

ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH QUẢNG NGÃI

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

Số: 2572 /QĐ-UBND

Quảng Ngãi, ngày 23 tháng 10 năm 2026

QUYẾT ĐỊNH

**Phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường
của Dự án Thủy điện Sơn Nham**

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 Bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020 được sửa đổi, bổ sung bởi Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 Luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường ngày 11 tháng 12 năm 2025;

Căn cứ Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP ngày 18 tháng 5 năm 2026 của Chính phủ về cắt giảm, phân quyền, đơn giản hóa thủ tục hành chính và cắt giảm, đơn giản hóa điều kiện kinh doanh thuộc phạm vi quản lý của Bộ Nông nghiệp và Môi trường;

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

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

Căn cứ Quyết định số 1536/QĐ-UBND ngày 03 tháng 6 năm 2026 của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Ngãi về việc chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư của dự án Thủy điện Sơn Nham;

Xét đề nghị phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án Thủy điện Sơn Nham của Công ty Cổ phần Đầu tư xây dựng thủy điện Sơn Linh tại Công văn số 180/CTSL-BQL ngày 02 tháng 10 năm 2026 và hồ sơ kèm theo;

Theo đề nghị của Sở Nông nghiệp và Môi trường tại Tờ trình số 1033/TTr-SNNMT ngày 14 tháng 10 năm 2026.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án Thủy điện Sơn Nham (sau đây gọi là Dự án) của Công ty Cổ phần Đầu tư xây dựng thủy điện Sơn Linh (sau đây gọi là Chủ dự án) thực hiện tại các xã Sơn Linh, Sơn Hạ, Sơn Thủy và Sơn Hà, tỉnh Quảng Ngãi với các nội dung, yêu cầu về bảo vệ môi trường ban hành kèm theo Quyết định này.

Điều 2. Tổ chức thực hiện

1. Chủ dự án chịu trách nhiệm thực hiện quy định tại Điều 37 Luật Bảo vệ môi trường và Điều 27 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29 tháng 01 năm 2026 của Chính phủ.

2. Sở Nông nghiệp và Môi trường chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật và Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh về nội dung tham mưu đề xuất; về tính trung thực, đầy đủ, chính xác, hợp lệ, hợp pháp của hồ sơ, tài liệu, số liệu các nội dung liên quan trong hồ sơ trình phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký và thay thế Quyết định số 1571/QĐ-UBND ngày 14 tháng 11 năm 2022 của Chủ tịch UBND tỉnh.

Điều 4. Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh; Giám đốc Công an tỉnh; Giám đốc các Sở: Nông nghiệp và Môi trường, Công Thương, Xây dựng; Chủ tịch Ủy ban nhân dân các xã: Sơn Linh, Sơn Hạ, Sơn Thủy và Sơn Hà; Tổng giám đốc Công ty Cổ phần Đầu tư xây dựng thủy điện Sơn Linh và Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- Bộ Nông nghiệp và Môi trường (b/c);
- CT, PCT UBND tỉnh;
- VPUB: PCVP_{Tà Văn Lực}, TTHC;
- Công TTĐT tỉnh;
- Lưu: VT, NNMT.LTHH



**KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH**

Đỗ Tâm Hiên

CÁC NỘI DUNG, YÊU CẦU VỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG
của Dự án Thủy điện Sơn Nham
(Kèm theo Quyết định số 2572 /QĐ-UBND
ngày 23 tháng 10 năm 2026 của Chủ tịch UBND tỉnh)

1. Thông tin về dự án

1.1. Thông tin chung

- Tên dự án: Thủy điện Sơn Nham.

- Địa điểm thực hiện: Các xã: Sơn Linh, Sơn Hạ, Sơn Thủy và Sơn Hà, tỉnh Quảng Ngãi.

- Chủ dự án đầu tư: Công ty Cổ phần Đầu tư xây dựng thủy điện Sơn Linh (Địa chỉ: Thôn Làng Xinh, xã Sơn Linh, tỉnh Quảng Ngãi).

- Dự án đã được UBND tỉnh Quảng Ngãi phê duyệt chủ trương đầu tư tại Quyết định số 624/QĐ-UBND ngày 14/8/2019 với công suất lắp máy 6,8 MW; chấp thuận điều chỉnh tiến độ thực hiện dự án (lần thứ nhất) tại Quyết định số 1018/QĐ-UBND ngày 16/9/2022; chấp thuận điều chỉnh tiến độ thực hiện dự án (lần thứ hai) tại Quyết định số 759/QĐ-UBND ngày 27/11/2024; chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư (lần thứ ba) tại Quyết định số 1536/QĐ-UBND ngày 03/6/2026 với công suất lắp máy được điều chỉnh lên 9 MW.

- Dự án đã được Chủ tịch UBND tỉnh Quảng Ngãi phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường tại Quyết định số 1571/QĐ-UBND ngày 14/11/2022 với công suất lắp máy 6,8 MW.

1.2. Quy mô, công suất

- Dự án có tổng diện tích sử dụng đất khoảng 24,64 ha. Trong đó:

+ Đất sử dụng vĩnh viễn 22,99 ha, gồm: Lòng hồ, cụm đầu mối, bãi tập kết tạm số 1 (bao gồm cả diện tích đất sông suối) 7,23 ha; nhà máy + trạm biến áp, khu nhà làm việc và bãi tập kết tạm số 3 là 2,358 ha; tháp điều áp và giếng đứng 1,67 ha; đường ống áp lực 2,94 ha; đường TC1B 1,17 ha; đường TC3A 0,56 ha; đường TC06 1,99 ha; đường dây 22kV cấp điện thi công 0,01 ha; đường dây 35kV đấu nối đến TBA 220kV Sơn Hà 1,912 ha; hầm dẫn nước (công trình ngầm) 3,15 ha.

+ Đất sử dụng tạm thời: Bãi tập kết tạm số 2 là 1,65 ha.

- Thủy điện Sơn Nham là công trình thủy điện kiểu đường dẫn, cấp II; công suất lắp máy 9 MW; điện lượng trung bình năm 29,50 triệu kWh.

- Đường dây 35 kV truyền tải điện có chiều dài tuyến khoảng 27,5 km được đấu nối từ trạm biến áp 35 kV của nhà máy Thủy điện Sơn Nham và trạm biến áp 35 kV của nhà máy Thủy điện Sơn Linh vào trạm biến áp 220 kV Sơn Hà.

- Các thông số kỹ thuật chính:

TT	Tên thông số	Đơn vị	Giá trị thông số	
			Theo QĐ số 1571/QĐ-UBND	Theo QĐ Điều chỉnh chủ trương đầu tư số 1536/QĐ-UBND
I	Cấp công trình	Cấp	Cấp III	Cấp II
II	Vị trí công trình			
1	Toạ độ vị trí tim đập		Kinh độ 108 ⁰ 36'14.4'' Vĩ độ 15 ⁰ 01'13''	Kinh độ 108 ⁰ 36'12.4'' Vĩ độ 15 ⁰ 01'14.5''
2	Toạ độ vị trí nhà máy		Kinh độ 108 ⁰ 36'33'' Vĩ độ 15 ⁰ 02'50''	Kinh độ 108 ⁰ 36'32.8'' Vĩ độ 15 ⁰ 02'51.1''
3	Tên sông/suối		Suối Tam Rao	Sông Tam Rao (tên địa phương là suối Tam Rao)
4	Địa điểm xây dựng, đường dây 35KV		Các xã: Sơn Nham, Sơn Linh, huyện Sơn Hà	Các xã: Sơn Hạ, Sơn Linh, Sơn Thủy, Sơn Hà
III	Thông số thủy văn			
1	Diện tích lưu vực	Km ²	32,75	32,75
2	Lượng mưa bình quân lưu vực	mm	3.320	3.340
3	Lưu lượng TB năm	m ³ /s	2,47	2,49
4	Lưu lượng tối thiểu duy trì sinh thái	m ³ /s	0,074	0,074
5	Lưu lượng đảm bảo	m ³ /s	0,48	0,32
6	Lưu lượng đỉnh lũ tại tuyến đập			
	- P=0,2%	m ³ /s	1.170	1.177
	- P=0,5%	m ³ /s	1.013	1.020
	- P=1%	m ³ /s	903	909
	- P=1,5%	m ³ /s	842	847
	- P=5%	m ³ /s	656	660
	- P=10%	m ³ /s	551	555
III	Thông số hồ chứa			
1	Mức nước dâng bình thường	m	250	250
2	Mức nước chết	m	245	245
3	Mức nước lũ thiết kế (P=1,0%)	m	253,63	254,85
4	Mức nước lũ kiểm tra (P=0,2%)	m	254,23	255,71
5	Dung tích toàn bộ	10 ⁶ m ³	0,129	0,30
6	Dung tích hữu ích	10 ⁶ m ³	0,082	0,161
7	Diện tích lòng hồ ứng với	ha	2,03	4,24

TT	Tên thông số	Đơn vị	Giá trị thông số	
			Theo QĐ số 1571/QĐ-UBND	Theo QĐ Điều chỉnh chủ trương đầu tư số 1536/QĐ-UBND
	MNDBT			
8	Diện tích mặt nước ứng với MNLTk	ha	2,9	5,25
IV	Thông số thủy năng			
1	Mức nước hạ lưu min	m	65	60,00
2	Cột nước lớn nhất	m	184,58	188,70
3	Cột nước tính toán	m	176,65	171,00
4	Cột nước nhỏ nhất	m	176,65	171,00
5	Lưu lượng phát điện	m ³ /s	4,4	5,95
6	Công suất lắp máy	MW	6,8	9,0
7	Công suất đảm bảo	MW	0,77	0,48
8	Điện lượng TB năm	Tr. kWh	24,57	29,50
9	Số giờ sử dụng CSLM	giờ	3.613	3.278
V	Đường dây tải điện 35kV	km	15	8,05 AC185; 19,65 AC240; 0,2 M-300

1.3. Công nghệ sản xuất

Dự án Thủy điện Sơn Nham là công trình nhà máy thủy điện đường dẫn, khai thác, sử dụng nước sông Tam Rào. Tuyến đập dâng và đập tràn được xây dựng tạo thành hồ chứa hoạt động theo chế độ điều tiết ngày đêm, nước từ hồ chứa được dẫn qua cửa lấy nước rồi theo hầm dẫn nước và đường ống áp lực về nhà máy thủy điện để phát điện với tổng công suất lắp máy 9MW (gồm 02 tổ máy). Nước sau phát điện của nhà máy xả vào sông Tam Rào.

Sơ đồ khai thác: Hồ chứa Sơn Nham → Đập ngăn (đập bê tông trọng lực) → Cửa lấy nước → Hầm dẫn nước, đường ống áp lực → Nhà máy thủy điện → Kênh xả → Sông Tam Rào.

1.4. Phạm vi

1.4.1. Các hạng mục công trình và hoạt động của Dự án đầu tư

1.4.1.1. Các hạng mục công trình

TT	Hạng mục	Đơn vị	Theo QĐ số 1571/QĐ-UBND	Theo QĐ Điều chỉnh CTĐT số 1536/QĐ-UBND	Ghi chú
*	CÔNG TRÌNH CHÍNH				
I	CỤM CÔNG TRÌNH ĐẦU MỐI				- Dịch chuyển tuyến đập về
A	Đập dâng		Vai	Vai	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Theo QĐ số 1571/QĐ-UBND	Theo QĐ Điều chỉnh CTĐT số 1536/QĐ-UBND		Ghi chú
				phải	trái	phía hạ lưu 198 m. - Hiện trạng: Đã đào hồ móng, san nền khu vực đầu mối, quy mô theo QĐ số 1571/QĐ-UBND; chưa xây dựng, lắp đặt thiết bị.
1	Loại đập		BTTL; Xen cốp	BTTL	BTTL	
2	Chiều dài đỉnh đập	m	90	77,55	40,90	
3	Cao trình đỉnh đập	m	255	256,40	256,40	
4	Chiều cao đập lớn nhất	m	23,5	32,4	21,05	
5	Hệ số mái đập		0,7; 2	0,67; 0,7	0,67	
B	Đập tràn					
1	Dạng tràn		Tràn tự do	Tràn tự do		
2	Cao trình ngưỡng tràn	m	250	250		
3	Bề rộng tràn	m	35	40,0		
4	Khả năng xả lũ với tần suất 1,0%	m³/s	903	909		
5	Khả năng xả lũ với tần suất 0,2%	m³/s	1.170	1.177		
C	Cống dẫn dòng kết hợp xả cát					
1	Cao trình đỉnh cống	m	255	256,40		
2	Cao trình ngưỡng cống	m	237	235,0		
3	Số khoang	khoang	1	1		
4	Kích thước, BxH	m	6 x 6	3,0x4,0		
5	Chiều dài cống	m	15,15	20,50		
II	TUYẾN NẴNG LƯỢNG: Về tuyến không thay đổi. Tăng tiết diện mặt cắt hầm dẫn nước từ 2,6x2,6m lên 2,6x2,8m; đường ống áp lực được điều chỉnh tăng đường kính từ 1,3m lên 1,5m để giảm tổn thất khi tăng lưu lượng phát điện; tiết diện và chiều cao tháp điều áp đã được tính toán điều chỉnh để phù hợp với công suất 9,0MW; thiết bị công nghệ được lựa chọn với lưu lượng và cột nước đảm bảo công suất phát điện 9,0MW.					
A	Cửa lấy nước					Chưa thi công xây dựng
1	Cao trình đỉnh	m	255	256,40		
2	Cao trình ngưỡng cửa lấy nước	m	241,3	240,50		
3	Kích thước cửa lấy nước, BxH	m	2 x 2	2,2x2,2		
B	Hầm dẫn nước					Đã đào 800 m hồ móng, kích

TT	Hạng mục	Đơn vị	Theo QĐ số 1571/QĐ-UBND	Theo QĐ Điều chỉnh CTĐT số 1536/QĐ-UBND	Ghi chú
1	Chiều dài hầm, L_h	m	2.364	2834,34	thước theo QĐ số 1571/QĐ-UBND; chưa lắp đặt hầm dẫn
2	Kích thước hầm, BxHxR	m	2,6 x 2,6 x 1,3	2,6x2,8x1,3	
3	Độ dốc hầm	%	0;0,1%	0;0,5;1,8;6,0	
C	Tháp điều áp				Chưa thi công xây dựng
1	Đường kính đào	m	3,6; 5,2	3,0;6,0	
2	Chiều cao tháp tới tim hầm	m	23,3	59,72	
D	Đường ống áp lực				Đã đào hố móng, kích thước theo QĐ số 1571/QĐ-UBND; chưa lắp đặt đường ống
1	Vật liệu		Thép	Thép	
2	Đường kính ống chính	m	1,3	1,50	
3	Chiều dài ống chính	m	1.092,63	1.014,03	
4	Đường kính ống nhánh	m	0,8	0,80	
5	Chiều dài ống nhánh	m	13,34	12,90	
E	Đặc trưng nhà máy		Kiểu hở	Kiểu hở	Đã san nền; chưa xây dựng, lắp đặt thiết bị
1	Loại tuabine		Francis trục ngang	Francis trục ngang	
2	Công suất lắp máy	MW	6,8	9,0	
3	Số tổ máy	tổ	2	2	
4	Cao trình lắp máy	m	64	59,0	
5	Mực nước hạ lưu max	m	73,2	72,50	
6	Mực nước hạ lưu min	m	65	60,00	
7	Lưu lượng phát điện (toàn nhà máy)	m ³ /s	4,4	5,95	
F	Kênh xả				Chưa thi công xây dựng
1	Bề rộng đáy kênh	m	6	6	
2	Hệ số mái		1	1	
3	Chiều dài kênh	m	25,00	50,73	
III	ĐƯỜNG DÂY TRUYỀN TẢI ĐIỆN				- Tăng chiều dài tuyến do bổ sung tuyến đường dây đi qua xã Sơn Hà và xã Sơn
1	Cấp điện áp	kV	35	35	
2	Dây dẫn		AC185	AC185;	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Theo QĐ số 1571/QĐ-UBND	Theo QĐ Điều chỉnh CTĐT số 1536/QĐ-UBND	Ghi chú
				AC240; M-300	Thủy. - Đã thi công, lắp đặt 12,2 km theo QĐ số 1571/QĐ-UBND
3	Chiều dài tuyến	km	15,0	27,5	
** CÔNG TRÌNH PHỤ TRỢ					
1	Đường thi công vận hành	km	9,73	7,928	- Giảm chiều dài đường thi công vận hành. - Đã hoàn thành thi công nâng cấp, cải tạo 7,928 km.
2	Khu vận hành	ha	0,47	0,47	Đã đầu tư xây dựng phục vụ quá trình thi công
3	Bãi tập kết tạm		- Số lượng bãi tập kết tạm: 02; - Tổng diện tích: 2,327 ha.	- Số lượng bãi tập kết tạm: 03; - Tổng diện tích: 3,584 ha.	- Tăng diện tích bãi tập kết tạm số 1, giảm diện tích bãi tập kết tạm số 3, thỏa thuận bổ sung bãi tập kết tạm số 2 để phù hợp với từng khu vực phát sinh và đảm bảo lưu chứa hết lượng đất, đá thải. - Đã thực hiện lưu chứa tại bãi tập kết tạm số 1 và số 3 thuộc diện tích sử dụng đất của dự án.
4	Khu phụ trợ		- Số lượng:	- Số lượng: 02	Tăng số lượng, diện

TT	Hạng mục	Đơn vị	Theo QĐ số 1571/QĐ-UBND	Theo QĐ Điều chỉnh CTĐT số 1536/QĐ-UBND	Ghi chú
			01 khu; - Diện tích: khu phụ trợ khu vực nhà máy 0,65 ha.	khu; - Diện tích: + Khu phụ trợ khu vực đầu mối: 1,35 ha; + Khu phụ trợ khu vực nhà máy: 2,2 ha.	tích khu phụ trợ phục vụ quá trình thi công.
***	CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG				
1	Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt		- Nước thải sinh hoạt: 01 bể tự hoại cải tiến thể tích 6 m ³ , xử lý đạt QCVN 14:2008/BT NMT, cột B, K=1,2. - Nước thải khu vực nhà ăn → Bể tách mỡ → Nguồn tiếp nhận.	Nước thải sinh hoạt → Bể tự hoại 3 ngăn → Trạm xử lý nước thải 5 m ³ /ng.đ của dự án, đạt cột B QCVN 14:2025/BTNMT	Thay đổi công nghệ xử lý nước thải
2	Hệ thống xử lý nước thải sản xuất		Nước rò rỉ có chứa dầu → Bể tách dầu → Hồ thu nước thải (có bố trí tấm lọc dầu) Đạt QCVN 40:2011/BTNMT, cột B → Nguồn tiếp nhận. Kích thước bể 2,5x2x2,8 m	- Nước làm mát các tổ máy → Hồ thu nước làm mát dung tích khoảng 20 m ³ /1 hồ/1 tổ máy, nhà máy gồm 2 hồ thu nước làm mát → tuần hoàn cho chu kỳ làm mát máy móc tiếp theo. - Nước thải nhiễm dầu từ hoạt động vệ sinh sản và nước rò rỉ → Bể tách dầu (đạt QCVN 40:2025/	Cập nhật nguồn phát sinh, tính toán và đưa ra phương án xử lý phù hợp với quy định của pháp luật hiện hành về môi trường

TT	Hạng mục	Đơn vị	Theo QĐ số 1571/QĐ-UBND	Theo QĐ Điều chỉnh CTĐT số 1536/QĐ-UBND	Ghi chú
				BTNMT, cột B) → Nguồn tiếp nhận. Kích thước bể $D \times R \times X \times C = 1 \times 1 \times 1 \text{ m}$.	
3	Công trình thu gom chất thải rắn sinh hoạt		Tận dụng 04 thùng chứa loại 240 L giai đoạn thi công.	Tận dụng 04 thùng chứa loại 240 L giai đoạn thi công.	Không thay đổi
4	Công trình thu gom chất thải nguy hại		Tận dụng 02 thùng chứa 100L từ giai đoạn thi công. Kho lưu chứa tạm thời CTNH: 6 m ² .	Tận dụng 03 thùng chứa 120L và 02 thùng 200L từ giai đoạn thi công. Kho lưu chứa tạm thời CTNH: 6 m ² .	Tăng số lượng thiết bị lưu chứa

1.4.1.2. Các hoạt động của Dự án

* Giai đoạn thi công, xây dựng:

- Vận chuyển nguyên vật liệu, vật tư xây dựng;
- Nổ mìn, đào đất, phá đá đào móng; thi công các hạng mục công trình;
- Vận chuyển đất, đá thải tới vị trí bãi tập kết tạm;
- Hoạt động của các máy móc, thiết bị trên công trường;
- Hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công tại công trường;
- Hoạt động có tác động tới lòng, bờ, bãi sông, hồ: Chặn dòng xây dựng các hạng mục công trình, hoạt động của bãi tập kết tạm.

* Giai đoạn vận hành:

- Hoạt động tích nước hồ chứa, xả lũ;
- Hoạt động vận hành nhà máy phát điện, đường dây 35 kV;
- Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc;
- Hoạt động có tác động tới lòng, bờ, bãi sông, hồ: Tích nước hồ chứa để phát điện, quá trình vận hành xả lũ của công trình.

1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Tổng diện tích sử dụng đất của dự án là 24,64 ha, trong đó diện tích đất rừng phòng hộ 96.482,7 m². Do đó, dự án có yếu tố nhạy cảm về môi trường (có sử dụng và yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất, đất có mặt nước đối với rừng phòng hộ) theo quy định tại điểm c khoản 1 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường *(được sửa đổi, bổ sung tại khoản 3 Điều 1 Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 Luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường)* và khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường *(được sửa đổi, bổ sung tại khoản 2 Điều 5 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025)*.

2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường

2.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Hoạt động của các phương tiện cơ giới phục vụ thi công tác động tới môi trường không khí, môi trường nước, con người và giao thông địa phương.
- Hoạt động san lấp mặt bằng, phá đá, đào đắp đất đá tác động tới môi trường không khí, môi trường nước.
- Hoạt động xây dựng các hạng mục công trình tác động tới địa hình, địa chất, môi trường nước, môi trường đất, hệ sinh thái thủy sinh, chế độ thủy văn, đường giao thông khu vực.
- Hoạt động chặn dòng, tích nước hồ chứa tác động tới chế độ thủy văn thượng và hạ lưu tuyến công trình, môi trường đất, môi trường nước, hệ sinh thái.

2.2. Giai đoạn vận hành

- Hoạt động tích nước hồ chứa tác động tới chế độ thủy văn thượng và hạ lưu tuyến công trình, môi trường đất, môi trường nước.
- Hoạt động vận hành các tổ máy phát điện tác động tới chế độ thủy văn, môi trường nước và con người.
- Hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên vận hành nhà máy tác động tới môi trường đất, môi trường nước.

3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án đầu tư

3.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

3.1.1. Nước thải, khí thải

3.1.1.1. Nước thải

- Nước mưa chảy tràn qua mặt bằng công trường xây dựng. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Chủ yếu là ô nhiễm cơ học (đất, cát, rác) và dầu mỡ.

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân. Các thông số ô nhiễm đặc trưng: Chủ yếu là chất rắn lơ lửng (SS), chất hữu cơ (BOD₅, COD), các chất dinh dưỡng (N, P), tổng Coliform.

- Nước thải thi công:

+ Nước thải từ hoạt động thi công hầm dẫn nước. Các thông số ô nhiễm đặc trưng: Chủ yếu là TSS, độ đục.

+ Nước thải từ hoạt động rửa, vệ sinh xe vận chuyển nguyên vật liệu. Các thông số ô nhiễm đặc trưng: Chủ yếu là TSS, dầu mỡ.

+ Nước thải từ hoạt động trộn bê tông. Các thông số ô nhiễm đặc trưng: Chủ yếu là TSS, độ đục.

+ Nước thải từ hoạt động thi công hồ móng. Tính chất của loại nước này là nước sông tự nhiên ngấm qua đê quây.

3.1.1.2. Khí thải

Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc thiết bị, đất đá thải; hoạt động đào, đắp; hoạt động đổ thải; hoạt động nổ mìn; hoạt động của trạm trộn bê tông và trạm nghiền sàng; hoạt động hàn các cấu kiện. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Bụi, SO₂, CO, NO_x.

3.1.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

3.1.2.1. Chất thải rắn

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân. Thành phần: Thực phẩm thừa, vỏ hộp, bao bì đựng thức ăn,...

- Chất thải rắn thông thường:

+ Từ hoạt động đào, đắp hồ móng các hạng mục công trình. Thành phần: Đất, đá.

+ Từ hoạt động phát quang thảm thực vật và thu dọn lòng hồ. Thành phần: Gốc, rễ, lá cây, cỏ, cây bụi,...

+ Từ hoạt động thi công các hạng mục công trình. Thành phần: Gỗ, nhựa, sắt thép, tôn,...

+ Từ hoạt động phá dỡ các hạng mục công trình tạm sau thi công. Thành phần: Xà bần, bê tông, gạch vỡ, tôn, sắt thép,...

3.1.2.1. Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc và từ hoạt động của văn phòng, sinh hoạt của công nhân viên. Thành phần: Dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu, bao bì thải, cặn dầu, pin, ắc quy hỏng,...

3.1.3. Tiếng ồn, độ rung

- Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị thi công và hoạt động nổ mìn.

- Quy chuẩn áp dụng:

+ QCVN 26:2025/BNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

+ QCVN 27:2025/BNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

3.1.4. Các tác động khác

- Tác động đến hệ sinh thái và tài nguyên sinh vật; xói mòn, sạt lở tại khu vực bãi tập kết tạm, bờ sông khu vực tận thu cát lòng hồ; ảnh hưởng giao thông trong khu vực.

- Sự cố trượt, sạt, sụt lún đất đá, sự cố vỡ đê quây, sự cố do nổ mìn, sự cố cháy nổ dẫn đến sự cố môi trường.

3.2. Giai đoạn vận hành

3.2.1. Nước thải, khí thải

3.2.1.1. Nước thải

- Nước mưa chảy tràn với lưu lượng lớn nhất khoảng 3,07 m³/s. Các thông số ô nhiễm đặc trưng: Chủ yếu là ô nhiễm cơ học (đất, cát, rác) và dầu mỡ.

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên với lưu lượng khoảng 1,92 m³/ngày.đêm. Các thông số ô nhiễm đặc trưng: Chủ yếu là chất rắn lơ lửng (SS), chất hữu cơ (BOD₅, COD), các chất dinh dưỡng (N, P), tổng Coliform.

- Nước làm mát tổ máy: Loại nước này có tác dụng thu nhiệt từ thiết bị làm nguội của máy phát điện, dầu ổ trục, hệ thống kích thích. Nước làm mát được lấy từ đường ống áp lực, sau khi qua hệ thống làm mát sẽ được lưu chứa, tuần hoàn tái sử dụng, không xả ra môi trường.

- Nước tháo cạn kiểm tra sửa chữa: Nước chảy qua tua bin, nước trong ống xả, buồng xoắn hoặc phần còn lại của ống áp lực phải tháo khô ra kênh xả để kiểm tra sửa chữa. Chất lượng nước không thay đổi so với nước sông tự nhiên.

- Nước thải vệ sinh sàn và nước rò rỉ lần dầu: Phát sinh khoảng 01m³/ngày. Thông số ô nhiễm đặc trưng là dầu mỡ.

3.2.1.2. Khí thải

Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của phương tiện giao thông. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Bụi, SO₂, CO, NO_x.

3.2.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

3.2.2.1. Chất thải rắn

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên Nhà máy. Thành phần: Thực phẩm thừa, vỏ hộp, bao bì đựng thức ăn,...

- Chất thải rắn từ thượng nguồn trôi về hồ chứa. Thành phần: Thân, cành, rễ cây, rác (như bao bì, túi ni lông,...).

- Bùn thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt và hệ thống thu gom, thoát nước mưa.

3.2.2.2. *Chất thải nguy hại*

Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc và từ hoạt động của văn phòng, sinh hoạt của công nhân viên Nhà máy thủy điện khoảng 150 kg/năm. Thành phần: Dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu, bao bì thải, cặn dầu, pin, ắc quy hỏng,...

3.2.3. *Tiếng ồn, độ rung*

- Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ quá trình vận hành tuabin nhà máy thủy điện.

- Quy chuẩn áp dụng:

+ QCVN 26:2025/BNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

+ QCVN 27:2025/BNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

3.2.4. *Các tác động khác*

- Thay đổi chế độ thủy văn, dòng chảy, ảnh hưởng tới công trình thủy lợi ở hạ du; nguy cơ mất an toàn đập, hồ chứa; xung đột trong sử dụng nguồn nước; điện từ trường ảnh hưởng tới công nhân vận hành; tiếng ồn từ các thiết bị vận hành; tác động tới hệ sinh thái, tài nguyên sinh vật.

- Sự cố hệ thống xử lý nước thải; sự cố vỡ đập, sự cố cháy nổ dẫn đến sự cố môi trường.

4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư

4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải

4.1.1. Đối với thu gom và xử lý nước thải

4.1.1.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

* *Nước mưa chảy tràn:*

- Khu vực hồ móng cụm đầu mối:

+ Xây dựng đê quây thượng, hạ lưu kết hợp mương dẫn dòng nhằm ngăn hoàn toàn dòng chảy tự nhiên của sông không tràn vào khu vực đang thi công.

+ Đắp các bờ đất hoặc bờ rọ đá cao 0,5 - 1 m quanh mép trên của hồ móng để chặn không cho nước mưa chảy tràn từ sườn núi dọc theo vách taluy xuống hồ móng.

+ Tại đáy hồ móng, đào các hố thu nước tạm thời (kích thước khoảng 2x2x1,5 m). Bố trí các cụm bơm chìm công suất lớn để bơm cạn nước mưa ngay khi có mưa bão.

+ Nước bơm từ hồ móng được bơm lên hồ lắng trên bờ để lắng lọc trước khi xả ra sông Tam Rào.

- Khu vực đào hầm và cửa hầm:

+ Đào mương dọc một bên vách hầm để thu gom nước từ gương vách đá chảy ra hố tụ ở cửa hầm.

+ Bể lắng bột đá 3 ngăn được xây dựng ngay cạnh sân cửa hầm. Nước thải hầm được dẫn qua bể này để lắng cặn trước khi bơm ra sông Tam Rào.

- Khu vực bãi tập kết tạm số 2 và các bãi tập kết vật liệu tạm:

+ Thi công cuốn chiếu, đổ thải đến đâu lu lèn đến đó, không đổ thải tràn lan.

+ Tại các đường ranh giới bãi tập kết tạm, dùng bao tải cát xếp thành bờ mương tạm để dẫn hướng dòng nước, không cho chảy tự do cắt qua mái taluy bãi tập kết tạm.

+ Vào các tháng cao điểm mùa mưa, những diện tích mái taluy bãi tập kết tạm đang thi công dở dang phải được phủ bạt khổ lớn để bảo vệ mặt đất khỏi bị lực hạt mưa phá hủy.

- Hệ thống đường thi công tạm (TC06, TC1B, TC3A):

+ Ngay khi mở đường, phải dùng máy xúc gạt ngay mương đất dọc taluy dương (kích thước tối thiểu rộng 0,4x0,4 m).

+ Tại các vị trí đường cắt ngang khe tụ thủy, phải đặt các ống cống bằng thép hoặc bê tông cốt thép đúc sẵn để dẫn nước qua đường, tránh để nước mưa tràn qua mặt đường gây xói lở xẻ rãnh làm đứt đường.

- Nạo vét định kỳ hố ga thu nước, cống thoát nước.

- Thu dọn, vệ sinh khu vực thi công sạch sẽ, rác thải sinh hoạt, rác thải xây dựng được tập kết đúng nơi quy định.

** Nước thải sinh hoạt:*

- Nước thải từ khu vực nhà bếp được thu gom, xử lý bằng thiết bị tách dầu mỡ dung tích khoảng 60 lít trước khi đưa vào bể tự hoại cải tiến 3 ngăn để tiếp tục xử lý.

- Toàn bộ nước thải tại 02 nhà vệ sinh (tại mỗi khu lán trại khu vực nhà máy và cụm đầu mối) được dẫn về bể tự hoại cải tiến 3 ngăn dung tích 6 m³/bể được xây dựng tại mỗi khu phụ trợ để xử lý. Sau khi xử lý bằng bể tự hoại cải tiến 3 ngăn, nước thải được dẫn qua hố ga khử trùng (đặt viên nén Clo tan chậm) trước khi xả vào sông Tam Rào.

- Sơ đồ quy trình công nghệ xử lý: Nước thải sinh hoạt → Bể tách mỡ, bể tự hoại cải tiến 3 ngăn → Hố ga khử trùng → Sông Tam Rào.

** Nước thải xây dựng:*

- Nước thải thi công hầm dẫn nước: Bố trí 02 bể lắng dung tích mỗi bể 1,5 m³ (kích thước 1,5x1x1 m) tại cửa vào và cửa ra của hầm dẫn nước, trong bể có bố trí lớp than hoạt tính. Cặn lắng được thu gom và xử lý như bùn thải nạo vét. Nước thải sau xử lý được tái sử dụng để rửa xe, rửa cốt liệu, không xả ra môi trường. Định kỳ 6 tháng/lần thay thế than hoạt tính mới, than hoạt tính thải

được lưu chứa tại kho lưu giữ tạm thời chất thải nguy hại cùng với chất thải nguy hại khác của Dự án.

Sơ đồ quy trình công nghệ xử lý: Nước thi công hầm → Bể lắng 03 ngăn (ngăn lắng cát, ngăn lắng bùn, ngăn lọc than hoạt tính) → Tái sử dụng để rửa xe, rửa cốt liệu, không xả ra môi trường.

- Nước thải từ khu vực rửa xe: Bố trí 02 bể lắng tách dầu (dung tích mỗi bể 2 m³, kích thước mỗi bể D_xR_xC = 2x1x1m) đặt cạnh 02 khu vực cầu rửa xe tại công trường thi công cụm đầu mối và nhà máy thủy điện. Bố trí các tấm vải lọc dầu trong bể, định kỳ thay thế vật liệu lọc dầu và thu gom, lưu giữ tại kho lưu giữ tạm thời chất thải nguy hại của dự án. Định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định. Nước thải sau xử lý được tái sử dụng để rửa xe, không xả ra môi trường.

Sơ đồ quy trình công nghệ xử lý: Nước rửa xe → Bể lắng tách dầu có vật liệu lọc dầu → Tái sử dụng để rửa xe, không xả ra môi trường.

- Nước thải từ trạm trộn bê tông: Bố trí 02 bể lắng 02 ngăn xây bằng gạch và vữa thông thường gắn máng trộn bê tông ở hai khu vực phụ trợ để thu gom và xử lý nước rửa vật liệu. Mỗi bể có dung tích 4 m³, kích thước 2 x 1 x 2 m. Phía trước cửa thu nước có lắp song chắn rác bằng lưới sắt. Nước sau xử lý sẽ được tuần hoàn tái sử dụng để rửa cốt liệu, không xả thải ra môi trường. Phần cặn lắng được thu gom và xử lý tương tự như bùn thải nạo vét.

Sơ đồ quy trình công nghệ xử lý: Nước thải từ trạm trộn bê tông → Bể lắng 02 ngăn → Tái sử dụng để rửa cốt liệu, không xả ra môi trường.

- Nước thải từ quá trình thi công móng: Tiến hành lắng sơ bộ trong hồ móng sau đó dùng bơm hút dẫn xả nước vào sông Tam Rào.

4.1.1.2. Giai đoạn vận hành

- Nước mưa chảy tràn: Hệ thống thoát nước mưa trong khuôn viên dự án riêng biệt với hệ thống thoát nước thải; thường xuyên kiểm tra, nạo vét, khơi thông hệ thống thoát nước (rãnh thoát nước, hố lắng) trước mùa mưa và sau các trận mưa lớn, kéo dài; Nước mưa mái được thu gom bằng các đường ống PVC dẫn vào rãnh thoát nước xây dựng bên ngoài nhà máy. Nước mưa chảy tràn được thu theo đường rãnh thoát nước hình thang tại chân tường ngoài nhà máy và nhà nghỉ cán bộ công nhân, rãnh có kích thước 0,4 x 0,4 m, đáy rãnh có độ dốc dọc 2%.

- Nước thải sinh hoạt: Nước thải từ nhà vệ sinh (được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại 03 ngăn), nước thải từ nhà bếp (được xử lý sơ bộ bằng thiết bị tách dầu mỡ) sẽ cùng với nước thải từ bồn rửa tay, nước thoát sàn thu gom về hệ thống xử lý nước thải công suất 5m³/ngày.đêm để xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT, cột B - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung trước khi thoát ra nguồn tiếp nhận là sông Tam Rào.

- Sơ đồ quy trình công nghệ xử lý: Nước thải sinh hoạt → Thiết bị tách dầu mỡ, bể tự hoại 3 ngăn → Bể điều hoà → Bể Anoxic → Bể MBBR → Bể lắng → Bể khử trùng (bổ sung Chlorine) → Sông Tam Rào.

- Nước thải sản xuất:

+ Nước làm mát tổ máy: Nước sau làm mát được thu gom về 02 hồ thu đặt dưới 02 tổ máy (dung tích khoảng 20 m³/hồ thu/tổ máy). Hệ thống nước làm mát được giải nhiệt tự nhiên bằng cách tiếp xúc với không khí, sau đó tuần hoàn cho chu kỳ làm mát máy móc tiếp theo, không xả thải.

+ Nước thải vệ sinh sản và nước rò rỉ lẫn dầu: Được thu gom về bể tách dầu 03 ngăn (kích thước DxRxC = 1x1x1 m). Nước sau khi xử lý đạt cột B, QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp sẽ theo kênh xả bơm ra sông Tam Rào. Ngoài ra, định kỳ thay thế tấm lọc dầu và thu gom, lưu giữ tại kho chứa chất thải nguy hại của dự án.

+ Sơ đồ quy trình công nghệ xử lý: Nước thải sản xuất → Bể tách dầu 03 ngăn (bố trí các tấm lọc dầu) → Sông Tam Rào.

4.1.1.3. Yêu cầu về bảo vệ môi trường

Nước thải sinh hoạt sau xử lý đảm bảo đạt QCVN 14:2025/BTNMT, cột B và nước thải sản xuất sau xử lý đảm bảo đạt QCVN 40:2025/BTNMT, cột B trước khi thoát ra Sông Tam Rào.

4.1.2. Đối với xử lý bụi, khí thải

4.1.2.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Các phương tiện, máy móc thi công cơ giới trên công trường, các loại xe cơ giới chuyên chở vật liệu thi công phải đạt tiêu chuẩn quy định của pháp luật về an toàn giao thông và an toàn môi trường; che phủ bạt kín phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu khi vận chuyển, không để rơi vãi vật liệu; bố trí điểm rửa xe trước khi ra khỏi khai trường; thường xuyên phun nước giảm bụi trên đường vận chuyển; tuân thủ đúng thời gian khai thác và vận chuyển, hạn chế vận chuyển vào giờ cao điểm, giờ nghỉ ngơi của người dân; các xe tham gia vận chuyển đúng tải trọng, đúng lộ trình, tránh rơi vãi và giới hạn tốc độ của xe trong quá trình hoạt động để giảm phát thải bụi vào môi trường.

- Che chắn khu vực chứa vật liệu, khu vực công trường và tưới nước giảm bụi; trang bị bảo hộ cho công nhân.

- Hệ thống thông gió cho công tác đào hầm: Đặt quạt thông gió công suất lớn ngoài cửa hầm, nối ống gió mềm (ống vải dù chuyên dụng chịu áp) dẫn không khí sạch thẳng vào sát gương thi công (cách gương tối đa 15 - 20 m). Bố trí quạt hút dọc thân hầm để chủ động cưỡng bức, kéo khói bụi từ gương đào đi ngược ra cửa hầm sau khi nổ mìn kết thúc.

- Sử dụng hệ thống trạm trộn bê tông kiểu kín. Trên nóc silo thiết kế 01 cụm lọc bụi khô bao gồm hệ thống các lõi lọc bụi được thiết kế có các lỗ nhỏ (0,5 µm). Các hạt bụi bám vào bề mặt túi lọc, bộ lọc sau quá trình cấp sẽ được

rũ sạch bằng phương pháp rung lắc với lực rung được tạo bởi đầm rung gắn trên nóc lọc bụi.

- Lắp đặt hệ thống phun nước dập bụi tại khu vực trạm nghiền sàng.

4.1.2.2. Giai đoạn vận hành

- Thường xuyên quét dọn sạch sẽ khuôn viên nhà máy; đồng thời bê tông hóa sân, đường nội bộ.

- Bố trí một cách hợp lý hệ thống cây xanh trong khuôn viên nhà máy để giảm thiểu khả năng phát tán của bụi.

- Máy phát điện dự phòng được đặt tại khu vực riêng biệt trong nhà máy có không gian thoáng tránh tích tụ khí thải.

4.1.2.3. Yêu cầu về bảo vệ môi trường

Tuân thủ QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí và các quy định pháp luật khác có liên quan.

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

4.2.1. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn thông thường

4.2.1.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Chất thải rắn sinh hoạt: Tại mỗi khu phụ trợ khu vực nhà máy và cụm đầu mối bố trí 02 thùng chứa dung tích 240 lít.

Quy trình thu gom, vận chuyển xử lý CTR sinh hoạt: Chất thải rắn sinh hoạt → Các thùng chứa rác thải → Khu vực lưu chứa CTR thông thường → Tận dụng làm thức ăn gia súc, bán phế liệu và hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

- Đất đá thải và chất thải rắn xây dựng:

- + Lưu chứa tại 03 bãi tập kết tạm có tổng diện tích khoảng 3,584 ha (bãi tập kết tạm số 1 diện tích khoảng 1,35ha nằm bên bờ phải sông Tam Rào, hạ lưu tuyến đập, cách bờ sông khoảng 50m; bãi tập kết tạm số 2 diện tích khoảng 1,65 ha nằm bên bờ trái sông Tam Rào, phía Bắc nhà máy thủy điện, cách bờ sông khoảng 30m; bãi tập kết tạm số 3 diện tích khoảng 0,584ha nằm bên bờ phải sông Tam Rào, phía hạ lưu nhà máy thủy điện, cách bờ sông khoảng 30m). Chiều cao kết thúc đắp thải dự kiến 3 – 5,3m, sức chứa khoảng 146.676m³. Thực hiện gia cố chân bãi tập kết tạm bằng các lớp đá, dăm và cát để giữ đất, hạn chế đất trên bãi tập kết tạm bị trượt lở tràn xuống sông Tam Rào.

- + Bãi tập kết tạm số 1 và số 3 nằm trong diện tích sử dụng đất vĩnh viễn của dự án. Sau khi kết thúc lưu chứa, trước khi tích nước hồ chứa, chủ dự án tiến hành san gạt, đầm nén tạo mặt bằng tương đối bằng phẳng trước khi lắp đặt hệ thống pin năng lượng mặt trời để cấp điện vận hành khu đầu mối tại vị trí bãi tập kết tạm số 1 và xây dựng khu nhà vận hành nhà máy, khuôn viên cây xanh tại vị trí bãi tập kết tạm số 3; tiến hành san gạt, đầm nén tạo mặt bằng tương đối bằng

phẳng và trồng cây keo phủ xanh khu đất bãi tập kết tạm số 2, tăng khả năng giữ đất, hạn chế sạt lở, trượt, xói mòn trước khi bàn giao cho địa phương quản lý.

- Lượng sinh khối phát sinh được tận dụng làm củi đốt và lượng ít còn lại sẽ được thu gom, băm đập và ủ tại chỗ làm phân bón vì sinh cải tạo đất tại bãi tập kết tạm số 1 và số 2, giúp thuận lợi cho việc trồng cây hoàn nguyên bãi tập kết tạm sau khi kết thúc thi công.

4.2.1.2. Giai đoạn vận hành

- Chất thải rắn sinh hoạt: Tận dụng 02 thùng 240 lít trong giai đoạn thi công, bố trí tại các văn phòng, nhà bếp, khu đường nội bộ,..., cuối ngày công nhân thu gom, tập kết về khu vực lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt bố trí gần khu nhà quản lý vận hành.

Quy trình thu gom, vận chuyển xử lý CTR sinh hoạt: Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh → Các thùng chứa rác thải → Khu vực lưu chứa CTR sinh hoạt → Tận dụng làm thức ăn gia súc, bán phế liệu và hợp đồng đơn vị có chức năng để vận chuyển, xử lý chất thải sinh hoạt theo quy định.

- Chất thải rắn từ thượng nguồn trôi về hồ chứa: Bố trí 02 thùng dung tích 240 lít tại tuyến đập (tận dụng từ giai đoạn thi công), bố trí nhân công thu gom rác, phân loại tại khu vực tuyến đập. Đồng thời, chủ dự án sẽ có kế hoạch vệ sinh lòng hồ, không làm ô nhiễm nguồn nước, đảm bảo chất lượng nước hồ và nước sau khi xả về hạ lưu.

- Bùn thải phát sinh từ hệ thống thu gom, thoát nước mưa (được lưu chứa tại các hố ga) và hệ thống xử lý nước thải (được lưu chứa trong bể chứa bùn) định kỳ được chủ dự án thuê đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

4.2.1.3. Yêu cầu về bảo vệ môi trường

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom, quản lý chất thải rắn theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các văn bản pháp luật có liên quan.

- Tổ chức thu gom, vận chuyển, đổ thải đúng các vị trí, bảo đảm các yêu cầu về an toàn, vệ sinh môi trường; trường hợp đất đá đào trong phạm vi Dự án được xác định là vật liệu xây dựng để đắp cho công trình, thực hiện thủ tục đăng ký, tận thu theo quy định của Luật Địa chất và khoáng sản và các quy định của pháp luật khác có liên quan.

4.2.2. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại

4.2.2.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Bố trí 01 kho lưu giữ tạm thời chất thải nguy hại diện tích 6 m² tại khu phụ trợ khu vực nhà máy để lưu chứa chất thải nguy hại phát sinh của dự án. Khu vực lưu chứa đảm bảo có mái che, nền cao bằng bê tông láng vữa xi măng chống thấm, có gờ chống chảy tràn và đặt tại nơi có cao trình đảm bảo, xa khu

dân cư, khu lán trại để tránh bị ảnh hưởng bởi mưa lũ và đảm bảo an toàn cho cán bộ công nhân viên; bố trí biển cảnh báo theo quy định.

- Tại kho lưu giữ tạm thời chất thải nguy hại bố trí 03 thùng chứa dung tích 120 lít để lưu chứa pin, ắc quy thải và 02 thùng chứa dung tích 200 lít đựng giẻ lau dính dầu, dầu nhớt thải. Các thùng chứa được dán nhãn tên, mã chất thải nguy hại tương ứng. Định kỳ 1 năm 1 lần hoặc tùy thuộc vào thực tế phát sinh chất thải nguy hại trên công trường sẽ chuyển giao cho đơn vị có đủ chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định.

4.2.2.2. Giai đoạn vận hành

Tận dụng 03 thùng chứa dung tích 120 lít và 02 thùng chứa dung tích 200 lít từ giai đoạn thi công để lưu chứa chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn vận hành. chất thải nguy hại được thu gom, phân loại, lưu giữ tại khu vực lưu chứa chất thải nguy hại diện tích 6 m² được bố trí gần nhà quản lý vận hành. Định kỳ 1 năm 1 lần sẽ chuyển giao cho đơn vị có đủ chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định.

4.2.2.3. Yêu cầu về bảo vệ môi trường

Thực hiện phân định, phân loại, thu gom, quản lý chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các văn bản pháp luật có liên quan.

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

4.3.1. Giai đoạn thi công, 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 và người dân xung quanh Dự án; tuân thủ quy định của pháp luật chuyên ngành 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.

4.3.2. Giai đoạn vận hành

Các thiết bị gây ồn lớn như tua bin, máy phát điện, máy nén khí được bố trí dưới các tầng hầm để giảm thiểu tiếng ồn; lắp đặt máy móc, thiết bị theo đúng thiết kế của nhà sản xuất, thường xuyên kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng và thay thế các chi tiết bị mài mòn. Bố trí đệm chống ồn, rung tại khu vực đặt máy móc, thiết bị vận hành.

4.3.1. Yêu cầu về bảo vệ môi trường

Tuân thủ QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung; QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; 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 và

tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ; các quy chuẩn kỹ thuật về môi trường hiện hành có liên quan và các yêu cầu về an toàn, vệ sinh môi trường trong quá trình thực hiện dự án; có giải pháp kỹ thuật nổ mìn phù hợp để giảm thiểu tối đa sóng chấn động, sóng va đập không khí, bụi, đá văng trong quá trình thi công Dự án, tuân thủ khoảng cách an toàn của tuyến đường dây.

4.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác

4.4.1. Phương án bồi hoàn đa dạng sinh học

- Tổng diện tích phải thực hiện trồng rừng thay thế: 0,5502 ha. Trong đó:
 - + Đất rừng phòng hộ: 0,016 ha (*có hiện trạng là đất trống sau khai thác rừng trồng*).
 - + Đất rừng sản xuất: 0,5342 ha (*Trong đó: có hiện trạng là đất trồng rừng chưa đủ tiêu chí thành rừng: 0,3022 ha; hiện trạng là đất trống sau khai thác rừng trồng: 0,2320 ha*).

- Chủ dự án đã thực hiện nộp tiền trồng rừng thay thế đối với 0,5502 ha diện tích đất lâm nghiệp chuyển đổi sang mục đích khác với số tiền 148.338.871 đồng theo Quyết định số 1473/QĐ-UBND ngày 29/5/2026 của UBND tỉnh Quảng Ngãi.

4.4.2. Phương án thực hiện để bảo vệ, phòng, chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông, hồ và các yếu cầu, điều kiện để bảo vệ, phòng chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông, hồ

4.4.2.1. Phương án thực hiện để bảo vệ, phòng, chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông

* Phạm vi, quy mô, thời gian thực hiện

- Khu vực đoạn sông Tam Rào từ vùng thượng lưu hồ chứa đến vùng hạ lưu cửa xả nhà máy (cách cửa xả khoảng 5 km).

- Toàn bộ dải bờ sông, bãi bồi, ruộng ven sông Tam Rào nằm trong đường biên của bản đồ ngập lụt tương ứng với kịch bản xả lũ lớn nhất thiết kế (hoặc kịch bản vỡ đập giả định).

- Thời gian thực hiện: Trong suốt quá trình thi công, tích nước và vận hành công trình.

* Các cam kết trong quá trình thực hiện nhằm giảm thiểu các tác động đến lòng, bờ, bãi sông

- Xây dựng bể tiêu năng sau cửa xả tại vị trí sau tràn xả lũ và cửa xả nước của nhà máy phát điện, bắt buộc phải xây dựng bể tiêu năng bằng bê tông cốt thép dày kết hợp với các mố tiêu năng. Nước sau khi qua đây sẽ bị tiêu hao năng lượng, giảm vận tốc trước khi hòa vào dòng sông tự nhiên.

- Kè đá học và rọ đá chống sạt lở bờ sông, sử dụng kè rọ đá mạ kẽm bọc nhựa PVC xếp thành tầng hoặc xây mái kè bằng đá học liên kết vữa mác cao.

Giải pháp rọ đá rất phù hợp cho vùng miền núi vì có độ rỗng giúp thoát nước khe sườn tốt và có tính linh hoạt cao khi nền đất bị biến dạng nhẹ.

- Phía sau sân tiêu năng, tiến hành rải một lớp đá hộc lớn hoặc các khối bê tông dị hình (như tetrapod) tạo thành mền đá gia cố chống xói sâu dưới lòng sông, ngăn ngừa hiện tượng dòng nước ăn sâu vào chân đập hoặc chân nhà máy.

- Khi nhà máy bắt đầu phát điện hoặc tăng công suất, không được mở đột ngột các cửa van dẫn nước. Bắt buộc phải mở van từ từ theo từng cấp để lưu lượng nước tăng lên dần dần. Điều này giúp dòng chảy hạ lưu sông Tam Rào dâng lên từ từ, tránh tạo ra các làn sóng lớn vỗ mạnh gây sạt lở các bãi bồi và bờ cát lỏng.

- Khi xả lũ, các cửa van tràn phải được mở đều và đồng bộ để dòng lũ phân phối đều khắp lòng sông, không tập trung áp lực nước vào một phía bờ gây xói lở cục bộ.

- Cam kết xả liên tục dòng chảy tối thiểu qua đập vào mùa khô. Việc duy trì một dòng chảy ổn định giúp hệ sinh thái bờ sông không bị khô rạc, rễ cây ven bờ không bị chết, giữ được cấu trúc đất chống lại sự xói mòn khi mùa lũ đến.

- Tại các phân đoạn bờ sông có độ dốc vừa phải và các vùng bãi bồi ngập nước theo mùa, tiến hành trồng các loại cây có hệ rễ bám sâu, chịu ngập úng tốt và phù hợp như cây mây nước, tre, rừng sậy, rừng gừa, hoặc cỏ Vetiver,... Hệ thống rễ của các loài cây này sẽ đan chặt vào nhau như một tấm lưới tự nhiên để giữ đất, giảm vận tốc dòng chảy sát bờ và giữ lại bùn cát để bồi đắp thêm cho bãi sông.

- Nếu phát hiện đoạn bờ sông nào có dấu hiệu nứt nẻ, sạt trượt đe dọa đến đất sản xuất của người dân, chủ đầu tư phải lập tức phối hợp với chính quyền địa phương tiến hành thả rọ đá khẩn cấp và đền bù thiệt hại (nếu có) theo quy định.

4.4.2.2. Các yêu cầu, điều kiện để bảo vệ, phòng chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông

- Phù hợp với quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy hoạch về tài nguyên nước, quy hoạch phòng, chống thiên tai và thủy lợi và các quy hoạch khác có liên quan;

- Phù hợp với các quy định về hành lang thoát lũ, xả lũ của các hồ chứa, bảo vệ công trình thủy lợi, đê điều, các công trình liên quan đến tôn giáo, tín ngưỡng, kết cấu hạ tầng giao thông và công trình hạ tầng khác, trừ trường hợp xử lý khẩn cấp; phù hợp với các quy định về bảo vệ, bảo tồn hoạt động văn hóa, tín ngưỡng, giá trị văn hóa, đa dạng sinh học và phát triển du lịch; bảo đảm an ninh, quốc phòng và bảo vệ nguồn nước;

- Bảo vệ, duy trì khả năng thoát lũ của sông; không làm suy giảm khả năng thoát lũ dẫn đến gây ngập úng bãi, vùng đất ven sông, gây sạt lở bờ, bãi sông, hồ; không làm suy giảm mực nước sông trong mùa cạn gây ảnh hưởng đến hoạt động khai thác, sử dụng nước trên sông;

- Không gây bồi lắng, xói, lở lòng sông, hồ; không làm mất ổn định bờ, bãi sông, hồ và ảnh hưởng đến chức năng của nguồn nước;

- Thực hiện các biện pháp phòng, chống ô nhiễm nguồn nước, bảo vệ môi trường, cảnh quan, hệ sinh thái ven sông.

- Tuân thủ các quy định về quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước.

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

- Sự cố sạt lở, 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. Chân các bãi tập kết tạm gia cố 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.

- Tai nạn giao thông, tai nạn lao động: Tuân thủ đúng quy trình thi công các hạng mục công trình; hợp đồng với các đơn vị chuyên ngành tiến hành dò tìm, xử lý bom mìn, vật liệu nổ trên toàn bộ khu vực dự án nhằm phòng tránh tai nạn lao động; lắp đặt các biển hiệu cảnh báo nguy hiểm, quy định tốc độ để hạn chế tai nạn giao thông.

- An toàn nổ mìn: Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình về khoan nổ mìn; hợp đồng với các đơn vị có chức năng thực hiện công tác nổ mìn thi công các hạng mục công trình; đảm bảo việc nổ mìn theo đúng thiết kế, tuân thủ nghiêm các quy phạm an toàn về sử dụng vật liệu nổ công nghiệp; cấm biển báo nguy hiểm tại khu vực nổ mìn; không để người dân, công nhân hoạt động trong phạm vi an toàn nổ mìn.

- An toàn bãi tập kết tạm: Tuân thủ việc đổ thải tại bãi tập kết tạm đã quy hoạch và được đồng ý về vị trí đổ thải của UBND xã nơi thực hiện dự án. Các thiết kế kỹ thuật của bãi tập kết tạm phải được cơ quan chức năng thẩm định và phê duyệt. Chấp hành tuyệt đối quy trình đổ thải (kè chân bãi tập kết tạm, chất thải đổ theo lớp, các lớp được lu lèn; gia cố nền và vách bãi tập kết tạm bằng vật liệu có độ thấm thấu thấp rồi lu lèn; san gạt tạo mặt bằng sau khi kết thúc khai thác); cấm biển báo, rào chắn tại cổng ra vào; quản lý xe ra vào; thực hiện giám sát an toàn bãi tập kết tạm trong suốt quá trình thi công.

- 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 cơ quan chức năng để cùng phối hợp ứng phó sự cố.

- Sự cố thiên tai: Xây dựng và thực hiện phương án phòng chống thiên tai trước mùa mưa. Vào mùa mưa, chủ dự án thường xuyên liên lạc với Ban Chỉ huy phòng thủ dân sự địa phương để cập nhật thông tin, phối hợp triển khai các phương án phòng chống, khắc phục.

- Sự cố vỡ đập:

- + Tuân thủ các tiêu chuẩn thiết kế, an toàn đập; thi công vào mùa khô để hạn chế việc tác động bởi dòng chảy lớn, tránh thi công vào mùa mưa; lắp đặt camera giám sát liên tục 24/24 giờ để theo dõi đề quai trong quá trình xây dựng nhằm kịp thời phát hiện sự cố, nhanh chóng di dời người, phương tiện ra khỏi vùng nguy hiểm; dẫn dòng toàn bộ lưu lượng qua cống dẫn dòng.

- + Đảm bảo an toàn đập thủy điện theo quy định tại Nghị định số 62/2025/NĐ-CP 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; lắp đặt hệ thống quan trắc theo dõi lún nhằm xác định giá trị độ lún (độ lún lệch, tốc độ lún trung bình...) so với các giá trị tính toán theo thiết kế; thực hiện công tác quan trắc lún và biến dạng công trình theo quy định khi đi vào vận hành.

- Giảm thiểu sự cố liên quan đến vận hành đường dây 35kV: Công nhân vận hành, bảo dưỡng phải thực hiện đầy đủ, nghiêm chỉnh các quy định về an toàn khi làm công tác quản lý, vận hành, sửa chữa. Bố trí nhân viên quản lý vận hành trạm biến áp, hệ thống dây dẫn đảm bảo hoạt động bình thường.

- Sự cố tràn dầu tại khu vực máy biến áp: Xây dựng bể thu dầu khẩn cấp ngay bên dưới vị trí máy biến áp. Mỗi bể có kích thước 3x3x1,5 (m). Dầu sự cố sau đó được thuê đơn vị có chức năng định kỳ thực hiện bơm hút, thu gom, vận chuyển như một loại chất thải nguy hại.

4.4.4. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố tác động tới lòng, bờ, bãi sông, hồ

- Duy trì dòng chảy tối thiểu sau đập theo quy định tại Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước. Việc duy trì một dòng chảy ổn định giúp hệ sinh thái bờ sông không bị khô rạc, rễ cây ven bờ không bị chết, giữ được cấu trúc đất chống lại sự xói mòn khi mùa lũ đến.

- Tại các phân đoạn bờ sông có độ dốc vừa phải và các vùng bãi bồi ngập nước theo mùa, tiến hành trồng các loại cây có hệ rễ bám sâu, chịu ngập úng tốt và phù hợp như cây mây nước, tre, rừng sậy, rừng gừa, hoặc cỏ Vetiver,... Hệ thống rễ của các loài cây này sẽ đan chặt vào nhau như một tấm lưới tự nhiên để giữ đất, giảm vận tốc dòng chảy sát bờ và giữ lại bùn cát để bồi đắp thêm cho bãi sông.

- Nếu phát hiện đoạn bờ sông nào có dấu hiệu nứt nẻ, sạt trượt đe dọa đến đất sản xuất của người dân, chủ đầu tư phải lập tức phối hợp với chính quyền địa phương tiến hành thả rọ đá khẩn cấp và đền bù thiệt hại (nếu có) theo quy định.

4.4.5. Các công trình đảm bảo dòng chảy tối thiểu, bảo tồn đa dạng sinh học; công trình giảm thiểu tác động do sạt lở, sụt lún, xói lở, bồi lắng

- Để đảm bảo duy trì dòng chảy tối thiểu cho sông Tam Rào khu vực hạ du tuyến đập, Chủ dự án bố trí 01 cống xả dòng chảy tối thiểu trong thân đập dâng vai phải với lưu lượng xả tối thiểu $0,074 \text{ m}^3/\text{s}$, đường kính ống $D_0 = 200 \text{ mm}$, cao trình ngưỡng: +241 m.

- Xây dựng quy trình vận hành hồ chứa và duy trì dòng chảy tối thiểu đảm bảo sự phát triển bình thường của hệ sinh thái hạ du tuyến đập và nhà máy; thực hiện các giải pháp quản lý, kỹ thuật khác trong quá trình thi công và vận hành đảm bảo các yêu cầu của quy trình vận hành hồ chứa, liên hồ chứa.

- Lắp đặt hệ thống giám sát tự động mực nước hồ, lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu, lưu lượng xả qua tràn, lưu lượng phát điện của nhà máy; lắp đặt camera giám sát việc xả nước, xả dòng chảy tối thiểu và truyền tín hiệu trực tuyến, liên tục đến cơ quan có thẩm quyền theo đúng giấy phép khai thác sử dụng nước mặt do cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp.

- Biện pháp giảm thiểu tác động đến chất lượng nước hồ: Thực hiện thu dọn lòng hồ trước khi tích nước, thực hiện thu gom và xử lý rác, cành lá cây trôi dạt từ thượng lưu về và xử lý theo đúng quy định.

- Thực hiện việc giám sát quá trình xói lở dọc hai bờ sông Tam Rào phía hạ lưu tuyến đập và nhà máy trong quá trình xây dựng và vận hành nhà máy, đồng thời có các giải pháp phù hợp, kịp thời để khắc phục các tác động tiêu cực do sạt lở đất, đá hai bên bờ sông.

5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án đầu tư

5.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

5.1.1. Giám sát chất thải

- *Chất thải rắn xây dựng:*

+ Thông số giám sát: Thành phần, khối lượng, lưu giữ và xử lý CTR xây dựng, giám sát vận chuyển đất đá thải trong quá trình xây dựng, giám sát việc gia cố, hiện tượng trượt, việc trồng cây tại bãi tập kết tạm sau khi kết thúc xây dựng.

+ Vị trí giám sát: Tại khu vực xây dựng tuyến đập, nhà máy, khu vực bãi tập kết tạm.

+ Tần suất giám sát: Hàng ngày.

- *Chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại:*

+ Thông số giám sát: Thành phần, khối lượng, biện pháp thu gom và quản lý.

- + Vị trí giám sát: Khu vực lưu chứa chất thải sinh hoạt và chất thải nguy hại.
- + Tần suất giám sát: Hàng ngày.

5.1.2. Giám sát môi trường không khí xung quanh

- Thông số giám sát: Tiếng ồn, độ rung, bụi lơ lửng, CO, NO₂, SO₂.
- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.
- Vị trí giám sát: Khu vực xây dựng đập, khu vực xây dựng nhà máy.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí, QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

5.1.3. Giám sát môi trường nước mặt

- Thông số giám sát: pH, DO, TSS, BOD₅, COD, tổng Phosphor, tổng Nitơ và tổng Coliform.
- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.
- Vị trí giám sát: Sông Tam Rào hạ lưu khu vực xây dựng đập và phía Bắc khu vực xây dựng nhà máy.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt, mức B.

5.1.4. Giám sát khác

- *Giám sát sạt lở, sụt lún công trình và lân cận:*
 - + Thông số giám sát: Mức độ sạt lở, sụt lún của công trình.
 - + Vị trí giám sát: Tại khu vực xây dựng các hạng mục công trình như: tuyến đập, nhà máy, tuyến năng lượng, bãi tập kết tạm,...
 - + Tần suất giám sát: Liên tục trong quá trình thi công.
- *Giám sát an toàn nổ mìn trong thi công:*
 - + Thông số giám sát: Giám sát quy trình nổ mìn.
 - + Vị trí giám sát: Tại khu vực nổ mìn đào móng công trình, đào hầm....
 - + Tần suất giám sát: Liên tục trong quá trình thi công nổ mìn.
 - + Thực hiện giám sát theo 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.
- *Giám sát dẫn dòng thi công:*
 - + Thông số giám sát: Giám sát quy trình dẫn dòng thi công trong mùa lũ, mùa kiệt.
 - + Vị trí giám sát: Tại khu vực dẫn dòng thi công tuyến đập.

+ Tần suất giám sát: Liên tục trong quá trình dẫn dòng thi công.

5.2. Giai đoạn vận hành

5.2.1. Giám sát môi trường nước thải

Căn cứ quy định tại khoản 2 Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi tại khoản 46 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ và Điều 28 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026, Dự án Thủy điện Sơn Nham không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải định kỳ, liên tục và tự động.

5.2.2. Giám sát chất thải

- *Giám sát chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại*

+ Vị trí giám sát: Khu vực tập kết chất thải rắn sinh hoạt và kho lưu chứa chất thải nguy hại.

+ Nội dung giám sát: Phân định, áp mã, phân loại, số lượng (theo kg), lưu giữ, vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường và Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

+ Tần suất giám sát: Hàng ngày.

- *Giám sát chất thải rắn thông thường:*

+ Thành phần: Rác thải là cây cối từ thượng nguồn về hồ chứa thủy điện.

+ Vị trí giám sát: Tại khu tập kết rác tuyến đập thủy điện.

+ Thông số giám sát: Thành phần, khối lượng.

+ Tần suất giám sát: Hàng ngày.

5.2.3. Giám sát môi trường khác

- *Giám sát quá trình khai thác, sử dụng nước:*

+ Thông số giám sát: Mức nước hồ; lưu lượng xả duy trì dòng chảy tối thiểu; lưu lượng xả qua nhà máy; lưu lượng xả qua tràn.

+ Vị trí giám sát: Khu vực hồ chứa, tuyến đập và nhà máy thủy điện.

+ Hình thức giám sát: Giám sát tự động, trực tuyến đối với 3 thông số (mức nước hồ; lưu lượng xả duy trì dòng chảy tối thiểu; lưu lượng xả qua nhà máy); giám sát định kỳ đối với lưu lượng xả qua tràn và giám sát bằng camera đối với lưu lượng xả duy trì dòng chảy tối thiểu, lưu lượng xả qua tràn.

+ Chế độ quan trắc để giám sát: Đối với thông số quan trắc để giám sát trực tuyến, không quá 15 phút 01 lần.

+ Đối với thông số quan trắc để giám sát định kỳ, cập nhật hằng ngày (trước 10 giờ sáng ngày hôm sau) số liệu lưu lượng và thời gian xả tương ứng trong ngày vào Hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu tài nguyên nước quốc gia.

+ Chủ dự án bố trí các thiết bị (sensor, thang đo,...) đảm bảo giám sát đầy đủ các chỉ tiêu theo quy định.

- *Giám sát bồi lắng lòng hồ, xói lở bờ hồ, hạ lưu tuyến đập:*

+ Thông số giám sát: Địa hình lòng hồ, địa hình bờ sông Tam Rào và phía hạ lưu tuyến đập.

+ Vị trí giám sát: Xung quanh khu vực bờ hồ, hạ lưu tuyến đập.

+ Tần suất giám sát: 6 tháng/lần.

- *Giám sát an toàn đập:*

+ Thông số giám sát: Độ thấm nước qua đập, độ biến dạng đập.

+ Vị trí giám sát: Khu vực tuyến đập.

+ Tần suất giám sát: 6 tháng/lần.

+ Thực hiện theo quy định của Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 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.

- *Giám sát xói lở hạ lưu và mất ổn định bờ hồ:*

+ Thông số giám sát: Quan trắc trực quan vạch ranh giới, theo dõi tốc độ dịch chuyển mái dốc, độ rộng vết nứt (nếu có) tại các vị trí xung yếu ven hồ và khu vực hạ lưu chân đập.

+ Vị trí giám sát: Khu vực hồ chứa, hạ lưu tuyến đập.

+ Thực hiện theo quy định của Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 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.

- *Phương án xử lý khi phát hiện diễn biến bất thường:*

Khi hệ thống quan trắc (thấm, chuyển vị, địa kỹ thuật,...) hoặc kiểm tra thực tế phát hiện các thông số vượt ngưỡng giới hạn cho phép hoặc có dấu hiệu bất thường (như lưu lượng thấm qua đập tăng vọt đột ngột, nước thấm đục, sụt lún nền móng), thực hiện các bước sau:

+ Bước 1 (Cô lập và Báo động): Tạm dừng hoặc giảm công suất phát điện/điều tiết nước, khoanh vùng khu vực nguy hiểm và báo cáo ngay cho Ban chỉ huy phòng thủ dân sự địa phương và các cơ quan quản lý nhà nước chuyên ngành.

+ Bước 2 (Đánh giá nguyên nhân và đưa ra các giải pháp phương án xử lý): Huy động chuyên gia, đơn vị tư vấn thiết kế kiểm tra hiện trạng, xác định nguyên nhân cốt lõi gây bất thường; đưa ra và thống nhất các giải pháp phương án gia cố, ứng phó xử lý tối ưu, an toàn.

+ Bước 3 (Khắc phục triệt để): Triển khai ngay các biện pháp kỹ thuật khẩn cấp (như hạ mực nước hồ đề phòng sự cố, bơm grouting chống thấm, gia cố công trình...) theo đúng phương án ứng phó khẩn cấp đã được phê duyệt.

6. Các yêu cầu về bảo vệ môi trường khác

Chủ dự án có trách nhiệm và thực hiện nghiêm túc các yêu cầu về bảo vệ môi trường khác như sau:

- Phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện công tác bồi thường, giải phóng mặt bằng theo quy định của pháp luật hiện hành; chỉ triển khai thực hiện Dự án sau khi đã hoàn thiện các thủ tục về bồi thường, giải phóng mặt bằng, chuyển mục đích sử dụng đất, giao đất, cho thuê đất, các thủ tục về đầu tư, xây dựng công trình theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Công khai rộng rãi cho chính quyền địa phương, cộng đồng dân cư biết về các hoạt động thi công của Dự án; thiết lập hệ thống biển báo, cắm mốc giới các địa bàn thi công và thông tin cho chính quyền địa phương có liên quan biết trước khi tiến hành hoạt động thi công, xây dựng.

- Áp dụng các biện pháp kỹ thuật, quản lý và tổ chức thi công phù hợp, bảo đảm không ảnh hưởng xấu tới việc sản xuất nông nghiệp, đặc biệt là trồng lúa ở các khu vực liền kề và hạn chế tối đa các tác động bất lợi đến cảnh quan, môi trường, chất lượng nước sông, hệ thủy sinh và các hoạt động kinh tế dân sinh khác trên khu vực thực hiện Dự án.

- Tuân thủ QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung, 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 nổ, các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn và môi trường hiện hành khác có liên quan; có giải pháp kỹ thuật nổ mìn hiện đại nhằm giảm thiểu sóng chấn động, sóng va đập không khí, bụi, đá văng đến khu vực dân cư khi tiến hành nổ mìn phục vụ xây dựng Dự án.

- Tổ chức thu gom, vận chuyển và xử lý toàn bộ sinh khối theo đúng quy định; thu gom, vận chuyển và xử lý toàn bộ khối lượng chất thải rắn, chất thải nguy hại, chất thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án đảm bảo các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, được sửa

đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường và Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

- Tuân thủ nghiêm ngặt các giải pháp kỹ thuật liên quan đến việc xây dựng bãi tập kết tạm, công tác đổ thải theo đúng thiết kế và quy định của cơ quan có thẩm quyền; chỉ được phép đổ thải các loại đất đá dư thừa, phế liệu xây dựng phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án vào đúng các vị trí đã được chính quyền địa phương chấp thuận và phải có biện pháp quản lý, kỹ thuật bảo đảm các yêu cầu về an toàn, bảo vệ môi trường trong quá trình thu gom, vận chuyển, đổ thải.

- Xây dựng hệ thống thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất; nước thải sinh hoạt sau xử lý đảm bảo 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, cột B; nước thải sản xuất sau xử lý đảm bảo QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, cột B; nước mưa chảy tràn trong quá trình xây dựng, vận hành được thu gom vào hệ thống mương, hố ga, lắng lọc trước khi xả thải ra môi trường.

- Tuân thủ các quy định về khai thác, sử dụng tài nguyên nước, xả nước thải vào nguồn nước, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước theo yêu cầu của Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước và các quy định hiện hành khác liên quan đến sử dụng tài nguyên nước, xả nước thải vào nguồn nước.

- Tuân thủ quy định về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước theo quy định của pháp luật chuyên ngành; thiết lập chế độ vận hành hồ chứa bảo đảm duy trì dòng chảy tối thiểu, đảm bảo đáp ứng nhu cầu sử dụng nước tưới tiêu của các công trình thủy lợi và môi trường sinh thái phía hạ du; vận hành dòng chảy tối thiểu cho đoạn sông sau đập đến cửa xả nhà máy theo quy định trong giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt được cấp thẩm quyền phê duyệt.

- Tuân thủ các quy định của Luật Khoáng sản trước khi tận thu đá đào hầm, cát, sỏi lòng sông trong phạm vi dâng nước của hồ chứa phục vụ thi công các hạng mục công trình của dự án (nếu có).

- Thực hiện các biện pháp bảo vệ lòng, bờ, bãi sông; 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.

- Phổ biến thông tin, tuyên truyền, giáo dục để nâng cao nhận thức của cán bộ, công nhân viên và cộng đồng về bảo vệ môi trường trong quá trình xây dựng, vận hành Dự án; có biện pháp quản lý đội ngũ cán bộ, lực lượng lao động nhằm ngăn chặn các hành vi chặt phá cây rừng, săn bắt động vật xung quanh khu vực thực hiện Dự án.

- Bảo đảm kinh phí để thực hiện các hoạt động bảo vệ môi trường và chương trình quan trắc, giám sát môi trường, đảm bảo các cam kết như đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- 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.

- Chủ động phối hợp với cơ quan chức năng để phòng ngừa, giải quyết các vấn đề môi trường phát sinh trong quá trình hoạt động của Dự án; chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật trong quá trình triển khai Dự án nếu gây ô nhiễm môi trường, sự cố môi trường và phải đền bù những thiệt hại môi trường do Dự án gây ra (nếu có) theo quy định của pháp luật.

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương để bảo đảm an ninh, trật tự; tuân thủ các quy định của pháp luật về môi trường, tài nguyên nước, an toàn lao động, giao thông vận tải, phòng chống mưa bão, lũ lụt, cháy nổ, các rủi ro và sự cố môi trường.

- Thực hiện chương trình quản lý, giám sát môi trường như đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án; tuân thủ các yêu cầu về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ trong quá trình thực hiện Dự án theo quy định của pháp luật hiện hành và lưu giữ số liệu để các cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường tiến hành kiểm tra khi cần thiết.

- Nghiên cứu, thực hiện các quy chuẩn kỹ thuật về môi trường theo lộ trình áp dụng được cơ quan nhà nước có thẩm quyền ban hành trong suốt quá trình triển khai, thực hiện Dự án.

- Chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật về tính trung thực và tính chính xác của số liệu đo đạc, phân tích thành phần môi trường, số liệu và kết quả tính toán trong báo cáo đánh giá tác động môi trường, thông tin về tham vấn môi trường, thông tin về những người tham gia thực hiện đánh giá tác động môi trường và các thông tin, số liệu khác nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường./.