

CÔNG TY CỔ PHẦN THỦY ĐIỆN LONG SƠN



**BÁO CÁO THUYẾT MINH THÔNG TIN
DỰ ÁN THỦY ĐIỆN LONG SƠN**

Công suất lắp máy: 18 MW

Địa điểm: Xã Sơn Kỳ, xã Minh Long và xã Ba Vì, tỉnh Quảng Ngãi
**(PHỤC VỤ XIN Ý KIẾN THAM VẤN ĐẠI DIỆN CỘNG ĐỒNG DÂN CƯ,
TỔ CHỨC, CÁ NHÂN VỀ VIỆC KHAI THÁC, SỬ DỤNG
NƯỚC MẶT CỦA DỰ ÁN)**



TỔNG GIÁM ĐỐC

Phạm Duy Hùng

A. Cơ sở pháp lý

- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023;
- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/05/2024 của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;
- Nghị định số 54/2024/NĐ-CP ngày 16/05/2024 của Chính phủ về Quy định việc hành nghề khoan nước dưới đất, kê khai, đăng ký, cấp phép, dịch vụ tài nguyên nước và tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước;
- Quyết định số 4944/QĐ-BCT ngày 27/12/2018 của Bộ Công Thương về việc phê duyệt bổ sung Quy hoạch thủy điện vừa và nhỏ tỉnh Quảng Ngãi;
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty Cổ phần số 4300832408 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Quảng Ngãi cấp, đăng ký lần đầu ngày 19/2/2019, đăng ký thay đổi lần thứ 7 ngày 15/10/2024;
- Quyết định chủ trương đầu tư số 669/QĐ-UBND ngày 30/08/2019 của UBND tỉnh Quảng Ngãi Quyết định chủ trương đầu tư dự án thủy điện Long Sơn;
- Quyết định số 1019/QĐ-UBND ngày 16/9/2022 của UBND tỉnh Quảng Ngãi Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư;
- Quyết định số 504/QĐ-UBND ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Quảng Ngãi Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư;
- Quyết định số 933/QĐ-UBND ngày 29/08/2025 của UBND tỉnh Quảng Ngãi phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án “Thủy điện Long Sơn”;
- Hợp đồng thuê đất số 05/HĐTD ngày 18/3/2024 của dự án thủy điện Long Sơn;
- Văn bản số 943/SCT-QLNL ngày 27/4/2023 của Sở Công thương tỉnh Quảng Ngãi về việc thông báo kết quả thẩm định báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng dự án thủy điện Long Sơn;
- Văn bản số 1102/SCT-QLNL ngày 11/9/2025 của Sở Công thương tỉnh Quảng Ngãi về việc thông báo kết quả thẩm định báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng (điều chỉnh) dự án thủy điện Long Sơn.

B. Thông tin về dự án Thủy điện Long Sơn

- Dự án thủy điện Long Sơn trước đây đã được Bộ Công Thương phê duyệt bổ sung Quy hoạch thủy điện vừa và nhỏ tỉnh Quảng Ngãi tại Quyết định số 4944/QĐ-BCT ngày 27/12/2018; UBND tỉnh Quảng Ngãi phê duyệt Quyết định

chủ trương đầu tư tại Quyết định số 669/QĐ-UBND ngày 30/8/2019 (công suất 10,6MW) và đã được Sở Công Thương tỉnh Quảng Ngãi thẩm định báo cáo NCKT đầu tư xây dựng tại Văn bản số 943/SCT-QLNL ngày 27/4/2023.

- Trong quá trình thực hiện thủ tục pháp lý của dự án, Nhà đầu tư đã đề xuất điều chỉnh Quy hoạch cho dự án và được Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt tại Quy hoạch tỉnh Quảng Ngãi thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 1456/QĐ-TTg ngày 22/11/2023; bổ sung, cập nhật Kế hoạch thực hiện Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 1682/QĐ-TTg ngày 28/12/2024. Trong đó có dự án thủy điện Long Sơn được điều chỉnh công suất từ 10,6MW thành 18MW. Dự án đã được UBND tỉnh Quảng Ngãi phê duyệt Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư tại Quyết định số 504/QĐ-UBND ngày 30/6/2025.

1. Tên, vị trí công trình

- Tên công trình: Thủy điện Long Sơn

- Vị trí xây dựng công trình: Trên suối Nước Lác – phụ lưu cấp I của sông Trà Khúc, thuộc địa bàn xã Sơn Kỳ, xã Ba Vì và xã Minh Long, tỉnh Quảng Ngãi (trước kia là xã Sơn Kỳ, huyện Sơn Hà và xã Long Môn, huyện Minh Long, tỉnh Quảng Ngãi).

- Tọa độ hạng mục chính của công trình theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 108°30', múi chiếu 3°:

TT	Hạng mục	Thủy điện Long Sơn	
		Tọa độ X (m)	Tọa độ Y (m)
1	Tim tuyến đập	1645101	564217
2	Tim nhà máy	1645220	562603

2. Nguồn nước khai thác sử dụng

Công trình thủy điện Long Sơn khai thác nguồn nước trên suối Nước Lác – phụ lưu cấp I của sông Trà Khúc. Nước sau phát điện của nhà máy xả trở lại suối Nước Lác qua kênh xả tại vị trí cách tuyến đập khoảng 3km.

3. Nhiệm vụ và quy mô công trình

Nhiệm vụ chính của công trình thủy điện Long Sơn là phát điện lên lưới điện quốc gia với công suất lắp máy 18MW. Điện lượng trung bình năm E_0 là 55,421 triệu kWh.

4. Mục đích khai thác

Phát điện với công suất lắp máy $N_{lm} = 18\text{MW}$, điện lượng trung bình năm $E_0 = 55,421$ triệu KWh hòa vào lưới điện quốc gia, phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội.

5. Loại hình công trình

Công trình thủy điện Long Sơn là công trình công nghiệp, cấp II, thuộc loại nhà máy thủy điện đường dẫn. Các hạng mục công trình chính gồm: hồ chứa nước, tuyến đập đầu mối (gồm: đập dâng, đập tràn Piano); tuyến năng lượng (gồm: cửa lấy nước, đường hầm, đường ống áp lực, nhà máy thủy điện, kênh xả, trạm phân phối điện 22kV và đường dây truyền tải 22kV).

6. Phương thức khai thác, sử dụng nước

Công trình thủy điện Long Sơn khai thác nguồn nước suối Nước Lác theo kiểu nhà máy thủy điện đường dẫn với tuyến đập dâng kết hợp đập tràn piano xây dựng chặn dòng suối Nước Lác tạo thành hồ điều tiết ngày đêm với dung tích toàn bộ $W_{tb} = 1,979 \times 10^6 \text{ m}^3$, dung tích hữu ích $W_{hi} = 1,785 \times 10^6 \text{ m}^3$, nước từ hồ điều tiết được dẫn về nhà máy thông qua đường hầm dẫn nước có chiều dài $L = 1373\text{m}$ về nhà máy để phát điện với công suất 18MW (02 tổ máy), lưu lượng phát điện lớn nhất thiết kế $Q_{pdm} = 6,71 \text{ m}^3/\text{s}$, nước sau khi phát điện được xả ra kênh xả sau nhà máy (nằm bên bờ trái) trả lại suối Nước Lác tại vị trí cách tuyến đập khoảng 3km. Công trình không chuyển nước sang lưu vực suối khác.

7. Chế độ và lượng nước khai thác, sử dụng

* Chế độ khai thác, sử dụng:

Thủy điện Long Sơn hoạt động theo chế độ điều tiết ngày đêm, phát điện phụ thuộc hoàn toàn dựa trên dòng chảy đến tuyến công trình với nguyên tắc ưu tiên như sau:

- + Đảm bảo an toàn tuyệt đối cho công trình;
- + Đảm bảo duy trì dòng chảy tối thiểu dưới hạ du theo quy định của Giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt được cấp có thẩm quyền phê duyệt;
- + Đảm bảo hiệu quả phát điện.

Chế độ vận hành của thủy điện Long Sơn cụ thể như sau:

- + Mùa lũ (ngày 01 tháng IX đến ngày 30 tháng XII hàng năm): tận dụng tối đa nguồn nước đến để phát điện, thời gian phát điện 24/24h khi có đủ nước.
- + Mùa cạn (từ 1 tháng I đến 30 tháng VIII năm sau): thời kì này thủy điện Long Sơn làm việc theo chế độ không hoàn toàn. Tích nước trong các giờ thấp điểm để phát điện trong các giờ cao điểm. Giờ cao điểm (tổng cộng 5 giờ) từ 10 giờ đến 12 giờ (2 giờ) và từ 18h đến 21 giờ (3 giờ) ; Giờ bình thường (tổng cộng

12 giờ) từ 5 giờ đến 10 giờ (5 giờ), từ 12 giờ đến 18 giờ (6 giờ) và từ 21 giờ đến 22 giờ (1 giờ); Giờ thấp đêm (tổng cộng 7 giờ) từ 1 giờ đến 5 giờ (4 giờ) và từ 22 giờ đến hết 24 giờ. Ngoài ra nhà máy phát điện theo lệnh điều động của Trung tâm điều độ hệ thống điện phân cấp và Hợp đồng mua bán điện giữa Công ty Cổ phần Thủy điện Long Sơn với đơn vị mua điện.

*** Lượng nước khai thác, sử dụng:**

- Lưu lượng phát điện lớn nhất: 6,71 m³/s.
- Lưu lượng phát điện nhỏ nhất: 1,17 m³/s.

8. Các thông số kỹ thuật cơ bản của công trình khai thác

Các thông số chính của công trình như sau:

Bảng 1. Thông số chính công trình Thủy điện Long Sơn

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
I	Lưu vực		
1	Diện tích lưu vực F_{lv}	Km ²	20,3
2	Lưu lượng mưa trung bình năm X_o	mm	3800
3	Lưu lượng bình quân năm Q_o	m ³ /s	1,88
4	Lưu lượng đảm bảo 85% ($Q_{85\%}$)	m ³ /s	1,36
5	Lưu lượng lũ thiết kế ($P=1\%$)	m ³ /s	728
6	Lưu lượng lũ kiểm tra ($P=0,2\%$)	m ³ /s	967
7	Lưu lượng lũ thi công ($P=10\%$)	m ³ /s	468
II	Hồ chứa		
1	Mực nước dân bình thường, MNDBT	m	468
2	Mực nước chết, MNC	m	452
3	Dung tích toàn bộ W_{tb}	10 ⁶ m ³	1,979
4	Dung tích chết W_c	10 ⁶ m ³	0,194
5	Dung tích hữu ích W_{hi}	10 ⁶ m ³	1,785
6	Mực nước lũ kiểm tra ($P=0,2\%$)	m ³ /s	470,7
7	Mực nước lũ thiết kế ($P=1\%$)	m ³ /s	469,72
III	Cụm đầu mối		
A	Đập dâng bờ phải		
1	Kết cấu	Loại	BTTL
2	Cao trình đỉnh đập	m	471,50
3	Chiều rộng đỉnh đập	m	3,50
4	Chiều cao đập lớn nhất	m	26,60
5	Chiều dài đỉnh đập theo tim	m	48,00

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
6	Mái thượng lưu		0,00
7	Mái hạ lưu		0,75
B	Đập dâng bờ trái		
1	Kết cấu	Loại	BTTL
2	Cao trình đỉnh đập	m	471,50
3	Chiều rộng đỉnh đập	m	3,50
4	Chiều cao đập lớn nhất	m	23
5	Chiều dài đỉnh đập theo tim	m	42,5
6	Mái thượng lưu		0,00
7	Mái hạ lưu		0,75
C	Đập tràn		
1	Dạng tràn		Tràn Piano
2	Kích thước khoang tràn	m	44,50
3	Số khoang tràn	khoang	1,00
4	Cao độ ngưỡng	m	468,00
5	Chiều cao tràn lớn nhất	m	32,80
6	Lưu lượng xả lũ ($p = 0,2\%$)	m^3/s	967,00
7	Lưu lượng xả lũ ($p = 1,0\%$)	m^3/s	728,00
8	Hình thức tiêu năng		Tiêu năng đáy
D	Cống xả cát		
1	Cao trình ngưỡng cống	m	442,50
2	Cao trình đỉnh cống	m	446,00
3	Chiều dài cống	m	31,00
4	Chiều cao cống	m	30,50
5	Khẩu diện cống n x (BxH)	m	1 x (3,0x3,5)
E	Cống xả môi trường		
1	Kết cấu cống		Ống thép
2	Cao trình ngưỡng cống	m	444,00
3	Chiều dài cống	m	17,00
4	Đường kính ống	m	0,16
5	Số lượng	ống	1
IV	Tuyến năng lượng		
A	Cửa nhận nước		
1	Kiểu		Có áp
2	Cao độ ngưỡng cửa nhận nước	m	443,50
3	Kích thước van phẳng nx BxH	m	1x3,3x3,8
4	Chiều dài cống	m	13,40

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
5	Chiều cao cửa nhận nước	m	28,00
B	Đường hầm dẫn nước		
1	Kích thước BxH	m	3,2x3,2
2	Chiều dài	m	1373,00
3	Độ dốc dọc	%	5-9,5
4	Chiều dài giếng đứng	m	127,20
5	Tiết diện giếng đứng D	m	3,2
C	Đường ống áp lực		
1	Kích thước đường ống chính D	m	1,60
2	Kích thước đường ống nhánh D1	m	1,00
3	Chiều dài đường ống (tính cả 152,5m đường ống trong hầm)	m	258
4	Chiều dày thép	mm	18÷25
V	Nhà máy thủy điện		
1	Loại tuốc bin		Pelton
2	Công suất lắp máy	MW	18,00
3	Công suất đảm bảo	MW	1,17
4	Số tổ máy	tổ	2,00
5	Cột nước phát điện max	m	320,20
6	Cột nước phát điện tính toán	m	306,06
7	Cột nước phát điện min	m	298,35
8	Cột nước phát điện tb	m	312,13
9	Lưu lượng phát điện thiết kế	m ³ /s	6,71
10	Mực nước hạ lưu max 2 tổ máy	m	152,63
11	Mực nước hạ lưu min	m	151,00
12	Điện năng bình quân năm, E _o	10 ⁶ kWh	55,421
13	Điện năng trung bình mùa lũ	10 ⁶ kWh	14,994
14	Điện năng trung bình mùa kiệt	10 ⁶ kWh	40,427
15	Số giờ sử dụng công suất lắp máy, H _{sd}	giờ	3079
VI	Kênh xả		
1	Bề rộng đáy kênh (b)	m	12,90
2	Hệ số mái (m)		1,50
3	Độ dốc đáy kênh (i)	%	0,50
4	Chiều dài kênh (L)	m	26,00
VII	Đường tránh ngập Làng Ren đi Nước Cua		

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Tuyến đường dẫn hai đầu cầu		
	Cấp thiết kế của đường		Cấp B đường GTNT
	Tốc độ thiết kế V(Km/h)	Km/h	20,00
	Bnền (m)/Bmặt (m)	m	4,0/3,0
	Độ dốc dọc tối đa (%)	%	15,00
2	Cầu Nước Lác		
	Tải trọng thiết kế		0,65 HL93
	Bề rộng xe chạy $B=2 \times 2,75$	m	4,50
	Bề rộng lan can $B_{lc} = 2 \times 0,25$	m	0,50

9. Hiện trạng xây dựng và thời gian dự kiến hoàn thành, vận hành công trình

Công trình thủy điện Long Sơn đang triển khai thi công được khoảng 30% khối lượng hạng mục tuyến đập và dự kiến hoàn thành, phát điện vào khoảng tháng 3/2026.

10. Dự kiến tác động và các biện pháp giảm thiểu tác động của việc vận hành khai thác của công trình đến nguồn nước, môi trường, các đối tượng khai thác sử dụng nước và đối tượng khác có khả năng bị ảnh hưởng trong quá trình xây dựng vận hành công trình:

10.1. Các tác động của công trình

a. Trong giai đoạn thi công

Quá trình đắp đê quai thường diễn ra trong mùa khô khi mà lưu lượng dòng chảy xuống thấp và hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước ít. Vậy nên tác động tới dòng chảy của suối Nước Lác trong giai đoạn thi công cũng hạn chế đáng kể, tuy nhiên tác động này sẽ tăng lên khi bước vào mùa lũ của suối Nước Lác.

Do đó, trong giai đoạn dẫn dòng thi công lưu lượng nước về hạ lưu không thay đổi so với dòng chảy tự nhiên, đảm bảo không ảnh hưởng đến các đối tượng khai thác, sử dụng nước phía hạ du.

b. Giai đoạn vận hành công trình

b1. Tác động đến nguồn nước

Chế độ dòng chảy phía thượng lưu đập

Khi công trình thủy điện Long Sơn đi vào vận hành, phần thượng lưu tuyến đập Long Sơn chuyển thành đập tràn kết hợp đập dâng với diện tích lưu vực sinh thủy để phát điện là 20,3km², mực nước dâng bình thường 468m. Sau khi hồ tích nước chế độ dòng chảy tự nhiên của suối không tồn tại mà thay thế bởi chế độ

thủy văn của hồ, thể hiện qua chế độ dao động mực nước trong hồ. Trong điều kiện tự nhiên, dao động mực nước trên suối Nước Lác phụ thuộc vào lượng mưa mang đến và sự điều tiết của các yếu tố mặt đệm lưu vực. Khi xây dựng đập thủy điện Long Sơn thì mực nước trên hồ sẽ cao hơn mực nước sông cũ do có đập chắn làm dâng cao mực nước hồ. Do hồ chứa có chế độ điều tiết ngày đêm nên sau khi đi vào hoạt động, mực nước hồ điều tiết dao động từ mực nước chết (452m) đến mực nước dâng bình thường (468m), dao động này phụ thuộc vào lưu lượng nước về hồ và chế độ tích xả nước của công trình thông qua việc vận hành đảm bảo an toàn công trình, vận hành phát điện. Chênh lệch mực nước giữa mực nước dâng bình thường và mực nước chết là 16m.

Khi xây dựng đập thủy điện thì mực nước thượng lưu đập sẽ cao hơn mực nước đoạn suối sau đập. Do lòng suối mở rộng hơn bình thường nên tốc độ dòng chảy ở đoạn suối tạo hồ sẽ chậm hơn. Vào mùa lũ khi mực nước hồ vượt MNDBT sẽ được xả tràn xuống hạ lưu tuyến đập. Như vậy, sự thay đổi chế độ dòng chảy là không đáng kể và chỉ ảnh hưởng trong thời gian mùa kiệt còn mùa lũ thì hầu như không ảnh hưởng.

Mùa lũ: Kéo dài từ tháng 9 đến tháng 12 tập trung tới 80-85% lượng mưa của cả năm, mực nước dao động từ MNC đến MNDBT phụ thuộc vào chế độ vận hành nhà máy thủy điện.

Mùa kiệt: Bắt đầu từ tháng 1 đến tháng 8 năm sau, mực nước suối tự nhiên luôn duy trì ở thấp nhất và biên độ dao động không lớn như mùa lũ. Đối với hồ chứa Long Sơn, mùa kiệt mực nước hồ giảm dần từ MNDBT xuống MNC và vào mùa mưa khi hồ tích nước thì ngược lại.

Chế độ dòng chảy phía hạ lưu đập đến nhà máy thủy điện Long Sơn:

- Mùa kiệt: Với phương thức khai thác, sử dụng nước của công trình thủy điện Long Sơn khi đi vào hoạt động sẽ làm gián đoạn dòng chảy suối Nước Lác trên đoạn suối sau đập đến nhà máy thủy điện Long Sơn có chiều dài khoảng 3km, làm cho đoạn suối sẽ bị suy giảm nguồn nước về mùa kiệt dẫn đến hạ thấp mực nước trên đoạn suối này. Công ty sẽ duy trì dòng chảy tối thiểu thường xuyên, liên tục sau đập với lưu lượng là $0,03\text{m}^3/\text{s}$ bằng 01 cống xả dòng chảy tối thiểu bằng thép bố trí trong cống xả cát với $D=160\text{mm}$.

- Mùa lũ: Vào mùa lũ thì nguồn nước đến tuyến công trình tương đối lớn, hồ thủy điện Long Sơn điều tiết phát điện theo chế độ ngày đêm, tuy nhiên với dung tích hữu ích nhỏ 1,785 triệu m^3 thì khả năng điều tiết của hồ là tương đối nhỏ. Thời kỳ này, lưu lượng lũ đến hồ sẽ được ưu tiên sử dụng để phát điện với công suất tối đa có thể qua nhà máy với $Q_{\text{pdm}} = 6,71\text{m}^3/\text{s}$, phần lưu lượng lũ còn lại tự tràn qua đập tràn khi mực nước hồ vượt quá cao trình mực nước dâng bình thường, nên dòng chảy các tháng mùa lũ ở hạ lưu tuyến đập không biến đổi nhiều so với trước đây.

Chế độ dòng chảy phía hạ lưu nhà máy thủy điện Long Sơn đến điểm nhập lưu vào sông Trà Khúc:

Dòng chảy trên suối Nước Lác khu vực hạ du nhà máy thủy điện Long Sơn đến điểm nhập lưu vào sông Trà Khúc có chiều dài khoảng 8,7km bị thay đổi do chế độ điều tiết xả nước của nhà máy thủy điện Long Sơn, đặc biệt vào mùa cạn, dòng chảy sẽ tăng vào những giờ công trình xả nước phát điện và giảm xả nước vào những giờ công trình ngừng chạy máy để tích nước.

Vào những giờ nhà máy xả nước phát điện, tại cửa xả nước của nhà máy chế độ thủy lực dòng chảy phức tạp hơn, lưu tốc dòng chảy sẽ tăng lên so với lưu lượng dòng chảy tự nhiên, xuất hiện dòng chảy mặt và dòng chảy đáy gây xói lở và bồi lắng và Công ty cũng dùng các biện pháp tính toán lưu tốc không xói cho phép trong kênh, gia cố bảo vệ bờ.

b2. Tác động đến các đối tượng khai thác, sử dụng nước khác

**** Khu vực phía thượng lưu tuyến đập của thủy điện Long Sơn:***

- Hiện trạng khai thác, sử dụng nước:

+ Nhu cầu nước cho sinh hoạt: Dọc 2 bên bờ suối Nước Lác phía thượng lưu tuyến đập có một vài hộ dân của xã Minh Long sinh sống, tuy nhiên người dân không sử dụng nước suối Nước Lác để cấp nước cho sinh hoạt mà sử dụng nước giếng. Hiện tại và trong quy hoạch, không có các công trình khai thác sử dụng nước suối Nước Lác phục vụ cho mục đích sinh hoạt.

+ Nhu cầu nước cho công nghiệp, nuôi trồng thủy sản, thủy điện: Hiện tại và trong quy hoạch không có các công trình khai thác, sử dụng nước trên dòng chính suối Nước Lác phục vụ cho công nghiệp, nuôi trồng thủy sản, thủy điện.

+ Nhu cầu nước cho nông nghiệp: phía thượng lưu đuôi lòng hồ thủy điện Long Sơn có khoảng 8,7ha diện tích canh tác lúa 1 vụ canh tác vào mùa mưa của người dân sử dụng nguồn nước từ suối Nước Lác để cấp nước tưới. Người dân dùng bơm để bơm nước từ dưới suối lên tưới tiêu, thời gian lấy nước từ tháng 9 đến tháng 1 năm sau. Nhu cầu sử dụng nước lớn nhất là 0,004 m³/s.

- Đánh giá tác động:

Diện tích canh tác lúa của người dân nằm về phía thượng lưu đuôi lòng hồ thủy điện Long Sơn, do đó việc khai thác, sử dụng nước của thủy điện Long Sơn không làm ảnh hưởng đến việc lấy nước tưới của 8,7ha lúa canh tác của người dân, ngoài ra còn giúp việc lấy nước canh tác của người dân dễ hơn. Ứng với mực nước dâng bình thường thì diện tích canh tác lúa vẫn nằm ở trên cao so với mực nước hồ thủy điện, do đó không ảnh hưởng làm ngập diện tích canh tác lúa của người dân.

**** Khu vực hạ lưu tuyến đập đến nhà máy thủy điện Long Sơn (3km):***

- Hiện trạng khai thác, sử dụng nước:

- Nhu cầu nước cho sinh hoạt: Do địa hình khu vực dốc, nên không có người dân sinh sống. Hiện tại và trong quy hoạch không có các công trình khai thác, sử dụng nước trên dòng chính suối Nước Lác phục vụ cho sinh hoạt.

+ Nhu cầu nước cho công nghiệp, nuôi trồng thủy sản, thủy điện, nông nghiệp: Hiện tại và trong quy hoạch không có các công trình khai thác, sử dụng nước trên dòng chính suối Nước Lác phục vụ cho công nghiệp, nuôi trồng thủy sản, thủy điện, nông nghiệp.

- *Đánh giá tác động:*

Do trên đoạn suối này không có nhu cầu khai thác sử dụng nước cho sinh hoạt, công nghiệp, nuôi trồng thủy sản, thủy điện, nông nghiệp nào nên việc khai thác, sử dụng nước của thủy điện Long Sơn chỉ ảnh hưởng đến sự phát triển của hệ sinh thái thủy sinh trên suối Nước Lác. Để giảm thiểu tác động này công trình sẽ đảm bảo duy trì dòng chảy tối thiểu thường xuyên liên tục theo giấy phép được cấp.

*** Khu vực hạ lưu nhà máy thủy điện Long Sơn đến điểm nhập lưu vào sông Trà Khúc:**

- *Hiện trạng khai thác, sử dụng nước:*

+ Nhu cầu nước cho sinh hoạt: Dọc 2 bên bờ suối Nước Lác phía hạ lưu nhà máy thủy điện có một vài hộ dân của xã Sơn Kỳ sinh sống, tuy nhiên người dân không sử dụng nước suối Nước Lác để cấp nước cho sinh hoạt mà sử dụng nước giếng để sinh hoạt. Hiện tại và trong quy hoạch, không có các công trình khai thác sử dụng nước suối Nước Lác phục vụ cho mục đích sinh hoạt trên khu vực này.

+ Nhu cầu nước cho công nghiệp, nuôi trồng thủy sản, thủy điện: Hiện tại và trong quy hoạch không có các công trình khai thác, sử dụng nước trên dòng chính suối Nước Lác phục vụ cho công nghiệp, nuôi trồng thủy sản, thủy điện.

+ Nhu cầu cấp nước nông nghiệp: cách nhà máy thủy điện Long Sơn khoảng 7,2km về phía hạ lưu có đập thủy lợi Nước Lác được xây dựng chặn dòng suối Nước Lác để cấp nước tưới cho 145ha diện tích đất lúa của người dân xã Sơn Kỳ. Phương thức khai thác, sử dụng nước của công trình: Đập thủy lợi Nước Lác là đập bê tông cốt thép có chiều cao 3m, chiều dài 111,4m, ngăn dòng suối Nước Lác để lấy nước vào tuyến kênh. Lượng nước khai thác thiết kế lớn nhất là $0,1\text{m}^3/\text{s}$.

- *Đánh giá tác động:*

Hạ lưu công trình không có các công trình và đối tượng khai thác nước sử dụng cho mục đích sinh hoạt, sản xuất, nuôi trồng thủy sản. Vì vậy, không tác động đến các đối tượng này và ngược lại.

b3. Tác động đến môi trường

*** Tác động đến môi trường nước:**

- *Nước thải sản xuất*: Nước thải của công trình Nhà máy thủy điện là nguồn nước khi qua Tuabin được trả lại toàn bộ về phía hạ lưu (kênh xả sau nhà máy thủy điện). Quá trình vận hành nhà máy sẽ phát sinh lượng nước thừa được tháo khô gồm:

+ Tháo nước làm mát tổ máy: nước làm mát 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, nước sẽ được sử dụng tuần hoàn lại.

+ Tháo nước kiểm tra sửa chữa: nước chảy qua tua bin, nước trong ống xả, nước trong buồng xoắn hoặc phần còn lại của ống áp lực phải tháo khô để kiểm tra sửa chữa. Lượng nước này chiếm tỷ lệ lớn nhất.

+ Lượng nước rò rỉ trong nhà máy: nước rò rỉ ở nắp tua bin, nước rò rỉ trong các đường ống, nước rửa các thiết bị khi sửa chữa.

Các nguồn nước trên không phát sinh đồng thời mà phụ thuộc vào chu kỳ vận hành của nhà máy. Ngoài ra, nước rò rỉ từ nhà máy còn chứa một phần các chất ô nhiễm khác như rỉ sét máy móc, đường ống, dầu bôi trơn tuabin bị nước cuốn trôi trong quá trình quay... Dầu mỡ của các máy móc, thiết bị vận hành trong quá trình bảo dưỡng: Đối với Tuabine thủy điện nhà máy đã lựa chọn loại thiết bị tiên tiến hiện nay, trong quá trình vận hành không gây rò rỉ dầu mỡ khi nước qua Tuabine. Trong quá trình bảo dưỡng cũng không tạo dầu mỡ thải ra suối do trong thiết kế đã có hệ thống thu dầu mỡ thải và đưa vào nơi thải quy định.

- *Nước thải sinh hoạt*: Nước thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình hoạt động của nhà máy thủy điện chủ yếu là nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên nhà máy.

Tổng số cán bộ công nhân viên nhà máy thủy điện Long Sơn dự kiến là 15 người. Theo tiêu chuẩn cấp nước cho mục đích sinh hoạt của một người trong một ngày là 100 lít/người/ngày. Lượng nước thải được tính trung bình bằng 100% lượng nước cấp. Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt trong một ngày đêm ước tính là 1.500 lít ($1,5 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$).

Đặc trưng của nước thải sinh hoạt có nhiều chất lơ lửng (TSS), nồng độ chất hữu cơ (COD, BOD, NH_4^+ ...) cao, nồng độ các chất hoạt động bề mặt cao (do quá trình sử dụng xà phòng, chất tẩy rửa...). Nếu không được xử lý thì sẽ ảnh hưởng xấu đến môi trường. Ngoài ra, khi tích tụ lâu ngày, các chất hữu cơ này sẽ bị phân hủy gây ra mùi hôi thối (do các loại khí như H_2S , NH_3 , CH_4 ...). Vì vậy cần được xử lý trước khi xả ra môi trường.

* *Tác động tới sự biến đổi lượng phù sa, bùn cát, bồi lắng lòng hồ, xói lở lòng bờ bãi sông hạ du công trình*

- Sự biến đổi của dòng chảy bùn cát, bồi lắng lòng hồ: Khi xây dựng đập ngăn suối, lượng bùn cát di đáy cơ bản sẽ tích lại trong hồ chứa, lượng bùn cát lơ

lũng (chủ yếu vào mùa lũ sẽ chuyển xuống hạ du thông qua tràn xả lũ). Với địa hình dốc như tại vị trí tuyến đập đồng thời phương án tháo lũ là tràn tự do, về cơ bản lượng bùn cát lơ lửng sẽ được tháo xuống hạ du theo kinh nghiệm được tính là 90% lượng bùn cát lơ lửng đến tuyến đập hàng năm.

Để đảm bảo dung tích chứa nước cần thiết của hồ chứa, Chủ dự án sẽ nạo vét lòng hồ định kỳ hoặc khi bùn cát nhiều hơn mức cho phép, đồng thời tiến hành cải tạo lòng hồ để tháo bùn cát thường xuyên vào mùa lũ để hạn chế tối đa việc lắng đọng bùn cát trong hồ đồng thời kết hợp nạo vét hồ chứa vào mùa kiệt trước mùa lũ khoảng 5 năm một lần.

- Sạt lở, tái tạo bờ hồ: Hồ chứa thủy điện Long Sơn có dung tích nhỏ ($W_{tb}=1,797$ triệu m^3). Bờ hồ có địa hình dốc trung bình. Điều kiện địa chất khu vực lòng hồ tương đối ổn định, chênh lệch mực nước hồ giữa MNDBT (468m) và MNC (452m) không lớn, diện tích vùng công trình rất nhỏ, năng lượng sóng yếu, khả năng sạt lở, tái tạo vùng là nhỏ.

- Xói lở lòng bờ bãi sông hạ du công trình: Đối với đoạn suối Nước Lác sau đập sẽ không bị ảnh hưởng của việc xói lở do đã bị suy giảm nguồn nước khi xây dựng công trình. Ở khu vực hạ lưu nhà máy thì việc xả lưu lượng nước sau khi phát điện của công trình với lưu lượng lớn nhất lên đến $6,71m^3/s$ sẽ gây ra xói lở lòng bờ bãi suối Nước Lác tại vị trí ngay sau nhà máy, làm cho lòng suối bị xói lở mạnh, để đảm bảo giảm thiểu tác động gây xói lở lòng bờ suối Nước Lác thì công trình đã thiết kế kênh xả sau nhà máy với chiều dài kênh lên đến 30m, độ dốc đáy kênh 0,5%, bề rộng đáy kênh 12,9m, hệ số mái kênh 1,5m, mái kênh tại các khu vực kênh dốc ngược đào địa chất lớp IB, IA2 được gia cố bằng các tấm BTCT M200 dày 40cm, đảm bảo cho việc xả nước sau phát điện của nhà máy, giảm tác động đến việc gây xói lở lòng bờ bãi sông.

10.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động

a. Biện pháp giảm thiểu tác động trong giai đoạn thi công

- Trong quá trình xây dựng tuân thủ theo đúng quy định của Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án đã được UBND tỉnh Quảng Ngãi phê duyệt tại quyết định số 933/QĐ-UBND ngày 29/8/2025.

- Tuân thủ tiêu chuẩn, biện pháp thi công xây dựng chủ đạo và chi tiết của công trình.

- Các giải pháp dẫn dòng và thi công cụm đầu mối và nhà máy được xác định tận dụng tối đa các tháng mùa kiệt để dẫn dòng thi công các hạng mục: đập tràn và tuyến năng lượng. Các tháng mùa lũ có lưu lượng đến tuyến cao hơn thì hạng mục công trình đầu mối sẽ đáp ứng yêu cầu vượt lũ. Với điều kiện khu vực tuyến công trình lưu lượng các tháng mùa kiệt nhỏ, chênh nhiều so với các tháng

mùa lũ. Do đó tận dụng đập tràn để dẫn dòng thi công được cho là tối ưu về phương án dẫn dòng thi công cụm đầu mối và nhà máy.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động trong giai đoạn vận hành

*** Giải pháp giảm thiểu tác động nguồn nước:** Để giảm thiểu tác động của công trình đến nguồn nước suối Nước Lác trong quá trình vận hành, đảm bảo duy trì hệ sinh thái và môi trường, Công ty đưa ra các giải pháp sau:

- *Biện pháp xả dòng chảy môi trường sau hạ lưu đập:* Công ty dự kiến sẽ duy chỉ dòng chảy tối thiểu thường xuyên, liên tục sau đập với lưu lượng 0,03 m³/s (lưu lượng dòng chảy thặng kiệt nhất trong chuỗi số liệu) để đảm bảo duy trì dòng chảy, duy trì sự phát triển của hệ sinh thái thủy sinh và đảm bảo cùng với các dòng suối nhánh suối hạ lưu nhà máy duy trì dòng chảy cho việc lấy nước của đập thủy lợi Nước Lác. Đối với việc duy trì dòng chảy tối thiểu sau đập chủ đầu tư bố trí 01 công xả dòng chảy tối thiểu, ống thép D160, cao trình ngưỡng ống vào 444m, có van điều tiết vận hành tự động.

- *Phương án, giải pháp khắc phục giảm thiểu các tác động tiêu cực trong thời gian đề nghị cấp phép:* Để đảm bảo giảm thiểu tác động của việc điều tiết, vận hành công trình trong điều kiện bình thường và trong trường hợp xảy ra sự cố: thiên tai, lũ lụt, hạn hán thiếu nước thì việc vận hành hồ phải tuân thủ theo Quy trình vận hành hồ chứa thủy điện Long Sơn. Chủ đầu tư cam kết tuân thủ nghiêm ngặt các quy định hiện hành về việc xả nước, xả lũ và luôn thông tin kịp thời cho vùng hạ du nhằm đảm bảo an toàn cho người dân địa phương và cho các công trình vùng hạ du, hạn chế tối đa các thiệt hại về người và của có thể xảy ra.

- *Lập phương án thu dọn lòng hồ:* Việc thu dọn lòng hồ được tiến hành trước khi dâng nước hồ chứa và sau quá trình cấm mốc đường bờ hồ. Dự kiến thời gian thực hiện: Theo kế hoạch của Công ty, nội dung công việc thu dọn lòng hồ sẽ được tiến hành và hoàn thành trước khi công trình được cơ quan thẩm quyền cho phép tích nước hồ chứa.

- *Thực hiện lập hành lang bảo vệ hồ chứa:* Việc bảo vệ đập, hồ chứa cũng là nhiệm vụ bảo vệ ổn định nguồn nước, hệ sinh thái hình thành từ lòng hồ và vùng phụ cận; quản lý, giám sát các hoạt động trong phạm vi bảo vệ đập, hồ chứa nước. Thực hiện theo quy định của Nghị định số 114/2018/NĐ-CP của Chính phủ ngày 04/9/2018 về Quản lý an toàn đập, hồ chứa nước và Thông tư số 09/2019/TT-BCT của Bộ Công thương ngày 08/7/2019 Quy định về quản lý an toàn đập, hồ chứa thủy điện, Công ty sẽ thực hiện lập Phương án bảo vệ đập, hồ chứa thủy điện và Phương án cấm mốc chỉ giới phạm vi bảo vệ đập, hồ chứa thủy điện để trình cơ quan thẩm quyền phê duyệt. Công ty sẽ hoàn thành trước khi được phép tích nước thực hiện cấm mốc hành lang bảo vệ nguồn nước dự án thủy điện Long Sơn

theo quy định 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.

- Xây dựng phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp, ứng phó với tình huống thiên tai cho đập, hồ chứa, Phương án phòng chống lụt bão vùng hạ du đập để đảm bảo an toàn hạ du và công trình.

- *Lập quy trình vận hành hồ chứa:* Công ty chưa thực hiện lập Quy trình vận hành hồ chứa Thủy điện Long Sơn và sẽ tiến hành lập, trình cấp có thẩm quyền phê duyệt trước khi dự án đi vào vận hành chính thức.

*** Giải pháp giảm thiểu tác động đến các đối tượng khai thác, sử dụng nước khác.**

- *Phối hợp với các đơn vị:* Ban quản lý, Ban Chỉ huy phòng chống lụt bão và tìm kiếm cứu nạn tỉnh Quảng Ngãi, UBND tỉnh Quảng Ngãi, UBND xã Sơn Kỳ, UBND xã Ba Vì, UBND xã Minh Long, Sở Công Thương, Sở Nông nghiệp và Môi trường, các Chủ đập hạ lưu công trình để vận hành công trình trong mùa lũ. Hàng năm, ban quản lý hồ Long Sơn sẽ lập phương án phòng chống lụt bão đảm bảo an toàn đập và Phương án phòng chống lũ lụt vùng hạ du đập nhà máy thủy điện Long Sơn; Phương án bảo vệ đập hồ chứa Long Sơn; Bảo đảm duy trì dòng chảy môi trường vào mùa cạn của nguồn nước hạ lưu tuyến đập theo quy định của Luật Tài nguyên nước và các văn bản hướng dẫn thi hành.

*** Các giải pháp giảm thiểu tác động về môi trường**

- *Biện pháp giảm thiểu do sạt trượt:*

+ Tại vị trí tuyến đập đối với vị trí mái đào đất tiến hành đổ bê tông gia cố mái, trồng cỏ; đối với mái đá bằng đá tiến hành phun vẩy bê tông. Tất cả mái đào tạo rãnh thoát nước nhằm bảo vệ bề mặt mái và tạo cảnh quan.

+ Trồng cây xanh xung quanh khu vực hồ chứa, tăng khả năng giữ nước, giữ đất, giảm tốc độ dòng chảy mặt.

+ Nghiêm cấm mọi hoạt động có ảnh hưởng xấu đến cấu trúc đường bờ hồ, đặc biệt không được khai thác vùng đất ngập nước thường xuyên như khai thác cát, sỏi.

+ Phối hợp với chính quyền địa phương tăng cường trồng và bảo vệ rừng đầu nguồn, trồng bổ sung rừng tại vị trí đất trống đồi trọc.

+ Thực hiện nghiêm túc giám sát sạt trượt khu vực hồ chứa, tuyến đập và hạ du nhà máy nhất là tại các vị trí có nguy cơ sạt lở cao (6 tháng/lần).

- *Biện pháp giảm thiểu do bồi lắng lòng hồ:*

- Tuân thủ quy trình vận hành nhà máy đã được phê duyệt.

- Định kỳ nạo vét bùn cát lơ lửng tại hồ.

- *Biện pháp giảm thiểu xói lở hạ lưu:*

+ Do lòng sông và hai bên bờ phía hạ lưu suối Nước Lác sau đập đến nhà máy là đá lộ thiên mặt sông rộng. Tuy nhiên nhằm tránh những ảnh hưởng về hình thái suối về lâu dài do lượng bùn cát bị giữ lại trong lòng hồ, sẽ bố trí xả bùn cát qua các van tràn để đảm bảo lượng cát được trả về hạ du hàng năm, đồng thời đảm bảo được tuổi thọ của hồ chứa, không ảnh hưởng đến quá trình lấy nước từ hồ chứa về nhà máy thủy điện cũng như xả dòng chảy tối thiểu về hạ du.

+ Không được khai thác đất canh tác ở khu vực bán ngập.

+ Phối hợp với chính quyền địa phương ra thông báo nghiêm cấm chặt phá rừng tại khu vực ven hồ và lân cận, đặc biệt tại khu vực bán ngập, ban quản lý nhà máy có biện pháp quản lý và bảo vệ. Góp phần làm tăng độ che phủ của cây xanh, đồng thời chống sạt lở khu vực bờ hồ.

+ Toàn bộ nước sau khi qua tuabin phát điện sẽ được xả về hạ lưu suối Nước Lác qua kênh xả. Lượng nước sau khi đi qua kênh xả giảm động năng của nước và tốc độ dòng chảy. Dòng chảy sau khi qua kênh xả trở về là dòng chảy tự nhiên.

+ Nghiêm túc thực hiện công tác giám sát xói lở khu vực hạ du sau tuyến đập để có biện pháp xử lý kịp thời.

- *Khắc phục nếu xảy ra sự cố ra sạt lở:*

Trong quá trình vận hành công trình hồ thủy điện Long Sơn, nếu xảy ra sự cố về sạt lở lòng hồ gây thiệt hại về hoa màu, gia súc, tài sản và tính mạng của người dân, công ty cam kết sẽ phối hợp với chính quyền địa phương đền bù theo quy định của pháp luật.

- *Quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố vỡ đập gây lũ, lụt hạ du:*

Công ty lập kế hoạch phòng ngừa sự cố và thực hiện nghiêm túc các quy định hiện hành về an toàn đập, vận hành hồ chứa gồm cả các vấn đề sau: (1) Xây dựng hệ thống thông tin hiệu quả với địa phương để thông báo đến người dân kịp thời khi có sự cố xảy ra; (2) Xây dựng đúng thiết kế đã được phê duyệt hệ thống thiết bị quan trắc độ ổn định đập; (3) Báo cáo cơ quan chức năng khi phát hiện vết nứt, rò rỉ nước từ đập thủy điện để kịp thời ứng phó.

Giải pháp xử lý nước thải sinh hoạt, nước nhiễm dầu, mỡ trong giai đoạn vận hành dự án:

- Nước thải sinh hoạt: Nhằm giảm thiểu các tác động do nước thải sinh hoạt, Công ty thực hiện các biện pháp thu gom và xử lý bằng tự hoại cải tiến được bố trí cho khu vực nhà vận hành của dự án. Nước thải sinh hoạt từ các khu bếp, nhà tắm, nhà vệ sinh của công trình được xử lý trong các bể tự hoại.

Mô hình bể tự hoại là loại bể 3 ngăn và bố trí ngay dưới các khu nhà vệ sinh hoặc bên ngoài khu nhà công nhân.

- Nước làm mát tổ máy: Tại nhà máy thủy điện Long Sơn bố trí hệ thống tuần hoàn nước làm mát tổ máy. Nước sau làm mát được thu gom về 02 hố thu đặt dưới 02 tổ máy (dung tích khoảng 14,8 m³/hố thu). 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.

Chất thải nguy hại: Công ty sẽ xây dựng kho chứa chất thải nguy hại được bố trí phía sau Nhà máy, cách xa nguồn nước và khu vực nghỉ ngơi của công nhân, có diện tích 10m² để lưu chứa chất thải nguy hại. Kho chứa được xây dựng bằng gạch đặc, trát xi măng và được gia cố bằng bê tông; kho chứa có mái che bằng tôn, ô thoáng, có biển báo khu vực chứa CTNH. Sàn đổ bê tông, không thấm chất lỏng, bằng phẳng, không trơn trượt và không có khe nứt. Công ty sẽ sử dụng 6 thùng chứa chất thải nguy hại với dung tích mỗi thùng là 60 lít và 01 thùng 120 lít để lưu chứa chất thải nguy hại trong kho lưu giữ. Đồng thời, Công ty đã ký hợp đồng vận chuyển với đơn vị chức năng xử lý CTNH để định kỳ thu gom và xử lý toàn bộ lượng CTNH nói trên theo đúng quy định hiện hành.