ỦY BAN NHÂN DÂN ĐẶC KHU CÔN ĐẢO

TRẠM CUNG CẤP NƯỚC ĐẶC KHU CÔN ĐẢO

---o0o---

BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH TRÌNH

CÔNG TRÌNH: HỆ THỐNG QUAN TRẮC TỰ ĐỘNG MỰC NƯỚC, NHIỆT ĐỘ VÀ LƯU LƯỢNG NƯỚC TỰ ĐỘNG TRUYỀN SỐ LIỆU VỀ TRUNG TÂM

ĐỊA ĐIỂM: ĐẶC KHU CÔN ĐẢO, THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

TP Hồ Chí Minh, Năm 2025

ỦY BAN NHÂN DÂN ĐẶC KHU CÔN ĐẢO

TRẠM CUNG CẤP NƯỚC ĐẶC KHU CÔN ĐẢO

---o0o---

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG VÀ GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM

THẨM TRA

Theo Văn bản số ....16.... / BCTT

ngày....4....tháng....8....năm 2025

Ký tên:

Nguyễn Duy Nhân

BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

CÔNG TRÌNH: HỆ THỐNG QUAN TRẮC TỰ ĐỘNG MỰC NƯỚC, NHIỆT ĐỘ VÀ LƯU LƯỢNG NƯỚC TỰ ĐỘNG TRUYỀN SỐ LIỆU VỀ TRUNG TÂM

ĐỊA ĐIỂM: ĐẶC KHU CÔN ĐẢO, THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Tp Hồ Chí Minh, ngày 28 tháng 7 năm 2025

CHỦ ĐẦU TƯ	ĐƠN VỊ TƯ VẤN
TRẠM CUNG CẤP NƯỚC ĐẶC KHU CÔN ĐẢO	**CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG**
TRƯỞNG TRẠM	TỔNG GIÁM ĐỐC
Trần Trung Lưu	Bùi Toàn

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: TỔNG QUÁT 5

1.1. TÊN CÔNG TRÌNH 5

1.2. ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG 5

1.3. CẤP QUYẾT ĐỊNH ĐẦU TƯ 5

1.4. CHỦ ĐẦU TƯ 5

1.5. ĐƠN VỊ LẬP BÁO CÁO 5

1.6. THỜI GIAN LẬP BÁO CÁO 5

1.7. NHỮNG CĂN CỨ ĐỂ LẬP BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT 5

1.7.1. *Các văn bản đề xuất, chấp thuận đầu tư 5*

1.7.2. *Các văn bản pháp lý 6*

1.7.3. *Các tài liệu cơ sở 7*

1.8. CÁC CHỈ TIÊU CHÍNH CỦA CÔNG TRÌNH 7

1.8.1. *Mục tiêu đầu tư 7*

1.8.2. *Các hạng mục công trình 8*

1.8.3. *Loại, cấp công trình 8*

1.8.4. *Nguồn vốn kinh phí 8*

1.8.5. *Diện tích sử dụng đất 8*

CHƯƠNG 2: ĐIỀU KIỆN NGUỒN NƯỚC VÙNG DỰ ÁN, SỰ CẦN THIẾT PHẢI ĐẦU TƯ 9

2.1. ĐẶC ĐIỂM NGUỒN NƯỚC DƯỚI ĐẤT KHU VỰC KHAI THÁC 9

2.1.1. *Đặc điểm các tầng chứa nước 9*

2.1.2. *Đặc điểm các tầng cách nước 10*

2.1.3. *Đặc điểm chất lượng nước dưới đất 10*

2.2. SỰ CẦN THIẾT PHẢI ĐẦU TƯ 11

CHƯƠNG 3: MỤC TIÊU NHIỆM VỤ, VỊ TRÍ XÂY DỰNG VÀ QUY MÔ CÔNG TRÌNH 13

3.1. MỤC TIÊU 13

3.2. NHIỆM VỤ 13

3.3. VỊ TRÍ , GIỚI HẠN PHẠM VI CÔNG TRÌNH 13

3.4. HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH 16

3.4.1. *Hiện trạng khai thác nước dưới đất 16*

3.4.2. *Hiện trạng các giếng 17*

3.5. CÁC HẠNG MỤC CÔNG VIỆC CHÍNH 18

3.6. QUY MÔ THỰC HIỆN 19

3.6.1. *Phần xây lắp 19*

3.6.2. *Phần thiết bị 19*

CHƯƠNG 4: TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ VÀ GIẢI PHÁP THIẾT KẾ 21

4.1. TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ 21

4.2. GIẢI PHÁP XÂY DỰNG 21

4.3. GIẢI PHÁP KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ 22

4.3.1. *Nguyên tắc lựa chọn công nghệ, thiết bị 22*

4.3.2. *Công nghệ và thiết bị lựa chọn 23*

4.3.3. *Phương án truyền số liệu 28*

4.3.4. *Mô tả kết nối và truyền dữ liệu về Sở NN&MT và hệ thống giám sát tại Nhà máy Nước Lớn 29*

4.3.5. *Mô tả kết nối và truyền dữ liệu về Cục TNN 32*

CHƯƠNG 5: BIỆN PHÁP VÀ TỔ CHỨC XÂY DỰNG, CHỈ DẪN KỸ THUẬT VÀ TIẾN ĐỘ THI CÔNG 45

5.1. BIỆN PHÁP VÀ TỔ CHỨC XÂY DỰNG 45

5.1.1. *Công tác chuẩn bị 45*

5.1.2. *Công tác xây dựng 45*

5.1.3. *Thi công lắp đặt thiết bị 45*

5.2. YÊU CẦU VỀ VẬT LIỆU 46

5.2.1. *Đất đắp 46*

5.2.2. *Xi măng 47*

5.2.3. *Cát bê tông, cát xây tô 47*

5.2.4. *Đá 1x2, đá 4x6 ..... 48*

5.2.5. *Nước 49*

5.3. YÊU CẦU VỀ THIẾT BỊ 49

5.4. TRÌNH TỰ VÀ BIỆN PHÁP THI CÔNG 49

5.4.1. *Điều kiện thi công 49*

5.4.2. *Trình tự thi công 49*

5.4.3. *Biện pháp thi công 50*

5.5. TIẾN ĐỘ THI CÔNG 50

5.6. VẤN ĐỀ AN NINH, PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG 50

5.6.1. *Vấn đề an ninh 50*

5.6.2. *Phòng chống cháy nổ và bảo vệ môi trường 50*

5.7. SƠ BỘ ĐÁNH GIÁ VỀ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN, NHU CẦU SỬ DỤNG ĐẤT 52

5.7.1. *Đánh giá tác động của dự án đến môi trường 52*

5.7.2. *Đánh giá tác động của dự án đến xã hội 52*

5.7.3. *Nhu cầu sử dụng đất 52*

CHƯƠNG 6: TỔ CHỨC THỰC HIỆN VÀ QUẢN LÝ DỰ ÁN 53

6.1. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN DỰ ÁN 53

6.2. TỔ CHỨC THỰC HIỆN DỰ ÁN 53

6.3. QUẢN LÝ VẬN HÀNH, BẢO TRÌ DỰ ÁN 53

6.4. QUY TRÌNH QUẢN LÝ, VẬN HÀNH 54

6.4.1. *Yêu cầu chung* *54*
6.4.2. *Quy trình quản lý vận hành* *54*
6.5. QUAN HỆ VÀ TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC CƠ QUAN LIÊN QUAN 57
6.5.1. *Trách nhiệm của chủ đầu tư* *57*
6.5.2. *Trách nhiệm của cơ quan tư vấn* *58*
6.5.3. *Các cơ quan liên quan* *58*
CHƯƠNG 7: KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC CHÍNH VÀ KINH PHÍ XÂY DỰNG 59
7.1. KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC CHÍNH 59
7.2. TỔNG VỐN ĐẦU TƯ 65
7.3. SƠ BỘ TỔNG MỨC ĐẦU TƯ 65
7.3.1. *Căn cứ lập dự toán* *65*
7.3.2. *Nguồn kinh phí* *67*
7.3.3. *Tổng mức đầu tư* *67*
7.4. TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN 67
CHƯƠNG 8: KẾ HOẠCH ĐẤU THẦU 68
8.1. KHÁI QUÁT VỀ DỰ ÁN 68
8.2. KẾ HOẠCH ĐẤU THẦU VÀ TỔ CHỨC THỰC HIỆN 68
8.2.1. *Phần công việc đã thực hiện* *68*
8.2.2. *Phần công việc không áp dụng được một trong các hình thức lựa chọn nhà thầu* *68*
8.2.3. *Phần công việc thuộc kế hoạch lựa chọn nhà thầu* *69*
8.2.4. *Tổng giá trị các phần công việc* *70*
CHƯƠNG 9: KẾT LUẬN 71

DANH MỤC HÌNH

Hình 3.1: Tổng quan vị trí 20 giếng quan trắc thuộc dự án 14
Hình 3.2: Vị trí và thông số 25 giếng theo Giấy phép 17/GP-BTNMT 14
Hình 3.3: Hiện trạng các hố van 18
Hình 4.1: Sơ đồ lắp đặt thiết bị đặc trưng tại 1 giếng khai thác 22
Hình 4.2: Sơ đồ nguyên lý hệ thống 24

DANH MỤC BẢNG

Bảng 3.1: Bảng vị trí tọa độ, lưu lượng và các thông số của các giếng theo 17/GP-BTNMT 15
Bảng 3.2: Chiều sâu mực nước dưới đất tại các giếng khoan khai thác năm 2024 16
Bảng 3.3: Lưu lượng khai thác theo tháng trong năm 2024 17
Bảng 4.1: Bảng tổng hợp số lượng tủ điện, cảm biến 24
Bảng 4.2: Tủ điều khiển bơm tại giếng 25
Bảng 4.3: Tủ điện datalogger gom giếng G1, G2, G4, G5, G6, G7 26
Bảng 4.4: Tủ điện datalogger gom giếng G23, G24, G25, G26, G27, G27QS1 26
Bảng 4.5: Tủ điện datalogger gom giếng G28, G29, G30, G31, G32 27
Bảng 4.6: Tủ điện datalogger gom giếng G16M, G17M, G18 27
Bảng 4.7: Tủ điện giếng quan trắc G18 28
Bảng 7.1: Bảng tổng hợp danh mục các thiết bị 59
Bảng 7.2: Kế hoạch và tiến độ thực hiện các dạng công tác 67

CHƯƠNG 1: TỔNG QUÁT

1.1. Tên công trình

Hệ thống quan trắc tự động mực nước, nhiệt độ và lưu lượng nước tự động truyền số liệu về trung tâm.

1.2. Địa điểm xây dựng

Đặc khu Côn Đảo, Thành phố Hồ Chí Minh

1.3. Cấp quyết định đầu tư

Ủy ban nhân dân Đặc khu Côn Đảo

1.4. Chủ đầu tư

- Trạm cung cấp nước Đặc khu Côn Đảo
- Địa chỉ: Số 32 đường Nguyễn Văn Linh, khu 7, Đặc khu Côn Đảo, Thành phố Hồ Chí Minh.
- Điện thoại: 02543.830808
- Email: phuongquynh.lt@gmail.com

1.5. Đơn vị lập báo cáo

- Công ty Cổ phần Tư vấn Kỹ thuật Môi trường (ENCOR)
- Địa chỉ: 48B Trương Công Định, Phường Tân Bình, Thành phố Hồ Chí Minh
- Email: bdg@encor.com.vn

1.6. Thời gian lập báo cáo

Tháng 07 - 2025

1.7. Những căn cứ để lập báo cáo kinh tế kỹ thuật

1.7.1. Các văn bản đề xuất, chấp thuận đầu tư

- Báo cáo số 152/BC-TCCN, ngày 02/10/2024 của Trạm cung cấp nước huyện Côn Đảo về việc xin chủ trương triển khai thực hiện các công trình XDCB trong giai đoạn 2024 – 2025;
- Tờ trình số 14/TTr-TCCN, ngày 06/11/2024 của Trạm cung cấp nước huyện Côn Đảo về việc xin chủ trương triển khai thực hiện công trình: "Hệ thống quan trắc tự động mực nước, nhiệt độ và lưu lượng nước – tự động truyền số liệu về trung tâm";
- Công văn số 5985/UBND-TCKH ngày 12/11/2024 của Ủy ban nhân dân huyện Côn Đảo về việc đồng ý chủ trương thực hiện công trình "Hệ thống quan trắc tự động mực nước, nhiệt độ và lưu lượng nước - tự động truyền số liệu về trung tâm".

1.7.2. Các văn bản pháp lý

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 01/7/2014;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 28/06/2020;
- Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23/06/2023;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật đấu thầu số 57/2024/QH15 ngày 29/11/2024;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đấu thầu, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư, Luật Hải quan, Luật Thuế giá trị gia tăng, Luật Thuế xuất khẩu, thuế nhập khẩu, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư công, Luật Quản lý, sử dụng tài sản công số 90/2025/QH15 ngày 25/6/2025;
- Nghị định số 24/2024/NĐ-CP ngày 27/02/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;
- Nghị định số 17/2025/NĐ-CP ngày 06/02/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu;
- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ 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 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng và bảo trì công trình 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 dự án hoạt động xây dựng;
- Nghị định số 38/2022/NĐ-CP ngày 12/6/2022 của Chính phủ quy định mức lương tối thiểu đối với người lao động làm việc theo hợp đồng lao động;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng;
- Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ Xây dựng sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/05/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

- Nghị định số 22/2023/NĐ-CP ngày 12/05/2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định liên quan đến hoạt động kinh doanh trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường;
- Thông tư số 19/2013/TT-BTNMT ngày 18/7/2013 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc tài nguyên nước dưới đất;
- Thông tư số 17/2021/TT-BTNMT ngày 14/10/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước.

1.7.3. Các tài liệu cơ sở

- Báo cáo hiện trạng khai thác, sử dụng tài nguyên nước và tình hình thực hiện giấy phép Công trình cấp nước của Trạm cung cấp nước huyện Côn Đảo, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, công suất 3.400m^3/ngày đêm năm 2023 (Hồ sơ điều chỉnh Giấy phép khai thác, sử dụng nước dưới đất số 906/GP.BTNMT, ngày 12/04/2019.
- Báo cáo số 09/BC-TCCN ngày 07/01/2025 của Trạm cung cấp nước huyện Côn Đảo về tình hình khai thác nước dưới đất Công trình: Nhà máy nước Lớn, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu theo Giấy phép khai thác nước số: 17/GP-BTNMT, ngày 22/01/2024 do Bộ TN&MT cấp.
- Giấy phép khai thác 17/GP-BTNMT ngày 22 tháng 01 năm 2024.
- Biên bản khảo sát thực tế hiện trường công trình cấp nước của trạm cung cấp nước huyện Côn Đảo, tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu ngày 02/12/2023 giữa Cục Quản lý Tài nguyên nước và Trạm cung cấp nước huyện Côn Đảo.

1.8. Các chỉ tiêu chính của công trình

1.8.1. Mục tiêu đầu tư

- Để thực hiện đúng theo quy định tại khoản 3, Điều 2, Giấy phép khai thác, sử dụng nước dưới đất số 17/GP-BTNMT, ngày 22-01-2024 do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp và Điều 92, Nghị định 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. Đồng thời, để thực hiện thường xuyên việc quan trắc mực nước, lưu lượng các giếng khai thác, giếng quan trắc và báo cáo định kỳ theo quy định, Trạm cung cấp nước lắp đặt Hệ thống quan trắc tự động mực nước, lưu lượng nước – tự động truyền số liệu về trung tâm tại các giếng khai thác và giếng quan trắc (lắp đặt thiết bị quan trắc mực nước, lưu lượng tại 18 giếng khai thác + 02 giếng quan trắc), tự động truyền số liệu quan trắc về lưu lượng, mực nước gửi cơ quan cấp trên (Cục Quản lý Tài nguyên nước; Sở Tài nguyên và Môi trường). Đối với 04 giếng khoan chất lượng nước thô xấu, chỉ tiêu sắt cao (G15M, G18M, G19M, G20M, tổng lưu lượng 820 m3/ngày đêm) và 01 giếng khoan bị hư hỏng tầng lọc (G3, lưu lượng 60 m3/ngày đêm), Trạm sẽ thực hiện đầu tư lắp đặt các thiết bị quan trắc mực nước, lưu lượng sau khi hoàn thành công trình "Khoan thay thế 05 giếng khoan hiện hữu tại thung lũng Côn Sơn".

- Cải tạo các cụm đồng hồ và tủ điện điều khiển tại các giếng khai thác cho phù hợp để lắp đặt hệ thống quan trắc.

1.8.2. Các hạng mục công trình

*** Phần xây lắp:**

- Cải tạo các cụm đồng hồ và tủ điện điều khiển tại các giếng khai thác cho phù hợp để lắp đặt hệ thống quan trắc.
- Lắp đặt tủ điện tại các giếng khai thác và tủ điều khiển từ xa các giếng khai thác tại Nhà máy nước Lớn.
- Lắp đặt tủ điện datalogger gom cụm giếng bao gồm bộ điều khiển truyền số liệu về cơ quan quản lý, màn hình hiển thị và tủ điện thu gom truyền tín hiệu.
- Cải tạo các cụm đồng hồ và tủ điện điều khiển tại các giếng khai thác cho phù hợp để lắp đặt hệ thống quan trắc.

*** Phần thiết bị:**

- Đồng hồ điện từ giám sát lưu lượng khai thác tại các giếng khai thác (18 giếng khai thác).
- Lắp đặt thiết bị đo mực nước giám sát mực nước tại các giếng khai thác và giếng quan trắc (18 giếng khai thác, 02 giếng quan trắc).
- Lắp đặt thiết bị đo áp suất giám sát áp lực tại các giếng khai thác (18 giếng khai thác).
- Lắp đặt bộ điều khiển trung tâm tại Nhà máy nước Lớn.

1.8.3. Loại, cấp công trình

Công trình hạ tầng kỹ thuật, cấp III.

1.8.4. Nguồn vốn kinh phí

- Hình thức quản lý dự án: Thuê tư vấn quản lý dự án.
- Nguồn vốn đầu tư: Quỹ phát triển hoạt động sự nghiệp của đơn vị.
- Tổng kinh phí: 6.933.793.236 đồng.

(Bằng chữ: Sáu tỷ, chín trăm ba mươi ba triệu, bảy trăm chín mươi ba ngàn, hai trăm ba mươi sáu đồng).

1.8.5. Diện tích sử dụng đất

Công trình thực hiện lắp đặt thiết bị quan trắc tại các giếng hiện hữu, không gia tăng diện tích sử dụng đất và giải phóng mặt bằng.

- Đối với các tủ điện điều khiển bơm và quan trắc được đặt trên các giếng hiện hữu nên không gia tăng diện tích sử dụng đất.
- Đối với lắp đặt cáp quang được thi công ngầm, không ảnh hưởng đến đất đai thuộc sở hữu của nhà nước hoặc cơ quan, tổ chức, cá nhân khác, không ảnh hưởng đến kết cấu các công trình xung quanh và không thay đổi di dời hệ thống kết cấu hạ tầng hiện có.

CHƯƠNG 2: ĐIỀU KIỆN NGUỒN NƯỚC VÙNG DỰ ÁN, SỰ CẦN THIẾT PHẢI ĐẦU TƯ

2.1. Đặc điểm nguồn nước dưới đất khu vực khai thác

Căn cứ vào cấu trúc địa chất, dạng tồn tại, đặc điểm chứa nước và các yếu tố địa chất thủy văn, các tác giả của các công trình điều tra, đánh giá tài nguyên nước đã thực hiện, đã chia ở thung lũng Côn Sơn thành 3 phân vị địa tầng ĐCTV sau:

- Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh)
- Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Pleistocen (qp)
- Các thành tạo địa chất nghèo nước hay không chứa nước (Mz).

Dưới đây, sẽ trình bày đặc điểm của từng đơn vị chứa nước và các thành tạo địa chất nghèo nước hay không chứa nước nêu trên.

2.1.1. Đặc điểm các tầng chứa nước

Dựa vào thành phần thạch học, đặc tính chứa nước, đặc điểm động thái, chia ở thung lũng ra 2 tầng chứa nước lỗ hổng và các thành tạo nghèo nước hay không chứa nước, cụ thể như sau:

- Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích đa nguồn gốc Holocen (qh)
  + Theo các tài liệu khoan cho thấy bề dày của các trầm tích Holocen từ 1m đến 6m, trung bình khoảng 3m, nằm phủ trực tiếp lên trầm tích Pleistocen nguồn gốc biển. Các kết quả khảo sát dọc đường ven núi cho thấy tầng chứa nước này chỉ có nước vào mùa mưa, mùa khô thường bị cạn. Thực chất đây là tầng nằm trong đới thông khí, có chức năng thu ngấm nước mưa bổ sung cho tầng chưa nước nằm dưới.
  + Theo các báo cáo đã có, chất lượng nước của tầng tốt, nước trong, không màu, nhạt, ở một vài khu vực nhiễm sắt. Độ pH = 6,62 – 7,59, tổng độ khoáng hoá M = 0,14g/l – 0,22g/l. Loại hình hoá học nước bicarbonat - clorur natri calci hay clorur-bicarbonat natri calci.
  + Nguồn cung cấp nước cho tầng là nước mưa và nước mặt. Nguồn thoát là bốc hơi và thấm xuống các tầng chứa nước nằm bên dưới.
- Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Pleistocen (qp)
  + Tầng chứa nước này lộ ra trên diện hẹp thành dải kéo dài theo hướng đông bắc - tây nam từ vườn Quốc gia đến Đền thờ Bà Phi Yến. Diện tích còn lại chúng bị các trầm tích trẻ đa nguồn gốc tuổi Holocen phủ trực tiếp lên trên. Đây là tầng chứa nước chính mà Trạm Cung Cấp Nước Côn Đảo khai thác để cung cấp cho cả đảo.
  + Thành phần thạch học của tầng chứa nước chủ yếu là cát hạt mịn, vài nơi là cát hạt mịn đến trung lẫn ít sạn chứa xác vỏ sò. Một số khu vực có xen kẹp các lớp bột sét hay bột cát mỏng không liên tục. Cát mịn có màu sắc thay đổi

từ xám trắng đến xám nâu vàng có nguồn gốc biển hay gió - biển. Trong cát, lượng hạt mịn chiếm >70%. Lượng hạt thô rất ít. Cát hạt mịn có độ đồng nhất khá cao, do vậy khả năng chứa nước rất tốt nhưng độ nhả nước lại thấp.

+ Các kết quả hút nước thí nghiệm cho thấy khả năng chứa nước của tầng chứa nước này vào mức độ trung bình: lưu lượng thay đổi từ 0,28 l/s đến 5,00 l/s, trung bình 1,54 l/s; trị số hạ thấp mực nước thay đổi từ 1,25m đến 5,52m, trung bình 3,44 m. Nơi giàu nước là khu trung tâm, nhất là nơi các thành tạo Pleistocen lộ ra.

+ Theo các báo cáo thu thập, các thông số để tính trữ lượng khai thác cho tầng chứa nước Pleistocen như sau:

  o Hệ số dẫn nước: Kh = 100 m^2/ngày.

  o Hệ số dẫn áp: a = 5x102 đến 103m^2/ngày.

  o Hệ số thấm: K = 7,5 m/ngày.

  o Hệ số nhả nước: μ = 0,125

+ Về quan hệ thủy lực, nước của tầng Pleistocen có quan hệ mật thiết với tầng Holocen nằm trên vì giữa chúng không có lớp cách nước và thành phần đất đá đều là cát hạt mịn. Nước của tầng chứa nước Pleistocen có quan hệ thủy lực với nước biển Đông. Chủ yếu, nước của tầng chứa nước này bổ sung cho nước biển.

+ Động thái mực nước của tầng chứa nước dao động theo mùa; trong mùa mưa do có lượng bổ cập nên mực nước dâng lên, sang mùa khô thì ngược lại. Vào tháng 4 tức cuối mùa khô, mực nước ngầm nằm sâu nhất. Sang tháng 5 khi mùa mưa bắt đầu, do được bổ cập, mực nước ngầm bắt đầu dâng lên và đạt giá trị cao nhất, thường vào cuối tháng 11 hoặc tháng 12, sau đó mực nước giảm dần.

+ Về hướng vận động của nước dưới đất tầng Pleistocen là từ tây bắc xuống đông nam (chảy ra biển Đông). Riêng ở khu vực có bãi giếng đang khai thác, do ảnh hưởng khai thác, nên đã hình thành phễu hạ thấp mực nước dưới đất.

2.1.2. Đặc điểm các tầng cách nước

Các thành tạo địa chất nghèo nước hoặc không chứa nước ở thung lũng Côn Sơn lộ ra ở 3 phía xung quanh thung lũng gồm: các đá granit biotit porphyr hạt nhỏ tuổi Kreta phức hệ Đèo Cả phân bố ở phía tây, tây bắc; đá diorit thạch anh, gabrodiorit phức hệ Định Quán tuổi Jura muộn-Creta sớm phân bố ở phía bắc, đông bắc thung lũng và một khối nhỏ ryolit porphyr tướng họng núi lửa Hệ tầng Nha Trang tuổi Kreta ở phía đông hồ Lò Vôi.

2.1.3. Đặc điểm chất lượng nước dưới đất

– Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích đa nguồn gốc Holocen (qh): Chất lượng nước của tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích đa nguồn gốc Holocen như sau:

trong, không màu, vị nhạt. Tổng độ khoáng hóa nhỏ M=0,14 đến 0,22g/l. Loại hình hóa học nước: clorur bicarbonat hoặc bicarbonat clorur.

- Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Pleistocen (qp):
  + Qua các mẫu nước xét nghiệm trong những năm gần đây cho thấy nước của tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Pleistocen đều nhạt, có tổng độ khoáng hóa nhỏ.
  + Tại các công trình quan trắc, mẫu nước lấy trong mùa mưa và mùa khô đều cho nước nhạt đến siêu nhạt. Trong mùa mưa các chỉ tiêu hóa lý cơ bản của nước dưới đất rất nhỏ. Tổng độ khoáng hóa từ 0,07g/l đến 0,46g/l. Trong mùa khô các chỉ tiêu hóa lý cơ bản của nước dưới đất cũng đều nhỏ và không thay đổi nhiều so với mẫu nước mùa mưa. Tổng độ khoáng hóa nhỏ từ 0,07g/l đến 0,40 g/l.

2.2. Sự cần thiết phải đầu tư

Theo nội dung Giấy phép khai thác, sử dụng nước dưới đất số 17/GP-BTNMT ngày 22/01/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, Trạm cung cấp nước Đặc khu Côn Đảo cần phải lắp đặt thiết bị đo tự động, thực hiện quan trắc, giám sát mực nước tại giếng quan trắc G18 và G27-QS1, lắp đặt thiết bị đo và thực hiện việc quan trắc mực nước, lưu lượng tại 18 giếng khai thác; kết nối, cập nhật số liệu quan trắc tại các giếng khai thác và giếng quan trắc vào hệ thống giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước.

Ngoài ra, việc đầu tư hệ thống quan trắc mực nước tự động tại các giếng khoan thuộc nhà máy nước Côn Đảo là rất cần thiết vì các lý do sau:

- Đảm bảo nguồn nước bền vững: Côn Đảo là khu vực có nguồn nước ngầm hạn chế, dễ bị ảnh hưởng bởi khai thác quá mức và biến đổi khí hậu. Hệ thống quan trắc tự động giúp giám sát liên tục mực nước ngầm, phát hiện sớm nguy cơ cạn kiệt hoặc sụt giảm mực nước.
- Quản lý tài nguyên hiệu quả: Dữ liệu quan trắc tự động cung cấp thông tin chính xác và liên tục, hỗ trợ việc xây dựng kế hoạch khai thác phù hợp, tránh lãng phí tài nguyên nước. Giúp đánh giá được mức độ phục hồi của nước ngầm sau khai thác, từ đó điều chỉnh tần suất và lưu lượng bơm.
- Phòng ngừa tác động môi trường: Việc khai thác không kiểm soát có thể gây suy thoái tầng chứa nước, xâm nhập mặn hoặc sụt lún đất. Hệ thống quan trắc giúp phát hiện sớm những thay đổi bất thường, từ đó đưa ra các biện pháp phòng ngừa kịp thời.
- Nâng cao hiệu quả vận hành nhà máy: Giảm phụ thuộc vào kiểm tra thủ công, tăng độ chính xác và giảm chi phí nhân lực. Dữ liệu được tự động hóa, dễ dàng tích hợp vào hệ thống quản lý trung tâm, hỗ trợ việc ra quyết định nhanh chóng.
- Phục vụ nghiên cứu và hoạch định chính sách: Dữ liệu từ hệ thống quan trắc là cơ sở khoa học để nghiên cứu, đánh giá trữ lượng nước ngầm lâu dài tại Côn Đảo.

Hỗ trợ các cơ quan chức năng xây dựng chính sách khai thác và bảo vệ tài nguyên nước hợp lý.

- Thích ứng với biến đổi khí hậu: Biến đổi khí hậu đang gây ra những thay đổi bất thường về lượng mưa và trữ lượng nước ngầm. Việc theo dõi liên tục giúp dự báo sớm và đưa ra các biện pháp ứng phó hiệu quả.

Tóm lại, hệ thống quan trắc mực nước tự động không chỉ giúp bảo vệ nguồn tài nguyên nước ngầm tại Côn Đảo mà còn đảm bảo sự ổn định và hiệu quả cho hoạt động cung cấp nước sạch trong dài hạn.

CHƯƠNG 3: MỤC TIÊU NHIỆM VỤ, VỊ TRÍ XÂY DỰNG VÀ QUY MÔ CÔNG TRÌNH

3.1. Mục tiêu

- Lắp đặt thiết bị đo và thực hiện việc quan trắc mực nước, lưu lượng. Thông qua việc lắp đặt hệ thống quan trắc nhằm mục đích theo dõi, kiểm soát lưu lượng khai thác. Từ đó chủ động sắp xếp được kế hoạch sản xuất và đáp ứng được các quy định của Chính phủ về quản lý và sử dụng tài nguyên nước dưới đất, đồng thời đưa ra các giải pháp để sử dụng tài nguyên nước một cách có hiệu quả và bền vững.
- Tự động hóa quá trình vận hành khai thác nước, giúp quản lý, lưu trữ số liệu khai thác dễ dàng tiến dần lên việc quản lý số, số hóa các hoạt động của trạm, phù hợp với tiến trình 4.0.
- Điều chỉnh mực nước, lưu lượng khai thác của các giếng nhằm duy trì các thông số không bị vượt Giấy phép.
- Cảnh báo các sự cố thiết bị bơm giếng khi hoạt động (quá dòng, cháy bơm, cạn nước) đảm bảo điều khiển các giếng tập trung, hoạt động có hiệu quả hơn, thuận tiện cho công tác quản lý, vận hành.
- Giảm thiểu các sai sót do tác nhân cơ học vào quá trình vận hành các giếng, nâng cao hiệu suất hoạt động, đầu tư của trạm cấp nước nói riêng và hệ thống nói chung.

3.2. Nhiệm vụ

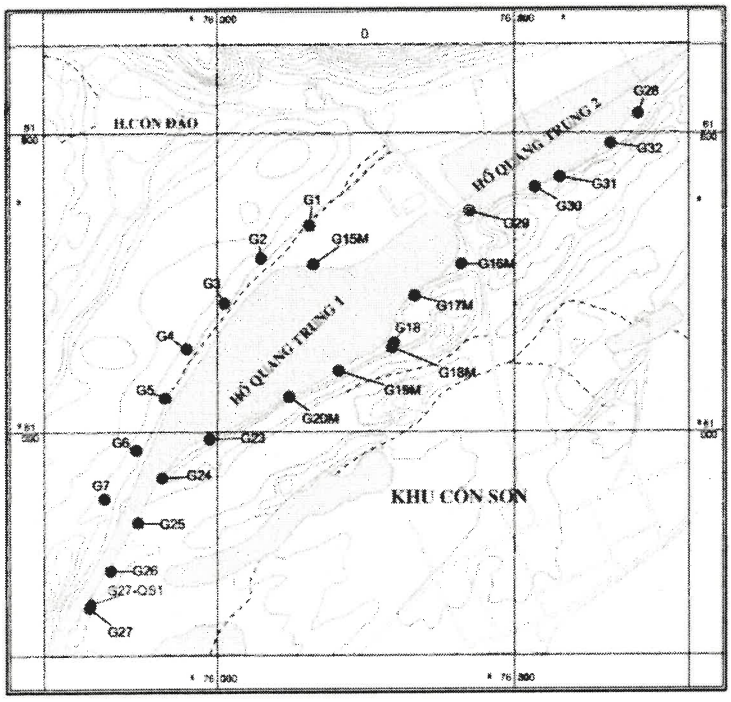
Lắp đặt thiết bị đo tự động, thực hiện quan trắc, giám sát mực nước tại 02 giếng quan trắc, lắp đặt thiết bị đo và thực hiện việc quan trắc mực nước, lưu lượng tại 18 giếng khai thác; kết nối, cập nhật số liệu quan trắc tại các giếng khai thác và giếng quan trắc vào hệ thống giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước theo qui định.

3.3. Vị trí , giới hạn phạm vi công trình

Khu vực lắp đặt thiết bị quan trắc nằm trong phạm vi thung lũng Côn Sơn thuộc đảo Côn Sơn, có tọa độ (hệ tọa độ địa lý, kinh tuyến trục, múi chiếu) như sau:

- X: Từ 8°40'14" đến 8°42'23".
- Y: Từ 106°34'47" đến 106°37'49".

Hình 3.1: Tổng quan vị trí 20 giếng khai thác, quan trắc thuộc dự án



1. Các giếng được phép khai thác có các thông số sau

STT	SHG	Giới hạn khai thác			Ghi chú
		Lưu lượng m³/ ngày	Chiều sâu giếng (m)	Tầng chứa nước	
1	G1	150	20.0	qp	Giếng KT
2	G2	80	20.5	qp	Giếng KT
3	G3	60	20.5	qp	Giếng KT
4	G4	50	20.0	qp	Giếng KT
5	G5	50	20.0	qp	Giếng KT
6	G6	100	20.5	qp	Giếng KT
7	G7	50	21.5	qp	Giếng KT
8	G15M	250	23.0	qp	Giếng KT
9	G16M	220	22.0	qp	Giếng KT
10	G17M	300	22.0	qp	Giếng KT
11	G18M	250	22.0	qp	Giếng KT
12	G19M	180	23.0	qp	Giếng KT
13	G20M	140	22.0	qp	Giếng KT
14	G23	180	23.0	qp	Giếng KT
15	G24	170	23.0	qp	Giếng KT
16	G25	190	23.0	qp	Giếng KT
17	G26	190	23.0	qp	Giếng KT
18	G27	200	23.0	qp	Giếng KT
19	G28	110	22.0	qp	Giếng KT
20	G29	110	22.0	qp	Giếng KT
21	G30	110	22.0	qp	Giếng KT
22	G31	110	22.0	qp	Giếng KT
23	G32	150	22.0	qp	Giếng KT
24	G18		22.0	qp	Giếng QT
25	G27-QS1		22.0	qp	Giếng QT

2. Các ký hiệu khác

a: Số hiệu giếng — Giếng khai thác của Công ty

b: Số hiệu giếng — Giếng quan trắc của Công ty

Giao thông
Hồ
Địa danh
Đường đồng mức

Hình 3.2: Vị trí và thông số 25 giếng theo Giấy phép 17/GP-BTNMT

Tọa độ vị trí các giếng được thể hiện ở Bảng 3.1 dưới đây:

Bảng 3.1: Bảng vị trí tọa độ, lưu lượng và các thông số của các giếng khai thác theo Giấy phép số 17/GP-BTNMT

STT	Số hiệu	Tọa độ (VN2000, kinh tuyến trục 105, múi chiếu 6)		Chiều sâu đoạn thu nước (m)		Lưu lượng (m^3/ngày đêm)	Chiều sâu mực nước động lớn nhất cho phép (m)	Tầng chứa nước khai thác
		X	Y	Từ	Đến			
1	G1	346098	961463	9	16	150	9	qp
2	G2	345967	961376	9,5	16,5	80	9,5	qp
3	G3	345866	961257	9,5	16,5	60	9,5	qp
4	G4	345762	961136	9	16	50	9	qp
5	G5	345679	961010	9,5	16,5	50	9,5	qp
6	G6	345624	960866	9,5	16,5	100	9,5	qp
7	G7	345537	960373	10,5	17,5	50	10,5	qp
8	G15M	346107	961359	10	18	250	10	qp
9	G16M	346504	961357	10	18	220	10	qp
10	G17M	346378	961274	10	18	300	10	qp
11	G18M	346316	961135	10	18	250	10	qp
12	G19M	346173	961074	10	18	180	10	qp
13	G20M	346039	961005	10	18	140	10	qp
14	G23	345823	960893	12	20	180	12	qp
15	G24	345694	960790	12	20	170	12	qp
16	G25	345628	960671	12	20	190	12	qp
17	G26	345553	960542	12	20	190	12	qp
18	G27	345945	960446	12	20	200	12	qp
19	G28	374498	961664	10	18	110	10	qp
20	G29	374045	961407	10	18	110	10	qp
21	G30	374220	961471	10	18	110	10	qp
22	G31	374288	961497	10	18	110	10	qp
23	G32	374424	961585	10	18	150	10	qp

3.4. Hiện trạng công trình

3.4.1. Hiện trạng khai thác nước dưới đất

Trong phạm vi trung tâm thung lũng Côn Sơn chỉ có các giếng khai thác nước dưới đất của Trạm Cung Cấp Nước khai thác với công suất 3.400 m^3/ngày, được bố trí xung quanh hồ Quang Trung I, hồ Quang Trung II và dọc theo bờ kênh dẫn nước từ hồ Quang Trung I sang hồ An Hải.

- Các giếng có đường kính từ Φ146 đến Φ250mm, sâu từ 20÷26m.
- Tọa độ vị trí, lưu lượng được phép khai thác và thông số của 23 giếng khoan khai thác theo Giấy phép khai thác, sử dụng nước dưới đất số 17/GP-BTNMT ngày 22 tháng 01 năm 2024 được thống kê trong *Bảng 3.1*.

Kết quả quan trắc mực nước năm 2024 được thống kê trong bảng sau.

Bảng 3.2: Chiều sâu mực nước dưới đất tại các giếng khoan khai thác năm 2024

TT	Giếng	Mực nước các giếng khai thác năm 2024 (m)			
		Lớn nhất	Nhỏ nhất	Trung bình	Chiều sâu mực nước động lớn nhất cho phép
1	G1	8,84	8,52	8,68	9,00
2	G2	9,22	8,87	9,04	9,50
3	G3	9,23	8,73	8,98	9,50
4	G4	8,77	8,47	8,62	9,00
5	G5	9,32	8,85	9,08	9,50
6	G6	9,14	8,62	8,88	9,50
7	G7	10,24	9,76	10,00	10,50
8	G15M	9,64	9,12	9,38	10,00
9	G16M	9,79	9,48	9,63	15,50
10	G17M	9,16	8,87	9,01	10,00
11	G18M	7,84	7,52	7,68	10,00
12	G19M	8,83	8,30	8,56	15,50
13	G20M	0,00	0,00	0,00	10,00
14	G23	10,59	10,27	10,43	12,00
15	G24	11,14	10,84	10,99	12,00
16	G25	11,16	10,77	10,97	12,00
17	G26	7,71	7,43	7,57	12,00
18	G27	6,70	6,45	6,58	12,00
19	G28	6,24	6,09	6,16	10,00
20	G29	7,29	7,08	7,18	10,00
21	G30	7,24	7,09	7,16	10,00

TT	Giếng	Mực nước các giếng khai thác năm 2024 (m)			
		Lớn nhất	Nhỏ nhất	Trung bình	Chiều sâu mực nước động lớn nhất cho phép
22	G31	7,28	7,10	7,19	10,00
23	G32	7,26	7,05	7,15	10,00

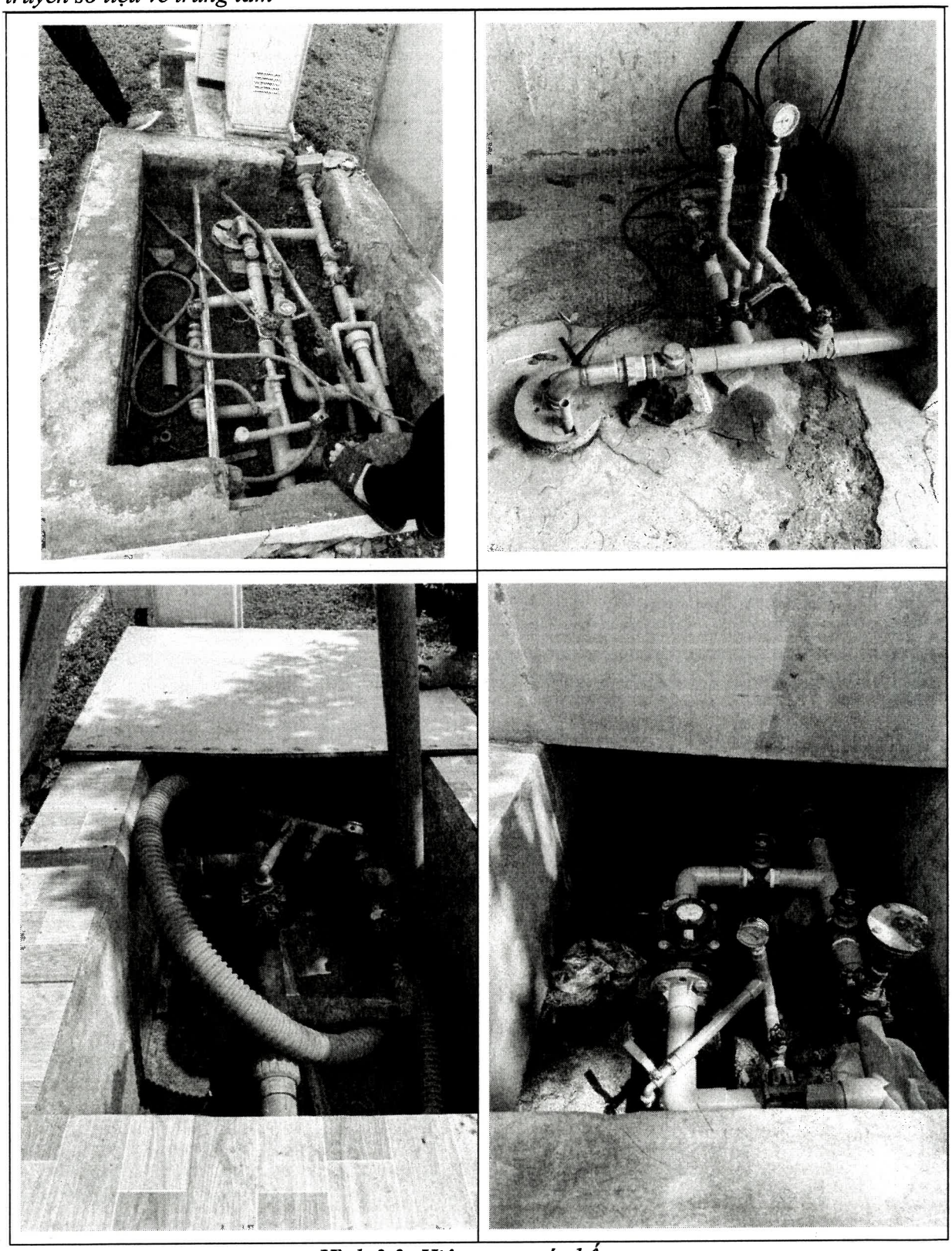
Lưu lượng khai thác theo tháng trong năm 2024 được thống kê trong bảng sau.

Bảng 3.3: Lưu lượng khai thác theo tháng trong năm 2024

STT	Thời gian	Lưu lượng khai thác (m^3/ngày đêm)			Số ngày khai thác (ngày)	Lưu lượng khai thác được cấp phép (m^3/ngày đêm)	Tổng lưu lượng khai thác (triệu m^3)
		Lớn nhất	Nhỏ nhất	Trung bình			
1	Tháng 1	3218,4	2181,6	2857,6	31	3.400	0,088587
2	Tháng 2	3369,6	2196,0	2885,8	29	3.400	0,083689
3	Tháng 3	3399,4	3292,8	3363,2	31	3.400	0,104261
4	Tháng 4	3393,6	3248,4	3338,9	30	3.400	0,100168
5	Tháng 5	3393,6	3055,2	3300,4	31	3.400	0,102313
6	Tháng 6	3225,6	1865,8	2207,5	30	3.400	0,076271
7	Tháng 7	2488,8	1438,2	1926,4	31	3.400	0,05972
8	Tháng 8	2587,2	1578,0	2030,1	31	3.400	0,062932
9	Tháng 9	2452,8	1134,0	1659,7	30	3.400	0,049791
10	Tháng 10	2762,4	1188,0	1711,9	31	3.400	0,053068
11	Tháng 11	2377,2	1393,2	1797,3	30	3.400	0,053919
12	Tháng 12	2366,7	1354,8	1750,2	31	3.400	0,054255
	Tổng cộng						**0,888974**

3.4.2. Hiện trạng các giếng

Hiện trạng tại các giếng khai thác, trạm bơm giếng, cụm đồng hồ, hệ thống đường ống và các van khóa xuống cấp, cần cải tạo nâng cấp. Sửa chữa các trạm bơm giếng, cụm đồng hồ, thay ống PVC bằng ống SUS304 và thay thế các van, hiện trạng thể hiện ở Hình 3.3.



Hình 3.3: Hiện trạng các hố van

3.5. Các hạng mục công việc chính

Khối lượng các hạng mục công việc chính bao gồm:

– Cải tạo bệ đỡ tủ điện hiện hữu cho phù hợp với kích thước các tủ điện giếng lắp mới.

- Nâng tường bao che trạm bơm giếng, cụm đồng hồ, mở rộng kích thước trạm bơm giếng, cụm đồng hồ cho phù hợp với kích thước các thiết bị quan trắc.
- Gia công lắp đặt nắp đậy trạm bơm giếng.
- Cải tạo, sửa chữa cụm đồng hồ, trạm bơm giếng hiện hữu.
- Thi công lắp đặt tuyến cáp ngầm truyền dẫn dữ liệu từ các giếng về vị trí tủ gom tín hiệu.
- Công tác mua sắm lắp đặt các thiết bị:
  + Tủ điều khiển bơm tại giếng: 18 tủ điện;
  + Tủ điện datalogger gom giếng G1, G2, G4, G5, G6, G7: 1 tủ điện;
  + Tủ điện datalogger gom giếng G16M, G17M, G18: 1 tủ điện;
  + Tủ điện datalogger gom giếng G23, G24, G25, G26, G27, G27QS1: 1 tủ điện;
  + Tủ điện datalogger gom giếng G28, G29, G30, G31, G32: 1 tủ điện;
  + Lắp đặt 20 cảm biến đo mực nước tại 18 giếng khai thác và 2 giếng quan trắc, 18 thiết bị đo lưu lượng và 18 thiết bị đo áp suất tại các giếng khai thác.

3.6. Quy mô thực hiện

3.6.1. Phần xây lắp

- Lắp đặt tuyến cáp quang kết nối các cụm giếng.
- Nâng tường bao che và sơn sửa các trạm bơm giếng.
- Cải tạo lại cụm đồng hồ để lắp đặt hệ thống tủ điện điều khiển các giếng khai thác, có chống cạn, bảo vệ mất pha… phù hợp để lắp đặt hệ thống quan trắc (G1, G2, G4, G5, G6, G7, G16M, G17M, G23, G24, G25, G26, G27, G28, G29, G30, G31, G32) và tủ điều khiển từ xa các giếng khai thác tại Nhà máy nước Lớn.
- Lắp đặt tủ điện datalogger gom cụm giếng bao gồm bộ điều khiển truyền số liệu về cơ quan quản lý, màn hình hiển thị và tủ điện thu gom truyền tín hiệu.

3.6.2. Phần thiết bị

Thiết kế và lắp đặt hệ thống thiết bị đo, quan trắc mực nước, lưu lượng, áp suất. Kết nối và cập nhật số liệu quan trắc tại các giếng khai thác và giếng quan trắc vào hệ thống giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước. Hiện tại hệ thống giếng của nhà máy nước bao gồm 18 giếng khai thác và 2 giếng quan trắc, trong đó:

- 18 giếng lắp thiết bị quan trắc mực nước, lưu lượng, áp suất, hệ thống tủ điện điều khiển bơm tự động có chống cạn, bảo vệ mất pha… (G1, G2, G4, G5, G6, G7, G16M, G17M, G23, G24, G25, G26, G27, G28, G29, G30, G31, G32);
- 02 giếng lắp thiết bị quan trắc mực nước (G18 và G27QS1).
- Lắp đặt bộ điều khiển trung tâm tại Nhà máy nước Lớn.

Sau khi hoàn thiện hệ thống sẽ tổ chức hướng dẫn vận hành và chuyển giao toàn bộ hệ thống thiết bị đo, quan trắc mực nước, lưu lượng, kết nối, cập nhật số liệu quan

trắc tại các giếng khai thác và giếng quan trắc vào hệ thống giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước. Hướng dẫn vận hành và chuyển giao Hệ thống tủ điện điều khiển 18 giếng khai thác có chống cạn, bảo vệ mất pha và 2 giếng quan trắc (G18 và G27-QS1).

Hệ thống quan trắc sẽ được kết nối bằng cáp tín hiệu và truyền dữ liệu đồng thời về Bộ Nông nghiệp và Môi trường, Sở Nông nghiệp và Môi trường qua đường truyền Internet.

CHƯƠNG 4: TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ VÀ GIẢI PHÁP THIẾT KẾ

4.1. Tiêu chuẩn thiết kế

TT	Tên quy phạm/Tiêu chuẩn	Ký hiệu	Cơ quan biên soạn
A	**Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia**		
[1]	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng.	QCVN 02:2022/ BXD	Bộ BXD
[2]	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia an toàn trong xây dựng.	QCVN 18:2021/BXD	Bộ xây dựng
[3]	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về thép làm cốt bê tông.	QCVN 7:2019/ BKHCN	Bộ KHCN
[4]	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện.	QCVN QTĐ 8-2010/BCT	Bộ Công Thương
B	**Các tiêu chuẩn về công trình xây dựng, quan trắc**		
[1]	Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế;	TCVN 5575:2012	Bộ xây dựng
[2]	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Yêu cầu thiết kế.	TCVN 5574:2018	Bộ xây dựng
[3]	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Hướng dẫn kỹ thuật phòng chống nứt dưới tác dụng của khí hậu nóng ẩm.	TCVN 9345:2012	Bộ xây dựng
[4]	Tải trọng và tác động-Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 2737-2023	Bộ xây dựng

4.2. Giải pháp xây dựng

Trên cơ sở mục tiêu chung của dự án, để đảm bảo các trạm quan trắc nằm ven hồ Quang Trung 1 và Quang Trung 2 thuộc thung lũng Côn Sơn cần có giải pháp xây dựng phù hợp.

Đối với các giếng G1 đến G7:

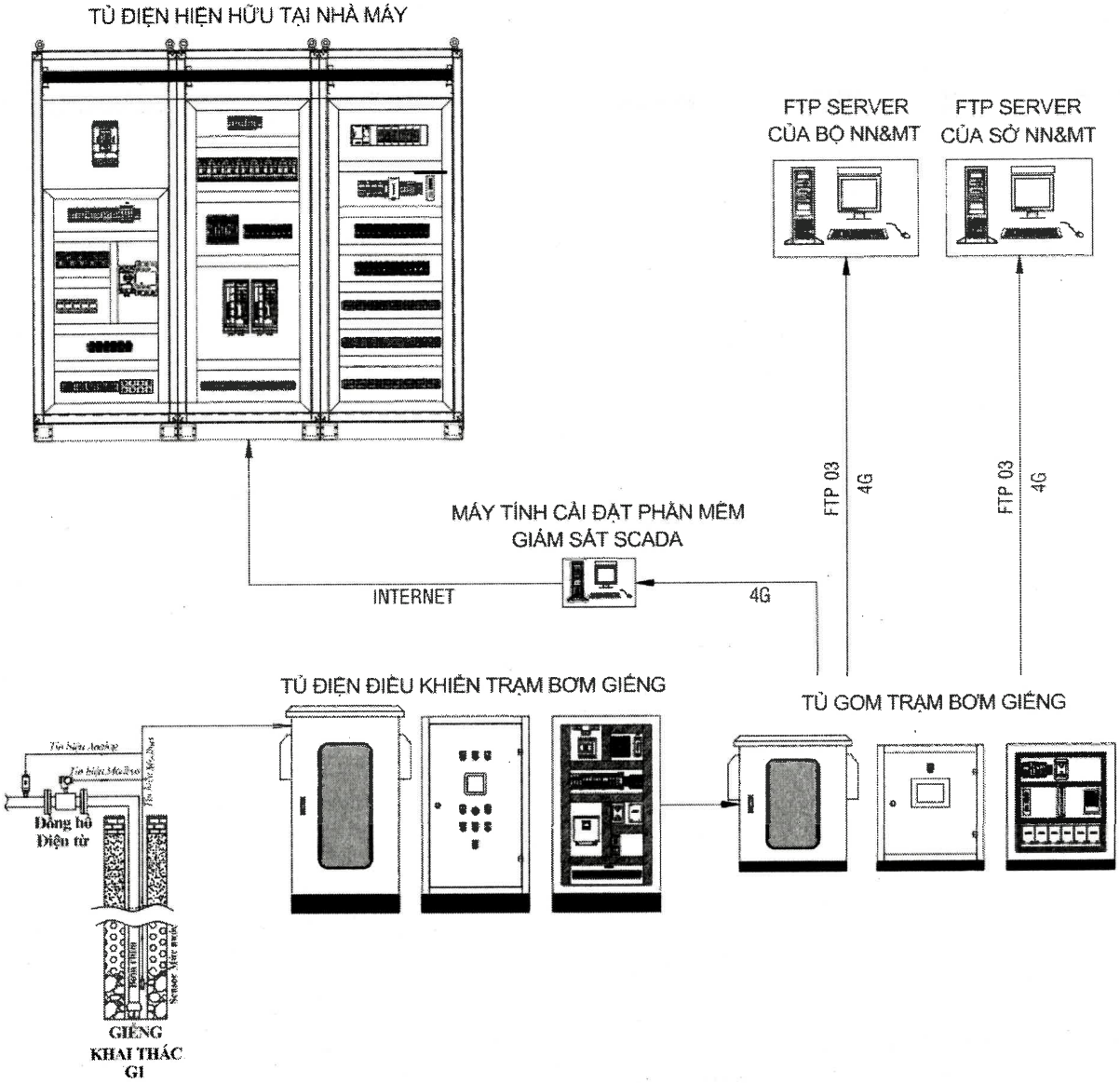
- Sơn sửa kết cấu bao che trạm bơm giếng bằng sơn chống thấm và đảm bảo mỹ quan.
- Cải tạo, sửa chữa, thay thế cụm đồng hồ và các thiết bị liên quan bị xuống cấp.

Đối với các giếng G16 đến G18, G23 đến G32:

- Cải tạo bệ đỡ tủ điện hiện hữu cho phù hợp với kích thước các tủ điện giếng lắp mới. Nâng tường bao che trạm bơm giếng, cụm đồng hồ, mở rộng kích thước trạm bơm giếng, cụm đồng hồ cho phù hợp với kích thước các thiết bị quan trắc.
- Gia công lắp đặt nắp đậy trạm bơm giếng. Các tủ điện bảo vệ thiết bị được lắp đặt trên bệ tủ tại các miệng giếng hiện hữu bằng thép tấm dày 6mm đảm bảo chắc chắn và kiên cố để lắp đặt tủ điện phía bên trên.
- Cải tạo, sửa chữa cụm đồng hồ, trạm bơm giếng hiện hữu.

Đối với tuyến cáp quang ngầm:

– Thi công lắp đặt tuyến cáp ngầm truyền dẫn dữ liệu từ các giếng về vị trí tủ gom tín hiệu.



Hình 4.1: Sơ đồ lắp đặt thiết bị đặc trưng tại 1 giếng khai thác

4.3. Giải pháp kỹ thuật công nghệ

4.3.1. Nguyên tắc lựa chọn công nghệ, thiết bị

Theo nội dung Giấy phép khai thác, sử dụng nước dưới đất số 17/GP-BTNMT ngày 22/01/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, Trạm cung cấp nước Đặc khu Côn Đảo cần phải lắp đặt thiết bị đo tự động, thực hiện quan trắc, giám sát mực nước tại giếng quan trắc G18 và G27-QS1, lắp đặt thiết bị đo và thực hiện việc quan trắc mực nước, lưu lượng tại 18 giếng khai thác; kết nối, cập nhật số liệu quan trắc tại các giếng khai thác và giếng quan trắc vào hệ thống giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước.

Căn cứ Thông tư 17/2021/TT-BTNMT ngày 14/10/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường và hiện trạng công trình khai thác và quan trắc của Trạm cung cấp nước Đặc

khu Côn Đảo, đưa ra nguyên tắc ưu tiên lựa chọn công nghệ, thiết bị phù hợp với thông tư này và có các tiêu chí như sau:

- Công nghệ, thiết bị đã được sử dụng phổ biến trong nhiều điểm quan trắc do Bộ Tài nguyên và Môi trường đang quản lý, vận hành.
- Thiết bị phải có tính năng sử dụng đúng yêu cầu và quy định, có độ chính xác cao và đặc biệt, có độ tin cậy cao do dữ liệu được đo, lưu độc lập vào thiết bị đảm bảo dữ liệu không bao giờ bị mất do tín hiệu thu phát không ổn định.
- Vật liệu của thiết bị là những vật liệu chống ăn mòn đặc biệt, phù hợp với điều kiện môi trường nóng, ẩm và hàm lượng các chất khoáng hóa có nồng độ cao như tại vùng biển Côn Đảo, Việt Nam.
- Giải pháp truyền thông đa dạng như sóng Radio, mạng di động GSM/CDMA đảm bảo dữ liệu phải phù hợp với quy định và khai thác tối đa hạ tầng công nghệ thông tin hiện có tại khu vực lắp đặt thiết bị.
- Phương án lắp đặt thiết bị phải đảm bảo hiệu quả trong sử dụng và an toàn trong bảo vệ tài sản.
- Phần mềm quản lý mạng quan trắc trực quan, dễ sử dụng.
- Công nghệ linh hoạt mang lại hiệu quả tối đa trong đầu tư.
- Giá cả cạnh tranh.
- Chất lượng sản phẩm và dịch vụ kỹ thuật của nhà cung cấp đã được khẳng định tại thị trường Việt Nam.
- Có đại diện của Nhà sản xuất tại Việt Nam trực tiếp hỗ trợ kỹ thuật.

4.3.2. Công nghệ và thiết bị lựa chọn

4.3.2.1. Công nghệ

Công nghệ được lựa chọn theo nguyên lý như sau: Thông số quan trắc mực nước và lưu lượng được đo và lưu vào bộ nhớ trong máy. Dữ liệu được tự động truyền về máy chủ của cơ quan quản lý theo đúng định dạng, tần suất ghi và truyền theo quy định tại thông tư 17/2021/TT-BTNMT ngày 14/10/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường (Xem sơ đồ mô phỏng mạng quan trắc tự động).

4.3.2.2. Thiết bị lựa chọn

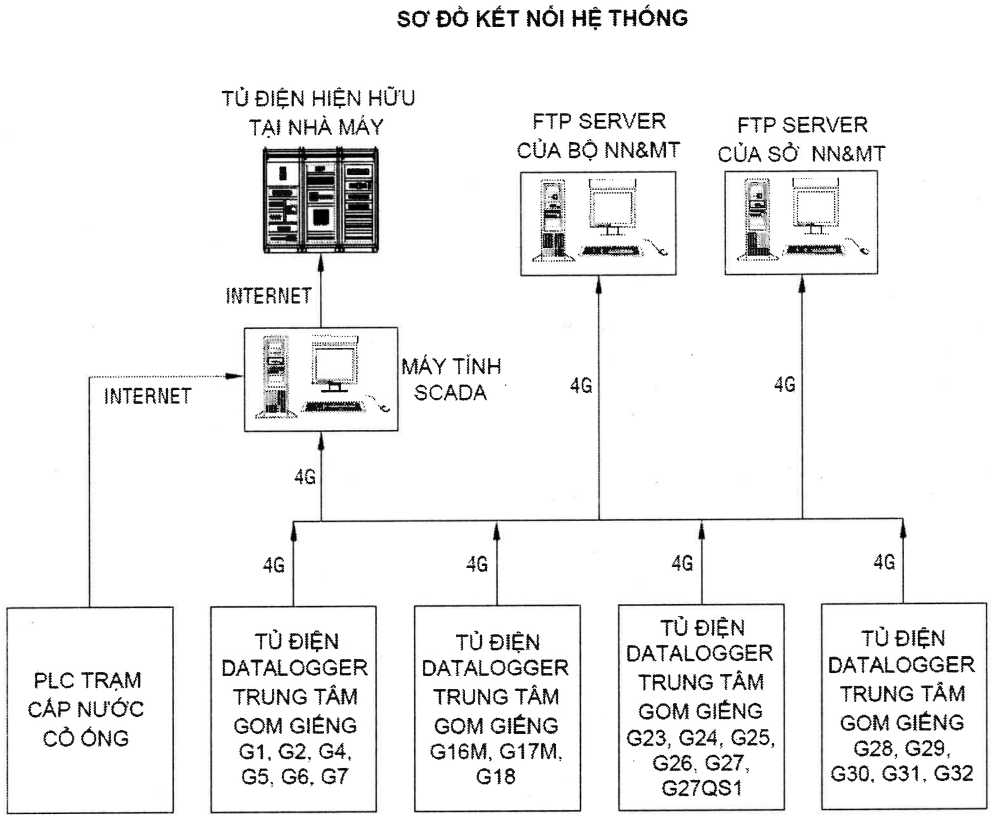
Kỹ thuật thiết bị được lựa chọn căn cứ vào đặc điểm nước dưới đất của vùng công tác, đặc điểm phân bố các giếng khoan khai thác và quan trắc nước dưới đất của Trạm cung cấp nước Đặc khu Côn Đảo: khoảng cách các lỗ khoan dao động từ 80 đến 160m, chiều sâu mực nước dưới đất lớn nhất tại các giếng khai thác khi bơm thay đổi từ 7,40m đến 15,20m, trung bình 11,19m, chiều sâu mực nước dưới đất nhỏ nhất tại các giếng khoan khai thác khi ngưng bơm thay đổi từ 1,39m đến 5,51m, trung bình 3,18m, lưu lượng bơm khai thác trung bình khoảng 10 m3/h.

Tại mỗi cụm giếng sẽ được lắp đặt 1 bộ truyền số liệu để truyền trực tiếp dữ liệu từ thiết bị đo về Nhà máy nước, sau đó truyền về Sở Nông nghiệp và Môi trường và Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

Thiết bị quan trắc lựa chọn cho Trạm cung cấp nước Đặc khu Côn Đảo được trình bày chi tiết theo những nội dung cơ bản như sau:

- Tên thiết bị, model, hãng sản xuất, xuất xứ hàng hóa.
- Ứng dụng, thông số, đặc tính kỹ thuật thiết bị.
- Khối lượng trang thiết bị lắp đặt hoàn thiện mạng quan trắc
- Phân tích lý do lựa chọn thiết bị công nghệ cho dự án.

Sơ đồ nguyên lý hệ thống được thể hiện ở hình dưới đây:



Hình 4.2: Sơ đồ nguyên lý hệ thống

Mua sắm các thiết bị phục vụ cho công tác quan trắc mực nước, nhiệt độ, lưu lượng nước tự động (và áp suất, điện cực mực nước phục bảo vệ máy bơm) tại 18 giếng khai thác, quan trắc mực nước tại 02 giếng quan trắc G18 và G27QS1. Chi tiết thể hiện ở bảng sau:

Bảng 4.1: Bảng tổng hợp số lượng tủ điện, cảm biến

STT	Thiết bị	Số lượng	Ghi chú
1	Tủ điều khiển bơm tại các giếng	18	
2	Tủ điện datalogger gom giếng G1, G2, G4, G5, G6, G7	1	
3	Tủ điện datalogger gom giếng G23, G24, G25, G26, G27, G27QS1	1	

STT	Thiết bị	Số lượng	Ghi chú
4	Tủ điện datalogger gom giếng G16M, G17M, G18	1	
5	Tủ điện datalogger gom giếng G28, G29, G30, G31, G32	1	
6	Tủ điện giếng quan trắc G18	1	
7	Cảm biến đo mực nước	20	
8	Cảm biến đo lưu lượng	18	
9	Cảm biến áp suất	18	

Nội dung các thiết bị chi tiết xem các bảng dưới đây:

Bảng 4.2: Tủ điều khiển bơm tại giếng

STT	Tên Hàng	Hãng SX	Số lượng	ĐVT
1	Vỏ tủ điện H1100xW600xD350xT1.2mm, ngoài trời, 2 lớp cửa tole sơn tĩnh điện màu RAL7035	VN	1	Cái
2	Bộ điều khiển lập trình PLC 1214 DC/DC/RL	Siemens	1	Cái
3	Module RS485 CB1241	Siemens	1	Cái
4	Biến tần 3P400V 4kw Sinamics V20	Siemens	1	Cái
5	Nguồn 24VDC 5A (S8VK-C12024 5A 24VDC 120W)	Omron	1	Cái
6	Relay trung gian 14 chân coil 220vac + đế	Omron	3	Bộ
7	Bảo vệ mất pha K8DS-PM2	Omron	1	Cái
8	Bộ điều khiển mực nước FS-3A	Hanyoung	1	Bộ
9	Chống sét lan truyền 3P+N 20kA	Schneider	1	Cái
10	Đồng hồ đo điện đa năng MFM-383A-C	Selec	1	Cái
11	Biến dòng 50/5A	Fort	3	Cái
12	MCCB 4P 30A 18kA	LS	1	Cái
13	MCB 3P 16A 6kA	LS	2	Cái
14	MCB 2P 6A 6kA	LS	1	Cái
15	Khởi động từ MC-12b 3P 12A coil 220Vac	LS	1	Cái
16	Relay nhiệt MT-32 (9-13A)	LS	1	Cái
17	Dừng khẩn cấp, phi 22	Idec	1	Cái
18	Công tắc 3 vị trí, phi 22	Idec	1	Cái
19	Nút nhấn nhả 1NO, có đèn xanh, phi 22, 220Vac	Idec	1	Cái
20	Nút nhấn nhả 1NC, có đèn đỏ, phi 22, 220Vac	Idec	1	Cái
21	Nút nhấn nhả 1NO, màu đỏ, không đèn, phi 22	Idec	1	Cái
22	Đèn báo màu vàng, phi 22, 220Vac	Idec	1	Cái
23	Đèn báo pha R-S-T, phi 22, 220Vac	Idec	3	Cái
24	Còi báo gắn tủ điện, phi 22, 220Vac	Chint	1	Cái
25	Cầu chì 2A + đế	MFE	3	Bộ
26	Quạt + lọc bụi 120x120	MFE	2	Bộ
27	Bộ ổn nhiệt	MFE	1	Bộ
28	Ổ cắm 3 lỗ 2 chấu + đế nổi	Sino	1	Bộ
29	Bộ chuyển đổi quang sang LAN	Tp-Link	1	Bộ
30	Vật tư phụ khác (Ray nhôm, máng nhựa, dây điện,…)	Asia	1	Bộ

Bảng 4.3: Tủ điện datalogger gom giếng G1, G2, G4, G5, G6, G7

STT	Tên Hàng	Hãng SX	Số lượng	ĐVT
1	Vỏ tủ điện H700xW600xD350xT1.2mm, ngoài trời, 2 lớp cửa tole sơn tĩnh điện màu RAL7035	VN	1	Cái
2	Datalogger truyền số liệu IRIV PiControl	Cytron	1	Cái
3	Màn hình hiển thị số liệu HMI 7", DVP-107DV	Delta	1	Cái
4	Router 4G	Draytek	1	Cái
5	Biến áp cách ly 220/220Vac 100VA	Chint	1	Cái
6	Nguồn 24VDC 5A (S8VK-C12024 5A 24VDC 120W)	Omron	1	Cái
7	Chống sét lan truyền 1P+N 20kA	Schneider	1	Cái
8	MCB 2P 10A 6kA	LS	1	Cái
9	MCB 1P 6A 6kA	LS	1	Cái
10	Đèn báo màu đỏ, phi 22, 220Vac	Idec	1	Cái
11	Cầu chì 2A + đế	MFE	2	Bộ
12	Quạt + lọc bụi 120x120	MFE	2	Bộ
13	Bộ ổn nhiệt	MFE	1	Bộ
14	Ổ cắm 3 lỗ 2 chấu + đế nổi	Sino	1	Bộ
15	Bộ chuyển đổi quang sang LAN	Tp-Link	6	Bộ
16	Vật tư phụ khác (Ray nhôm, máng nhựa, dây điện,…)	Asia	1	Bộ

Bảng 4.4: Tủ điện datalogger gom giếng G23, G24, G25, G26, G27, G27QS1

STT	Tên Hàng	Hãng SX	Số lượng	ĐVT
1	Vỏ tủ điện H700xW600xD350xT1.2mm, ngoài trời, 2 lớp cửa tole sơn tĩnh điện màu RAL7035	VN	1	Cái
2	Datalogger truyền số liệu IRIV PiControl	Cytron	1	Cái
3	Màn hình hiển thị số liệu HMI 7", DVP-107DV	Delta	1	Cái
4	Router 4G	Draytek	1	Cái
5	Biến áp cách ly 220/220Vac 100VA	Chint	1	Cái
6	Nguồn 24VDC 5A (S8VK-C12024 5A 24VDC 120W)	Omron	1	Cái
7	Chống sét lan truyền 1P+N 20kA	Schneider	1	Cái
8	MCB 2P 10A 6kA	LS	1	Cái
9	MCB 1P 6A 6kA	LS	1	Cái
10	Đèn báo màu đỏ, phi 22, 220Vac	Idec	1	Cái
11	Cầu chì 2A + đế	MFE	2	Bộ
12	Quạt + lọc bụi 120x120	MFE	2	Bộ
13	Bộ ổn nhiệt	MFE	1	Bộ
14	Ổ cắm 3 lỗ 2 chấu + đế nổi	Sino	1	Bộ
15	Bộ chuyển đổi quang sang LAN	Tp-Link	5	Bộ
16	Vật tư phụ khác (Ray nhôm, máng nhựa, dây điện,…)	Asia	1	Bộ

Bảng 4.5: Tủ điện datalogger gom giếng G28, G29, G30, G31, G32

STT	Tên Hàng	Hãng SX	Số lượng	ĐVT
1	Vỏ tủ điện H700xW600xD350xT1.2mm, ngoài trời, 2 lớp cửa tole sơn tĩnh điện màu RAL7035	VN	1	Cái
2	Datalogger truyền số liệu IRIV PiControl	Cytron	1	Cái
3	Màn hình hiển thị số liệu HMI 7", DVP-107DV	Delta	1	Cái
4	Router 4G	Draytek	1	Cái
5	Biến áp cách ly 220/220Vac 100VA	Chint	1	Cái
6	Nguồn 24VDC 5A (S8VK-C12024 5A 24VDC 120W)	Omron	1	Cái
7	Chống sét lan truyền 1P+N 20kA	Schneider	1	Cái
8	MCB 2P 10A 6kA	LS	1	Cái
9	MCB 1P 6A 6kA	LS	1	Cái
10	Đèn báo màu đỏ, phi 22, 220Vac	Idec	1	Cái
11	Cầu chì 2A + đế	MFE	2	Bộ
12	Quạt + lọc bụi 120x120	MFE	2	Bộ
13	Bộ ổn nhiệt	MFE	1	Bộ
14	Ổ cắm 3 lỗ 2 chấu + đế nổi	Sino	1	Bộ
15	Bộ chuyển đổi quang sang LAN	Tp-Link	5	Bộ
16	Vật tư phụ khác (Ray nhôm, máng nhựa, dây điện,…)	Asia	1	Bộ

Bảng 4.6: Tủ điện datalogger gom giếng G16M, G17M, G18

STT	Tên Hàng	Hãng SX	Số lượng	ĐVT
1	Vỏ tủ điện H700xW600xD350xT1.2mm, ngoài trời, 2 lớp cửa tole sơn tĩnh điện màu RAL7035	VN	1	Cái
2	Datalogger truyền số liệu IRIV PiControl	Cytron	1	Cái
3	Màn hình hiển thị số liệu HMI 7", DVP-107DV	Delta	1	Cái
4	Router 4G	Draytek	1	Cái
5	Biến áp cách ly 220/220Vac 100VA	Chint	1	Cái
6	Nguồn 24VDC 5A (S8VK-C12024 5A 24VDC 120W)	Omron	1	Cái
7	Chống sét lan truyền 1P+N 20kA	Schneider	1	Cái
8	MCB 2P 10A 6kA	LS	1	Cái
9	MCB 1P 6A 6kA	LS	1	Cái
10	Đèn báo màu đỏ, phi 22, 220Vac	Idec	1	Cái
11	Cầu chì 2A + đế	MFE	2	Bộ
12	Quạt + lọc bụi 120x120	MFE	2	Bộ
13	Bộ ổn nhiệt	MFE	1	Bộ
14	Ổ cắm 3 lỗ 2 chấu + đế nổi	Sino	1	Bộ
15	Bộ chuyển đổi quang sang LAN	Tp-Link	2	Bộ
16	Bộ chuyển đổi quang sang RS485	HO-LINK	1	Bộ
17	Vật tư phụ khác (Ray nhôm, máng nhựa, dây điện,…)	Asia	1	Bộ

Bảng 4.7: Tủ điện giếng quan trắc G18

STT	Tên Hàng	Hãng SX	Số lượng	ĐVT
1	Vỏ tủ điện H500xW400xD250xT1.2mm, trong nhà, 1 lớp cửa, tole sơn tĩnh điện màu RAL7035	VN	1	Cái
2	Nguồn 24VDC 5A (S8VK-C12024 5A 24VDC 120W)	Omron	1	Cái
3	Chống sét lan truyền 1P+N 20kA	Schneider	1	Cái
4	MCB 2P 10A 6kA	LS	1	Cái
5	MCB 1P 6A 6kA	LS	1	Cái
6	Đèn báo màu đỏ, phi 22, 220Vac	Idec	1	Cái
7	Cầu chì 2A + đế	MFE	2	Bộ
8	Ổ cắm 3 lỗ 2 chấu + đế nổi	Sino	1	Bộ
9	Bộ chuyển đổi quang sang RS485	HO-LINK	1	Bộ
10	Vật tư phụ khác (Ray nhôm, máng nhựa, dây điện,…)	Asia	1	Bộ

4.3.2.3. Mô tả thông số kỹ thuật thiết bị thu thập dữ liệu

Sử dụng datalogger truyền số liệu IRIV PiControl tại giếng có các thông số cụ thể như sau:

- Về khả năng lưu trữ dữ liệu ≥ 30 ngày.
- Tích hợp bộ nhớ eMMC dung lượng 16GB hoặc 32GB
- Hỗ trợ lưu trữ dữ liệu liên tục tối thiểu 30 ngày
- Hỗ trợ mở rộng bộ nhớ qua ổ cứng M.2 NVMe SSD, đảm bảo lưu trữ dài hạn và an toàn.
- Định dạng file text (.txt), mỗi file xấp xỉ 1 KB (1 ngày 24 file thì dung lượng 24 KB, 30 ngày = 720 KB).

Về chức năng hiển thị và trích xuất dữ liệu, thiết bị IRIV PiControl có các tính năng như sau:

- Được tích hợp màn hình OLED SSD1306 kích thước 0.96", có thể hiển thị đầy đủ dữ liệu quan trắc như lưu lượng, mực nước của từng giếng trong mỗi cụm giếng; hiển thị thông tin trạng thái hoạt động, IP mạng, báo lỗi,…
- Thiết bị hỗ trợ giao diện web hoặc tích hợp với Node-RED, Python hoặc SCADA, giúp dễ dàng trích xuất, cấu hình và hiển thị dữ liệu.
- Có thể truy xuất dữ liệu bằng SCADA tại nhà máy, hoặc trực tiếp tại datalogger (dùng máy tính kết nối cổng mạng LAN của datalogger để kiểm tra dữ liệu được lưu trong datalogger).

4.3.3. Phương án truyền số liệu

Thông tư số 17/2021/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật về cơ sở dữ liệu tài nguyên và môi trường, bao gồm các phương án và yêu cầu truyền số liệu về trung tâm. Để đảm bảo phương án truyền số liệu theo nội dung phụ lục ban hành kèm theo thông tư, lựa chọn phương án truyền số liệu như sau:

4.3.3.1. Truyền từ tủ điều khiển tại giếng về tủ datalogger trung tâm gom giếng

Tại mỗi giếng, thiết bị đo lưu lượng và mực nước sẽ kết nối về datalogger trung tâm gom giếng thông qua giao thức Modbus RTU RS485, cụ thể:

- Phương án kết nối: trực tiếp.
- Công nghệ sử dụng: Modbus RTU RS485.
- Kết nối vật lý qua cáp quang (sử dụng bộ chuyển đổi quang điện), đảm bảo an toàn trong quá trình truyền.
- Dữ liệu được lưu trữ đồng thời trên thiết bị đo và datalogger.
- Datalogger được thiết lập tài khoản bảo mật, kiểm tra và xác thực quyền truy cập.

4.3.3.2. Truyền từ tủ datalogger trung tâm gom giếng đến tủ điện nhà máy, Sở Nông nghiệp và Môi trường/ Cục Tài nguyên nước

Tại các cụm datalogger gom giếng, datalogger sẽ truyền dữ liệu trực tiếp về hệ thống giám sát tại Nhà máy Nước Lớn, Sở Nông nghiệp và Môi trường / Cục Tài nguyên nước, cụ thể:

- Phương án kết nối: trực tuyến.
- Công nghệ sử dụng: 4G, giao thức FTP_03, truyền số liệu theo từng trạm bơm giếng.
- Kết nối không dây, đảm bảo an toàn trong quá trình truyền.
- Kết nối mạng ổn định, dữ liệu được đảm bảo an toàn và bảo mật thông tin.

4.3.4. Mô tả kết nối và truyền dữ liệu về Sở NN&MT và hệ thống giám sát tại Nhà máy Nước Lớn

4.3.4.1. Truyền dữ liệu tự động thông qua giao thức FTP theo thông tư 17/2021/TT-BTNMT:

- Phương án FTP_03: Tổng hợp nhiều thông số đo của nhiều trạm quan trắc rồi truyền:
- Mỗi lần một trạm quan trắc truyền dữ liệu về hệ thống (FTP Server) theo 1 file dữ liệu dạng text theo quy chuẩn sau:
  + Tên tệp dữ liệu: MaTinh_TenCongTrinh_ThoiGianGui.txt
  + Nội dung tệp dữ liệu: Gồm nhiều dòng, mỗi dòng cách nhau bởi 1 ký tự TAB (\t) hoặc 1 ký tự, (dấu phẩy).

Ký hiệu trạm 1	Thông số đo 1	Giá trị đo	Đơn vị tính	Thời gian đo	Trạng thái thiết bị đo
Ký hiệu trạm 2	Thông số đo 2	Giá trị đo	Đơn vị tính	Thời gian đo	Trạng thái thiết bị đo
…	…	…	…	…	….

  + Ví dụ:
    o Tên tệp dữ liệu: HCM_nhamayheinekenVN_20210214093330.txt

- (Tệp dữ liệu về thông số tổng hợp của Nhà máy bia Heineken Việt Nam tại Thành phố Hồ Chí Minh, được gửi vào lúc 9 giờ 33 phút 30 giây ngày 14 tháng 02 năm 2021);
- Nội dung tệp dữ liệu:

Gieng01	LUULUONG	1644.92	m3/h	20210214093130	00
Gieng01	MUCNUOC	8.3	m	20210214093200	00
Gieng02	LUULUONG	1504.86	m3/h	20210214093230	00
Gieng02	MUCNUOC	9.1	m	20210214093300	00

4.3.4.2. Chuẩn dữ liệu, truyền dữ liệu:

- MaTinh (*): Tên viết tắt của tỉnh nơi trạm quan trắc tự động được lắp đặt. (Được quy định tại (*3));
- KyHieuCongTrinh (*): Tên viết tắt của công trình, viết liền không dấu, không quá 16 ký tự (doanh nghiệp tự quy ước nhưng không được thay đổi);
- KyHieuTram (*): Ghi theo ký hiệu của công trình hoặc ký hiệu của các giếng… trong giấy phép được cấp. Viết liền không dấu, không quá 16 ký tự (được quy định tại (*4));
- ThongSoDo: Là ký hiệu của thông số đo (được quy định tại (*4));
- ThoiGianGui: Là thời gian gửi file dữ liệu quan trắc (tính theo đồng hồ của bên gửi dữ liệu) chính xác đến "giây" theo định dạng yyyyMMddHHmmss (*1):
  + yyyy: là định dạng năm gồm bốn chữ số;
  + MM: là định dạng tháng gồm hai chữ số;
  + dd: là định dạng ngày gồm hai chữ số;
  + HH: là định dạng giờ gồm hai chữ số (chuẩn 24 giờ);
  + mm: là định dạng phút gồm hai chữ số;
  + ss: là định dạng giây gồm hai chữ số.
- _ (dấu phân cách): Là một ký tự Underscore (_);
- Thời gian đo: Là thời gian thực hiện đo theo khuôn dạng yyyyMMddHHmmss quy định tại (*1);
- Giá trị đo: Giá trị đo tương ứng với thông số đo;
- Đơn vị đo: Là đơn vị tính của thông số đo được quy định;
- Trạng thái thiết bị đo: (đang đo, hiệu chuẩn và báo lỗi thiết bị) được quy định bởi các mã số. Mỗi mã số tương ứng mỗi trạng thái của thiết bị đo theo bảng (*2) dưới đây:

Mã số	Trạng thái của thiết bị đo
00	Đang đo
01	Hiệu chuẩn
02	Báo lỗi thiết bị

– **Danh mục ký hiệu tỉnh (*3):**

STT	Tên tỉnh, thành phố	Ký hiệu	STT	Tên tỉnh, thành phố	Ký hiệu
1	An Giang	AG	33	Kon Tum	KT
2	Bắc Cạn	BC	34	Lai Châu	LC
3	Bình Dương	BD	35	Lâm Đồng	LD
4	Bình Định	BDD	36	Lạng Sơn	LS
5	Bắc Giang	BG	37	Lào Cai	LCa
6	Bạc Liêu	BL	38	Long An	LA
7	Bắc Ninh	BN	39	Nam Định	ND
8	Bình Phước	BP	40	Nghệ An	NA
9	Bến Tre	BT	41	Ninh Bình	NB
10	Bình Thuận	BTh	42	Ninh Thuận	NT
11	Bà Rịa-Vũng Tàu	BV	43	Phú Thọ	PT
12	Cao Bằng	CB	44	Phú Yên	PY
13	Cà Mau	CM	45	Quảng Bình	QB
14	Cần Thơ	CT	46	Quảng Nam	QNa
15	Đà Nẵng	DNa	47	Quảng Ngãi	QNg
16	Đắc Lắc	DL	48	Quảng Ninh	QN
17	Đắc Nông	DNo	49	Quảng Trị	QT
18	Điện Biên	DB	50	Tp. Hồ Chí Minh	HCM
19	Đồng Nai	DN	51	Sơn La	SL
20	Đồng Tháp	DT	52	Sóc Trăng	ST
21	Gia Lai	GL	53	Tây Ninh	TN
22	Hà Giang	HG	54	Thái Bình	TB
23	Hà Nam	HNa	55	Thái Nguyên	TNg
24	Hà Nội	HN	56	Thanh Hóa	TH
25	Hà Tĩnh	HT	57	Thừa Thiên Huế	TTH
26	Hải Dương	HD	58	Tiền Giang	TG
27	Hải Phòng	HP	59	Tuyên Quang	TQ
28	Hậu Giang	HGi	60	Trà Vinh	TV
29	Hòa Bình	HB	61	Vĩnh Long	VL
30	Hưng Yên	HY	62	Vĩnh Phúc	VP
31	Kiên Giang	KG	63	Yên Bái	YB
32	Khánh Hòa	KH			

– **Quy định đặt ký hiệu trạm, ký hiệu thông số đo (*4):**

Hoạt động khai thác nước dưới đất			
Lưu lượng khai thác	KH	LUULUONG	KH: Số hiệu giếng trong giấy phép
Mực nước trong giếng khai thác	KH	MUCNUOC	
Chất lượng nước trong quá trình khai thác	KH	Theo quy định của giấy phép về giám sát chất lượng nước trong quá trình khai thác	
Mực nước giếng quan trắc	KH	MUCNUOC	

- Chú ý: (*) là các thông tin không được thay đổi theo thời gian. Tất cả các giá trị trong JSON gửi về đều có kiểu là String (chuỗi) ngoại trừ GiaTriDo là kiểu Double (số thực). Cơ sở khai thác, sử dụng tài nguyên nước không được truyền trùng lặp dữ liệu lên hệ thống giám sát.

4.3.5. Mô tả kết nối và truyền dữ liệu về Cục TNN

Để kết nối đến hệ thống Giám sát Tài Nguyên Nước, của Cục Quản lý Tài nguyên nước, truy cập vào địa chỉ web sau đây:

https://iot.monre.gov.vn/portal/apps/sites/#/tnn

4.3.5.1. Đăng ký tài khoản

- Bước 1: Click vào biểu tượng "Đăng ký tài khoản" để đăng ký tài khoản
- Bước 2: Điền đầy đủ thông tin tổ chức/cá nhân (Doanh nghiệp sở hữu/ Cá nhân sở hữu) > Sau khi nhập xong thông tin, đánh dấu vào checkbox: I'm not a robot.
- Bước 3: Nhấn "Tạo tài khoản của tôi" > Hệ thống sẽ gửi một email có chứa link để active tài khoản đến địa chỉ mail của bạn.
- Bước 4: Kiểm tra hộp thư đến ở email của bạn, nhấn vào link được hệ thống gửi vào email để active tài khoản bạn vừa tạo.
- Bước 5: Quay trở lại website hệ thống Giám sát Tài Nguyên Nước.
- https://iot.monre.gov.vn/portal/apps/sites/#/tnn
  + Bước 5.1. Nhấn vào Sign In để đăng nhập.
  + Bước 5.2. Nhập tài khoản > Để lưu lại mật khẩu cho lần đăng nhập tiếp theo, bạn nhấn vào check box "Keep me signed in" > Nhấn SIGN IN.

4.3.5.2. Tạo yêu cầu kết nối

I. Công trình yêu cầu kết nối

- **Bước 1.** Vào ứng dụng cho Doanh nghiệp, bạn nhấp vào biểu tượng "Yêu cầu kế t nối".
- **Bước 2.** Cập nhật thông tin từ CSDL Giấy phép

Nhập "Số giấy phép" và "Ngày cấp phép" > nhấn nút "Thông tin giấy phép" để xem thông tin công trình được cấp giấy phép. Các thông tin của công trình được hiển thị bao gồm: tên đơn vị XCP, tỉnh/ xã, địa chỉ ĐVXCP;…

Trong trường hợp, không tìm thấy giấy phép, bạn báo cáo lại cơ quan quản lý giấy phép và yêu cầu cập nhật số giấy phép vào hệ thống dữ liệu.

- **Bước 3.** Kiểm tra thông tin công trình
- ***Bước 3.1.*** Thông tin công trình: Kiểm tra lại thông tin công trình nếu
  + *Trường hợp 1:* Đã có khu vực hành chính chứa công trình

Các thông tin về vị trí của công trình đã có bao gồm: Tỉnh/xã sẽ hiển thị ở các mục tương ứng khi bạn tìm kiếm số giấy phép, để kiểm tra vị trí của khu vực chứa công trình, bạn nhấn chọn nút Zoom. Bản đồ sẽ hiển thị khu vực trên giấy phép.

  + *Trường hợp 2:* Chưa có khu vực hành chính chứa công trình

Bạn click chuột Chọn Tỉnh/TP; Phường/xã > bản đồ sẽ tự động zoom tới khu vực bạn vừa chọn.

- ***Bước 3.2***. Ký hiệu công trình

Ở ô "Kí hiệu CT" bạn nhập ký hiệu công trình. (đây sẽ làm tham số quy định khi truyền dữ liệu)

Lưu ý: Kí hiệu công trình bao gồm 20 ký tự, các ký tự là các số và các chữ cái viết hoa, không chứa các kí tự đặc biệt.

- ***Bước 3.3.*** Tọa độ công trình
  + *Trường hợp 1*. Công trình đã có tọa độ

Khi đã có tọa độ của công trình, tiến hành kiểm tra vị trí của công trình > Bạn nhấn vào nút Zoom để kiểm tra vị trí của công trình, bản đồ sẽ tự động zoom tới vị trí của công trình. Vị trí công trình hiển thị sẽ nằm trong khu vực hành chính mà bạn chọn ở trên bước 3.1.

Nếu thấy vị trí trên bản đồ bị sai (không đúng với thực tế) xem Trường hợp 2 để chỉnh lại vị trí cho đúng

  + *Trường hợp 2*. Công trình chưa có tọa độ hoặc tọa độ bị sai khác so với thực tế
    - Xác định vị trí trực tiếp trên bản đồ

Bạn nhấn vào nút để chọn vị trí trên bản đồ. Sau khi chọn xong, nếu bạn thấy vị trí sai, bạn nhấn chọn lại nút chọn điểm để chọn vị trí khác trên bản đồ (Hệ thống sẽ tạo lại vị trí công trình mới bạn vừa chọn và xóa vị trí cũ)> Nhấn vào nút để phóng tới vị trí công trình vừa thêm.

    - Nhập tọa độ sẵn có

Nếu công trình đã có số tọa độ, Bạn nhập trực tiếp các số tọa độ vào các ô tọa độ X,Y mà không cần thực hiện thao tác chấm điểm trên bản đồ. Trên bản đồ sẽ tự động tạo điểm vị trí công trình.

II. Trạm quan trắc truyền dữ liệu

Sau khi tìm kiếm thông tin giấy phép, tất cả các trạm quan trắc thuộc công trình sẽ hiển thị ra.

Bạn kiểm tra thông tin các trạm quan trắc và bổ sung một số thông tin theo yêu cầu.

Để xem thông tin chi tiếp của trạm, bạn nhấn chọn 1 trạm > nhấn vào 'Sửa đổi'

- **Bước 4.** "Sửa đổi thông tin trạm"
  - + ***Bước 4.1.*** Chọn Trạm

  Click chọn 1 trạm quan trắc bạn muốn sửa đổi thông tin > Nhấn "Sửa đổi"

  - + ***Bước 4.2.*** Nhập lại thông tin trạm

  Nhập lại các thông tin trạm cần sửa đổi vào các mục bắt buộc

  - + Ký hiệu trạm: Bao gồm 20 ký tự viết hoa, không chứa ký tự đặc biệt (Đây sẽ là tham số dùng khi truyền tin)
  - + Tên trạm: Bạn có thể gõ có dấu, bao gồm 20 kí tự, cả các kí tự đặc biệt
  - + Loại trạm: Bạn click chuột để chọn loại trạm phù hợp với công trình
  - + Điểm đo: Bạn click chuột để chọn loại điểm đo phù hợp với trạm (Lưu ý đối với công trình là Thủy điện hoặc Hồ Chứa với điểm đo là Thượng Lưu hoặc Mực nước hồ tĩnh bạn cần cung cấp thông số Z-F-W của hồ chứa)
  - + Kiểu kết nối: Bạn click để chọn kiểu kết nối. Lưu ý nếu:
    - o Trạm truyền dữ liệu theo chuẩn FTP chọn FTP Service
    - o Trạm truyền dữ liệu theo chuẩn Web service chọn Web service
    - o Trạm có trong giấy phép nhưng đơn vị chưa kịp lắp thiết bị thì chọn là Chưa gửi dữ liệu
    - o Trạm có trong giấy phép nhưng hiện không khai thác hoặc không sử dụng nữa thì chọn là Không sử dụng
  - + Tần suất gửi: Nhập thời gian gửi dữ liệu của trạm, sau đó chọn đơn vị thời gian. Ví dụ: 30 phút tương ứng với cứ 30 phút dữ liệu sẽ truyền đi 1 lần.
  - + Camera url: Bạn có thể chèn link video camera (snapshot) của trạm (Nếu có nhiều camera các link cách nhau bằng dấu ;)

Ø Lưu ý: username, password xem camera không sử dụng ký tự đặc biệt (:, @, ...)

  - + **Bước 4.3.** Vị trí trạm

+ *Trường hợp 1*. Đã có tọa độ trạm

Khi đã có tọa độ của trạm, tiến hành kiểm tra vị trí của trạm > Bạn nhấn vào nút Zoom bản đồ sẽ tự động zoom tới vị trí của trạm. Vị trí trạm hiển thị sẽ nằm trong khu vực hành chính mà bạn chọn.

+ *Trường hợp 2*. Chưa có tọa độ trạm

o Chọn trực tiếp trên bản đồ

Bạn nhấn vào nút để chọn vị trí trên bản đồ. Sau khi chọn xong, nếu bạn thấy vị trí sai, bạn nhấn chọn lại nút chọn điểm để chọn vị trí khác trên bản đồ (Hệ thống sẽ tạo lại vị trí trạm mới bạn vừa chọn và xóa vị trí cũ) > Nhấn vào nút để phóng tới vị trí trạm vừa thêm.

o Nhập tọa độ sẵn có

Bạn nhập trực tiếp tọa độ vào các ô tọa độ X,Y mà không cần thực hiện thao tác chấm điểm trên bản đồ. Trên bản đồ sẽ tự động tạo điểm vị trí trạm.

+ ***Bước 4.4.*** Ngưỡng giới hạn cảnh báo

Ngưỡng giới hạn được lấy thông tin trực tiếp từ giấy phép bạn chỉ cần kiểm tra lại xem đã đúng hay chưa.

Trường hợp thông tin ngưỡng cảnh báo của trạm bị sai. Bạn báo cáo lại cơ quan quản lý giấy phép để được cập nhật lại đúng thông tin.

+ ***Bước 4.5.*** Thông số hồ

Nếu công trình là "Thủy điện" hoặc "Hồ chứa" bạn sẽ phải nhập thông số Hồ chứa cho các trạm ở vị trí đo là Thượng lưu hoặc Mực nước hồ tĩnh

Dữ liệu được nhập từ bảng biểu excel: Bạn mở file excel chứa thông tin thông số hồ

Thực hiện lệnh coppy (ctrl + C) các thông tin bạn muốn cập nhật vào thông số hồ của trạm. Nhấn "Cập nhật"

Bạn nhấn tổ hợp phím ctrl + V để dán thông tin từ file excel vào > Nếu phần copy có chứa dòng header nhấn vào hộp check box chọn "bỏ qua dòng đầu tiên" để loại bỏ dòng header này > Nhấn ĐỒNG Ý

Trong đó:

F - Diện tích (đơn vị km2)

W - Dung tích (đơn vị triệu m3)

Z - Mực nước hồ (đơn vi m)

+ ***Bước 4.6.*** Nhấn "Chấp nhận" để lưu thông tin vừa sửa đổi

+ ***Bước 4.7.*** Nhấn "Thoát" hoàn tất việc sửa đổi

– **Bước 5.** Thêm mới trạm quan trắc

Nếu công trình có nhiều trạm quan trắc hơn so với trong giấy phép bạn thực hiện "Thêm mới" trạm quan trắc

+ Nhấn vào nút "Thêm mới" > Nhập đầy đủ thông tin các trường bắt buộc (*)
+ Nhấn chọn nút chọn điểm > click chọn vị trí trên bản đồ > Nhấn chọn nút để phóng tới vị trí vừa được chọn trên bản đồ.
+ Nhấn "Chấp nhận" để lưu lại dữ liệu
+ Nhấn "Thoát" hoàn tất việc thêm mới

– **Bước 6.** Xóa bỏ trạm quan trắc

Click chọn 1 trạm quan trắc muốn xóa bỏ > Nhấn "Xóa bỏ"

Lưu ý: Các trạm quan trắc có trong giấy phép sẽ không thực hiện được việc "Xóa bỏ"

Sau khi kiểm tra và chỉnh sửa các thông tin về công trình và giấy phép như trên, bạn thực hiện các bước tiếp theo để hoàn tất việc gửi yêu cầu phê duyệt.

– **Bước 7.** Nhập Email và Số điện thoại để nhận cảnh báo
  + Kéo xuống dưới màn hình, bạn nhập địa chỉ "Email" và "Số điện thoại" của bạn để nhận các thông tin cảnh báo.

Lưu ý: Khi có vi phạm về quá ngưỡng cho phép hoặc hệ thống mất kết nối. Hệ thống sẽ gửi tin nhắn cảnh báo về Email hoặc Số điện thoại bạn vừa nhập.

+ Đủ thông số: Bạn check vào hộp checkbox "Đủ thông số", nếu tất cả các trạm trong công trình của bạn đã được lắp đặt đầy đủ các thiết bị quan trắc tự động, tất cả các trạm truyền đầy đủ thông số giám sát và có đầy camera giám sát truyền dữ liệu như theo yêu cầu của thông tư.

– **Bước 8.** Nhấn "Lưu đăng ký"

Thông tin về yêu cầu đăng ký được lưu vào hệ thống

– **Bước 9.** Nhấn "Gửi phê duyệt"

Sau khi "Gửi phê duyệt" xong, cơ quan quản lý sẽ xem xét phê duyệt yêu cầu của bạn. Khi yêu cầu của bạn được phê duyệt hoặc từ chối thông báo sẽ được gửi đến email của bạn. Bạn check email (lúc đăng ký tài khoản) để biết nội dung thông báo

+ ***Trường hợp 1: Nếu yêu cầu kết nối bị từ chối***

– **Bước 10.** Vào lại ứng dụng Yêu cầu kết nối, Nhập thông tin "Số giấy phép" và ngày cấp giấy phép" của công trình vừa được phê duyệt nhấn nút "Thông tin giấy phép"

Lý do từ chối sẽ hiện thị ở "Nội Dung". Bạn đọc kỹ nội dung để biết lý do bị từ chối.

– **Bước 11.** Bạn thực hiện sửa đổi lại các thông theo đúng yêu cầu của cơ quan quản lý và nhấn "Gửi phê duyệt" để gửi lại yêu cầu kết nối và chờ phê duyệt.

+ ***Trường hợp 2: Nếu yêu cầu kết nối được phê duyệt***

– **Bước 12.** Vào lại ứng dụng Yêu cầu kết nối, nhập thông tin "Số giấy phép" và ngày cấp giấy phép" của công trình vừa được phê duyệt nhấn nút "Thông tin giấy phép" để xem lại thông tin nếu bạn cần.

III. Truyền dữ liệu

Sau khi được cơ quan quản lý phê duyệt yêu cầu kết nối, bạn chuẩn bị file dữ liệu dạng file.txt để truyền dữ liệu lên server. Cách xây dựng file dữ liệu được quy định th eo mẫu ở *mục V. Yêu cầu về truyền dữ liệu, chuẩn dự liệu và mục VI. Quy định chung.*

– **Bước 1.** Vào lại ứng dụng Yêu cầu kết nối, nhập thông tin "Số giấy phép" và ngày cấp giấy phép" của công trình vừa được phê duyệt nhấn nút "Thông tin giấy phép"

– **Bước 2.** Nhấn tab "Phê duyệt"

Xem các thông tin chi tiết:

+ Thời gian gửi đăng ký
+ Thời điểm phê duyệt
+ Người phê duyệt
+ Giao thức truyền dữ liệu
+ Tài khoản dùng để truyền dữ liệu
+ Nhấn vào nút "Hiện" để xem mật khẩu

– **Bước 3.** Kiểm tra file dữ liệu theo giao thức FTP và giao thức website

Bạn nhấn vào "Kiểm tra" > tìm đến file dữ liệu, nhấn chọn file.txt > Open.

+ *Trường hợp 1:* Nếu file đúng

Hệ thống sẽ thông báo file bạn đã đúng.

+ *Trường hợp 2*: Nếu file sai

Hệ thống sẽ đưa ra thông báo, file sai ở đâu, để bạn có thể sửa lại.

– **Bước 4.** Chọn giao thức truyền dữ liệu ứng với giao thức lúc bạn khai báo yêu cầu kết nối.

Bạn copy đường dẫn và mở nó ở một tab mới, website hiển thị thông báo yêu cầu sign in và hệ thống.

Bạn nhấn và nút "Hiện" để xem tên đăng nhập và mật khẩu để đăng nhập.

Bấm vào "Xem hướng dẫn" để xem chi tiết quy định khi kết nối.

IV. Chỉnh sửa thông tin và theo dõi dữ liệu khi đã được phê duyệt

1. Chỉnh sửa thông tin

Sau khi gửi yêu cầu phê duyệt và được cơ quan quản lý phê duyệt bạn vẫn có thể thay đổi thông tin đã khai báo.

- **Bước 1.** Vào ứng dụng cho Doanh nghiệp, bạn nhấp vào biểu tượng "Yêu cầu kế t nối".
- **Bước 2.** Nhập thông tin từ CSDL Giấy phép, Nhập "Số giấy phép" và "Ngày cấp phép" > nhấn nút "Thông tin giấy phép" để xem thông tin công trình được cấp giấy phép. Các thông tin của công trình được hiển thị bao gồm: tên đơn vị XCP, tỉnh/xã, địa chỉ ĐVXCP;…
- **Bước 3.** Nhấn sang tab " Chỉnh sửa"
- **Bước 4.** "Sửa đổi thông tin trạm"
- Bước 4.1. *Chọn Trạm*

  Click chọn 1 trạm quan trắc bạn muốn sửa đổi thông tin > Nhấn "Sửa đổi"

- **Bước 4.2.** Sửa đổi thông tin trạm

  Nhập lại các thông tin trạm cần sửa đổi vào các mục.

  + Tên trạm: Bạn có thể gõ có dấu, bao gồm 20 kí tự, cả các kí tự đặc biệt
  + Loại trạm: Bạn click chuột để chọn loại trạm phù hợp với công trình
  + Điểm đo: Bạn click chuột để chọn loại điểm đo phù hợp với trạm (Lưu ý đối với công trình là Thủy điện hoặc Hồ Chứa với điểm đo là Thượng Lưu hoặc Mực nước hồ tĩnh bạn cần cung cấp thông số Z-F-W của hồ chứa)
  + Kiểu kết nối: Bạn click để chọn kiểu kết nối. Lưu ý nếu:
    - Trạm truyền dữ liệu theo chuẩn FTP chọn FTP Service
    - Trạm truyền dữ liệu theo chuẩn Web service chọn Web service
    - Trạm có trong giấy phép nhưng đơn vị chưa kịp lắp thiết bị thì chọn là Chưa gửi dữ liệu
    - Trạm có trong giấy phép nhưng hiện không khai thác hoặc không sử dụng nữa thì chọn là Không sử dụng
  + Camera url: Bạn có thể chèn link video camera (snapshot) của trạm (Nếu có nhiều camera các link cách nhau bằng dấu ;)

  Ø *Lưu ý* :

  - *Username, password xem camera không sử dụng ký tự đặc biệt (:, @, ...)*
  - *Một số thông tin liên quan đến tham số khi truyền dữ liệu không thể chỉnh sửa được: Ký hiệu công trình; ký hiệu trạm.*

- **Bước 4.3.** Sửa đổi Vị trí trạm
  + *Trường hợp 1.* Đã có tọa độ trạm

Khi đã có tọa độ của trạm, tiến hành kiểm tra vị trí của trạm > Bạn nhấn vào nút Zoom bản đồ sẽ tự động zoom tới vị trí của trạm. Vị trí trạm hiển thị sẽ nằm trong khu vực hành chính mà bạn chọn.

+ *Trường hợp 2*. Chưa có tọa độ trạm

  o Chọn trực tiếp trên bản đồ

Bạn nhấn vào nút để chọn vị trí trên bản đồ. Sau khi chọn xong, nếu bạn thấy vị trí sai, bạn nhấn chọn lại nút chọn điểm để chọn vị trí khác trên bản đồ (Hệ thống sẽ tạo lại vị trí trạm mới bạn vừa chọn và xóa vị trí cũ) > Nhấn vào nút để phóng tới vị trí trạm vừa thêm.

  o Nhập tọa độ sẵn có

Bạn nhập trực tiếp tọa độ vào các ô tọa độ X,Y mà không cần thực hiện thao tác chấm điểm trên bản đồ. Trên bản đồ sẽ tự động tạo điểm vị trí trạm.

– **Bước 4.4.** Ngưỡng giới hạn cảnh báo

Ngưỡng giới hạn được lấy thông tin trực tiếp từ giấy phép bạn chỉ cần kiểm tra lại xem đã đúng hay chưa.

Trường hợp thông tin ngưỡng cảnh báo của trạm bị sai. Bạn báo cáo lại cơ quan quản lý giấy phép để được cập nhật lại đúng thông tin.

– **Bước 4.5.** Thông số hồ

Nếu công trình là "Thủy điện" hoặc "Hồ chứa" bạn sẽ phải nhập thông số Hồ chứa cho các trạm ở vị trí đo là Thượng lưu hoặc Mực nước hồ tĩnh

Dữ liệu được nhập từ bảng biểu excel: Bạn mở file excel chứa thông tin thông số hồ

Thực hiện lệnh coppy (ctrl + C) các thông tin bạn muốn cập nhât vào thông số hồ của trạm. Nhấn "Cập nhật"

Bạn nhấn tổ hợp phím ctrl + V để dán thông tin từ file excel vào > Nếu phần copy có chứa dòng header nhấn vào hộp check box chọn "bỏ qua dòng đầu tiên" để loại bỏ dòng header này > Nhấn ĐỒNG Ý

Trong đó:

F - Diện tích (đơn vị km2)

W - Dung tích (đơn vị triệu m3)

Z - Mực nước hồ (đơn vi m)

– **Bước 4.6.** Nhấn "Chấp nhận" để lưu thông tin vừa sửa đổi

– **Bước 4.7.** Nhấn "Thoát" hoàn tất việc sửa đổi

– **Bước 5.** Thêm mới trạm quan trắc

Nếu công trình có nhiều trạm quan trắc hơn so với trong giấy phép bạn thực hiện "Thêm mới" trạm quan trắc

+ Nhấn vào nút "Thêm mới" > Nhập đầy đủ thông tin các trường bắt buộc (*)
+ Nhấn chọn nút chọn điểm > click chọn vị trí trên bản đồ > Nhấn chọn nút để phóng tới vị trí vừa được chọn trên bản đồ.
+ Nhấn "Chấp nhận" để lưu lại dữ liệu
+ Nhấn "Thoát" hoàn tất việc thêm mới

– **Bước 6.** Xóa bỏ trạm quan trắc

Click chọn 1 trạm quan trắc muốn xóa bỏ > Nhấn "Xóa bỏ"

Lưu ý: Các trạm quan trắc có trong giấy phép sẽ không thực hiện được việc "Xóa bỏ"

Sau khi kiểm tra và chỉnh sửa các thông tin về công trình và giấy phép như trên, bạn thực hiện các bước tiếp theo để hoàn tất việc gửi yêu cầu phê duyệt.

– **Bước 7.** Nhập Email và Số điện thoại để nhận cảnh báo
  + Kéo xuống dưới màn hình, bạn nhập địa chỉ "Email" và "Số điện thoại" của bạn để nhận các thông tin cảnh báo.

Lưu ý: Khi có vi phạm về quá ngưỡng cho phép hoặc hệ thống mất kết nối. Hệ thống sẽ gửi tin nhắn cảnh báo về Email hoặc Số điện thoại bạn vừa nhập.

+ Đủ thông số: Bạn check vào hộp checkbox "Đủ thông số", nếu tất cả các trạm trong công trình của bạn đã được lắp đặt đầy đủ các thiết bị quan trắc tự động, tất cả các trạm truyền đầy đủ thông số giám sát và có đầy camera giám sát truyền dữ liệu như theo yêu cầu của thông tư.

– **Bước 8.** Nhấn "Lưu chỉnh sửa"

Thông tin về yêu cầu đăng ký được lưu vào hệ thống

– **Bước 9.** Nhấn "Gửi chỉnh sửa"

Sau khi "Gửi chỉnh sửa" xong, cơ quan quản lý sẽ xem xét phê duyệt yêu cầu của bạn. Khi yêu cầu của bạn được phê duyệt hoặc từ chối thông báo sẽ được gửi đến email của bạn. Bạn check email (lúc đăng ký tài khoản) để biết nội dung thông báo

2. *Xem thông tin dữ liệu*

a) Theo dõi dữ liệu từ trạm quan trắc truyền đi

Sau khi yêu cầu kết nối được quản lý phê duyệt và truyền dữ liệu đi, bạn có thể theo dõi dữ liệu trong vòng 7 ngày về trước kể từ thời điểm hiện tại của công trình đang truyền về hệ thống

Thông tin hiển thị bao gồm:

– Trạm QT: Hiển thị ký hiệu trạm

- Chỉ số: Hiển thị thông số đo
- Trạng thái: Hiển thị trạng thái truyền dữ liệu của trạm quan trắc (Bình thường; hiệu chỉnh; lỗi thiết bị)
- Thời gian: Thời gian truyền dữ liệu

Bạn nhấn chọn thông tin muốn xem vào các trường, hệ thống sẽ tự động hiển thị kết quả trên biểu đồ.

b) Theo dõi dữ liệu kết nói đến hệ thống

Dữ liệu truyền về hệ thống là liên tục, bạn có thể theo dõi kết nối bằng cách thực hiện nhấn vào tab kết nối.

Thông tin hiển thị ở đây tương tự đối với mục dữ liệu.

3. Cập nhật giấy phép

Thông tin Giấy phép sau khi được cơ quan quản lý phê duyệt, thông tin của giấy phép cũng có thể được cập nhật trực tiếp từ hệ thống quản lý giấy phép. Bạn thực hiện như sau:

- Bước 1. Đăng nhập vào hệ thống và thực hiện tìm kiếm giấy phép của doanh nghiệp như mục 4.1.
- Bước 2. Nhấn sang tab Chỉnh sửa

Nhấn cập nhật giấy phép, hệ thống hiển thị lên thông báo hỏi, bạn nhấn chọn OK để cập nhật giấy phép tự động.

V. YÊU CẦU VỀ TRUYỀN DỮ LIỆU, CHUẨN DỮ LIỆU

Dữ liệu truyền về theo tần suất ***5 phút/ lần***

Truyền dữ liệu tự động thông qua giao thức FTP

Phương án FTP_03: Tổng hợp nhiều thông số đo của nhiều trạm quan trắc rồi truyền

(Lưu ý không truyền trùng lặp dữ liệu mỗi lần truyền là 1 file)

Mỗi lần một Trạm quan trắc truyền dữ liệu về hệ thống (FTP Server) theo 1 file dữ liệu dạng text theo quy chuẩn sau:

- Tên file:

MaTinh_TenCongTrinh_ThoiGianGui.txt

Trong đó:

+ _ (dấu phân cách): Là một ký tự Underscore (_).
+ MaTinh (*): Tên viết tắt của tỉnh nơi trạm quan trắc tự động được lắp đặt (Được quy định trong mục III)

+ TenCongTrinh (*): Tên viết tắt của công trình, viết liền không dấu, không quá 16 ký tự (Doanh nghiệp tự quy ước nhưng không được thay đổi)
+ ThoiGianGui: Là thời gian gửi file dữ liệu quan trắc (tính theo đồng hồ của bên gửi dữ liệu) chính xác đến mức giây theo định dạng yyyyMMddHHmmss
  - yyyy: là định dạng năm gồm bốn chữ số
  - MM: là định dạng tháng gồm hai chữ số
  - dd: là định dạng ngày gồm hai chữ số
  - HH: là định dạng giờ gồm hai chữ số (chuẩn 24 giờ)
  - mm: là định dạng phút gồm hai chữ số
  - ss: là định dạng giây gồm hai chữ số

Chú ý (*) là không đổi theo thời gian

Ví dụ về Tên tệp dữ liệu:

HCM_nhamayheinekenVN_ 20190522062025.txt

(Tệp dữ liệu về thông số tổng hợp của nhà máy Heineken Việt Nam tại Thành phố Hồ Chí Minh, được gửi vào lúc 6 giờ 20 phút 25 giây ngày 22 tháng 05 năm 2019)

– Nội dung file: Gồm nhiều dòng, mỗi dòng cách nhau bởi 1 ký tự TAB (\t) hoặc 1 ký tự , (PHẨY)

Ký hiệu trạm 1	Thông số đo 1	Giá trị đo	Đơn vị tính	Thời gian đo	Trạng thái thiết bị đo
Ký hiệu trạm 2	Thông số đo 2	Giá trị đo	Đơn vị tính	Thời gian đo	Trạng thái thiết bị đo
…	…	…	…	…	….

Trong đó:

+ KyHieuTram Ghi theo ký hiệu của công trình hoặc ký hiệu của các giếng… trong giấy phép được cấp (Được quy định trong mục III)
+ Thông số đo: Là ký hiệu của thông số đo (Được quy định trong mục III)
+ Giá trị đo: Giá trị đo tương ứng với thông số đo
+ Đơn vị đo: Là đơn vị tính của thông số đo được quy định theo thông tư
+ Thời gian đo: Là thời gian thực hiện đo theo khuôn dạng yyyyMMddHHmmss
  - yyyy: là định dạng năm gồm bốn chữ số
  - MM: là định dạng tháng gồm hai chữ số
  - dd: là định dạng ngày gồm hai chữ số
  - HH: là định dạng giờ gồm hai chữ số (chuẩn 24 giờ)
  - mm: là định dạng phút gồm hai chữ số
  - ss: là định dạng giây gồm hai chữ số

+ Trạng thái thiết bị đo: (đang đo, hiệu chuẩn và báo lỗi thiết bị) được quy định bởi các mã số. Mỗi mã số tương ứng mỗi trạng thái của thiết bị đo theo bảng dưới đây.

Mã số	Trạng thái của thiết bị đo
00	đang đo
01	hiệu chuẩn
02	báo lỗi thiết bị

VI. Quy định chung

1. Danh mục ký hiệu tỉnh

STT	Tên tỉnh, thành phố	Ký hiệu	STT	Tên tỉnh, thành phố	Ký hiệu
1	An Giang	AG	33	Kon Tum	KT
2	Bắc Cạn	BC	34	Lai Châu	LC
3	Bình Dương	BD	35	Lâm Đồng	LD
4	Bình Định	BDD	36	Lạng Sơn	LS
5	Bắc Giang	BG	37	Lào Cai	LCa
6	Bạc Liêu	BL	38	Long An	LA
7	Bắc Ninh	BN	39	Nam Định	ND
8	Bình Phước	BP	40	Nghệ An	NA
9	Bến Tre	BT	41	Ninh Bình	NB
10	Bình Thuận	BTh	42	Ninh Thuận	NT
11	Bà Rịa-Vũng Tàu	BV	43	Phú Thọ	PT
12	Cao Bằng	CB	44	Phú Yên	PY
13	Cà Mau	CM	45	Quảng Bình	QB
14	Cần Thơ	CT	46	Quảng Nam	QNa
15	Đà Nẵng	DNa	47	Quảng Ngãi	QNg
16	Đắc Lắc	DL	48	Quảng Ninh	QN
17	Đắc Nông	DNo	49	Quảng Trị	QT
18	Điện Biên	DB	50	Tp. Hồ Chí Minh	HCM
19	Đồng Nai	DN	51	Sơn La	SL
20	Đồng Tháp	DT	52	Sóc Trăng	ST
21	Gia Lai	GL	53	Tây Ninh	TN
22	Hà Giang	HG	54	Thái Bình	TB
23	Hà Nam	HNa	55	Thái Nguyên	TNg
24	Hà Nội	HN	56	Thanh Hóa	TH
25	Hà Tĩnh	HT	57	Thừa Thiên Huế	TTH
26	Hải Dương	HD	58	Tiền Giang	TG
27	Hải Phòng	HP	59	Tuyên Quang	TQ
28	Hậu Giang	HGi	60	Trà Vinh	TV
29	Hòa Bình	HB	61	Vĩnh Long	VL
30	Hưng Yên	HY	62	Vĩnh Phúc	VP
31	Kiên Giang	KG	63	Yên Bái	YB
32	Khánh Hòa	KH			

2. Quy định đặt ký hiệu trạm, ký hiệu thông số đo

Tên	Ký hiệu trạm quan trắc	Ký hiệu thông số đo	Ghi chú
Công trình hồ chứa để phát điện			
Mực nước hồ thượng lưu	THUONGLUU	MUCNUOC	THUONGLUU: Thượng lưu
Mực nước hồ hạ lưu	HALUU	MUCNUOC	HALUU: Hạ lưu
Lưu lượng xả duy trì dòng chảy tối thiểu	DCTT	LUULUONG	DCTT: Dòng chảy tối thiểu
Lưu lượng xả qua nhà máy	NHAMAY	LUULUONG	NHAMAY: Nhà máy
Lưu lượng xả qua tràn	QUATRAN	LUULUONG	QUATRAN: Qua tràn
Công trình hồ chứa để sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và mục đích k hác			
Mực nước hồ	HM	MUCNUOC	HM: Hạng mục
Lưu lượng xả duy trì dòng chảy tối thiểu	DCTT	LUULUONG	DCTT: Dòng chảy tối thiểu
Lưu lượng khai thác	HMKT	LUULUONG	HMKT: Hạng mục khai thác
Chất lượng nước trong quá trình khai thác theo quy định	QUANTRAC	Theo các thông tư quy định về chất lượng nước trong quá trình khai thác	QUATRAC: Quan trắc
Công trình cống, trạm bơm và các công trình khai thác nước mặt khác			
Lưu lượng khai thác	HM	LUULUONG	HM: Hạng mục
Chất lượng nước trong quá trình khai thác theo quy định	QUANTRAC	Theo các thông tư quy định về chất lượng nước trong quá trình khai thác	QUANTRAC: Quan trắc
Hoạt động khai thác nước dưới đất			
Lưu lượng khai thác	KH	LUULUONG	KH: Số hiệu giếng trong giấy phép
Mực nước trong giếng khai thác	KH	MUCNUOC	
Chất lượng nước trong quá trình khai thác	KH	Theo các thông tư quy định về chất lượng nước trong quá trình khai thác	
Mực nước giếng quan trắc	KH	MUCNUOC	

CHƯƠNG 5: BIỆN PHÁP VÀ TỔ CHỨC XÂY DỰNG, CHỈ DẪN KỸ THUẬT VÀ TIẾN ĐỘ THI CÔNG

5.1. Biện pháp và tổ chức xây dựng

5.1.1. Công tác chuẩn bị

- Trước khi tiến hành thi công, nhà thầu phải khảo sát toàn diện và chi tiết các công trình hiện hữu có ảnh hưởng đến công tác thi công các hạng mục công trình, đồng thời có phương án vận chuyển thiết bị thi công và bố trí mặt bằng thi công cho phù hợp.
- Lập kế hoạch tiến độ công tác, biện pháp thi công, báo cáo Chủ đầu tư, đơn vị Tư vấn giám sát để phối hợp triển khai công việc.
- Nhà thầu cùng với chủ đầu tư ghi lại hiện trạng công trình và các công trình khác không bị xáo trộn nằm kề hoặc bên trong các khu vực của công trường. Trừ khi được lưu ý khác, phải duy trì tình trạng hoạt động của tất cả các công trình công cộng còn đang hoạt động đi ngang qua khu vực có dự án.
- Chuẩn bị hệ thống đảm bảo chất lượng nội bộ và phòng thí nghiệm.
- Tiến hành đo đạc, định vị công trình đúng theo đúng vị trí thiết kế và đã được phê duyệt.

5.1.2. Công tác xây dựng

- Các hạng mục trạm bơm giếng cần nâng cấp sửa chữa được thực hiện tại công trình, riêng các hạng mục như đường ống, van khóa được tập kết tới công trình để lắp đặt thay thế.
- Các hạng mục sửa chữa: cụm đồng hồ, sơn sửa tường gạch, bê tông hệ thống nhà bao che thực hiện tại hiện trường; hạn chế ảnh hưởng đến hoạt động bình thường của nhà máy nước.

5.1.3. Thi công lắp đặt thiết bị

Hạng mục các thiết bị quan trắc được thi công lắp đặt tại hiện trường. Các thiết bị được lắp đặt tại các giếng, đảm bảo kết cấu chắc chắn, an toàn và dễ bảo trì bảo dưỡng trong vận hành.

Trình tự các bước lắp đặt hệ thống quan trắc mực nước cho giếng bơm:

- *Bước 1: Khảo sát và chuẩn bị lắp đặt*
  - + Khảo sát hiện trạng giếng (tọa độ, chiều sâu, mực nước tĩnh, lưu lượng bơm…).
  - + Xác định vị trí lắp đặt cảm biến mực nước và tủ điều khiển.
  - + Lựa chọn thiết bị phù hợp (được kiểm định, đạt tiêu chuẩn kỹ thuật).
- *Bước 2: Lắp đặt các cảm biến mực nước, áp suất*

+ Sử dụng cảm biến mực nước, áp suất.
+ Cảm biến được thả xuống ống đo.
+ Chiều sâu lắp đặt cảm biến phải phù hợp để đo được dải dao động mực nước.
+ Cố định dây cảm biến chắc chắn, đảm bảo không bị xoắn hoặc trôi theo dòng nước.

– *Bước 3: Lắp đặt tủ điều khiển và thu thập dữ liệu*
+ Tủ điều khiển được lắp đặt gần giếng, trên nền chắc chắn, tránh ngập nước.
+ Bên trong gồm:
  o Bộ ghi dữ liệu (datalogger).
  o Bộ xử lý tín hiệu từ cảm biến.
  o Bộ truyền thông 4G.
  o Tủ phải được chống thấm nước, chống ăn mòn, có khóa bảo vệ.

– *Bước 4: Kết nối hệ thống truyền dữ liệu*
+ Cấu hình tủ điều khiển để tự động gửi dữ liệu mực nước về máy chủ của đơn vị và Cục Quản lý Tài nguyên nước.
+ Truyền qua giao thức: FTP-03.
+ Dữ liệu gửi định kỳ: 5 phút, 15 phút hoặc 60 phút tùy yêu cầu.

– *Bước 5: Kiểm thử và hiệu chuẩn, sau khi lắp đặt, tiến hành:*
+ Đối chiếu dữ liệu cảm biến với đo thực tế.
+ Kiểm tra tính chính xác, ổn định, khả năng truyền dữ liệu.
+ Hiệu chuẩn thiết bị nếu sai số vượt ngưỡng cho phép.

– *Bước 6: Hoàn thiện hồ sơ nghiệm thu, lập biên bản nghiệm thu lắp đặt và vận hành hệ thống. Hồ sơ gồm:*
+ Sơ đồ lắp đặt.
+ Tài liệu kỹ thuật thiết bị.
+ Kết quả kiểm thử/hiệu chuẩn.
+ Hướng dẫn vận hành, bảo trì hệ thống.
+ Báo cáo gửi Cục để được kiểm tra và xác nhận kết nối thành công.

5.2. Yêu cầu về vật liệu

5.2.1. Đất đắp

Đất đắp sử dụng đất từ công trình đào lên và đắp lại theo thiết kế được duyệt đảm bảo tiêu chuẩn đất đắp.

5.2.2. Xi măng

Sử dụng xi măng PC 40 poocläng thông dụng TCVN 2682:2009 có thí nghiệm đảm bảo chất lượng sử dụng và chỉ được đưa vào công trình khi chủ đầu tư cho phép. Xi măng được nhập kho với chế độ bảo quản tốt và không được tồn kho quá 3 tháng.

- Thoả mãn qui định trong tiêu chuẩn "Chống ăn mòn trong xây dựng - Kết cấu bê tông cốt thép TCVN 3994:1985"
- Mác Xi măng theo TCVN 2682:2009 - Xi măng Poóc lăng - Yêu cầu kỹ thuật. Xi măng là loại xi măng poocläng sản xuất tại Việt Nam theo tiêu PC40.

5.2.3. Cát bê tông, cát xây tô

Sử dụng cát theo các tiêu chuẩn sau: "TCVN:7570:2006 - Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật" và các tiêu chuẩn hiện hành là loại cát sàng được tập kết ngay tại vị trí xây dựng công trình.

- Cát dùng cho bê tông và vữa phun đảm bảo số lượng hạt bột không quá 2%. Hạt sét không được quá 01%.
- Cát dùng cho bê tông và vữa phun phải đảm bảo mô đun cỡ hạt ít nhất là 3
- Thành phần hạt của cát, đối với cát to và cát vừa phải phù hợp với các trị số qui định dưới đây.

Đường kính mắt sàng (mm)	**Lượng sót tích lũy trên sàng theo % trọng lượng**
5,0	0
2,5	0 - 20
1,25	15 - 45
0,63	35 - 70
0,315	70 - 90
0,14	90 - 100

- Căn cứ theo mô đun độ lớn (Mc), cát được chia ra làm bốn loại như trong bảng sau:

Loại cát	**Mô đun độ lớn của cát (Mc)**	**Lượng sót tích lũy trên sàng 0.63mm theo % trọng lượng(%)**
Cát to	3,5 - 2,5	>= 50
Cát vừa	2,5 - 2,0	30 - 50
Cát nhỏ	2,0 - 1,5	10 – 30
Cát mịn	< 1,5	< 10

- Hàm lượng bùn, bụi sét và các tạp chất khác không vượt quá các trị số qui định trong bảng sau (tính theo % khối lượng mẫu):

Tên tạp chất	Bê tông vùng nước thay đổi (%)	Bê tông dưới nước (%)	Bê tông trên khô (%)
Bùn, bụi và đất sét (tổng cộng)	1	2	3
Sét	0.5	1	2
Hợp chất sunfat và sulfur tính đổi ra SO_3	1	1	1
Mica	1	1	1
Chất hữu cơ	Kiểm tra theo phương pháp so sánh mầu sắc, màu sắc của dung dịch kiểm tra không được thẩm hơn màu tiêu chuẩn	Kiểm tra theo phương pháp so sánh mầu sắc, màu sắc của dung dịch kiểm tra không được thẩm hơn màu tiêu chuẩn	Kiểm tra theo phương pháp so sánh mầu sắc, màu sắc của dung dịch kiểm tra không được thẩm hơn màu tiêu chuẩn

5.2.4. Đá 1x2, đá 4x6

Sử dụng đá theo tiêu chuẩn "TCVN:7570:2006 - Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật" và các tiêu chuẩn đá hiện hành là các loại đá xay loại 1.

- Đá dăm sỏi dùng trong xây dựng - yêu cầu kỹ thuật: TCVN 1771 – 1987
- Các loại đá dăm sử dụng trong công trình phải là loại đá chắc có đường kính từ 5-70mm
- Kích thước lớn nhất của Dmax của đá phải phù hợp với những qui định dưới đây:
  + Không được vượt quá 2/3 khoảng cách thực giữa hai thanh cốt thép và không được vượt quá 1/3 chiều dày nhỏ nhất của kết cấu công trình.
  + Khi dùng máy trộn bêtông có dung tích lớn hơn 0.5m3, không vượt quá 150mm, khi dung tích bể lớn hơn 0.5m3 không được vượt quá 70mm.
  + Khi đổ bêtông bằng phễu không vượt quá 70mm
  + Đá sỏi và đá dăm dùng để sản xuất bê tông phải ở trong phạm vi cấp phối dưới đây.

Kích thước mắt sàng	Lượng sót tích lũy trên sàng tính theo % khối lượng
Dmin	95-100
0,5(Dmax-Dmin)	40-70
Dmax	0-5

- Cường độ chịu nén của nham thạch làm ra đá dăm phải lớn hơn 1,5 lần cường độ chịu nén của bêtông đối với bêtông có số hiệu nhỏ hơn 250 và 2 lần đối với bêtông có số hiệu lớn hơn 250. Khối lượng riêng của đá sỏi, đá dăm không được nhỏ hơn 2,3T/m³

- Số lượng các hạt dẹp và hạt hình thoi không được lớn hơn 15% tính theo khối lượng (hạt dẹp và hạt thoi là những có chiều dày hoặc chiều ngang nhỏ hơn 1/3 chiều dài)
- Số lượng các hạt mềm trong đá không vượt quá giá trị qui định trong bảng sau:

Tên tạp chất	Bê tông vùng nước thay đổi (%)	Bê tông dưới nước (%)	Bê tông trên khô (%)
Bùn, bụi và đất sét	1	2	1
Hợp chất sunfat và sulfur tính đổi ra SO_3	0,5	0,5	0,5

5.2.5. Nước

Sử dụng nước sạch đảm bảo tiêu chuẩn TCVN 4506:2012 - Nước cho bê tông và vữa - Tiêu chuẩn thiết kế.

5.3. Yêu cầu về thiết bị

Các thiết bị sử dụng trong công trình phải có giấy chứng nhận xuất xứ, và giấy chứng nhận chất lượng.

5.4. Trình tự và biện pháp thi công

5.4.1. Điều kiện thi công

- Điện phục vụ thi công: Sử dụng máy phát điện để lấy điện phục vụ cho công tác thi công.
- Nước phục vụ thi công: Sử dụng nhờ nguồn nước của các hộ dân lân cận để lấy nước phục vụ cho sinh hoạt và thi công, đối với những khu vực không có nhà dân thì sử dụng xe bồn chở nước chuyên dụng
- Giao thông: Vị trí công trình nằm trong phạm vi nhà máy nước kết nối với hệ thống giao thông trên đảo nên rất thuận lợi trong công tác vận chuyển nguyên vật liệu tới chân công trình.
- Nguồn cung ứng vật liệu: Vật liệu xây dựng cung cấp cho công trình chủ yếu được mua từ các bãi, công ty trên thị trường Đặc khu Côn Đảo hoặc các vùng lân cận và được vận chuyển bằng đường thủy ra Côn Đảo.
- Nguồn cung ứng thiết bị: Được mua sắm và vận chuyển tới chân công trình.

5.4.2. Trình tự thi công

Trình tự thi công chung theo nguyên tắc sau:

- Thi công sửa chữa, nâng cấp các hạng mục hư hỏng.
- Thi công hệ thống tuyến cáp tín hiệu.
- Thi công lắp đặt các hệ thống tủ điều khiển, cảm biến, thiết bị…
- Hoàn thiện, bàn giao công trình.

5.4.3. Biện pháp thi công

5.4.3.1. Hạng mục xây dựng

Thi công các hạng mục xây dựng bằng thủ công tại công trình. Cụ thể:

- Thi công lắp đặt tuyến cáp ngầm truyền dẫn dữ liệu từ các giếng về vị trí tủ gom tín hiệu bằng thủ công.
- Sơn sửa kết cấu bao che trạm bơm giếng bằng sơn chống thấm và đảm bảo mỹ quan.
- Cải tạo bệ đỡ tủ điện hiện hữu cho phù hợp với kích thước các tủ điện giếng lắp mới. Nâng tường bao che trạm bơm giếng, cụm đồng hồ, mở rộng kích thước trạm bơm giếng, cụm đồng hồ cho phù hợp với kích thước các thiết bị quan trắc.
- Gia công lắp đặt nắp đậy trạm bơm giếng. Các tủ điện bảo vệ thiết bị được lắp đặt trên bệ tủ tại các miệng giếng hiện hữu bằng thép tấm dày 6mm đảm bảo chắc chắn và kiên cố để lắp đặt tủ điện phía bên trên.
- Cải tạo, sửa chữa, thay thế cụm đồng hồ và các thiết bị liên quan bị xuống cấp.

5.4.3.2. Hạng mục lắp đặt thiết bị

- Các tủ điện được gia công tại xưởng.
- Lắp đặt các thiết bị vào tủ điện, kiểm tra các kết nối, tín hiệu tại xưởng trước khi vận chuyển tới công trình.
- Vận chuyển tới công trình để kết nối, hoàn thiện.
- Kiểm tra tổng thể tất cả các thiết bị đảm bảo vận hành tốt, kết nối ổn định sau khi lắp đặt.

5.5. Tiến độ thi công

- Chuẩn bị đầu tư: tháng 4/2025.
- Công tác thi công công trình: Quý III-IV năm 2025.

5.6. Vấn đề an ninh, phòng chống cháy nổ và bảo vệ môi trường

5.6.1. Vấn đề an ninh

Với công trường thực hiện công tác thi công, cần huy động một số phương tiện thiết bị và nhân công thực hiện trong thời gian thi công công trình tại hiện trường. Do đó, cần phối hợp với chính quyền địa phương làm tốt công tác đảm bảo an ninh trật tự trong suốt quá trình thi công.

5.6.2. Phòng chống cháy nổ và bảo vệ môi trường

Chủ động phòng cháy và chữa cháy là một trong những biện pháp an toàn hàng đầu được đặt ra cho công trình xây dựng trong đó có hệ thống điện. Ngoài yếu tố thường xuyên cảnh giác, đề phòng cháy nổ của nhân viên vận hành , sự tham gia của những hệ thống, thiết bị kỹ thuật thiết kế sẽ góp phần hạn chế thấp nhất số vụ cháy nổ do quá tải, ngắn mạch về điện gây ra.

Trên thị trường hiện nay có một số giải pháp xây dựng hệ thống phòng cháy chữa cháy và các thiết bị chữa cháy chủ động. Với quy mô, đạc điểm của công trình này, phù hợp nhất là chọn phương án hệ thống báo cháy và chữa cháy bằng các bình chữa cháy CO2 kết hợp với bình bột.

Đối với dự án xây dựng công trình, công tác an toàn phòng chống cháy nổ chủ yếu xảy ra trong quá trình thi công. Vì vậy, trong quá trình thi công cần phải tuân thủ các biên pháp an toàn về phòng chống cháy nổ như sau:

- Các bình đựng nhiên liệu, dây dẫn xăng, dầu, ga, ô xy phải tuyệt đối kín không được để gần lửa, khu vực dân cư và phải được thực hiện theo quy định về phòng chống cháy nổ.
- Đối với một số hóa chất phục vụ cho thi công phải có mác rõ ràng, có hướng dẫn sử dụng, hạn sử dụng, cách bảo quản và phải được để ở nơi an toàn.
- An toàn về điện: tất cả các thiết bị về điện như ổ cắm, phích cắm, cầu dao, dây dẫn… phải đảm bảo an toàn theo quy định và phải có các thiết bị cầu dao tự động đóng ngắt khi có sự cố xảy ra.
- Tuân thủ nghiêm ngặt các quy tắc, kỷ luật lao động như thủ tục ra vào công trường, phải có hướng dẫn về các biện pháp phòng chống cháy nổ đến tất cả mọi người tham gia thi công.

Các tác động đến môi trường của dự án chủ yếu xảy ra trong quá trình thi công công trình:

- Bụi bẩn do vận chuyển vật liệu tới công trường (cát đá, xi măng…),
- Tiếng ồn và rung, phát sinh từ các hoạt động của các phương tiện cơ giới chuyên chở vật liệu, các máy móc, …
- Ô nhiễm dầu mỡ, trong quá trình thi công, các phương tiện thi công cơ giới có thể rò rỉ dầu mở gây ô nhiễm nguồn nước.

Trên cơ sở đánh giá những tác động đến môi trường nêu trên, trong dự án này đề xuất một số biện pháp giảm thiểu tác động và phòng ngừa ô nhiễm môi trường như sau:

- Bố trí hợp lý trình tự thi công xây dựng phù hợp với điều kiện khí hậu tự nhiên khu vực, tránh thi công ồ ạt, tập trung cùng một lúc hoặc kéo dài gây ảnh hưởng đến tiến độ và môi trường. Quá trình thi công phải tuân thủ theo các qui trình thiết kế và phải thường xuyên theo dõi sự ổn định của các công trình lân cận. Nếu có hiện tượng mất ổn định phải báo với chủ đầu tư và đơn vị thiết kế để kịp thời giải quyết xử lý.
- Các xe chuyên chở vật liệu rời như cát, đá phải được bịt kín bằng bạt, tránh bụi bẩn bay ra gây ô nhiễm không khí.
- Giáo dục ý thức trách nhiệm bảo vệ môi trường đối với các công nhân thi công trên công trường, dân cư sống tại khu vực không vứt rác sinh hoạt bừa bãi xuống hồ.

5.7. Sơ bộ đánh giá về tác động môi trường của dự án, nhu cầu sử dụng đất

5.7.1. Đánh giá tác động của dự án đến môi trường

Đây là dự án mua sắm, lắp đặt thiết bị quan trắc tự động nên không các tác động làm ảnh hưởng đến môi trường.

5.7.2. Đánh giá tác động của dự án đến xã hội

Sau khi hệ thống quan trắc tự động đi vào hoạt động sẽ góp phần bảo vệ nguồn tài nguyên nước hiện đang rất quý giá trên vùng biển đảo, qua đó góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội trong khu vực.

5.7.3. Nhu cầu sử dụng đất

Công trình thực hiện lắp đặt thiết bị quan trắc tại các giếng hiện hữu, không gia tăng diện tích sử dụng đất và giải phóng mặt bằng.

- Đối với các tủ điện điều khiển bơm và quan trắc được đặt trên các giếng hiện hữu, không ảnh hưởng đến đất đai thuộc sở hữu của nhà nước hoặc cơ quan, tổ chức, cá nhân khác, không ảnh hưởng đến kết cấu các công trình xung quanh và không thay đổi di dời hệ thống kết cấu hạ tầng hiện có.
- Đối với lắp đặt cáp quang được thi công ngầm, không ảnh hưởng đến đất đai thuộc sở hữu của nhà nước hoặc cơ quan, tổ chức, cá nhân khác, không ảnh hưởng đến kết cấu các công trình xung quanh và không thay đổi di dời hệ thống kết cấu hạ tầng hiện có.

CHƯƠNG 6: TỔ CHỨC THỰC HIỆN VÀ QUẢN LÝ DỰ ÁN

6.1. Các bước thực hiện dự án

Các bước thực hiện dự án bao gồm:

- Lập báo cáo kinh tế kỹ thuật xây dựng công trình.
- Trình phê duyệt báo cáo kinh tế kỹ thuật xây dựng công trình.
- Phê duyệt dự toán và kế hoạch lựa chọn nhà thầu.
- Công tác lập hồ sơ mời thầu, lựa chọn nhà thầu thi công.
- Triển khai thi công.
- Nghiệm thu - Bàn giao đưa vào sử dụng.

6.2. Tổ chức thực hiện dự án

Trạm cung cấp nước Đặc khu Côn Đảo là chủ đầu tư dự án. Thực hiện chức năng nhiệm vụ của Chủ đầu tư quản lý chặt chẽ tiến độ, chất lượng công trình, kinh phí đầu tư trong quá trình xây dựng đến khi kết thúc dự án.

- Chủ đầu tư trực tiếp quản lý dự án, tổ chức triển khai thực hiện đầu tư xây dựng công trình đúng theo quy chế quản lý đầu tư xây dựng hiện hành: Lựa chọn thầu tư vấn đầu tư xây dựng; thầu thi công xây lắp; mua sắm thiết bị…
- Sau khi dự án đi vào hoạt động, trạm cung cấp nước Côn Đảo chịu trách nhiệm quản lý, tổ chức đội ngũ cán bộ vận hành và bảo dưỡng. Các thành viên này đều phải được qua đào tạo nghiệp vụ chuyên ngành.
- Tổ chức giám sát các hoạt động khai thác nước dưới đất theo thông tư 17/2021/TT-BTNMT ngày 14/10/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

6.3. Quản lý vận hành, bảo trì dự án

Sau khi dự án được đầu tư xây dựng đưa vào sử dụng: Chủ đầu tư khai thác, quản lý, vận hành dự án theo đúng pháp luật.

Để công trình phục vụ lâu dài và phát huy hiệu quả sử dụng cao nhất, cần phải vận hành theo đúng yêu cầu và được bảo trì công trình theo đúng quy định. Tính năng hoạt động của công trình chỉ được phát huy sau khi công trình đã hoàn thành, nếu hư hỏng phải tu sửa, hoàn chỉnh. Do đó công tác vận hành, bảo trì công trình cần phải được chú trọng thường xuyên nhằm vận hành công trình theo đúng yêu cầu, nhiệm vụ công trình đề ra đồng thời có chế độ bảo trì thường xuyên và kịp thời sửa chữa hư hỏng xảy ra trong quá trình vận hành.

Hệ thống quan trắc tự động vận hành cần có cán bộ của nhà máy nước thường xuyên kiểm tra, giám sát thường xuyên để đảm bảo hệ thống vận hành ổn định, an toàn; đồng thời kịp thời xử lý các trường hợp có thể xảy ra.

6.4. Quy trình quản lý, vận hành

6.4.1. Yêu cầu chung

Trong quá trình quản lý vận hành, bảo trì, bảo dưỡng công trình, các tổ vận hành cần thực hiện các yêu cầu sau:

- Luôn tiến hành kiểm tra định kỳ, đảm bảo các hạng mục công trình và thiết bị luôn hoạt động bình thường.
- Thường xuyên theo dõi đảm bảo chế độ hoạt động hợp lý nhất cho công trình và thiết bị.
- Lập kế hoạch kiểm tra, sửa chữa, bảo dưỡng định kỳ.
- Phát hiện kịp thời và giải quyết sự cố nhanh chóng.
- Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ các thiết bị đo, đếm theo tiêu chí của các nhà sản xuất.
- Chuẩn bị chu đáo các dụng cụ, vật tư, thiết bị để phục vụ cho sản xuất, sửa chữa, bảo dưỡng.
- Nghiêm chỉnh chấp hành những quy trình, quy định sản xuất, những điều lệ về an toàn lao động và phải tổ chức hệ thống kiểm tra sản xuất thường xuyên có hệ thống.
- Lập kế hoạch bồi dưỡng nâng cao trình độ của các bộ phân quản lý và công nhân vận hành. Tăng cường trách nhiệm đối với các bộ phận quản lý.

6.4.2. Quy trình quản lý vận hành

6.4.2.1. Công tác vận hành

- Giám sát và theo dõi hệ thống
  + Theo dõi các chỉ số: mực nước, lưu lượng, chất lượng nước, nhiệt độ, áp suất... qua phần mềm giám sát thời gian thực.
  + Lưu trữ số liệu quan trắc tại tủ điều khiển và hệ thống lưu trữ trung tâm (server/đám mây).
- Phân quyền truy cập và giám sát
  + Chỉ định cán bộ kỹ thuật có chuyên môn được **Nhà máy nước/Đơn vị quản lý** phê duyệt, được cấp quyền truy cập hệ thống (qua phần mềm hoặc web-based platform).
  + Phân cấp quyền rõ ràng: người xem dữ liệu, người sửa cấu hình, người nhận cảnh báo.
- Bảo trì, bảo dưỡng định kỳ
  + Bắt đầu từ khi hệ thống được đưa vào sử dụng.

+ Gồm: kiểm tra thiết bị, vệ sinh cảm biến, kiểm tra dây dẫn, pin dự phòng, và hiệu chuẩn lại thiết bị định kỳ (6 tháng/lần hoặc theo khuyến cáo nhà sản xuất).

– Vận hành đúng thiết kế

+ Không thay đổi công năng hoặc kết cấu lắp đặt cảm biến, tủ điều khiển, cột ăng-ten... nếu chưa có sự phê duyệt từ Chủ đầu tư và đơn vị thiết kế/thi công.

– Quản lý an toàn công trình

+ Cắm biển báo cấm phá hoại, lấy trộm thiết bị, hoặc xâm phạm khu vực công trình.

+ Giám sát thường xuyên để phát hiện hành vi bất thường.

– Theo dõi và xử lý sự cố

+ Phát hiện kịp thời các lỗi tín hiệu, mất điện, gián đoạn truyền dữ liệu.

+ Lập kế hoạch duy tu, sửa chữa, kiểm tra định kỳ.

– Các sự cố thường gặp khi vận hành hệ thống quan trắc:

STT	Loại sự cố	Biểu hiện	Nguyên nhân thường gặp	Cách xử lý
1	Mất kết nối dữ liệu	Không nhận được số liệu tại trung tâm	Mất mạng, lỗi SIM, hết dung lượng GPRS, hỏng modem	Kiểm tra modem, thay SIM, khởi động lại tủ điều khiển
2	Cảm biến không đo	Số liệu bị treo hoặc trả về giá trị bất thường	Cảm biến bị bám bẩn, đứt dây, hoặc hỏng	Vệ sinh, kiểm tra dây, thay cảm biến nếu cần
3	Mất nguồn điện	Hệ thống tắt hoàn toàn	Cúp điện, hỏng bộ nguồn, UPS yếu	Bổ sung pin, thay UPS, kiểm tra lưới điện
4	Dữ liệu sai lệch	Đo mực nước sai so với thực tế	Cảm biến sai lệch, hiệu chuẩn chưa đúng	Thực hiện hiệu chuẩn lại theo hướng dẫn
5	Vào nước, rò rỉ thiết bị	Hư thiết bị bên trong tủ	Lắp đặt chưa kín, thấm nước	Kiểm tra, gia cố tủ, thay thế thiết bị hư hỏng
6	Tác động phá hoại	Cảm biến đứt, tủ bị mở trái phép	Phá hoại, trộm cắp	Gia cố bảo vệ, lắp camera, tăng giám sát

6.4.2.2. Quy trình vận hành hệ thống quan trắc tại 01 trạm bơm giếng điển hình

Bước 1: Chuẩn bị trước khi vận hành

– Kiểm tra nguồn điện, trạng thái hoạt động của tủ điều khiển.

– Đảm bảo cảm biến đặt đúng vị trí, không bám bẩn, dây không xoắn.

– Kiểm tra trạng thái truyền tín hiệu (modem hoạt động, có sóng mạng).

Bước 2: Khởi động hệ thống

- Bật nguồn tủ điều khiển.
- Kiểm tra màn hình LCD (nếu có) hoặc ứng dụng điều khiển để xác nhận hệ thống khởi động đúng.
- Kết nối hệ thống giám sát trung tâm (qua web hoặc phần mềm giám sát).

Bước 3: Theo dõi vận hành

- Quan sát các chỉ số mực nước, lưu lượng, chất lượng (nếu có).
- Xác nhận hệ thống **truyền số liệu đúng chu kỳ** (15 phút hoặc 60 phút/lần).
- Phát hiện cảnh báo (nếu mực nước vượt ngưỡng) và xử lý theo quy trình.

Bước 4: Bảo trì định kỳ

- 1 lần/tháng: Vệ sinh đầu cảm biến, kiểm tra rỉ nước, kiểm tra nguồn.
- 1 lần/6 tháng: Hiệu chuẩn cảm biến, kiểm tra thông số kỹ thuật, thay thế pin UPS (nếu có).
- Lập biên bản ghi nhận từng lần bảo trì, lưu vào hồ sơ kỹ thuật.

Bước 5: Báo cáo và cập nhật

- Xuất dữ liệu theo tháng/quý gửi về Sở TNMT hoặc Cục theo quy định.
- Cập nhật log vận hành và nhật ký bảo trì tại trạm.

6.4.2.3. Công tác kiểm tra giám sát

- Công tác kiểm tra: Kiểm tra là công việc được thực hiện nhằm phát hiện kịp thời sự xuống cấp hoặc thay đổi công năng kết cấu. Việc kiểm tra cần được duy trì trong suốt thời gian sử dụng công trình. Việc kiểm tra phải do đơn vị và các cá nhân có trình độ chuyên môn phù hợp thực hiện. Thông thường Chủ sở hữu hoặc Chủ quản lý sử dụng công trình có thể mời đơn vị và chuyên gia tư vấn đã thiết kế và giám sát chất lượng thực hiện công tác kiểm tra.
- Kiểm tra ban đầu: Là quá trình khảo sát kết cấu bằng trực quan (nhìn, nghe, gõ) hoặc bằng các phương tiện đơn giản và xem xét hồ sơ hoàn công để phát hiện sai sót chất lượng sau khi thi công so với yêu cầu thiết kế. Từ đó tiến hành khắc phục ngay để đảm bảo công trình sử dụng đúng theo yêu cầu thiết kế và thông qua kiểm tra ban đầu để suy đoán khả năng có thể xuống cấp của công trình.
- Kiểm tra thường xuyên: Là quá trình thường ngày xem xét công trình, bằng mắt hoặc bằng các phương tiện đơn giản để phát hiện kịp thời dấu hiệu xuống cấp của công trình.
- Kiểm tra định kỳ: Là quá trình khảo sát công trình theo chu kỳ để phát hiện các dấu hiệu xuống cấp cần khắc phục sớm. Việc kiểm tra định kỳ phải được tiến hành một năm 2 lần.

- Kiểm tra bất thường: Là quá trình khảo sát đánh giá công trình khi có hư hỏng đột xuất do các nguyên nhân như công trình bị hư hỏng do gió bão, động đất, cháy... Kiểm tra bất thường đi kèm với kiểm tra chi tiết cấu kiện.
- Kiểm tra chi tiết: Là quá trình khảo sát, đánh giá mức độ hư hỏng công trình nhằm đáp ứng yêu cầu của các loại hình kiểm tra trên. Kiểm tra chi tiết cần đi liền với việc xác định nguyên nhân và cơ chế xuống cấp và đi đến giải pháp sửa chữa cụ thể.
- Kiểm tra chi tiết cần phân tích nguyên nhân cơ chế xuống cấp công trình:
  + Trên cơ sở các số liệu kiểm tra, cần xác định xem xuống cấp đang xảy ra theo nguyên nhân cơ chế nào. Từ đó xác định hướng giải quyết khắc phục;
  + Đánh giá mức độ và tốc độ xuống cấp;
  + Sau khi phân tích được cơ chế xuống cấp thì đánh giá xem mức độ và tốc độ xuống cấp đã đến đâu và yêu cầu phải sửa chữa đến mức nào, hoặc có thể sẽ phá dỡ. Cơ sở để đánh giá mức độ xuống cấp là công năng hiện có của kết cấu;
  + Xác định giải pháp sửa chữa;
  + Xuất phát từ mức yêu cầu phải sửa chữa để thiết kế giải pháp sửa chữa cụ thể;
  + Sửa chữa: Bao gồm quá trình thực thi thiết kế và thi công sửa chữa hoặc thay thế thiết bị phù hợp.

6.4.2.4. Tổng kết đánh giá

Hàng năm cần tổng kết đánh giá việc thực hiện quy trình vận hành hệ thống công trình. Rút kinh nghiệm, kiến nghị bổ sung hay sửa đổi quy trình (nếu cần) nhằm tăng khả năng quản lý, khai thác và vận hành công trình tốt nhất.

Để tăng hiệu quả cũng như tăng tuổi thọ công trình ngoài việc thực hiện đúng quy trình cần thường xuyên quản lý bảo vệ công trình nhằm hạn chế những hư hỏng do sự thiếu ý thức hiểu biết của người dân vùng dự án.

6.5. Quan hệ và trách nhiệm của các cơ quan liên quan

6.5.1. Trách nhiệm của chủ đầu tư

- Trình các cấp có thẩm quyền phê duyệt báo cáo kinh tế kỹ thuật.
- Thực hiện công tác báo cáo kinh tế kỹ thuật xây dựng công trình.
- Tổ chức đấu thầu để lựa chọn các nhà thầu mua sắm vật tư và xây lắp.
- Ký kết và thực hiện hợp đồng với nhà thầu trúng thầu theo các quy định hiện hành.
- Phối hợp với các cơ quan liên quan để giải quyết kịp thời các công việc trong quá trình thực hiện dự án.
- Tổ chức quyết toán, trình duyệt quyết toán công trình.

6.5.2. Trách nhiệm của cơ quan tư vấn

- Cơ quan tư vấn sẽ thực hiện lập báo cáo kinh tế kỹ thuật và các công việc được ký kết trong hợp đồng.
- Cung cấp hồ sơ, tài liệu phục vụ giai đoạn thực hiện lập báo cáo kinh tế kỹ thuật, thiết kế bản vẽ thi công, dự toán các hạng mục thuộc dự án và các công việc được ký kết trong hợp đồng.
- Trợ giúp chủ đầu tư trong quá trình lựa chọn, đàm phán thương thảo và ký kết hợp đồng.
- Cung cấp các thông tin cần thiết, thực hiện tốt trách nhiệm của mình trong quá trình thi công công trình.
- Tham gia xem xét các phương án, kế hoạch do nhà thầu đệ trình. Đề xuất với Chủ đầu tư những biện pháp có lợi cho dự án.
- Trợ giúp chủ đầu tư trong việc kiểm tra, xác nhận số lượng và chất lượng các hạng mục công trình thi công. Kịp thời thông báo đến chủ đầu tư bất kỳ nảy sinh nào liên quan đến chất lượng công trình.
- Chuẩn bị các số liệu, tài liệu...làm cơ sở pháp lý cho việc kết thúc xây dựng, bàn giao và đưa công trình vào hoạt động.

6.5.3. Các cơ quan liên quan

Để dự án được triển khai đúng kế hoạch, chủ đầu tư cần có sự phối hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý, chính quyền địa phương để giải quyết kịp thời các công việc như cấp phát vốn, duyệt hồ sơ thiết kế, xin giấy phép xây dựng, đền bù, xử lý công trình ngầm, thanh quyết toán, đồng thời đề nghị các cơ quan liên quan tạo điều kiện giúp đỡ chủ đầu tư hoàn thành nhiệm vụ được giao theo các quy định hiện hành.

CHƯƠNG 7: KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC CHÍNH VÀ KINH PHÍ XÂY DỰNG

7.1. Khối lượng công tác chính

Các công tác chính bao gồm:

- Cải tạo bệ đỡ tủ điện hiện hữu tại các trạm bơm giếng: 18 cái.
- Xây mới bệ đỡ tủ gom tín hiệu: 04 cái
- Nâng thành hố đồng hồ, mở rộng kích thước hố đồng: 12 cái
- Gia công lắp đặt khung bao, nắp đậy hố đồng hồ: 12 hố
- Lắp đặt thay thế hệ thống ống và phụ kiện trên mặt đất tại vị trí hố đồng hồ: 18 hố.
- Cải tạo, sửa chữa nhà che bơm hiện hữu tại các giếng G1-G7.
- Thi công lắp đặt tuyến cáp ngầm truyền dẫn dữ liệu từ các giếng về vị trí tủ gom tín hiệu và các hố ga kéo cáp: 2.307m.
- Phần thiết bị: mua sắm các thiết bị đo đạc gồm các cảm biến, đồng hồ đo, hệ thống truyền dẫn dữ liệu, máy tính giám sát…

Bảng 7.1: Bảng tổng hợp danh mục các thiết bị

STT	Tên vật tư	Model	Ghi chú, nguồn gốc xuất xứ	Số lượng
A	**HẠNG MỤC QUAN TRẮC GIẾNG THEO THÔNG TƯ 17/2021/TT-BTNMT**			
I	**THIẾT BỊ CÔNG NGHỆ**			
1	Thiết bị đo mức nước: *Thông số kỹ thuật: - Nhiệt độ làm việc: -40∼85°C - Độ chính xác: < 1 Cm theo quy định của thông tư 17-2021/BTNMT - Độ lặp: < 0.5% FS - Tín hiệu ngõ ra: RS485, modbus - Nguồn điện sử dụng: 24VDC - Vật liệu sensor: Inox SS304 - Đường kính sensor: 22mm - Vật liệu màng: Inox SS316L - Vật liệu cáp: PVC - Cấp bảo vệ: IP68 - Dải đo : 0~30 mH2O - Chiều dài cáp: 50m	GI-311A(T)	GI Instrusments - Canada	20
2	Đồng hồ đo lưu lượng điện từ Đường kính: DN50mm: -Chất liệu: Thép Carbon (phủ sơn tĩnh điện) -Mặt bích chuẩn: EN 1092-1 (PN10, PN16, PN40), ANSI, AWWA, AS và JIS -Chất liệu lớp lót: EPDM, NBR Hard Rubber, Ebonite Hard Rubber -Vật liệu điện cực: Hastelloy C -Nhiệt độ hoạt động: -40…+70 oC (-40 … +158 °F)	MAG5100W	Siemen	18

STT	Tên vật tư	Model	Ghi chú, nguồn gốc xuất xứ	Số lượng
	-Áp suất hoạt động: Tối đa 40 bar -Màn hình hiển thị: Gắn liền thân, hoặc kéo xa. -Ngõ ra: 4-20mA, Pulse / Modbus RTU (option) -Nguồn cấp: Nguồn Điện 220VAC hoặc 24 V (AC/DC) -Sai số: ± 0.2 % (MAG 6000); ± 0.4 % (MAG 5000).			
3	Bộ truyền thông về Cục quản lý tài nguyên nước - Thiết bị đảm bảo đáp ứng thông tư 17/2021/TT-BTNMT V-BOX là thiết bị dùng để gỡ lỗi từ xa, web scada, giao diện API, giám sát APP. - 2 đầu vào có bộ cách ly quang; 2 đầu ra rơle - 3 cổng Ethernet có WAN/LAN - 2 cổng RS485 + 1 cổng nối tiếp chín chân - Vỏ nhựa ABS ngăn chặn giao diện đầu vào - VPN passthrough để gỡ lỗi từ xa - Chế độ đám mây mở với MQTT	VBOX H-WF	Wecon - China	4
4	Màn hình thể hiện thông số quan trắc	PI3070ig-O-H	Wecon - China	4
5	Tủ Datalogger (4 cái)		Asia hoặc tương đương	
	Vỏ tủ điện H700xW600xD350xT1.2mm, ngoài trời, 2 lớp cửa tole sơn trĩnh điện màu RAL7035		*VN*	*1*
	Router 4G	*L300*	*APTEK*	*1*
	Biến áp cách ly 220/220Vac 100VA	*NDK-100*	*Chint*	*1*
	Nguồn 24VDC 5A (S8VK-C12024 5A 24VDC 120W)	*S8VK-C12024*	*Omron*	*1*
	Chống sét lan truyền 1P+N 20kA	*EZ9L33745*	*Schneider*	*1*
	MCB 2P 10A 6kA	*BKJ63N 2P/LA63N 2P*	*LS*	*1*
	MCB 1P 6A 6kA	*BKJ63N 1P/LA63N 1P*	*LS*	*1*
	Đèn báo màu đỏ, phi 22, 220Vac	*YW1P-1EQM3R*	*Idec*	*1*
	Cầu chì 2A + đế	*RT18*	*Ilec*	*2*
	Quạt + lọc bụi 120x120	*Quạt Hút 120x120*	*Ilec*	*2*
	Bộ ổn nhiệt	*JWT6011F*	*Leipoile*	*1*
	Ổ cắm 3 lỗ 2 chấu + đế nổi	*S18UE2*	*Sino*	*1*
	Bộ chuyển đổi quang sang LAN	*MC210CS*	*Tp-Link*	*6*

STT	Tên vật tư	Model	Ghi chú, nguồn gốc xuất xứ	Số lượng
	Vật tư phụ khác (Ray nhôm, máng nhựa, dây điện,...)		*Asia*	*1*
II	**CHI PHÍ ĐI LẠI, NHÂN CÔNG LẮP ĐẶT**			
1	Chi phí hiệu chuẩn thiết bị đo mức	Luật số 04/2011/QH13 của Quốc hội: Luật Đo Lường Bộ TCVN 8779(ISO 4064) Đo lưu lượng nước trong ống dẫn kín chảy đầy – Đồng hồ đo nước lạnh và nước nóng. Quy trình thử nghiệm đồng hồ nước ĐLVN 96 : 2017 ĐLVN 17:2017 – Đồng hồ đo nước, quy trình kiểm định.		20
2	Chi phí kiểm định đồng hồ DN50mm			18
3	Chi phí nâng hạ giếng trong quá trình thi công	- Nâng bơm, ống dẫn nước, tháo dỡ các phụ kiện để lắp đặt thiết bị cảm biến mực nước - Lắp đặt bơm, ống dẫn nước, hoàn trả hiện trạng		18
4	Chi phí đi lại (5 người x 4 chuyến): lắp đặt, cân chỉnh, kết nối hệ thống, kiểm tra hoàn thiện		TT	1
5	Chi phí lưu trú (5 người x 3đêm/4chuyến)		Thông tư 12/2025/TT-BTC	1
B	**HẠNG MỤC LẮP ĐẶT THIẾT BỊ ĐO ÁP LỰC VÀ TỦ ĐIỆN**			
I	**THIẾT BỊ CÔNG NGHỆ**			
1	Thiết bị đo áp lực: * Thông số kỹ thuật:Điện áp cung cấp :10 - 30 VDC. Chất Liệu : Stainless steel (AISI 316L). Áp suất làm việc : 0 - 10 bar	GI-401A	GI Instrusments - Canada	18
2	Tủ điều khiển giếng khai thác từ xa			
	Vỏ tủ điện kích thước H1100xW600xD350mm, dày 1.5mm, sơn tĩnh điện RAL7035		*VN*	*1*

STT	Tên vật tư	Model	Ghi chú, nguồn gốc xuất xứ	Số lượng
	PLC S7-1200 1214C điều khiển tự động nguồn cấp 24VDC, ngõ vào input 24VDC, tích hợp 14 ngõ vào Digital, 10 ngõ ra relay	*6ES7214-1HG40-0XB0*	*Siemen*	*1*
	Module mở rộng tín hiệu ngõ vào 8 digital input, 24VDC - SM 1221 8DI	*6ES7221-1BF32-0XB0*	*Siemen*	*1*
	Module truyền thông RS485 - CM 1241	*6ES7241-1CH32-0XB0*	*Siemen*	*1*
	Automat MCCB 30A/3p/15kA	*ABN53c*	*LS*	*1*
	MCB-C60N 3P/ 10A/6kA	*BKJ63N 3P/LA63N 3P*	*LS*	*2*
	MCB-C60N 2P/ 10A/6kA	*BKJ63N 2P/LA63N 2P*	*LS*	*1*
	Contactor 3Pole, 9A, AC coil	*MC-9b*	*LS*	*1*
	Rơ le điện tử 3-30A, Relay nhiệt	*MT-32*	*LS*	*1*
	Relay kiếng, 220VAC/6A	*MY4N-GS-R*	*Omron*	*2*
	Relay kiếng, 24VDC/6A	*MY2N-GS-R*	*Omron*	*1*
	Công tắc xoay 3vị trí 2NO/phi 22	*YW1S-3E20*	*Idec*	*1*
	Nút nhấn xanh nhả 1NO/có đèn 24vdc/phi22	*YW1L-M2E10Q4G*	*Idec*	*1*
	Nút nhấn đỏ nhả 1NC/có đèn 24vdc/phi 22	*YW1L-M2E01Q4R*	*Idec*	*1*
	Nút E.stop	*YW1B-V4E01R*	*Idec*	*1*
	Đèn báo pha 220v phi 22 (màu xanh)	*YW1P-1EQM3S*	*Idec*	*1*
	Đèn báo pha 220v phi 22 (màu đỏ)	*YW1P-1EQM3R*	*Idec*	*1*
	Đèn báo pha 220v phi 22 (màuvàng)	*YW1P-1EQM3Y*	*Idec*	*1*
	Đèn báo xanh 220v phi 22 (màu xanh lá)	*YW1P-1EQM3S*	*Idec*	*1*
	Nút nhấn nhã 1 NO màu đen	*YW1L-M2E01Q4R*	*Idec*	*1*
	Còi báo tủ điện	*HY-256*	*Hanyoung*	*1*
	Rơ le bảo vệ mất pha, quá áp + đế	*600VPR*	*Selec*	*1*
	Đồng hồ đo đa năng V-A-F-P-Cosphi	*MFM383A-C*	*Selec*	*1*
	Chống sét lan truyền 3pha	*EZ9L33745*	*Schneider*	*1*
	Bộ nguồn ESSENTIAL-PS/1AC/24DC/120W/EE	*S8VK-C12024*	*Omron*	*1*
	MCT 30/5A; CL. 1; 5VA, có đế	*RCT-35*	*Ilec*	*1*
	Công tắc hành trình	*HY-704B*	*Hanyoung*	*1*
	Đèn chiếu sáng trong tủ		*VN*	*1*
	Cầu chì + đế	*RT18*	*Ilec*	*3*
	Quạt hút kèm miệng gió có lọc bụi, màu Ral7035	*Quạt Hút 120x120*	*Ilec*	*2*
	Thermostat	*JWT6011F*	*Leipoile*	*1*
	Ổ cắm gắn dinrail		*Sino*	*1*
	Cầu đấu khối 100A-4P	*S18UE2*	*Hanyoung Nux*	*2*

STT	Tên vật tư	Model	Ghi chú, nguồn gốc xuất xứ	Số lượng
	Cầu đấu tép 25A	*HYBT - 25A*	*Hanyoung Nux*	*2*
	Miếng che cuối	*DK4NC*	*Dinkle*	*2*
	Miếng chặn cuối	*SS4N*	*Dinkle*	*1*
	Cầu đấu dây điều khiển 2.5mm2	*DK2.5N*	*Dinkle*	*2*
	Miếng che terminal cho cầu 2.5mm2	*DK4NC*	*Dinkle*	*2*
	Router công nghiệp WCDMA 3G/ 4G LTE	*L300*	*APTEK*	*1*
	Vật tư phụ kèm theo (Dây đấu nối tủ 0.75mm2 ,máng nhựa đi dây điệndây rút, đầu cốt,...)		*VN*	*1*
3	Tủ điện tại giếng (18 cái)			
	Vỏ tủ điện H1100xW600xD350xT1.2mm, ngoài trời, 2 lớp cửa tole sơn tĩnh điện màu RAL7035		*VN*	*1*
	Bộ điều khiển lập trình PLC 1214 DC/DC/RL	*6ES7214-1HG40-0XB0*	*Siemens*	*1*
	Module RS485 CM1241	*6ES7241-1CH32-0XB0*	*Siemens*	*1*
	Nguồn 24VDC 5A (S8VK-C12024 5A 24VDC 120W)	*S8VK-C12024*	*Omron*	*1*
	Relay trung gian 14 chân coil 220vac + đế	*MY4N-GS-R*	*Omron*	*3*
	Bảo vệ mất pha K8DS-PM2	*K8DS-PM2*	*Omron*	*1*
	Bộ điều khiển mực nước FS-3A	*FS-3A*	*Hanyoung*	*1*
	Chống sét lan truyền 3P+N 20kA	*EZ9L33745*	*Schneider*	*1*
	Đồng hồ đo điện đa năng MFM-383A-C	*MFM383A-C*	*Selec*	*1*
	Biến dòng 50/5A	*RCT-35*	*ILEC*	*3*
	MCCB 4P 30A 18kA	ABN54c	*LS*	*1*
	MCB 3P 16A 6kA	BKJ63N 3P/LA63N 3P	*LS*	*2*
	MCB 2P 6A 6kA	BKJ63N 2P/LA63N 2P	*LS*	*1*
	Khởi động từ MC-12b 3P 12A coil 220Vac	MC-12b	*LS*	*1*
	Relay nhiệt MT-32 (9-13A)	MT-32	*LS*	*1*
	Dừng khẩn cấp, phi 22	*YW1B-V4E01R*	*Idec*	*1*
	Công tắc 3 vị trí, phi 22	*YW1S-3E20*	*Idec*	*1*
	Nút nhấn nhả 1NO, có đèn xanh, phi 22, 220Vac	*YW1L-M2E10QM3G*	*Idec*	*1*
	Nút nhấn nhả 1NC, có đèn đỏ, phi 22, 220Vac	*YW1L-M2E01QM3R*	*Idec*	*1*
	Nút nhấn nhả 1NO, màu đỏ, không đèn, phi 22	*YW1L-M2E01QM3R*	*Idec*	*1*
	Đèn báo màu vàng, phi 22, 220Vac	*YW1P-1EQM3Y*	*Idec*	*1*
	Đèn báo pha R-S-T, phi 22, 220Vac	*YW1P*	*Idec*	*3*

STT	Tên vật tư	Model	Ghi chú, nguồn gốc xuất xứ	Số lượng
	Còi báo gắn tủ điện, phi 22, 220Vac	*HY-256*	*Hanyoung*	*1*
	Cầu chì 2A + đế	*RT18*	*Ilec*	*3*
	Quạt + lọc bụi 120x120	*Quạt Hút 120x120*	*Ilec*	*2*
	Bộ ổn nhiệt	*JWT6011F*	*Leipoile*	*1*
	Ổ cắm 3 lỗ 2 chấu + đế nổi	*S18UE2*	*Sino*	*1*
	Bộ chuyển đổi quang sang LAN Tp-Link	*MC210CS*	*Tp-link*	*1*
	Vật tư phụ khác (Ray nhôm, máng nhựa, dây điện,...)		*Asia*	*1*
4	Màn hình hiển thị SCADA tại Phòng trung tâm - Kích cỡ màn hình: 50 inch - Độ phân giải: 4K (Ultra HD) - Bộ xử lý: Bộ xử lý X1 4K - Kết nối Internet: Wifi Cổng mạng LAN - USB: 2 cổng USB A - Cổng nhận hình ảnh, âm thanh: 3 cổng HDMI có 1 cổng HDMI eARC (ARC), 1 cổng Composite	Sony Bravia 3	Sony	1
C	**KẾT NỐI VỀ PHẦN MỀM WINCC (SCADA)**			
1.1	Bộ thiết bị nhận tín hiệu từ các giếng - Thiết bị đảm bảo đáp ứng thông tư 17/2021/TT-BTNMT	ECA-GPIs6.6CE-SERVER	Ecapro-Việt Nam	1
1.2	Chi phí lập trình kết nối về phần mềm WINCC (Scada)	Lập trình giám sát, điều khiển và thu thập dữ liệu từ các giếng	*VN*	1
1.3	Gói upgrade license Scada WInCC Runtime 7.5 từ 512 tag lên 2028 tag tại máy chủ SCADA nhà máy	Mua licence bản Runtime nâng cấp của Siemen 6AV6371-2BG07-5AX0	Siemen	1
1.4	Biến tần điều khiển bơm tại các giếng Thông số kỹ thuật: - Số pha: AC 3 pha - Điện áp đầu vào 380 ... 480 V +10 % -20 % - Tần số vào 47...63 Hz - Công suất: 4 kW - Cấp độ bảo vệ IP20 - Làm mát: quạt tích hợp trong biến tần - Khả năng quá tải: 110% trong 57s với điều kiện bình thường (low overload), 150% trong 57s với điều kiện chạy khắc nghiệt (high overload) - Độ ẩm tương đối: 95 % tại 40°C - Nhiệt độ môi trường hoạt động : -20…45 °C - Lớp phủ bo mạch Class 3C2, tuân theo to IEC 60721-3-3: 2002 - Tích hợp chức năng an toàn: STO (safe torque off) - Giao thức truyền thông: Modbus RTU	6SL3210-5BE24-0UV0	Siemen	18

STT	Tên vật tư	Model	Ghi chú, nguồn gốc xuất xứ	Số lượng
1.5	Chi phí lắp đặt, cấu hình biến tần tại các giếng	Thiết lập chế độ hoạt động của bơm Cài đặt các tham số phù hợp với máy bơm	*VN*	18
1.6	Chi phí lập trình tủ PLC điều khiển giếng 28-32	Xây dựng chế độ hoạt động của tủ thông qua các thiết bị bơm, Đọc tín hiệu các cảm biến áp suất, mực nước, lưu lượng. Kết nối tủ với hệ thống phần mềm điều khiển, truyền phát tín hiệu	*VN*	1
1.7	Chi phí lập trình, cập nhật lại chương trình điều khiển của các tủ PLC tại các giếng 1-7, 16-18, 23-27		*VN*	1
1.8	Module truyền thông RS232/485 lắp thêm tại tủ PLC giếng 1-7 Nguồn cấp 24VDC, khoảng cách kết nối tối đa cho phép: 1000m. Giao thức hỗ trợ: Modbus RTU master, Modbus RTU slave, Modbus Ascii Cổng kết nối: 9-pole D-sub	6ES7241-1CH32-0XB0	Siemen	1
1.9	Module ngõ vào analog lắp thêm tủ MCC nhà máy nước Tín hiệu ngõ vào: điện áp: 0-10VDC, dòng điện 0/4-20mA, RTD, TC. Số kênh:8, điện áp cung cấp:24VDC Tích hợp đèn báo nguồn, đèn chuẩn đoán lỗi Bao gồm cầu đấu dây cho module	6ES7231-4HF32-0XB0	Siemen	1

7.2. Tổng vốn đầu tư

– Tổng kinh phí: 6.933.793.236 đồng.

(Bằng chữ: Sáu tỷ, chín trăm ba mươi ba triệu, bảy trăm chín mươi ba ngàn, hai trăm ba mươi sáu đồng).

7.3. Sơ bộ tổng mức đầu tư

7.3.1. Căn cứ lập dự toán

– Luật xây dựng số 50/2014/QH13 thông qua ngày 01/7/2014;

– Luật số 62/2020/QH14 ngày 28/06/2020 về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng;

– Luật đấu thầu số 22/2023/QH15 thông qua ngày 23/06/2023;

– Luật số 57/2024/QH15 ngày 29/11/2024 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Quy hoạch, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư và Luật Đấu thầu;

– Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đấu thầu, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư, Luật Hải quan, Luật Thuế giá trị gia tăng, Luật Thuế xuất khẩu, thuế

nhập khẩu, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư công, Luật Quản lý, sử dụng tài sản công số 90/2025/QH15 ngày 25/6/2025;

- Nghị định 24/2024/NĐ-CP ngày 27/02/2024 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;
- Nghị định 17/2025/NĐ-CP ngày 06/02/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật Đấu thầu;
- Nghị định 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về việc quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định 99/2021/NĐ-CP ngày 11/11/2021 của Chính phủ quy định về quản lý, thanh toán, quyết toán dự án sử dụng vốn đầu tư công;
- Nghị định 67/2023/NĐ-CP ngày 06/09/2023 của Chính phủ quy định về bảo hiểm bắt buộc trách nhiệm dân sự của chủ xe cơ giới, bảo hiểm cháy, nổ bắt buộc, bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 175/2021/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Nghị định số: 49/2022/NĐ-CP ngày 29/07/2022 của chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của nghị định số 209/2013/NĐ-CP ngày 18 tháng 12 năm 2013 của chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật thuế giá trị gia tăng đã được sửa đổi, bổ sung một số điều theo nghị định số 12/2015/NĐ-CP, nghị định số 100/2016/NĐ-CP và nghị định số 146/2017/NĐ-CP;
- Nghị định 38/2022/NĐ-CP ngày 12/6/2022 của Chính phủ về việc quy định lương tối thiểu vùng;
- Thông tư 10/2021/TT-BXD ngày 25/08/2021 của Bộ xây dựng hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của chính phủ;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng hướng dẫn xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng ban hành định mức xây dựng.
- Thông tư 09/2024/TT-BXD ngày 30/08/2024 của Bộ xây dựng sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ trưởng Bộ xây dựng;
- Thông tư 28/2023/TT-BTC ngày 12/05/2023 của Bộ tài chính quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí thẩm định dự án đầu tư xây dựng;

– Thông tư 13/2023/TT-BTC ngày 28/02/2023 của Bộ Tài Chính về hướng dẫn thi hành Nghị định số 49/2022/NĐ-CP.

7.3.2. Nguồn kinh phí

Quỹ phát triển hoạt động sự nghiệp của đơn vị.

7.3.3. Tổng mức đầu tư

– Tổng mức đầu tư xây dựng công trình là: **6.933.793.236 đồng,** trong đó gồm:

STT	Khoản mục chi phí	Chi phí sau thuế
1	Chi phí xây dựng	920.424.671
2	Chi phí thiết bị	5.358.760.000
3	Chi phí quản lý dự án	193.679.257
4	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	387.883.543
5	Chi phí khác	73.045.765
	CỘNG GIÁ TRỊ DỰ TOÁN	**6.933.793.236**

(Bằng chữ Sáu tỷ, chín trăm ba mươi ba triệu, bảy trăm chín mươi ba ngàn, hai trăm ba mươi sáu đồng).

7.4. Tiến độ thực hiện

– Dự kiến thời gian thực hiện bắt đầu vào tháng 07 năm 2025.

– Thời gian dự kiến hoàn thành công tác thi công: tháng 12 năm 2025.

Kế hoạch và tiến độ thực hiện dự án được trình bày tại bảng dưới đây.

Bảng 7.2: Kế hoạch và tiến độ thực hiện các dạng công tác

TT	Nội dung công việc	Thời gian					
		07/25	08/25	09/25	10/25	11/25	12/25
1	Lập báo cáo kinh tế kỹ thuật						
2	Trình phê duyệt báo cáo kinh tế kỹ thuật						
3	Phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu						
4	Công tác lập hồ sơ mời thầu, lựa chọn nhà thầu thi công						
5	Triển khai thi công						
6	Nghiệm thu - Bàn giao đưa vào sử dụng						

CHƯƠNG 8: KẾ HOẠCH ĐẤU THẦU

8.1. Khái quát về dự án

- Công trình: **Hệ thống quan trắc tự động mực nước, nhiệt độ và lưu lượng nước tự động truyền số liệu về trung tâm.**
- Chủ đầu tư: Trạm cung cấp nước Đặc khu Côn Đảo
- Hình thức quản lý dự án: Thuê tư vấn quản lý dự án.
- Tổng mức đầu tư:

STT	Khoản mục chi phí	Chi phí sau thuế
1	Chi phí xây dựng	920.424.671
2	Chi phí thiết bị	5.358.760.000
3	Chi phí quản lý dự án	193.679.257
4	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	387.883.543
5	Chi phí khác	73.045.765
	CỘNG GIÁ TRỊ DỰ TOÁN	**6.933.793.236**

- Nguồn vốn: Quỹ phát triển hoạt động sự nghiệp của đơn vị.

8.2. Kế hoạch đấu thầu và tổ chức thực hiện

8.2.1. Phần công việc đã thực hiện

Stt	Nội dung công việc hoặc tên gói thầu	Giá trị (đồng)	Hình thức thực hiện hợp đồng	Thời gian thực hiện
1	Tư vấn lập Báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình	225.943.060	Trọn gói	Quý III/2025
2	Thẩm tra Báo cáo kinh tế kỹ thuật phần thiết kế + dự toán	4.285.498	Trọn gói	Quý III/2025
3	Chi phí thẩm định giá thiết bị lắp đặt	43.142.890	Trọn gói	Quý III/2025
	Tổng giá trị	**273.371.448**		

8.2.2. Phần công việc không áp dụng được một trong các hình thức lựa chọn nhà thầu

STT	Nội dung công việc	Giá trị (đồng)
1	Chi phí thẩm định hồ sơ mời thầu, kết quả lựa chọn nhà thầu Gói thầu thi công xây dựng	5.000.000
2	Chi phí thẩm định hồ sơ mời thầu, kết quả lựa chọn nhà thầu Gói thầu cung cấp và lắp đặt thiết bị	10.717.520

STT	Nội dung công việc	Giá trị (đồng)
3	Phí thẩm định dự án đầu tư xây dựng	1.429.750
4	Chi phí thẩm tra, phê duyệt quyết toán	18.097.625
5	Chi phí kiểm tra công tác nghiệm thu công trình xây dựng	5.248.466
	Tổng giá trị thực hiện	**40.493.361**

8.2.3. Phần công việc thuộc kế hoạch lựa chọn nhà thầu

8.2.3.1. Bảng tổng hợp phần công việc thuộc kế hoạch lựa chọn nhà thầu

STT	Tên gói thầu	Giá gói thầu	Nguồn vốn	Hình thức lựa chọn nhà thầu	Phương thức lựa chọn nhà thầu	Thời gian tổ chức lựa chọn nhà thầu	Loại hợp đồng	Thời gian thực hiện gói thầu
1	Tư vấn lập hồ sơ mời thầu và đánh giá hồ sơ dự thầu gói thầu Thi công xây dựng và cung cấp lắp đặt thiết bị công trình	19.754.702	Quỹ phát triển hoạt động sự nghiệp của Đơn vị	Chỉ định thầu rút gọn		Quý III/2025	Trọn gói	30 ngày
2	Tư vấn quản lý dự án	193.679.257		Chỉ định thầu rút gọn		Quý III/2025	Trọn gói	150 ngày
3	Tư vấn giám sát Thi công xây dựng và cung cấp lắp đặt thiết bị công trình	79.039.873		Chỉ định thầu rút gọn		Quý III/2025	Trọn gói	90 ngày
4	Thi công xây dựng và cung cấp lắp đặt thiết bị công trình	6.279.184.671		Đấu thầu rộng rãi qua mạng	Một giai đoạn một túi hồ sơ	Quý III/2025	Trọn gói	90 ngày
5	Bảo hiểm xây dựng	2.531.168		Chỉ định thầu rút gọn		Quý III/2025	Trọn gói	90 ngày
6	Kiểm toán	45.738.756		Chỉ định thầu rút gọn		Quý IV/2025	Trọn gói	30 ngày
	Tổng	**6.619.928.427**						

8.2.3.2. Giải trình nội dung kế hoạch lựa chọn nhà thầu

a. Cơ sở phân chia gói thầu:

Việc phân chia các gói thầu như trên căn cứ vào tính chất của từng hạng mục công việc có tính độc lập với nhau, bảo đảm khi tổ chức đấu thầu và thực hiện hợp đồng phù hợp với tiến độ dự án.

b. Hình thức lựa chọn nhà thầu và phương thức đấu thầu.

- Căn cứ Điểm m, Khoản 1, Điều 23 - Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23/06/2023 được sửa đổi bởi Điểm c Khoản 7 Điều 4 Luật sửa đổi Luật Quy hoạch, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư và Luật Đấu thầu 2024 số 57/2024/QH15 ngày 29/11/2024: "m) Gói thầu thuộc dự toán mua sắm không hình thành dự án có giá gói thầu không quá 300 triệu đồng; gói thầu thuộc dự án có giá gói thầu không quá 500 triệu đồng đối với gói thầu dịch vụ tư vấn, không quá 01 tỷ đồng đối với gói thầu dịch vụ phi tư vấn, hàng hóa, xây lắp, hỗn hợp; gói thầu lập nhiệm vụ quy hoạch có giá gói thầu không quá 500 triệu đồng." được áp dụng chỉ định thầu;
- Căn cứ điểm a, khoản 1, Điều 30 Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23/06/2023 được sửa đổi bởi khoản 9 Điều 4 Luật sửa đổi Luật Quy hoạch, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư và Luật Đấu thầu 2024 57/2024/QH15 ngày 29/11/2024; và được sửa đổi bởi Khoản 18 Điều 1 Luật sửa đổi Luật Đấu thầu; Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư; Luật Hải quan; Luật Thuế giá trị gia tăng; Luật Thuế xuất khẩu, thuế nhập khẩu; Luật Đầu tư; Luật Đầu tư công; Luật Quản lý, sử dụng tài sản công 2025 số 90/2025/QH15 ngày 25/6/2025: *"1. Phương thức một giai đoạn một túi hồ sơ được áp dụng trong các trường hợp sau: b) Đấu thầu rộng rãi, đấu thầu hạn chế đối với gói thầu cung cấp dịch vụ phi tư vấn, mua sắm hàng hóa, xây lắp, hỗn hợp. Trường hợp gói thầu đáp ứng quy định tại điểm b, điểm c khoản 1 và khoản 1a Điều 31 của Luật này thì được lựa chọn áp dụng phương thức một giai đoạn một túi hồ sơ hoặc một giai đoạn hai túi hồ sơ;"*

c. Loại hợp đồng.

Theo Điều 64 - Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23/06/2023.

8.2.4. Tổng giá trị các phần công việc

STT	Nội dung công việc	Giá trị thực hiện (đồng)
1	Phần công việc đã thực hiện	273.371.448
2	Phần công việc không áp dụng được một trong các hình thức lựa chọn nhà thầu	40.493.361
3	Phần kế hoạch lựa chọn nhà thầu	6.619.928.427
4	Phần công việc chưa đủ điều kiện lập kế hoạch lựa chọn nhà thầu	0
	Tổng	**6.933.793.236**

CHƯƠNG 9: KẾT LUẬN

Báo cáo kinh tế kỹ thuật xây dựng công trình được lập phù hợp với nội dung Thông tư 17/2021/TT-BTNMT ngày 14/10/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định về giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước và Giấy phép khai thác, sử dụng nước dưới đất số 17/GP-BTNMT ngày 22 tháng 01 năm 2024 do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp.

Việc thực hiện dự án là một yêu cầu cấp thiết, kính đề nghị các cơ quan thẩm quyền xem xét và tạo điều kiện để dự án sớm được phê duyệt và triển khai thực hiện.