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

# NỘI DUNG THAM VẤN TRONG QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐIỆN MẶT TRỜI HUỘI QUẢNG 3

## 1. Thông tin về dự án

### 1.1. Thông tin chung

- Tên dự án: Điện mặt trời Huội Quảng 3.
- Địa điểm thực hiện: Xã Khoen On, tỉnh Lai Châu.
- Chủ dự án: CÔNG TY CỔ PHẦN ĐIỆN MẶT TRỜI HUỘI QUẢNG 3.
- Đại diện Chủ dự án theo Mục 1.1.2 báo cáo ĐTM: Ông Lê Thành Lương; chức vụ: Tổng giám đốc.
- Địa chỉ liên lạc: Số nhà 019, đường Hồ Xuân Hương, phường Tân Phong, tỉnh Lai Châu.
- Điện thoại: 0917174498. Email: infocompany666@gmail.com.
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 6200132318, đăng ký lần đầu ngày 20/01/2026, đăng ký thay đổi lần thứ 4 ngày 04/7/2026.
- Văn bản chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư: Quyết định số 1269/QĐ-UBND ngày 26/6/2026 của UBND tỉnh Lai Châu.

### 1.2. Phạm vi, quy mô, công suất

Dự án thuộc loại hình đầu tư mới, công trình năng lượng cấp I; tổng vốn đăng ký đầu tư khoảng 1.855,618 tỷ đồng. Báo cáo ĐTM xác định dự án nhóm B theo tiêu chí đầu tư công và nhóm I theo tiêu chí về môi trường. Phạm vi tham vấn bao gồm các hạng mục thuộc Dự án và các hoạt động thi công, vận hành có khả năng ảnh hưởng đến môi trường, cộng đồng dân cư, sử dụng đất và mặt nước.

Công suất được chấp thuận tại Quyết định số 1269/QĐ-UBND là 100 MW (130 MWp). Cấu hình thiết kế cơ sở tháng 10/2026 được trình bày trong báo cáo ĐTM gồm 194.028 tấm pin công suất 670 Wp/tấm, tổng công suất DC 130 MWp; 334 inverter 330 kW và 32 máy biến áp trung thế công suất 3,3 MVA/máy; hệ thống lưu trữ BESS 2x10 MWh; Hệ thống phao nổi, hệ thống neo. Các thông số thiết bị dự kiến được chuẩn xác khi lựa chọn thiết bị và đối chiếu với phạm vi đầu tư được chấp thuận.

Quy mô xây dựng gồm hệ thống pin quang điện nổi, phao, giá đỡ và hệ neo; các inverter, trạm hợp bộ; hệ thống thu gom điện 35 kV; hệ thống lưu trữ năng lượng BESS 10 MW/20 MWh; Trạm biến áp 220 kV Điện mặt trời Huội Quảng 2,3; đường dây đấu nối 220 kV; khu quản lý vận hành, bến, đường tiếp cận, công trình tạm và công trình bảo vệ môi trường.

Trạm biến áp Điện mặt trời Huội Quảng 2,3 có quy mô tổng thể 450 MVA. Giai đoạn này lắp đặt 01 máy biến áp T2 200 MVA, cấp điện áp 220/35 kV; hai vị trí 125 MVA phục vụ các dự án liên quan được dự phòng theo phương án hệ thống. Các vị trí dự phòng không được tính thành thiết bị đã lắp đặt của Huội Quảng 3 .

Tổng diện tích dự kiến là 110,01 ha, gồm 102,01 ha mặt nước và 8 ha.

Sản phẩm của Dự án là điện năng. Sản lượng điện năm đầu theo mô phỏng thiết kế cơ sở khoảng 153,38 triệu kWh khi chưa tính tổn hao BESS. Đây là sản lượng năm đầu, không phải sản lượng bình quân của toàn bộ thời gian hoạt động.

Phương án đấu nối: công suất được thu gom qua hệ thống 35 kV về Trạm biến áp 220 kV Điện mặt trời Huội Quảng 2,3; tuyến đường dây 220 kV gồm 04 mạch, dài khoảng 0,5 km, đấu chuyển tiếp trên 01 mạch đường dây 220 kV Huội Quảng – Than Uyên hiện hữu, sử dụng dây dẫn phân pha 2 × ACSR-330/43.

Tiến độ thực hiện dự án: dự kiến khởi công tháng 11/2026, đưa vào sử dụng Quý IV/2027; tiến độ triển khai thực hiện được xác định theo hồ sơ được chấp thuận và thủ tục điều chỉnh có liên quan.

Thời hạn hoạt động là 50 năm kể từ ngày nhà đầu tư được quyết định giao đất, cho thuê đất, chuyển mục đích sử dụng đất.

**1.3. Công nghệ sản xuất**

- Dự án Điện mặt trời Huội Quảng 3 được lắp đặt trên hệ thống phao nổi tại lòng hồ Thủy điện Huội Quảng (xã Khoen On, tỉnh Lai Châu) với tổng công suất thiết kế 100 MW (130 MWp). Bức xạ mặt trời được thu nhận thông qua hệ thống các tấm pin quang điện (PV) lắp đặt trên khung giá đỡ phao nổi HDPE. Tại đây, năng lượng bức xạ mặt trời được chuyển hóa thành điện năng dạng dòng điện một chiều (DC). Dòng điện DC sau đó được đưa vào các bộ biến tần chuỗi (Inverter) để chuyển đổi thành dòng điện xoay chiều (AC) phù hợp với tiêu chuẩn lưới điện. Dòng điện AC tiếp tục được đưa qua các Trạm biến áp hợp bộ (STS 3.300 kVA 0,8/35kV) để nâng điện áp lên cấp 35kV. Từ đây, điện năng được gom qua tuyến cáp 35kV nội bộ truyền tải về Trạm biến áp 35/110/220kV NMĐMT Huội Quảng 2,3 (công suất 1x450 MVA) và đấu nối chuyển tiếp lên tuyến đường dây 220kV Huội Quảng – Than Uyên để phát điện lên lưới điện quốc gia.

Quy trình công nghệ của Dự án được tóm tắt như sau:

Bức xạ mặt trời → Tấm pin quang điện → Hệ thống Inverter → Trạm trung thế hợp bộ → Hệ thống thu gom 35 kV → TBA 35/110/220kV → Đường dây đấu nối 220kV Huội Quảng – Than Uyên → Lưới điện quốc gia.

- Sản phẩm đầu ra của nhà máy là điện năng với công suất kế 100 MW và sản lượng điện phát lên lưới trung bình năm đạt khoảng 153,38 triệu kWh/năm.

- Hệ thống pin quang điện được bố trí trên các cụm phao nổi và cố định bằng hệ thống neo xuống đáy hồ; thiết kế phao, neo và cáp được tính toán phù hợp với điều kiện địa hình đáy hồ, dao động mực nước, gió và các tải trọng môi trường tại khu vực dự án. Hồ sơ thiết kế phần nhà máy đã lập riêng các giải pháp và tính toán cho hệ thống phao, hệ thống neo và độ dịch chuyển của mảng phao.

### 1.4. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư

#### 1.4.1. Các hạng mục công trình chính của Dự án

Các thông số quy mô được tổng hợp theo cấu hình thiết kế cơ sở tháng 10/2026 trình bày trong báo cáo ĐTM, đồng thời phân biệt với quy mô tại quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư.

**Bảng 1. Quy mô các hạng mục công trình chính của Dự án**

| TT | Thông số công trình | Đơn vị | Quy mô, giá trị |
|---|---|---|---|
| 1 | Tên dự án | | Điện mặt trời Huội Quảng 3 |
| 2 | Địa điểm | | Hồ thủy điện Huội Quảng và phần trên bờ, xã Khoen On, tỉnh Lai Châu |
| 3 | Công suất được chấp thuận | MW/MWp | 100 / 130 |
| 4 | Công suất AC/DC theo thiết kế cơ sở | MW/MWp | 100 / 130 |
| 5 | Tấm pin quang điện | Tấm | 194.028 tấm, 670 Wp/tấm |
| 6 | Inverter chuỗi | Bộ | 334 bộ, 330 kW/bộ |
| 7 | Trạm trung áp MVPS | Bộ | 32 |
| 8 | Tuyến 35 kV Huội Quảng 3 nêu trong bảng thông số | km | Khoảng 0,527; không đồng nhất với tổng chiều dài cáp nội bộ nhà máy |
| 9 | Trạm biến áp Điện mặt trời Huội Quảng 2 ,3 | MVA | Cấp điện áp 220kV, 110kV và 35kV; Máy biến áp 01 MBA 220/35kV - 200MVA, 01 MBA 220/35kV - 125MVA 01 MBA 220/110/35kV-125MVA |
| 10 | Đường dây đấu nối 220 kV | km | Khoảng 0,5; 04 mạch, dây dẫn 2 × ACSR-330/43 |
| 11 | Hệ thống lưu trữ BESS | MW/MWh | 15 / 30 |
| 12 | Sản lượng năm đầu | Triệu kWh | 153,38 |
| 13 | Diện tích dự kiến theo QĐ 1269 | ha | 110,01 |
| 14 | Tổng vốn đăng ký đầu tư | Tỷ đồng | 1.855,618 |
| 15 | Tiến độ | | QĐ 1269: Quý I/2027 – Quý IV/2027; thiết kế cơ sở nêu đưa vào sử dụng Quý I/2028 |

##### 1.4.1.1. Nhà máy điện mặt trời

###### 1.4.1.1.1. Hệ thống tấm pin năng lượng mặt trời

***a. Tấm pin năng lượng mặt trời***

Theo hồ sơ đề xuất đầu tư, Dự án dự kiến sử dụng tấm pin mặt trời mono có công suất khoảng 670 Wp/tấm, hiệu suất chuyển đổi khoảng 24,8%. Chủng loại, mã hiệu và thông số điện chi tiết sẽ được cập nhật theo hồ sơ FS/TKCS và hồ sơ lựa chọn thiết bị.

Với công suất lắp đặt DC khoảng 130 MWp, hồ sơ đề xuất dự kiến khoảng 194.028 tấm pin công suất 670 Wp/tấm. Bố trí chuỗi pin, số tấm/chuỗi, khoảng cách giữa các cụm pin và tỷ lệ che phủ mặt hồ phải được cập nhật theo thiết kế điện - kết cấu nổi chính thức.

***b. Khung giá đỡ và hệ thống phao***

Hệ thống phao sử dụng vật liệu HDPE, gồm phao đỡ pin, phao lối đi và phao phục vụ kỹ thuật. Các mô-đun phao được liên kết bằng chốt cơ khí hoặc bu lông chuyên dụng để tạo thành các khối nổi; khung đỡ tấm pin sử dụng hợp kim nhôm hoặc thép có bảo vệ chống ăn mòn.

Các kết cấu được bố trí phù hợp với điều kiện hồ Huội Quảng: mực nước dâng bình thường +370,00 m, mực nước chết +368,00 m và mực nước hồ ứng với lũ kiểm tra +371,77 m theo hồ sơ. Sự thay đổi mực nước, tác động của gió, sóng và dòng chảy được xem xét trong phương án ổn định phao, neo và cáp điện.

***c. Hệ thống neo***

Hệ neo giữ có chức năng hạn chế chuyển vị của các mảng pin, duy trì vị trí công trình dưới tác động của gió, sóng và dòng chảy. Neo đáy được chế tạo, tập kết trên bờ, vận chuyển bằng phương tiện thủy đến vị trí lắp đặt và hạ đặt theo tọa độ thiết kế.

Dây neo và khối neo được bố trí theo từng cụm, phù hợp độ sâu đáy hồ; các dây neo không giao chéo bất hợp lý và không vượt phạm vi được phép bố trí. Việc thi công neo được kết hợp với kiểm soát khuấy động trầm tích, rơi vãi vật liệu và an toàn đối với phương tiện dân sinh.

***d. Hệ thống cáp***

Hệ thống cáp hạ áp, trung thế kết nối tấm pin, inverter, trạm hợp bộ và tuyến thu gom công suất 35 kV. Theo giải pháp đỡ cáp của báo cáo, các đoạn cáp trên mặt hồ được luồn trong ống nhựa xoắn HDPE và đặt trên phao đỡ chuyên dụng; cáp từ cụm pin và trạm hợp bộ về đất liền có bán kính uốn phù hợp, duy trì độ chùng an toàn khi mực nước thay đổi.

Các đoạn chuyển tiếp lên bờ, qua đường và vào trạm được bố trí giá đỡ, móng và ống bảo vệ theo thiết kế. Hệ thống cáp được quản lý cùng phạm vi dây neo, tuyến phương tiện và hành lang kỹ thuật để hạn chế nguy cơ vướng mắc, va chạm.

**1.4.1.1.2. Hệ thống inverter**

***a. Inverter***

Inverter là thành phần quan trọng của nhà máy điện mặt trời. Nó chuyển đổi điện một chiều phát ra từ các tấm pin mặt trời thành điện xoay chiều. Lượng inverter tùy thuộc vào công suất lắp đặt và phương án thiết kế hệ thống.

Dự án ĐMT Huội Quảng 3 có công suất lắp đặt khoảng 100MWp/130MWac, nối lưới trực tiếp nên đề án kiến nghị lựa chọn loại string inverter.

Inverter chuỗi có chức năng giám sát các chuỗi PV và chuyển đổi nguồn điện một chiều do chuỗi PV tạo ra thành nguồn điện xoay chiều để cấp nguồn vào lưới điện.

Theo hồ sơ đề xuất đầu tư, Dự án dự kiến khoảng 334 inverter công suất danh định 330 kVA (Loại và công suất thiết bị dự kiến, đề xuất để tính toán đại diện và có thể thay đổi trong giai đoạn sau của dự án tùy thuộc vào sự thay đổi công nghệ thực tế).

***b. Khung giá đỡ inverter***

Inverter được lắp trên khung đỡ bằng thép mạ kẽm nhúng nóng. Khung và điểm lắp đặt bảo đảm thuận tiện đấu nối, vận hành, bảo dưỡng; vị trí lắp đặt được kiểm tra với cao độ phao và điều kiện tiếp cận an toàn.

**1.4.1.1.3. Trạm biến áp trung thế hợp bộ**

Trạm biến áp thông minh hoặc Smart Transformer Station (STS), chuyển đổi nguồn điện xoay chiều điện áp thấp (LV) được tạo ra bởi bộ biến tần năng lượng mặt trời, thành nguồn điện xoay chiều trung áp (MV) trước khi đưa vào lưới điện cao thế hoặc trung thế. STS là sự kết hợp của tủ điều khiển LV, máy biến áp, thiết bị đóng cắt MV, máy biến áp phụ (tự dùng) và một bảng phụ trợ được đặt trong một thùng chứa bằng thép để cung cấp một giải pháp chuyển đổi và phân phối điện cho các nhà máy điện mặt đất trong các tình huống nối lưới MV.Công suất định mức 3300KVA, điện áp 800VAC ở phía hạ thế và 35kV ở phía trung thế.

**1.4.1.1.4. Hệ thống lưu trữ năng lượng BESS**

Hệ thống BESS theo cấu hình thiết kế cơ sở có công suất 4x2.5 MW, dung lượng 10MWx2h, kết nối với hệ thống điện nhà máy qua ngăn lộ BESS và các thiết bị bảo vệ, điều khiển liên quan. Các bộ phận được tích hợp để phục vụ nạp, xả, giám sát trạng thái pin và vận hành an toàn.

Phương án vận hành có giám sát đa trạng thái, kiểm soát nhiệt độ ở cấp pin, cảnh báo và xác định vị trí lỗi. Các nguy cơ cần kiểm soát gồm ngắn mạch, quá nhiệt, cháy, rò rỉ chất điện phân và chất thải phát sinh khi mô-đun hoặc cụm pin hư hỏng, hết vòng đời.

**1.4.1.2. Trạm biến áp 35/110/220 kV Điện mặt trời Huội Quảng 2,3**

***a. Quy mô đầu tư***

Quy mô hoàn chỉnh của Trạm biến áp 220kV ĐMT Huội Quảng 2, 3 là 450MVA, gồm MBA T2 220/35kV-200MVA, MBA AT1 220/110/35kV-125MVA và MBA T3 220/35kV-125MVA. Giai đoạn này lắp đặt MBA T1 200MVA, AT1 và T3 được dự phòng vị trí theo sơ đồ nối điện chính.

***b. Sơ đồ nối điện chính***

Đấu nối NMĐMT Huội Quảng 3 thông qua đấu nối TBA NMĐMT Huội Quảng 2, 3 chuyển tiếp trên 2 mạch tuyến đường dây 220kV Huội Quảng – Than Uyên. Các hạng mục đầu tư xây dựng đường dây và trạm biến áp phục vụ đấu nối như sau:

- Xây dựng đường dây cáp 35kV nội bộ dự án, gom công suất khu vực 1, 2 về trạm biến áp 35/110/220kV NMĐMT Huội Quảng 2, 3.

- Phần chia sẻ đầu tư với NMĐMT Huội Quảng 1 và NMĐMT Huội Quảng 2:

+ Xây dựng TBA 35/110/220kV NMĐMT Huội Quảng 2, 3 công suất 1x450MVA;

+ Xây dựng đường dây 220kV 4 mạch từ TBA 35/110/220kV NMĐMT Huội Quảng 2, 3 đấu chuyển tiếp trên 2 mạch tuyến đường đường dây 220kV Huội Quảng – Than Uyên, dây dẫn phân pha ACSR2x330, chiều dài khoảng 0,5km.

### 1.4.2. Các hạng mục công trình phụ trợ của Dự án

#### 1.4.2.1. Đường giao thông trong và ngoài công trường

Ngoài các hệ thống đường giao thông hiện có đi đến khu vực dự án, do đặc thù công trình trên mặt nước, kết cấu khung giá đỡ tấm pin sử dụng các tấm phao HDPE nhẹ, công tác thi công và vận hành cũng đơn giản, chủ yếu sử dụng bằng tàu thuyền nhỏ. Do vậy giữa các khu cần đảm bảo khoảng cách lưu thông của tàu thuyền, không ảnh hưởng đến các kết cấu tấm pin, chọn chiều rộng giữa các khu là 20 – 30m.

Giữa các hai dãy tấm pin có một lối đi nhỏ 0,6m thuận tiện cho việc vận hành, bảo dưỡng. Ngoài ra mỗi khu vực cụm pin lớn sẽ bố trí lối đi bộ rộng 2-3m ở giữa mỗi Block.

#### 1.4.2.2. Công trình phụ trợ nhà máy điện mặt trời

***a. Hệ thống nối đất thiết bị***

- Hệ thống nối đất tấm pin và khung giàn:

Các tấm pin được nối đất vào khung giá đỡ bằng kẹp nối đất chuyên dụng đi kèm khung giá đỡ. Giữa các khung giá đỡ liền kề được nối đất với nhau bằng dây đồng bọc PVC, tiết diện 1x16mm2. Toàn bộ cụm phao liên kết thành mạng vòng kín nối đất nổi, sau đó được kéo đến điểm nối đất chung lên hệ thống tiếp địa trên bờ.

- Hệ thống nối đất inverter:

Các Inverter được nối đất vào hệ thống nối đất chung bằng dây đồng bện, tiết diện tối thiểu 1x35mm2, sau đó được kéo đến điểm nối đất chung lên hệ thống tiếp địa trên bờ.

- Hệ thống nối đất trạm biến áp MVPS:

Tiếp địa máy biến áp, tủ RMU, khung phao thép, cột chống sét được kết nối thành một mạng vòng kín trên sàn phao bằng dây đồng bọc PVC tiết diện 1x35-50mm2. Sau đó được kéo đến điểm nối đất chung lên hệ thống tiếp địa trên bờ.

***b. Hệ thống nối đất trên bờ và chống sét***

Hệ thống tiếp đất của nhà máy được thiết kế theo kiểu mạch vòng nối đất bao gồm các dây tiếp địa dùng thép tròn mạ kẽm D14mm và cọc tiếp địa L50x3,0m, chôn sâu không nhỏ hơn 0,6m so với mặt đất.

Tất cả liên kết hệ thống nối đất bằng thép, phải được thực hiện bằng cách hàn điện, chiều cao đường hàn H>6mm và phải hàn hết chiều dài tiếp xúc, tất cả mối hàn sau khi hàn xong phải được sơn chống rỉ.

Rãnh đi tiếp địa sau khi thi công không được lấp bằng đá và phế thải. Đất đắp phải đảm bảo không chứa tính chất hóa lý không gây ăn mòn. Sau khi lấp đất mỗi lớp lại tiến hành đầm chặt.

Điện trở nối đất của nhà máy phải đảm bảo $\leq 4\ \Omega$.

Hệ thống chống sét để bảo vệ chống sét đánh trực tiếp vào nhà máy, đặc biệt tại các vị trí trạm MVPS, dự án sử dụng kim thu sét loại phóng tia tiên đạo sớm, bán kính bảo vệ tại độ cao 4-5 m phải lớn hơn 107m, đặt tại các vị trí góc trạm.

Điện trở nối đất kim thu sét phải đảm bảo ≤ 10 Ω

***c. Trạm thu thập dữ liệu khí tượng***

Toàn nhà máy sử dụng 2 trạm thu thập dữ liệu khí tượng, các trạm đo có chức năng thu thập dữ liệu đưa về phòng điều khiển trung tâm của nhà máy điện mặt trời. Ngoài ra còn cung cấp các thông tin về tốc độ gió, cường độ bức xạ về đơn vị điều độ hệ thống điện NSMO và NSO. Dữ liệu được thu thập dưới dạng file *.txt, CSV, XML.

***d. Công nghệ điều khiển, giám sát và thông tin liên lạc***

Hệ thống điều khiển, SCADA và bảo vệ thực hiện giám sát trạng thái chuỗi pin, inverter, trạm hợp bộ và hệ thống đấu nối. Camera cố định tại khu vực nhà máy và camera giám sát trạm hợp bộ hỗ trợ công tác an ninh, an toàn và vận hành.

Dịch vụ thông tin liên lạc, điện thoại và internet được tổ chức thông qua các nhà cung cấp. Công tác điều độ, chế độ phát điện, nạp/xả BESS và bảo dưỡng được phối hợp với đơn vị điều độ, đơn vị quản lý lưới điện và quản lý hồ chứa.

***e. Nguồn cấp điện, cấp nước và công trình tạm***

Nguồn điện thi công phần nhà máy được lấy từ lưới điện địa phương theo thỏa thuận. Khu trạm có phương án bố trí máy phát diesel 0,4 kV–400 kVA; sau thi công, hệ thống được xem xét sử dụng cho nhu cầu điện tự dùng theo phương án thiết kế.

Nước phục vụ xây dựng được lấy từ hồ Huội Quảng hoặc nguồn phù hợp trong khu vực, bơm vào bể chứa và dẫn đến các điểm thi công. Nước sinh hoạt được bố trí từ nguồn nước sinh hoạt địa phương hoặc giếng khoan theo phương án cấp nước trong hồ sơ; chất lượng nước phải phù hợp mục đích sử dụng.

Kho bãi, khu gia công neo, bãi tổ hợp phao và khu hạ thủy được bố trí theo tổng mặt bằng thi công. Trường hợp tiếp nhận hoạt động của Huội Quảng 1 hoặc Huội Quảng 3, phải xác định riêng số lao động, tải lượng chất thải, khả năng tiếp nhận của công trình môi trường và trách nhiệm quản lý.

**1.4.2.3. Công trình phụ trợ phần trạm biến áp 220 kV**

***a. Mặt bằng trạm và công trình bảo vệ mái***

Khu trạm được san nền phù hợp địa hình sườn dốc, kết hợp tường chắn, gia cố mái taluy và hệ thống thu, thoát nước. Theo Mục 1.5.4.1, khối lượng san nền gồm 558.345 $m^3$ đào và 30 $m^3$ đắp; tường chắn bê tông cốt thép dài 367,5 m; diện tích gia cố mái bằng bê tông cốt thép kết hợp khung khoảng 12.823 $m^2$.

Nước mặt từ mái và cơ taluy được thu tại chân mái, dẫn về hệ thống thoát nước chung. Đường trong trạm, cổng, hàng rào và các khu vực thiết bị được bố trí phục vụ vận hành, vận chuyển và an toàn công trình.

***b. Móng cột, trụ đỡ thiết bị và mương cáp***

Móng máy biến áp, móng cột cổng, trụ đỡ thiết bị và các kết cấu liên quan được xây dựng bằng bê tông cốt thép theo thiết kế. Các bộ phận chôn sẵn và bu lông neo bảo đảm liên kết với thiết bị, kết cấu thép; công tác thi công chú trọng kiểm soát lún, ổn định nền và thoát nước.

Mương cáp bố trí tuyến cáp lực, điều khiển, bảo vệ và thông tin; có nắp đậy, giá đỡ và hệ thống nối đất. Nước trong mương được thu, thoát theo phương án của trạm; không để nước thải hoặc dầu sự cố lan truyền không kiểm soát qua hệ thống mương.

***c. Nhà điều khiển và các công trình phụ trợ***

Các công trình gồm nhà điều khiển, khu quản lý vận hành, nhà bảo vệ, nhà bơm/nhà diesel, công trình kho và các hạng mục cấp điện, cấp nước, chiếu sáng, thông tin liên lạc, phòng cháy chữa cháy. Kết cấu, kích thước và bố trí được thực hiện theo bản vẽ tương ứng của Dự án, bảo đảm điều kiện làm việc và tiếp cận thiết bị.

***d. Bể chứa dầu sự cố***

Tại trạm 220 kV bố trí 01 bể chứa dầu sự cố dung tích 96 m³ phục vụ máy biến áp T2 200 MVA. Bể bằng bê tông cốt thép, kích thước bao khoảng 9,0 × 6,0 × 3,4 m theo thuyết minh. Dung tích 96 m³ là giá trị thiết kế được báo cáo nêu, không đồng nhất với tích ba kích thước bao.

Dầu và nước nhiễm dầu được thu gom, cô lập, lưu giữ và chuyển giao xử lý; phương án vận hành phải kiểm soát cả nước chữa cháy, nước mưa và ngăn dầu thoát ra môi trường.

***e. Hệ thống phòng cháy, chữa cháy***

Trang bị hệ thống báo cháy, phương tiện chữa cháy, cấp nước chữa cháy và thiết bị cứu nạn theo phương án được chấp thuận. Các khu vực trạm biến áp, BESS, kho chất thải, khu lưu giữ nhiên liệu và thiết bị điện được xác định riêng yêu cầu phòng ngừa, phát hiện và xử lý sự cố; dung tích, số lượng công trình cấp nước chữa cháy được thực hiện theo hồ sơ thiết kế của Huội Quảng 3.

### 1.4.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường

**Bảng 2. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường của Dự án**

| TT | Hạng mục | Đơn vị | Vị trí | Thông số, quy mô dự kiến | Vật liệu, kết cấu | Số lượng |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **A. GIAI ĐOẠN THI CÔNG, XÂY DỰNG** | | | | | | |
| 1 | Bể tự hoại 03 ngăn | Bể | Khu quản lý vận hành và trạm | 30 m³; 5,0 × 4,0 × 1,5 m | Gạch, xi măng; cấu kiện BTCT | 01 |
| 2 | Bể tách mỡ | Bể | Khu có nước thải nhà bếp | 150 lít; 0,6 × 0,5 × 0,5 m | Inox 304 | 01 |

| TT | Hạng mục | Đơn vị | Vị trí | Thông số, quy mô dự kiến | Vật liệu, kết cấu | Số lượng |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Bể xử lý sinh học 04 ngăn | Bể | Khu quản lý vận hành và trạm | 30 m³; 5,0 × 4,0 × 1,5 m | Gạch, vữa; cấu kiện BTCT | 01 |
| 4 | Nhà vệ sinh lưu động | Cái | Thi công tuyến điện | Bể chứa 2 m³; hút, vận chuyển xử lý | Composite | 01 |
| 5 | Bể lắng, tách dầu nước thi công/rửa xe | Bể | Khu phụ trợ, công trường | 02 ngăn; dung tích nêu trong Mục 3.1.2.1.2 là 3 m³/ngăn | Gạch, xi măng; vật liệu lọc dầu | 02 |
| 6 | Rãnh thu nước mưa | HT | Đường, mặt bằng thi công | Tiết diện hình thang 0,5 × 0,4 m | Theo hồ sơ thoát nước | Theo tuyến |
| 7 | Hố ga lắng cát | Hố | Dọc tuyến thoát nước | 1,5 × 1,5 × 1,5 m; khoảng cách trung bình 50 m | Theo hồ sơ thoát nước | Theo tuyến |
| 8 | Thùng phân loại rác | Cái | Điểm sinh hoạt, phụ trợ | 03 thùng 180 lít; thùng có nắp tại các điểm phát sinh | Nhựa/composite | Theo phương án thu gom |
| 9 | Kho CTNH tạm | Kho | Khu phụ trợ HQ2 | 15 m²; 5 × 3 × 3 m | Nền chống thấm, mái và tường tôn | 01 |
| 10 | Thùng chứa CTNH | Cái | Trong kho CTNH | 120 lít/thùng; phân riêng giẻ lau, đèn và dầu thải | Vật liệu phù hợp; có nắp | 04 |
| 11 | Phun/tưới nước dập bụi | HT | Khu đào đắp, tuyến xe | Tưới ẩm 2–4 lần/ngày vào ngày nắng; vệ sinh bánh xe | Thiết bị tưới, đường dẫn | Theo công trường |
| 12 | Tường chắn, gia cố mái và thoát nước | HT | Khu trạm, taluy | 367,5 m tường chắn; 12.823 m² gia cố mái theo Mục 1.5.4.1 | BTCT và các kết cấu thiết kế | Theo thiết kế |
| **B. GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH** | | | | | | |
| 1 | Bể tự hoại 03 ngăn | Bể | Nhà quản lý vận hành | 4 m³; 2,0 × 2,0 × 1,0 m | Gạch, vữa và BTCT | 01 |
| 2 | Bể tách mỡ | Bể | Khu nhà bếp | 150 lít; 0,6 × 0,5 × 0,5 m | Inox 304 | 01 |
| 3 | Bể xử lý sinh học 04 ngăn | Bể | Nhà quản lý vận hành | 4 m³; 2,0 × 2,0 × 1,0 m | Gạch, vữa và BTCT | 01 |

| TT | Hạng mục | Đơn vị | Vị trí | Thông số, quy mô dự kiến | Vật liệu, kết cấu | Số lượng |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Kho lưu giữ chất thải | Kho | Khu quản lý vận hành | 45 m²: khu tấm pin hỏng 30 m²; khu CTNH 15 m² | Mái che, nền chống thấm, thu gom rò rỉ | 01 |
| 5 | Thùng rác và thùng CTNH | Cái | Nhà điều hành, kho | Tiếp tục phân loại, thu gom theo từng dòng chất thải | Có nắp, nhãn nhận diện | Theo bố trí |
| 6 | Bể chứa dầu sự cố | Bể | TBA 220 kV, máy T2 | 96 m³ theo Mục 5.4.2.2 | BTCT | 01 |
| 7 | Rãnh thoát nước và hố ga | HT | Trạm, đường và phụ trợ | Rãnh 0,5 × 0,4 m; hố ga 1,5 × 1,5 × 1,5 m | Theo thiết kế | Theo tuyến |
| 8 | Lưới chắn rác, báo hiệu và cảnh báo | HT | Khu pin, tuyến tiếp cận | Bảo vệ công trình, duy trì giao thông và thu hồi vật nổi | Theo tổng mặt bằng và phương án quản lý | Theo thiết kế |

Các dung tích bể trong bảng là thể tích công trình, không phải công suất xử lý tính bằng m³/ngày. Phương án thu gom được tổ chức theo phạm vi và tiến độ thi công; quy mô tiếp nhận chất thải dùng chung phải được xác định trước khi tổ chức thực hiện.

### 1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án có yếu tố nhạy cảm về môi trường liên quan đến sử dụng đất có rừng tự nhiên và yêu cầu chuyển mục đích sử dụng rừng; căn cứ được báo cáo đối chiếu là điểm c và điểm đ khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, được sửa đổi, bổ sung tại khoản 2 Điều 5 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP.

Diện tích rừng dự kiến chuyển mục đích để thực hiện dự án khoảng 2,48 ha, trạng thái rừng tự nhiên lá rộng thường xanh nghèo (TXN), tại khoảnh 4 và khoảnh 7, tiểu khu 643_522. Hai số liệu được trình bày theo phạm vi tài liệu tương ứng; diện tích chính thức phải được xác định theo ranh giới công trình và hồ sơ hiện trạng rừng.

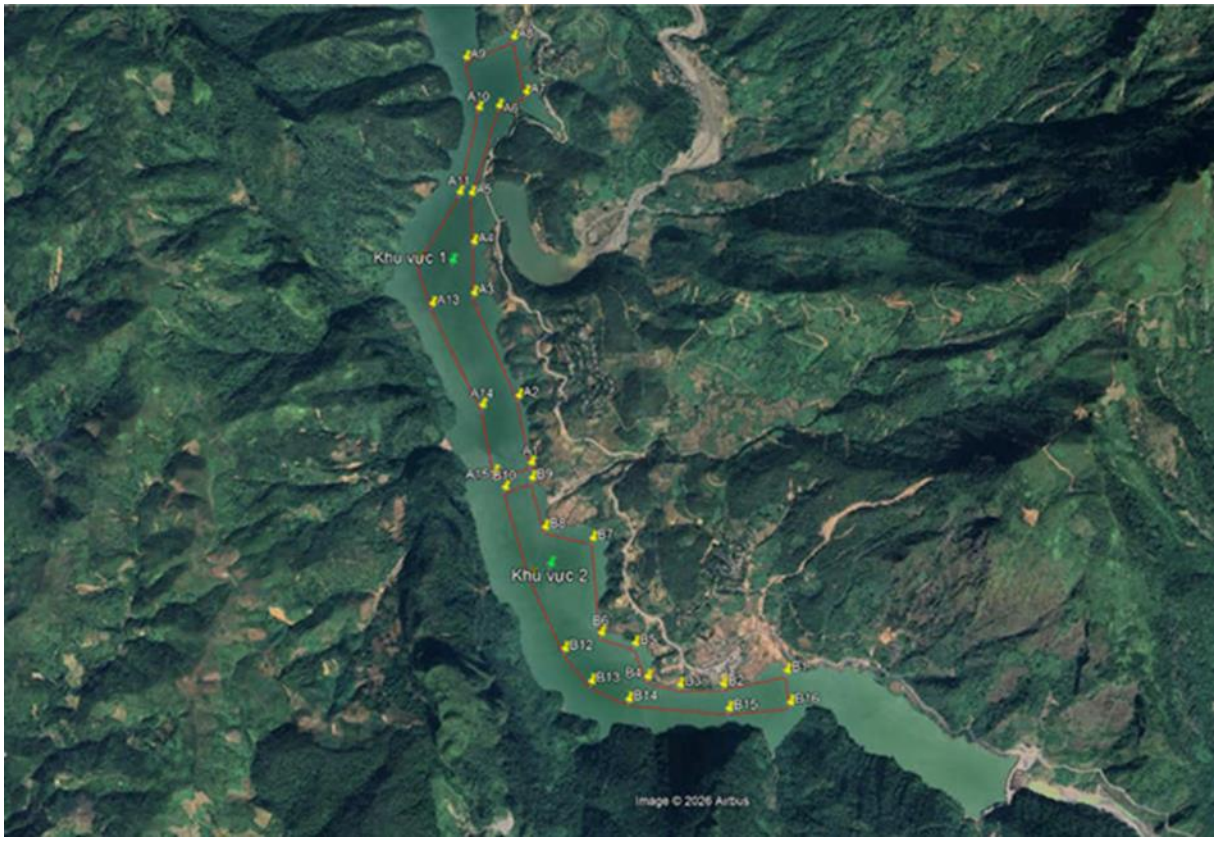
## 2. Các nội dung tham vấn

### 2.1. Vị trí thực hiện dự án đầu tư

#### 2.1.1. Vị trí dự án

Dự án Điện mặt trời Huội Quảng 3 được thực hiện trên hồ thủy điện Huội Quảng và một phần đất ven hồ thuộc xã Khoen On, tỉnh Lai Châu. Hồ hình thành trên dòng chính sông Nậm Mu, thuộc hệ thống sông Đà. Các cụm pin được bố trí trên mặt nước; trạm biến áp, khu quản lý, tuyến điện, đường và bến được bố trí theo tổng mặt bằng Dự án.

Vị trí ranh khảo sát nhà máy, ranh khu trạm, móng cột và hành lang tuyến được thể hiện tại Mục 1.1.3 của báo cáo ĐTM và các bảng tọa độ, bản vẽ kèm theo. Phạm vi khảo sát được phân biệt với ranh giới sử dụng đất, mặt nước được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.




**Hình 1. Mặt bằng công trình và tuyến đấu nối trên nền ảnh vệ tinh**

### 2.1.2. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án

Diện tích đất sử dụng Dự án Điện mặt trời Huội Quảng 3, có diện tích sử dụng đất và mặt nước khoảng 110 ha.

**Bảng 3. Tổng hợp diện tích đất của Dự án**

| STT | Hạng mục | Diện tích (ha) |
|---|---|---|
| **I** | **Diện tích sử dụng đất, mặt nước có thời hạn** | **110.00** |
| 1 | *Diện tich sử dụng đất có thời hạn* | 8.00 |
| | Khu nhà quản lý điều hành, nhà ở, nhà kho thiết bị…. | 1.00 |
| | Hành lang gom tuyến cáp 35kV đấu nối tới TBA 35/110/220kV ĐMT Huội Quảng 2 | 7.00 |
| 2 | *Diên tích sử dụng mặt nước có thời gian (mặt nước hồ TĐ Huội Quảng)* | 102.01 |
| | Lắp đặt hệ thống neo, phao nổi, tấm pin, hệ thống Inverter, hành lang vận hành | 100.0 |
| | Hành lang gom tuyến cáp 35kV gom công suất từ khu vực 2 đến điểm đi chung thuộc khu vực 1 | 2.00 |

**Bảng 4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất và mặt nước theo báo cáo ĐTM**

| TT | Loại đất | Ký hiệu | Đơn vị | Diện tích |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Đất rừng sản xuất, đất trồng cây lâu năm | | ha | 5.0 |
| 2 | Lòng hồ | MNC | ha | 102.0 |
| | **Tổng** | | | **110.0** |

Phần rừng tự nhiên liên quan đến Dự án được hồ sơ điều tra xác định khoảng 0,02 ha. Phạm vi cần chuyển mục đích hoặc tạm sử dụng rừng được xác định theo từng hạng mục, tình trạng rừng và chủ rừng trước khi triển khai.

Đối với các khu vực tạm phục vụ thi công, Chủ dự án thực hiện sử dụng đúng phạm vi được phép, thu dọn công trình và phục hồi mặt bằng khi kết thúc. Diện tích hành lang an toàn tuyến điện được quản lý riêng, không đồng nhất toàn bộ với diện tích thu hồi lâu dài.

Việc sử dụng mặt nước là sử dụng kết hợp với công trình hồ chứa đang vận hành. Công ty Thủy điện Huội Quảng – Bản Chát là đơn vị quản lý công trình được nêu trong hồ sơ; Chủ dự án phối hợp xác định vùng bảo vệ công trình, tuyến đi lại dân sinh, mặt cắt quan trắc và điều kiện vận hành trước khi lắp đặt.

### 2.1.3. Mối tương quan của dự án với các đối tượng xung quanh

***(1). Mối tương quan với các đối tượng kinh tế - xã hội***

***a. Dân cư và công trình dân sinh***

Dân cư khu vực phân bố thành các cụm bản dọc Quốc lộ 279D, đường liên bản và khu vực tương đối bằng phẳng ven hồ. Báo cáo xác định các điểm dân cư liên quan gồm bản On, bản Hì, bản Mùi, bản Gia và các bản khác của xã Khoen On; trong đó Bản On có mối tương quan trực tiếp với phần công trình trên bờ và tuyến đấu nối.

Theo nội dung phân loại hiện trạng của báo cáo, Dự án không chiếm dụng đất ở và không xác định yêu cầu di dân, tái định cư. Việc không thu hồi đất ở không loại trừ ảnh hưởng đến sản xuất, cây trồng, đường tiếp cận, lồng bè và các hoạt động sinh kế. Các hộ có đất, tài sản hoặc hoạt động sử dụng mặt nước chịu ảnh hưởng được tham vấn và kiểm kê theo từng trường hợp.

***b. Sản xuất nông nghiệp và lâm nghiệp***

Khu vực ven hồ có đất sản xuất nông nghiệp, đất rừng sản xuất, cây tái sinh, cây bụi và các mảng rừng tự nhiên xen kẽ. Hoạt động xây dựng trạm, đường tiếp cận, móng cột và bến có khả năng làm giảm diện tích canh tác, thay đổi thảm phủ hoặc gián đoạn tiếp cận đất sản xuất.

Chủ dự án xác định đối tượng sử dụng đất, chủ rừng, cây trồng và quyền hưởng lợi liên quan để thực hiện bồi thường, hỗ trợ và các thủ tục cần thiết. Mã đất rừng sản xuất được phân biệt với nguồn gốc rừng tự nhiên hoặc rừng trồng; diện tích phát quang không vượt ngoài phạm vi công trình được phép.

***c. Nuôi trồng, khai thác thủy sản và sử dụng mặt nước***

Hồ Huội Quảng đang được sử dụng để nuôi cá lồng, khai thác thủy sản, neo đậu và đi lại phục vụ sản xuất, sinh hoạt. Không gian sử dụng gồm vị trí đặt lồng, nhà bè, tuyến vận chuyển thức ăn và con giống, tuyến chăm sóc, thu hoạch, khu vực đánh bắt và các bến tiếp cận.

Việc dịch chuyển lồng bè, thay đổi tuyến tiếp cận hoặc hạn chế khai thác có thể làm phát sinh chi phí, gián đoạn sản xuất và ảnh hưởng thu nhập. Chủ dự án công khai phương án, lấy ý kiến đối tượng bị ảnh hưởng, duy trì khả năng tiếp cận nguồn lợi hợp pháp và theo dõi điều kiện sản xuất sau bố trí lại.

***d. Công trình, đối tượng cần bảo vệ***

Các đối tượng cần bảo vệ gồm công trình thủy điện Huội Quảng, hệ thống truyền tải điện hiện hữu, mặt cắt quan trắc bồi lắng, khu vực dân cư và công trình dân sinh. Theo nội dung báo cáo, phạm vi công trình không chiếm đất di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh đã xếp hạng và không ảnh hưởng quy hoạch công trình quốc phòng; công tác rà phá bom mìn, vật liệu nổ vẫn được thực hiện trước thi công.

Đối với trường học, cơ sở y tế, nơi sinh hoạt cộng đồng, công trình tín ngưỡng hoặc công trình dân sinh trên tuyến tiếp cận, phạm vi tác động được xác định theo vị trí thực tế; ưu tiên tổ chức giao thông và thi công hạn chế ảnh hưởng hoạt động bình thường của người dân.

***e. Hệ thống đường giao thông***

Giao thông đường bộ: Dự án kết nối với Quốc lộ 279D và các tuyến liên xã, liên bản, đường ven hồ. Một số đoạn tuyến hẹp, có taluy dốc và cua gấp; vận chuyển vật tư, đất đá và thiết bị có thể tăng lưu lượng phương tiện, gây bụi, tiếng ồn, rơi vãi vật liệu và hư hỏng mặt đường nếu không kiểm soát tải trọng.

Giao thông đường thủy: Các tuyến đi lại giữa bản, tuyến đến lồng bè và tuyến quản lý hồ được sử dụng đồng thời với phương tiện thi công. Phương án bố trí pin, cáp và dây neo phải dành tuyến giao thông ngang hồ, duy trì tiếp cận cả khi mực nước hạ sát mực nước chết; không gây cản trở công tác đo đạc, quan trắc xói lở và bồi lắng.

Báo cáo có phương án luồng dân sinh dự kiến rộng 12 m. Chiều rộng, vị trí và điều kiện thông hành được xác định trên sơ đồ tổ chức giao thông thủy và thống nhất với cơ quan, đơn vị quản lý có liên quan; không coi khoảng cách giữa các mảng pin là toàn bộ luồng giao thông dân sinh.

***f. Các đối tượng sử dụng nước***

Nguồn nước hồ Huội Quảng phục vụ phát điện và có các hoạt động nuôi trồng, khai thác thủy sản, giao thông thủy của cộng đồng. Nước sau xử lý sinh hoạt của Dự án được mô tả xả vào khe suối rồi chảy về hồ; nước vệ sinh tấm pin chảy phân tán xuống mặt nước.

Các vị trí lấy nước và sử dụng nước có liên quan được xem xét trong phương án bảo vệ nguồn tiếp nhận và tham vấn tại địa phương. Hồ sơ tham vấn không xác định thay vị trí lấy nước, điểm xả hoặc chức năng cấp nước chưa được xác nhận theo hồ sơ quản lý nguồn nước.

***g. Cấp điện, nước và vệ sinh môi trường***

Nguồn điện thi công được kết nối lưới điện địa phương theo thỏa thuận, kết hợp máy phát diesel tại khu trạm. Nguồn nước xây dựng dự kiến lấy từ hồ hoặc nguồn phù hợp; nước sinh hoạt bố trí theo phương án cấp nước của Dự án và điều kiện thực tế tại nơi lưu trú.

Tại công trường bố trí công trình vệ sinh, thu gom và xử lý nước thải, thùng phân loại chất thải, kho lưu giữ chất thải nguy hại và hệ thống thoát nước. Các nhà thuê, nơi lưu trú bên ngoài được quản lý vệ sinh, nước thải và chất thải theo hoạt động thực tế, không xả trực tiếp xuống hồ hoặc khe suối.

***(2). Mối tương quan với các đối tượng tự nhiên***

***a. Đặc điểm hồ và địa hình khu vực***

Hồ thủy điện Huội Quảng được hình thành trên sông Nậm Mu. Công trình đầu mối thuộc xã Khoen On, tỉnh Lai Châu; nhà máy thủy điện đặt tại khu vực xã Chiềng Lao, tỉnh Sơn La. Công suất thủy điện 520 MW, gồm 02 tổ máy. Các thông số hồ được báo cáo ĐTM tổng hợp gồm mực nước dâng bình thường +370 m; mực nước chết +368 m; mực nước hồ ứng với lũ kiểm tra +371,77 m; dung tích toàn bộ 184,2 triệu $m^3$; dung tích hữu ích 16,3 triệu $m^3$; diện tích mặt hồ tại mực nước dâng bình thường 8,70 $km^2$.

Địa hình phần trên bờ là đồi núi ven hồ, độ dốc và cao độ thay đổi; mưa lớn có thể làm gia tăng rửa trôi và sạt trượt tại khu đào đắp. Hệ thống phao, neo, cáp và công trình ven hồ được xem xét đồng thời với dao động mực nước, dòng chảy, sóng, gió và yêu cầu vận hành công trình thủy điện.

***b. Khoáng sản và vật liệu đất, đá***

Đất, đá phát sinh khi san nền, đào móng được quản lý theo chất lượng vật liệu, phạm vi tận dụng và vị trí tiếp nhận. Chủ dự án thực hiện các thủ tục liên quan khi tận dụng khoáng sản, vật liệu trong phạm vi công trình; không sử dụng phương án tận dụng đất đá để tự ý mở bãi đổ hoặc lấp mặt nước, khe suối.

***c. Hệ sinh thái và cảnh quan***

Khu vực có sự kết hợp giữa hệ sinh thái hồ chứa, rừng tự nhiên, cây tái sinh, thảm cây bụi, đất sản xuất và sinh cảnh dân cư ven hồ. Các thành phần này có thể chịu tác động từ phát quang, đào đắp, lắp đặt neo, che phủ mặt nước và hoạt động thi công, bảo trì.

Hiện trạng rừng nghèo không đồng nghĩa với không có giá trị bảo tồn; nguồn gốc hồ nhân tạo không loại trừ giá trị nguồn lợi thủy sản và sinh cảnh tự nhiên trong hồ. Đối với các nhóm loài chưa có đầy đủ hồ sơ định danh và ghi nhận tại Dự án, báo cáo không xác lập kết luận vắng mặt loài cần bảo tồn chỉ từ danh lục tham khảo.

Các vùng ngập nước bản Sàng, bản Mở và bản Củng trên hồ Huội Quảng được báo cáo dẫn là khu vực cấm khai thác thủy sản có thời hạn từ ngày 01/4 đến ngày 30/6 theo Quyết định số 61/2025/QĐ-UBND. Quan hệ với ranh công trình được xác định bằng chồng ghép bản đồ; việc bố trí thiết bị, tuyến phương tiện và thi công phải xem xét các khu vực nguồn lợi cần bảo

**2.1.4. Mô tả các đối tượng nhạy cảm xung quanh khu vực thực hiện dự án**

Các đối tượng bị tác động do hoạt động của dự án được thống kê trong bảng dưới đây:

**Bảng 5. Các đối tượng bị tác động do hoạt động của Dự án**

| TT | Các hoạt động | Đối tượng bị tác động |
|---|---|---|
| **I** | **Giai đoạn triển khai xây dựng Dự án** | |
| 1 | Hoạt động giải phóng mặt bằng | - Môi trường đất.<br>- Các hộ dân có đất bị thu hồi.<br>- Đa dạng sinh học. |
| 2 | Hoạt động vận chuyển các nguyên, vật liệu, thiết bị phục vụ dự án | - Môi trường Không khí.<br>- Tuyến đường giao thông. |
| 3 | San nền đào đắp các hạng mục công trình của Dự án | - Môi trường đất.<br>- Môi trường Không khí.<br>- Môi trường nước.<br>- Khu vực dân cư gần dự án. |
| 4 | Xây dựng các công trình, lắp đặt các thiết bị | - Môi trường đất.<br>- Môi trường Không khí.<br>- Môi trường nước.<br>- Khu vực dân cư gần dự án.<br>- Hoạt động giao thông thủy nội vùng.<br>- Hoạt động quản lý, quan trắc bồi lắng và bảo vệ hồ chứa thủy điện Huội Quảng. |
| 5 | Hoạt động của cán bộ, công nhân | - Môi trường nước. |
| **II** | **Giai đoạn vận hành** | |
| 1 | Hoạt động của Nhà máy điện mặt trời | - Môi trường đất.<br>- Môi trường Không khí.<br>- Môi trường nước, đa dạng sinh học hồ thủy điện Huội Quảng.<br>- Khu vực dân cư gần dự án. |
| 2 | Hoạt động bảo trì, bảo dưỡng thiết bị | - Môi trường đất.<br>- Môi trường Không khí.<br>- Môi trường nước. |
| 3 | Hoạt động của cán bộ, công nhân | - Môi trường nước. |

Dự án không có yếu tố nhạy cảm theo quy định tại khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường (được sửa đổi tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/0/2025 của Chính phủ quy định sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP và khoản 2 Điều 5 Nghị định 48/2026/NĐ-CP)

### 2.2. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án

Dự án Điện mặt trời Huội Quảng 3 được bố trí chủ yếu trên mặt nước hồ thủy điện Huội Quảng và một phần diện tích trên bờ thuộc xã Khoen On, tỉnh Lai Châu. Việc lựa chọn địa điểm được xem xét trên cơ sở điều kiện tự nhiên, hiện trạng sử dụng đất – mặt nước, hiện trạng môi trường, đa dạng sinh học, hoạt động kinh tế – xã hội và mối quan hệ với công trình thủy điện Huội Quảng đang vận hành.

Về điều kiện tự nhiên, khu vực mặt hồ có quy mô phù hợp với việc bố trí các cụm pin nổi; chế độ mực nước và các thông số thủy văn của hồ đã được khảo sát, tính toán để làm cơ sở thiết kế hệ phao và hệ thống neo. Các khu vực trên bờ có khả năng kết nối với hệ thống giao thông hiện hữu, thuận lợi cho vận chuyển thiết bị, thi công TBA, khu quản lý vận hành và các hạng mục đấu nối.

Về sử dụng tài nguyên đất, mặt nước, Dự án có tổng diện tích sử dụng khoảng 110.00 ha, trong đó khoảng 102.00 ha là mặt nước hồ thủy điện, chiếm phần lớn diện tích Dự án. Vì vậy, so với phương án bố trí toàn bộ nhà máy điện mặt trời trên đất, phương án điện mặt trời nổi hạn chế nhu cầu chiếm dụng đất trên bờ. Tuy nhiên, Dự án vẫn sử dụng một phần đất cho TBA, nhà quản lý vận hành, đường giao thông, tuyến đấu nối và các công trình phụ trợ; trong phạm vi này có diện tích đất có rừng tự nhiên nên phải thực hiện đầy đủ các thủ tục về đất đai và lâm nghiệp theo quy định.

Khu vực hồ Huội Quảng không phải là mặt nước hoàn toàn không có hoạt động sử dụng. Hiện nay mặt hồ và vùng ven hồ được người dân sử dụng cho nuôi cá lồng, khai thác thủy sản, đi lại và vận chuyển bằng phương tiện thủy. Do đó, việc bố trí các cụm pin, hệ thống neo, cáp điện và tuyến vận chuyển thi công phải bảo đảm duy trì các hành lang giao thông thủy cần thiết, hạn chế ảnh hưởng đến lồng bè và hoạt động sản xuất của người dân.

Về môi trường và đa dạng sinh học, kết quả khảo sát hiện trạng cho thấy khu vực thực hiện Dự án chủ yếu là hệ sinh thái hồ chứa nhân tạo và các sinh cảnh ven hồ đã chịu tác động của hoạt động dân sinh, sản xuất và vận hành thủy điện. Việc triển khai Dự án vẫn có khả năng gây tác động cục bộ đến chất lượng nước, sinh vật thủy sinh, động vật đáy tại vị trí đặt neo, điều kiện chiếu sáng mặt nước và hoạt động nuôi trồng thủy sản; các tác động này được đánh giá chi tiết tại Chương 3 và phải được kiểm soát bằng các biện pháp kỹ thuật, quản lý phù hợp.

Đồng thời, do Dự án bố trí trực tiếp trên hồ thủy điện Huội Quảng đang vận hành, việc thi công và khai thác phải bảo đảm không ảnh hưởng đến nhiệm vụ phát điện, điều tiết hồ, an toàn đập, quan trắc hồ chứa, hành lang bảo vệ công trình và công tác quản lý vận hành của đơn vị quản lý thủy điện.

Trên cơ sở các điều kiện nêu trên, địa điểm thực hiện Dự án có khả năng đáp ứng yêu cầu phát triển điện mặt trời nổi, với điều kiện Chủ dự án thực hiện đầy đủ các thủ tục về đất đai, lâm nghiệp, sử dụng mặt nước; thỏa thuận với đơn vị quản lý hồ thủy điện Huội Quảng; duy trì giao thông thủy và hoạt động dân sinh hợp lý; đồng thời thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường được đề xuất trong Báo cáo ĐTM

### 2.2.1. Tiếng ồn, độ rung và các tác động khác

Tiếng ồn và độ rung phát sinh từ xe tải, máy đào, máy san gạt, máy khoan, đầm nén, cẩu, tàu thuyền và hoạt động xây dựng, lắp đặt. Đối tượng tiếp nhận chủ yếu là người lao động, hộ dân gần công trường, người dân ven đường và người sử dụng mặt nước. Tác động thay đổi theo số nguồn hoạt động, khoảng cách, thời gian và điều kiện địa hình.

Đất đai và sinh kế: thu hồi, sử dụng đất và mặt nước có thể ảnh hưởng đất lúa, đất lâm nghiệp, cây trồng, lồng bè, phương tiện, ngư cụ và khả năng tiếp cận nơi sản xuất. Hoạt động thi công có thể làm gián đoạn chăm sóc, thu hoạch thủy sản hoặc phát sinh chi phí di chuyển, neo buộc và vận chuyển vật tư.

Hệ sinh thái và cảnh quan: phát quang và đào đắp làm thay đổi thảm phủ; đặt neo có thể xáo trộn trầm tích và sinh vật đáy; che phủ mặt nước có thể làm thay đổi ánh sáng, trao đổi nhiệt và oxy cục bộ. Vùng ven bờ, cửa suối, nước mở và các khu vực nguồn lợi thủy sản cần bảo vệ được xem xét riêng.

Giao thông đường bộ và đường thủy: tăng mật độ phương tiện, thay đổi lộ trình, thu hẹp tạm thời luồng đi lại, nguy cơ va chạm với dây neo/cáp và lồng bè; rơi vãi vật liệu hoặc hư hỏng mặt đường do vận chuyển. Việc chiếm dụng mặt nước phải duy trì tuyến dân sinh, tuyến chăm sóc lồng bè và tuyến kiểm tra hồ.

Vận hành hồ và ổn định lòng, bờ hồ: thiết bị nổi, neo và tuyến cáp có thể ảnh hưởng không gian quản lý, quan trắc bồi lắng và tiếp cận công trình nếu bố trí không phù hợp. Đào cắt mái, tập kết đất hoặc thoát nước không kiểm soát có thể làm tăng nguy cơ xói lở, sạt trượt khu vực ven hồ.

Vận hành thiết bị điện: cần kiểm soát điện trường, từ trường, hành lang an toàn tuyến điện, ánh sáng phản xạ từ tấm pin và tiếng ồn thiết bị. Bảo trì, sửa chữa và thay thế phải bảo đảm an toàn điện, tránh phát tán chất thải xuống hồ.

Rủi ro, sự cố: tai nạn lao động, đuối nước, va chạm phương tiện; bom mìn còn sót; cháy nổ, điện giật, sét đánh; rò rỉ dầu, chất điện phân; đứt neo, hư phao, trôi dạt, rơi thiết bị xuống hồ; mưa lớn, lũ và sạt lở. Các tình huống này được xem xét trong phương án phòng ngừa, ứng phó và phối hợp với đơn vị quản lý hồ.

## 2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường

### 2.3.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải

***a) Giai đoạn thi công, xây dựng***

**Nước thải sinh hoạt**

Tổ chức thu gom nước thải tại nơi làm việc và nơi lưu trú phù hợp với việc bố trí lao động. Tại các vị trí thi công đường dây, sử dụng 01 nhà vệ sinh di động có ngăn chứa chất thải khoảng 2,0 $m^3$ hoặc thỏa thuận sử dụng công trình vệ sinh hiện hữu phù hợp. Bể chứa phải kín, được kiểm tra mức đầy, rò rỉ và tràn đổ; ký hợp đồng với đơn vị có chức năng hút, vận chuyển, xử lý, không xả nước thải từ bể chứa trực tiếp ra môi trường.

Tại khu vực trạm biến áp và khu quản lý điều hành, Mục 3.1.2.1 của báo cáo ĐTM đề xuất bể tự hoại 03 ngăn dung tích 30 $m^3$, bể tách mỡ dung tích 150 lít và bể xử lý sinh học 04 ngăn dung tích 30 $m^3$. Nước từ khu vệ sinh được xử lý sơ bộ tại bể tự hoại; nước từ nhà bếp được tách mỡ trước khi đưa về công trình xử lý sinh học. Các công trình được bố trí và vận hành theo lưu lượng thực tiếp nhận tại từng khu vực.

**Nước thải khu vệ sinh → Bể tự hoại 03 ngăn**

**Nước thải nhà bếp → Bể tách mỡ → Bể xử lý sinh học 04 ngăn → Khe suối đổ về hồ Huội Quảng**

Bể tự hoại thực hiện lắng cặn và phân hủy kỵ khí. Bể sinh học gồm các ngăn tiếp nhận, xử lý sinh học, lọc và khử trùng theo phương án công nghệ trong báo cáo. Nước sau xử lý được kiểm soát theo QCVN 14:2025/BTNMT, cột B được báo cáo đề xuất; bùn và váng mỡ được thu gom, chuyển giao cho đơn vị có chức năng.

Đối với công nhân thuê nơi lưu trú ngoài công trường, Chủ dự án và nhà thầu kiểm tra điều kiện vệ sinh, thu gom nước thải và trách nhiệm quản lý tại nơi ở. Trường hợp tiếp nhận lao động, hoạt động phụ trợ của dự án khác vào khu vực Huội Quảng 3 , việc sử dụng chung phải xác định tải lượng, công suất xử lý và đơn vị vận hành trước khi thực hiện.

**Nước thải xây dựng, rửa xe và nước hố móng**

Thu gom nước vệ sinh dụng cụ, thiết bị và rửa bánh xe vào hệ thống lắng cặn, tách dầu. Theo Mục 3.1.2.1, bố trí 02 bể lắng, mỗi bể gồm 02 ngăn, dung tích mỗi ngăn 3,0 $m^3$; trong bể bố trí vật liệu lọc, thấm hút dầu. Nước sau xử lý được tuần hoàn rửa bánh xe hoặc tưới ẩm công trường khi phù hợp, không xả nước rửa xe chưa xử lý xuống hồ.

Bố trí điểm rửa trên mặt bằng có khả năng thu gom nước; hướng dòng chảy vào bể, không để nước mang bùn đất tràn ra đường. Theo dõi lượng bùn tích tụ, nạo vét kịp thời; váng dầu và vật liệu lọc nhiễm dầu được thu gom riêng vào hệ thống quản lý chất thải nguy hại. Thời điểm thay vật liệu lọc căn cứ mức độ bẩn, hiệu quả xử lý và yêu cầu vận hành.

Nước đọng trong hố móng, hố đào được bơm về hố lắng trước khi tái sử dụng hoặc thoát theo phương án thoát nước công trường. Tách nước mưa sạch từ sườn dốc với nước tiếp xúc mặt bằng thi công; không bơm trực tiếp nước có nhiều bùn cặn xuống lòng hồ.

**Nước vệ sinh thiết bị, rửa bánh xe → Thu gom → Lắng cặn, tách dầu → Chứa nước sau xử lý → Tái sử dụng**

**Nước mưa chảy tràn**

Tổ chức hệ thống rãnh thoát nước tạm trên đường thi công, khu phụ trợ và mặt bằng xây dựng. Báo cáo đề xuất rãnh hình thang khoảng 0,5 × 0,4 m; dọc rãnh bố trí các hố ga lắng cặn khoảng 1,5 × 1,5 × 1,5 m, khoảng cách trung bình 50 m, phù hợp điều kiện địa hình và hướng thoát nước.

Duy trì khả năng tiêu thoát tại các rãnh, hố ga; thu dọn đất đá, vật liệu, rác và sinh khối có thể bị nước mưa cuốn trôi. Gia cố các vị trí tập trung dòng chảy, bảo vệ chân taluy và cửa xả để hạn chế xói rãnh, sạt lở, bồi lắng xuống hồ. Kiểm tra công trình thoát nước trước, trong và sau các đợt mưa lớn.

***b) Giai đoạn vận hành***

**Nước thải sinh hoạt**

Nước thải sinh hoạt tại khu nhà quản lý và trạm biến áp được thu gom, xử lý bằng bể tự hoại 03 ngăn dung tích 4,0 $m^3$, bể tách mỡ dung tích 150 lít và bể xử lý sinh học 04 ngăn dung tích 4,0 $m^3$ theo Mục 3.2.2.1. Nước sau xử lý được dẫn qua hố ga đầu ra trước khi thoát vào khe suối chảy về hồ thủy điện Huội Quảng.

Lắp đặt đồng hồ theo dõi lưu lượng đầu ra, kiểm tra vận hành bể, tình trạng tắc nghẽn và rò rỉ. Định kỳ thuê đơn vị có chức năng hút bùn, vận chuyển, xử lý; tần suất dự

kiến 6–12 tháng/lần, điều chỉnh theo lượng bùn thực tế. Duy trì kiểm tra chất lượng nước thải theo chương trình giám sát của báo cáo; yêu cầu chất lượng đầu ra được báo cáo đề xuất theo QCVN 14:2025/BTNMT, cột B.

**Nước thải sinh hoạt → Bể tự hoại/Bể tách mỡ → Bể sinh học 04 ngăn → Hố ga theo dõi đầu ra → Khe suối → Hồ Huội Quảng**

**Nước vệ sinh tấm pin**

Vệ sinh tấm pin lần lượt theo từng cụm trong khoảng 30 ngày/đợt, điều chỉnh tần suất theo mức độ bám bẩn, hiệu suất và điều kiện thời tiết. Chỉ sử dụng nước, không sử dụng hóa chất hoặc chất tẩy rửa. Trước khi phun rửa, thu gom thủ công lá cây, rác, phân chim và chất bẩn kích thước lớn.

Kiểm soát lưu lượng phun, tránh rửa liên tục với lưu lượng lớn tại một khu vực. Không phun rửa tấm pin bị nhiễm dầu, hóa chất hoặc chất bẩn bất thường xuống hồ; cô lập, thu gom và xử lý riêng các vật liệu nhiễm bẩn. Theo phương án báo cáo, nước sau vệ sinh chảy phân tán xuống mặt nước dưới các cụm pin, không tập trung thành một cửa xả; việc theo dõi chất lượng nước phải bao gồm vùng dưới pin, rìa cụm và vùng nước mở đối chứng.

**Nước mưa chảy tràn**

Duy trì rãnh, hố ga, mương cáp và hệ thống thoát nước của trạm, nhà quản lý, đường và các bến. Thường xuyên thu dọn bùn đất, rác, vật liệu gây tắc; kiểm tra các vị trí thoát nước gần taluy và bờ hồ. Nước hoặc vật liệu bị nhiễm dầu tại khu thiết bị phải thu gom riêng, không thoát cùng nước mưa sạch.

### 2.3.2. Các công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải

***a) Giai đoạn thi công, xây dựng***

Tổ chức thi công cuốn chiếu, thu dọn đến đâu hoàn thiện mặt bằng đến đó, hạn chế diện tích đất mở và số máy làm việc tập trung tại một vị trí. Tưới ẩm khu vực đào đắp, bãi vật liệu và tuyến vận chuyển vào ngày khô; tần suất dự kiến 2–4 lần/ngày, điều chỉnh theo thời tiết và mức bụi thực tế. Nước tái sử dụng để tưới ẩm phải phù hợp, không lẫn dầu hoặc chất bẩn gây ô nhiễm thứ cấp.

Vật liệu và đất đá vận chuyển bằng xe phải được che phủ kín, không chở quá tải, không để rơi vãi; phương tiện đi qua điểm rửa bánh xe trước khi ra đường ngoài công trường. Bố trí nhân công thu gom vật liệu rơi vãi, vệ sinh đường; tổ chức giờ và tuyến vận chuyển phù hợp, tránh thời gian cao điểm sinh hoạt của người dân.

Chỉ sử dụng phương tiện, máy móc đáp ứng yêu cầu kỹ thuật; kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ, không sử dụng thiết bị hư hỏng hoặc quá niên hạn. Phân bố mật độ xe ra vào, bố trí người hướng dẫn tại các điểm giao cắt, đoạn đường hẹp và bến; quản lý hoạt động máy phát điện, máy bơm diesel và phương tiện thủy theo kế hoạch thi công.

Tại khu gia công và hàn, bố trí không gian thông thoáng, che chắn tia lửa và bụi kim loại; kiểm tra máy hàn, bảo quản que hàn, vật tư tránh ẩm. Trang bị kính, găng tay, quần áo và phương tiện bảo vệ hô hấp phù hợp cho người làm việc; hạn chế hoạt động gây bụi hoặc phát tán mạnh khi thời tiết bất lợi.

***b) Giai đoạn vận hành***

Hoạt động chuyển đổi quang điện không đốt nhiên liệu. Các nguồn bụi và khí thải không liên tục từ phương tiện bảo trì, máy phát điện dự phòng, máy bơm diesel được quản

lý thông qua kiểm tra thiết bị, bảo dưỡng, sử dụng nhiên liệu phù hợp và bố trí thời gian hoạt động. Thực hiện vệ sinh khu vực trạm, nhà quản lý, bến và tuyến đường; không để chất thải tồn đọng phát sinh bụi, mùi.

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

***a) Chất thải rắn sinh hoạt***

Thực hiện phân loại tại nguồn, thu gom riêng nhóm có khả năng tái sử dụng, tái chế; nhóm hữu cơ; và nhóm chất thải còn lại. Phương án trong báo cáo bố trí 03 thùng phân loại có nắp đậy dung tích 180 lít tại khu sinh hoạt; thiết bị thu gom được phân bố theo vị trí làm việc và lưu trú.

Giấy, nhựa, kim loại và các vật liệu có thể tái chế được thu gom, chuyển giao cho cơ sở tiếp nhận phù hợp. Phần rau, củ, quả không có yếu tố dịch bệnh được ưu tiên tận dụng theo phương án nêu trong báo cáo. Chất thải sinh hoạt còn lại được thu gom trong thùng kín và hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo lịch của địa phương.

Duy trì vệ sinh điểm tập kết, hạn chế thời gian lưu giữ rác hữu cơ và ngăn nước mưa cuốn rác xuống hồ. Trong vận hành, tiếp tục phân loại và thu gom theo số nhân viên thực tế; các khu làm việc trên hồ thu gom rác đưa về điểm lưu giữ trên bờ, không thải xuống nước.

***b) Chất thải rắn xây dựng, sinh khối và đất đá***

Thu dọn công trường sau mỗi ca làm việc; thu gom vỏ bao xi măng, sắt thép vụn, bìa các tông, gỗ và vật liệu khác về vị trí tập kết. Phân loại vật liệu có thể tái sử dụng, phế liệu có thể tái chế và phần phải chuyển giao xử lý; chất thải dính dầu, sơn hoặc hóa chất được tách khỏi dòng thông thường.

Sinh khối phát quang được phân loại theo hiện trạng cây và phương án tận thu. Ưu tiên bàn giao phần có thể sử dụng cho người dân hoặc sử dụng theo phương án phù hợp; phần còn lại được tập kết, thu gom, không để trôi xuống hồ. Báo cáo ĐTM còn nêu phương án xử lý cành, lá nhỏ bằng đốt có kiểm soát tại vị trí được kiểm tra, cách xa rừng, công trình, khu dân cư và mép hồ, có khoảng cách cản lửa và người giám sát; đây là nội dung cần được xác nhận về cách tổ chức thực hiện trước khi áp dụng.

Đất, đá đào được phân loại để tận dụng cho hố móng, nền, đường và bãi thi công theo chất lượng vật liệu, cao độ thiết kế và khả năng tiếp nhận. Khối lượng cần quản lý được xác định theo cân bằng đào, đắp của từng hạng mục. Vị trí lưu chứa, vận chuyển và tiếp nhận phải bảo đảm ổn định mái và thoát nước, tránh rửa trôi, sạt trượt vào đường, khu dân cư hoặc lòng hồ.

Bùn bể tự hoại, bể xử lý sinh học được thuê đơn vị có chức năng hút, vận chuyển và xử lý. Bùn cặn thoát nước mưa được thu gom, xem xét tận dụng theo tính chất và phương án sử dụng; bùn, vật liệu nhiễm dầu không được trộn với đất, bùn thông thường. Sau khi kết thúc thi công, tháo dỡ công trình tạm không còn sử dụng và hoàn trả mặt bằng theo phương án của Dự án.

***c) Chất thải nguy hại trong thi công***

Chất thải nguy hại được phân loại tại nguồn, lưu trong thiết bị chứa riêng có nắp đậy, nhãn nhận biết và cảnh báo. Kho tại khu phụ trợ dự kiến khoảng 15 $m^2$ ; bố trí các thùng 120 lít cho giẻ lau, bóng đèn, dầu thải và từng loại chất thải phù hợp.

Kho có nền chống thấm, mái che, tường bao hoặc quây kín, rãnh và hố thu chất lỏng; bố trí biển cảnh báo, cấm lửa, thiết bị chữa cháy và vật liệu thấm hút. Kiểm tra việc

lưu giữ, không để dầu, hóa chất rò rỉ xuống đất hoặc thoát vào nước mưa. Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý; ghi chép khối lượng phát sinh, lưu kho, chuyển giao và lưu chứng từ.

***d) Chất thải, thiết bị hư hỏng trong vận hành***

Bố trí kho lưu giữ tổng diện tích khoảng 45 m² tại khu nhà quản lý, gồm khu tấm pin hỏng khoảng 30 m² và khu chất thải nguy hại khoảng 15 m². Kho được kiểm tra sức chứa theo loại thiết bị, quy cách bao gói, lối đi và thời gian chuyển giao. Không sử dụng sức chứa của kho này để mặc định có thể lưu toàn bộ thiết bị của một đợt thay thế lớn.

Thiết bị tháo dỡ được kiểm tra, phân nhóm: thiết bị còn khả năng sửa chữa, tái sử dụng; vật liệu sạch có thể thu hồi, tái chế; chất thải công nghiệp phải kiểm soát cần phân định; và chất thải nguy hại. Việc quản lý căn cứ thành phần, cấu tạo, tình trạng hư hỏng và hồ sơ an toàn thiết bị, không gán đồng loạt một mã chất thải cho mọi tấm pin, pin BESS và thiết bị điện.

Tấm pin hỏng được thu gom nguyên trạng, xếp trên giá, pallet hoặc bao bì phù hợp, có đệm và cố định chống va đập; tấm nứt, vỡ được bao gói riêng, thu gom toàn bộ mảnh vỡ. Không đập vỡ, cắt nhỏ hoặc tháo dỡ thủ công tấm pin tại Dự án.

Pin, ắc quy và mô-đun BESS hư hỏng phải được ngắt điện, cô lập và kiểm tra theo hướng dẫn kỹ thuật. Các thiết bị phồng, biến dạng, tăng nhiệt, rò rỉ, ngấm nước hoặc cháy được cách ly riêng, không đưa vào lưu cùng dầu và vật liệu dễ cháy; khu cách ly có nền chống thấm, mái che, thông gió, thu gom chất lỏng và phương tiện chữa cháy phù hợp.

Trước khi đại tu hoặc thay thế lớn, lập phương án cụ thể về khối lượng, thứ tự tháo dỡ, đóng gói, lưu giữ, vận chuyển và đơn vị tiếp nhận. Tổ chức chuyển giao cuốn chiếu hoặc trực tiếp, không tập kết toàn bộ khối lượng lớn tại kho 45 m². Chi phí thu gom, vận chuyển, tái chế, xử lý và khắc phục ô nhiễm thuộc trách nhiệm Chủ dự án; việc nhà cung cấp thu hồi là một phương án hỗ trợ, không thay thế trách nhiệm này.

Dầu rò rỉ từ máy biến áp T2 được dẫn về hệ thống thu gom và bể dầu sự cố 96 m³ theo thiết kế nêu trong báo cáo. Khi xảy ra sự cố, thu gom riêng dầu, nước nhiễm dầu và vật liệu thấm hút; kiểm tra, cô lập đường thoát nước trước khi xử lý. Duy trì sổ theo dõi thiết bị hỏng, lượng chất thải, tình trạng kho và chứng từ chuyển giao.

**2.3.4. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung**

Bố trí thời gian thi công hợp lý, giới hạn thời gian hoạt động của thiết bị có tiếng ồn lớn; không tập trung nhiều máy gây ồn tại một vị trí khi không cần thiết. Thường xuyên kiểm tra độ mòn, bôi trơn, bảo dưỡng thiết bị, phương tiện; sử dụng máy trong điều kiện kỹ thuật phù hợp.

Trang bị phương tiện bảo hộ cho công nhân tại khu có tiếng ồn và độ rung; tiếp nhận phản ánh của người dân để kiểm tra và điều chỉnh hoạt động tại nguồn. Theo dõi các vị trí gần khu dân cư, công trình dân sinh, đường vận chuyển và bến có người hoạt động thường xuyên.

Trong vận hành, kiểm tra máy biến áp, hệ thống làm mát và thiết bị phụ trợ; bảo dưỡng để hạn chế tiếng ồn bất thường. Việc kiểm soát tiếng ồn, độ rung tại khu vực bị ảnh hưởng được thực hiện theo QCVN 26:2025/BNNMT, QCVN 27:2025/BNNMT và các yêu cầu của hồ sơ môi trường được phê duyệt.

### 2.3.5. Biện pháp giảm thiểu đối với nghề cá và giao thông thủy

***a) Bảo đảm hoạt động nuôi trồng, khai thác thủy sản và sinh kế***

Phối hợp với UBND xã Khoen On, hộ dân và hợp tác xã xác định danh sách đối tượng bị ảnh hưởng, vị trí lồng bè, nhà bè, ngư cụ, khu vực khai thác và tuyến tiếp cận. Phương án hỗ trợ, dịch chuyển được lập theo từng đối tượng, số lượng lồng, thời gian di chuyển và điều kiện sản xuất; không xác định toàn bộ lồng trên hồ đều phải di chuyển chỉ từ ranh giới tổng thể.

Phương án trong báo cáo dự kiến bố trí lại tại 05 khu vực với tổng sức chứa sơ bộ khoảng 1.000 lồng. Trước khi thực hiện, cần xác nhận phạm vi, điều kiện sử dụng mặt nước, độ an toàn neo buộc, khả năng tiếp cận, chất lượng nước và nhu cầu của các hộ. Công khai phương án, lấy ý kiến về thời điểm, hỗ trợ và cách tổ chức di chuyển; ưu tiên duy trì nhóm cộng đồng và tuyến sản xuất hiện có.

Thi công trên hồ theo từng khu vực, hạn chế xáo trộn đáy hồ và tập trung phương tiện gần lồng nuôi. Kiểm tra máy móc, tàu thuyền để ngăn rò rỉ dầu, nhiên liệu; thu gom rác, vật liệu và thiết bị rơi, không để tồn lưu trong vùng nuôi trồng hoặc khai thác thủy sản.

Sau di chuyển, phối hợp địa phương theo dõi ít nhất trong giai đoạn ổn định sản xuất đầu tiên: kiểm tra neo buộc, tuyến chăm sóc, chất lượng nước, tình trạng cá, năng suất và phản ánh của người dân. Kịp thời điều chỉnh khi phát sinh bất lợi, giải quyết hỗ trợ, bồi thường thiệt hại thuộc trách nhiệm Dự án.

***b) Bảo đảm giao thông thủy và tiếp cận công trình hồ chứa***

Thể hiện trên phương án tổ chức thi công vị trí các cụm pin, vùng dây neo, tuyến cáp, bến, tuyến vận chuyển, luồng dân sinh và khu lồng bè. Bố trí lối đi ngang hồ, khoảng nước mở và tuyến tiếp cận phục vụ quản lý, đo đạc, quan trắc hồ chứa; duy trì khi hồ vận hành gần mực nước chết.

Báo cáo nêu phương án luồng thông thủy khoảng 12 m; việc bố trí cụ thể phải thống nhất với cơ quan, đơn vị quản lý và cộng đồng sử dụng hồ. Lắp đặt phao tiêu phản quang, biển chỉ dẫn, cảnh báo ban đêm tại ranh giới thi công, giao cắt, dây neo, cáp và các vị trí có nguy cơ va chạm. Kiểm tra, duy trì báo hiệu sau mưa, gió và các đợt điều tiết mực nước.

Tổ chức tuyến, thời gian và tốc độ vận chuyển phù hợp, tránh cản trở hoạt động chăm sóc lồng bè và di chuyển của người dân. Thông báo kế hoạch, phạm vi hạn chế tạm thời, tuyến thay thế và đầu mối liên hệ; chỉ hạn chế giao thông trong phạm vi, thời gian cần thiết. Có người hướng dẫn tại bến và vị trí giao cắt trong các công việc nâng hạ, lai dắt và đặt neo.

Phối hợp thường xuyên với Công ty Thủy điện Huội Quảng – Bản Chát để cập nhật mực nước, chế độ điều tiết, cảnh báo thời tiết và yêu cầu tiếp cận công trình. Tạm dừng hoạt động vận chuyển, lắp đặt khi điều kiện bất lợi; bố trí phương tiện, phao cứu sinh và thiết bị ứng phó sự cố trên phương tiện thi công.

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

***a) Sử dụng đất, rừng và phục hồi mặt bằng***

Phối hợp địa phương kiểm kê đất, rừng, cây trồng và tài sản theo ranh từng hạng mục; thực hiện bồi thường, hỗ trợ, chuyển mục đích sử dụng đất, rừng và các thủ tục có liên quan trước khi triển khai phần công việc tương ứng. Công khai phương án và bảo đảm quyền, lợi ích hợp pháp của các đối tượng bị ảnh hưởng.

Giới hạn phạm vi phát quang, san gạt và đường tiếp cận; không chặt phá hoặc mở rộng công trường ra ngoài phạm vi được phép. Công trình tạm, bãi tập kết, đường thi công không tiếp tục sử dụng được thu dọn, hoàn trả và phục hồi điều kiện sử dụng sau thi công. Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương cho công việc phù hợp, trong đó quan tâm các hộ bị ảnh hưởng đất sản xuất.

***b) Hệ sinh thái và chất lượng nước hồ***

Bố trí các cụm pin thành từng phân khu, duy trì khoảng nước mở và hành lang trao đổi nước, không che phủ liên tục bất hợp lý. Xem xét riêng vùng nước nông, cửa suối, khu ít lưu thông, vùng tích tụ hữu cơ, khu vực nguồn lợi thủy sản và vị trí nuôi cá; không bố trí công trình làm cản trở hoàn toàn lưu thông nước tại nhánh hồ hẹp.

Sử dụng phao, cáp và vật liệu tiếp xúc nước phù hợp với môi trường vận hành, có khả năng chống lão hóa, tia cực tím; kiểm tra nứt vỡ, bong tróc và sinh vật bám. Thu hồi vật liệu hỏng, rác mắc tại lưới chắn và sinh khối vệ sinh, không để phát tán xuống hồ.

Theo dõi nhiệt độ, oxy hòa tan và chất lượng nước theo các độ sâu tại vùng dưới pin, rìa cụm và vùng nước mở. Khi phát hiện nước đổi màu, có mùi, cá nổi đầu hoặc biến động bất lợi, kiểm tra nguyên nhân, tăng giám sát và điều chỉnh các hoạt động liên quan. Lựa chọn lớp phủ chống phản xạ, góc nghiêng và phương án bố trí tấm pin theo thiết kế để hạn chế ánh sáng phản xạ đến đối tượng xung quanh.

***c) Giao thông đường bộ, ổn định mái và thoát nước***

Phối hợp đơn vị quản lý đường khảo sát, ghi nhận hiện trạng tuyến vận chuyển trước khi thi công; lựa chọn phương tiện, tải trọng và tuyến đi phù hợp, tránh vận chuyển gây quá tải hoặc hư hỏng đường. Bố trí biển báo, người điều tiết tại nút giao và đoạn hẹp; thu dọn vật liệu rơi vãi và sửa chữa hư hỏng do hoạt động của Dự án.

Thi công san nền, tường chắn, khung bảo vệ mái taluy và thoát nước theo thiết kế. Theo dõi dấu hiệu nứt, chuyển vị, sụt lún, nước thấm và sạt trượt tại mặt bằng, đường, bến và khu tập kết. Khi có dấu hiệu mất an toàn, dừng hoạt động tại khu vực nguy hiểm, di chuyển người, thiết bị và phối hợp xử lý; tăng cường kiểm tra trong mùa mưa và sau các đợt mưa lớn.

***d) An toàn điện, an toàn hồ chứa và cộng đồng***

Tuân thủ yêu cầu nối đất, chống sét, hành lang an toàn tuyến điện và quy trình thao tác thiết bị. Thi công đấu nối phải phối hợp với đơn vị quản lý lưới điện; bố trí cảnh báo và kiểm soát tiếp cận tại khu vực có điện, vị trí kéo dây và giao cắt đường dân sinh.

Không làm thay đổi nhiệm vụ, quy trình vận hành của công trình thủy điện Huội Quảng. Phương án neo, phao, cáp và bến phải được kiểm tra theo mực nước, dòng chảy, sóng và gió của hồ; duy trì mặt cắt quan trắc, vùng bảo vệ công trình và đường tiếp cận của đơn vị quản lý.

Tổ chức rà phá bom mìn theo phạm vi công việc và đơn vị có chức năng trước khi triển khai thi công. Quản lý lao động, nơi lưu trú, an toàn thực phẩm, trang bị bảo hộ và tập huấn làm việc trên nước; phối hợp chính quyền địa phương trong giữ gìn an ninh, trật tự, phòng bệnh và giải quyết kiến nghị của cộng đồng.

## 2.4. Chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

### 2.4.1. Chương trình quản lý và giám sát môi trường

Chủ dự án bố trí người phụ trách môi trường, phối hợp nhà thầu, đơn vị vận hành và đơn vị quan trắc để thực hiện chương trình quản lý, giám sát. Kết quả kiểm tra, vận hành công trình xử lý, khối lượng chất thải và phản ánh của cộng đồng được ghi chép, lưu giữ và sử dụng để điều chỉnh hoạt động khi cần thiết.

#### *2.4.1.1. Giai đoạn thi công, xây dựng*

**a. Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại**

Vị trí giám sát: các điểm thu gom, phân loại chất thải sinh hoạt; khu lưu giữ vật liệu, chất thải xây dựng; kho chất thải nguy hại tại khu phụ trợ và các công trường có liên quan.

Nội dung: phân loại tại nguồn, khối lượng và chủng loại; tình trạng thiết bị chứa, kho và khả năng chống tràn, rò rỉ; việc thu gom, vận chuyển và chứng từ chuyển giao. Tần suất giám sát hằng ngày.

**b. Giám sát công trình thu gom, xử lý nước thải**

Tại các nhà vệ sinh di động: theo dõi mức chứa, rò rỉ, tràn đổ, khối lượng và tần suất hút; lưu hợp đồng và chứng từ chuyển giao. Tại khu trạm và nhà quản lý: kiểm tra bể tự hoại, bể tách mỡ, công trình sinh học, lưu lượng, bùn và tình trạng đường thoát nước.

Đối với nước thi công và rửa xe: theo dõi hoạt động lắng cặn, tách dầu, thay vật liệu và tái sử dụng nước. Kiểm tra thường xuyên trong suốt thời gian phát sinh; khắc phục ngay các hiện tượng tắc nghẽn, tràn, rò rỉ.

**c. Giám sát bụi, tiếng ồn, độ rung và hoạt động xây dựng**

Vị trí: công trường trạm, nhà điều hành, tuyến tiếp cận, tuyến vận chuyển, khu dân cư gần Dự án và khu vực có phản ánh. Nội dung gồm che phủ xe, tưới ẩm, thu gom vật liệu rơi vãi, tình trạng kỹ thuật phương tiện, thời gian vận hành nguồn gây ồn và các biện pháp bảo vệ cộng đồng.

Thực hiện giám sát thường xuyên trong thời gian thi công; kiểm tra bổ sung khi có phản ánh hoặc phát hiện bất thường. Hoạt động đo đạc kiểm tra được tổ chức theo yêu cầu của hồ sơ môi trường và tình hình thực tế, không thay bằng việc chỉ kiểm tra giấy tờ thiết bị.

**d. Giám sát hoạt động vận chuyển, thi công trên hồ**

Kiểm tra trực tiếp tại bến, trên phương tiện và vị trí lắp đặt: tải trọng, nhiên liệu, cố định cấu kiện, phao cứu sinh, vật tư ứng phó dầu tràn, báo hiệu ranh thi công và việc duy trì tuyến giao thông thủy. Theo dõi hoạt động gần lồng bè và khả năng tiếp cận của người dân.

Chủ dự án, nhà thầu và đơn vị vận chuyển phối hợp thực hiện; ghi chép nhật ký hằng ngày. Kiểm tra tăng cường khi mực nước biến động, thời tiết xấu, có sự cố hoặc yêu cầu của đơn vị quản lý hồ.

#### *2.4.1.2. Giai đoạn vận hành*

**a. Giám sát chất lượng nước mặt hồ Huội Quảng**

Mục tiêu giám sát là theo dõi biến động chất lượng nước trong vùng bố trí hệ thống pin, ảnh hưởng của hoạt động vệ sinh, khả năng phân tầng nhiệt, suy giảm oxy hòa tan và mối liên hệ với khu nuôi cá lồng. Chương trình bố trí các nhóm vị trí đại diện như sau.

**Bảng 6. Nhóm vị trí giám sát chất lượng nước hồ trong giai đoạn vận hành**

| TT | Nhóm vị trí | Nội dung theo dõi chính |
|---|---|---|
| 1 | Dưới cụm pin đại diện | Chất lượng nước dưới vùng che phủ; nhiệt độ, DO theo các độ sâu. |
| 2 | Rìa cụm pin | Vùng chuyển tiếp giữa khu có pin và nước mở. |
| 3 | Vùng nước mở đối chứng | Đối chiếu với vị trí ngoài phạm vi ảnh hưởng trực tiếp, có điều kiện tự nhiên tương đồng. |
| 4 | Khu nuôi cá lồng lân cận | Biến động có thể ảnh hưởng đến thủy sản nuôi và sinh kế. |
| 5 | Khu vực hạ lưu, theo hướng trao đổi nước | Diễn biến chất lượng nước sau vùng bố trí cụm pin. |

Thông số: nhiệt độ, pH, DO (đo theo độ sâu cột nước), $BOD_5$, COD, TSS, amoni tính theo N, nitrat tính theo N, photphat tính theo P, tổng nitơ, tổng phốt pho, dầu mỡ khoáng, tổng Coliform và Chlorophyll-a. Thành phần và mật độ thực vật phù du được kiểm tra bổ sung khi có dấu hiệu nước đổi màu, mùi hoặc nghi ngờ tảo nở hoa.

Tần suất định kỳ tối thiểu 02 lần/năm, gồm 01 lần mùa khô và 01 lần mùa mưa. Tăng tần suất khi chất lượng nước có biểu hiện bất thường, xuất hiện tảo nở hoa, cá nổi đầu hoặc DO suy giảm. Đối chiếu với QCVN 08:2023/BTNMT về chất lượng nước mặt theo phạm vi thông số và mục đích đánh giá được nêu trong báo cáo.

**b. Giám sát chất thải, thiết bị hư hỏng và kho lưu giữ**

Theo dõi chất thải sinh hoạt, thực bì phát quang, bùn cặn, chất thải nguy hại và thiết bị thay thế. Vị trí gồm kho 45 m², điểm thu gom, khu tháo dỡ và khu cách ly đối với thiết bị BESS có nguy cơ sự cố. Cập nhật số lượng, khối lượng, nguồn phát sinh, tình trạng hư hỏng, nhập kho, xuất giao và đơn vị tiếp nhận.

Kiểm tra kho hằng ngày hoặc hằng tuần tùy mức phát sinh; cập nhật nhật ký ngay khi có chất thải; kiểm kê theo tháng/quý và tổng hợp hằng năm. Theo dõi nền, mái, rãnh chống tràn, bao bì, nhãn, thiết bị chữa cháy và sức chứa. Báo cáo đề xuất kiểm soát lưu giữ không vượt 70–80% sức chứa thiết kế; khi thay thế lớn phải thực hiện phương án chuyển giao cuốn chiếu hoặc bố trí bổ sung đáp ứng yêu cầu.

**c. Giám sát nước thải sinh hoạt**

Bố trí 01 vị trí lấy mẫu tại hố ga cuối sau bể sinh học, trước khi nước thải thoát vào khe suối chảy về hồ Huội Quảng. Theo dõi lưu lượng, tình trạng bể tự hoại 4,0 m³, bể tách mỡ 150 lít, bể sinh học 4,0 m³, lượng bùn, tắc nghẽn, rò rỉ và ổn định điểm thoát nước.

Thông số theo Mục 6.2.2 gồm pH, TSS, $BOD_5$, COD, dầu mỡ động thực vật, dầu mỡ khoáng, sunfua tính theo $H_2S$, amoni tính theo N, photphat tính theo P, tổng Coliform và chất hoạt động bề mặt. Duy trì lấy mẫu định kỳ 03 tháng/lần theo cam kết tự giám sát trong báo cáo; đối chiếu yêu cầu nước thải sinh hoạt theo QCVN 14:2025/BTNMT, cột B được đề xuất trong phần công trình xử lý.

**d. Giám sát kết cấu nổi, hệ thống neo và tác động đặc thù lòng hồ**

Kiểm tra chuyển vị, xô lệch mảng phao, độ căng/chùng dây neo, các liên kết, khối neo, cáp, tình trạng lão hóa phao và thiết bị. Theo dõi khả năng mắc cạn, va chạm hoặc dây neo làm cản trở đi lại khi mực nước thay đổi.

Các điều kiện mực nước được sử dụng theo thông số hồ Huội Quảng tại Mục 1.3.4 và Mục 2.1.1.3 của báo cáo ĐTM: mực nước dâng bình thường +370,00 m, mực nước chết

+368,00 m, mực nước lũ kiểm tra +371,77 m; đồng thời xem xét trường hợp hồ xuống dưới mực nước chết theo số liệu vận hành. Tăng kiểm tra trong mưa, gió mạnh, lũ và sau các đợt biến động mực nước.

Giám sát tuyến dân sinh, khoảng cách với lồng bè, báo hiệu và các điểm giao cắt dây neo/cáp; bảo đảm tiếp cận mặt cắt quan trắc bồi lắng và vùng bảo vệ công trình thủy điện. Phạm vi bảo vệ, vị trí mặt cắt và khoảng cách cụ thể được xác định với đơn vị quản lý hồ, không sử dụng một khoảng cách chung chưa gắn với bản đồ công trình.

**2.4.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án**

**** Kế hoạch giám sát môi trường giai đoạn thi công, xây dựng dự án***

a) Giám sát môi trường không khí

- Vị trí giám sát: 03 vị trí *(01 vị trí tại khu vực thi công nhà quản lý và trạm biến áp; 01 vị trí tại đường vào dự án và 01 vị trí khu vực dân cư gần dự án)*.

- Thông số giám sát: Bụi lơ lửng, $SO_2$, $NO_2$, CO, tiếng ồn, độ rung.

- Tần suất: 3 tháng/lần.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT; QCVN 26:2025/BNNMT; QCVN 27:2025/BNNMT.

c) Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: Khu vực thu gom và phân loại chất thải rắn sinh hoạt, khu vực hố chôn lấp chất thải rắn sinh hoạt, khu vực bãi thải và kho chứa chất thải nguy hại.

- Chỉ tiêu giám sát: Việc thu gom, phân định, phân loại, khối lượng chất thải, chủng loại chất thải rắn phát sinh; vận chuyển đất đá, đất bóc tầng đất mặt và việc xử lý đảm bảo an toàn tại bãi thải.

- Thực hiện quản lý chất thải nguy hại theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022, Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025, Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

- Tần suất giám sát: Hàng ngày.

**** Kế hoạch giám sát môi trường giai đoạn vận hành dự án***

Chủ dự án đề xuất và cam kết thực hiện chương trình quan trắc, giám sát môi trường như sau:

a) Giám sát chất lượng nước mặt

+ Vị trí giám sát: 01 vị trí tại hồ thủy điện Lai Châu.

+ Thông số giám sát: pH, DO, $BOD_5$, COD, Amoni ($NH_4^+$ tính theo N), Nitrat ($NO_3^-$ tính theo N), TSS, Phosphat ($PO_4^{3-}$ tính theo P), Tổng Coliform.

+ Tần suất giám sát: 01 lần/năm vào mùa khô (từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau).

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, mức B.

d) Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: Khu vực thu gom và phân loại chất thải rắn sinh hoạt, khu vực hố chôn lấp chất thải rắn sinh hoạt và kho chứa chất thải nguy hại.

- Thông số giám sát: Việc thu gom, phân định, phân loại, khối lượng chất thải, chủng loại chất thải rắn phát sinh; vận chuyển đất đá và việc xử lý đảm bảo an toàn tại bãi trữ.

- Thực hiện quản lý chất thải nguy hại theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022, Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 và Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

- Tần suất giám sát: Hàng ngày.

**3. Cam kết của Chủ dự án**

Với mục tiêu môi trường của Dự án đã được xác định và có các biện pháp giảm thiểu các tác động bất lợi có thể xảy ra trong các giai đoạn thực hiện Dự án nên CDA cam kết sẽ thực hiện nghiêm túc các quy định về BVMT; triệt để áp dụng các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm, sự cố ảnh hưởng tới môi trường và cộng đồng dân cư; tiến hành các biện pháp quan trắc, giám sát chất lượng môi trường theo đúng nội dung đã trình bày trong báo cáo ĐTM.

CDA cam kết thực hiện nghiêm túc và đầy đủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, bao gồm Luật Bảo vệ môi trường, Luật Thủy lợi, và các văn bản pháp luật có liên quan.

CDA cam kết thực hiện chuyển đổi mục đích sử dụng đất, mục đích sử dụng rừng (nếu có) do việc triển khai thực hiện dự án theo đúng quy định pháp luật hiện hành và chỉ triển khai xây dựng Dự án sau khi hoàn thiện công tác chuyển đổi đất và đền bù giải phóng mặt bằng.

**CHỦ ĐẦU TƯ**
**CÔNG TY CỔ PHẦN**
**ĐIỆN MẶT TRỜI HUỘI QUẢNG 3**
**TỔNG GIÁM ĐỐC**

M.S.D.N: 6200132251 C.T.C.P CÔNG TY CỔ PHẦN ĐIỆN MẶT TRỜI HUỘI QUẢNG 3 TỈNH LAI CHÂU

**LÊ THÀNH LƯƠNG**

Scanned with CamScanner