt, phosphat (PO₃⁻) (tính theo P), tổng coliforms.</p> <p>TSS, độ đục ...</p>

TT	Loại chất thải	Hoạt động phát sinh	Quy mô	Tính chất
3	Nước mưa chảy tràn		Tổng lượng mưa chảy tràn tại các khu vực là 3,15 m ³ /s	TSS, độ đục
4	Chất thải rắn thông thường	Từ hoạt động sinh hoạt của 100 cán bộ công nhân.	80 kg/ngày Khu phụ trợ 1: 24 kg/ngày Khu phụ trợ 2: 56 kg/ngày	Các loại bao bì, vỏ chai lọ, hộp đựng thức ăn, thức ăn thừa...
		Từ hoạt động đào, đắp và vật liệu xây dựng.	129.422,11 m ³	Đất, đá thải, vật liệu dư thừa, vỏ bảo xi măng, v.v
		Từ hoạt động xây dựng.	67,05 tấn /2 năm	Gỗ, nhựa, sắt thép, tôn...
		Phát quang mặt bằng và thu dọn lòng hồ trước tích nước.	Tổng lượng phát quang mặt bằng: 142,01 tấn	Gốc, rễ, lá cây, cỏ, cây bụi...
5	Chất thải nguy hại	Bảo dưỡng thiết bị, xe máy thi công.	918,94 kg/năm	Găng tay, giẻ lau, dầu thải...
		Từ khu vực văn phòng		Bóng đèn neon hỏng, pin, ắc quy hỏng,...
B	GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH			
1	Nước thải	Từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân.	1,6 m ³ /ngày đêm	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), BOD ₅ , Amoni (tính theo N), Nitrat (NO ₃ ⁻) (tính theo N), Phosphat (PO ₄ ³⁻) (tính theo P), dầu mỡ động, thực vật, tổng coliforms.
				TSS, tổng dầu mỡ khoáng...
2	Nước mưa chảy tràn		0,015 m ³ /s	TSS, độ đục,...

TT	Loại chất thải	Hoạt động phát sinh	Quy mô	Tính chất
3	Chất thải rắn thông thường	Từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân.	5,58 tấn/năm	Các loại bao bì, vỏ chai lọ, thức ăn thừa...
		Chất thải, xác thực vật bị cuốn trôi về dự án	Mùa khô: 50 kg/ngày Mùa mưa: 700 kg/ngày	Các phần của thực vật: cành, rễ, lá...
		Hoạt động nạo vét lòng hồ	127,44 tấn năm	Đất cát, phù sa
4	Chất thải nguy hại	Từ hoạt động bảo dưỡng máy móc thiết bị.	235 kg/năm	Găng tay, giẻ lau, dầu thải...
		Từ khu vực văn phòng.		Bóng đèn neon hỏng, pin, ắc quy,...

2.2.2. Các tác động môi trường khác

Các tác động chính:

- *Giai đoạn thi công, xây dựng:*

+ Hoạt động chuyển đổi mục đích sử dụng đất, rà phá bom mìn; hoạt động phá dỡ, phát quang, dọn dẹp mặt bằng trước khi thi công; hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, đất đá thải, phế thải, san gạt bề mặt bãi thải; hoạt động của các phương tiện, thiết bị phục vụ thi công; hoạt động phá đá, đào đắp, nổ mìn; hoạt động thi công các hạng mục công trình; hoạt động dọn dẹp lòng hồ trước khi tích nước; hoạt động rửa xe, sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc; hoạt động của trạm trộn bê tông và trạm nghiền sàng phát sinh bụi, tiếng ồn, rung chấn, khí thải, nước thải xây dựng, sinh khối, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại, có nguy cơ xảy ra sự cố do nổ mìn, sạt lở, sập hầm, vỡ đê quây.

+ Hoạt động chặn dòng để thi công đập chính sẽ gây ảnh hưởng đến các đối tượng sử dụng nước phía hạ du đập.

+ Hoạt động của công nhân tham gia thi công, xây dựng phát sinh nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt.

+ Hoạt động san lấp rãnh, bê lắng để hoàn trả mặt bằng sau khi kết thúc thi công, xây dựng phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung.

- *Giai đoạn dự án đi vào vận hành*

+ Hoạt động tích nước hồ chứa, hoạt động điều tiết phát điện làm thay đổi địa hình, cảnh quan khu vực, thay đổi cục bộ chế độ thủy văn trong ngày của suối Kha Ú ảnh hưởng đến các đối tượng khai thác, sử dụng nước khu vực hạ du; nguy cơ xảy ra sự cố vỡ đập, ngập lụt vùng hạ du, sạt lở bờ hồ, bồi lắng hồ chứa.

+ Hoạt động bảo dưỡng, vệ sinh các tổ máy phát điện phát sinh nước thải nhiễm dầu, chất thải nguy hại.

+ Chất thải rắn từ thượng nguồn đổ về lòng hồ.

+ Bùn thải phát sinh từ hoạt động của hệ thống xử lý nước thải.

+ Hoạt động của công nhân làm việc tại công trình thủy điện phát sinh nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt.

+ Hoạt động nạo vét thanh thải lòng suối sau khi vận hành được một thời gian.

Các tác động khác:

a) Trong giai đoạn xây dựng:

- Tác động đến cảnh quan, hệ sinh thái: Thu hẹp hoặc mất đi, diện tích đất, môi trường, sinh cảnh của các loài động vật đang sinh sống ở khu vực dự án, chia

cắt đường di chuyển quen thuộc của một số loài động vật trong khu vực; làm suy giảm hệ sinh thái và đa dạng sinh học khu vực dự án.

- Tác động đến hoạt động sản xuất, sinh hoạt và sức khỏe người dân xung quanh khu vực dự án như:

+ Làm ảnh hưởng tới thủy văn tạo ra khu vực bị suy giảm nguồn nước phía sau đập chính cách nhà máy 4,6 km.

+ Làm giảm diện tích đất canh tác nông nghiệp của người dân.

+ Trong quá trình chuẩn bị mặt bằng thi công, phát quang thực vật, dọn dẹp mặt bằng nếu chạm phải bom mìn, bom gây nổ, sẽ gây thiệt hại tính mạng con người và tài sản.

+ Trong quá trình nổ mìn phá đá gây ra tiếng ồn và độ rung lớn có khả năng ảnh hưởng đến sức khỏe người dân cũng như nhưng công trình lân cận và hệ sinh thái động vật sống tại khu vực dự án.

+ Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu làm ảnh hưởng đến hoạt động giao thông đi lại của người dân.

- Tác động gây sạt lở, tái tạo, bồi lắng lòng hồ, xói lở hạ du; thay đổi địa hình, cảnh quan; làm biến đổi chế độ dòng chảy phía hạ du tuyến đập, tác động đến hệ sinh thái, nhu cầu sử dụng nước và các công trình dự án phía hạ du.

- Các tác động do rủi ro, sự cố: sạt trượt tại các bãi thải, sạt lở, bồi lắng, vỡ cửa lấy nước, vỡ đập, xả lũ vượt tần suất thiết kế gây ngập lụt hạ du

b) Trong giai đoạn vận hành:

- Tiếng ồn, độ rung do hoạt động của các tổ máy phát điện trong giai đoạn vận hành dự án.

- Sạt lở, tái tạo, bồi lắng lòng hồ, xói lở hạ du; thay đổi địa hình, cảnh quan; làm biến đổi chế độ dòng chảy phía hạ du tuyến đập chính và đập phụ, tác động đến hệ sinh thái, nhu cầu sử dụng nước phía hạ du; các tác động do rủi ro, sự cố: sạt trượt tại bãi thải, sạt lở, bồi lắng, sạt lở cửa lấy nước, vỡ đập, sạt lở bãi thải, xả lũ vượt tần suất thiết kế gây ngập lụt hạ du.

- Tác động nguy cơ sập hầm trong quá trình xây dựng dự án sau điều chỉnh.

- Tác động tới việc đảm bảo vận hành các công trình thủy điện bậc thang.

2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường:

2.3.1. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn xây dựng và vận hành

(1) Đối với nước thải sinh hoạt

a. Trong giai đoạn xây dựng

- Trong giai đoạn GPMB:

+ Bố trí các cán bộ làm công tác GPMB tại vị trí tuyến các hạng mục của dự án ở nhà dân (nơi có các hệ thống công trình bảo vệ môi trường có sẵn của người dân) trong giai đoạn này nhằm giảm thiểu các tác động phát sinh nước thải.

+ Nếu không bố trí được nơi sinh hoạt tại nhà dân, trong quá trình trước khi thi công, để lắp đặt các hệ thống bảo vệ môi trường và các hạng mục phụ trợ khác, Chủ đầu tư sẽ bố trí 01 nhà vệ sinh di động dung tích 5 m^3 để thu gom nước thải; hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

- Trong giai đoạn thi công, xây dựng:

* Nước thải sinh hoạt

- Tại khu phụ trợ 01:

+ Xây dựng 01 bể tự hoại dung tích $3,6 \text{ m}^3$ (kích thước $L \times B \times H = (2,4 \times 1 \times 1,5) \text{ m}$ cấu tạo 03 ngăn gồm (ngăn chứa có kích thước $L \times B \times H = (1,2 \times 1 \times 1,5) \text{ m}$ với dung tích $1,8 \text{ m}^3$; ngăn lắng 1 có kích thước $L \times B \times H = (1 \times 0,6 \times 1,5) \text{ m}$ với dung tích $0,9 \text{ m}^3$; ngăn lắng 2 có kích thước $L \times B \times H = (1 \times 0,6 \times 1,5) \text{ m}$ với dung tích $0,9 \text{ m}^3$). Kết cấu đáy bể đổ bê tông; tường và vách ngăn xây bằng gạch và vữa xi măng; mặt trong trát vữa xi măng kết hợp đánh nhẵn bằng xi măng nguyên chất để chống thấm. Nước được xử lý qua bể tự hoại 03 ngăn sẽ chảy qua đường ống về bể lắng lọc để tiếp tục xử lý. Định kỳ (tần suất 06 tháng/lần) sử dụng men vi sinh (chế phẩm vi sinh Bio – phốt), để gia tăng khả năng xử lý của bể và giảm thiểu mùi hôi.

+ Xây dựng 01 bể lắng lọc có dung tích có dung tích là $5,4 \text{ m}^3$ (kích thước $L \times B \times H = (3,6 \times 1 \times 1,5) \text{ m}$ cấu tạo 03 ngăn gồm (ngăn lắng có kích thước $L \times B \times H = (1 \times 1 \times 1,5) \text{ m}$ với dung tích $1,5 \text{ m}^3$; ngăn vật liệu lọc có kích thước $L \times B \times H = (1 \times 1 \times 1,5) \text{ m}$ với dung tích $1,5 \text{ m}^3$; ngăn chứa nước sau lọc có kích thước $L \times B \times H = (1,6 \times 1 \times 1,5) \text{ m}$ với dung tích $2,4 \text{ m}^3$). Kết cấu đáy đổ bê tông; tường và vách ngăn xây bằng gạch và vữa xi măng; mặt trong trát vữa xi măng kết hợp đánh nhẵn bằng xi măng nguyên chất để chống thấm, nắp bể bằng tấm đan bê tông cốt thép. Ngăn chứa vật liệu lọc được thiết kế 03 lớp vật liệu lọc: Sỏi lớn, sỏi nhỏ và cát. Nước sau thu gom xử lý sẽ xả ra suối Kha Ú.

+ Quy trình thu gom, xử lý:

++ Nước thải từ nhà vệ sinh: Nước thải sinh hoạt sau khi thu gom tại bể tự hoại → Bể lắng lọc → Suối Kha Ú.

+ Nguồn tiếp nhận: Suối Kha Ú, xã Tà Tổng, Mường Tè, tỉnh Lai Châu

+ Lưu lượng nước thải: $2,4 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Chế độ xả: Xả gián đoạn

+ Phương thức xả: Tự chảy, xả mặt, xả ven bờ;

+ Vị trí xả thải dòng số 01 (nước thải sinh hoạt tại khu phụ trợ 01): xả vào

suối Kha Ú (Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực $103^{\circ}00'$, múi chiều 3°): $X(m) = 2480581$, $Y(m) = 460223$.

+ Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (có hiệu lực thi hành từ ngày 01/9/2025), cột B, K = 1,2 trước khi xả ra suối Kha Ú

- Tại khu vực phụ trợ 02:

+ Nước thải từ nhà vệ sinh: Xây dựng 01 bể tự hoại dung tích $8,75\text{ m}^3$ (kích thước $L \times B \times H = (2,5 \times 2 \times 1,75)\text{ m}$ cấu tạo 03 ngăn gồm (ngăn chứa có kích thước $L \times B \times H = (1,25 \times 2 \times 1,75)\text{ m}$ với dung tích $4,375\text{ m}^3$; ngăn lắng 1 có kích thước ($L \times B \times H = (0,625 \times 2 \times 1,75)\text{ m}$ với dung tích $2,1875\text{ m}^3$; ngăn lắng 2 có kích thước ($L \times B \times H = (0,625 \times 2 \times 1,75)\text{ m}$ với dung tích $2,1875\text{ m}^3$). Kết cấu đáy đổ bê tông; tường và vách ngăn xây bằng gạch và vữa xi măng; mặt trong trát vữa xi măng kết hợp đánh nhẵn bằng xi măng nguyên chất để chống thấm. Nước được xử lý qua bể tự hoại 03 ngăn sẽ chảy qua đường ống về bể lắng lọc để tiếp tục xử lý. Định kỳ (tần suất 06 tháng/lần) sử dụng men vi sinh (chế phẩm vi sinh Bio – phốt), để gia tăng khả năng xử lý của bể và giảm thiểu mùi hôi.

+ Nước thải từ phòng bếp: 01 bể tách dầu mỡ dung tích $0,5\text{ m}^3$ (kích thước khoảng $(1,41 \times 0,71 \times 0,5)\text{ m}$ cấu tạo 03 ngăn gồm (ngăn số 1 có kích thước $L \times B \times H = (0,564 \times 0,71 \times 0,5)\text{ m}$ với dung tích $0,2\text{ m}^3$; ngăn số 2 có kích thước $L \times B \times H = (0,564 \times 0,71 \times 0,5)\text{ m}$ với dung tích $0,2\text{ m}^3$; ngăn số 3 có kích thước $L \times B \times H = (0,282 \times 0,71 \times 0,5)\text{ m}$ với dung tích $0,1\text{ m}^3$). Kết cấu bằng inox, Cấu tạo bể dạng 3 ngăn hoạt động dựa trên nguyên lý chênh lệch tỷ trọng giữa nước, cặn và dầu mỡ. Nước sau khi được tách dầu mỡ sẽ chảy qua đường ống về bể lắng lọc để tiếp tục xử lý.

+ Xây dựng 01 bể lắng lọc có dung tích có dung tích là 9 m^3 (kích thước $L \times B \times H = (4 \times 1,5 \times 1,5)\text{ m}$ cấu tạo 03 ngăn gồm (ngăn lắng có kích thước $L \times B \times H = (1 \times 1,5 \times 1,5)\text{ m}$ với dung tích $2,25\text{ m}^3$; ngăn vật liệu lọc có kích thước ($L \times B \times H = (1,4 \times 1,5 \times 1,5)\text{ m}$ với dung tích $3,15\text{ m}^3$; ngăn chứa nước sau lọc có kích thước ($L \times B \times H = (1,6 \times 1,5 \times 1,5)\text{ m}$ với dung tích $3,6\text{ m}^3$. Kết cấu đáy đổ bê tông; tường và vách ngăn xây bằng gạch và vữa xi măng; mặt trong trát vữa xi măng kết hợp đánh nhẵn bằng xi măng nguyên chất để chống thấm, nắp bể bằng tấm đan bê tông cốt thép. Ngăn chứa vật liệu lọc được thiết kế 03 lớp vật liệu lọc: Sỏi lớn, sỏi nhỏ và cát. Nước sau thu gom xử lý sẽ xả ra suối Kha Ú

+ Quy trình thu gom, xử lý:

++ Nước thải từ nhà vệ sinh: Nước thải sinh hoạt sau khi thu gom tại bể tự hoại → Bể lắng lọc → Suối Kha Ú.

++ Nước thải từ phòng bếp: Nước thải sinh hoạt sau khi thu gom tại bể tách mỡ → Bể lắng lọc → Suối Kha Ú.

+ Nguồn tiếp nhận: Suối Kha Ú, xã Tà Tổng, Mường Tè, tỉnh Lai Châu.

+ Lưu lượng nước thải: $5,6 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Chế độ xả: Xả gián đoạn

+ Phương thức xả: Tự chảy, xả mặt, xả ven bờ;

+ Vị trí xả thải dòng số 02 (nước thải sinh hoạt tại khu phụ trợ 02): vào suối Kha Ú (Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực $103000'$, múi chiều 30): X (m) = 2481663, Y (m) = 462180.

+ Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (có hiệu lực thi hành từ ngày 01/9/2025), cột B, K = 1,2 trước khi xả ra suối Kha Ú

+ Định kỳ hàng tuần tổ vệ sinh của Nhà thầu quét dọn, cọ rửa các khu vệ sinh, bổ sung các dụng cụ vệ sinh...nhằm duy trì một môi trường sinh hoạt sạch sẽ, đảm bảo vệ sinh, ngăn ngừa phát sinh dịch bệnh.

* Nước thải từ quá trình xây dựng:

- Tại khu phụ trợ 01:

+ Nước thải trạm trộn bê tông: Xây dựng 01 bể lắng có kích thước ($L \times B \times H = 10 \times 1 \times 2$) m với dung tích khoảng 20 m^3 để thu gom và lắng toàn bộ nước từ trạm trộn bê tông; kết cấu xây gạch, xi măng được đào âm xuống đất đảm bảo thu được ượng cho cả ngày. Hiệu suất lắng đạt 50-60 % lượng cặn trong 30 – 40 phút, toàn bộ nước sau lắng cặn được tái sử dụng để trộn bê tông, không thải ra ngoài môi trường.

Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải từ trạm trộn bê tông → Bể lắng → Nước sau lắng được tái sử dụng để trộn bê tông, rửa vật liệu.

+ Nước thải chứa dầu mỡ và các tạp chất từ khu vực rửa xe: Xây dựng 01 bể lắng 02 ngăn dung tích 3 m^3 , kích thước khoảng ($2 \times 1,5 \times 1$) m; kết cấu xây gạch, xi măng, hai ngăn có bố trí tấm lọc dầu để loại bỏ dầu mỡ lẫn trong nước thải từ hoạt động rửa xe. Nước sau lắng được tái sử dụng để rửa xe và tưới nước dập bụi trên công trường thi công, không thải ra môi trường; váng dầu được thu gom, lưu giữ cùng chất thải nguy hại; hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải chứa dầu mỡ và các tạp chất từ khu vực rửa xe → Bể lắng (tách dầu, lắng cặn, bố trí vải lọc dầu SOS) → Bể chứa nước sau xử lý → Tái sử dụng rửa bánh xe và tưới nước dập bụi trên công trường thi công.

- Tại khu phụ trợ 02:

+ Nước thải trạm trộn bê tông: Xây dựng 01 bể lắng có kích thước ($L \times B \times H = (10 \times 1 \times 2)$ m với dung tích khoảng 20 m^3 để thu gom và lắng toàn bộ nước từ trạm trộn bê tông; kết cấu xây gạch, xi măng được đào âm xuống đất đảm bảo thu được lượng nước cho cả ngày. Hiệu suất lắng đạt 50-60% lượng cặn trong 30 – 40 phút, toàn bộ nước sau lắng cặn được tái sử dụng để trộn bê tông, không thải ra ngoài môi trường.

Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải từ trạm trộn bê tông → Bể lắng → Nước sau lắng được tái sử dụng để trộn bê tông, rửa vật liệu.

+ Nước thải chứa dầu mỡ và các tạp chất từ khu vực rửa xe: Xây dựng 01 bể lắng 02 ngăn dung tích 3 m^3 , kích thước khoảng $(2 \times 1,5 \times 1)$ m; kết cấu xây gạch, xi măng, hai ngăn có bố trí tấm lọc dầu để loại bỏ dầu mỡ lẫn trong nước thải từ hoạt động rửa xe. Nước sau lắng được tái sử dụng để rửa xe và tưới nước dập bụi trên công trường thi công, không thải ra môi trường; váng dầu được thu gom, lưu giữ cùng chất thải nguy hại; hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

- Nước thải hầm dẫn:

+ Xây dựng 02 bể lắng có kích thước $L \times B \times H = (2,5 \times 1 \times 1)$ m với dung tích mỗi hố $2,5 \text{ m}^3$ tại cửa hầm số 01 và cửa hầm số 02 để thu gom nước thải từ hoạt động thi công hầm dẫn nước, kết cấu xây gạch, xi măng được đào âm xuống đất đảm bảo thu được lượng nước cho cả ngày. Nước thải sau khi được lắng cặn được tái sử dụng để phun ẩm nguyên vật liệu trước khi thi công. Bùn, cát, cặn lắng được hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

+ Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải từ hầm dẫn nước → Bể lắng → Nước thải sau khi được lắng cặn được tái sử dụng để phun ẩm nguyên vật liệu trước khi thi công.

+ Sau khi hoàn tất thi công, xây dựng, thực hiện san lấp toàn bộ rãnh, bể lắng và hầm chứa nước thải sinh hoạt để hoàn trả mặt bằng.

b. Trong giai đoạn vận hành

- Nước thải sinh hoạt phát sinh tại khu vực nhà QLVH: nước thải nhà vệ sinh được thu gom về bể tự hoại 03 ngăn dung tích $8,75 \text{ m}^3$; nước từ khu bếp được thu gom vào bể tách dầu mỡ dung tích $0,5 \text{ m}^3$ để xử lý sơ bộ trước khi dẫn về bể lắng lọc dung tích 9 m^3 /ngày để xử lý bằng công nghệ SBR. Các hệ thống bể tự hoại và bể tách mỡ, bể lắng lọc được tận dụng hoàn toàn lại tại khu phụ trợ 02 giai đoạn xây dựng.

+ Quy trình thu gom, xử lý:

++ Nước thải từ nhà vệ sinh: Nước thải sinh hoạt sau khi thu gom tại bể tự

hoại → Bể lắng lọc → Suối Kha Ú.

++ Nước thải từ phòng bếp: Nước thải sinh hoạt sau khi thu gom tại bể tách mỡ → Bể lắng lọc → Suối Kha Ú.

+ Nguồn tiếp nhận: Suối Kha Ú, xã Tà Tổng, Mường Tè, tỉnh Lai Châu

+ Lưu lượng nước thải: $1,6 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Chế độ xả: Xả gián đoạn

+ Phương thức xả: Tự chảy, xả mặt, xả ven bờ;

+ Vị trí xả thải dòng số 01 (nước thải sinh hoạt tại khu nhà QLVH): vào suối Kha Ú (Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực $103^{\circ}00'$, múi chiều 3°): X (m) = 2481663, Y (m) = 462180.

+ Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (có hiệu lực thi hành từ ngày 01/9/2025), cột B, K = 1,2 trước khi xả ra suối Kha Ú.

- Nước thải sản xuất:

+ Nước thải nhiễm dầu được thu gom và xử lý tại bể thu nước rò rỉ, lẫn dầu dung tích 25 m^3 . Tại ngăn thu nước rò rỉ lẫn dầu dung tích 10 m^3 , các cặn bẩn có kích thước lớn được trọng lực kéo lắng xuống đáy bể. Phần dầu mỡ nổi lên trên được thu gom về thùng chứa dầu và được vận chuyển về kho chứa CTNH để lưu giữ và xử lý cùng với chất thải nguy hại khác phát sinh trong nhà máy. Nước sau khi tách dầu được dẫn sang ngăn chứa nước sau tách dầu dung tích 15 m^3 (có lắp đặt tấm vải lọc dầu SOS) để tách bỏ toàn bộ lượng dầu còn sót lại và lắng cặn các chất lơ lửng còn lại. Định kỳ 06 tháng thay tấm lọc dầu, đem lưu giữ cùng CTNH của nhà máy.

+ Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải lẫn dầu → Bể thu nước rò rỉ lẫn dầu dung tích 10 m^3 → Bể chứa nước sau tách dầu (lắp đặt vải lọc dầu SOS) → Máy bơm nước → suối Kha Ú.

+ Nguồn tiếp nhận: suối Kha Ú, xã Tà Tổng, Mường Tè, tỉnh Lai Châu

+ Vị trí xả thải dòng số 02 (nước thải sản xuất tại khu nhà máy): vào suối Kha Ú (Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực $103^{\circ}00'$, múi chiều 3°): X (m) = 2481644, Y (m) = 462194.

+ Phương thức xả thải: Bơm, xả mặt, xả ven bờ.

+ Chế độ xả: Xả gián đoạn.

+ Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: Nước thải sau xử lý đạt QCVN 40:20125/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột B, $K_q = 0,9$, $K_f = 1,2$) sau đó được bơm ra suối Kha Ú.

* Nước mưa chảy tràn

- Trong giai đoạn thi công xây dựng:

+ Tại khu vực tuyến đập, hầm dẫn nước, và tuyến đường dây nước mưa tràn chảy được thoát theo địa hình tự nhiên.

+ Tại khu vực nhà máy (trạm biến áp 110kV, nhà quản lý vận hành và nhà máy thủy điện): Hệ thống thoát nước mưa xung quanh nhà máy được thu gom theo đường thoát riêng với hệ thống thoát nước thải:

+ Nước mưa mái được thu gom bằng các đường ống PVC-D110 dẫn vào rãnh thoát nước xây dựng ngoài nhà máy.

+ Khu vực phụ trợ, nhà máy: Nước mưa chảy tràn tại các khu vực thi công sẽ được thu gom vào hệ thống rãnh bằng đá kích thước (BxRxH: 0,6 x 0,4 x 0,4) m và được xử lý bằng phương pháp lắng trọng lực bằng các hố lắng có kích thước (BxRxH: 1,5 x 1,5 x 1,5) m bố trí cách nhau khoảng 25 m; đối với đường TCVH 1 và 2 bố trí cống thoát (50x50) cm rãnh được thiết kế với độ dốc từ 1-3%, đáy của rãnh được lèn chặt. Nước mưa chảy tràn được thoát ra suối Kha Ú.

- Trong giai đoạn vận hành:

+ Tại các tuyến đường vận hành, giữ nguyên hệ thống tiêu thoát nước mưa như đã vận hành từ giai đoạn thi công.

+ Nước mưa trên mái nhà của khu nhà máy thủy điện được thu gom theo các đường ống chảy xuống sân nhà máy.

+ Nước mưa chảy tràn khu vực khác được thu theo đường rãnh thoát nước đã được thiết kế, xây dựng dạng hình thang tại chân tường ngoài nhà máy và nhà quản lý vận hành, rãnh có kích thước (BxRxH: 0,6 x 0,4 x 0,4) m, để hướng nước chảy vào hố ga lắng cặn có kích thước (BxRxH: 1,5 x 1,5 x 1,5) m. Đáy rãnh có độ dốc dọc 2% để nước chảy theo hướng quy định. Bố trí khoảng 10 hố ga lắng cặn và có song chắn rác để loại bỏ rác có kích thước lớn hơn 1 cm chảy theo nước mưa, cặn lắng sau khi được loại bỏ sẽ chảy ra môi trường tiếp nhận là suối Kha Ú.

2.3.2. Các công trình và biện pháp xử lý bụi và khí thải

a. Trong giai đoạn xây dựng

- Chỉ đạo các đơn vị tham gia thi công xây dựng dự án thực hiện các biện pháp tổ chức thi công phù hợp, xây dựng nội quy đối với công nhân và nhà thầu thi công xây dựng tuân thủ các quy định về an toàn, bảo vệ môi trường.

- Thiết bị xử lý bụi từ trạm trộn bê tông: Sử dụng trạm trộn bê tông kiểu kín, ngăn ngừa phát tán bụi tại xilo: trên nóc xilo có thiết kế một cụm lọc bụi khô, cụm này bao gồm hệ thống các lõi lọc bụi (có thể là kiểu túi vải hoặc túi giấy xếp, chất liệu Polyester, chống ẩm nhằm hạn chế khả năng bám bụi khi sử dụng). Các túi lọc này được thiết kế có các lỗ nhỏ (tới 0,5 μ m), do đó bụi xi măng (có kích thước hạt

từ 40-45 μm) không thể đi qua lọt ra ngoài môi trường, chỉ cho phép không khí sạch thoát ra ngoài trong quá trình cấp xi măng cho xilo. Các hạt bụi bám vào bề mặt túi lọc, bộ lọc sau quá trình cấp được rũ sạch bằng phương pháp rung lắc, lực rung được tạo bởi đầm rung gắn trên nóc lọc bụi.

- Đối với hoạt động đào đắp, vận chuyển: Sử dụng xe chuyên dụng để tưới nước đập bụi trên tuyến đường nội bộ phục vụ thi công và tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu chính với tần suất từ 02 lần/ngày; phun ẩm bề mặt trước khi đào đắp các công trình xây dựng với tần suất 01 lần/ngày, tăng tần suất trong mùa khô; phun nước làm ẩm khu vực tập kết nguyên vật liệu trước và sau khi tập kết vật liệu.

- Các máy móc, thiết bị thi công được kiểm tra, theo dõi các thông số kỹ thuật và bảo trì, bảo dưỡng thường xuyên.

- Tại trạm nghiền đá: Sử dụng 01 hệ thống tưới nước đập bụi tại khu phụ trợ đầu mối: Hệ thống bao gồm 1 máy bơm (2,5 $\text{m}^3/\text{giờ}$); hệ thống đường ống PVC-D36mm có chiều dài khoảng 100 m; các đầu phun được bố trí trước và sau các thiết bị có đường kính lỗ tưới D5mm.

- Trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động cần thiết cho công nhân như khẩu trang, mũ, ủng, quần áo bảo hộ lao động trong khi làm việc.

- Nguồn tiếp nhận: môi trường xung quanh.

- Biện pháp khác:

- + Thi công giải phóng mặt bằng trong khoảng thời gian từ 7h đến 17h. Không thi công vào những giờ nghỉ ngơi của người dân để giảm ảnh hưởng tiếng ồn đến người dân.

- + Sử dụng các phương tiện thi công có chất lượng tốt và đã được đăng kiểm để giảm thiểu lượng khí thải ra môi trường xung quanh.

- + Dùng bạt che xung quanh các khu vực tháo dỡ, tránh phát tán bụi ra khu vực xung quanh.

- + Các xe chở xà bần, rác thải từ quá trình tháo dỡ được phủ bạt kín khi vận chuyển.

- + Không tập trung một lượng lớn các thiết bị thi công và xe vận chuyển trong cùng một khu vực.

- + Áp dụng biện pháp nổ mìn vi sai, sử dụng vật liệu nổ Amonit thân thiện với môi trường.

b. Trong giai đoạn vận hành

Dự án không phát sinh bụi, khí thải trong giai đoạn vận hành.

2.3.3. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn, chất thải nguy hại

2.3.3.1. Công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn

a. Trong giai đoạn xây dựng

- Chất thải rắn sinh hoạt:

+ Bố trí khoảng 10 thùng 100 lít (Khu phụ trợ 01 bố trí 04 thùng chứa chuyên dụng; khu phụ trợ 02 bố trí 03 thùng chứa chuyên dụng và khu nhà điều hành công trường 03 thùng chuyên dụng) để lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt. Chất thải rắn được thu gom, phân loại tại nguồn toàn bộ CTR sinh hoạt phát sinh;

+ Các loại chất thải được phân loại tại nguồn, có dấu hiệu nhận biết loại chất thải. Loại túi, màu sắc, dấu hiệu nhận biết túi đựng các loại CTRSH như sau: túi, thùng màu xanh lam đựng chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế; túi, thùng màu xanh lá đựng chất thải hữu cơ, túi, thùng màu đen đựng chất thải khác. Toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt được thu gom vào thùng chứa CTR và được tận dụng lại nếu có thể tận dụng; phần còn lại sau khi được thu gom về khu vực chôn lấp để chôn lấp chất thải sinh hoạt *(do điều kiện cơ sở vật chất khu vực nằm tại vùng núi xa xôi hiểm trở, không có cơ sở thu gom hoạt động tại khu vực vì vậy không thể bố trí đơn vị thu gom vận chuyển xử lý thường xuyên mà phải sử dụng biện pháp chôn lấp tại chỗ để đảm bảo vệ sinh môi trường)*.

+ Xây dựng 02 hố chôn lấp CTRSH: hố số 1 ở khu phụ trợ số 1 có diện tích khoảng 4 m², dung tích 6 m³ (dài x rộng x cao = (2,5 x 1,6 x 1,5) m); hố số 2 ở khu phụ trợ số 2 có diện tích khoảng 1 m², dung tích 1,5 m³ (dài x rộng x cao = (1 m x 1 m x 1,5 m) m); Nền đáy hồ được đầm chặt, nền đáy và thành hồ có lót lớp HDPE, mặt hồ được thiết kế cao hơn địa hình tự nhiên xung quanh 0,5 m, xung quanh hồ có bố trí rãnh thoát nước mưa để thoát nước nhanh tránh ứ đọng nước ngấm vào hồ,...đảm bảo các quy định về vệ sinh theo đúng TCXDVN 261:2001 Hồ chôn lấp chất thải rắn - Tiêu chuẩn thiết kế. Trên mặt hồ được phủ bạt kín hạn chế nước mưa ngấm vào trong hồ và giảm phát tán mùi ra xung quanh.

+ Quy trình chôn lấp: Định kỳ 03 ngày/lần chất thải được thu gom vận chuyển đổ vào hố chôn lấp và ngăn cách nhau bằng các lớp đất phủ trên mặt sau mỗi lớp chôn; i) Chất thải sau khi được đổ vào ô chôn lấp được san đều và đầm nhẹ, che phủ tạm bằng lớp đất dày khoảng 10 cm, tiến hành rắc vôi khử trùng, phủ bạt kín hạn chế nước mưa ngấm vào trong ô và giảm phát tán mùi ra xung quanh. ii) Khi lượng rác trong ô chôn lấp đầy khoảng 0,3-0,5m sẽ tiến hành san gạt và đầm nén, lớp đất phủ đều khắp và kín lớp chất thải trên bề mặt dày khoảng 20 cm, tiến hành rắc vôi khử trùng, phủ bạt kín hạn chế nước mưa ngấm vào trong ô và giảm phát tán mùi ra xung quanh. Tiến trình cứ tiếp tục như vậy cho đến khi đầy bề mặt ô chôn lấp. Sau khi đầy ô sẽ tiến hành san phẳng bề mặt rác, đầm nén kỹ bề mặt để

tránh hiện tượng sụt lún sau này, phủ thêm một lớp đất dày 20cm và phủ lớp vôi trên bề mặt.

+ Hệ thống xử lý nước rỉ rác: Dưới đáy hồ bố trí ống nhựa có đường kính phù hợp để thu nước rỉ rác từ hồ sang bể chứa nước rỉ rác. Tại mỗi hố chôn lấp sẽ bố trí 01 bể thu nước rỉ rác với dung tích khoảng $1,5\text{m}^3$ (kích thước $L \times B \times H = 1 \times 1 \times 1,5 \text{ m}$). Bể có nắp đáy bê tông cốt thép, trên nắp bể bố trí ống nhựa với kích thước phù hợp vừa để thoát khí (nếu có), vừa để kiểm tra. Hồ có lớp sét mịn chống thấm đảm chặt và màng chống thấm HDPE lót đáy và thành hồ để chống thấm.

- Chất thải rắn thông thường:

+ Chất thải rắn công nghiệp thông thường là phế thải xây dựng như: sắt, thép, vỏ bao xi măng, được thu gom tập kết để tái chế và phần còn lại không thể tái chế sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

+ Thực bì (gốc cây, cành nhỏ, lá cây) từ hoạt động phát quang, giải phóng mặt bằng được tập kết thu gom và tận dụng làm củi đốt. Các thân cây bụi, trảng cỏ và dứa dại được thu gom tập kết tại vị trí thích hợp sau đó phơi khô để tiếp tục làm chất đốt.

- Đất đá thải phát sinh từ hoạt động thi công, đào đắp được thu gom, vận chuyển về 04 bãi thải gồm:

+ Bãi thải số 01: (vị trí tọa độ: $X \text{ (m)} = 2481184,44$; $Y \text{ (m)} = 460827,79$) tại vị trí cách bãi thải 02 khoảng 600 m về phía thượng lưu đập và ngay cạnh bờ suối Kha Ú. Bãi thải có sức chứa đảm bảo đủ thải phù hợp, diện tích khoảng $9986,67 \text{ m}^2$. Tiến hành 01 tầng đổ thải chiều cao trung bình từ 3-5 m, lu nền chặt với độ dốc mái $m = 1,5$. Tại chân bãi thải (phía tiếp giáp với suối Kha Ú) bố trí hệ thống kè bằng đá hộc với chiều cao 6,5 m; chiều rộng chân kè khoảng 2 m, chiều dài khoảng 245 m, để gia cố bờ bao bãi thải. Tạo rãnh có hố lắng để thu gom nước mưa chảy tràn và thoát theo địa hình hiện trạng, rãnh thoát nước mưa $50 \times 50 \text{ cm}$.

+ Bãi thải số 02: (vị trí tọa độ: $X \text{ (m)} = 2481388,94$; $Y \text{ (m)} = 461549,84$) tại vị trí ngay cạnh mép suối Kha Ú. Bãi thải có sức chứa đảm bảo đủ thải phù hợp, diện tích khoảng $21333,76 \text{ m}^2$. Tiến hành 01 tầng đổ thải chiều cao trung bình từ 1-3 m, lu nền chặt với độ dốc mái $m = 1,5$. Tại chân bãi thải (phía tiếp giáp với khu vực hồ phụ) bố trí hệ thống kè bằng đá hộc với chiều cao khoảng 6,5 m; chiều rộng chân kè khoảng 4 m, chiều dài khoảng 262 m, để gia cố bờ bao bãi thải. Tạo rãnh có hố lắng để thu gom nước mưa chảy tràn và thoát theo địa hình hiện trạng, rãnh thoát nước mưa $50 \times 50 \text{ cm}$.

+ Bãi thải 3: (vị trí tọa độ: $X(m) = 2481569,11$; $Y(m) = 462033,77$) tại vị trí gần khu vực nhà máy cách bờ suối khoảng 150 m. Bãi thải có sức chứa đảm bảo đổ thải phù hợp, diện tích khoảng $5854,18 \text{ m}^2$. Tiến hành 01 tầng đổ thải chiều cao trung bình từ 2 – 5,5 m, lu nền chặt với độ dốc mái $m = 1,5$. Tại chân bãi thải (phía tiếp giáp với hồ phụ) bố trí hệ thống kè bằng đá hộc với chiều cao 3,5 m; chiều rộng chân kè khoảng 4 m, chiều dài khoảng 234 m, để gia cố bờ bao bãi thải. Tạo rãnh có hố lắng để thu gom nước mưa chảy tràn và thoát theo địa hình hiện trạng, rãnh thoát nước mưa $50 \times 50 \text{ cm}$.

+ Bãi thải số 04 (vị trí tọa độ: $X(m) = 2481478,747$; $Y(m) = 461970,357$) tại vị trí phía đối diện bãi thải số 3 ngay sát bờ suối Kha Ủ. Bãi thải có sức chứa đảm bảo đổ thải phù hợp, diện tích khoảng $5383,66 \text{ m}^2$. Tiến hành 01 tầng đổ thải chiều cao trung bình từ 2 – 5,2 m, lu nền chặt với độ dốc mái $m = 1,5$. Tại chân bãi thải (phía tiếp giáp với hồ phụ) bố trí hệ thống kè bằng đá hộc với chiều cao 3,5 m; chiều rộng chân kè khoảng 4 m, chiều dài khoảng 204 m, để gia cố bờ bao bãi thải. Tạo rãnh có hố lắng để thu gom nước mưa chảy tràn và thoát theo địa hình hiện trạng, rãnh thoát nước mưa $50 \times 50 \text{ cm}$.

Sau khi kết thúc đổ thải, thực hiện trồng cây (tối thiểu là: bãi thải 01 trồng 499 cây; bãi thải 02 trồng 1.067 cây; bãi thải 03 trồng 293 cây, bãi thải 04 trồng 269 cây) để phục hồi cảnh quan khu vực bãi thải.

- Toàn bộ đất hữu cơ từ hoạt động chuyển mục đích sử dụng đất được nạo vét thu gom và lưu giữ riêng tại 01 vị trí riêng tại vị trí bãi đổ thải; thực hiện các biện pháp quản lý, kỹ thuật bảo đảm các yêu cầu về an toàn vệ sinh môi trường trong quá trình thu gom, vận chuyển đất hữu cơ tới vị trí lưu giữ.

- Toàn bộ lượng thực bì trong quá trình phát quang được xử lý như sau: Thực bì (gốc cây, cành nhỏ, lá cây) từ hoạt động phát quang, giải phóng mặt bằng được tập kết và hợp đồng với đơn vị có chức năng thực hiện thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

+ Thực bì (gốc cây, cành nhỏ, lá cây) từ hoạt động phát quang, giải phóng mặt bằng được tập kết và chất thải rắn từ thượng nguồn trôi về hồ chứa: Để thuận lợi cho quá trình thu gom tại cửa lấy nước tuyến đập, lắp đặt lưới chắn rác với kích thước lần lượt là $2,5 \times 3,1 \text{ m}$, để thu chất thải rắn từ thượng nguồn trôi về hồ chứa. Công nhân vận hành sẽ tổ chức trực vớt rác 01 lần/ngày vào mùa kiệt và từ 2 - 3 lần/ngày vào mùa lũ, đảm bảo lưu lượng nước đưa về nhà máy thủy điện đúng như thiết kế. Rác sau khi thu gom được phân loại, xử lý: đối với củi gỗ, tre nứa, các cành cây có kích thước lớn tận dụng chất đốt; cành nhỏ, rễ, lá cây vụn được vận chuyển đến nơi cao ráo để phơi khô rồi đốt; chất thải nhựa thu gom để bán cho các

cơ sở thu mua phế liệu; túi ni lông, rác thải khác thì thu gom và chôn lấp chung với chất thải rắn sinh hoạt của dự án; xác động vật (nếu có) xử lý theo quy định về phòng, chống dịch bệnh động vật.

b. Trong giai đoạn vận hành

- Chất thải rắn sinh hoạt:

+ Tận dụng 10 thùng 100 lít từ giai đoạn thi công để đặt tại khu vực nhà quản lý vận hành và khu vực nhà máy (03 thùng màu xanh lá đựng chất thải hữu cơ; 03 thùng màu xanh lam đựng chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế; 04 thùng màu đen đựng chất thải khác). Rác thải sinh hoạt sau khi được phân loại, tận dụng lại, phần còn lại vận chuyển xử lý theo quy định tần suất không quá 03 ngày/lần.

+ Tận dụng lại bể ủ chất thải hữu cơ: làm phân bón tại khu vực nhà máy đã được xây dựng từ giai đoạn thi công. Bể ủ chất thải hữu cơ 02 ngăn có dung tích 2 m³, kích thước LxBxH = 2 x 1 x 1 m. Kết cấu gạch bê tông M150, thành trong và đáy bể trát, láng vữa xi măng M75, phía trên mặt bể có mái che đảm bảo nước mưa không vào trong bể.

+ Tận dụng lại hồ chôn lấp CTRSH: gần khu vực nhà máy được xây dựng từ giai đoạn thi công. Đã tính toán thiết kế dung tích chứa đảm bảo chứa hết CTRSH của 50 năm vận hành dự án. Hồ có diện tích 30 m², dung tích 51m³ với kích thước L x B x H = 6,0 x 5,0 x 1,7m. Hồ chôn lấp được xây ở vị trí cao, xa nguồn nước, có nền đất ổn định. Đảm bảo các quy định về vệ sinh, nền đất đầm chặt, đáy và xung quanh hồ rải bạt HDPE, mặt hồ được thiết kế cao hơn địa hình tự nhiên xung quanh 0,5m, xung quanh hồ có bố trí rãnh thoát nước mưa để thoát nước nhanh tránh ứ đọng nước ngấm vào hồ. Xung quanh hồ có bờ cao để ngăn nước mưa chảy vào trong hồ, trên mặt hồ được phủ bạt kín hạn chế nước mưa ngấm vào trong hồ và giảm phát tán mùi ra xung quanh,... đảm bảo các quy định vệ sinh theo đúng TCXDVN 261:2001 Hồ chôn lấp chất thải rắn - Tiêu chuẩn thiết kế. Định kỳ 03 ngày/lần chất thải được thu gom vận chuyển về hồ chôn lấp, sẽ được đổ thành các ô riêng rẽ. Quy trình chôn lấp thực hiện tương tự giai đoạn thi công.

+ Tận dụng bể thu nước rỉ rác: với dung tích khoảng 1,5 m³ (kích thước LxBxH = 1,0x1,0x1,5m) gần khu vực nhà máy. Bể có nắp đáy bê tông cốt thép, trên nắp bể bố trí ống nhựa với kích thước phù hợp vừa để thoát khí (nếu có), vừa để kiểm tra. Hồ có lớp sét mịn chống thấm đầm chặt và màng chống thấm HDPE lót đáy và thành hồ để chống thấm.

2.3.3.2. Công trình, biện pháp quản lý chất thải nguy hại

a. Trong giai đoạn xây dựng

Chất thải nguy hại được thu gom, lưu chứa tạm tại kho chất thải nguy hại diện tích 10 m² bố trí tại khu phụ trợ 02; hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

b. Trong giai đoạn vận hành

Chất thải nguy hại được thu gom, lưu chứa tạm tại kho chứa chất thải nguy hại diện tích 10 m² bố trí trong khu vực nhà máy; hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

2.3.4. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, độ rung

a. Trong giai đoạn xây dựng

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển, máy móc, thiết bị thi công được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ theo quy định.

- Thông báo lịch nổ mìn trước cho chính quyền địa phương, cán bộ, công nhân làm việc tại công trình, người dân xung quanh Dự án; tuân thủ QCVN 01:2019/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất nổ.

b. Trong giai đoạn vận hành

Thực hiện các biện pháp, giải pháp kỹ thuật và thường xuyên kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng đối với các thiết bị gây ồn lớn (tua bin, máy nén khí) để giảm thiểu tiếng ồn phát tán ra môi trường bên ngoài.

2.3.5. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác

a. Trong giai đoạn xây dựng:

(1) Công trình đảm bảo dòng chảy tối thiểu:

Trong giai đoạn xây dựng và vận hành sẽ bố trí:

Cống xả dòng chảy tối thiểu đập.

Các thông số cơ bản của cống xả môi trường.

Vị trí đặt trong thân đập tràn

Kích thước: D = 0,4 m

Cao độ tim: 335,34 m.

Kết cấu ống thép

Lưu lượng xả yêu cầu: $Q_{tt} = 1,98 \text{ m}^3/\text{s}$.

Tính toán khả năng xả theo TCVN 9151-2012.

(2) Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố sạt lở, xói lở, bồi lắng

- Bạt thoải mái dốc địa hình, hạ thấp độ cao mái dốc bằng cách giạt cấp tạo các đường cơ; quan sát, theo dõi các khối đất đá, mái taluy dương có xuất hiện

nước ngầm có nguy cơ trượt, đưa ra cảnh báo, xử lý kịp thời trong thời gian đào hồ móng, kênh xả.

- Sạt lở và bồi lắng: cấm biển báo tại nơi có nguy cơ xảy ra các sự cố; quan sát, theo dõi các khối đất đá có nguy cơ trượt, sạt lở, sụt lún đưa ra cảnh báo và xử lý kịp thời. Thi công đào đắp, xây dựng các hạng mục công trình chính, công trình phụ trợ phục vụ thi công tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật. Chèn các bãi thải bố trí kê rọ đá xung quanh đảm bảo an toàn, không gây sạt lở, trượt. Điều tra và đánh giá các khu vực có nguy cơ xảy ra sạt lở như khu vực bờ hồ, khu vực hạ du tuyến đập và hạ du nhà máy. Kiểm soát xói lở và bồi lắng trong quá trình thi công. Cần duy trì nguyên trạng các khu vực của công trường không bị ảnh hưởng bởi các hoạt động xây dựng. Lắp đặt biển cảnh báo nơi có dấu hiệu sạt lở tại khu vực xây dựng Dự án. Thường xuyên theo dõi, quan trắc diễn biến của dòng chảy để có biện pháp xử lý kịp thời các sự cố xảy ra.

- Sạt lở đất đá: thường xuyên theo dõi cảnh báo khí tượng thủy văn; không thi công trong thời gian có mưa lũ; cấm biển báo tại nơi có nguy cơ xảy ra sạt lở. Giám sát các hiện tượng biến dạng bề mặt, dịch chuyển sạt lở đất đá; khi phát hiện dấu hiệu mất an toàn phải dừng ngay các hoạt động thi công, sản xuất và khẩn trương đưa người, thiết bị ra khỏi khu vực nguy hiểm; báo cáo cơ quan chức năng để cùng phối hợp ứng phó sự cố.

- Biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng đến tài nguyên thiên nhiên:

- + Bố trí biện pháp thi công nhằm không ảnh hưởng đến rừng. Chủ dự án cam kết nhà đầu tư chịu trách nhiệm về tính khả thi đối với giải pháp đã đưa ra.

- + Thực hiện các biện pháp thi công tiên tiến đảm bảo thi công tuyến đường dây phù hợp không làm ảnh hưởng tới khu vực rừng hiện trạng.

- + Thực hiện đầy đủ thủ tục chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác theo quy định của pháp luật và không tác động đến rừng khi chưa được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cho phép.

b. Trong giai đoạn vận hành

- Biện pháp giảm thiểu lũ:

- + Thường xuyên giám sát về chế độ thủy văn khu vực lòng hồ nhằm đưa ra các dự báo lũ đồng thời thông báo kịp thời cho người dân phía hạ lưu để có phương án di dân kịp thời.

- + Thường xuyên phổ biến cho người dân khu vực các quy định về an toàn, tổ chức thông báo và sơ tán kịp thời trong trường hợp dự báo có sự cố.

+ Xây dựng kế hoạch ứng phó chi tiết với từng tình huống sự cố vỡ đập xảy ra, di chuyển toàn bộ công nhân và thông báo sơ tán kịp thời cho người dân khu vực hạ lưu để hạn chế thiệt hại về người và của ở mức thấp nhất.

+ Xác định phạm vi sơ tán khi vỡ đập hoặc xả các lưu lượng lũ tràn khác nhau, xác định xói lở và biện pháp gia cố bờ ở hạ lưu theo các tính toán với kiểm tra lũ và kiểm tra bố trí tràn để xả khi có lũ.

+ Tuân thủ các quy định hiện hành về việc xả nước, xả lũ; thông tin kịp thời cho vùng hạ du và chia sẻ thông tin xả lũ với các nhà máy thủy điện khác cùng nằm trên lưu vực suối Kha Ú; thực hiện quan trắc mực nước hồ, bồi lắng bùn cát và lượng mưa định kỳ; lập phương án ứng phó khi xảy ra sự cố vỡ đập.

+ Tổ chức bộ máy quản lý, vận hành, khai thác đảm bảo an toàn và hiệu suất cao nhất của hồ chứa; thực hiện nghiêm các nguyên tắc phòng chống và xử lý sự cố trong vận hành công trình; tiến hành kiểm tra toàn bộ thiết bị, công trình và nhân sự trước mùa lũ hàng năm.

- Các biện pháp khác

+ Phối hợp với các đơn vị quản lý bậc thang thủy điện trên cùng hệ thống đảm bảo vận hành công trình phù hợp với quy trình vận hành liên hồ chứa lưu vực suối Kha Ú được các cấp thẩm quyền phê duyệt, đảm bảo duy trì lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu thường xuyên, liên tục về hạ du theo quy định tại Giấy phép khai thác nước mặt được cấp thẩm quyền phê duyệt.

+ Thực hiện quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước theo Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật tài nguyên nước.

+ Phối hợp với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng có thẩm quyền xác định phạm vi giải phóng mặt bằng; giám sát hoạt động phát quang, đảm bảo công tác tận thu lâm sản, giải phóng mặt bằng tuân thủ quy định của Luật Lâm nghiệp và các văn bản có liên quan; không phát quang thảm thực vật ngoài ranh giới Dự án, hạn chế tối đa ảnh hưởng tới hệ sinh thái động - thực vật ngoài phạm vi Dự án.

+ Quan trắc nước mặt hồ chứa, giám sát bồi lắng, xói lở và quản lý chất lượng nguồn nước trong hồ theo đúng quy định.

+ Để tăng khả năng thoát nước sau kênh xả nhà máy tiến hành thanh thải lòng sông hạ lưu kênh xả, chiều dài nạo vét $L = 200$ m, hệ số mái đoạn nạo vét $m = 1$.

2.4. Chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường:

2.4.1. Chương trình quản lý giám sát môi trường

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng:

- Giám sát CTR thông thường, CTNH:

+ Vị trí giám sát: khu vực thu gom và phân loại chất thải rắn sinh hoạt, khu vực hố chôn lấp chất thải rắn sinh hoạt, khu vực bãi thải và kho chứa chất thải nguy hại.

+ Thông số giám sát: việc thu gom, phân định, phân loại, khối lượng chất thải, chủng loại chất thải rắn phát sinh, vận chuyển đất đá thải và việc xử lý đảm bảo an toàn tại bãi xử lý đất đá thải

+ Thực hiện quản lý chất thải nguy hại theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

+ Tần suất giám sát: hàng ngày.

- Giám sát khác: Giám sát trượt, sạt, sụt lún, giám sát vận chuyển nguyên vật liệu, các sự cố khác trong quá trình thi công.

b. Trong giai đoạn vận hành:

(1) Giám sát chất lượng nước hồ chứa:

- Thông số giám sát: pH, BOD₅, COD, DO, TSS, Tổng N, Tổng Photpho, Coliforms.

- Vị trí giám sát: 01 vị trí tại hồ chứa thủy điện Kha Ú 2.

- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.

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

(2) Giám sát CTR thông thường, CTNH:

- Giám sát về thành phần, khối lượng, phân định, phân loại lưu giữ theo đúng quy định.

- Thực hiện quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại theo quy định của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Tần suất: hàng ngày

(3) Giám sát khác:

- Giám sát dòng chảy tối thiểu: thực hiện theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước và pháp luật khác có liên quan.

- Giám sát hoạt động khai thác, sử dụng đối với hồ chứa: thực hiện theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước và pháp luật khác có liên quan.

- Giám sát xói lở, sạt lở: mức độ sạt lở

+ Vị trí giám sát: khu vực hồ chứa, đập và nhà máy

+ Tần suất và phương thức giám sát: Hàng ngày sử dụng cảm biến đo nghiêng, đo chuyển vị trí và theo dõi bằng hệ thống camera giám sát. Hàng tuần kiểm tra trực tiếp bằng thực địa ở các điểm nguy cơ cao. Hàng tháng phân tích dữ liệu thu thập để phát hiện xu hướng chuyển vị hoặc nứt gãy. Thực hiện giám sát ngay lập tức sau các sự kiện bất thường như: Mưa lớn kéo dài, động đất, xả lũ lớn

- Giám sát bồi lắng hồ chứa: mức độ bồi lắng của hồ chứa, phát hiện và kịp thời xử lý các biến cố bất thường.

+ Vị trí giám sát: hồ chứa của dự án

+ Phương thức giám sát: tiến hành đo đạc địa hình lòng hồ vào mùa kiệt

+ Tần suất giám sát: 05 năm/lần.

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

a) Trong giai đoạn thi công xây dựng:

- Giảm thiểu tác động sự cố bom mìn tồn lưu: Chủ đầu tư thuê đơn vị có chức năng về rà phá bom mìn để trong giai đoạn chuẩn bị, trước khi tiến hành thi công xây dựng các hạng mục công trình, tiến hành việc xử lý, tiêu hủy bom mìn, vật liệu nổ và chất độc hóa học theo các quy trình, quy phạm của Nhà nước, đảm bảo độ an toàn tuyệt đối cho công trình.

- Biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động do sự cố vỡ đê quây: Tuân nghiêm ngặt quy trình kỹ thuật, các tiêu chuẩn thiết kế trong quá trình thi công đê quây thượng lưu, có phương án, kế hoạch, tiến độ và biện pháp thi công an toàn trong quá trình thi công, xây dựng; lập ban phòng lũ trực thường xuyên (24/24 giờ) trên công trường và liên tục theo dõi khu vực có nguy cơ gặp sự cố vỡ đê quây để kịp thời ứng phó xử lý sự cố; tập huấn, diễn tập trong trường hợp sự cố xảy ra, di chuyển người và thiết bị đến nơi an toàn, hạn chế thấp nhất những tổn thất do hậu quả sự cố vỡ đê quây.

- Giảm thiểu tác động do sạt lở:

+ Đối với trượt xoay trong đá phong hóa: bóc bỏ lớp đá phong hóa, hạ độ dốc mái taluy, kê hộ chân mái dốc và chân vách taluy âm.

+ Bạt thoải mái dốc địa hình, hạ thấp độ cao mái dốc bằng cách giạt cấp tạo các đường cơ.

+ Cắm biển cảnh báo vị trí có nguy cơ sạt lở.

+ Giám sát xói lở dọc hai bên bờ suối Kha Ú phía thượng và hạ du tuyến đập, nhà máy thủy điện và có các giải pháp phù hợp, kịp thời để khắc phục các tác động tiêu cực do sạt lở đất đá hai bên bờ suối Kha Ú.

+ Quan sát, theo dõi các khối đất đá, mái taluy dương có xuất hiện nước ngầm có nguy cơ trượt, đưa ra cảnh báo, xử lý kịp thời trong thời gian đào hồ móng, kênh xả.

+ Xây dựng kè đá tại 04 khu vực bãi thải.

- Giảm thiểu tác động đến việc thay đổi địa hình, địa mạo, cảnh quan: Thực hiện phục hồi cảnh quan, sinh thái khu vực phụ trợ và các bãi thải sau khi kết thúc thi công xây dựng.

- Giảm thiểu sự cố sập hầm khi thi công: Tuân thủ tuyệt đối quy định an toàn trong công tác đào hầm dẫn nước; thường xuyên theo dõi để phát hiện sự dịch chuyển của các khối đất đá trong quá trình thi công đặc biệt tại nơi có địa chất yếu; khi có sự cố cần khẩn trương đưa người, thiết bị ra khỏi nơi nguy hiểm và báo cáo ngay cho cơ quan chức năng để phối hợp ứng phó; lập và thực hiện phương án ứng phó với sự cố sập hầm.

- Biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động do sự cố cháy nổ, cháy rừng: Ban hành quy định, nội quy, biển cấm, biển báo, sơ đồ hoặc biển chỉ dẫn về phòng cháy, chữa cháy; trong quá trình thi công nếu xảy ra sự cố cháy nổ, cháy rừng, đơn vị thi công phải ứng cứu ngay các đối tượng trong khu vực nguy hiểm, sử dụng các phương tiện tại chỗ để chữa cháy và thông báo ngay cho lực lượng chức năng; tổ chức tập huấn, tuyên truyền về ý thức phòng chống cháy nổ, cháy rừng và kỹ năng ứng phó khi xảy ra sự cố cháy nổ, cháy rừng.

b) Trong giai đoạn vận hành:

- Phòng ngừa và ứng phó sự cố, rủi ro vỡ đập, đảm bảo an toàn hồ chứa, phòng ngừa xung đột nhu cầu sử dụng nguồn nước:

+ Đảm bảo an toàn đập theo quy định tại Thông tư số 09/2019/TT-BCT ngày 08/7/2019 của Bộ Công Thương; thực hiện quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước theo Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/05/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật tài nguyên nước.

+ Tuân thủ Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/9/2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước.

+ Thực hiện vận hành hồ chứa và liên hồ chứa theo đúng quy trình vận hành được Ủy ban nhân dân tỉnh Lai Châu phê duyệt; đảm bảo duy trì đủ nước cho các công trình hạ du.

+ Thực hiện lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước theo quy định tại Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.

+ Thực hiện vận hành hồ chứa theo đúng quy trình vận hành được Ủy ban nhân dân tỉnh Lai Châu phê duyệt.

+ Tuân thủ các quy định hiện hành về việc xả nước, xả lũ; thông tin kịp thời cho vùng hạ du; thực hiện quan trắc mực nước hồ, bồi lắng bùn cát và lượng mưa định kỳ; lập phương án ứng phó khi xảy ra sự cố vỡ đập.

+ Tổ chức bộ máy quản lý, vận hành, khai thác đảm bảo an toàn và hiệu suất cao nhất của hồ chứa; thực hiện nghiêm các nguyên tắc phòng chống và xử lý sự cố trong vận hành công trình; tiến hành kiểm tra toàn bộ thiết bị, công trình và nhân sự trước mùa lũ hàng năm.

- Biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động do thay đổi chế độ dòng chảy của suối Kha Ú trong quá trình tích nước và vận hành nhà máy thủy điện:

+ Duy trì dòng chảy tối thiểu sau đập theo quy định tại Thông tư số 03/2024/TTBTNMT ngày 16 tháng 5 năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.

+ Thực hiện giám sát hoạt động khai thác, sử dụng đối với hồ chứa theo quy định về giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước tại Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2024 của Chính phủ.

+ Xây dựng quy trình vận hành hồ chứa trình cấp có thẩm quyền phê duyệt và tuân thủ đúng quy trình vận hành hồ chứa được phê duyệt.

2.5. Các nội dung khác

Không có

3. Cam kết của Chủ dự án

- Chủ dự án cam kết chỉ triển khai dự án khi đã được cơ quan thẩm quyền cho phép đầu tư dự án; tuân thủ nghiêm các nội dung theo thiết kế, thiết kế kỹ thuật và công tác bảo vệ môi trường trong thiết kế được cơ quan Nhà nước có thẩm quyền chấp thuận; cam kết chịu trách nhiệm về công tác an toàn hồ đập và bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai dự án.

- Cam kết thực hiện đầy đủ thủ tục chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác theo quy định của pháp luật và không tác động đến rừng khi chưa được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cho phép.

- Cam kết thực hiện các biện pháp thi công nhằm không ảnh hưởng đến rừng và chịu trách nhiệm về tính khả thi đối với giải pháp đã đưa ra.

- Chủ dự án cam kết đầu tư xây dựng dự án với dây chuyền công nghệ và thiết bị đồng bộ đã nêu trong báo cáo ĐTM này. Nhằm phòng, chống và giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội trong vùng.

- Chủ dự án cam kết phối hợp với các dự án thủy điện lân cận để vận hành theo đúng quy trình vận hành liên hồ chứa trên hệ thống suối Kha Ú được cấp thẩm quyền phê duyệt.

- Cam kết thực hiện các biện pháp BVMT trong quá trình thi công xây dựng dự án.

- Chủ dự án cam kết các thiết kế cơ sở của dự án, bao gồm các công trình bảo vệ môi trường sẽ phải được cơ quan nhà nước có thẩm quyền chấp thuận trước khi tiến hành xây dựng; Chủ dự án sẽ chịu trách nhiệm về công tác an toàn hồ, đập và bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai toàn bộ dự án.

- Sau khi cơ quan chức năng phê duyệt báo cáo ĐTM của dự án, chủ dự án sẽ nghiêm túc bổ sung các biện pháp BVMT vào quy hoạch chi tiết, dự án đầu tư xây dựng, thiết kế kỹ thuật thi công,... theo đúng các đề xuất trong báo cáo ĐTM.

- Cam kết giảm thiểu bụi, tiếng ồn, độ rung phát sinh do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, đào đắp đất đá, thi công các hạng mục công việc.

- Cam kết thu dọn lòng hồ, xử lý thực bì, chất thải trước khi tích nước.

- Thường xuyên bố trí người và camera giám sát tại vị trí đập tràn và các vị trí có nguy cơ xảy ra sự cố để theo dõi và xử lý kịp thời khi có dấu hiệu sự cố mất an toàn và môi trường xảy ra.

- Chủ dự án cam kết sẽ tiến hành bố trí lán trại công nhân, kho chứa nguyên vật liệu ở những nơi phù hợp, đảm bảo các yêu cầu về an toàn và bảo vệ môi trường trong quá trình thi công và vận hành Dự án; thực hiện việc thu dọn, hoàn trả mặt bằng, cải tạo phục hồi môi trường tại các khu đất sử dụng tạm thời.

- Tuân thủ các quy định hiện hành về bảo tồn đa dạng sinh học; tài nguyên, môi trường biển; khai thác, xả nước thải vào nguồn nước; các quy định về phòng cháy chữa cháy, rà phá bom mìn, ứng cứu sự cố, an toàn lao động và các quy phạm kỹ thuật khác có liên quan trong quá trình thực hiện Dự án nhằm ngăn ngừa, giảm thiểu những rủi ro cho môi trường.

- Chủ dự án cam kết sẽ xây dựng hệ thống thu gom xử lý nước thải sinh hoạt, nước thải phát sinh trong quá trình xây dựng nhà máy thủy điện; nước thải sinh hoạt sau xử lý phải bảo đảm chất lượng nước thải đạt (cột B, K=1,2), 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; nước thải xây dựng và vận hành phát sinh sau xử lý bảo đảm đạt cột B, QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước

thải công nghiệp trước khi thải ra nguồn tiếp nhận (suối Kha Ú) với hệ số $k_q = 0,9$, $k_f = 1,2$.

- Chủ dự án cam kết sẽ tuân thủ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn QCVN 26:2010/BTNMT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung QCVN 27:2010/BTNMT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp QCVN 01:2019/BCT và các quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về môi trường hiện hành khác có liên quan; có giải pháp kỹ thuật nổ mìn hiện đại (phương pháp nổ vi sai) để giảm thiểu sóng chấn động, sóng va đập không khí, bụi, đá văng, sập kênh khi tiến hành nổ mìn phục vụ xây dựng Dự án.

- Cam kết thực hiện các biện pháp phòng chống sụt lún, sạt lở tại khu vực Dự án trong quá trình thi công xây dựng và vận hành Dự án; trường hợp xảy ra sạt lở ảnh hưởng đến các công trình xây dựng phải dừng ngay hoạt động thi công và phối hợp với các cơ quan có liên quan và cơ quan địa phương khắc phục tình hình và đền bù thiệt hại theo quy định của pháp luật.

- Cam kết xây dựng, đấu nối và vận hành mạng lưới thu gom, thoát nước mưa, nước thải đảm bảo các yêu cầu về tiêu thoát nước trong quá trình thi công xây dựng, vận hành Dự án; giám sát, thực hiện, bảo đảm xử lý toàn bộ nước thải của Dự án 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 bảo vệ môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường và pháp luật khác có liên quan.

- Cam kết tuân thủ quy định về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước tại Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04 tháng 9 năm 2018 của Chính phủ; thực hiện chế độ vận hành hồ chứa để đảm bảo nhu cầu sử dụng nước của người dân và bảo vệ môi trường, sinh thái phía hạ lưu đập; xác định ranh giới hành lang bảo vệ hồ chứa ứng với mực nước cao nhất khi có lũ kiểm tra; thông báo về dao động mực nước hồ, lưu lượng xả, dao động mực nước hạ lưu đập ứng với các chế độ vận hành của nhà máy và cảnh báo những vấn đề nguy hiểm để nhân dân biết, phòng tránh thiệt hại.

- Cam kết thực hiện các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố; chủ động huy động nhân lực, vật lực để thực hiện nhiệm vụ bảo vệ đập và ứng phó với các tình huống thiên tai, xói lở bờ hồ, ngập lụt hạ du; theo dõi, kiểm tra phát hiện sự cố, các hiện tượng mất an toàn, biến dạng bề mặt, dịch chuyển, hư hỏng đập, sạt lở đất đá tại khu vực Dự án và lân cận trong quá trình thi công và vận hành Dự án.

- Cam kết thực hiện chương trình quản lý, giám sát môi trường và các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác; số liệu giám sát phải được cập nhật và lưu giữ để cơ quan quản lý nhà nước kiểm tra, thanh tra.

- Cam kết thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ về tài chính đối với khai thác tài nguyên nước theo quy định của pháp luật hiện hành; thiết lập mô hình quản lý và đảm bảo nguồn lực tài chính để các công trình bảo vệ môi trường của Dự án được duy trì, vận hành hiệu quả và chương trình quan trắc, giám sát môi trường được thực hiện theo quy định của pháp luật.

- Cam kết 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.

- Cam kết chịu trách nhiệm trước pháp luật và bồi thường thiệt hại về môi trường và xã hội nếu trong quá trình hoạt động gây ô nhiễm môi trường, sự cố môi trường.

CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ



PHÓ GIÁM ĐỐC

Nguyễn Tiến Chung