

UBND TỈNH QUẢNG NGÃI
SỞ CÔNG THƯƠNG

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

Số: /SCT-QLNL

Quảng Ngãi, ngày tháng 9 năm 2025

V/v thông báo kết quả thẩm
định Thiết kế xây dựng triển
khai sau thiết kế cơ sở điều
chỉnh dự án thủy điện Bo Ko 1

Kính gửi: Công ty TNHH BoKo Kon Tum

Sở Công Thương nhận được Tờ trình số 62/2025/TTr-BKKT ngày 22 tháng 8 năm 2025 của Công ty TNHH BoKo Kon Tum về việc thẩm định thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở điều chỉnh dự án thủy điện Bo Ko 1;

Căn cứ Luật Xây dựng ngày 18 tháng 6 năm 2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17 tháng 6 năm 2020;

Căn cứ Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ ngày 29 tháng 11 năm 2024;

Căn cứ Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;

Căn cứ Nghị định số 105/2025/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2025 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy chữa, cháy và cứu nạn, cứu hộ;

Căn cứ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng; Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20 tháng 6 năm 2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;

Căn cứ Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng;

Căn cứ hồ sơ Thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở điều chỉnh dự án thủy điện Bo Ko 1 do Công ty Cổ phần tư vấn xây dựng năng lượng tái tạo lập tháng 8 năm 2025;

Căn cứ Báo cáo kết quả thẩm tra Thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở điều chỉnh dự án thủy điện Bo Ko 1 tại Công văn số 96a/TTĐA ngày 18 tháng 8 năm 2025 của Công ty cổ phần tư vấn điện và xây dựng Đông Á;

Căn cứ Báo cáo kết quả thẩm tra phòng cháy, chữa cháy thủy điện Bo Ko 1 tại Công văn số 258/BCTT-HGKT ngày 25 tháng 8 năm 2025 của Công ty TNHH tư vấn Hoàng Giang Kon Tum;

Căn cứ Thông báo số 1379/SXD-HĐXD ngày 10 tháng 9 năm 2025 của Sở Xây dựng về việc thông báo kết quả thẩm định thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở hạng mục: Nhà quản lý vận hành thuộc dự án thủy điện Bo Ko

1;

Căn cứ Công văn số 26/TĐ-PCCC ngày 09 tháng 9 năm 2025 của Phòng Cảnh sát Phòng cháy, chữa cháy và Cứu nạn, cứu hộ - Công an tỉnh Quảng Ngãi về thẩm định thiết kế về phòng cháy và chữa cháy dự án thủy điện Bo Ko 1;

Sau khi xem xét hồ sơ, Sở Công Thương thông báo kết quả thẩm định thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở điều chỉnh dự án thủy điện Bo Ko 1 như sau:

I. THÔNG TIN CHUNG CÔNG TRÌNH

1. Tên công trình: Thủy điện Bo Ko 1.

2. Loại, cấp công trình

- Loại: Công nghiệp - Năng lượng.

- Cấp công trình: Cấp thiết kế cấp II theo QCVN 04 - 05:2022/BNNPTNT-Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia Công trình thủy lợi - Các quy định chủ yếu về thiết kế; Cấp quản lý hoạt động đầu tư xây dựng cấp II theo Thông tư số 06/2021/TT BXD ngày 30 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng.

3. Tên dự án đầu tư xây dựng: Thủy điện Bo Ko 1.

4. Địa điểm xây dựng: Trên suối Đăk Leng thuộc địa bàn xã Kon Plông, tỉnh Quảng Ngãi. Tọa độ dự kiến xây dựng các hạng mục công trình chính như sau:

Vị trí	Vĩ độ bắc	Kinh độ Đông
Tuyến đập phụ	14°41'52.00"	108°27'44.00"
Tuyến đập chính	14°42'1.00"	108°28'44.00"
Tuyến Nhà máy	14°41'12.00"	108°29'4.00"

5. Chủ đầu tư

- Tên chủ đầu tư: Công ty TNHH BoKo Kon Tum.

- Địa chỉ: Số 10 Trường Chinh, phường Kon Tum, tỉnh Quảng Ngãi.

- Số điện thoại: 02603.918.508

6. Giá trị dự toán xây dựng công trình: 632.000.000.000 đồng (*Bằng chữ: Sáu trăm ba mươi hai tỷ đồng*).

7. Nguồn vốn đầu tư: Vốn chủ sở hữu (chiếm tỷ lệ 30% trên tổng vốn đầu tư) và vốn vay (chiếm tỷ lệ 70% trên tổng vốn đầu tư) theo Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư tại Quyết định số 167/QĐ-UBND ngày 26 tháng 3 năm 2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum.

8. Nhà thầu khảo sát xây dựng: Công ty cổ phần tư vấn xây dựng năng lượng tái tạo.

9. Nhà thầu lập thiết kế xây dựng: Công ty cổ phần tư vấn xây dựng năng lượng tái tạo.

10. Nhà thầu thẩm tra thiết kế xây dựng: Công ty cổ phần tư vấn điện và xây dựng Đông Á.

II. HỒ SƠ TRÌNH THẨM ĐỊNH THIẾT KẾ XÂY DỰNG

1. Văn bản pháp lý

- Quyết định chủ trương đầu tư số 431/QĐ-UBND ngày 04 tháng 5 năm 2020; Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư số 487/QĐ-UBND ngày 05 tháng 8 năm 2022; Quyết định chấp thuận điều chỉnh nhà đầu tư số 324/QĐ-UBND ngày 20 tháng 6 năm 2023; Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư số 167/QĐ-UBND ngày 26 tháng 3 năm 2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum;

- Quyết định số 1756/QĐ-TTg ngày 31 tháng 12 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Kon Tum (cũ) thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 262/QĐ-TTg ngày 01 tháng 4 năm 2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Kế hoạch thực hiện Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 1682/QĐ-TTg ngày 28 tháng 12 năm 2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt 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;

- Quyết định số 554/QĐ-UBND ngày 27 tháng 6 năm 2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum (cũ) về việc phê duyệt kết quả thẩm định Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án thủy điện Bo Ko 1;

- Công văn số 136/TTg-CN ngày 29 tháng 01 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc bổ sung, điều chỉnh quy hoạch lưới điện đấu nối các Cụm thủy điện Suối Sập; Đăk Lô 1, 2, 3, 4 và Đăk Robaye; Nước Long;

- Công văn số 1631/BCT-ĐL ngày 25 tháng 03 năm 2021 của Bộ Công Thương về việc điều chỉnh phương án đấu nối Cụm dự án thủy điện Bo Ko trong Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Kon Tum;

- Công văn số 1456/SCT-QLNL ngày 30 tháng 6 năm 2025 của Sở Công Thương tỉnh Kon Tum (cũ) về việc thông báo kết quả thẩm định Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng dự án thủy điện Bo Ko 1.

2. Hồ sơ, tài liệu, khảo sát, thiết kế, thẩm tra

2.1. Thành phần biên chế hồ sơ thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở điều chỉnh dự án thủy điện Bo Ko 1, gồm:

- Tập: Nhiệm vụ khảo sát;
 - Tập: Phương án kỹ thuật khảo sát;
 - Biên bản nghiệm thu khối lượng hoàn thành số 01/TVKS-TĐBK1 ngày 01/4/2025;

- Tập 1: Báo cáo tóm tắt;

- Tập 2: Báo cáo chính;

+ Tập 2.1: Báo cáo chính phần xây dựng;

+ Tập 2.2: Báo cáo chính phần thiết bị;

+ Tập 3: Các điều kiện tự nhiên;

- Tập 3.1: Điều kiện địa hình;

+ Quyển 3.1.1: Báo cáo khảo sát địa hình;

- + Quyển 3.1.2: Bản vẽ khảo sát địa hình;
- Tập 3.2: Điều kiện địa chất;
- + Quyển 3.2.1: Báo cáo điều kiện địa chất công trình;
- + Quyển 3.2.2: Tập bản vẽ địa chất công trình;
- + Quyển 3.2.3: Kết quả thí nghiệm, tập ảnh nồn khoan;
- Tập 3.3: Điều kiện khí tượng thủy văn;
- Tập 4: Thủy năng, kinh tế năng lượng;
- Tập 5: Phụ lục tính toán;
- + Tập 5.1: Phụ lục tính toán phần xây dựng;
- + Tập 5.2: Phụ lục tính toán phần thiết bị;
- Tập 6: Chỉ dẫn kỹ thuật;
- + Tập 6.1: Chỉ dẫn kỹ thuật phần xây dựng;
- + Tập 6.2: Chỉ dẫn kỹ thuật phần thiết bị;
- Tập 7: Tổng dự toán;
- Tập 8: Quy trình bảo trì;
- Tập 9: Tập bản vẽ thiết kế;
- + Tập 9.1: Tập bản vẽ thiết kế phần xây dựng;
- + Tập 9.2: Tập bản vẽ thiết kế phần thiết bị.

2.2. Hồ sơ thẩm tra

Báo cáo kết quả thẩm tra thiết kế xây dựng, gồm:

- Tập 1: Báo cáo chính;
- Tập 2: Phụ lục tính toán.

3. Năng lực hoạt động xây dựng của các tổ chức và năng lực hành nghề hoạt động xây dựng

a) Năng lực hoạt động xây dựng của tổ chức, cá nhân hành nghề xây dựng khảo sát địa hình, khảo sát địa chất, lập hồ sơ thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở điều chỉnh dự án thủy điện Bo Ko 1:

- Năng lực hoạt động của tổ chức: Công ty Cổ phần tư vấn xây dựng năng lượng tái tạo được Phòng đăng ký kinh doanh thuộc Sở Kế hoạch và Đầu tư thành phố Hà Nội cấp Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty Cổ phần, mã số doanh nghiệp: 0107508075, đăng ký lần đầu ngày 15 tháng 7 năm 2016, đăng ký thay đổi lần 01 ngày 06 tháng 01 năm 2017. Công ty Cổ phần tư vấn xây dựng năng lượng tái tạo có Giấy phép hoạt động điện lực số 47/GP- ĐTĐL do Cục điều tiết Điện lực cấp ngày 07 tháng 6 năm 2023, trong đó có lĩnh vực tư vấn thiết kế các công trình nhà máy thủy điện có quy mô công suất đến 100MW, thời hạn giấy phép đến ngày 06/6/2028; Chứng chỉ năng lực hoạt động xây dựng số: HAN-00021150 do Sở Xây dựng thành phố Hà Nội cấp ngày 01 tháng 3 năm 2019, gồm lĩnh vực: khảo sát địa hình, địa chất, địa chất hạng II; Thiết kế, thẩm tra thiết kế công nghiệp (thủy điện), hạng II, có thời hạn đến ngày 27 tháng 02 năm 2029.

- Năng lực hoạt động xây dựng của cá nhân

+ Chủ nhiệm khảo sát địa hình: Ông Trần Thanh Tùng có Chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng số: BXD-00130071 do Cục quản lý hoạt động xây dựng cấp ngày 21 tháng 01 năm 2022, lĩnh vực khảo sát địa hình hạng I, có thời hạn đến ngày 21 tháng 01 năm 2027.

+ Chủ nhiệm khảo sát địa chất: Ông Mai Thành Nhất có Chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng số: HAN-00113142 do Sở Xây dựng thành phố Hà Nội cấp ngày 31 tháng 12 năm 2020, lĩnh vực khảo sát địa chất công trình hạng II, có thời hạn đến ngày 31 tháng 12 năm 2025.

+ Chủ nhiệm thiết kế: Ông Nguyễn Nghĩa Hưng có Chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng số: HNT-00173658 do Ban chấp hành hiệp hội tư vấn xây dựng Việt Nam cấp ngày 12 tháng 9 năm 2023, lĩnh vực thiết kế xây dựng công trình phục vụ nông nghiệp và phát triển nông thôn (thủy lợi, đê điều) hạng II, có thời hạn đến ngày 12 tháng 9 năm 2028.

+ Chủ trì thiết kế: Bà Phan Thị Lan Hương có Chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng số: HAN-00020042 do Sở Xây dựng thành phố Hà Nội cấp ngày 14 tháng 4 năm 2023, lĩnh vực thiết kế kết cấu công trình (Dân dụng, công nghiệp) hạng II, có thời hạn đến ngày 14 tháng 4 năm 2028.

+ Chủ trì thiết kế cơ điện: Ông Nguyễn Tuấn Anh có Chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng số: BXD-00029090 do Cục quản lý hoạt động - Bộ Xây dựng cấp ngày 05 tháng 5 năm 2023, lĩnh vực thiết kế cơ - điện công trình hạng I, có thời hạn đến ngày 05 tháng 5 năm 2028.

+ Chủ trì dự toán: Ông Hoàng Văn Trường có Chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng số: BNA-0015820 do Sở Xây dựng tỉnh Bắc Ninh cấp ngày 06 tháng 4 năm 2023, lĩnh vực định giá xây dựng hạng II, có thời hạn đến ngày 06 tháng 4 năm 2028.

b) Năng lực hoạt động xây dựng của tổ chức, cá nhân thẩm tra hồ sơ thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở điều chỉnh dự án thủy điện Bo Ko 1:

- Năng lực hoạt động của tổ chức: Công ty Cổ phần tư vấn xây dựng điện và xây dựng Đông Á có Giấy Chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty Cổ phần, mã số doanh nghiệp: 0104351700, do Phòng Đăng ký kinh doanh, Sở Kế hoạch và Đầu tư thành phố Hà Nội cấp đăng ký lần đầu ngày 06 tháng 01 năm 2010, đăng ký thay đổi lần 06, ngày 31 tháng 5 năm 2018. Công ty Cổ phần tư vấn xây dựng điện và xây dựng Đông Á có Giấy phép hoạt động điện lực số 40/GP-ĐTĐL do Cục Điều tiết Điện lực cấp ngày 13 tháng 3 năm 2024, lĩnh vực tư vấn đầu tư xây dựng các công trình nhà máy thủy điện có quy mô công suất đến 30MW, có thời hạn đến ngày 12 tháng 3 năm 2029; Chứng chỉ năng lực hoạt động xây dựng số: BAN-00015261 do Sở Xây dựng tỉnh Bắc Ninh cấp ngày 06 tháng 3 năm 2019, lĩnh vực thiết kế, thẩm tra thiết kế xây dựng công trình công nghiệp (công trình thủy điện) hạng II, có giá trị đến ngày 06 tháng 3 năm 2029.

- Năng lực hoạt động xây dựng của các cá nhân chủ nhiệm, chủ trì thẩm tra từng bộ môn:

+ Chủ nhiệm thẩm tra: Ông Phạm Văn Duy có Chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng số: HNT-00124165 do Ban chấp hành hiệp hội tư vấn xây dựng

Việt Nam cấp ngày 16 tháng 11 năm 2021, lĩnh vực thiết kế công trình Công nghiệp (thủy điện) hạng II, có thời hạn đến ngày 16 tháng 11 năm 2026.

+ Chủ trì thẩm tra phần xây dựng: Ông Nguyễn Thanh Thiện có Chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng số HNT-00127053 do Ban chấp hành hiệp hội tư vấn xây dựng Việt Nam cấp ngày 15 tháng 12 năm 2021, lĩnh vực thiết kế kết cấu công trình hạng II, có thời hạn đến ngày 15 tháng 12 năm 2026.

+ Chủ trì thẩm tra phần cơ - điện: Ông Hà Đức Tuân có Chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng số: HAD-00088473 do Sở Xây dựng tỉnh Hải Dương cấp ngày 20 tháng 5 năm 2025, lĩnh vực thiết kế cơ - điện công trình - Hệ thống điện hạng I, có thời hạn đến ngày 19 tháng 5 năm 2035.

+ Chủ trì thẩm tra phần địa chất: Ông Nguyễn Văn Chí có Chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng số: HNT-00118171 do Ban chấp hành hiệp hội tư vấn xây dựng Việt Nam cấp ngày 27 tháng 4 năm 2021, lĩnh vực khảo sát địa chất hạng II, có thời hạn đến ngày 27 tháng 4 năm 2026.

+ Chủ trì thẩm tra phần địa hình: Ông Đinh Đức Đoàn có Chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng số: HAN-00113311 do Sở Xây dựng thành phố Hà Nội cấp ngày 31 tháng 12 năm 2020, lĩnh vực khảo sát địa hình hạng II, có thời hạn đến ngày 31 tháng 12 năm 2025.

+ Chủ trì thẩm tra dự toán: Bà Nguyễn Thị Mơn có Chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng số: KTE-00199122 do Sở Xây dựng tỉnh Hà Tĩnh cấp ngày 17 tháng 01 năm 2025, lĩnh vực định giá xây dựng hạng II, có thời hạn đến ngày 17 tháng 01 năm 2030.

c) Năng lực của nhà thầu thiết kế phòng cháy chữa cháy: Công ty tư vấn đầu tư và xây dựng Kiến Nguyên

- Giấy xác nhận đủ điều kiện kinh doanh dịch vụ phòng cháy và chữa cháy số 06/GXN-PCCC ngày 02 tháng 4 năm 2025 của Phòng Cảnh sát phòng cháy, chữa cháy và Cứu nạn, cứu hộ - Công an tỉnh Kon Tum (cũ) cấp cho Công ty tư vấn đầu tư và xây dựng Kiến Nguyên, trong đó có lĩnh vực tư vấn thiết kế, tư vấn giám sát về phòng cháy chữa cháy.

- Chủ nhiệm thiết kế: Ông Lê Tiến Dũng có Chứng chỉ hành nghề tư vấn về phòng cháy và chữa cháy số 01/2024/PCCC-KOT ngày 10/9/2024 của Phòng Cảnh sát phòng cháy, chữa cháy và Cứu nạn, cứu hộ - Công an tỉnh Kon Tum (cũ).

- Chủ trì thiết kế: Ông Nguyễn Văn Linh có Chứng chỉ hành nghề tư vấn về phòng cháy và chữa cháy số 0007/2024/PCCC-HAT ngày 30/8/2024 của Phòng Cảnh sát phòng cháy, chữa cháy và Cứu nạn, cứu hộ - Công an tỉnh Hà Tĩnh.

d) Năng lực của nhà thầu thẩm tra thiết kế PCCC: Công ty TNHH MTV tư vấn Hoàng Giang Kon Tum

- Giấy xác nhận đủ điều kiện kinh doanh dịch vụ phòng cháy và chữa cháy số 01/GXN&PCCC ngày 02 tháng 4 năm 2024 của Phòng Cảnh sát phòng cháy, chữa cháy và Cứu nạn, cứu hộ - Công an tỉnh Kon Tum (cũ) cấp cho Công ty TNHH MTV tư vấn Hoàng Giang Kon Tum, trong đó có lĩnh vực tư vấn thiết kế,

tư vấn giám sát về phòng cháy chữa cháy.

- Chủ trì thẩm tra: Ông Nguyễn Hùng Mến có Chứng chỉ hành nghề tư vấn về phòng cháy và chữa cháy số 0554/2024/PCCC ngày 15 tháng 3 năm 2024 của Cục Cảnh sát phòng cháy, chữa cháy và Cứu nạn, cứu hộ.

III. NỘI DUNG HỒ SƠ TRÌNH THẨM ĐỊNH

III.1. Nguyên nhân điều chỉnh và nội dung điều chỉnh

1. Nguyên nhân điều chỉnh

Sau khi dự án thủy điện Bo Ko 1 (công suất 06MW) được chấp thuận chủ trương đầu tư, chủ đầu tư đã cùng đơn vị tư vấn thực hiện khảo sát, lập hồ sơ báo cáo nghiên cứu khả thi, để bảo đảm hiệu quả dự án cần điều chỉnh sơ đồ khai thác, quy mô và các thông số chính dự án so với quy hoạch đã được duyệt. Chủ đầu tư đã nộp hồ sơ đề nghị điều chỉnh một số thông số quy hoạch dự án thủy điện Bo Ko 1, cụ thể điều chỉnh công suất dự án từ 06MW thành 15,6MW.

- Dự án thủy điện Bo Ko 1 với quy mô công suất 15,6MW đã được phê duyệt cập nhật danh mục thủy điện nhỏ tỉnh Kon Tum (cũ) tại Quyết định số 1682/QĐ-TTg ngày 28/12/2024 Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt 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.

2. Nội dung điều chỉnh, bổ sung

- Điều chỉnh công suất thiết kế từ 6 MW lên 15,6MW.
 - Điều chỉnh cấp công trình chính của dự án từ cấp III lên cấp II.
 - Điều chỉnh các thông số thủy văn (dòng chảy kiệt, dòng chảy lũ, tần suất thiết kế,...) theo cấp công trình chính và theo số liệu thủy văn mới nhất.
 - Điều chỉnh mức nước dâng bình thường, mức nước chết, mực nước lũ thiết kế, mực nước lũ kiểm tra và dung tích hồ chứa theo cấp công trình chính.
 - Lưu lượng phát điện, cột nước phát điện thay đổi phù hợp công suất thiết kế cũng như cho giai đoạn tính toán lựa chọn tối ưu theo thiết bị của nhà chế tạo và bố trí tuyến năng lượng hiệu chỉnh.
 - Điều chỉnh các thông số các hạng mục công trình trên cụm đầu mối (đập dâng vai trái, vai phải, đập tràn xả lũ, cống xả cát,...) để đảm bảo phù hợp với công suất thiết kế và cấp công trình thiết kế.
 - Điều chỉnh các thông số các hạng mục công trình trên tuyến năng lượng (cửa nhận nước, đường hầm dẫn nước, đường ống áp lực, nhà máy, kênh xả...) để đảm bảo phù hợp với công suất thiết kế và cấp công trình thiết kế cũng như điều kiện địa hình địa chất tuyến năng lượng.
 - Điều chỉnh sản lượng điện sản xuất, số giờ sử dụng công suất lắp máy cho phù hợp với công suất thiết kế (15,6MW).
 - Bổ sung hạng mục trạm biến áp nâng 10,5/22kV -20MVA.
- (Các thông số điều chỉnh các hạng mục công trình của dự án như Phụ lục đính kèm).

III.2. Các giải pháp thiết kế chủ yếu

Dự án thủy điện Bo Ko 1 có sơ đồ khai thác đập dâng nước kết hợp đập tràn xả lũ tự do được đặt giữa lòng sông, tuyến năng lượng đường hầm dẫn nước, nhà máy thủy điện kiểu hồ xả nước trở lại suối Đắk Leng.

- Đập phụ và công trình dẫn nước: Đập phụ ngăn suối Đắk Leng, diện tích lưu vực đến đập phụ $Flv1 = 11,89 \text{ km}^2$ tạo thành hồ chứa với mực nước dâng bình thường $MNDBT = 1010,0\text{m}$. Nước từ hồ phụ chuyển sang hồ chính bằng tuyến dẫn nước (Cửa nhận nước + hầm + kênh hộp).

- Đập chính: Đập chính ngăn nhánh suối bên trái suối Đắk Leng, diện tích lưu vực đến đập chính $Flv2 = 3,58 \text{ km}^2$, mực nước dâng bình thường $MNDBT = 1005,0\text{m}$.

- Tuyến năng lượng: Chuyển nước từ hồ chính về nhà máy thông qua cửa nhận nước đặt trong đập dâng vai phải, đường dẫn chính là kênh hộp, đường hầm, giếng đứng và đường ống áp lực ngoài nối đến nhà máy thủy điện Bo Ko 1, xả nước ra suối Đắk Leng.

- Nhà máy thủy điện Bo Ko 1 có công suất lắp máy $15,6\text{MW}$ đặt ở bên bờ trái suối Đắk Leng, nước qua nhà máy Bo Ko 1 chảy ra suối Đắk Leng.

1. Cụm công trình đầu mối hồ chứa nước phụ (hồ phụ)

Tuyến đập phụ có tổng chiều dài $109,1\text{m}$, trên tuyến bố trí các hạng mục đập dâng, đập tràn, cống xả cát kết hợp dẫn dòng thi công. Quy mô kích thước và giải pháp kết cấu các hạng mục như sau:

1.1. Đập dâng

a) Đập dâng vai phải

- Đập dâng vai phải có chiều dài theo đỉnh $43,50\text{m}$, chiều cao mặt cắt lớn nhất $20,7\text{m}$. Cao trình đỉnh đập $1014,5\text{m}$, chiều rộng đỉnh đập $B=3,0\text{m}$, mặt thượng lưu đập thẳng đứng, mặt hạ lưu nghiêng $1:0,75$. Kết cấu bê tông trọng lực, tường thượng lưu bằng bê tông cốt thép M200 B6, đá $D_{\max} < 40$ dày $1,0\text{m}$. Đáy đập bằng bê tông cốt thép M200 B6, đá $D_{\max} < 60$ dày $1,0\text{m}$, lõi đập bằng bê tông M150 cốt liệu lớn.

- Toàn bộ móng đập dâng được bố trí trên nền đá lớp IA2 và IIA. Các đứt gãy cục bộ trong phạm vi nền đập được xử lý bằng bê tông đổ bù M200.

b) Đập dâng vai trái

- Đập dâng vai trái có chiều dài theo đỉnh $27,60\text{m}$, chiều cao mặt cắt lớn nhất $24,0\text{m}$; trong đập dâng vai trái bố trí cống xả cát kết hợp dẫn dòng thi công.

- Cao trình đỉnh đập $1014,5\text{m}$, chiều rộng đỉnh đập $B=3,0\text{m}$, mặt thượng lưu đập thẳng đứng, mặt hạ lưu nghiêng $1:0,75$. Kết cấu bê tông trọng lực, tường thượng lưu bằng bê tông cốt thép M200 B6, đá $D_{\max} < 40$ dày $1,0\text{m}$. Đáy đập bằng bê tông cốt thép M200 B6, đá $D_{\max} < 60$ dày $1,0\text{m}$, lõi đập bằng bê tông M150 cốt liệu lớn. Bố trí ống xả môi trường đường kính $D=0,15\text{m}$ ở cao trình đáy ống là $1002,0\text{m}$ để duy trì dòng chảy tối thiểu về hạ du.

- Toàn bộ móng đập dâng được bố trí trên nền đá lớp IB và IIA. Các đứt gãy cục bộ trong phạm vi nền đập được xử lý bằng bê tông đổ bù M200. Cống xả cát kết hợp dẫn dòng thi công.

1.2. Đập tràn tự do

- Đập tràn có nhiệm vụ ổn định mực nước thượng lưu ở cao trình 1010,0m; Xả lưu lượng lũ đến ứng với tần suất kiểm tra ($P_{kt}=0,2\%$) là $Q_{0,2\%}=485\text{ m}^3/\text{s}$ và lưu lượng lũ đến ứng với tần suất thiết kế ($P_{tk}=1,0\%$) là $Q_{1,0\%}=352\text{ m}^3/\text{s}$.

- Lòng sông hạ lưu tuyến đập tương đối rộng, địa chất là nền đá và có thác nước ngay sau nên thuận lợi cho việc thoát nước, giải pháp đập tràn tự do giữa lòng sông với kích thước khoang tràn là $n \times B = 1 \times 35\text{m}$ và tiêu năng sau tràn bằng mũi phun.

- Đập tràn tự do có nhiệm vụ thoát lũ vào mùa mưa nên lựa chọn cao trình ngưỡng tràn là 1010,0m, cao trình đỉnh đập không tràn là 1014,5m. Đập tràn tự do có quy mô như sau:

+ Cao trình đỉnh đập không tràn	: 1014,5m;
+ Cao trình đáy đập	: 985,8m;
+ Cao trình ngưỡng tràn	: 1010,0m;
+ Kích thước 1 khoang tràn	: 35m;
+ Số khoang tràn	: 01 khoang;
+ Chiều cao đập tràn	: 24,2m;
+ Khả năng xả ứng với tần suất thiết kế	: $Q_{1,0\%}=352\text{ m}^3/\text{s}$;
+ Khả năng xả ứng với tần suất kiểm tra	: $Q_{0,2\%}=485\text{ m}^3/\text{s}$.

- Kết cấu mặt cắt ngang đập tràn bằng BTCT trong đó tường thượng lưu bê tông cốt thép M200 B6, đá $D_{\max}<40$ dày 1,0m, bản đáy bằng bê tông cốt thép M200 B6, đá $D_{\max}<40$ dày 1m, mặt tràn bằng BTCT M250 đá $D_{\max}<40$ dày từ

1,5-2m, bên trong lõi đập dùng bê tông M150 cốt liệu lớn. Hai tường biên hướng dòng chảy của tràn ở hai bên đường tràn bằng BTCT M250 đá $D_{\max}<40$ dày 1,5m.

- Toàn bộ móng khối đập tràn được bố trí trên nền đá lớp IB, IIA. Các đứt gãy cục bộ trong phạm vi nền đập được xử lý bằng bê tông đổ bù M200.

1.3. Cổng xả cát kết hợp dẫn dòng thi công

Cổng xả cát kết hợp dẫn dòng thi công được bố trí trong đập dâng vai trái tiếp giáp với đập tràn tự do. Cổng xả cát có kết cấu BTCT M250 B6, kích thước thông thủy cổng xả cát $B \times H = 2,0 \times 2,5\text{m}$, cao trình ngưỡng vào 992,0m. Cửa van bố trí 01 bộ cửa van vận hành và 01 bộ cửa van sửa chữa, kiểu van phẳng bánh xe.

1.4. Chống thấm và gia cố nền đập

- Đá gốc đoạn đập lòng sông là khối đá thấm nước vừa, khả năng thấm rò quanh nền đập là lớn nên bố trí màn chống thấm. Chiều sâu chống thấm đến ranh giới đề nghị chống thấm đến vị trí có lượng mất nước $q=0,03\text{ l/ph.m.m}$, cộng thêm 3m và về chiều sâu màn phụ chống thấm chiều sâu khoan và phụ nhỏ nhất của hố khoan phụ thì chiều sâu thường từ $1/3-2/3H$ (H là chiều cao đập). Chiều sâu xử lý thấm từ 6-13m, chiều dài dọc theo tuyến đập (tương ứng với mực nước dâng bình thường +1010,0 m).

- Tầng phủ đoạn đập hai bên vai tương đối dày là đất sét và sét lẫn dăm

sạn... có tính thấm nước nhiều-vừa, nên rất dễ xảy ra thấm rò quanh vai đập. Cần bố trí màn chống thấm đến vị trí có lượng mất nước $q = 0,03 \text{ l/ph.m.m}$, cộng thêm 3m và về chiều sâu màn phụt chống thấm (ứng với công trình cấp III) chiều sâu khoan và phụt nhỏ nhất của hố khoan phụt thì chiều sâu thường từ $1/3 - 2/3H$ (H là chiều cao đập).

1.5. Thiết bị quan trắc

Cụm công trình đầu mối hồ chứa nước phụ bố trí thiết bị quan trắc như sau:

- Quan trắc mực nước thượng hạ lưu;
- Quan trắc chuyển vị.

Ngoài các thiết bị được kể trên công trình còn được thiết kế bố trí hệ thống mốc định vị phục vụ cho quan trắc.

2. Cụm công trình đầu mối hồ chứa nước chính (hồ chính)

Tuyến đập chính có tổng chiều dài 229,50m, trên tuyến bố trí các hạng mục đập dâng, đập tràn, cống dẫn dòng thi công và cống xả cát. Quy mô kích thước và giải pháp kết cấu các hạng mục như sau:

2.1. Đập dâng

a) Đập dâng vai phải

- Đập dâng vai phải có chiều dài theo đỉnh 101,0m được chia thành 4 phân đoạn, chiều cao mặt cắt lớn nhất 47,1m. Trong đập dâng vai phải bố trí cống xả cát và cửa nhận nước. Bố trí ống xả môi trường đường kính $D=0,15\text{m}$ ở cao trình đáy ống là 979,5m để duy trì dòng chảy tối thiểu về hạ du.

- Cao trình đỉnh đập 1009,0m, chiều rộng đỉnh đập $B=3,5\text{m}$, mặt thượng lưu đập nghiêng 1:0,15, mặt hạ lưu nghiêng 1:0,60. Kết cấu bê tông trọng lực, tường thượng lưu bằng bê tông cốt thép M200 B6, đá $D_{\max}<40$ dày 1,0-6,5m. Đáy đập bằng bê tông cốt thép M200 B6, đá $D_{\max}<60$ dày 1,0m, lõi đập bằng bê tông M150 cốt liệu lớn.

- Toàn bộ móng đập dâng được bố trí trên nền đá lớp IA2 và IIA. Các đứt gãy cục bộ trong phạm vi nền đập được xử lý bằng bê tông đổ bù M200.

b) Đập dâng vai trái

- Đập dâng vai trái có chiều dài theo đỉnh 102,0m, chiều cao mặt cắt lớn nhất 44,5m.

- Cao trình đỉnh đập 1009,0m, chiều rộng đỉnh đập $B=3,5\text{m}$, mặt thượng lưu đập nghiêng 1:0,15, mặt hạ lưu nghiêng 1:0,60. Kết cấu bê tông trọng lực, tường thượng lưu bằng bê tông cốt thép M200 B6, đá $D_{\max}<40$ dày 1,0m. Đáy đập bằng bê tông cốt thép M200 B6, đá $D_{\max}<60$ dày 1,0m, lõi đập bằng bê tông M150 cốt liệu lớn.

- Toàn bộ móng đập dâng được bố trí trên nền đá lớp IB và IIA. Các đứt gãy cục bộ trong phạm vi nền đập được xử lý bằng bê tông đổ bù M200.

2.2. Đập tràn

Đập tràn có nhiệm vụ ổn định mực nước thượng lưu ở cao trình 1005,0m; Xả lưu lượng lũ đến ứng với tần suất kiểm tra ($P_{kt}=0,2\%$) là $Q_{0,2\%}=165 \text{ m}^3/\text{s}$ và

lưu lượng lũ đến ứng với tần suất thiết kế ($P_{tk}=1,0\%$) là $Q_{1,0\%}=120 \text{ m}^3/\text{s}$. Lòng sông hạ lưu tuyến đập có địa chất là nền đá và có thác nước ngay sau nên thuận lợi cho việc thoát nước; giải pháp đập tràn tự do giữa lòng sông với kích thước khoang tràn là $n \times B = 1 \times 23,5\text{m}$ và tiêu năng sau tràn bằng mũi phun.

- Đập tràn có chiều dài theo đỉnh kè trụ biên, trụ pin là 26,5m gồm 1 phân đoạn, chiều cao mặt cắt lớn nhất 54,5m. Trong đập tràn bố trí cống dẫn dòng thi công phía bờ trái, đập tràn tự do có quy mô như sau:

+ Cao trình đỉnh đập không tràn	: 1009,0m;
+ Cao trình đáy đập	: 954,5m;
+ Cao trình ngưỡng tràn	: 1005,0m;
+ Kích thước 1 khoang tràn	: 23,5m;
+ Số khoang tràn	: 1 khoang;
+ Chiều cao đập tràn	: 54,5m;
+ Khả năng xả ứng với tần suất thiết kế	: $120 \text{ m}^3/\text{s}$;
+ Khả năng xả ứng với tần suất kiểm tra	: $165 \text{ m}^3/\text{s}$.

- Kết cấu mặt cắt ngang đập tràn bằng BTCT trong đó tường thượng lưu bê tông cốt thép M200 B6, đá $D_{\max}<40$ dày 1,0m, bản đáy bằng bê tông cốt thép M200 B6, đá $D_{\max}<40$ dày 1m, mặt tràn bằng BTCT M250 đá $D_{\max}<40$ dày từ 1,5-2m, bên trong lõi đập dùng bê tông M150 cốt liệu lớn. Hai tường biên hướng dòng chảy của tràn ở hai bên đường tràn bằng BTCT M250 đá $D_{\max}<40$ dày 1,5m; Trụ pin bằng BTCT M250 đá $D_{\max}<40$ dày 0,5m.

- Toàn bộ móng khối đập tràn được bố trí trên nền đá lớp IB, IIA. Các đứt gãy cục bộ trong phạm vi nền đập được xử lý bằng bê tông đổ bù M200.

2.3. Cống xả cát

- Cống xả cát kết hợp dẫn dòng thi công mùa lũ được bố trí trong đập dâng vai phải. Cống xả cát có kết cấu BTCT M250 B6, kích thước thông thủy cống xả cát $B \times H = 2,0 \times 2,0\text{m}$, cao trình ngưỡng vào 971,0m.

- Cửa van: Bố trí 01 bộ cửa van vận hành và 01 bộ cửa van sửa chữa. Kiểu van phẳng bánh xe. Cửa van và thiết bị đóng mở được mô tả chi tiết trong Chương VI - Thiết bị công nghệ.

2.4. Cống dẫn dòng thi công

- Cống dẫn dòng thi công được bố trí trong đập tràn tự do giáp đập dâng vai trái. Cống dẫn dòng có kết cấu BTCT M250 B6, kích thước thông thủy cống dẫn dòng $B \times H = 2,0 \times 2,0\text{m}$, cao trình ngưỡng vào 958,5m.

- Cửa van: Bố trí 01 bộ cửa van. Kiểu van phẳng bánh xe. Cửa van và thiết bị đóng mở.

2.5. Chống thấm và gia cố nền đập

- Đá gốc đoạn đập lòng sông là khối đá thấm nước vừa, khả năng thấm rò quanh nền đập là lớn nên cần bố trí màn chống thấm. Chiều sâu chống thấm đến ranh giới đề nghị chống thấm đến vị trí có lượng mất nước $q=0,03 \text{ l/ph.m.m}$, cộng thêm 3m và về chiều sâu màn phụt chống thấm chiều sâu khoan và phụt nhỏ nhất của hố khoan phụt thì chiều sâu thường từ $1/3-2/3H$ (H là chiều cao đập).

Chiều sâu đề nghị xử lý thấm từ 6-25m, chiều dài dọc theo tuyến đập (tương ứng với mực nước dâng bình thường +1005,0 m).

- Tầng phủ đoạn đập hai bên vai tương đối dày là đất sét và sét lẫn dăm sạn... có tính thấm nước nhiều, vừa, nên rất dễ xảy ra thấm rò quanh vai đập. Cần bố trí màn chống thấm đến vị trí có lượng mất nước $q = 0,03 \text{ l/ph.m.m}$, cộng thêm 3m và về chiều sâu màn phụt chống thấm (ứng với công trình cấp II) chiều sâu khoan và phụt nhỏ nhất của hố khoan phụt thì chiều sâu thường từ $1/3 - 2/3H$ (H là chiều cao đập).

2.6. Thiết bị quan trắc

Công trình thủy điện Bo Ko 1 là cấp II theo TCVN 8215-2021 các quy định chủ yếu về thiết bị quan trắc cụm công trình đầu mối đập chính cần phải bố trí như sau:

- Quan trắc mực nước thượng hạ lưu đập;
- Quan trắc chuyển vị;
- Quan trắc áp lực thấm nền;
- Quan trắc áp lực kéo cốt thép.

Ngoài các thiết bị được kể trên công trình còn được thiết kế bố trí hệ thống mốc định vị phục vụ cho quan trắc.

3. Tuyến dẫn nước đập phụ dẫn nước từ hồ phụ sang hồ chính (tuyến dẫn nước đập phụ)

Chiều dài tuyến dẫn nước đập phụ là 967m theo chiều dòng chảy trên tuyến dẫn nước đập phụ bao gồm các hạng mục: Cửa lấy nước, đường hầm dẫn nước, kênh hộp, bể tiêu năng và kênh hở sau bể tiêu năng.

3.1. Cửa nhận nước từ hồ phụ (cửa nhận nước số 1)

- Cửa nhận nước bằng bê tông cốt thép M200 bố trí ngoài đập dâng ở phía bờ phải với 01 khoang dẫn nước từ hồ chứa vào hầm áp lực. Với lưu lượng thiết kế lớn nhất dẫn qua hầm là $Q_{\max} = 16,134 \text{ m}^3/\text{s}$.

- Kích thước thông thủy cửa nhận nước (bxbh) được chọn 2,8x2,8m. Cao trình ngưỡng vào cửa lấy nước được chọn 1003,0m đảm bảo dẫn hết lưu lượng ngày đêm từ hồ phụ sang hồ chính và cao hơn cao trình bùn cát bồi lắng.

- Trụ biên và ngưỡng cửa vào cửa lấy nước được thiết kế lượn tròn để giảm tổn thất cục bộ. Trần cửa vào lượn cong theo đường ellipse, cao trình trần cửa vào được chọn 1008,3m (thấp hơn 1,7m so với MNDBT của hồ chứa) đảm bảo dẫn hết được lưu lượng lớn nhất trong điều kiện chảy có áp khi hồ chứa ở mực nước dâng bình thường.

- Cao độ sàn công tác cửa lấy nước chọn bằng cao trình đỉnh đập dâng 1014,5m để đảm bảo vận hành thuận tiện và an toàn.

- Kích thước cửa vào tại vị trí lưới chắn rác BXH=5,3x4,7m đảm bảo lưu tốc dòng chảy trước lưới chắn rác $< 0,8 \text{ m/s}$.

- Trụ biên với chiều dày 1,3m đảm bảo bố trí khe van và khe lưới chắn rác.

- Thiết bị cơ khí của cửa nhận nước bao gồm cửa van, thiết bị nâng và thiết bị phụ.

3.2. Đường hầm dẫn nước

- Đường dẫn nước có chiều dài 793,0m, chủ yếu đi qua đới đá gốc IIA, đường kính đào hầm là 3,2m; đường kính thông thủy hầm đoạn gia cố bê tông/gia cố phun vữa là 2,60m/3,06m, độ dốc dọc hầm là 0,12%.

- Kết cấu gia cố tạm và kết cấu vỏ hầm: Tuỳ theo điều kiện địa chất, các chỉ tiêu cơ lý của đá, điều kiện mực nước ngầm, đứt gãy, kiến tạo..., trên chiều dài tuyến hầm áp dụng các dạng gia cố như sau:

+ Kết cấu gia cố tạm:

Dạng 1: Vòm chống bằng thép I18 bước 0,75m, neo vượt trước $\phi 28$ L=5m bước a=1m, bê tông chèn M200 dày 18cm. Áp dụng với các đoạn hầm khu vực cửa vào, cửa ra và khu vực đi qua đứt gãy.

Dạng 2: Neo điểm anke $\phi 25$ CIII, L=2,5m bước a=1,0m. Áp dụng đối với đoạn giữa hầm.

+ Kết cấu vỏ hầm:

Dạng 1: Đổ bê tông toàn tiết diện M250 dày 30cm. Áp dụng với các đoạn hầm khu vực cửa vào, khu vực đứt gãy và khu vực hầm đi qua có tầng phủ không lớn.

Dạng 2: Nền hầm đổ bê tông M200 dày 15cm, vòm hầm phun vữa BT M300 dày từ 07cm, neo điểm anke $\phi 25$ CIII, L=2,5m bước a=1,0m. Dự kiến áp dụng cho các đoạn nằm sâu dưới mặt đất tự nhiên (vùng đá tốt).

Chiều dài bọc bê tông và phun vữa sẽ được chính xác hóa trong quá trình đào hầm khi có tài liệu mô tả địa chất cụ thể.

3.3. Kênh dẫn nước và bể tiêu năng

Kênh dẫn nước nối tiếp hầm gồm 3 đoạn: đoạn 1 là kênh hộp; đoạn 2 là bể tiêu năng và đoạn 3 là kênh đào hình thang.

a) Đoạn 1 - kênh hộp: kênh hộp có kết cấu bằng BTCT M200 dày 40cm, có các thông số như sau:

- Kích thước thông thủy kênh hộp dẫn nước BxH: 3,2x3,2 m;
- Cao trình ngưỡng kênh hộp dẫn nước : 1002,10 m;
- Chiều dài kênh : 100 m;
- Độ dốc kênh : 0,1%;
- Lưu lượng lớn nhất thiết kế : 16,134 m³/s.

b) Đoạn 2 - bể tiêu năng: bể tiêu năng có kết cấu bằng BTCT M200 dày 40cm, có các thông số như sau:

- Kích thước bể tiêu năng BxH : 3,2x3,2:6,4 m;
- Cao trình đáy bể : 998,70 m;
- Chiều dài bể : 36,5 m.

c) Đoạn 3 - kênh đào hình thang: kênh đào hình thang không gia cố, có các thông số như sau:

- Chiều rộng đáy kênh : 4,0m;
- Hệ số mái kênh : m=1,5;

- Chiều dài kênh : 27 m;
- Độ dốc kênh : 0,1%;
- Lưu lượng max thiết kế : 16,134 m³/s.

4. Tuyến năng lượng dẫn nước từ hồ chính về nhà máy thủy điện (tuyến năng lượng)

Chiều dài tuyến năng lượng là 1718,86m, theo chiều dòng chảy trên tuyến năng lượng bao gồm các hạng mục: Cửa lấy nước, kênh hộp, đường hầm, đường ống áp lực rẽ nhánh vào các tổ máy.

4.1. Cửa nhận nước từ hồ chính (cửa nhận nước số 2)

- Cửa nhận nước bằng bê tông cốt thép M250 bố trí nằm trong đập dâng vai phải, với lưu lượng thiết kế $Q = 4,69 \text{ m}^3/\text{s}$.

- Kích thước thông thủy cửa nhận nước (bxh) được chọn 2,2x2,2m. Cao trình ngưỡng vào cửa lấy nước được chọn 972,5m đảm bảo cao hơn cao trình bùn cát bồi lắng khi cống xả cát vận hành bình thường.

- Trụ biên và ngưỡng cửa vào cửa lấy nước được thiết kế lượn tròn để giảm tổn thất cục bộ. Trần cửa vào lượn cong theo đường elipse, cao trình trần cửa vào được chọn 976,3m (thấp hơn 3,7m so với MNC của hồ chứa) đảm bảo không xuất hiện phễu khí khi hồ chứa ở MNC.

- Cao độ sàn công tác cửa lấy nước chọn bằng cao trình đỉnh đập dâng +1009,0m để đảm bảo vận hành thuận tiện và an toàn.

- Kích thước cửa vào tại vị trí lưới chắn rác BXH=2,7x3,7m, đảm bảo lưu tốc dòng chảy trước lưới chắn rác $< 1,0 \text{ m/s}$.

- Trụ biên với chiều dày 1,3m đảm bảo bố trí khe van và khe lưới chắn rác.

- Thiết bị cơ khí của cửa nhận nước bao gồm cửa van sửa chữa, cửa van vận hành, thiết bị nâng và thiết bị phụ.

4.2. Kênh hộp

Kênh hộp được bố trí nối tiếp cửa lấy nước và đường hầm, có chiều dài là 39,65m, kích thước thông thủy là 2,2x2,2m, kết cấu bằng BTCT M250.

4.3. Đường hầm

Đường dẫn nước có chiều dài 1628,4m, chủ yếu đi qua đới đá gốc IIA, đường kính thông thủy thay đổi từ 2,60-3,06m tùy theo điều kiện địa chất, độ dốc hầm gồm đoạn cửa và cửa ra có độ dốc 0%, đoạn giữa chia thành 2 loại độ dốc, đoạn trước giếng đứng và sau cửa vào có độ dốc 7,36%, đoạn sau giếng đứng và trước cửa ra có độ dốc hầm 8%. Kết cấu gia cố tạm và kết cấu vỏ hầm: Tùy theo điều kiện địa chất, các chỉ tiêu cơ lý của đá, điều kiện mực nước ngầm, đứt gãy, kiến tạo..., trên chiều dài tuyến hầm áp dụng các dạng gia cố như sau:

a) Kết cấu gia cố tạm:

- Dạng 1, dạng 8: Vòm chống bằng thép I18 bước 0,75m, neo vượt trước $\phi 28 \text{ L}=5\text{m}$ bước $a=1\text{m}$, bê tông chèn M200 dày 18cm. Áp dụng với các đoạn hầm khu vực cửa vào, cửa ra và khu vực đi qua đứt gãy.

- Dạng 2: Neo điểm anke $\phi 25 \text{ CIII}$, $\text{L}=2,5\text{m}$ bước $a=1,0\text{m}$. Áp dụng đối với đoạn giữa hầm từ cửa vào đến bẫy đá và từ sau giếng đứng đến bẫy đá.

- Dạng 3: Neo toàn vòm hàm anke $\phi 25\text{CIII}$, $L=2,5\text{m}$ bước $a=1,5\text{m}$. Áp dụng đối với đoạn bẫy đá.

- Dạng 4: Neo toàn vòm hàm anke $\phi 25\text{CIII}$, $L=2,5\text{m}$ bước dọc trục $a=1,5\text{m}$. Áp dụng đối với đoạn giếng đứng trong đối IB và neo điểm, $L=2,5\text{m}$ bước $a=1,0\text{m}$ áp dụng giếng đứng trong đối IIA, IIB.

- Dạng 5: Neo toàn vòm hàm anke $\phi 25\text{CIII}$, $L=2,5\text{m}$ bước $a=1,5\text{m}$. Áp dụng đối với đoạn từ bẫy đá đến giếng đứng.

- Dạng 6, 7: Neo điểm anke $\phi 25\text{CIII}$, $L=2,5\text{m}$ bước $a=1,5\text{m}$. Áp dụng đối với đoạn hàm lót thép.

b) Kết cấu vỏ hàm

- Dạng 1: Đồ bê tông toàn tiết diện M250 dày 30cm. Áp dụng với các đoạn hàm khu vực cửa vào, qua đứt gãy, neo vượt trước $\phi 28$ $L=5\text{m}$ bước $a=1\text{m}$, bê tông chèn M200 dày 18cm.

- Dạng 2: Nền hàm đồ bê tông M200 dày 15cm, vòm hàm phun vữa BT M300 dày từ 7cm, neo điểm anke $\phi 25\text{CIII}$, $L=2,5\text{m}$ bước $a=1,0\text{m}$. Áp dụng cho đoạn từ cửa vào đến bẫy đá và từ sau giếng đứng đến bẫy đá.

- Dạng 3: Nền hàm đồ bê tông M200 dày 15cm, vòm hàm phun vữa BT M300 dày từ 7cm, neo toàn vòm anke $\phi 25\text{CIII}$, $L=2,5\text{m}$ bước $a=1,0\text{m}$. Dự kiến áp dụng đoạn bẫy đá.

- Dạng 4: Đồ bê tông toàn tiết diện M250 dày 30cm, neo anke $\phi 25\text{CIII}$, $L=2,5\text{m}$ bước dọc trục 1,5m. Áp dụng cho đoạn giếng đứng qua đối IB và neo điểm, $L=2,5\text{m}$ bước $a=1,0\text{m}$ áp dụng giếng đứng trong đối IIA, IIB.

- Dạng 5: Đồ bê tông toàn tiết diện M250 dày 30cm, neo anke $\phi 25\text{CIII}$, $L=2,5\text{m}$ bước $a=1,5\text{m}$ áp dụng từ bẫy đá đến giếng đứng.

- Dạng 6, dạng 7: Đồ bê tông M250 chèn ống thép, đoạn chuyển tiếp (dạng 6) đường kính trong thu từ 3.06m về 1,5m, đoạn hàm áp lực (dạng 7) đường kính trong 1,5m. áp dụng cho đoạn hàm áp lực từ lý trình Km1+173,4 đến cửa ra.

- Dạng 8: Đồ bê tông M250 chèn ống thép đường kính trong 1,5m. Vòm chống bằng thép I18 bước 0,75m, neo vượt trước $\phi 28$ $L=5\text{m}$ bước $a=1\text{m}$, bê tông chèn M200 dày 18cm. Áp dụng với đoạn hàm cửa ra.

Chiều dài bọc bê tông và phun vữa sẽ được chính xác hóa trong quá trình đào hàm khi có tài liệu mô tả địa chất cụ thể.

4.4. Đoạn đường ống áp lực chia nhánh vào nhà máy

Nối tiếp sau hàm áp lực là đường ống áp lực hở bằng BTCT M200 lót thép bên trong với chiều dài 9,0m. Các thông số tuyến ống như sau:

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| - Đường kính thông thủy | : 1,2-0,8 m; |
| - Cao độ tim ống | : 607,30 m; |
| - Độ dốc tim ống | : 0 %; |
| - Chiều dày thép lót | : 16 mm; |
| - Lưu lượng thiết kế | : 4,69 m ³ /s |

Trước khi dẫn nước vào turbine, đường ống được chia thành 02 nhánh vào 02 tổ máy, đường kính các ống nhánh $d=0,8\text{m}$, chiều dài ống nhánh 11,00m. Tại

cuối mỗi ống nhánh, trước khi vào buồng xoắn có bố trí van đĩa đường kính thông thủy tương ứng là $D=0,8\text{m}$. Tuyến ống được bọc ngoài bằng kết cấu BTCT M200 trên nền đá IIA.

5. Nhà máy thủy điện

Nhà máy thủy điện có kết cấu bằng bê tông cốt thép đặt trên nền đá cứng lớp IB và IIA. Nhà máy gồm 2 tổ máy thủy lực với tuabin pelton-trục đứng công suất lắp máy $2 \times 7,8 = 15,6\text{MW}$; Khoảng cách giữa hai tim tổ máy là $11,5\text{m}$, cao trình đặt tuabin là $607,3\text{m}$, cao trình gian máy là $608,6\text{m}$ và gian lắp ráp là $610,0\text{m}$. Trong nhà máy bố trí cầu trục chính với nhịp là $L_k = 12,5\text{m}$ có sức nâng là $60/5$ tấn; Cửa xả của các tổ máy có bố trí khe van sửa chữa với một bộ cửa van phẳng dùng chung cho hai tổ máy. Hạ lưu bố trí palăng điện với sức nâng $7,5\text{T}$ phục vụ cho công việc nâng hạ cửa van hạ lưu.

Kết cấu nhà máy bằng bê tông cốt thép M250 đạt yêu cầu chống thấm B6. Kích thước gian máy $B \times L \times H = (26,1 \times 38,85 \times 9,60)\text{m}$. Các cao độ mực nước hạ lưu và cao trình chính gian máy như sau:

- Cao độ mực nước hạ lưu lớn nhất : $604,5\text{m}$;
- Các cao độ thiết kế chủ yếu:
 - + Cao trình tim tua bin : $607,3\text{m}$;
 - + Cao trình gian máy : $608,6\text{m}$;
 - + Cao trình gian lắp ráp : $610,0\text{m}$.

Nhà máy thủy điện Bo Ko 1 là nhà máy kiểu lộ thiên. Trong nhà máy bố trí 02 tổ máy phát thủy lực trục đứng, tua bin kiểu pelton.

Các phòng công nghệ trong nhà máy được bố trí đảm bảo đủ các chức năng để nhà máy hoạt động bình thường, bao gồm:

- Phía trái: Gian máy, cao trình sàn gian máy: $608,6\text{m}$;
- Phía phải: Gian lắp ráp, cao trình sàn gian máy: $610,0\text{m}$;
- Phía thượng lưu: Khu vực thiết bị điện, điều khiển trung tâm, cao trình $610,0\text{m}$.

6. Kênh xả sau nhà máy thủy điện

- Nhiệm vụ của kênh xả nối tiếp dòng chảy với lưu lượng lớn nhất của nhà máy $4,69 \text{ m}^3/\text{s}$ đảm bảo thuận dòng vào suối Đắk Leng, tránh xói lở, sạt trượt hoặc bồi lắng để không làm gián đoạn phát điện. Cao độ đáy, độ dốc kênh xả được chọn để đảm bảo thoát được lưu lượng lớn nhất của nhà máy.

- Cao độ đáy kênh xả đoạn mặt cắt đầu kênh là $603,7\text{m}$, kênh có độ dốc $i = 0,0$.
- Toàn bộ kênh xả có mặt cắt hình thang, hệ số mái kênh $m = 1,0$, được gia cố bằng tấm BTCT M200 dày 20cm . Tổng chiều dài là 20m .

7. Thiết bị phân phối

Thiết bị điện áp máy phát $6,3\text{kV}$ và thiết bị phân phối 22kV bố trí trong phòng phân phối điện tại cao trình $610,00\text{m}$, thuận tiện cho việc lắp đặt hệ thống cáp điện dẫn điện từ đầu ra máy phát vào các tủ hợp bộ $6,3\text{kV}$ và từ các tủ đầu ra $6,3\text{kV}$ tiếp tục dẫn điện bằng cáp điện đầu vào máy biến áp nâng áp 20MVA -

6,3/24±2x2,5%kV tại phía thượng lưu nhà máy.

8. Hệ thống nối đất và chống sét toàn công trình

8.1. Hệ thống nối đất

a) Hệ thống nối đất được thiết kế nhằm đạt được hai mục tiêu chính là:

i) Trong điều kiện làm việc bình thường cũng như khi có sự cố, hệ thống đảm bảo tiêu tán dòng điện đi vào đất mà không để vượt quá giới hạn của thiết bị và giới hạn vận hành.

ii) Trong điều kiện làm việc bình thường cũng như khi có sự cố, hệ thống đảm bảo cho người đang ở trong phạm vi lân cận hệ thống nối đất không bị nguy cơ điện giật trầm trọng (đảm bảo an toàn với điện áp tiếp xúc và điện áp bước nguy hiểm).

b) Cấu trúc hệ thống:

Hệ thống nối đất được cấu tạo theo hình thức nối đất tự nhiên kết hợp với nối đất nhân tạo. Công trình thủy điện Bo Ko 1 được xác định nằm trên vùng đất có điện trở suất trung bình (phần lớn các khu vực đều có điện trở suất trung bình <1000 ohm.m), do vậy thiết kế hệ thống nối đất toàn công trình áp dụng kết hợp các biện pháp:

- Đặt lưới điện cực nối đất nằm ngang để san bằng điện thế ở độ sâu 0,8m.
- Đặt kết hợp các điện cực nối đất dạng cọc chôn sâu và tăng chiều dài cọc nếu các lớp đất phía dưới có điện trở suất nhỏ.
- Đặt bộ phận nối đất kéo dài đến những khu vực được đánh giá có điện trở suất nhỏ hơn: tại khu vực kênh xả hạ lưu.
- Cải thiện độ dẫn điện của đất: tại khu vực máy biến áp chính và sân nhà máy (dùng bột sét, bột betonít hoặc bột than chì trộn với các chất phụ gia khác).
- Sử dụng kết hợp các vật nối đất tự nhiên để làm bộ phận nối đất: bộ phận nối đất tự nhiên như thép bọc đường dẫn nước và các kết cấu kim loại khác của bản đáy hồ móng công trình được nối với bộ phận nối đất nhân tạo ít nhất tại 2 điểm.

Các vị trí công trình được thiết kế bố trí điện cực nối đất bao gồm: khu vực MBA chính và sân nhà máy, đáy móng nhà máy.

Vật liệu sử dụng : Thép hình L63x6 và thép dẹt 50x5 mạ kẽm.

Giá trị điện trở nối đất đẳng trị cho phép toàn hệ thống: $[R_{nd}] < 4,0 \text{ Ohm}$.

8.2. Chống sét trực tiếp cho khu vực nhà máy

- Điện trở nối đất phải đảm bảo, được đơn vị có chức năng tiến hành thí nghiệm và đảm bảo các yêu cầu để đưa vào sử dụng.

- Diện tích thu sét hữu dụng của một kết cấu là diện tích mặt bằng của các công trình kéo dài trên tất cả các hướng có tính đến chiều cao của nó. Cạnh của diện tích thu sét hữu dụng được mở rộng ra từ cạnh của kết cấu một khoảng bằng chiều cao của kết cấu tại điểm tính chiều cao.

- Công trình được bảo vệ chống sét đánh thẳng, có tập trung đông người bằng hệ thống chống sét sử dụng công nghệ thiết bị chống sét tia tiên đạo.

- Kim thu sét được bố trí trên mái tại cao độ lớn hơn mái 5 mét, bán kính

bảo vệ của kim thu sét tại cao độ đầu kim là 48m cho toàn bộ công trình nằm hoàn toàn trong phạm vi bảo vệ.

- Hệ thống tiếp địa được thực hiện bằng các điện cực thép mạ đồng đóng trực tiếp vào đất cách mặt đất 0,8m
- Đất lấp phải được lọc sạch sỏi đá, cứ 20cm phải đầm kỹ 1 lượt.
- Cáp đồng thoát sét 70mm² được cố định bằng kẹp thép gắn cố định vào cột thép được bảo vệ bằng ống nhựa PVC D42.
- Dây đồng dẹt 50x4 liên kết giữa các cọc tiếp địa với nhau.

8.3. Bảo vệ chống quá điện áp lan truyền

Để bảo vệ chống quá điện áp lan truyền do sét và do thao tác đóng cắt, sử dụng các bộ chống sét van kiểu ô xít kim loại không khe hở lắp tại cột xuất tuyến 22kV và trên hệ thống thanh cái truyền dẫn công suất từ máy phát đến máy biến áp chính, máy biến áp chính đến các tủ phân phối 22kV.

Các bộ chống sét van đều được trang bị bộ đếm sét kèm theo.

Bảo vệ chống quá điện áp và cảm ứng điện từ cho các thiết bị nhạy cảm như hệ thống thông tin liên lạc, thiết bị máy tính, điều khiển được trang bị riêng, đi kèm theo mỗi hạng mục thiết bị.

9. Hệ thống điều khiển, giám sát, bảo vệ rơ le và đo lường cho nhà máy

Hệ thống điều khiển, giám sát và bảo vệ rơ le (ĐGB) toàn nhà máy bao gồm tất cả các phương tiện kỹ thuật cần thiết nhằm điều khiển, giám sát, bảo vệ và quản lý tối ưu mọi phần tử và thiết bị của các hệ thống thuộc và liên quan trực tiếp đến nhà máy với độ an toàn và tin cậy cao.

Phân bố các hệ thống ĐGB toàn nhà máy theo các hạng mục công trình như sau:

- Hệ thống ĐGB chung toàn nhà máy.
- Hệ thống ĐGB cho mỗi tổ máy.
- Hệ thống ĐGB cho thiết bị phân phối 22kV lắp đặt trong tủ hợp bộ đặt trong nhà, hệ thống điện tự dùng toàn nhà máy, hệ thống thiết bị phụ toàn nhà máy, giám sát mực nước hạ lưu, cột nước nhà máy, lưu lượng nước qua tuabin...

Hệ thống điều khiển giám sát và bảo vệ cho nhà máy thủy điện là một hệ thống tiên tiến, số hoá, có những ưu điểm:

- Cung cấp đầy đủ các chức năng SCADA như kiểm soát, báo tín hiệu, ghi sự kiện, liên lạc dữ liệu và điều khiển từ xa, giao diện vận hành thuận lợi, độ tin cậy và vận hành ổn định.
- Có kết cấu modul nhằm đơn giản hoá việc thiết kế, lắp đặt thử nghiệm, vận hành và bảo trì.
- Với các phần mềm, người sử dụng có thể lập các chương trình vận hành riêng.
- Việc liên tục tự kiểm tra sẽ đảm bảo tính sẵn sàng cao và giảm thấp nhất yêu cầu bảo dưỡng.

Hệ thống điều khiển giám sát và bảo vệ cho nhà máy bao gồm các phần chính như sau: Hệ thống máy tính và hệ thống giao diện Người - Máy tiên tiến

(hay hệ thống MMC) cho điều khiển và giám sát nhà máy. Các thiết bị thích ứng cho từng phần tử của nhà máy bao gồm các bộ giao diện Người - Máy cấp 2, rơ le trung gian, thiết bị đồng bộ, nguồn tự dùng, trạm phân phối ...

10. Hệ thống phân phối tự dùng điện một chiều

Phần này bao gồm toàn bộ hệ thống cung cấp điện một chiều 110V, 24V và hệ thống cấp nguồn xoay chiều liên tục 110VDC/230VAC, trong đó:

- Hệ thống cung cấp điện một chiều 110V là hệ thống chính, được sử dụng cho các mục đích sau:

- + Kích từ ban đầu cho máy phát điện.
- + Cấp nguồn chiếu sáng sự cố khi mất điện xoay chiều.
- + Các mạch điều khiển, bảo vệ, điều chỉnh và tín hiệu trong và ngoài nhà máy.

+ Cấp nguồn cho các bộ nghịch lưu.

+ Cấp nguồn cho động cơ điện một chiều làm việc ngắn hạn.

- Hệ thống cung cấp điện một chiều 24V được sử dụng để cung cấp cho hệ thống các đầu báo cháy, chuông báo động và đèn thoát hiểm (được cấp và lắp đặt hợp bộ với tủ điều khiển).

- Hệ thống cấp nguồn xoay chiều liên tục (UPS): 110VDC/220VAC chủ yếu sử dụng để cấp nguồn liên tục cho hệ thống máy tính và một phần mạch điều khiển.

Hệ thống cung cấp điện một chiều được thiết kế làm việc theo nguyên lý: thiết bị chỉnh lưu và ắc quy được thiết kế để làm việc ở chế độ vận hành song song dự phòng, nghĩa là ắc quy chỉ cung cấp điện trong trường hợp mất nguồn xoay chiều và được nạp thường xuyên trong quá trình vận hành.

Phân bố thiết bị theo các hạng mục công trình như sau:

- Cho các phụ tải khu vực nhà máy, bao gồm:

+ Hệ thống cung cấp điện một chiều 110V cho các phụ tải điện thông thường gồm một (01) bộ ắc quy 110V loại axit chì kiểu kín có dung lượng dự kiến 55Ah, hai (02) bộ nạp ắc quy có công suất phù hợp và hệ thống tủ phân phối.

+ Hệ thống cung cấp điện một chiều 24V cho đầu báo cháy, đèn thoát hiểm, chuông báo động gồm một (01) bộ ắc quy 24V DC loại kiềm (Ni-Cd), hai (02) bộ nạp ắc quy và tủ phân phối (được cấp và lắp đặt hợp bộ với tủ điều khiển).

+ Hệ thống cấp nguồn xoay chiều liên tục 230VAC (UPS) gồm một (01) bộ nghịch lưu và tủ phân phối.

Thanh cái điện một chiều có thiết bị thường xuyên kiểm tra cách điện.

Các bộ ắc quy được bố trí trong tủ kín.

Tủ phân phối điện một chiều được trang bị cầu chì hoặc áp tô mát hạ thế.

11. Hệ thống tự dùng xoay chiều

Do công trình được bố trí tập trung và các phụ tải đều sử dụng điện áp 380/220V nên cấp điện áp được chọn thống nhất là 400/230V cho toàn bộ nhà máy.

Phần này bao gồm tất cả các thiết bị cung cấp cho tự dùng AC hạ thế được

lắp đặt trong nhà. Hệ thống phân phối AC hạ thế bao gồm các thiết bị chính sau đây:

- Hệ thống tự động đóng nguồn dự phòng ACO.
- Hệ thống các tủ phân phối nguồn tự dùng 0,4/0,23kV.
- Các tủ 0,4/0,23kV cấp điện tại chỗ.
- Một (01) máy phát điện Diesel DG1- 100kVA dự phòng dự phòng cho khu vực nhà máy kèm tủ phân phối điện 0,4/0,23kV

12. Hệ thống điều khiển, SCADA nhà máy

Nhà máy Nhà máy thủy điện Bo Ko 1 được trang bị một hệ thống điều khiển, giám sát hiện đại, áp dụng công nghệ máy tính, có khả năng mở rộng. Các trang thiết bị điều khiển, giám sát phải tuân theo các tiêu chuẩn Quốc tế thông dụng áp dụng cho nhà máy thủy điện và phù hợp với các quy định của Tập đoàn Điện lực Việt Nam. hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu (hệ thống SCADA) đặt tại phòng điều khiển trung tâm.

Hệ thống điều khiển, giám sát nhà máy nhằm đảm bảo vận hành an toàn, tin cậy và tối ưu hoá chế độ làm việc của hệ thống các thiết bị công nghệ sau:

- Hai (02) tổ turbine - máy phát và các thiết bị phân phối điện áp máy phát.
- Một (01) máy biến áp chính 6,3/22kV và máy biến áp tự dùng.
- Thiết bị phân phối 24kV.
- Hệ thống điện tự dùng xoay chiều, một chiều.
- Các hệ thống thiết bị phụ trong nhà máy.

13. Phương án đấu nối nhà máy vào hệ thống điện quốc gia

Công trình thủy điện Bo Ko 1 với tổng công suất lắp máy là 15,6MW (2x7,8MW). Để đấu nối nhà máy vào hệ thống điện quốc gia, kiến nghị chọn phương án cấp điện áp tăng áp của nhà máy là 22kV. Phương án đấu nối nhà máy thủy điện Bo Ko 1 được Bộ Công Thương điều chỉnh phương án đấu nối cụm dự án thủy điện BoKo trong Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Kon Tum tại Công văn số 1631/BCT-ĐL ngày 25 tháng 3 năm 2021. Dự án thủy điện Bo Ko 1 dự kiến đấu nối vào hệ thống điện quốc gia bằng đường dây mạch đơn 22kV vào thanh cái 22kV TBA 22/110/220kV nhà máy thủy điện Nước Long hiện có.

Phương án đấu nối nhà máy thủy điện Bo Ko 1 (bao gồm TBA nâng và đường dây 22kV đấu nối) vào hệ thống điện quốc gia sẽ được chuẩn xác, thẩm định sau khi thỏa thuận với ngành điện về đấu nối, chính quyền địa phương thống nhất thỏa thuận hướng tuyến đường dây.

IV. PHẠM VI, CƠ SỞ VÀ NGUYÊN TẮC THẨM ĐỊNH

1. Phạm vi thẩm định

- Thẩm định thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở điều chỉnh công trình thủy điện Bo Ko 1, các nội dung thuộc trách nhiệm của cơ quan chuyên môn về xây dựng theo đúng quy định.

- Kết quả thẩm định không thay thế, không làm giảm trách nhiệm của chủ đầu tư, đơn vị thiết kế về chất lượng hồ sơ thiết kế, mục tiêu, tiến độ đầu tư, các nội dung văn bản chấp thuận của các cơ quan khác trong hồ sơ thẩm định.

- Chủ đầu tư, các đơn vị tư vấn chịu trách nhiệm về tính chính xác, pháp lý của hồ sơ và số liệu trong hồ sơ trình thẩm định.

2. Cơ sở thẩm định: Theo khoản 2, Điều 44 Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Chính phủ.

3. Nguyên tắc thẩm định

- Đảm bảo khách quan, minh bạch về trình tự, thủ tục, hồ sơ, kết quả thẩm định và tuân thủ các quy định về thủ tục hành chính trong quá trình thẩm định.

- Việc thẩm định thiết kế xây dựng được thực hiện cho công trình theo đề nghị của chủ đầu tư; có đánh giá sự tuân thủ các quy định của pháp luật các nội dung thuộc thẩm quyền xem xét nhưng không kiểm tra tính chính xác, đầy đủ khối lượng công tác xây dựng và không xác định giá trị dự toán hạng mục thuộc thẩm quyền của chủ đầu tư.

- Nguyên tắc thẩm định theo quy định tại Điều 6, Điều 7, Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Chính phủ.

V. KẾT QUẢ THẨM ĐỊNH THIẾT KẾ XÂY DỰNG

1. Sự tuân thủ quy định của pháp luật về lập, thẩm tra thiết kế xây dựng: Cơ bản phù hợp.

2. Điều kiện năng lực hoạt động xây dựng của tổ chức, cá nhân tham gia khảo sát, thiết kế, thẩm tra thiết kế

- Nhà thầu khảo sát, lập thiết kế xây dựng, thẩm tra thiết kế có năng lực hoạt động xây dựng phù hợp với công việc thực hiện; các cá nhân chủ nhiệm, chủ trì thiết kế, khảo sát, thẩm tra, có chứng chỉ hành nghề đảm bảo đúng quy định.

- Chủ đầu tư chịu trách nhiệm trước pháp luật về nội dung, kết quả lựa chọn nhà thầu tư vấn đáp ứng các yêu cầu về năng lực hoạt động thực hiện các công việc xây dựng theo đúng quy định.

3. Sự phù hợp của thiết kế xây dựng với thiết kế cơ sở đã được cơ quan chuyên môn về xây dựng thẩm định: Hồ sơ thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở dự án thủy điện Bo Ko 1 cơ bản phù hợp với thiết kế cơ sở được Sở Công Thương tỉnh Kon Tum (cũ) thẩm định tại Công văn số 1456/SCT-QLNL ngày 30 tháng 6 năm 2025.

4. Kiểm tra kết quả thẩm tra của tổ chức tư vấn về đáp ứng yêu cầu an toàn công trình, sự tuân thủ quy chuẩn kỹ thuật và quy định của pháp luật về áp dụng tiêu chuẩn trong thiết kế: Đơn vị tư vấn thiết kế đã tính toán, thiết kế và đưa ra giải pháp thiết kế đảm bảo phù hợp với điều kiện địa hình, địa chất công trình.

5. Kiểm tra việc thực hiện các yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ và bảo vệ môi trường:

- Về phòng, chống cháy, nổ: Các giải pháp nêu trong hồ sơ công trình đã được tư vấn thiết kế tuân thủ đảm bảo an toàn phòng cháy và chữa cháy theo quy định pháp luật về phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ. Các biện pháp thi công chủ yếu tuân thủ theo các quy định của pháp luật liên quan, nhằm đảm bảo an toàn cho người và tài sản trong suốt quá trình thi công xây dựng. Cụ thể:

+ Khoảng cách phòng cháy, chữa cháy giữa các hạng mục công trình trong

cùng lô đất; khoảng cách phòng cháy, chữa cháy từ công trình đến công trình tiếp giáp; khoảng cách phòng cháy, chữa cháy từ hạng mục công trình đến các đối tượng tiếp giáp: cơ bản đảm bảo phù hợp.

+ Đường, bãi đỗ, vị trí, lối vào để tiếp cận và tổ chức các hoạt động chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ: bảo đảm dễ tiếp cận.

+ Lối thoát nạn, đường thoát nạn: bảo đảm phù hợp.

+ Bậc chịu lửa, bố trí công năng công năng của công trình liên quan đến phòng cháy, chữa cháy; giải pháp phân chia khoang cháy; bố trí mặt bằng, công năng, hạng nguy hiểm cháy và cháy nổ, các bộ phận cấu kiện, hệ thống kỹ thuật trong công trình: bảo đảm hạn chế, ngăn chặn sự hình thành, phát triển và lan truyền của đám cháy.

- Thiết kế phòng cháy và chữa cháy đã được Phòng Cảnh sát Phòng cháy, chữa cháy và Cứu nạn, cứu hộ - Công an tỉnh Quảng Ngãi thẩm định tại Công văn số 26/TĐ-PCCC ngày 09 tháng 9 năm 2025.

- Dự án được UBND tỉnh Kon Tum (cũ) phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường tại Quyết định số 554/QĐ-UBND ngày 27 tháng 6 năm 2025.

V. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

- Thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở điều chỉnh dự án thủy điện Bo Ko 1 do Công ty cổ phần tư vấn xây dựng năng lượng tái tạo lập và được Công ty cổ phần tư vấn điện và xây dựng Đông Á thẩm tra, đóng dấu thẩm tra; được Chủ đầu tư trình thẩm định và chịu trách nhiệm trước pháp luật theo quy định. Đối với hạng mục Nhà quản lý vận hành đã được Sở Xây dựng thẩm định và thông báo kết quả thẩm định tại Công văn số 1379/SXD-HĐXD ngày 10 tháng 9 năm 2025.

- Thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở điều chỉnh dự án thủy điện Bo Ko 1 đủ điều kiện để trình, phê duyệt và triển khai các bước tiếp theo.

2. Yêu cầu, kiến nghị với chủ đầu tư

- Chủ đầu tư, đơn vị tư vấn khảo sát địa hình, khảo sát địa chất; tư vấn thiết kế, tư vấn thẩm tra chịu trách nhiệm hoàn toàn về tính chính xác, trung thực, sự phù hợp của các văn bản, tài liệu, năng lực hoạt động xây dựng của tổ chức, cá nhân tham gia khảo sát, thiết kế, thẩm tra thiết kế của hồ sơ trình thẩm định thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở điều chỉnh dự án thủy điện Bo Ko 1;

- Chủ đầu tư chịu trách nhiệm về nội dung; quy mô, khối lượng và sự tuân thủ quy định về quản lý hoạt động xây dựng; quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

- Chủ đầu tư có trách nhiệm tổ chức thẩm định dự toán công trình theo quy định tại Điều 82, Điều 83 Luật Xây dựng năm 2014 được sửa đổi bổ sung tại khoản 24, khoản 25 Điều 1 Luật số 62/2020/QH14 Sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Xây dựng và chịu trách nhiệm về giá trị này; trong đó, nghiên cứu và quyết định về giá các loại vật tư, thiết bị liên quan theo đúng quy định để cập

nhật, thẩm định, phê duyệt dự toán gói thầu theo quy định và chịu trách nhiệm về giá trị dự toán gói thầu đảm bảo hiệu quả kinh tế xã hội của dự án;

- Trong quá trình triển khai thực hiện các bước tiếp theo, chủ đầu tư và các đơn vị tư vấn có liên quan phải tuân thủ các quy định hiện hành về quản lý đầu tư, quản lý chi phí, quản lý chất lượng công trình xây dựng và các văn bản pháp lý khác có liên quan;

- Làm việc với UBND xã Kon Plông để thống nhất xác định cao trình bồi thường, cao trình hỗ trợ một lần trong khu vực lòng hồ thủy điện, hạn chế thấp nhất việc kiến nghị phát sinh khi tích nước đưa công trình vào vận hành;

- Thực hiện đầy đủ các nội dung yêu cầu, kiến nghị của Sở Xây dựng tại Công văn số 1379/SXD-HĐXD ngày 10 tháng 9 năm 2025;

- Hoàn chỉnh các thủ tục pháp lý cần thiết khác theo quy định hiện hành;

- Quá trình thực hiện các bước tiếp theo đề nghị Chủ đầu tư nghiên cứu thực hiện đầy đủ các quy định của Luật Xây dựng năm 2014 được sửa đổi, bổ sung tại Luật số 62/2020/QH14 năm 2020; Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 về việc quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng; Luật Điện lực số 61/2024/QH15; Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/2/2021 về quản lý chi phí đầu tư xây dựng; Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ, sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng; Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng; Nghị định số 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; Nghị định số 105/2025/NĐ-CP ngày 15/5/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy, chữa cháy và Cứu nạn, cứu hộ;

- Chủ đầu tư có trách nhiệm lưu trữ hồ sơ đã được cơ quan chuyên môn về xây dựng kiểm tra, đóng dấu xác nhận các nội dung đã được thẩm định theo quy định pháp luật về lưu trữ và đáp ứng kịp thời yêu cầu của cơ quan chuyên môn về xây dựng khi cần xem xét hồ sơ lưu trữ.

Trên đây là thông báo của Sở Công Thương về kết quả thẩm định Hồ sơ thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở điều chỉnh dự án thủy điện Bo Ko 1. Đề nghị Chủ đầu tư nghiên cứu thực hiện theo quy định./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- GD Sở;
- Trung tâm Phục vụ hành chính công tỉnh;
- Lưu: VT, QLNL.

GIÁM ĐỐC

Nguyễn Thanh Môn

Phụ lục I:
THÔNG SỐ CHÍNH CỦA DỰ ÁN THỦY ĐIỆN BO KO 1
(Kèm theo Công văn số /SCT-QLNL ngày /9/2025 của Sở Công Thương)

TT	Thông số	Đơn vị	Thông số theo Thông báo số 104/SCT-QLNL ngày 15/01/2024		Thông số Thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở điều chỉnh	
			Đập phụ	Đập chính	Đập phụ	Đập chính
I	Cấp công trình					
	Theo QCVN 04-05/2022	Cấp	III	III	III	II
II	Thông số hồ chứa					
1	Diện tích lưu vực F_{lv}	km ²		15,4	11,89	3,58
	Diện tích lưu vực tuyến Chiron gom nước	km ²	10,00			
2	Lượng mưa trung bình nhiều năm X_0	mm	3085		3600	3600
3	Dòng chảy trung bình năm Q_0	m ³ /s	1,07		1,060	0,316
	Tổng lượng dòng chảy năm W_0	10 ⁶ m ³	33,74			
4	Lưu lượng đỉnh lũ kiểm tra $P=0,5\%$	m ³ /s	389,0		403,00	137,00
5	Lưu lượng đỉnh lũ thiết kế $P=1,5\%$	m ³ /s	523,0		320,00	109,00
6	Lưu lượng đỉnh lũ kiểm tra $P=0,2\%$	m ³ /s			485,00	165,00
7	Lưu lượng đỉnh lũ thiết kế $P=1,0\%$	m ³ /s			352,00	120,00
10	Mực nước lũ kiểm tra	m	845,15		1013,61	1007,22
11	Mực nước lũ thiết kế	m	845,75		1012,92	1006,79
12	Mực nước dâng bình thường	m	842,0		1010,00	1005,00
13	Mực nước chết	m	839,0		1003,00	980,00
14	Dung tích toàn bộ W_{tb}	10 ⁶ m ³	0,379		0,076	4,809
15	Dung tích chết W_c	10 ⁶ m ³	0,256		0,042	0,203
16	Dung tích hữu ích W_{hi}	10 ⁶ m ³	0,123		0,034	4,606
III	Cụm công trình đầu mối					
III.1	Đập dâng					
1	Loại		Đập BT	Đập BTCT	BTTL	BTTL

TT	Thông số	Đơn vị	Thông số theo Thông báo số 104/SCT-QLNL ngày 15/01/2024		Thông số Thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở điều chỉnh	
			Đập phụ	Đập chính	Đập phụ	Đập chính
2	Cao trình đỉnh đập	m	862,50	846,5	1014,5	1009,0
3	Chiều rộng đỉnh đập (vai trái/vai phải)	m	2,0	5,0	3,0/3,0	3,5/3,5
4	Chiều cao lớn nhất (vai trái/vai phải)	m	6,5	21,5	24,0/20,7	44,5/47,1
5	Chiều dài theo đỉnh (vai trái/vai phải)	m	3,8	47,35	27,6/43,50	102,0/101,0
III.2	Công trình xả lũ					
1	Hình thức tràn		Chảy tự do	Chảy tự do	Tự do	Tự do
2	Cao độ ngưỡng tràn	m	860,00	842,0	1010,00	1005,00
3	Chiều rộng thông thủy tràn	m	12,50	35,0	35,00	23,50
4	Số khoang tràn		1	1	1	1
5	Chiều dài theo đỉnh (bao gồm trụ biên, trụ pin và khoang tràn)	m			38,00	26,5
III.3	Cổng xả cát					
1	Kích thước thông thủy (BxH)	m	1,2x1,5		2,0x2,5	2,0x2,0
2	Cao độ ngưỡng	m	856,50		992,00	971,00
III.4	Cổng xả dòng chảy môi trường					
1	Kết cấu cổng				Ống thép	Ống thép
2	Chiều dài cổng	m			13,0	21,0
3	Đường kính ống	m			0,1	0,1
IV	Tuyến dẫn nước đập phụ và tuyến năng lượng				Tuyến dẫn nước đập phụ	Tuyến năng lượng
IV.1	Cửa lấy nước				Cửa lấy nước số 1	Cửa lấy nước số 2
1	Kiểu				Tháp tựa bờ	Nằm trong thân đập
2	Số lượng khoang	-			1	1
3	Chiều dài theo tim dọc cửa lấy nước	m			12,25	30,75
4	Cao trình đỉnh cửa lấy nước	m	862,50		1014,5	1009,0
5	Cao độ ngưỡng cửa lấy nước	m	857,50	835,0	1003,00	972,50
6	Kích thước lưới chắn	m			3,3x5,3	2,7x3,7

TT	Thông số	Đơn vị	Thông số theo Thông báo số 104/SCT-QLNL ngày 15/01/2024		Thông số Thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở điều chỉnh	
			Đập phụ	Đập chính	Đập phụ	Đập chính
	rác (B' H)					
7	Kích thước van vận hành (B' H)	m	2,0x2,0	2,2x1,6	2,8x2,8	2,2x2,2
IV. 2	Đường hầm		Chữ U ngược			
1	Chiều dài toàn bộ hầm	m	735,20	1.175,50	793,0	1628,40
2	Độ dốc đáy hầm (trước giếng đứng/sau giếng đứng)	%	5,4	0&2,00	0,12	7,36/8,00
3	Kích thước thông thủy hầm BxH (kết cấu BTCT/phun vữa)	m	2,0x2,0	2,2-:-2,7	2,60/3,06	2,60/3,06
4	Chiều dài ống thép luồn	m				455,00
5	Đường kính trong ống thép luồn	m				1,50
IV. 3	Giếng đứng					
1	Chiều cao giếng đứng	m				242,21
2	Đường kính thông thủy giếng	m				2,66
IV. 4	Kênh dẫn, thoát nước					
1	Chiều dài kênh	m			163,5	39,65
2	Độ dốc kênh	%			0,1	1,0
3	Kích thước thông thủy BxH	m			3,2x3,2	2,2x2,2
V	Đường ống áp lực					
1	Loại			Hở		Hở
2	Đường kính trong	m		1,2		1,2 - 0,8
3	Độ dốc	%		0÷37,5 ÷75,6		0,0
4	Cao trình tim ống	m				607,3
5	Chiều dày thép lót	mm		10÷12		16
6	Chiều dài đường ống	m		625,60		
VI	Nhà máy thủy điện					
1	Q _{max}	m ³ /s		2,96		4,69
2	H _{max}	m		241,74		395,14
3	H _{tt}	m		234,08		380,00

TT	Thông số	Đơn vị	Thông số theo Thông báo số 104/SCT-QLNL ngày 15/01/2024		Thông số Thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở điều chỉnh	
			Đập phụ	Đập chính	Đập phụ	Đập chính
4	$H_{\min}$	m	234,08		364,10	
5	N_{lm}	MW	6,0		15,60	
6	E_o	$10^6 kWh$	19,85		49,728	
7	Số giờ sử dụng công suất lắp máy (theo dòng chảy ngày và dòng chảy tháng)	Giờ	3.308,0		3188	
8	Số tổ máy	Tổ	2		2	
9	Cao trình sàn máy phát	m	595,55		608,60	
10	Cao trình sàn lắp ráp	m	612,00		610,00	
11	Kích thước nhà máy BxLxH	m	16,7x28,5x34,10		26,1x38,85x9,60	
12	Kiểu Turbin	-	Francis trục ngang		Gáo	
VII	Trạm phân phối điện					
1	Kiểu trạm phân phối		Hở		Hở	
2	Cấp điện áp	kV	22		22	
VII I	Giá trị dự toán	Tỷ đồng	227,546		632,000	