

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

1. Thông tin về dự án:

1.1. Thông tin chung

- Tên dự án: Nhà máy điện mặt trời Bản Chát 1.

- Địa điểm thực hiện dự án: xã Mường Than, xã Than Uyên và xã Mường Kim, tỉnh Lai Châu.

- Chủ dự án: Công ty cổ phần Vinenergo JSC.

Dự án được chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư theo Quyết định số 197/QĐ-UBND ngày 30/01/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Lai Châu.

1.2. Phạm vi, quy mô, công suất, sản phẩm

- **Phạm vi ranh giới:** Khu vực nghiên cứu nằm trên địa bàn xã Mường Than, xã Than Uyên và xã Mường Kim, tỉnh Lai Châu.

- **Quy mô, công suất:** Tổng diện tích đất chiếm đất và mặt nước: 310,9ha. Trong đó:

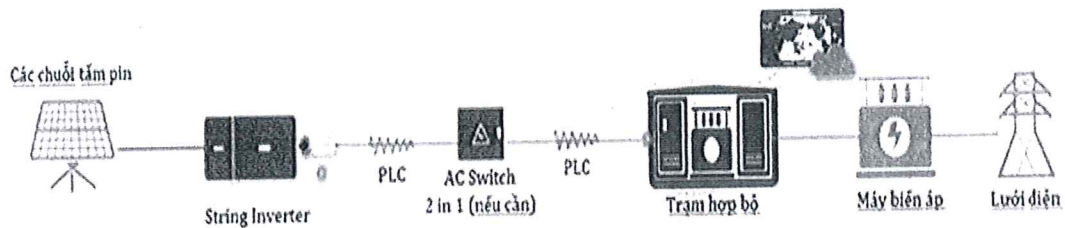
- + Diện tích mặt nước: Khoảng 281,45ha (chưa bao gồm hệ thống neo).
- + Diện tích mặt đất: Khoảng 29,45ha (Gồm diện tích chân cột tuyến đường dây 220kV và 35 kV, diện tích trạm biến áp 220kV).

- **Sản phẩm dịch vụ cung cấp:** Sản xuất điện, truyền tải và phân phối điện.

1.3. Công nghệ sản xuất

NMĐMT Bản Chát 1 sử dụng công nghệ quang điện (Bifacial). Trong công nghệ quang điện, năng lượng ánh sáng mặt trời nhờ hiệu ứng quang điện qua các tế bào quang điện hay các cell mặt trời có kích thước nhỏ được chuyển thành dòng điện. Các cell nhỏ ghép lại thành tấm pin mặt trời lớn. Các tấm pin lớn này ghép lại với nhau thành mô đun hay dãy, nhờ bộ chuyển đổi từ dòng điện một chiều sang điện xoay chiều (bộ Inverter), thông qua các máy biến áp truyền tải lên lưới điện 220kV cung cấp cho hệ thống điện Quốc gia.

Sơ đồ công nghệ của Dự án:



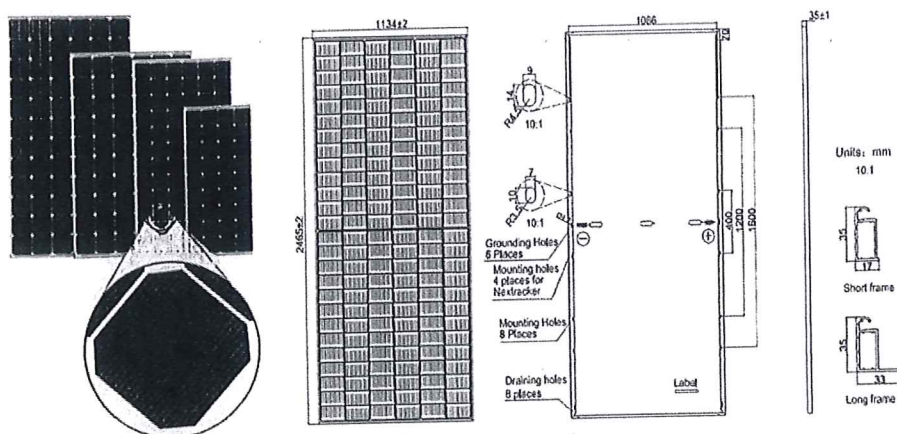
Hình 1. Sơ đồ công nghệ vận hành của nhà máy

- Hệ thống pin mặt trời: bao gồm nhiều tấm pin mặt trời ghép lại với nhau. Tùy theo yêu cầu về công suất, điện thế và dòng điện mà các tấm pin được ghép nối tiếp, song song hay hỗn hợp.
- Hệ thống tấm pin mặt trời làm nhiệm vụ chuyển đổi năng lượng bức xạ mặt trời thành điện năng một chiều DC. Công suất phát của các dàn pin mặt trời tỷ lệ thuận với cường độ bức xạ mặt trời.
- Hệ thống thiết bị phụ trợ một chiều DC (cáp, thiết bị đóng, cắt một chiều, hệ thống giám sát điều khiển bảo vệ một chiều v.v...);
- Hệ thống chuyển đổi điện 1 chiều thành điện xoay chiều dạng sóng sin chuẩn với tần số và điện áp phù hợp với tiêu chuẩn của HTĐ (Hệ thống chuyển đổi DC/AC Inverter dạng chuỗi - String Inverter).
- Hệ thống thiết bị phụ trợ phía xoay chiều AC (thiết bị đóng cắt, hệ thống cáp nối, máy biến áp và hệ thống lưới điện thu gom đến sân phân phối chung kèm theo hệ thống đo lường điều khiển hợp bộ v.v);
- Trạm biến áp ngoài trời 35/220 kV kèm theo hệ thống thiết bị hợp bộ và đường dây 220 kV đấu nối với hệ thống điện quốc gia;
- Hệ thống giám sát điều khiển vận hành.

Đặc tính của tấm pin mặt trời

- Kiểu cell: Back Contact
- Số cell: 132 (66 x 2)
- Trọng lượng: 38,3kg
- Độ kín hộp nối điện: IP68
- Tiết diện cáp: 4mm²
- Công suất cực đại: P_{max}=750 Wp
- Điện áp maximum U_{mp}: 40,98 V
- Dòng điện maximum I_{mp}: 18,31 A
- Điện áp hở mạch V_{oc}: 49,72 V
- Dòng điện ngắn mạch I_{sc}: 19,1 A
- Hiệu suất quang điện: 23,69 %
- Nhiệt độ làm việc: -40°C đến +85°C
- Điện áp chịu đựng: 1.500VDC
- Hệ số suy giảm công suất do nhiệt độ cao: -0,26 %/°C
- Hệ số suy giảm điện áp do nhiệt độ cao: -0,25 %/°C
- Hệ số gia tăng dòng điện ngắn mạch do nhiệt độ cao: +0,045 %/°C

- Dự án sử dụng tấm pin Công suất: 750 Wp; Loại: BC cell Bifacial. Đây là dòng pin sử dụng các loại công nghệ tiên tiến hiện nay để nâng cao hiệu suất của tấm pin và hạn chế tối đa diện tích chiếm đất.
- Thông số điện tấm pin Công suất: 750 Wp; Loại: BC Cell Bifacial
- Hiệu suất: 23,69%
- Suy giảm: năm đầu 1%; mỗi năm sau: 0,4%/năm
- Hệ số công suất suy giảm theo nhiệt độ: -0,26%/°C
- Niên hạn sử dụng của tấm pin: khoảng 25 năm



Hình 2. Cấu trúc tấm pin mặt trời

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

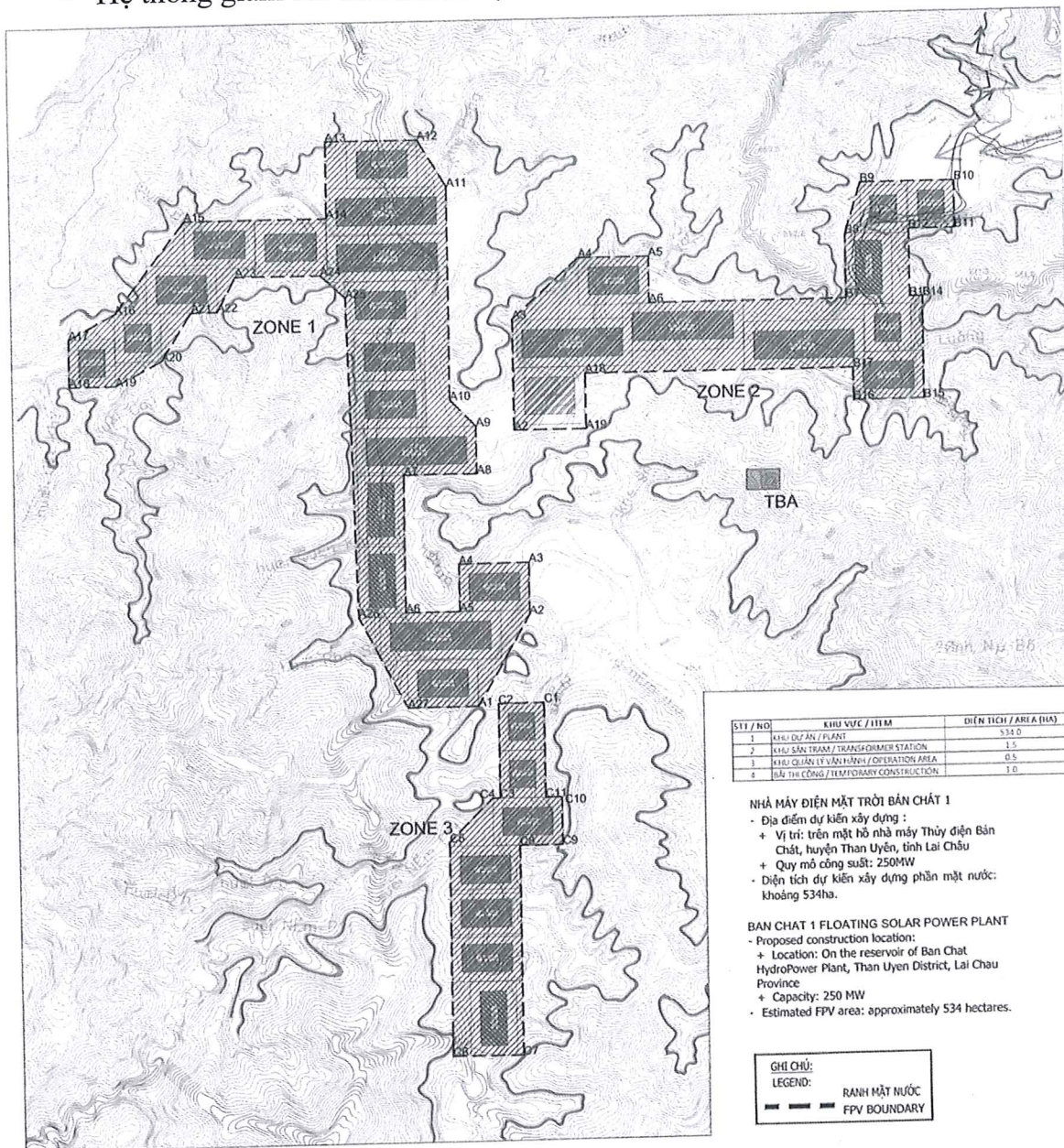
1.4.1. Các hạng mục công trình

1.4.1.1. Các hạng mục công trình chính của Dự án:

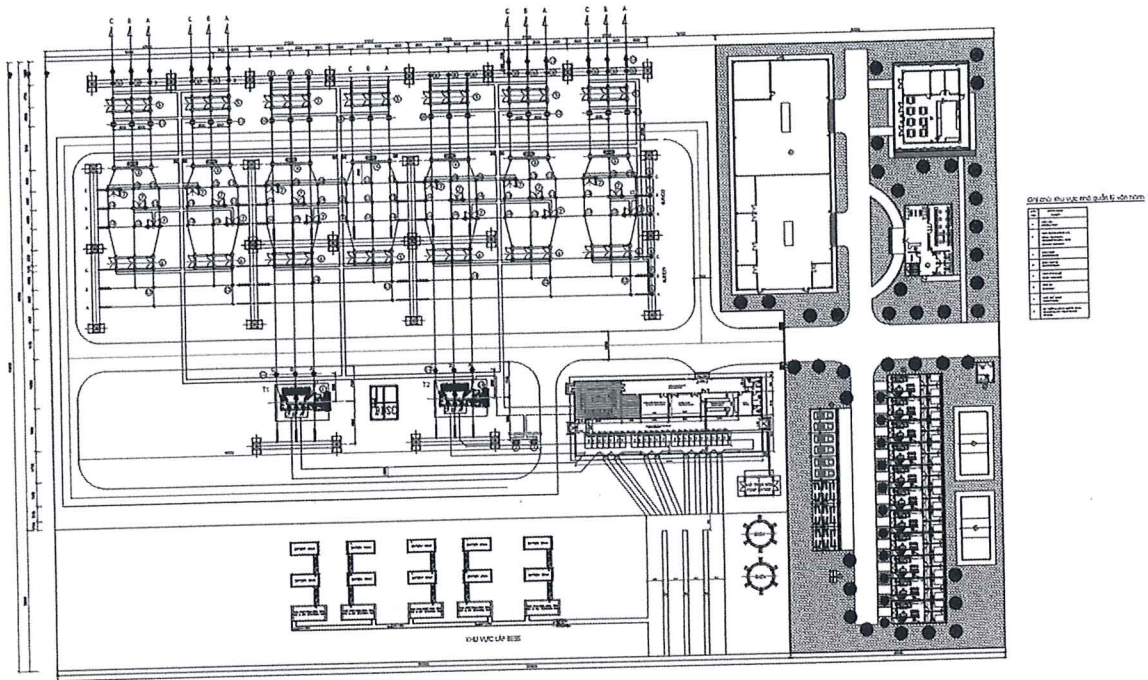
Các hạng mục công trình chính của dự án gồm:

- Hệ thống pin mặt trời: bao gồm nhiều tấm pin mặt trời ghép lại với nhau. Tùy theo yêu cầu về công suất, điện thế và dòng điện mà các tấm pin được ghép nối tiếp, song song hay hỗn hợp. Hệ thống tấm pin mặt trời làm nhiệm vụ chuyển đổi năng lượng bức xạ mặt trời thành điện năng một chiều DC. Công suất phát của các dàn pin mặt trời tỷ lệ thuận với cường độ bức xạ mặt trời.
- Hệ thống thiết bị phụ trợ một chiều DC (cáp, thiết bị đóng, cắt một chiều, hệ thống giám sát điều khiển bảo vệ một chiều v.v...);
- Hệ thống chuyển đổi điện 1 chiều thành điện xoay chiều dạng sóng sin chuẩn với tần số và điện áp phù hợp với tiêu chuẩn của HTĐ (Hệ thống chuyển đổi DC/AC Inverter).
- Hệ thống thiết bị phụ trợ phía xoay chiều AC (thiết bị đóng cắt, hệ thống cáp nối, máy biến áp và hệ thống lưới điện thu gom đến sân phân phối chung kèm theo hệ thống đo lường điều khiển hợp bộ...);
- Trạm biến áp ngoài trời 35/220 kV kèm theo hệ thống thiết bị hợp bộ và đường dây 220 kV đấu nối với HTĐ quốc gia;

- Hệ thống giám sát điều khiển vận hành.



Hình 3. Mặt bằng tổng thể dự án



Hình 4. Mặt bằng trạm biến áp

1.4.1.2. Các hạng mục bảo vệ môi trường của dự án

a) Nước thải:

Tuyến thu gom và thoát nước mưa được lắp đặt riêng biệt với nước thải: tổng chiều dài tuyến thoát nước mưa 1651m, với 50 hố ga; trong đó, tuyến D400 dài 1054m, tuyến D600 dài 407m, tuyến D800 dài 190m

Tuyến thu gom và thoát nước thải: tổng chiều dài 1387m, D300, với 38 hố ga và 11 bể tự hoại

Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt (HTXLNTSH) có công suất 10 m³/ngày với dây chuyền xử lý 1×100% sẽ được trang bị để thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt. Các thiết bị như bơm, máy thổi khí sẽ được thiết kế với cấu hình 2x100% để đảm bảo dự phòng.

- + HTXLNTSH của khu nhà điều hành bao gồm các thành phần sau đây:
- + Cụm xử lý nước thải sinh học gồm các ngăn sinh học thiếu khí anoxic, sinh học hiếu khí aerotank và sinh học màng MBR (Membrane bioreactor);
- + Hệ thống van, đường ống.
- + HTXLNTSH sẽ lắp đặt theo dạng hợp khối (package) và được cung cấp bởi nhà cung cấp sản phẩm. Hệ thống dạng package có ưu điểm là dễ dàng sửa chữa, bảo trì và dễ dàng di dời và thời gian thi công ngắn, tiết kiệm diện tích.

b) Chất thải rắn

Công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn: xây dựng trên diện tích 1000m².

Công trình lưu giữ, xử lý chất thải nguy hại: Các loại chất thải nguy hại được thu gom và lưu trữ trong 01 kho chứa diện tích khoảng 1000m². Kho chứa chất thải nguy hại được thiết kế tuân thủ theo đúng quy định, thông số cụ thể:

Handwritten signature or mark.

- + Kho chứa được thiết kế: sàn bê tông, có vách ngăn chia ô, có mái che, có biển báo khu vực chứa chất thải nguy hại.
 - + Trong kho chứa được trang bị đầy đủ các thiết bị ứng phó sự cố, phòng cháy, chữa cháy.
 - Phương án thu gom, lưu giữ: Chất thải nguy hại trong giai đoạn vận hành phát sinh dầu mỡ thải từ máy biến áp, dầu biến thế, giẻ lau dính dầu phát sinh từ hoạt động bảo trì, bảo dưỡng phương tiện vận chuyển phục vụ công tác kiểm tra, bảo trì trạm và tuyến Đường dây với khối lượng phát sinh rất thấp.
 - Chủ đầu tư sẽ thu gom và hợp đồng với các đơn vị chuyên môn và được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp phép hành nghề quản lý CTNH thực hiện việc vận chuyển và xử lý theo quy định. Hoạt động thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH sẽ tuân thủ Nghị định 08/2022/NĐ-CP, Nghị định 05/2025/NĐ-CP, Thông tư 02/2020/TT-BTNMT và Thông tư 07/2025/TT-BTNMT quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- c) Các công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải:
- Công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố hệ thống xử lý nước thải: Kiểm tra thường xuyên các thông số quan trọng của hệ thống xử lý nước thải, đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định và hiệu quả. Khi phát hiện sự cố về nước thải, dừng vận hành module XLNT ngay lập tức và khóa van xả nước thải ra môi trường; thuê nhà vệ sinh lưu động cho nhân viên sử dụng trong thời gian khắc phục sự cố.
 - Biện pháp phòng ngừa sự cố từ quá trình lưu giữ chất thải rắn, chất thải nguy hại: Nhà kho lưu giữ chất thải được phân chia thành nhiều khu vực lưu giữ khác nhau. Các khu vực này được thiết kế với khoảng cách phù hợp theo quy định. Tại mỗi khu vực lưu giữ chất thải, trang bị các biển cảnh báo, tên chất thải và thiết bị PCCC, dụng cụ thu gom, vật dụng xử lý tách lọc nhằm kịp thời ứng phó nếu có sự cố xảy ra.
 - Biện pháp phòng ngừa sự cố rò rỉ dầu:
 - + Bố trí 01 bể chứa dầu có ô để thu gom dầu chứa trong khu vực trạm biến áp; Khi xảy ra sự cố rò rỉ dầu, dầu sẽ được gom vào bể chứa dầu sự cố.
 - + Bể dầu sự cố: xây ngầm, có kích thước bao ngoài của bể 6m x 10m.

1.4.2. Hoạt động của dự án

Trong giai đoạn chuẩn bị của dự án, các hoạt động có khả năng gây tác động xấu đến môi trường:

- Hoạt động đền bù, thu hồi đất nằm trong hành lang đường dây và ở khu vực xây dựng Trạm biến áp + khu QLVH làm ảnh hưởng đến sinh hoạt, đời sống người dân.
- Hoạt động phát quang, san gạt mặt bằng làm phát sinh sinh khối, bụi và khí thải từ thiết bị thi công và phương tiện vận chuyển sinh khối.
- Hoạt động của công nhân làm phát sinh nước thải sinh hoạt và rác thải sinh hoạt.

g

Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, các hoạt động có khả năng gây tác động xấu đến môi trường:

- Hoạt động vận chuyển vật liệu xây dựng, thiết bị làm phát sinh bụi, khí thải trên tuyến vận chuyển.
- Hoạt động đào đất xây dựng công trình làm phát sinh bụi, khí thải từ thiết bị (cơ giới), tiếng ồn.
- Hoạt động của máy móc, thiết bị thi công làm phát sinh chất thải rắn thông thường và CTNH (gồm dầu nhớt, giẻ lau dính dầu mỡ...)
- Hoạt động thi công các hạng mục công trình, lắp đặt hệ thống pin mặt trời làm phát sinh chất thải xây dựng (sắt thừa, bê tông, nhựa...)
- Hoạt động vệ sinh dụng cụ, thiết bị thi công làm phát sinh nước thải xây dựng.
- Hoạt động sinh hoạt của công nhân xây dựng làm phát sinh nước thải sinh hoạt, rác sinh hoạt.

Trong giai đoạn vận hành dự án, các hoạt động có khả năng gây tác động xấu đến môi trường:

- Hoạt động của nhà máy làm phát sinh nước vệ sinh pin, chất thải công nghiệp thông thường (pin vỡ, thiết bị hỏng...) và chất thải nguy hại (nhớt thải, bóng đèn, giẻ lau dính dầu từ công tác bảo trì...)
- Hoạt động sinh hoạt của nhân viên Nhà máy làm phát sinh nước thải và chất thải rắn sinh hoạt.
- Hoạt động của hệ thống xử lý nước làm phát sinh bùn thải.
- Điện từ trường phát sinh từ hoạt động vận hành của tuyến đường dây 220kV.
- Sự cố cháy nổ trong nhà máy... có khả năng tác động đến môi trường nước và môi trường không khí tại khu vực dự án.

1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án NMDMT Bản Chất 1 dự kiến xây dựng tại Lòng hồ thủy điện Bản Chất, thuộc địa bàn xã Mường Than, Than Uyên, Mường Kim, tỉnh Lai Châu, dự án không có các yếu tố nhạy cảm về môi trường như quy định tại khoản 6 điều 1 của Nghị định 05/2025/NĐ-CP của Chính phủ.

Theo QĐ số 402/QĐ-UBND ngày 27/2/2025 về việc phê duyệt phân vùng bảo vệ môi trường trên địa bàn tỉnh Lai Châu, dự kiến, môi trường được phân vùng theo 2 cấp độ nhạy cảm Theo phân vùng 2 cấp độ nêu trên, bao gồm vùng bảo vệ nghiêm ngặt và vùng hạn chế phát thải. NMD Mặt trời Bản chất 1 thuộc vùng hạn chế phát thải và sẽ đảm bảo tuân theo các quy định, hướng dẫn của Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia sau khi được phê duyệt.

2. Các nội dung tham vấn

2.1. Vị trí thực hiện dự án đầu tư:

2.1.1. Vị trí, ranh giới dự án; việc chiếm dụng các loại đất khác nhau.

NMĐMT Bản Chát 1 được xây dựng trên lòng hồ thủy điện Bản Chát, trải dài trên địa bàn các xã Mường Than, Than Uyên và xã Mường Kim (xã mới sau sắp xếp) tỉnh Lai Châu, với quy mô công suất 250 MW và diện tích dự án khoảng 704 ha.

Dự án có toạ độ địa lý giới hạn trong khoảng:

- 21°56'47,21" đến 21°57'09,12"
- 105°12'42,42" đến 105°13'03,90" độ vĩ Bắc độ kinh Đông

Dự án Nhà máy Điện mặt trời Bản Chát 1 (ĐMT Bản Chát 1) có vị trí địa lý:

- Phía Đông giáp xã Nậm Xé và xã Khao Mang, tỉnh Lào Cai.
- Phía Tây giáp xã Mường Chiên, tỉnh Sơn La.
- Phía Nam giáp xã Khoen On, tỉnh Lai Châu.
- Phía Bắc giáp xã Nậm Sỏ, xã Pắc Ta, tỉnh Lai Châu

Vị trí dự án cách trung tâm tỉnh Lai Châu khoảng 110 km theo hướng Bắc, cách trung tâm xã Than Uyên khoảng 20 km về phía Đông Nam.

Nhà máy điện mặt trời Bản Chát 1 có các khu vực chính:

- Khu vực lắp đặt phao nổi lắp đặt tấm pin, bộ biến tần, trạm hợp bộ, tuyến cáp điện kết nối các mảng pin nổi.
- Tuyến đường dây 35kV sử dụng kết hợp cáp ngầm và đường dây trên không kết nối từ trạm hợp bộ về đến trạm biến áp 220/35kV Bản Chát 1.
- Trạm biến áp 220/35kV Bản Chát 1 để chuyển đổi điện áp từ 35kV lên 220kV và đấu nối vào lưới điện quốc gia.
- Đường dây (ĐD) 220kV hai mạch tiết diện ACSR 2x330mm², đấu nối vào Trạm biến áp 220kV Than Uyên.
- Hệ thống đường phụ trợ tiếp cận nhà máy, bãi tập kết thiết bị thi công...

Khu vực lắp đặt phao nổi dự kiến trải dài trên diện tích khoảng 281,45 ha, trải dài từ Đông sang Tây khoảng 7 km; từ Bắc tới Nam khoảng 7 km nằm ở thượng lưu đập thủy điện Bản Chát, cách đập thủy điện Bản Chát khoảng 15 km về phía Đông nam.

Trạm biến áp 220/35kV Bản Chát 1 thuộc dự án Nhà máy Điện mặt trời Bản Chát 1 được dự kiến xây dựng mới với công suất 1x125MVA+1x200MVA (325 MVA), vị trí xây dựng trạm biến áp trên đỉnh đồi thuộc xã Than Uyên, tỉnh Lai Châu.

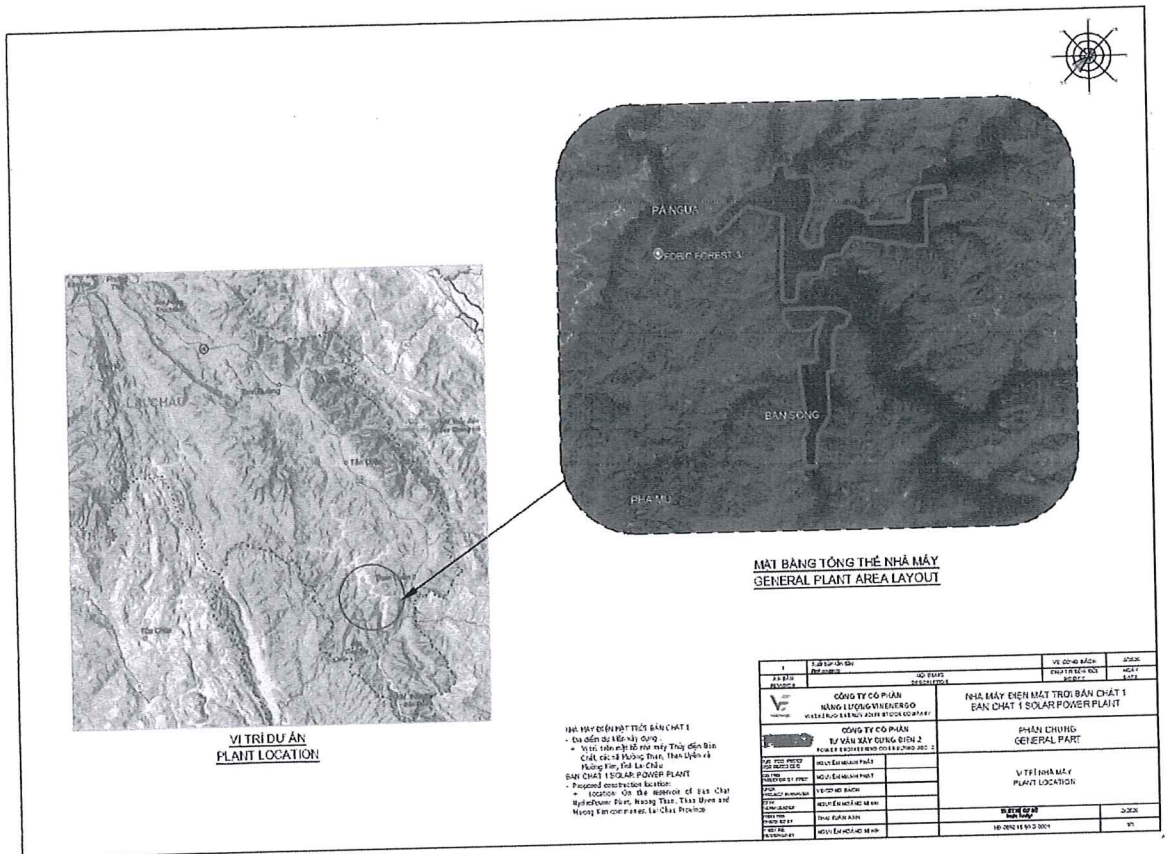
Vị trí trạm biến áp và khu nhà quản lý vận hành nằm trên khu vực đồi núi, khu đất là rừng hiện hữu, gần với đường tỉnh lộ và đường nội bộ xã Than Uyên thuận lợi cho xây dựng và lắp đặt thiết bị.

Khu vực vị trí xây dựng trạm biến áp và khu nhà quản lý vận hành có vị trí địa lý như sau:

- Phía Bắc giáp đường tỉnh lộ và đường nội bộ, giáp núi, hồ Thủy Điện Bản Chát.

- Phía Nam giáp núi, hồ Thủy Điện Bản Chát.
- Phía Tây giáp núi, giáp hồ Thủy Điện Bản Chát.
- Phía Đông giáp đường tỉnh lộ, đường nội bộ xã và hồ Thủy Điện Bản Chát.

Tuyến đường dây 220kV đầu nối có điểm đầu xuất phát từ cột công của Trạm biến áp 220/35kV Bản Chát 1 dự kiến xây dựng trên đỉnh đồi thuộc xã Than Uyên, tuyến đi theo hướng từ Tây sang Đông có địa hình đồi núi phức tạp, vượt lên núi cao, cắt qua các thung lũng sâu và khe suối rồi về đầu nối về Trạm biến áp 220kV Than Uyên hiện hữu. Chiều dài tuyến sơ bộ khoảng 15km



Hình 2. Vị trí Dự án

Tổng diện tích sử dụng đất của Dự án khoảng 704 ha dự kiến bao gồm khu vực nhà máy, hạng mục phụ trợ, trạm biến áp và khu quản lý vận hành, móng trụ đường dây, hành lang tuyến đường dây 220kV/35kV:.

Bảng 1. Hiện trạng sử dụng đất các hạng mục

STT	Hạng mục	Diện tích (ha)	Ghi chú
1	Diện tích nhà máy (bao gồm hệ phao, neo, cáp điện nổi trên phao)	626,6	Đất có mặt nước
2	Trạm Biến Áp	14,64	Mặt đất vĩnh viễn
3	Đường vào trạm	7,27	Nâng cấp đường hiện hữu thành đường bê tông

4	Tuyến đường dây 35kV		
4.1	Móng trụ đường dây 35kV	2,62	Mặt đất vĩnh viễn. Một số vị trí nằm trong diện tích xây dựng TBA
4.2	Hành lang tuyến đường dây 35kV	2.69	Đất hạn chế công năng
5	Tuyến của đường dây 220kV		
5.1	Móng trụ đường dây 220kV	13,53	Mặt đất vĩnh viễn
5.2	Hành lang tuyến đường dây 220kV	36,65	Đất hạn chế công năng
	Tổng cộng	704	

Hiện trạng sử dụng đất phần nhà máy:

- Dự án NĐMT Bản Chất 1 được xây trên hồ Bản chất, xã Mường Than, Than Uyên, Mường Kim, tỉnh Lai Châu, tổng diện tích khoảng 704 ha, với 626,6 ha diện tích lòng hồ thủy điện.

- Hiện trạng khu đất trong ranh giới trạm biến áp và khu QLVH chủ yếu là đất đồi núi, và có 7 ngôi nhà cấp 4 trong khu vực dự án. Theo số liệu khảo sát sơ bộ nhà máy và hành lang tuyến đường dây đầu nối thực hiện trong tháng 1/2026 hiện trạng sử dụng đất khu vực dự án như sau:

Hiện trạng sử dụng đất phần đường dây đầu nối:

- Đường dây 220kV đầu nối NĐMT Bản Chất 1 có tổng chiều dài khoảng 15 km, dự kiến xây dựng trên đỉnh đồi thuộc xã Than Uyên, tuyến đi theo hướng từ Tây sang Đông có địa hình đồi núi phức tạp, vượt lên núi cao, cắt qua các thung lũng sâu và khe suối rồi về đầu nối vào Trạm biến áp 220kV Than Uyên hiện hữu. Chiều dài tuyến sơ bộ khoảng 15km. Toàn tuyến đường dây chủ yếu là đồi núi.

Bảng 2. Thống kê sử dụng các loại đất khu vực đường dây đầu nối

STT	Loại đất	Mã	Diện tích (m ²)
1	Đất trồng cây lâu năm	CLN	17,26
2	Đất rừng sản xuất	RSX	13,53

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

Khu vực dân cư gần khu vực nhà máy là Khu dân cư thôn Nậm Khăn, Tân Uyên cách ranh dự án khoảng 4km theo đường chim bay về phía Tây. Khu dân cư thị trấn Than Uyên cách dự án khoảng 8km theo đường chim bay về phía Đông.

Khu vực có mật độ dân cư thưa thớt và sinh sống rải rác hai bên đường. Tuyến đường dây đi qua khu vực đất trồng rừng sản xuất, đất trồng cây lâu năm. Trong phạm vi 2km hai bên tuyến đường dây không có công trình nhạy cảm về môi trường.

Dự án không có yếu tố nhạy cảm môi trường khi xét về đặc điểm khu bảo tồn thiên nhiên theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, thủy sản; các loại rừng theo quy định của pháp luật về lâm nghiệp; di sản văn hóa vật thể, di sản thiên nhiên khác.

✦ Đánh giá các điều kiện tự nhiên và hiện trạng

Thuận lợi:

- Quy đất chưa xây dựng lớn.
- Khu vực nghiên cứu không có dân cư sinh sống, thuận lợi cho công tác giải phóng mặt bằng.
- Chính sách địa phương tạo điều kiện cho doanh nghiệp, thu hút đầu tư.

Khó khăn:

- Địa hình chủ yếu là đất đồi núi, hồ phục vụ sản xuất lâm nghiệp và nuôi trồng thủy sản.
- Hệ thống hạ tầng kỹ thuật chưa có, cần phải đầu tư kết nối.

2.2. Tác động môi trường của dự án đầu tư:

2.2.1. Các tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn vận hành

2.2.1.1. Giai đoạn thi công xây dựng

a) Nước thải

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân tham gia xây dựng, lắp đặt máy móc thiết bị, Ước tính trong thời gian cao điểm, Dự án sẽ huy động lực lượng tối đa khoảng 250 công nhân thi công, xây dựng khu QLVH và khu trạm biến áp, đối với khu vực nhà máy điện số lượng công nhân có thể đến khoảng 280 người. Lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng 20 m³/ngày ở khu QLVH - Trạm biến áp và 22,4 m³/ngày đối với khu vực nhà máy điện. Thông số ô nhiễm đặc trưng: BOD₅, tổng chất rắn lơ lửng (TSS), amoni, dầu mỡ động, thực vật, nitơ (N), phốt pho (P), coliforms.

b) Khí thải

Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động phát quang, dọn dẹp mặt bằng, san nền, vận chuyển, bốc dỡ và tập kết nguyên vật liệu, thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án phát sinh bụi và khí thải. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Bụi, SO₂, NO₂, CO.

c) Chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân thi công xây dựng, lắp đặt, máy móc thiết bị với 500 công nhân thi công, khoảng 400 kg/ngày. Thành phần chủ yếu bao gồm: Thực phẩm dư thừa, giấy, túi nilon, vỏ hộp nhựa, vỏ chai thủy tinh, kim loại.

d) Chất thải xây dựng

Sinh khối phát sinh từ quá trình thu dọn, phát quang tạo mặt bằng thi công có khối lượng khoảng 61.580 m^3 . Thành phần: cành cây, cỏ.

Chất thải rắn phát sinh trong quá trình thi công xây dựng với khối lượng khoảng 300 kg/ngày . Thành phần chủ yếu bao gồm: vỏ bao xi măng, phế liệu, gỗ, bê tông, gạch vỡ, đất, cát.

e) Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình xây dựng với khối lượng khoảng $3,07 \text{ tấn}$, tương đương khoảng 12 kg/ngày . Thành phần chủ yếu bao gồm: cặn dầu mỡ, sơn rơi vãi, thùng chứa dung môi pha sơn, giẻ lau dính dầu nhớt....

2.2.1.2. Giai đoạn vận hành

a) Nước thải

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động ăn uống, vệ sinh của cán bộ nhân viên, công nhân làm việc tại nhà máy. Trong giai đoạn vận hành thương mại, số lượng nhân viên vận hành của nhà máy là khoảng 50 người, nhu cầu sử dụng nước theo quy định là 150 lít/người . Từ đó, lưu lượng nước thải sinh hoạt của nhà máy ước tính khoảng $7,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Nước thải sinh hoạt có thành phần chủ yếu là BOD5, COD, TSS, N, P, coliform...

- Nước thải vệ sinh định kỳ phát sinh khi thực hiện rửa bụi bám trên bề mặt các tấm pin: Loại nước thải này hoàn toàn không chứa các chất ô nhiễm sẽ theo bề mặt tấm pin và trôi xuống hồ. Việc vệ sinh các các tấm pin mặt trời có thể tiến hành định kỳ hoặc khi có cảnh báo yêu cầu vệ sinh tấm pin từ hệ thống điều khiển.

b) Khí thải

- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động từ phương tiện đi lại của nhân viên nhà máy, với khối lượng nhỏ, tác động này được đánh giá là không đáng kể.

a) Chất thải rắn sinh hoạt:

Chất thải sinh hoạt phát sinh khoảng 40 kg/ngày . Thành phần chất thải sinh hoạt gồm thức ăn dư thừa, giấy, vỏ đồ hộp, không độc hại.

b) Chất thải công nghiệp thông thường

Chất thải rắn công nghiệp thông thường Tổng lượng chất thải thông thường phát sinh là 6.89 tấn/năm . Trong đó:

- Các loại chất thải khác như giấy, nhựa, đất, đá, và các chất thải tro khác khoảng $24,9 \text{ kg/ngày.đêm}$.

- Chất thải rắn thông thường từ hoạt động bảo trì đường dây 220kV khoảng 10kg/năm .

- Bùn phát sinh từ Module XLNT là $1,46 \text{ tấn/năm}$.

- Số lượng tấm pin hỏng hàng năm dự kiến là khoảng $5,4 \text{ tấn/năm}$

c) Chất thải nguy hại

- Chất thải nguy hại phát sinh từ việc bảo trì, sửa chữa, vệ sinh máy móc thiết bị tại Nhà máy, thành phần chủ yếu là giẻ lau dính dầu mỡ, bóng đèn thải,... với lượng phát sinh rất thấp, khoảng 20 kg/năm.

- Từ hoạt động vận hành của trạm biến áp, nhà điều khiển: chất thải nguy hại phát sinh chủ yếu là bóng đèn thay thế, giẻ lau dính dầu mỡ, dầu biến thế, pin, mực in văn phòng thay thế.

Dự án sẽ thiết kế khoang chứa dầu sự cố để thu gom dầu chứa trong khu vực máy biến áp để đề phòng khi có sự cố rò rỉ, toàn bộ lượng dầu vẫn được lưu giữ trong phạm vi máy biến áp, không tràn ra môi trường xung quanh.

2.2.2. Các tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn vận hành.

2.2.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng

a) Tiếng ồn, độ rung:

- Nguồn phát sinh:

Trong giai đoạn chuẩn bị dự án, tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ thiết bị phát quang, san gạt mặt bằng như máy san, máy ủi, máy đào, máy cưa cây gây ảnh hưởng trong bán kính 50 m so với QCVN 24:2016/BYT (<85dB)

Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ thiết bị thi công xây dựng như máy khoan, máy trộn bê tông, máy cắt kim loại,... gây ảnh hưởng trong bán kính 50 m so với QCVN 24:2016/BYT; Mức rung chỉ gây tác động đối với vị trí cách nguồn <12m so với QCVN27:2016/BYT.

Khi vận chuyển nguyên vật liệu từ kho bãi đến công trình và ngược lại, tiếng ồn của xe cộ có thể ảnh hưởng đến người đi đường và người tham gia giao thông.

Hoạt động xây dựng, lắp đặt hệ thống phao nổi có thể gây lan truyền tiếng ồn trong nước, ảnh hưởng đến các loài sinh vật nhạy cảm.

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 26:2025/BNNMT và QCVN 27:2025/BNNMT.

b) Các tác động không liên quan đến chất thải khác

- Nước mưa chảy tràn qua khu vực Dự án với lưu lượng chảy tràn trên bề mặt khoảng 1,69 m³/s. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS.

- Tổng diện tích đền bù, giải phóng mặt bằng là: 30,79ha sẽ gây ảnh hưởng đến đời sống kinh tế của người dân bị mất đất làm rẫy, mất nhà, lồng bè...

- Hoạt động thi công sẽ gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái thực vật do bụi từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và tác động đến hệ sinh thái dưới nước trong quá trình lắp phao trên mặt hồ. Khi thi công hệ thống định vị phao nổi để lắp đặt các tấm pin mặt trời và tuyến cáp ngầm 35kV có khả năng gây xáo trộn nền đáy, gia tăng độ đục trong nước hồ, ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh. Tuy nhiên, hoạt động này chỉ diễn ra trong thời gian ngắn nên tác động được đánh giá là nhỏ.

- Tác động đến hoạt động giao thông thủy, bộ: Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng tuyến đường dây và trạm biến áp có thể làm gia tăng lưu lượng xe và rủi ro xảy ra va chạm, tai nạn giao thông đường bộ. Bên cạnh đó, việc thi công lắp đặt các tấm pin trên mặt hồ cũng ảnh hưởng đến giao thông đường thủy, tăng khả năng xảy ra va chạm nếu các xà lan, tàu thuyền thi công không được neo đậu và di chuyển đúng quy định.

- Tác động đến sinh kế người dân: Trong giai đoạn xây dựng, các hoạt động thi công và vận chuyển vật liệu có thể gây xáo trộn cục bộ môi trường nước, làm tăng độ đục tạm thời và ảnh hưởng nhẹ đến tập tính di chuyển của một số loài thủy sản trong phạm vi gần khu vực thi công. Đồng thời, sự hiện diện của phương tiện và thiết bị thi công có thể làm thu hẹp tạm thời không gian khai thác và nuôi trồng của người dân. Tuy nhiên, các tác động này mang tính ngắn hạn, phạm vi ảnh hưởng hẹp và sẽ giảm dần sau khi hoàn thành xây dựng. Với việc tổ chức thi công hợp lý và quản lý phù hợp, các hoạt động khai thác và nuôi trồng thủy sản trên lòng hồ vẫn có thể duy trì ổn định và không bị ảnh hưởng đáng kể.

- Việc tập trung công nhân xây dựng (khoảng 500 người) có thể phát sinh các tác động về xã hội. Công tác xây dựng cũng sẽ cần huy động nguồn lao động tại chỗ, góp phần giải quyết việc làm cho một phần lao động tại địa phương, tạo điều kiện cho các hoạt động kinh doanh, dịch vụ trong khu vực phát triển.

2.2.2.2. Giai đoạn vận hành

a) Tiếng ồn, độ rung:

- Nguồn phát sinh: phát sinh chủ yếu từ các máy biến áp, gây tác động cục bộ trong phạm vi bán kính 3 m.

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 26:2025/BNNMT và QCVN 27:2025/BNNMT.

b) Các tác động khác:

- Nước mưa chảy tràn qua khu vực Dự án. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS.

- Việc lắp đặt pin mặt trời sẽ làm giảm lượng nước bốc hơi, giảm hấp thụ năng lượng mặt trời, giảm nhiệt độ nước, tăng nồng độ oxy hòa tan trong nước, có tác dụng tốt đến các loài thủy sinh cũng như hoạt động nuôi trồng thủy sản trong hồ. Khi dự án đi vào hoạt động, dự báo ít gây ảnh hưởng đáng kể đến tổng thể nguồn lợi thủy sản và sinh kế của người dân. Một số tác động có thể xảy ra như xáo trộn cục bộ môi trường nước, thu hẹp một phần diện tích khai thác hoặc nuôi trồng, và phát sinh nhu cầu điều chỉnh vị trí lồng bè theo mực nước. Tuy nhiên, các tác động này có thể thích ứng thông qua việc sắp xếp, quản lý hợp lý, không làm ảnh hưởng đáng kể đến hoạt động khai thác và nuôi trồng thủy sản hiện có.

- Tuyến dây truyền tải gây tác động điện từ trường ở khu vực trạm biến áp và tuyến dây dẫn 220kV, 35kV.

- Các sự cố có thể xảy ra như: sự cố về hệ thống xử lý nước thải, sự cố kho chứa chất thải rắn (CTR + CTNH), sự cố rò rỉ dầu, một số rủi ro, tai nạn lao động có thể xảy ra nếu không có biện pháp phòng ngừa, đảm bảo an toàn lao động.

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

2.3.1. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn vận hành.

2.3.1.1. Giai đoạn thi công xây dựng

a) Nước thải

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ quá trình thi công xây dựng được thu gom, xử lý sơ bộ tại các nhà vệ sinh di động. Hợp đồng với các đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

Nước thải sinh hoạt → Nhà vệ sinh di động → Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý.

- Nước thải phát sinh từ quá trình vệ sinh máy móc, thiết bị phục vụ cho quá trình xây dựng được thu gom về hố lắng để lắng cặn và tách dầu. Nước sau khi tách dầu và lắng được tái sử dụng 100% vào mục đích rửa xe, rửa nguyên vật liệu, không thải ra ngoài môi trường.

Nước thải xây dựng → Hệ thống rửa xe → Thu gom vào hố lắng có ngăn tách dầu → Bơm tuần hoàn trở lại cho hệ thống rửa xe, rửa nguyên vật liệu.

b) Bụi, khí thải:

- Thường xuyên quét dọn vệ sinh tuyến đường ra vào nhà máy và phun ẩm sân đường thường xuyên, đặc biệt vào những thời điểm hanh khô và nóng.

- Trồng cây xanh xung quanh nhà máy, trên các tuyến đường nội bộ, lối đi.

- Tưới ẩm đường trong những ngày nắng nóng.

c) Chất thải rắn thông thường:

- Chất thải rắn sinh hoạt: Trang bị đầy đủ các thùng rác tại khu vực công trường và khu lán trại công nhân. Thu gom, phân loại chất thải rắn sinh hoạt và tập trung ở khu vực tập kết theo quy định. Chủ đầu tư/nhà thầu ký hợp đồng thu gom, vận chuyển chất thải với các đơn vị có chức năng và năng lực xử lý tại địa phương, đảm bảo toàn bộ lượng chất thải rắn phát sinh sẽ được thu gom và xử lý đúng quy định. Khối lượng thảm thực vật bóc dỡ sẽ được tái sử dụng đối với các cây có kích thước lớn, phần còn lại sẽ được thu gom, lưu chứa đúng qui định.

- Chất thải rắn xây dựng: bao gồm gạch, đá, xi măng sẽ được phân loại và tái chế cho các mục đích khác nhau, hoặc là sẽ được bán phế liệu. Phần chất thải còn lại sẽ được thu gom, xử lý bởi đơn vị có chức năng tại địa phương theo đúng quy định của Nghị định 08/2022/NĐ-CP, Nghị định 05/2025/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT, thông tư 07/2025/TT-BTNMT.

d) Chất thải nguy hại:

Thu gom tất cả dầu, nhớt, khăn dính dầu, pin, sơn, nhựa đường vào các thùng chứa chất thải nguy hại được đặt ở những khu vực quy định. Chủ đầu tư sẽ thu gom và hợp đồng với các đơn vị chuyên môn và được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp phép hành nghề quản lý CTNH thực hiện việc vận chuyển và xử lý theo quy định. Hoạt động thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH sẽ tuân thủ Nghị định 08/2022/NĐ-CP, Nghị định 05/2025/NĐ-CP, Thông tư 02/2020/TT-BTNMT và Thông tư 07/2025/TT-BTNMT quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

2.3.1.2. Giai đoạn vận hành

a) Nước thải

- Xây dựng hệ thống thu gom nước thải, tách riêng với hệ thống thu gom và thoát nước mưa.

- Nước thải sinh hoạt phát sinh được thu gom và dẫn về hệ thống xử lý nước thải có công suất 10 m³/ngày đêm để xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT trước khi xả thải ra ngoài môi trường.

Quy trình công nghệ xử lý nước thải: Nước thải sinh hoạt (sau bể tự hoại) + nước thải nhà ăn (sau tách dầu) → bể gom → ngăn điều hòa → ngăn sinh học thiếu khí → ngăn sinh học hiếu khí → ngăn sinh học lắng → khử trùng → xả thải ra nguồn tiếp nhận (hồ Bản Chát).

- Nước thải vệ sinh tấm pin phát sinh khi thực hiện lau bụi bám trên bề mặt các tấm pin với thời gian định kỳ vệ sinh hoặc khi có cảnh báo yêu cầu vệ sinh tấm pin từ hệ thống điều khiển. Lượng nước thải này không ô nhiễm và sẽ theo bề mặt tấm pin, trôi xuống hồ thủy điện Bản Chát.

b) Khí thải

Không có hoạt động phát sinh bụi, khí thải cần xử lý.

c) Chất thải rắn thông thường

- Chất thải rắn sinh hoạt: Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong quá trình sinh hoạt hàng ngày của cán bộ công nhân viên nhà máy bao gồm thực vật, thực phẩm dư thừa, nhựa, giấy, kim loại, thủy tinh... được phân loại ngay từ nguồn tại từng khu chức năng. Do đó, các thùng chứa nhỏ có nắp đậy kín sẽ được trang bị đặt tại các phòng ban và 01 thùng lớn đặt trong khuôn viên Nhà máy, khu QLVH để thu gom toàn bộ rác sinh hoạt. Hàng ngày, số rác thải sinh hoạt này sẽ được Chủ đầu tư thuê đơn vị môi trường địa phương thu gom vận chuyển đến bãi rác của khu vực.

- Chất thải rắn công nghiệp thông thường: Chất thải rắn công nghiệp khu vực nhà máy và khu vực trạm biến áp là các tấm pin bị hư hỏng, nứt vỡ, sứ cách điện bị nứt vỡ, các gioăng bị giãn, mẩu giấy cách điện, máy móc hư hỏng... sẽ được phân loại sau khi thu gom nhằm mục đích tái sử dụng hoặc tái chế. Sau khi thu gom và phân loại, loại nào có thể tái sử dụng thì được tận dụng lại, loại nào không sử dụng được thì Chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị môi trường địa phương tới thu gom vận chuyển và xử lý.

Đối với các tấm pin mặt trời (thành phần chủ yếu là Si) bị nứt vỡ, giảm hiệu suất hoạt động và các thiết bị hỏng sẽ được thu gom và chuyển giao lại cho nhà sản xuất.

d) Chất thải nguy hại:

- Các loại chất thải nguy hại được thu gom và lưu trữ trong 01 kho chứa diện tích khoảng 1000m².

- Phương án thu gom, lưu giữ:

+ Chất thải nguy hại trong giai đoạn vận hành phát sinh dầu mỡ thải từ máy biến áp, dầu biến thế, giẻ lau dính dầu phát sinh từ hoạt động bảo trì, bảo dưỡng phương tiện vận chuyển phục vụ công tác kiểm tra, bảo trì trạm và tuyến Đường dây với khối lượng phát sinh rất thấp.

+ Chủ đầu tư sẽ thu gom và hợp đồng với các đơn vị chuyên môn và được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp phép hành nghề quản lý CTNH thực hiện việc vận chuyển và xử lý theo quy định. Hoạt động thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH sẽ tuân thủ Nghị định 08/2022/NĐ-CP, Nghị định 05/2025/NĐ-CP, Thông tư 02/2020/TT-BTNMT và Thông tư 07/2025/TT-BTNMT quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

2.3.2. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn vận hành.

2.3.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng

a) Đối với tiếng ồn, độ rung:

- Sử dụng các thiết bị có mức gây ồn thấp.

- Các phương tiện vận chuyển hạn chế dùng còi trong khu đông người.

- Đối với các thiết bị có độ ồn lớn, chống rung lan truyền bằng dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung như hộp dầu giảm chấn hay gối đàn hồi cao su...

- Công nhân thi công sẽ được trang bị bảo hộ lao động, các thiết bị hạn chế hoặc chống ồn như mũ bảo hiểm, chụp tai, kính mắt, ủng, giày, găng tay...

b) Đối với tác động đến kinh tế - xã hội, giao thông khu vực:

- Thực hiện công tác bồi thường, hỗ trợ và tái định cư theo các quy định pháp luật hiện hành. Thông báo đến các gia đình bị ảnh hưởng về lý do thu hồi đất, thời gian và kế hoạch thu hồi đất, tái định cư, thời điểm điều tra, khu vực tái định cư (nếu có).

- Tiến hành đo đạc, kiểm kê chi tiết đất đai, cây trồng, vật kiến trúc.

- Lập phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư (nếu có) chi tiết.

- Sau khi phương án bồi thường chi tiết được phê duyệt, Chủ Dự án phối hợp với tổ chức làm nhiệm vụ bồi thường, hỗ trợ và tái định cư tổ chức thực hiện chi trả tiền bồi thường, hỗ trợ và bố trí tái định cư.

- Thông báo di dời trao trả mặt bằng cho Chủ Dự án để tiến hành thi công theo kế hoạch.

- Giải quyết các khiếu nại (nếu có) của các tổ chức, cá nhân và hộ gia đình chịu ảnh hưởng bởi dự án.

- Thi công hợp lý, dứt điểm từng hạng mục nhằm giảm thời gian tạm chiếm đất khi xây dựng các hạng mục của Dự án.

- Sau khi thi công, đơn vị thi công có trách nhiệm thu dọn, xử lý vật tư, vật liệu xây dựng.

- Lập kế hoạch vận chuyển nguyên vật liệu phù hợp, tránh giờ cao điểm để giảm áp lực giao thông đường bộ, đường thủy.

- Bố trí người điều phối giao thông, cảnh báo tại các điểm giao cắt, khu vực thi công và các phương tiện thi công dưới nước phải đảm bảo di chuyển đúng luồng, tuyến đã được quy định.

- Phối hợp với chính quyền địa phương và Ban quản lý hồ để thông báo lịch trình thi công, đảm bảo không ảnh hưởng đến các hoạt động dân sinh (nếu có).

c) Đối với các sự cố:

- Sự cố về máy móc thiết bị:

+ Định kỳ bảo dưỡng máy móc, thiết bị tham gia thi công dự án.

+ Công nhân điều khiển máy móc, thiết bị cần phải có tay nghề và kinh nghiệm điều khiển. Nếu công nhân điều khiển không có tay nghề và kinh nghiệm thì có thể sẽ điều khiển máy móc vận hành sai thao tác, sai kỹ thuật ... gây nên hỏng hóc máy móc thiết bị và có thể gây mất an toàn lao động.

- Sự cố ngập úng khu vực xung quanh: Thi công đúng tiến độ, đúng thiết kế xây dựng. Tránh làm rơi vãi các loại chất thải xuống hệ thống thoát nước làm tắc đường ống thoát nước của khu vực thực hiện dự án và khu vực xung quanh dự án.

- Đối với an toàn lao động:

+ Cần phải trang bị đồ bảo hộ lao động đầy đủ cho công nhân.

+ Lập các quy tắc an toàn lao động và bắt buộc công nhân thi công công trình cần phải thực hiện theo đúng quy định đề ra.

2.3.2.2. Giai đoạn vận hành

a) Đối với tiếng ồn, độ rung:

- Tổ chức trồng cây xanh nhằm tạo cảnh quan sinh thái, hạn chế khả năng lan truyền tiếng ồn của các phương tiện giao thông, đồng thời thanh lọc, giảm bụi, khí thải khu vực.

- Thực hiện chế độ làm việc hợp lý, điều chỉnh giảm bớt thời gian người lao động phải tiếp xúc với nguồn ồn cao.

- Bố trí thời gian hoạt động hợp lý, không tiến hành sửa chữa vào thời gian nghỉ ngơi.

- Đối với người lao động tại khu vực có độ ồn cao phải được trang bị các thiết bị giảm âm chống tiếng ồn nhằm tránh các bệnh nghề nghiệp mắc phải.

b) Đối với tác động đến kinh tế - xã hội, giao thông khu vực:

- Khai báo tạm trú cho công nhân viên, phối hợp với địa phương trong việc quản lý hành chính công nhân tại khu dân cư xung quanh dự án.

- Ưu tiên sử dụng lao động địa phương cho các công việc phổ thông, đơn giản để tạo việc làm tạm thời, giảm áp lực nhập cư lao động.

- Trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động (mũ, áo phao, dây an toàn, giày cách điện) theo từng vị trí công việc.

- Bố trí phòng y tế tại khu vực Nhà máy để kịp thời cung cấp thuốc men, sơ cứu... cho công nhân khi ốm đau hoặc khi xảy ra sự cố tai nạn lao động. Phối hợp với trạm y tế của xã trong công tác chăm sóc sức khỏe và phòng ngừa dịch bệnh.

- Tuyên truyền cho công nhân về các biện pháp phòng ngừa các tác nhân gây bệnh như ruồi, muỗi, bọ gậy... tại khu vực sinh hoạt và làm việc.

- Tổ chức các khóa tập huấn về an toàn lao động cho người lao động.

- Lập kế hoạch bảo trì, kiểm tra định kỳ rõ ràng, hạn chế di chuyển vào thời điểm thời tiết xấu hoặc cao điểm hoạt động thủy điện.

- Trang bị đầy đủ phương tiện an toàn đường thủy cho nhân viên bảo trì (áo phao, thiết bị liên lạc, đèn tín hiệu)

- Lắp đặt biển báo, phao tiêu định hướng để đánh dấu khu vực có công trình nổi nhằm đảm bảo an toàn giao thông thủy.

c) Đối với các sự cố:

- Công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố hệ thống xử lý nước thải:

Kiểm tra thường xuyên các thông số quan trọng của hệ thống xử lý nước thải, đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định và hiệu quả. Khi phát hiện sự cố về nước thải, dừng vận hành module XLNT ngay lập tức và khóa van xả nước thải ra môi trường; thuê nhà vận sinh lưu động cho nhân viên sử dụng trong thời gian khắc phục sự cố.

- Biện pháp phòng ngừa sự cố từ quá trình lưu giữ chất thải rắn, chất thải nguy hại: Nhà kho lưu giữ chất thải được phân chia thành nhiều khu vực lưu giữ khác nhau. Các khu vực này được thiết kế với khoảng cách phù hợp theo quy định. Tại mỗi khu vực lưu giữ chất thải, trang bị các biển cảnh báo, tên chất thải và thiết bị PCCC, dụng cụ thu gom, vật dụng xử lý tách lọc nhằm kịp thời ứng phó nếu có sự cố xảy ra.

- Biện pháp phòng ngừa sự cố rò rỉ dầu: Bố trí 01 bể chứa dầu có ô để thu gom dầu chứa trong khu vực trạm biến áp; Khi xảy ra sự cố rò rỉ dầu, dầu sẽ được gom vào bể chứa dầu sự cố.

- Biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng do điện từ trường:

+ Tại trạm biến áp: người vận hành phải tuân thủ các quy trình vận hành đảm bảo các yêu cầu về an toàn; tuân thủ các tiêu chuẩn ngành về mức cho phép của tần số điện trường và xác định các điều kiện làm việc; Đo đạc kiểm tra định kỳ điện từ trường.

+ Trên tuyến dây dẫn: Lắp đặt các biển báo nguy hiểm trên các trụ điện và hành lang tuyến đường dây 220 kV. Tuân thủ quy định về khoảng cách thấp nhất từ dây dẫn đến mặt đất theo Nghị định 14/2014/NĐ-CP.

+ Giá trị cường độ điện trường phải tuân thủ Điều 4,6 Nghị định 62/2025/NĐ-CP về giá trị cường độ điện trường và Thông tư 25/2016/TT-BYT về điện từ trường tần số công nghiệp – Mức tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc. Để đảm bảo an toàn điện từ trường, cần thực hiện một số phương pháp quản lý và điều khiển trong quá trình vận hành máy biến áp như sau:

+ Để đảm bảo an toàn tuyệt đối, người vận hành phải tuân thủ các quy trình vận hành đảm bảo các yêu cầu về an toàn;

+ Yêu cầu tuân thủ các tiêu chuẩn ngành về mức cho phép của tần số điện trường và xác định các điều kiện làm việc;

+ Tổ chức tập huấn cho nhân viên vận hành và tuyên truyền cho người dân khu vực xung quanh dự án không vi phạm hành lang an toàn lưới điện.

- Hệ thống phòng cháy chữa cháy:

+ NMDMT Bản Chất 1 được thiết kế để đảm bảo môi trường vận hành an toàn cho con người và thiết bị. Các hạng mục, thiết bị trong Nhà máy sẽ được bố trí sao cho hạn chế tối đa những rủi ro cháy và nổ, với việc lựa chọn các thiết bị và vật liệu thích hợp.

+ Hệ thống phòng cháy, phát hiện cháy và chữa cháy được trang bị phù hợp với Luật Phòng cháy và chữa cháy (PCCC), tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN), tiêu chuẩn quốc tế và các quy định khác của cấp có thẩm quyền.

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 trong giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn vận hành*

2.4.1.1. Giai đoạn thi công xây dựng

a) Giám sát môi trường không khí, tiếng ồn, độ rung

- Vị trí giám sát: 01 vị trí Tại công trường thi công .

- Tần suất giám sát định kỳ: 03 tháng/lần

- Thông số giám sát: bụi tổng cộng, SO₂, NO_x, CO, tiếng ồn, độ rung.

- Quy chuẩn áp dụng:

+ QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn;

+ QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

+ QCVN 05: 2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;

b) Giám sát chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại:

- Thực hiện phân định, phân loại các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan.
- Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.
- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

2.4.1.2. Giai đoạn vận hành

a) Giám sát chất lượng nước thải

- Giám sát định kỳ nước thải sinh hoạt sau xử lý tại khu QLVH và TBA.
- Tần suất giám sát: 3 tháng/lần
- Vị trí: 01 điểm tại bể xử lý cuối cùng của hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt.
- Thông số giám sát: Lưu lượng, pH, nhiệt độ, TSS, COD, Amoni, BOD₅, Fe, tổng Nitơ, tổng Photpho, Coliform .
- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 14-2025//BTNMT cột A.

b) Giám sát chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: 01 vị trí (tại kho lưu chứa CTRCN+CTNH).
- Tần suất giám sát: 3 tháng/lần.
- Thông số giám sát: khối lượng, thành phần chất thải rắn.
- Quy chuẩn áp dụng: lập báo cáo công tác BVMT theo quy định Thông tư 02/2022/BTNMT và Thông tư 07/2025/BTNMT.

2.4.2. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn vận hành.

2.4.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng

- Bố trí kế hoạch thi công phù hợp tránh thi công vào mùa mưa.
- Tăng cường cập nhật và theo dõi các diễn biến về thời tiết để tổ chức thi công.
- Hạn chế những ảnh hưởng từ thiên tai, các hạng mục thi công cần đảm bảo thi công đúng kỹ thuật và quy trình xây dựng.
- Thi công đúng tiến độ, không để tình trạng trì trệ trong thi công.
- Khi có hiện tượng mưa lũ gây ngập úng trong khu vực Dự án, Chủ đầu tư sẽ bố trí các máy bơm để bơm thoát nước ra khu vực mương thoát nước lân cận tránh tình trạng ngập úng cục bộ dẫn đến hư hỏng công trình lân cận, hư hỏng các công trình đã và đang thi công.
- Thực hiện rà phá bom mìn trước khi triển khai xây dự án.
- Áp dụng nghiêm ngặt các quy định về an toàn lao động; Việc lập thiết kế thi công và phê duyệt biện pháp phòng ngừa tai nạn lao động phải được tuân thủ theo đúng quy định của pháp luật Việt Nam hiện hành.
- Phổ biến nội quy an toàn lao động đối với toàn bộ công nhân tham gia thi công.

- Phân luồng giao thông, hạn chế tối đa sự tập trung quá đông các phương tiện giao thông cùng lúc, treo biển chỉ dẫn hạn chế tốc độ trong khu vực thi công tránh các tai nạn đáng tiếc.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động, các thiết bị ứng phó kịp thời với sự cố xảy ra.

- Kiểm tra, bảo dưỡng máy móc, thiết bị thường xuyên đảm bảo thiết bị luôn hoạt động tốt;

- Chủ đầu tư thường xuyên kiểm tra và phối hợp với địa phương giám sát việc chấp hành các nội quy an toàn lao động của nhà thầu thi công.

2.4.2.2. Giai đoạn vận hành

- Biện pháp phòng ngừa sự cố rò rỉ dầu: Bố trí 01 bể chứa dầu có ô để thu gom dầu chứa trong khu vực trạm biến áp; Khi xảy ra sự cố rò rỉ dầu, dầu sẽ được gom vào bể chứa dầu sự cố.

- Biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng do điện từ trường:

+ Tại trạm biến áp: người vận hành phải tuân thủ các quy trình vận hành đảm bảo các yêu cầu về an toàn; tuân thủ các tiêu chuẩn ngành về mức cho phép của tần số điện trường và xác định các điều kiện làm việc; Đo đạc kiểm tra định kỳ điện từ trường.

+ Trên tuyến dây dẫn: Lắp đặt các biển báo nguy hiểm trên các trụ điện và hành lang tuyến đường dây 220kV. Tuân thủ quy định về khoảng cách thấp nhất từ dây dẫn đến mặt đất theo Nghị định 14/2014/NĐ-CP.

+ Giá trị cường độ điện trường phải tuân thủ Điều 4,6 Nghị định 62/2025/NĐ-CP về giá trị cường độ điện trường và Thông tư 25/2016/TT-BYT về điện từ trường tần số công nghiệp – Mức tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc. Để đảm bảo an toàn điện từ trường, cần thực hiện một số phương pháp quản lý và điều khiển trong quá trình vận hành máy biến áp như sau:

+ Để đảm bảo an toàn tuyệt đối, người vận hành phải tuân thủ các quy trình vận hành đảm bảo các yêu cầu về an toàn;

+ Yêu cầu tuân thủ các tiêu chuẩn ngành về mức cho phép của tần số điện trường và xác định các điều kiện làm việc;

+ Tổ chức tập huấn cho nhân viên vận hành và tuyên truyền cho người dân khu vực xung quanh dự án không vi phạm hành lang an toàn lưới điện.

- Hệ thống phòng cháy chữa cháy:

+ NMDMT Bản Chất 1 được thiết kế để đảm bảo môi trường vận hành an toàn cho con người và thiết bị. Các hạng mục, thiết bị trong Nhà máy sẽ được bố trí sao cho hạn chế tối đa những rủi ro cháy và nổ, với việc lựa chọn các thiết bị và vật liệu thích hợp.

+ Hệ thống phòng cháy, phát hiện cháy và chữa cháy được trang bị phù hợp với Luật Phòng cháy và chữa cháy (PCCC), tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN), tiêu chuẩn quốc tế và các quy định khác của cấp có thẩm quyền.

3. Cam kết của Chủ dự án

3.1. Cam kết thực hiện biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực

Chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp kiểm soát và giảm thiểu các tác động tiêu cực đã nêu trong báo cáo và các yêu cầu nêu trong quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM nhằm đảm bảo đạt Quy chuẩn môi trường Việt Nam. Dự án sẽ có cán bộ chuyên môn để quản lý các vấn đề môi trường trong suốt quá trình hoạt động của dự án.

3.2. Cam kết thực hiện tất cả các biện pháp, quy định chung về bảo vệ môi trường có liên quan đến dự án

Trên cơ sở các nguồn thải đã được nêu ra trong báo cáo ở các giai đoạn của dự án, Chủ Dự án cam kết thực hiện tất cả các giải pháp nhằm giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng cứu sự cố môi trường đã trình bày trong Chương 3 đồng thời cam kết thực hiện tất cả các biện pháp, quy định chung về bảo vệ môi trường, bao gồm:

- Khí thải:
 - + Áp dụng đầy đủ các biện pháp giảm thiểu nhằm đảm bảo đạt quy chuẩn môi trường Việt Nam QCVN 05:2023/BTNMT.
- Độ ồn – Độ rung
 - + Độ ồn sinh ra trong quá trình hoạt động của dự án phải đạt quy chuẩn về tiếng ồn QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
 - + Độ rung sinh ra trong quá trình hoạt động của dự án phải đạt quy chuẩn về rung động QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.
- Chất thải rắn thông thường
 - + Chất thải rắn sinh hoạt, sản xuất được thu gom, vận chuyển và xử lý đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh môi trường theo quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP, Nghị định 05/2025/NĐ-CP, Nghị định 48/2026/NĐ-CP, Thông tư 02/2022/TT-BTNMT, Thông tư 07/2022/TT-BTNMT và Thông tư 09/2022/TT-BTNMT.
- Chất thải nguy hại
 - + Chủ dự án sẽ chịu trách nhiệm thu gom, lưu trữ, quản lý tất cả các chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình xây dựng và vận hành, đảm bảo tuân thủ theo quy định. Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng xử lý chất thải nguy hại để xử lý đồng thời đăng ký, báo cáo với Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Lai Châu.
- Nước thải sinh hoạt, nước thải công nghiệp
 - + Nước thải từ vệ sinh các tấm pin không chứa các chất gây ô nhiễm vượt quá giá trị cho phép trong QCVN 40: 2025/BTNMT, cột A. Do đó, nước thải sau khi vệ sinh sẽ trôi theo bề mặt tấm pin xuống hồ thủy điện.
 - + Nước thải sinh hoạt: nước thải sinh hoạt sẽ được thu gom và xử lý tại bể tự hoại để đạt QCVN 14:2025/BTNMT (cột A) - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt.

Giám sát định kỳ chất lượng nước thải sinh hoạt và công nghiệp sau xử lý theo quy định.

3.3. Cam kết thực hiện chương trình quản lý và giám sát môi trường

Chủ dự án cam kết thực hiện đúng chương trình quản lý và giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng và giai đoạn vận hành với tần suất và các thông số phân tích theo đúng quy định hiện hành như đã nêu trong Chương 4 báo cáo ĐTM. Phối hợp với các cơ quan chức năng thực hiện công tác lấy mẫu giám sát và lưu trữ số liệu làm cơ sở cho công tác đánh giá diễn biến môi trường, nhằm kịp thời điều chỉnh các biện pháp giảm thiểu, khắc phục và phòng tránh một cách hiệu quả nhất.

3.4. Các cam kết khác

Chủ dự án cam kết đầu tư, lắp đặt và vận hành tốt tất cả các hệ thống thu gom, quản lý, xử lý chất thải, các công trình kiểm soát ô nhiễm được tiến hành xây dựng song song với các công trình dự án và sẽ hoàn thành trước khi dự án đi vào hoạt động chính thức.

Chủ dự án cam kết về các giải pháp, biện pháp bảo vệ môi trường sẽ thực hiện khi dự án đi vào vận hành cho đến khi kết thúc dự án.

Chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu như trong Chương 3 của báo cáo, đồng thời tăng cường công tác đào tạo đội ngũ cán bộ chuyên trách có trình độ chuyên môn về môi trường nhằm nâng cao năng lực quản lý môi trường, bảo đảm vận hành nhà máy an toàn, hiệu quả và không gây ô nhiễm môi trường.

Chủ dự án cam kết thực hiện tốt công tác bảo vệ môi trường và các biện pháp quản lý, kỹ thuật nhằm hạn chế các tác động đến môi trường trong quá trình thực hiện dự án. Chủ dự án sẽ ưu tiên tuyển dụng lao động đáp ứng được yêu cầu công việc tại địa phương cho nhu cầu nhân công của dự án.

Chủ dự án cam kết chấp hành chế độ thanh tra, kiểm tra về môi trường theo quy định của pháp luật.

Chủ dự án cam kết chỉ được đi vào hoạt động sau khi được cơ quan có thẩm quyền kiểm tra, xác nhận việc thực hiện các nội dung của báo cáo ĐTM được phê duyệt.

Chủ dự án cam kết sẽ bồi thường thiệt hại nếu để xảy ra sự cố môi trường ảnh hưởng đến môi trường khu vực và cam kết khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp các sự cố, rủi ro môi trường xảy ra do triển khai dự án.

Chủ dự án sẽ phối hợp cùng với chính quyền địa phương về quản lý hành chính nhằm tránh gây mất trật tự, an ninh trong khu vực do tập trung công nhân ở địa phương.

Chủ dự án cam kết tuân thủ nghiêm các quy định về bảo vệ môi trường trong Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 thông qua ngày 17/11/2020 và Luật số 146/2025/QH15 (Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 luật trong lĩnh vực Nông nghiệp và môi trường) được Quốc hội thông qua ngày 11/12/2025 và có hiệu lực từ 01/01/2026..

Chủ dự án cam kết chịu trách nhiệm trước Pháp luật nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam nếu để xảy ra các vấn đề ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng xấu tới sức khỏe người dân trong suốt quá trình vận hành Dự án.

Chủ dự án cam kết đảm bảo tính khả thi khi thực hiện trách nhiệm của chủ dự án đầu tư sau khi được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM theo quy định của pháp luật.

Dự án đầu tư xây dựng NMĐMT Bản Chất 1 hoàn toàn phù hợp với chủ trương của Nhà nước. Bằng các giải pháp kỹ thuật và quản lý nêu trong Dự án Đầu tư và Báo cáo ĐTM này, Dự án có khả năng hạn chế và kiểm soát các tác động xấu tới môi trường đến mức quy định của Quy chuẩn môi trường đã ban hành. Chủ đầu tư dự án “Nhà máy điện mặt trời Bản Chất 1” mong được các cấp thẩm quyền phê chuẩn và ủng hộ cho dự án để có thể triển khai các bước tiếp theo đảm bảo tiến độ của Dự án.

CHỦ DỰ ÁN



PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC KHỐI HỖ TRỢ

Nguyễn Hương Giang

