

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC DẦU KHÍ VIỆT NAM - CTCP
CÔNG TY CỔ PHẦN THỦY ĐIỆN HỬA NA



PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT
XÂY DỰNG PHẦN MỀM VÀ THUÊ DỊCH VỤ HỖ TRỢ RA QUYẾT
ĐỊNH VẬN HÀNH HỒ CHỨA PHỤC VỤ VẬN HÀNH HỒ CHỨA
THEO THỜI GIAN THỰC TẠI CÔNG TRÌNH THỦY ĐIỆN HỬA NA

CÔNG TRÌNH: THỦY ĐIỆN HỬA NA
ĐỊA ĐIỂM: XÃ THÔNG THỤ, TỈNH NGHỆ AN

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC



Đoàn Văn Trường

Nghệ An, tháng 9 năm 2025

THUYẾT MINH PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT

I. Thông tin chung

1. Tên công trình: Nhà máy Thủy điện Hòa Na.
2. Chủ sở hữu: Công ty cổ phần Thủy điện Hòa Na.
3. Địa điểm: Xã Thông Thụ, tỉnh Nghệ An.
4. Tên công việc: Xây dựng phần mềm và thuê dịch vụ hỗ trợ ra quyết định vận hành hồ chứa phục vụ vận hành hồ chứa theo thời gian thực tại Công trình Thủy điện Hòa Na.

II. Căn cứ

- Luật khí tượng thủy văn số 90/2015/QH13 ngày 23 tháng 11 năm 2015;
- Nghị định số 38/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Khí tượng thủy văn;
- Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/9/ 2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước;
- Nghị định 48/2020/NĐ-CP ngày 15/4/2020 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 38/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 Quy định chi tiết một số điều của Luật khí tượng thủy văn;
- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP của Chính Phủ ngày 16-05-2024 Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;
- Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2025 quy định chi tiết thi hành luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực;
- Văn bản chỉ đạo của Phó Thủ tướng Chính phủ Trần Hồng Hà tại Văn bản số 2468/VPCP-NN ngày 04 tháng 4 năm 2025 về việc tổ chức xây dựng các giải pháp hạ tầng kỹ thuật để đảm bảo đáp ứng các yêu cầu, điều kiện vận hành liên hồ chứa theo thời gian thực;
- Thông tư số 08/2022/TT-BTNMT ngày 05/7/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về loại bản tin và thời hạn dự báo, cảnh báo khí tượng thủy văn;
- Thông tư số 22/2022/TT-BTNMT ngày 20/12/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quan trắc thủy văn;
- Thông tư 13/2023/TT-BTNMT ngày 16 tháng 10 năm 2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật về quan trắc và cung cấp thông tin, dữ liệu quan trắc khí tượng thủy văn đối với trạm khí tượng thủy văn chuyên dùng;

- Quyết định số 214/QĐ-TTg ngày 13/2/2018 của Thủ tướng chính phủ về việc phê duyệt Quy trình vận hành liên hồ chứa trên lưu vực sông Mã;

- Quyết định số 1290/QĐ-UBND ngày 12/5/2022 của Ủy ban nhân dân tỉnh Nghệ An về việc phê duyệt Quy trình vận hành hồ chứa thủy điện Hòa Na;

- Giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt số 26/GP-BTNMT ngày 18/2/2020 của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

- Công văn số 3502/BCT-ATMT ngày 16/5/2025 của Bộ Công Thương gửi Sở Công Thương các tỉnh có Công trình thủy điện, các tập đoàn: Điện lực Việt Nam; Công nghiệp - Năng lượng Quốc gia Việt Nam; Công nghiệp Than - Khoáng Sản Việt Nam về việc xây dựng hạ tầng kỹ thuật phục vụ vận hành hồ chứa, liên hồ chứa theo thời gian thực về việc yêu cầu các chủ đầu tư, chủ sở hữu công trình thủy điện triển khai xây dựng Hạ tầng kỹ thuật phục vụ vận hành hồ chứa theo thời gian thực.

- Quyết định số 08/QĐ-HHC-HĐQT ngày 20 tháng 02 năm 2025 về việc phê duyệt kế hoạch sản xuất kinh doanh năm 2025 – Công ty cổ phần Thủy điện Hòa Na;

- Nhu cầu thực tế phục vụ công tác quản lý, vận hành hồ chứa thủy điện Hòa Na.

III. Giới thiệu chung về công trình thủy điện Hòa Na

Công trình thủy điện Hòa Na được xây dựng trên sông Chu, thuộc xã Đồng Văn, huyện Quế Phong, tỉnh Nghệ An. Nhà máy có công suất 180 MW với 2 tổ máy, sản lượng điện bình quân nhiều năm 717,6 triệu kWh. Công trình được khởi công tháng 03/2008, hoàn thành phát điện thương mại Quý I/2013.

Một số thông số kỹ thuật của công trình thủy điện Hòa Na thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1: Một số thông số kỹ thuật chính của công trình thủy điện Hòa Na

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị	Ghi chú
I	Thông số hồ chứa			
1	Diện tích lưu vực (Flv)	Km ²	5.345	
2	Lưu lượng trung bình nhiều năm (Q0)	m ³ /s	94,63	
3	Lưu lượng đỉnh lũ kiểm tra (P=0,1%)	m ³ /s	8.126	
4	Lưu lượng đỉnh lũ thiết kế (P=0,5%)	m ³ /s	5.703	
5	Mực nước dâng bình thường	m	240	
6	Mực nước chết	m	215	
7	Mực nước trước lũ	m	235	

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị	Ghi chú
8	Mức nước lũ kiểm tra (P=0,1%)	m	242,97	
9	Mức nước lũ thiết kế (P=0,5%)	m	240,38	
10	Dung tích toàn bộ (Wtb)	10 ⁶ m ³	569,35	
11	Dung tích hữu ích (Whi)	10 ⁶ m ³	390,99	
12	Dung tích chết (Wc)	10 ⁶ m ³	178,36	
13	Dung tích phòng lũ (Wpl)	10 ⁶ m ³	100	
14	Diện tích mặt hồ ứng với MNDBT	Km ²	21,3	
II	Đập dâng chính			
1	Cao trình đỉnh đập	m	244,50	
2	Chiều cao đập lớn nhất	m	94,5	
3	Chiều dài đỉnh đập	m	350,0	
4	Chiều rộng đỉnh đập	m	8	
III	Đập tràn			
1	Số khoang tràn	khoang	4	
2	Cao trình ngưỡng tràn	m	226	
3	Kích thước cửa van	m x m	12,5x14	
4	Lưu lượng xả tràn ứng với lũ thiết kế	m ³ /s	5.015	
5	Lưu lượng xả tràn ứng với lũ kiểm tra	m ³ /s	6.414	
IV	Đập phụ			
1	Cao trình đỉnh đập	m	244,5	
2	Chiều cao lớn nhất	m	29,05	
3	Chiều dài theo đỉnh đập	m	254,5	
4	Chiều rộng đỉnh đập	m	10	
V	Nhà máy			
1	Lưu lượng lớn nhất	m ³ /s	203,4	
2	Công suất lắp máy	MW	180	
3	Cột nước tính toán	m	100	
4	Số tổ máy	Tổ	2	
5	Điện lượng trung bình nhiều năm	10 ⁶ kWh	717,6	

IV. Điều kiện vận hành hồ chứa theo thời gian thực (theo Điều 50, Nghị định 62/2025/NĐ-CP): Hạ tầng kỹ thuật phục vụ việc vận hành hồ chứa theo thời gian thực phải tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật của pháp luật có liên quan và bao gồm các thành phần chính như sau:

a) Mạng lưới trạm quan trắc khí tượng thủy văn tự động; thiết bị quan trắc để giám sát tự động, trực tuyến việc vận hành của hồ chứa và cơ sở dữ liệu có liên quan đến việc vận hành hồ chứa;

b) Hệ thống máy chủ, hạ tầng mạng và các thiết bị phụ trợ khác để thu nhận,

truyền tin và lưu trữ thông tin, dữ liệu theo thời gian thực;

c) Phần mềm hỗ trợ xử lý, phân tích thông tin, tính toán, dự báo theo thời gian thực, bao gồm các loại mô hình chính: mô hình thống kê, mô hình thủy văn, mô hình thủy động lực, mô hình cân bằng nước, mô hình vận hành hồ chứa, mô hình chất lượng nước;

d) Hệ thống công cụ hỗ trợ ra quyết định vận hành hồ chứa để đề xuất các nguyên tắc, quy tắc, phương án vận hành hồ chứa theo thời gian thực;

đ) Các hạ tầng kỹ thuật khác có liên quan.

V. Sự cần thiết xây dựng phần mềm vận hành hồ chứa theo thời gian thực.

1. Công văn số 2468/VPCP-NN ngày 04 tháng 4 năm 2025 của Chính phủ về việc tổ chức xây dựng các giải pháp hạ tầng kỹ thuật để đảm bảo đáp ứng các yêu cầu, điều kiện vận hành liên hồ chứa theo thời gian thực.

2. Công văn số 3502/BCT-ATMT ngày 16/5/2025 của Bộ Công Thương gửi Sở Công Thương các tỉnh có Công trình thủy điện, các tập đoàn: Điện lực Việt Nam; Công nghiệp - Năng lượng Quốc gia Việt Nam; Công nghiệp Than - Khoáng Sản Việt Nam về việc xây dựng hạ tầng kỹ thuật phục vụ vận hành hồ chứa, liên hồ chứa theo thời gian thực về việc yêu cầu các chủ đầu tư, chủ sở hữu công trình thủy điện triển khai xây dựng Hạ tầng kỹ thuật phục vụ vận hành hồ chứa theo thời gian thực.

3. Việc thu thập số liệu đo mưa qua các trạm đo trên lưu vực thủy điện Hòa Na, từ đó thuê đơn vị tư vấn chuyên ngành tính toán, xử lý số liệu để dự báo/tính toán lưu lượng nước về hồ từng thời điểm, trong các đợt lũ, lưu lượng về hồ dài hạn trong mùa cạn sẽ cung cấp cho Ban lãnh đạo Công ty, Phòng KTAT, Phân xưởng VHSC toàn bộ thông tin tổng quan về tình trạng thủy văn trên từng khu vực trong lưu vực của công trình, dự báo lưu lượng nước về hồ để từ đó lập kế hoạch vận hành hồ chứa theo từng chu kỳ và dài hạn, quyết định việc vận hành điều tiết hồ chứa hợp lý đảm bảo an toàn hồ đập.

4. Phù hợp với quy định tại Nghị định 114/2018/NĐ-CP về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước; Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2025 quy định chi tiết thi hành luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực:

- Điều 15, Nghị định 114/2018/NĐ-CP và Điều 40, Nghị định 62/2025/NĐ-CP: Đối với đập, hồ chứa nước có cửa van điều tiết lũ, phải quan trắc lượng mưa trên lưu vực, quan trắc mực nước tại thượng lưu, hạ lưu đập; tính toán lưu lượng đến hồ, lưu lượng xả; dự báo lưu lượng đến hồ, khả năng gia tăng mực nước hồ chứa;

- Khoản 12, Điều 2 Nghị định 114/2018/NĐ-CP và Khoản 8, Điều 2 Nghị định 62/2025/NĐ-CP: Hệ thống giám sát vận hành là hệ thống bao gồm thiết bị để kết nối số liệu quan trắc khí tượng thủy văn chuyên dùng, tình hình ngập lụt hạ du đập; camera giám sát vận hành công trình và phần mềm hỗ trợ điều hành đập, hồ chứa nước theo diễn biến thực tế.

- Khoản 7, Điều 20 Nghị định 114/2018/NĐ-CP và Khoản 4, Điều 42 Nghị định 62/2025/NĐ-CP: Chủ sở hữu công trình thủy điện chịu trách nhiệm bảo đảm kinh phí bảo trì sửa chữa, nâng cấp, hiện đại hóa, lắp đặt hệ thống giám sát vận hành, thiết bị thông tin, lập và thực hiện quy trình bảo trì công trình, cảnh báo an toàn cho đập, hồ chứa nước và vùng hạ du

5. Phù hợp với Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2025 về quy định chi tiết thi hành một số điều của luật tài nguyên nước:

- Khoản 3, Điều 46: Các tổ chức, cá nhân quản lý, vận hành công trình khai thác, sử dụng nước có trách nhiệm cung cấp thông tin về khai thác, sử dụng nước của công trình do mình quản lý vào Hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu tài nguyên nước quốc gia theo quy định của Nghị định này nhằm hỗ trợ ra quyết định điều hoà phân phối tài nguyên nước. Khuyến khích tổ chức, cá nhân tham gia đóng góp xây dựng, vận hành hệ thống công cụ hỗ trợ ra quyết định phục vụ điều hoà phân phối tài nguyên nước trên lưu vực sông, phục vụ vận hành hồ chứa, liên hồ chứa quy định tại khoản 5 Điều 38 của Luật Tài nguyên nước.

- Khoản 3, Điều 50: Đối với các hồ chứa thuộc danh mục đập, hồ chứa phải vận hành theo quy trình vận hành liên hồ chứa phải bảo đảm hạ tầng kỹ thuật quy định tại khoản 1 Điều này, phải thông báo đến cơ quan chuyên môn về tài nguyên nước thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường để được kiểm tra, kết nối vào hạ tầng kỹ thuật phục vụ vận hành liên hồ chứa theo thời gian thực. Khuyến khích các hồ chứa khác kết nối vào hạ tầng kỹ thuật phục vụ vận hành liên hồ chứa theo thời gian thực.

- Khoản 5, Điều 50: Tổ chức, cá nhân quản lý, vận hành hồ chứa có trách nhiệm đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật bảo đảm yêu cầu vận hành hồ chứa theo thời gian thực quy định tại khoản 1 và khoản 4 Điều này do mình quản lý hoặc thuê dịch vụ hỗ trợ ra quyết định vận hành hồ chứa để bảo đảm vận hành hồ chứa linh hoạt, an toàn và tối ưu hóa lợi ích về kinh tế - xã hội, môi trường nhưng phải bảo đảm quy định tại Điều 70 của Luật Tài nguyên nước.

6. Từ những yêu cầu trên, để khai thác tối đa hiệu quả nguồn nước, đảm bảo an toàn đập, hồ chứa và vùng hạ du. Việc xây dựng phần mềm và thuê dịch vụ hỗ trợ ra quyết định vận hành hồ chứa phục vụ vận hành hồ chứa theo thời gian thực tại Công trình Thủy điện Hòa Na là rất cần thiết và thiết thực.

VI. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật phục vụ việc vận hành hồ chứa theo thời gian thực

- Tại đập chính nhà máy thủy điện Hòa Na đã được Công ty trang bị 01 thiết bị đo mưa thủ công và 01 thiết bị đo mưa tự động do Công ty cổ phần Tư vấn và Phát triển Kỹ thuật Tài nguyên nước lắp đặt.

- Trên địa bàn xã Thông Thụ, tỉnh Nghệ An đã lắp đặt 01 trạm đo mưa tự động do Công ty cổ phần Tư vấn và Phát triển Kỹ thuật Tài nguyên nước lắp đặt.

- Dữ liệu đo mưa từ thiết bị đo mưa tự động được truyền tự động về hệ thống máy chủ quản lý theo thời gian thực và có thể truy cập qua mạng viễn thông (3G/GPRS/SMS) hoặc internet để truy xuất thông tin.

- Tại phòng điều khiển trung tâm Nhà máy Thủy điện Hòa Na đã lắp đặt 01 máy chủ, mạng internet của nhà cung cấp Viettel và các thiết bị khác để thu nhận, truyền tin và lưu trữ thông tin, dữ liệu theo thời gian thực.

- Chưa có phần mềm hỗ trợ xử lý, phân tích thông tin, tính toán, dự báo theo thời gian thực, bao gồm các loại mô hình chính: mô hình thống kê, mô hình thủy văn, mô hình thủy động lực, mô hình cân bằng nước, mô hình vận hành hồ chứa, mô hình chất lượng nước.

- Chưa có hệ thống công cụ hỗ trợ ra quyết định vận hành hồ chứa để đề xuất các nguyên tắc, quy tắc, phương án vận hành hồ chứa theo thời gian thực.

VII. Yêu cầu về trạm đo mưa, phần mềm và thuê dịch vụ hỗ trợ ra quyết định vận hành hồ chứa phục vụ vận hành hồ chứa theo thời gian thực:

1. Yêu cầu về các trạm đo mưa trên lưu vực hồ chứa.

- Khảo sát vị trí đặt trạm đo mưa trên lưu vực đảm bảo mật độ trạm đo cung cấp đủ thông tin, số liệu để tính toán, dự báo lưu lượng nước về hồ.

- Thu thập, cung cấp số liệu mưa tự động từ các trạm quan trắc mưa trên lưu vực (có thông tin đầy đủ tên trạm, thông số kỹ thuật trạm quan trắc, tọa độ lắp đặt, đơn vị đầu tư/quản lý vận hành; hình thức thu thập số liệu, phần mềm/Website giám sát....);

- Tổng hợp, cung cấp số liệu mưa tự động trên lưu vực hồ Hòa Na theo từng thời điểm (theo giờ) đối với mùa lũ và mùa cạn đảm bảo tính chính xác, phù hợp với số liệu vận hành thời gian thực.

- Mật độ trạm đo mưa trên lưu vực bảo đảm nhỏ hơn hoặc bằng 100 km²/trạm; khoảng cách giữa hai trạm liền kề không vượt quá 15 km. Hiện nay yêu cầu cung cấp các trạm đo mưa trên lưu vực tối đa 54 trạm. Do điều kiện địa hình và lưu vực bên nước CHDCND Lào nên yêu cầu trước mắt cung cấp số liệu

từ 12 trạm (thuộc khu vực bên nước Lào).

- Trạm đo mưa được nhà cung cấp lắp đặt đảm bảo yêu cầu kỹ thuật quy định tại Thông tư 29/2023/TT-BTNMT ngày 29/12/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định kỹ thuật đối với hoạt động của các trạm KTTV tự động.

- Trạm đo mưa tự động có xuất xứ từ các nước G7 hoặc tương đương, có kèm theo giấy tờ CO/CQ.

- Thiết bị quan trắc lượng mưa tự động phải đảm bảo các quy định về quan trắc lượng mưa của Tổng cục Khí tượng thủy văn. Có đặc tính, thông số kỹ thuật đáp ứng các yêu cầu sau:

- + Đơn vị đo: mm;

- + Khoảng đo: Từ 0 mm/phút đến 4 mm/phút

- + Cường độ mưa: (0-240) mm/giờ;

- + Độ phân giải: 0,2mm;

- + Sai số: $\pm 0.4\text{mm}$ khi lượng mưa $\leq 10\text{mm}$; 4% khi lượng mưa $> 10\text{mm}$;

- + Đáp ứng TCVN về đo lường của thiết bị của ngành KTTV.

2. Yêu cầu về phần mềm:

- Sử dụng trên nền tảng Web, App.

- Dễ dàng sử dụng trên máy tính (PC) và Smartphone.

- Hiển thị, biểu diễn số liệu quan trắc lượng mưa tại từng trạm đo theo vị trí lắp đặt.

- Hiển thị đường ranh giới lưu vực thủy điện Hòa Na.

- Cung cấp các bộ lọc thông minh, phục vụ trích xuất báo cáo theo các nhu cầu và mục đích của thủy điện, ví dụ như: báo cáo theo giờ, theo ngày...

- Tin nhắn cảnh lượng mưa SMS (10 số điện thoại)/email định kỳ (theo thời gian cài đặt).

- Cảnh báo Website hiển thị cấp độ quan trắc mưa.

- Dễ dàng mở rộng kết nối với các đơn vị liên quan.

- Xây dựng hệ thống ứng dụng Công nghệ hỗ trợ vận hành hồ chứa thủy điện Hòa Na, áp dụng các công nghệ tiên tiến được sử dụng trên nền tảng Web, App.

- Giám sát liên tục và chính xác: Thu thập, hiển thị và lưu trữ dữ liệu mực nước, lưu lượng, lượng mưa, thời tiết và các thông số vận hành 24/7 với tần suất cập nhật cao.

- Dự báo thời tiết, thủy văn tin cậy: Ứng dụng mô hình dự báo tiên tiến để dự báo lượng mưa, dòng chảy, mực nước trong ngắn hạn, trung hạn, phục vụ lập kế hoạch điều tiết. Yêu cầu có các mô hình đặc dụng dành cho lưu vực thủy điện Hòa Na.

- Đảm bảo an toàn đập và công trình: Phân tích dữ liệu vận hành kết hợp dự báo rủi ro nhằm phát hiện sớm các tình huống bất thường, tránh sự cố công trình.

- Tối ưu hóa phát điện và doanh thu: Hỗ trợ lập kế hoạch phát điện phù hợp với diễn biến thủy văn, giám sát thoát nguồn nước và tối đa hóa lợi nhuận.

- Tích hợp và kết nối đa nguồn dữ liệu: Kết nối dữ liệu từ các trạm quan trắc, radar thời tiết, ảnh vệ tinh, hệ thống quan trắc.

- Nâng cao năng lực quản lý và minh bạch thông tin: Cung cấp hệ thống báo cáo, thống kê, lưu trữ dữ liệu và chia sẻ thông tin nhanh chóng cho nhà điều hành, lãnh đạo đơn vị.

- Tích hợp mạng lưới trạm quan trắc khí tượng thủy văn tự động; thiết bị quan trắc để giám sát tự động, trực tuyến việc vận hành của hồ chứa và cơ sở dữ liệu có liên quan đến việc vận hành hồ chứa.

- Hệ thống máy chủ, hạ tầng mạng và các thiết bị phụ trợ khác để thu nhận, truyền tin và lưu trữ thông tin, dữ liệu theo thời gian thực.

- Phần mềm hỗ trợ xử lý, phân tích thông tin, tính toán, dự báo theo thời gian thực;

- Hệ thống công cụ hỗ trợ ra quyết định vận hành hồ chứa để đề xuất các nguyên tắc, quy tắc, phương án vận hành hồ chứa theo thời gian thực.

- Hiện thị trực quan: Biểu diễn số liệu dưới dạng đồ thị và các thông số trên đồ họa hồ chứa và nhà máy.

- Công cụ mô phỏng: thuật toán xây dựng nhà máy thủy điện Hòa Na ảo, trên nền tảng điện toán, mô phỏng lại các hoạt động vận hành của nhà máy. Hoạt động phát điện hay xả lũ của nhà máy dựa trên các kịch bản vận hành được thiết lập trước. Kịch bản vận hành có thể do cán bộ vận hành xây dựng bằng công cụ tiện dụng riêng.

- Công cụ báo cáo: Thống kê tính toán từ khối dữ liệu theo thời gian thực để xuất ra các báo cáo chuyên dùng.

- Dự báo mưa trung hạn: Là công cụ dự báo lượng mưa trên lưu vực trong 72h tương lai.

- Dự báo mưa dài hạn: Là công cụ dự báo lượng mưa ngày trong 10 ngày tương lai.

- Dự báo lưu lượng về hồ: Là công cụ cung cấp đường quá trình lưu lượng vào hồ trong 72 giờ tương lai. Dự báo này được tính toán dựa trên cơ sở mô hình mưa rào-dòng chảy cho lưu vực. Đối với thủy điện Hòa Na, việc nắm bắt được những thông tin dự báo lưu lượng, tổng lượng nước về hồ với độ chính xác tin cậy đóng vai trò rất quan trọng, giúp nhà máy vận hành đúng quy trình, đảm bảo xả lũ an toàn cho công trình và cắt, giảm lũ cho hạ du cũng như có cơ hội gia tăng kinh tế.

- Hỗ trợ ra quyết định vận hành tối ưu: Tích hợp thuật toán và tính năng mô phỏng vận hành tương lai theo các kịch bản lưu lượng về hồ, kịch bản công suất chạy máy-xả lũ, từ đó phân tích rủi ro để đề xuất phương án xả/tích nước, bảo đảm an toàn công trình và tối ưu hiệu quả phát điện.

- Ảnh vệ tinh: Cung cấp công cụ xem ảnh mây chụp từ vệ tinh thời tiết ở diện rộng. Công cụ này cho phép cán bộ vận hành theo dõi diễn biến khí tượng để có thể nhận định xu hướng thời tiết có ảnh hưởng đến lưu vực mình hay không.

- Dịch vụ đi kèm: Đơn vị triển khai cần có đầy đủ đội ngũ cán bộ chuyên môn, chuyên gia hỗ trợ tư vấn thời tiết, tư vấn tối ưu hóa.

- Hệ thống hoạt động ổn định 24/24, không gián đoạn.

- Dữ liệu dự báo được cập nhật liên tục, tần suất dự báo lưu lượng lũ vào hồ 01 giờ/lần để hỗ trợ vận hành điều tiết lũ, đặc biệt khi trên lưu vực đã có mưa xảy ra.

- Khả năng dự báo của mô hình thủy văn, mô hình thời tiết tin cậy, được theo dõi và hiệu chuẩn định kỳ.

- Tính bảo mật và an toàn thông tin: Áp dụng các biện pháp phân quyền, giám sát truy cập.

- Giao diện thân thiện, dễ sử dụng, trình bày thông tin rõ ràng, trực quan, hỗ trợ ngôn ngữ tiếng Việt, phù hợp cho cả người vận hành và lãnh đạo.

3. Dịch vụ dự báo và tư vấn, khuyến cáo vận hành từ đội ngũ chuyên gia.

- Có đủ năng lực về chuyên môn cũng như đáp ứng theo quy định của nhà nước về lĩnh vực khí tượng thủy văn.

- Hỗ trợ tư vấn thời tiết, tư vấn tối ưu hóa vận hành.

- Nhận định và dự báo mưa, dự báo thủy văn chuyên sâu.

- Dự báo thời gian xuất hiện đỉnh lũ, lưu lượng đỉnh lũ, tổng lượng lũ về hồ, mực nước cao nhất và kế hoạch điều tiết hồ chứa theo thời gian thực.

- Tư vấn, khuyến cáo vận hành trong các trận mưa lớn do bão/áp thấp nhiệt

đới và các tình huống bất thường, khẩn cấp.

4. Thời điểm dự báo, cảnh báo và hỗ trợ ra quyết định vận hành hồ chứa theo thời gian thực:

- Quan trắc 2 lần một ngày vào 07 giờ, 19 giờ trong mùa kiệt; 4 lần một ngày vào 01 giờ, 07 giờ, 13 giờ và 19 giờ trong mùa lũ; trường hợp vận hành chống lũ, tần suất quan trắc, tính toán tối thiểu 01 giờ một lần, quan trắc 01 giờ 4 lần khi mực nước hồ chứa trên mực nước lũ thiết kế;

- Dự báo, cảnh báo hàng ngày.

- Dự báo cảnh báo 3 ngày, 7 ngày, 10 ngày.

- Dự báo, cảnh báo lũ đột xuất gây ra do bão, ATNĐ, mưa lũ lớn, các tình huống bất thường, khẩn cấp.

5. Chất lượng công tác dịch vụ.

- Phần mềm phải được kiểm định/Kiểm chứng đảm bảo thông tin, số liệu dự báo, cảnh báo tin cậy.

- Công tác hỗ trợ cung cấp thông tin dự báo, cảnh báo của các chuyên gia phải kịp thời, thường xuyên đáp ứng được yêu cầu của Chủ công trình.

6. Phương thức cung cấp thông tin

Đảm bảo hỗ trợ 24/24 online/điện thoại/ các hình thức trao đổi thông tin khác khi có tin bão xã bờ, bão khẩn cấp, ATNĐ có nguy cơ ảnh hưởng đến lưu vực hồ chứa và trong các đợt mưa lũ trên lưu vực.

VII. Bảng tiêu lượng khối lượng công việc thực hiện.

1. Bảng khối lượng thực hiện:

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Kiến nghị	Ghi chú
1	Cung cấp số liệu quan trắc mưa theo thời gian thực trên lưu vực hồ chứa thủy điện Hòa Na	Trạm	12	- Thuê dịch vụ hàng năm - Cung cấp thêm các trạm đo mưa trên lưu vực dự kiến tổng 53 trạm theo yêu cầu tại Thông tư 13/2023/TT-BTNMT ngày 16/10/2023	
2	Cung cấp hệ thống hỗ trợ ra quyết định vận hành hồ chứa cho thủy điện Hòa Na	Hệ thống	01	Thuê dịch vụ lâu dài	

Lưu ý:

Khối lượng trên là tạm thống nhất làm cơ sở để lập dự toán, khối lượng

thanh toán sẽ được hai bên thực hiện kiểm tra, giám sát và nghiệm thu thực tế theo hoàn công trong quá trình thực hiện đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, hồ sơ quản lý chất lượng và chứng từ đầy đủ, hợp lệ.

VIII. Thời gian, tiến độ thực hiện: Thời gian bắt đầu triển khai thực hiện từ quýIV/2025.

IX. Phương thức thực hiện:

- Kiến nghị lựa chọn Đơn vị có đủ năng lực để thực hiện.

X. Nguồn vốn thực hiện:

- Nguồn vốn thực hiện được lấy từ nguồn vốn sản xuất kinh doanh của Công ty.

XI. Trình tự thực hiện:

1. Phòng Kinh tế - Kế hoạch chủ trì lập dự toán, tổ chức lựa chọn đơn vị đủ năng lực, kinh nghiệm để triển khai thực hiện.

2. Phòng Kỹ thuật – An toàn giám sát quá trình thực hiện, nghiệm thu công việc và thanh quyết toán khối lượng theo đúng các quy định.

Người lập



Vũ Đức Châu

PHÒNG KT-AT
Trưởng phòng



Thái Hữu Thư