

TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC VIỆT NAM  
TỔNG CÔNG TY TRUYỀN TẢI ĐIỆN QUỐC GIA

**BÁO CÁO**  
**ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**  
của dự án  
**ĐƯỜNG DÂY 500kV YÊN BÁI - THÁI NGUYÊN**  
Địa điểm: Tỉnh Lào Cai, Tuyên Quang và Thái Nguyên

Hà Nội, tháng 02 năm 2026

TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC VIỆT NAM  
TỔNG CÔNG TY TRUYỀN TẢI ĐIỆN QUỐC GIA

**BÁO CÁO**  
**ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

của dự án

**ĐƯỜNG DÂY 500KV YÊN BÁI – THÁI NGUYÊN**

Địa điểm: các tỉnh Lào Cai, Tuyên Quang và Thái Nguyên

CHỦ DỰ ÁN  
TỔNG CÔNG TY  
TRUYỀN TẢI ĐIỆN QUỐC GIA  
TUQ. TỔNG GIÁM ĐỐC  
PHÓ GIÁM ĐỐC  
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN  
CÁC CÔNG TRÌNH ĐIỆN MIỀN NAM



**Đặng Chiến Thắng**

Hà Nội, tháng năm 2026

## MỤC LỤC

<b>KÝ HIỆU CÁC TỪ VIẾT TẮT .....</b>	<b>6</b>
<b>DANH MỤC HÌNH .....</b>	<b>9</b>
<b>MỞ ĐẦU .....</b>	<b>10</b>
<b>1 XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN .....</b>	<b>10</b>
<b>2 CĂN CỨ PHÁP LUẬT VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM..</b>	<b>13</b>
2.1 Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM.....	14
2.2 Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án.....	15
2.3 Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM.....	16
<b>3 TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐTM .....</b>	<b>16</b>
<b>4 PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG .....</b>	<b>18</b>
<b>CHƯƠNG 1 MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN .....</b>	<b>35</b>
1.1 THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN .....	35
1.1.1 Tên dự án .....	35
1.1.2 Chủ đầu tư:.....	35
1.1.3 Vị trí địa lý.....	35
1.1.4 Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án .....	62
1.1.5 Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường.....	63
1.1.6 Mục tiêu của dự án .....	67
1.1.7 Loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án .....	68
1.1.8 Phạm vi dự án .....	68
1.1.9 Các yếu tố nhạy cảm về môi trường .....	69
1.2 CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH CỦA DỰ ÁN .....	69
1.2.1 Các hạng mục chính của dự án .....	69
1.2.2 Các hạng mục công trình phụ trợ.....	79
1.2.3 Các hoạt động của dự án.....	80
1.2.4 Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường.....	80
1.2.5 Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường. ....	80
1.3 NGUYÊN, NHIÊN, VẬT LIỆU, HÓA CHẤT SỬ DỤNG CỦA DỰ ÁN; NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN.	82
1.3.1 Giai đoạn xây dựng .....	82

1.3.2	Giai đoạn vận hành.....	83
1.4	<b>CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH.....</b>	<b>84</b>
1.4.1	Công tác sản xuất .....	84
1.4.2	Công tác vận hành.....	85
1.4.3	Công tác bảo dưỡng.....	85
1.4.4	Các hạng mục phụ trợ trong quá trình vận hành.....	85
1.5	<b>BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG .....</b>	<b>86</b>
1.5.1	Nhân sự thi công .....	86
1.5.2	Tổ chức thi công.....	86
1.5.3	Công nghệ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án ....	87
1.5.4	Lắp dựng cột .....	89
1.5.5	Lắp cách điện, phụ kiện.....	89
1.5.6	Rải căng dây.....	90
1.5.7	Công tác lắp đặt tiếp địa .....	94
1.5.8	Khối lượng thi công.....	95
1.5.9	Danh mục máy móc, thiết bị dự kiến .....	95
1.6	<b>TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN.....</b>	<b>96</b>
1.6.1	Tiến độ.....	96
1.6.2	Tổng mức đầu tư .....	96
1.6.3	Tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	96
<b>CHƯƠNG 2</b>	<b>ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN .....</b>	<b>98</b>
2.1	<b>ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI.....</b>	<b>98</b>
2.1.1	Điều kiện tự nhiên .....	98
2.1.2	Điều kiện kinh tế- xã hội .....	116
2.2	<b>HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN .....</b>	<b>118</b>
2.2.1	Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường.....	118
2.2.2	Hiện trạng đa dạng sinh học .....	125
2.2.3	Hiện trạng đất lâm nghiệp và rừng tại khu vực dự án.....	126
2.4.1	Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về điều kiện tự nhiên .....	128
2.4.2	Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về hiệu quả kinh tế - xã hội .....	129

<b>CHƯƠNG 3</b>	<b>ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG .....</b>	<b>131</b>
3.1	ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN THI CÔNG XÂY DỰNG .....	131
3.1.1	Đánh giá, dự báo các tác động .....	131
3.1.2	Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường.....	171
3.2	ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH .....	192
3.2.1	Đánh giá, dự báo các tác động .....	194
3.2.2	Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường.....	210
3.3	TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG .....	221
3.3.1	Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....	221
3.3.2	Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường.....	221
3.3.3	Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.....	221
3.4	NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ NHẬN DẠNG, ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO .....	222
<b>CHƯƠNG 4</b>	<b>PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC.....</b>	<b>225</b>
<b>CHƯƠNG 5</b>	<b>CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....</b>	<b>226</b>
5.1	CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN .....	226
5.2	CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC, GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN .....	232
5.2.1	Giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng .....	232
5.2.2	Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành .....	232
<b>CHƯƠNG 6</b>	<b>KẾT QUẢ THAM VẤN.....</b>	<b>234</b>
	<b>KẾT LUẬN và KIẾN NGHỊ .....</b>	<b>235</b>
1.	<b>KẾT LUẬN.....</b>	<b>235</b>
2.	<b>KIẾN NGHỊ.....</b>	<b>235</b>
3.	<b>CAM KẾT .....</b>	<b>236</b>

## KÝ HIỆU CÁC TỪ VIẾT TẮT

BAH	- Bị ảnh hưởng
BCNCKT	- Báo cáo nghiên cứu khả thi
BOD	- Nhu cầu oxy sinh hóa (Biochemical Oxygen Demand)
CC	- Cột công
COD	- Nhu cầu oxy hóa học (Chemical Oxygen Demand)
CTNH	- Chất thải nguy hại
CTRSH	- Chất thải rắn sinh hoạt
DO	- Hàm lượng oxy hòa tan (Dissolved Oxygen)
ĐC	- Điểm cuối
ĐĐ	- Điểm đầu
ĐTM	- Đánh giá tác động môi trường
HBAH	- Hộ bị ảnh hưởng
HLT	- Hành lang tuyến
HLAT	- Hành lang an toàn
KCN	- Khu công nghiệp
GTNT	- Giao thông nông thôn
PCCC	- Phòng cháy chữa cháy
PECC3	- Công ty cổ phần tư vấn xây dựng Điện 3
QCVN	- Quy chuẩn Việt Nam
QLDA	- Quản lý dự án
TBA	- Trạm biến áp
TCVN	- Tiêu chuẩn Việt Nam
VLXD	- Vật liệu xây dựng
UBND	- Ủy ban nhân dân

## DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1: Chiều dài tuyến đường dây trên các đơn vị hành chính .....	36
Bảng 1.2: Tổng hợp các số liệu cơ bản về tuyến đường dây của dự án.....	36
Bảng 1.3: Tọa độ các góc lái của tuyến đường dây .....	57
Bảng 1.4: Hiện trạng sử dụng đất dự kiến thu hồi của tuyến đường dây .....	62
Bảng 1.5: Bảng thống kê nhà cửa và các công trình kiến trúc trong hành lang tuyến.	63
Bảng 1.6: Các đối tượng kinh tế xã hội chính xung quanh tuyến đường dây .....	65
Bảng 1.7: Tổng hợp các đối tượng, địa vật đặc biệt gần tuyến đường dây .....	66
Bảng 1.8: Số lượng cột và móng sử dụng cho đường dây.....	70
Bảng 1.9: Số lượng móng, cột trên địa bàn các tỉnh/thành.....	77
Bảng 1.10: Thống kê giao chéo tuyến đường dây với các công trình.....	77
Bảng 1.11: Khối lượng thi công chủ yếu của dự án.....	95
Bảng 1.12: Danh mục máy móc, thiết bị chính phục vụ xây dựng.....	95
Bảng 3.1: Các tác động của dự án trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng .....	131
Bảng 3.2: Sinh khối 1 ha loại thảm thực vật.....	132
Bảng 3.3: Tổng hợp đất đai bị thu hồi vĩnh viễn để xây dựng móng trụ .....	134
Bảng 3.4: Tổng hợp đất đai bị ảnh hưởng trong hành lang an toàn.....	135
Bảng 3.5: Tổng hợp đất đai bị ảnh hưởng tạm trong quá trình thi công .....	136
Bảng 3.6: Cây trồng, hoa màu bị ảnh hưởng tại vị trí thu hồi đất .....	137
Bảng 3.7: Cây trồng, hoa màu bị ảnh hưởng tại vị trí thuê đất phục vụ trong quá trình thi công.....	138
Bảng 3.8: Nhà cửa/kết cấu trong hành lang an toàn lưới điện.....	140
Bảng 3.9: Nhà cửa/kết cấu ngoài hành lang an toàn lưới điện .....	140
Bảng 3.10: Tổng số hộ dân/người dân bị ảnh hưởng bởi dự án .....	142
Bảng 3.11: Các tác động của dự án trong giai đoạn xây dựng .....	144
Bảng 3.12: Khối lượng đất phát sinh từ quá trình đào hoặc đắp tại các móng cột gần khu dân cư .....	146
Bảng 3.13: Các hệ số theo Martin 1976 .....	147
Bảng 3.14: Độ ổn định khí quyển.....	148
Bảng 3.15: Bụi phát sinh từ quá trình đào hoặc đắp tại các móng trụ gần khu dân cư .....	148
Bảng 3.16: Hệ số ô nhiễm đối với loại xe vận tải có tải trọng 5 - 16 tấn.....	149
Bảng 3.17: Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu (kg/ngày) .....	150

Bảng 3.18: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu .....	151
Bảng 3.19: Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn xây dựng .....	151
Bảng 3.20: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa qua xử lý) ...	152
Bảng 3.21: Hệ số chảy tràn .....	153
Bảng 3.22: Lượng nước mưa chảy tràn tại các vị trí thi công móng gần khu dân cư .....	154
Bảng 3.23: Lượng nước mưa chảy tràn tại các vị trí công trường tập kết nguyên vật liệu .....	154
Bảng 3.24: Nồng độ các chất có trong nước mưa chảy tràn.....	155
Bảng 3.25: Khối lượng chất thải nguy hại dự kiến phát sinh tại mỗi vị trí thi công móng trụ.....	156
Bảng 3.26: Mức độ tiếng ồn điển hình của các máy móc, thiết bị ở vị trí cách khu vực thi công 8m.....	157
Bảng 3.27: Kết quả tính toán mức ồn (dBA) trong giai đoạn thi công .....	158
Bảng 3.28: Tính toán mức ồn từ hoạt động thi công suy giảm theo khoảng cách.....	158
Bảng 3.29: Mức ồn theo khoảng cách tính từ lề đường .....	160
Bảng 3.30: Mức rung của một số máy móc thi công điển hình.....	161
Bảng 3.31: Thông số cột tại đoạn vượt đường giao thông .....	163
Bảng 3.32: Thông số cột tại đoạn vượt sông .....	165
Bảng 3.33: Tổng hợp tác động môi trường và kinh tế xã hội của dự án giai đoạn xây dựng dự án.....	170
Bảng 3.34: Các tác động của dự án trong giai đoạn vận hành.....	193
Bảng 3.35: Nước thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình kiểm tra bảo dưỡng.....	194
Bảng 3.36: Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong quá trình kiểm tra bảo dưỡng.....	196
Bảng 3.37: Khoảng cách dự kiến giao chéo giữa đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên và đường dây khác.....	201
Bảng 3.38: Tổng hợp tác động môi trường và kinh tế xã hội của dự án.....	210
Bảng 3.39: Tổ chức thực hiện .....	221
Bảng 3.40: Nhận xét về mức độ chi tiết và tin cậy của các đánh giá.....	222
Bảng 5.1: Chương trình quản lý môi trường của dự án.....	227

## DANH MỤC HÌNH

Hình 2.1: Hoa gió 8 hướng trong năm tại trạm khí tượng trạm Thái Nguyên .....	104
Hình 2.2: Hoa gió 8 hướng trong năm tại trạm khí tượng trạm Tuyên Quang.....	104
Hình 2.3: Đường đi bão Kalmaegi (số 3) qua tỉnh Thái Nguyên ngày 16/09/2014 ...	106
Hình 2.4: Sơ đồ đường đi của bão Yagi năm 2024 .....	110
Hình 2.5: Sơ đồ vị trí lấy mẫu môi trường nền .....	120
Hình 2.6: Khu vực ruộng lúa tuyến đường dây đi qua .....	126
Hình 2.7: Khu vực trồng hoa màu tuyến đường dây đi qua .....	126
Hình 3.7: Phân bố cường độ điện trường dưới đường dây 500kV .....	200
Hình 3.8: Phân bố cường độ điện trường cách mặt đất 1m– Đoạn ĐD 500kV giao chéo ĐD110kV .....	202
Hình 3.9: Ảnh vệ tinh tại vị trí đoạn tuyến vượt Cao tốc .....	203
Hình 3.10: Hình ảnh vị trí đoạn tuyến vượt sông Chảy .....	204
Hình 3.11: Hình ảnh vị trí đoạn tuyến vượt sông Lô .....	205
Hình 3.12: Hình ảnh vị trí đoạn tuyến vượt sông Phó Đáy .....	206
Hình 3.13: Vị trí lắp đèn cảnh báo hàng không và đường thủy .....	207
Hình 3.14: Biển cảnh báo vượt sông .....	214
Hình 3.15: Biển cảnh báo vượt đường giao thông .....	214
Hình 3.16: Ảnh minh họa biển cảnh báo nguy hiểm, bảng số cột .....	216
Hình 5.1: Sơ đồ vị trí giám sát điện trường tại các vị trí giao chéo đường giao thông .....	233

## MỞ ĐẦU

### 1 XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN

#### 1.1 Tóm tắt xuất xứ dự án

Theo quyết định 500/QĐ-TTg ngày 15/5/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 thì nhu cầu sử dụng điện của miền Trung sẽ tăng cao. Do đó, việc đầu tư thực hiện dự án “Đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên” là hết sức cần thiết nhằm các mục tiêu:

- Truyền tải công suất các nhà máy thủy điện và giải tỏa nguồn năng lượng tái tạo khu vực Tây Bắc bộ lên hệ thống điện Quốc gia;
- Tạo mối liên kết ổn định của lưới điện trong khu vực và nâng cao khả năng vận hành an toàn, đảm bảo độ tin cậy cung cấp điện;
- Giảm tổn thất điện năng trên lưới truyền tải, tăng hiệu quả sản xuất kinh doanh điện của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

Dự án được xây dựng mới với tổng chiều dài là 94 km bao gồm 222 móng trụ đi qua địa bàn 14 xã/phường của 3 tỉnh: Lào Cai (1,4 km), Tuyên Quang (51,9 km) và Thái Nguyên (40,7 km). Đường dây 500 kV Yên Bái – Thái Nguyên xuất phát từ điểm đầu là cột công 500 kV của TBA 500 kV Yên Bái xây dựng mới dự kiến tại xã Thác Bà, tỉnh Lào Cai và kết thúc tại cột công 500 kV TBA 500 kV Thái Nguyên dự kiến đặt tại phường Phúc Thuận, tỉnh Thái Nguyên. Hầu hết tuyến đường dây của dự án được bố trí đi qua khu vực đất nông nghiệp và đất lâm nghiệp (quy hoạch 3 loại rừng), hạn chế đi qua các khu dân cư tập trung đông người. Tổng diện tích phải thu hồi để thi công các móng trụ và trạm lặp quang của tuyến đường dây dự kiến là khoảng 47,92 ha đất các loại.

Hướng tuyến của dự án đã được UBND các tỉnh chấp thuận tại các văn bản:

- Văn bản số 2814/UBND-KTN ngày 17/10/2025 của UBND tỉnh Tuyên Quang V/v xem xét đề nghị của Ban Quản lý dự án các công trình điện miền Nam về việc thỏa thuận phương án hướng tuyến đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên;
- Văn bản số 4455/UBND-CNN&XD ngày 20/10/2025 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phương án hướng tuyến đường dây 500kV Yên Bái – Thái Nguyên, đoạn đi qua địa phận tỉnh Thái Nguyên.
- Văn bản số 2435/SXD-PTĐT ngày 04/11/2025 của Sở Xây dựng tỉnh Lào Cai về việc tham gia ý kiến phương án hướng tuyến đường dây 500kV Yên Bái – Thái Nguyên, đoạn tuyến qua địa phận tỉnh Thái Nguyên.

Bên cạnh đó xây dựng dự án hoàn toàn phù hợp với quyết định số 500/QĐ-TTg ngày 15/5/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Dự án nằm trong danh mục các công trình, dự án quan trọng Quốc gia, trọng điểm ngành năng lượng theo Quyết định số 2634/QĐ-TTg ngày 02/12/2025 của Thủ tướng Chính phủ (tại mục 2.5, bảng IV).

Dự án thuộc dự án có nhu cầu chuyển đổi mục sử dụng đất khoảng 47,92 ha đất, trong đó có 0,77 ha rừng phòng hộ, còn lại là các loại đất khác để xây dựng các móng trụ. Căn cứ theo các theo chỉ phân loại dự án thì dự án thuộc danh mục dự án đầu tư nhóm I của phụ lục III của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP nên phải lập báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM).

Dự án tuyến đường dây truyền tải đi qua địa bàn 3 tỉnh (Lào Cai, Tuyên Quang và Thái Nguyên), do UBND tỉnh Lào Cai chấp thuận chủ trương đầu tư cho dự án theo phân quyền tại khoản 2 điều 38 của Nghị định số 136/2025/NĐ-CP thì báo cáo ĐTM sẽ do UBND tỉnh Lào Cai thẩm định và phê duyệt.

## **1.2 Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư và báo cáo nghiên cứu khả thi**

Dự án đầu tư xây dựng công trình do Ban quản lý dự án các công trình điện miền Nam trình Tổng Công ty Truyền tải điện Quốc gia xem xét và phê duyệt.

## **1.3 Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan**

### **➤ Quy hoạch tổng thể Quốc gia**

Dự án “Đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên” được xây dựng nhằm: (i) – Truyền tải công suất các nhà máy thủy điện và giải tỏa nguồn năng lượng tái tạo khu vực Tây Bắc bộ lên hệ thống điện Quốc gia; (ii) Tạo mối liên kết ổn định của lưới điện trong khu vực và nâng cao khả năng vận hành an toàn, đảm bảo độ tin cậy cung cấp điện; (iii) Giảm tổn thất điện năng trên lưới truyền tải, tăng hiệu quả sản xuất kinh doanh điện của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

Nghị quyết số 81/2023/QH15 ngày 09/01/2023 của Quốc hội về quy hoạch tổng thể Quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, tại khoản 2 Điều 9 có nêu: “Phát triển hạ tầng năng lượng đáp ứng yêu cầu đảm bảo vững chắc an ninh năng lượng Quốc gia, cung cấp đủ năng lượng ổn định, có chất lượng cao cho phát triển kinh tế - xã hội, ... Cải tạo, nâng cấp, xây dựng mới lưới điện truyền tải 500kV liên vùng đồng bộ với phát triển nguồn điện, đảm bảo tiết kiệm điện, hiệu quả”.

Như vậy, việc thực hiện dự án là hoàn toàn phù hợp với Quy hoạch tổng thể Quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã nêu tại Nghị quyết số 81/2023/QH15 ngày 09/01/2023.

### **➤ Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia**

Đường dây điện là dự án xây dựng cơ sở hạ tầng kỹ thuật điện, không có hoạt động sản xuất và hầu như làm phát sinh các chất thải với quy mô lớn. Sau khi hoàn thành việc xây lắp, được đưa vào sử dụng với mục đích truyền tải điện. Quá trình vận hành đường dây đầu nối chủ yếu là hoạt động quản lý, bảo trì và bảo dưỡng. Do đó, với các mục tiêu đem lại của dự án với đặc thù vận hành của dự án thì việc đầu tư xây dựng dự án là hoàn toàn phù hợp với Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/04/2022 về việc phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường

Quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Theo đó, mục tiêu đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050 của Chiến lược bảo vệ môi trường Quốc gia như sau:

- Mục tiêu tổng quát đến năm 2030: Ngăn chặn xu hướng gia tăng ô nhiễm, suy thoái môi trường; giải quyết các vấn đề môi trường cấp bách; từng bước cải thiện, phục hồi chất lượng môi trường; ngăn chặn sự suy giảm đa dạng sinh học; góp phần nâng cao năng lực chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu; bảo đảm an ninh môi trường, xây dựng và phát triển các mô hình kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, các-bon thấp, phấn đấu đạt được các mục tiêu phát triển bền vững 2030 của đất nước.
- Tầm nhìn đến năm 2050: Môi trường Việt Nam có chất lượng tốt, bảo đảm quyền được sống trong môi trường trong lành và an toàn của nhân dân; đa dạng sinh học được gìn giữ, bảo tồn, bảo đảm cân bằng sinh thái; chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu; xã hội hài hòa với thiên nhiên, kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, các-bon thấp được hình thành và phát triển, hướng tới mục tiêu trung hòa cac-bon năm 2050.

➤ ***Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia***

Dự án được đầu tư xây dựng nhằm: tăng cường liên kết hệ thống điện khu vực, nâng cao năng cao độ an toàn, tin cậy và ổn định khi vận hành hệ thống điện khu vực và Quốc gia và nâng cao độ tin cậy hệ thống, tăng khả năng cung cấp nguồn điện 500kV đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế xã hội cho khu vực. Dự án nằm trong quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia, cụ thể:

- Quyết định 500/QĐ-TTg ngày 15/5/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Bảng 9, phục lục II);
- Quyết định số 262/QĐ-TTg ngày 01/4/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Kế hoạch thực hiện Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Bảng 2, phụ lục V).
- Quyết định số 768/QĐ-TTg ngày 15/4/2025 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Điều chỉnh Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;
- Quyết định số 1509/QĐ-BCT ngày 30/5/2025 của Bộ Công Thương về việc phê duyệt Kế hoạch thực hiện Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 điều chỉnh.

Như vậy, việc xây dựng Dự án là phù hợp với Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

➤ ***Quy hoạch phát triển điện lực các tỉnh Lào Cai, tỉnh Thái Nguyên, tỉnh Tuyên Quang***

Hiện nay, Quy hoạch tỉnh/thành Lào Cai, tỉnh Thái Nguyên và Tuyên Quang đều đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt. Quy hoạch phát triển hệ thống lưới điện của các tỉnh đều đã được tích hợp trong các Quy hoạch tỉnh. Như vậy, việc xây dựng dự án là phù hợp với các Quy hoạch tỉnh/thành thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

➤ **Quy hoạch các tỉnh Lào Cai, tỉnh Thái Nguyên, tỉnh Tuyên Quang**

a. Tỉnh Lào Cai (trước sáp nhập là tỉnh Yên Bái)

- Quyết định số 1086/QĐ-TTg ngày 18/9/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Yên Bái thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;
- Dự án phù hợp với quy hoạch của địa phương, không chồng lấn dự án trọng điểm Quốc gia. Hướng tuyến Đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên đã được Sở Xây dựng tỉnh Lào Cai đóng góp ý kiến tại văn bản số 2435/SXD-PTĐT ngày 04/11/2025.

b. Tỉnh Thái Nguyên

- Dự án phù hợp Quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 222/QĐ-TTg ngày 14/3/2023.
- Dự án phù hợp với quy hoạch của địa phương, không chồng lấn dự án trọng điểm Quốc gia. Hướng tuyến Đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên đã được UBND tỉnh Thái Nguyên thống nhất tại Văn bản số 4455/UBND-CNN&XD ngày 20/10/2025.

c. Tỉnh Tuyên Quang

- Dự án phù hợp Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định 325/QĐ-TTg ngày 30/03/2023.
- Dự án phù hợp với quy hoạch của địa phương, không chồng lấn dự án trọng điểm Quốc gia. Hướng tuyến Đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên đã được UBND tỉnh Tuyên Quang thống nhất tại Văn bản số 2814/UBND-KTN ngày 17/10/2025.

Về quy hoạch sử dụng đất của các địa phương, dự án đã được đưa vào quy hoạch sử dụng đất của các địa phương tại các quyết định:

a. Tỉnh Lào Cai

Dự án phù hợp Quy hoạch tỉnh Lào Cai (trước sáp nhập là tỉnh Yên Bái) thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1086/QĐ-TTg ngày 18/9/2023.

b. Tỉnh Thái Nguyên

Dự án phù hợp Quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 222/QĐ-TTg ngày 14/3/2023.

c. Tỉnh Tuyên Quang

Dự án phù hợp Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định 325/QĐ-TTg ngày 30/03/2023.

**2 CĂN CỨ PHÁP LUẬT VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM**

## 2.1 Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM

Báo cáo ĐTM này dựa trên các văn bản pháp lý ở các lĩnh vực khác nhau.

Văn bản về lĩnh vực môi trường:

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 được Quốc Hội Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua;
- Luật số 146/2025/QH15 ngày 11/12/2025 về sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 Luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường được Quốc Hội Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua;
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết về một số điều của luật bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của 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, bổ sung bởi Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025;
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường;
- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về sửa đổi, bổ sung một số điều Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.
- Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 và Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT ngày 16/06/2025.

Văn bản về lĩnh vực khác:

- Luật Điện lực số 61/2024/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 30/11/2024;
- Luật Đất đai 31/2024/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 18/01/2024;
- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 27/11/2023.

- Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực;
- Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/07/2024 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai;
- Nghị định số 112/2024/NĐ-CP ngày 11/9/2024 của Chính phủ quy định chi tiết về đất trồng lúa;
- Nghị định số 226/2025/NĐ-CP ngày 15/8/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định quy định chi tiết thi hành Luật Đất đai.

Các quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về môi trường:

- QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung
- 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;
- QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt;
- QCVN 03:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất.

Các quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia khác:

- QCVN 01:2020/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn điện;
- QCVN 07-5:2016/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật công trình cấp điện;
- QCVN 24:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn, mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;
- QCVN 25:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về điện từ trường tần số công nghiệp - mức tiếp xúc cho phép điện từ trường tần số công nghiệp tại nơi làm việc;
- QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng.

## **2.2 Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án**

- Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 (gọi tắt là Quy hoạch điện VIII) đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 500/QĐ-TTg ngày 15/5/2023.
- Quyết định số 768/QĐ-TTg ngày 15/4/2025 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Điều chỉnh Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050 (Quy hoạch điện VIII điều chỉnh).

- Quyết định số 1509/QĐ-BCT ngày 30/5/2025 của Bộ Công thương về việc “Phê duyệt Kế hoạch thực hiện Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 điều chỉnh”.
- Quyết định số 369/QĐ-TTg ngày 04/5/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch vùng trung du và miền núi phía Bắc thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.
- Văn bản số 2814/UBND-KTN ngày 17/10/2025 của UBND tỉnh Tuyên Quang V/v xem xét đề nghị của Ban Quản lý dự án các công trình điện miền Nam về việc thỏa thuận phương án hướng tuyến đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên;
- Văn bản số 4455/UBND-CNN&XD ngày 20/10/2025 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phương án hướng tuyến đường dây 500kV Yên Bái – Thái Nguyên, đoạn đi qua địa phận tỉnh Thái Nguyên.
- Văn bản số 2435/SXD-PTĐT ngày 04/11/2025 của Sở Xây dựng tỉnh Lào Cai về việc tham gia ý kiến phương án hướng tuyến đường dây 500kV Yên Bái – Thái Nguyên, đoạn tuyến qua địa phận tỉnh Thái Nguyên.

### **2.3 Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM**

- Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng dự án ;
- Báo cáo khảo sát địa hình dự án;
- Báo cáo khảo sát địa chất dự án.

## **3 TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐTM**

### **3.1 Tóm tắt về việc tổ chức thực hiện báo cáo ĐTM**

Thực hiện thu thập các tài liệu: điều kiện tự nhiên môi trường, kinh tế xã hội, luận chứng kinh tế kỹ thuật và nhiều văn bản, tài liệu khác có liên quan đến Dự án cũng như vị trí địa lý của Dự án, các văn bản pháp luật liên quan đến thực hiện ĐTM.

Nội dung và các bước thực hiện báo cáo ĐTM này được tuân thủ theo hướng dẫn tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, cụ thể:

- Thực hiện khảo sát điều tra hiện trạng các thành phần môi trường theo các phương pháp chuẩn bao gồm: khảo sát điều kiện KT-XH, khảo sát chất lượng nước mặt, chất lượng không khí, tại khu vực Dự án;
- Trên cơ sở thực hiện các bước trên, tiến hành đánh giá các tác động của Dự án đối với các yếu tố môi trường và KT-XH;
- Đề xuất các giải pháp BVMT, chương trình giám sát môi trường có cơ sở khoa học và khả thi để hạn chế các mặt tiêu cực, góp phần BVMT trong thời gian triển khai dự án;
- Biên soạn báo cáo ĐTM và bảo vệ trước hội đồng thẩm định báo cáo ĐTM theo qui định hiện hành của Luật BVMT.

Cấu trúc lập báo cáo ĐTM thực hiện theo hướng dẫn tại mẫu số 04, Phụ lục II, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường được sửa đổi bởi thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

### 3.2 Tổ chức thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường

**Cơ quan chủ dự án:** Tổng Công ty Truyền tải Điện Quốc gia (EVNNPT)

- Người đại diện theo pháp luật: Ông Phạm Lê Phú – Tổng giám đốc
- Địa chỉ liên hệ: 18 Trần Nguyên Hãn, Hoàn Kiếm, TP. Hà Nội
- Điện thoại: 024.2222 6666
- Fax: 024.2220 4455




**Cơ quan đại diện chủ dự án:** Ban quản lý dự án các công trình điện miền Nam




- Người đại diện theo pháp luật: Trương Hữu Thành - Giám đốc
- Địa chỉ: 610 Võ Văn Kiệt – phường Cầu Ông Lãnh – Thành phố Hồ Chí Minh
- Điện thoại: 028.2210 0714
- Fax: 028.3836 1096

**Đơn vị Tư vấn:** Công ty cổ phần Tư vấn xây dựng điện 3 thực hiện.

- Ông Lạc Thái Phước. Chức vụ: Tổng Giám đốc
- Địa chỉ liên hệ: 32 Ngô Thời Nhiệm, phường Xuân Hòa, Tp.HCM (Điện thoại: 028.22211125, fax: 028.39307938 – Phòng Môi trường).

Thành viên trực tiếp tham gia thực hiện báo cáo ĐTM:

Stt	Họ tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác	Nhiệm vụ	Chữ ký
1	Đỗ Trung Kiên	Thạc sỹ Môi trường	Trung tâm Tư vấn dự án và Môi trường- Công ty CP TVXDĐ3	Kiểm tra báo cáo Đánh giá tác động môi trường	
2	Nguyễn Thái Vũ	Kỹ sư Môi trường	Trung tâm Tư vấn dự án và Môi trường- Công ty CP TVXDĐ3	Kiểm tra báo cáo Đánh giá tác động môi trường	
3	Lê Thị Ngọc Xuân	Kỹ sư Môi trường	Trung tâm Tư vấn dự án và Môi trường- Công ty CP TVXDĐ3	Hỗ trợ khảo sát, điều tra, thống kê số liệu.	

Stt	Họ tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác	Nhiệm vụ	Chữ ký
4	Trần Thái Sơn	Kỹ sư Môi trường	Trung tâm Tư vấn dự án và Môi trường- Công ty CP TVXDĐ3	Viết báo cáo ĐTM	
5	Nguyễn Minh Hiếu	Thạc sỹ Môi trường	Trung tâm Tư vấn dự án và Môi trường- Công ty CP TVXDĐ3	Hỗ trợ khảo sát, điều tra, thống kê số liệu. Đánh giá tác động môi trường cho dự án	
6	Đỗ Ngọc Anh Dũng	Thạc sỹ Môi trường	Trung tâm Tư vấn dự án và Môi trường- Công ty CP TVXDĐ3	Hỗ trợ khảo sát, điều tra, thống kê số liệu. Xây dựng các biện pháp giảm thiểu tác động	

#### 4 PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Nghiên cứu đánh giá tác động môi trường dựa trên các kỹ thuật dưới đây:

##### *Phương pháp lập bảng liệt kê*

Bảng liệt kê được sử dụng để lập mối quan hệ giữa các hoạt động của dự án và các tác động môi trường, phương pháp này được sử dụng tại Chương 3.

##### *Phương pháp đánh giá nhanh*

Phương pháp đánh giá nhanh theo hệ số ô nhiễm nhằm ước tính tải lượng các chất ô nhiễm từ các hoạt động của dự án, phương pháp này được sử dụng tại Chương 3.

Phương pháp này cho kết quả hạn chế trong trường hợp các thông số và các dữ kiện về các ngành nghề, hoạt động hạn chế. Trong báo cáo này có nhiều số liệu về tải lượng chất thải (khí thải, chất thải,...) trong giai đoạn thi công (công tác đào đắp, vận chuyển, ...) được ước tính dựa trên cơ sở phạm vi ảnh hưởng, điều kiện khí hậu, giả định. Trong thực tế, thì điều kiện thực tế của khí hậu rất dễ biến động, vì vậy có thể thấy rằng các số liệu định lượng về tải lượng ô nhiễm khó đạt chính xác 100%.

##### *Phương pháp mô hình hóa*

Phương pháp này cho kết quả trực quan, phụ thuộc vào các phép thử và thực hiện chuẩn hóa, phương pháp này được sử dụng tại Chương 3. Báo cáo sử dụng chương trình tính toán quá độ điện trường (EMTP) để tính toán cường độ điện

trường dưới đường dây cao thế.

#### *Phương pháp ma trận*

Ma trận (matrix) môi trường là sự phát triển ứng dụng của bảng kiểm tra. Một bảng ma trận cũng là sự đối chiếu từng hoạt động của dự án với từng thông số hoặc thành phần môi trường để đánh giá mối quan hệ nguyên nhân-hậu quả nhưng ở mức độ định lượng cao hơn. Phương pháp này được áp dụng tại chương 3.

## **5. TÓM TẮT NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM**

### **5.1 Thông tin chung về dự án**

#### **5.1.1. Thông số kỹ thuật của tuyến đường dây**

- Tên dự án: Đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên
- Địa điểm thực hiện: dự án có tổng chiều dài là 94 km đi qua địa bàn 14 xã/phường của 3 tỉnh: Lào Cai (1,4 km), Tuyên Quang (51,9 km) và Thái Nguyên (40,7 km).
- Chủ đầu tư: Tổng công ty truyền tải điện Quốc gia
- Đại diện chủ đầu tư: Ban quản lý dự án các công trình điện miền Nam

#### **5.1.2. Quy mô, công suất**

- Phần Đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên: xây dựng mới đường dây 500kV 2 mạch, với chiều dài khoảng 94 km.
- Phần ngăn lộ tại TBA 500kV Thái Nguyên: Bổ sung lắp đặt thiết bị 500 kV tại ngăn B05, B07 đã được dự phòng đất trong dự án “TBA 500 kV Thái Nguyên và các đường dây 220 kV đầu nối” đang trong giai đoạn BCNCKT để đầu nối cho đường dây 500 kV Yên Bái – Thái Nguyên.

#### **5.1.3. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án**

Hạng mục chính của dự án là xây dựng mới tuyến đường dây với các thông số kỹ thuật như sau:

- Cấp điện áp : 500kV.
- Số mạch : 02 mạch.
- Điểm đầu : Cột cổng 500kV TBA 500kV Yên Bái xây dựng mới dự kiến tại xã Thác Bà, tỉnh Lào Cai.
- Điểm cuối : Cột cổng 500kV TBA 500kV Thái Nguyên xây dựng mới dự kiến đặt tại phường Phúc Thuận, tỉnh Thái Nguyên.
- Chiều dài : Khoảng 94 km.
- Dây dẫn điện : Dự kiến sử dụng dây nhôm lõi thép phân pha 4xACSR 400/51 (phân pha 04 dây/phá; tiết diện dây dẫn sẽ được tính toán lựa chọn chi tiết ở bước thiết kế tiếp theo).
- Dây chống sét : Dự kiến Sử dụng 01 dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW120 với 24 sợi quang, tiêu chuẩn ITU-T G.652D và 01 dây chống sét

Phlox 116.2 (tiết diện dây chống sét sẽ được tính toán lựa chọn chi tiết ở bước thiết kế tiếp theo).

- Cách điện : Dự kiến Cách điện truyền thống loại tải trọng: 70kN, 160kN, 210kN, 300kV và 400kN, chế tạo theo tiêu chuẩn IEC. Các phụ kiện chuỗi sẽ được sử dụng phù hợp với các chủng loại dây dẫn và dây cáp quang lựa chọn
- Cột : Cột tháp thép 2 mạch 500 kV, thép hình mạ kẽm bằng phương pháp nhúng nóng và cột thép ống.
- Móng : Móng BTCT đúc tại chỗ.
- Nối đất : Hình tia bằng kết hợp với cọc và giếng tiếp địa.

Tổng số móng xây dựng mới của dự án là 219 móng.

Các hoạt động của dự án bao gồm:

- Đền bù, thu hồi đất, giải phóng mặt bằng cho công trình;
- Tập kết nguyên vật liệu, vật tư, thiết bị phục vụ thi công lắp đặt
- Xây dựng móng, lắp dựng cột và kéo dây;
- Đóng điện, vận hành công trình đồng bộ với hệ thống truyền tải 500kV Quốc gia.

#### 5.1.4. Phạm vi dự án

Dự án có tổng chiều dài là 94 km đi qua địa bàn 14 xã/phường của 3 tỉnh: Lào Cai (1,4 km), Tuyên Quang (51,9 km) và Thái Nguyên (40,7 km). Các hoạt động của dự án bao gồm:

- Đền bù, thu hồi đất, giải phóng mặt bằng cho công trình;
- Tập kết nguyên vật liệu, vật tư, thiết bị phục vụ thi công lắp đặt
- Xây dựng móng, lắp dựng cột và kéo dây;
- Đóng điện, vận hành công trình đồng bộ với hệ thống truyền tải 500kV Quốc gia.

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

Khu vực tuyến đường dây đi qua chủ yếu là khu vực đất nông nghiệp và lâm nghiệp. Tuyến đường dây đã hạn chế đi qua các khu dân cư tập trung. Trong hành lang an toàn của tuyến đường dây không có bất cứ khu bảo tồn, di sản văn hóa vật thể, di sản thiên nhiên khác.

Dự án không sử dụng đất, đất có mặt nước của di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng theo pháp luật về di sản văn hóa.

Yếu tố nhạy cảm môi trường theo điểm c khoản 4 Điều 28 Luật BVMT 2020 là đường dây đi qua chủ yếu đất lúa và có cần chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa nước từ 02 vụ trở lên, rừng phòng hộ để xây dựng các móng trụ. Quá trình thu hồi đất lúa sẽ gây các tác động sau:

- Giảm diện tích đất trồng lúa đang canh tác, từ đó sẽ ảnh hưởng đến thu nhập của các hộ dân.

- Giảm diện tích rừng phòng hộ của các địa phương sẽ ảnh hưởng đến khả năng giữ đất, giữ nước, suy giảm đa dạng sinh học.

## 5.2 Hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường

Tuyến đường dây sẽ xây dựng 219 móng trụ. Tác động chính trong giai đoạn thi công của dự án, bao gồm:

- Phát sinh tiếng ồn ảnh hưởng đến khu vực xung quanh;
- Bụi và khí thải phát sinh từ đào đắp đất và các phương tiện giao thông cơ giới gây ra những tác động tiêu cực đối với môi trường không khí;
- Phát sinh rác thải xây dựng như đất đá, sắt thép, bao xi măng và xà bần nếu không được tập kết đúng nơi quy định gây ảnh hưởng đến mỹ quan tự nhiên của khu vực;
- Phát sinh chất thải rắn sinh hoạt và nước thải sinh hoạt của công nhân thi công.

Sau khi hoàn thành việc xây lắp, đường dây được đưa vào vận hành với mục đích truyền tải điện. Tất cả những điều này sẽ mang lại hiệu quả kinh tế xã hội cho khu vực. Quá trình vận hành đường dây chủ yếu là hoạt động kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa khi có sự cố. Tác động chính trong giai đoạn vận hành, bao gồm:

- Phát sinh thực bì từ phát triển kiểm tra chặt tỉa chiều cao thảm thực vật dưới hành lang tuyến đảm bảo khoảng cách an toàn;
- Phát sinh chất thải rắn từ các thiết bị của tuyến đường dây do hư hỏng.

## 5.3 Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án

Quy mô, tính chất của các loại chất thải phát sinh từ dự án được trình bày như sau:

**Bảng 1: Quy mô, tính chất của các loại chất thải phát sinh trong quá trình chuẩn bị thi công**

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
<b>A Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải</b>					
	<i>Chất thải rắn</i>				
	Thu hồi đất và giải phóng mặt bằng	Cây trồng chặt bỏ trong quá trình phát quang giải phóng mặt bằng	- Người dân địa phương	Nhỏ	Khu vực phát quang giải phóng mặt bằng
<b>B Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải</b>					
1	Lựa chọn vị trí dự án	- Ảnh hưởng đến đời sống của người dân và các đối tượng kinh tế xã hội của địa phương	- Người dân và địa phương	Nhỏ	Dọc theo tuyến đường dây đầu nối

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
2	Thu hồi đất và giải phóng mặt bằng	- Thay đổi mục đích sử dụng đất. - Ảnh hưởng đến sinh hoạt và gián đoạn sản xuất của người dân ảnh hưởng	- Đất đai, nhà ở, cây trồng của người dân - Kinh tế xã hội - Tài nguyên sinh vật, đa dạng sinh học	Trung bình	Đọc theo tuyến đường dây đầu nối

**Bảng 2: Quy mô, tính chất của các loại chất thải phát sinh trong quá trình thi công**

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
<b>A</b>	<b>Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải</b>				
<b>1</b>	<b>Bụi, khí thải</b>				
1.1	Đào đắp đất	Phát sinh bụi	- Công nhân - Người dân địa phương	Thấp	Vị trí thi công mỗi móng trụ
1.1	Vận chuyển nguyên vật liệu, thi công các hạng mục	Phát sinh bụi, khí thải của phương tiện, thiết bị phục vụ thi công	- Công nhân - Người dân địa phương	Thấp	-Khu vực bốc dỡ vật liệu; -Vị trí thi công mỗi móng trụ
<b>2</b>	<b>Nước thải</b>				
2.1	Sinh hoạt của công nhân thi công	Nước thải sinh hoạt	- Nước mặt - Nước ngầm	0,7 m <sup>3</sup> /ngày	Vị trí thi công mỗi móng trụ
2.2	Bơm nước từ hố móng	Nước đục	- Nước mặt	-	Vị trí thi công mỗi móng trụ
<b>3</b>	<b>Chất thải rắn</b>				
3.1	Thi công các hạng mục	Đất hữu cơ từ quá trình đào lớp đất thực vật bề mặt	- Môi trường đất - Môi trường không khí - Cảnh quan thiên nhiên	-	Vị trí thi công mỗi móng trụ
3.2	Sinh hoạt của công nhân thi công	Chất thải rắn sinh hoạt	- Môi trường đất - Môi trường không khí - Cảnh quan thiên nhiên	Trung bình 12 kg/ngày	Vị trí thi công mỗi móng trụ
3.3	Xây dựng các hạng mục	Chất thải rắn xây dựng: bao xi măng, sắt, thép, ...	- Môi trường đất - Môi trường	Trung bình 100-150 kg/ngày	Vị trí thi công các móng trụ

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
			không khí - Cảnh quan thiên nhiên		
<b>B</b>	<b>Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải</b>				
1	Vận chuyển nguyên vật liệu và thiết bị	- Tăng áp lực lên hệ thống giao thông - Tăng mật độ phương tiện tham gia giao thông - Nguy cơ gây ra hỏng, lún sụt mặt đường,...	Đường cao tốc, QL2D, QL2, QL2C, QL37 và các đường tỉnh lộ.	Nhỏ	Đường cao tốc, QL2D, QL2, QL2C, QL37 và các đường tỉnh lộ.
2	Thi công các hạng mục	- Tiếng ồn <70dBA	- Công nhân - Người dân địa phương	Trung bình	Vị trí thi công mỗi móng trụ
		- Xói mòn đất	- Thay đổi mục đích sử dụng đất - Nguồn nước mặt	Nhỏ	Vị trí thi công mỗi móng trụ
3	Kéo, rải căng dây đầu nối trên không	- Gây gián đoạn giao thông - Tai nạn lao động	- Hệ thống giao thông địa phương - Người dân địa phương - Công nhân	Trung bình	Dọc tuyến đầu nối
4	Tập trung công nhân	- Nhập cư - Lây lan bệnh dịch - Mâu thuẫn	- Môi trường nước - Văn hóa, kinh tế xã hội của địa phương - Y tế cộng đồng	Trung bình	Vị trí thi công mỗi móng trụ
5	Các rủi ro, sự cố	- Tai nạn lao động; - Cháy nổ	- Công nhân	Nhỏ	Vị trí thi công mỗi móng trụ

**Bảng 3: Quy mô, tính chất của các loại chất thải phát sinh trong quá trình vận hành**

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
<b>A</b>	<b>Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải</b>				

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
<b>1</b>	<b>Nước thải</b>				
1.1	Nhân viên vận hành (2-3 người/đợt kiểm tra, bảo dưỡng x 2 đội)	Nước thải sinh hoạt	- Môi trường nước	Không đáng kể	Đọc theo tuyến đường dây
<b>2</b>	<b>Chất thải rắn</b>				
2.1	Vận hành tuyến đường dây	Giẻ lau sứ, thiết bị, dây dẫn hư hỏng và CTNH (chủ yếu là giẻ dầu dính dầu, mỡ)	- Môi trường đất - Cảnh quan khu vực	Không thường xuyên và phụ thuộc hoạt động của đường dây CTNH phát sinh khoảng 10-15 kg/năm	Đọc theo tuyến đường dây
2.2	Bảo dưỡng hành lang an toàn	Thực bì từ việc chặt tỉa cây bảo dưỡng hành lang	- Môi trường đất - Cảnh quan khu vực	300 kg/năm	Đọc theo tuyến đường dây
2.3	Nhân viên vận hành (2-3 người/đợt kiểm tra, bảo dưỡng x 2 đội)	Chất thải sinh hoạt	- Môi trường đất - Cảnh quan khu vực	Không đáng kể	Đọc theo tuyến đường dây
<b>B</b>	<b>Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải</b>				
1	Hoạt động của đường dây	- Ảnh hưởng của cường độ điện trường	Người dân	Nhỏ	Đọc theo tuyến đường dây
		- Có khả năng cộng hưởng điện từ tại vị trí giao chéo với đường dây truyền tải khác	-An toàn đường dây - Người dân	Nhỏ	Tại vị trí giao chéo
		- Có khả năng ảnh hưởng đến giao thông đường bộ	Phương tiện lưu thông	Không	Tại vị trí giao chéo
2	Rủi ro, sự cố	- Tai nạn trong quá trình kiểm tra, bảo dưỡng - Cháy nổ - Đứt dây, ngã cột - Thời tiết xấu, giông bão, gió lốc - Sét đánh	- Công nhân bảo dưỡng - Người dân địa phương	Nhỏ, chủ yếu xảy ra khi thời tiết xấu và gặp sự cố khi vận hành	Đọc theo tuyến đường dây

## 5.4 Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư

### 5.4.1 Giai đoạn chuẩn bị xây dựng và xây dựng

#### 5.4.1.1 Giảm thiểu tác động do phát sinh thực bì

- Sắp xếp thời gian thi công sau mùa thu hoạch để giảm thiểu ảnh hưởng đến hoa màu, cây trồng của người dân.
- Hạn chế tối đa việc chặt bỏ cây trồng không cần thiết (nằm ngoài phạm vi xây dựng và những cây không vi phạm độ cao an toàn lưới điện).
- Thu gom và tập trung chất thải tại khu vực tập kết.
- Phần thực bì từ thân, cành cây: có giá trị kinh tế, dự kiến bán cho đơn vị có nhu cầu để sử dụng hoặc sản xuất giấy, ....
- Phần thực bì hoa màu, lá, ... : cho người dân để tận dụng làm phân bón.
- Các phần không tận dụng được sẽ quét dọn, đôn đống và thuê đội thu gom rác của địa phương vận chuyển đi xử lý.

#### 5.4.1.2 Giảm thiểu tác động do chiếm dụng đất và bồi thường giải phóng mặt bằng

- Công tác thu hồi đất và bồi thường giải phóng mặt bằng được thực hiện theo đúng quy định hiện hành.
- Thực hiện việc bồi thường công khai minh bạch, tham vấn đầy đủ ý kiến của chính quyền địa phương và người dân bị ảnh hưởng.
- Chủ dự án đảm bảo nguồn kinh phí và giao cho Hội đồng bồi thường thực hiện công tác bồi thường và hỗ trợ.
- Chỉ chuyển đổi mục đích sử dụng đất lúa, đất rừng cho phần diện tích thu hồi lâu dài. Thực hiện đầy đủ các trình tự thủ tục theo quy định của pháp luật về đất đai, chuyển mục đích sử dụng đất lúa sang mục đích phi nông nghiệp và thực hiện nghĩa vụ nộp tiền để bảo vệ, phát triển đất trồng lúa theo quy định. Dự án đã được Thủ tướng Chính phủ chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư tại Quyết định số 563/QĐ-TTg ngày 10/3/2025, do đó Dự án không phải xin chủ trương chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa mà chỉ làm thủ tục chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa theo quy định, cụ thể:
  - + Công tác chuyển đổi mục đích sử dụng đất lúa được hoàn thành trước khi thi công.
  - + Phần diện tích đất lúa ảnh hưởng tạm thời sau khi hoàn thành dự án sẽ được hoàn nguyên và trả lại cho người dân tiếp tục canh tác. Phần đất bị ảnh hưởng tạm thời sẽ được bồi thường, hỗ trợ theo đúng quy định.

#### 5.4.1.3 Các công trình và biện pháp xử lý bụi, khí thải

##### **Giảm thiểu ô nhiễm do bụi phát sinh**

- Tưới nước trong ngày nắng ở các khu vực có khả năng phát sinh bụi để giảm thiểu lượng bụi phát tán. Biện pháp phun nước sẽ được lập lại trong khoảng

thời gian nhất định nhằm đảm bảo độ ẩm tối thiểu của tất cả các bề mặt khu vực đào đắp;

- Các loại xe chuyên chở nguyên vật liệu (đất, cát, đá, xi măng...) được che phủ hợp lý bằng các tấm bạt;
- Bố trí hợp lý việc vận chuyển vật liệu và thiết bị. Kiểm tra các phương tiện thi công nhằm đảm bảo các thiết bị, máy móc luôn ở trong điều kiện tốt nhất về mặt kỹ thuật;

#### **Giảm thiểu tác động đến môi trường không khí do khí thải**

- Các phương tiện vận tải, các máy móc, thiết bị sử dụng phải được kiểm tra sự phát thải khí theo Tiêu chuẩn Việt Nam.
- Các phương tiện vận chuyển không được chở quá trọng tải quy định của nhà sản xuất, hạn chế nổ máy trong thời gian dừng chờ bốc dỡ nguyên vật liệu.
- Sử dụng phương tiện thi công còn trong thời hạn vận hành, không sử dụng các phương tiện cơ giới đã quá cũ để giảm thiểu mức độ gây ô nhiễm môi trường không khí.
- Phải thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng động cơ của các phương tiện, sử dụng nhiên liệu xăng dầu có hàm lượng lưu huỳnh thấp (đề xuất sử dụng dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh 0,05%), sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của động cơ để giảm thiểu ô nhiễm.

#### 5.4.1.4 Các công trình và biện pháp thu gom và xử lý nước thải

##### **Đối với nước thải sinh hoạt**

Để đảm bảo việc quản lý và kiểm soát nước thải sinh hoạt của công nhân được thực thi, chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu xây dựng lập và thực hiện phương án bố trí công nhân với những yêu cầu như sau:

- Tổ chức công nhân thành những nhóm nhỏ phù hợp cho việc bố trí lưu trú tại nhà dân dọc theo tuyến đường dây.
- Tìm kiếm nhà dân có đầy đủ điều kiện về chỗ ở, điều kiện vệ sinh, sinh hoạt và có vị trí thuận lợi cho việc di chuyển đến công trường, thỏa thuận với chủ hộ để thuê nhà cho công nhân lưu trú với điều kiện vệ sinh và sinh hoạt được đảm bảo;
- Lập và triển khai nội quy sinh hoạt cho công nhân, ngăn cấm công nhân phóng uế ở những nơi không được phép để đảm bảo chất thải sinh hoạt được thu gom triệt để.

##### **Nước mưa chảy tràn**

Để hạn chế tác động của nước mưa chảy tràn đến môi trường, một số biện pháp kiểm soát cần được thực hiện như sau:

- Bố trí hoạt động xây dựng vào mùa khô, hạn chế thi công vào những ngày mưa và tổ chức thi công theo hình thức cuốn chiếu theo từng vị trí công trình và trả lại mặt bằng ngay khi thi công hoàn thành;

- Không tập trung các loại nguyên vật liệu gần kề kênh, mương thoát nước tại vị trí thi công để tránh việc rơi vãi đất, đá gây tắt nghẽn, giảm khả năng tiêu thoát nước khi trời mưa;
- Thực hiện kiểm tra, nạo vét, khơi thông, không để phế thải xây dựng xâm nhập vào mương hoặc cống thoát nước gây tắt nghẽn;
- Các khu vực tập kết nguyên vật liệu xây dựng dễ bị cuốn trôi (đất, cát, ...), cần phải được che chắn kỹ để tránh bị nước mưa cuốn vào dòng nước gây tắt nghẽn hệ thống thoát nước;
- Đất đào sử dụng lại để lấp hố móng được lưu trữ tạm thời tại vị trí công trình phải có biện pháp che phủ và bố trí mương thoát nước tạm thời xung quanh để ngăn chặn nước mưa chảy tràn qua khu vực lưu trữ đất đào;
- Mặt bằng sau thi công phải được dọn dẹp sạch sẽ, gọn gàng, đảm bảo thoát nước mặt, tránh gây ú đọng nước.

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

##### **Chất thải rắn xây dựng**

- Không xả chất thải rắn xây dựng phát sinh ra khu vực xung quanh, hàng ngày tiến hành thu gom và tập trung tại vị trí quy định.
- Sắt, thép vụn, bao xi măng ... thu gom, tập kết tại từng bãi đúc móng cột và bán cho các cơ sở thu mua phế liệu hàng tuần và sau khi thi công xong móng.

##### **Chất thải rắn sinh hoạt**

- Tại công trường bố trí các thùng đựng rác;
- Hàng ngày, đơn vị thi công tập trung rác vào thùng chứa và tập kết tại khu vực lưu giữ chất thải;
- Hợp đồng đội thu gom rác tại địa phương đến và vận chuyển chất thải sinh hoạt đến nơi xử lý hợp vệ sinh.

##### **Giảm thiểu ô nhiễm do CTNH**

Chủ dự án sẽ phối hợp với nhà thầu xây dựng thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do CTNH phát sinh trong quá trình thi công của dự án như sau đây:

- Giảm thiểu tối đa việc sửa chữa xe, máy móc thi công tại khu vực dự án. Việc bảo trì, bao dưỡng thiết bị, phương tiện cơ giới phải được thực hiện tại các cơ sở có chức năng xung quanh khu vực
- Riêng đối với các sự cố, việc sửa chữa nhỏ cần thiết phải thực hiện ngay tại khu vực dự án, dầu mỡ thải và giẻ lau dính dầu phát sinh phải được thu gom triệt để lưu chứa trong các thùng chứa thích hợp được đặt trong khu vực dự án;
- CTNH phát sinh lưu trữ trong các thùng chứa thích hợp có nắp đậy kín, dán nhãn CTNH và đặt tại vị trí an toàn trong các kho chứa. Khi kết thúc thi công, nhà thầu thi công sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng tái chế hoặc tiêu hủy CTNH để thu gom và xử lý toàn bộ lượng CTNH tại các kho lưu

trữ của Dự án. Việc thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH được thực hiện bởi các tổ chức có năng lực phù hợp và được cơ quan Nhà nước có thẩm quyền cấp phép hành nghề quản lý CTNH.

#### 5.4.1.6 Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

- Tất cả các hoạt động xây dựng được tiến hành vào ban ngày.
- Xe vận chuyển vật liệu phải đảm bảo mật độ thích hợp để giảm độ ồn, chỉ nhấn còi khi cần thiết.
- Hạn chế tối đa việc vận chuyển vật liệu và thiết bị vào ban đêm.

#### 5.4.1.7 Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động điện từ trường

- Thực hiện nối đất cho các kết cấu kim loại trong hành lang tiếp địa để phòng tránh điện cảm ứng theo quy định đối với đường dây 500kV;
- Công tác thiết kế, xây dựng, lắp đặt đường dây tuân theo các quy chuẩn và quy phạm hiện hành;
- Lắp đặt các biển báo an toàn tại các trụ điện để người dân biết được khoảng cách an toàn khi làm việc gần các trụ điện và đường dây điện;
- Nghiêm cấm không cho phép xây dựng nhà ở, công trình dưới hành lang an toàn của đường dây;
- Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng hành lang an toàn của đường dây.

#### 5.4.1.8 Biện pháp giảm thiểu tác động đến giao thông địa phương

- Điều tiết, bố trí công việc hợp lý tránh gây cản trở giao thông, ...
- Xe chở vật liệu xây dựng và thiết bị chở đúng tải theo quy định.
- Tất cả các phương tiện vận chuyển nguyên liệu (cát, xi măng, đá,...) được phủ kín thùng xe để ngăn ngừa nguy cơ rơi vãi trên mặt đường gây ra mất an toàn giao thông.
- Dự án sử dụng xe chuyên chở (được phép lưu hành) để chở thiết bị với trọng lượng lớn đến khu vực tập kết và tuân thủ quy định hiện hành để tránh gây ra hư hỏng, sụt lún nền đường.
- Bắc giàn giáo khi kéo, căng rải dây ngang qua đường giao thông có mật độ giao thông trung bình và cao.

#### 5.4.1.8 Biện pháp giảm thiểu tác động do tập trung công nhân thi công

- Huy động các nguồn lao động tại địa phương cho các công việc xây dựng cơ bản như đào đắp, bê tông móng để giảm số người tuyển từ các địa phương khác.
- Đăng ký tạm trú cho công nhân với công an địa phương, thông báo, phối hợp với chính quyền địa phương để quản lý hành chánh những người vào làm trong dự án.
- Xây dựng nội quy và quản lý kỷ luật đối với tất cả các công nhân làm việc trên công trường.
- Thực hiện quan hệ đoàn kết tốt giữa công nhân và người dân địa phương.

#### 5.4.1.9 Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

- Thực hiện rà phá bom mìn trước khi bắt đầu các hoạt động xây dựng.
- Quy hoạch khu vực chứa nguyên vật liệu, có bảo vệ, che chắn.
- Có phương án, chuẩn bị sẵn các phương tiện, vật liệu PCCC và ứng cứu sự cố khi cháy nổ xảy ra.
- Tuân thủ tuyệt đối các quy định an toàn khi vận chuyển và lắp đặt thiết bị.
- Lắp đặt các biển báo nguy hiểm tại những khu vực cần thiết.
- Trang bị thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân thi công.

#### 5.4.2 ***Giai đoạn vận hành***

##### 5.4.2.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý khí thải

Trong giai đoạn vận hành, dự án không gây phát sinh chất thải tác động đến chất lượng môi trường không khí nên không áp dụng các biện pháp giảm thiểu.

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

Nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành chủ yếu là nước thải sinh hoạt của nhân viên vận hành. Trong quá trình đi kiểm tra, bảo dưỡng, các nhân viên sẽ phát sinh nước thải sinh hoạt, tối đa 1,44m<sup>3</sup>/lần kiểm tra, bảo dưỡng. Với lượng phát sinh thấp và dọc theo tuyến đường dây, không thường xuyên nên việc thu gom nước thải xử lý là không khả thi và không thực tế. Do đó các nhân viên sẽ liên hệ và sử dụng nhờ hệ thống vệ sinh của người dân địa phương.

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

###### **Giảm thiểu tác động của chất thải rắn sản xuất**

Trong quá trình kiểm tra và bảo dưỡng, chất thải rắn phát sinh chủ yếu giẻ lau sứ (10kg/tháng), thiết bị, dây dẫn hư hỏng với khối lượng phụ thuộc vào tuổi thọ vận hành của đường dây.

Tất cả đều được thu hồi về trụ sở văn phòng của Công ty Truyền tải điện 1 để thải bỏ, bảo trì, sửa chữa hoặc đầu thầu thanh lý.

###### **Giảm thiểu tác động của chất thải nguy hại**

Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình vận hành (chủ yếu là giẻ dầu dính dầu, mỡ phát sinh khoảng 10-15 kg/năm) sẽ được thu gom và lưu chứa tại trụ sở của đơn vị quản lý vận hành. Định kỳ, đơn vị vận hành sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định.

###### **Giảm thiểu tác động phát sinh thực bì từ việc chặt tỉa cây**

Công tác phát quang chặt tỉa cây trồng bảo dưỡng hành lang an toàn của đường dây sẽ phát sinh thực bì, sẽ được xử lý như sau:

- Khuyến khích người dân tận dụng thực bì sau khi chặt bỏ để làm củi, gỗ phục vụ đun nấu hoặc phân bón.
- Thu gom, tập trung dọc theo tuyến đường dây.

- Liên hệ và hợp đồng với đội thu gom rác tại địa phương để vận chuyển đi xử lý. Đối với khu vực chưa có đơn vị thu gom rác thì thực hiện theo các chương trình của địa phương.

### **Giảm thiểu tác động của chất thải sinh hoạt**

Trong quá trình đi kiểm tra, bảo dưỡng, các nhân viên sẽ phát sinh rác thải sinh hoạt, tối đa 4,8kg/lần. Với lượng phát sinh thấp, dọc theo tuyến đường dây và không thường xuyên nên việc thu gom chất thải để xử lý là không khả thi và không thực tế. Các nhân viên sẽ liên hệ và thải bỏ tại các thùng rác của người dân địa phương.

#### **5.4.3.4 Các công trình và biện pháp phòng tránh ảnh hưởng điện trường**

- Công tác thiết kế, xây dựng đường dây tuân theo các quy chuẩn và quy phạm hiện hành, đặc biệt là Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực;
- Di dời nhà ở, công trình ra khỏi hành lang an toàn của đường dây đấu nối 500kV;
- Lắp đặt các biển báo an toàn tại các khu vực cần thiết dọc theo đường dây đấu nối;
- Nghiêm cấm không cho phép xây dựng nhà ở, công trình dưới hành lang an toàn của đường dây;
- Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng hành lang an toàn của đường dây.

## **5.5 Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án**

### **5.5.1 Chương trình quản lý môi trường**

**Bảng 3: Chương trình quản lý môi trường của dự án**

<b>Các giai đoạn của dự án</b>	<b>Các hoạt động của dự án</b>	<b>Các tác động môi trường</b>	<b>Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường</b>
<b>Giai đoạn xây dựng</b>	Phát quang giải phóng mặt bằng	Phát sinh chất thải rắn là từ quá trình chặt bỏ cây cối, hoa màu	- Hạn chế tối đa việc chặt bỏ cây cối không cần thiết; - Thu gom và tận dụng cây cối, hoa màu đốn hạ để làm gỗ hoặc củi đun, phần còn lại được chủ đầu tư và đơn vị thi công thuê đội thu gom rác của địa phương vận chuyển đi xử lý. Đối với khu vực chưa có đơn vị thu gom rác thì thực hiện theo các chương trình của địa phương.
	Bồi thường, hỗ trợ cho người dân	Việc bồi thường không đúng sẽ tác động đến người dân địa phương và không đảm bảo tiến độ của dự án	- Bồi thường theo đúng các quy định hiện hành và được UBND tỉnh/thành phê duyệt; - Thực hiện việc bồi thường công khai minh bạch.

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường
	Hoạt động, đào đắp đất và vận chuyển nguyên vật liệu	Bụi và khí thải phát sinh từ đào đắp đất và các phương tiện giao thông cơ giới sẽ gây ra những tác động tiêu cực đối với môi trường không khí.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các phương tiện vận tải, các máy móc, thiết bị sử dụng cần phải có giấy phép hoạt động của Cục Đăng kiểm Việt Nam;</li> <li>- Tất cả các phương tiện vận chuyển nguyên liệu (cát, xi măng, đá...) sẽ được phủ kín thùng xe để ngăn ngừa phát tán bụi vào môi trường;</li> <li>- Việc vận chuyển nguyên vật liệu hay thiết bị nặng phải dùng các xe vận tải chuyên dùng. Phương tiện vận chuyển được kiểm tra tải trước khi dùng. Dây chằng, buộc phải đảm bảo chắc chắn và tuân thủ các quy định an toàn đối với công tác vận chuyển;</li> <li>- Tưới nước trong những ngày thời tiết nóng, khô, gió là một biện pháp cần thiết để hạn chế ô nhiễm bụi.</li> </ul>
		Tăng áp lực lên hệ thống giao thông công cộng; tăng mật độ phương tiện giao thông tham gia, tăng nguy cơ hỏng, sụt lún mặt đường	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều tiết, bố trí công việc hợp lý tránh gây cản trở giao thông....;</li> <li>- Xe chở vật liệu xây dựng không chở quá tải. Đối với những thiết bị, máy móc kích thước và tải trọng lớn phải có xe chuyên chở riêng để tránh gây ra hư hỏng, lún sụt nền đường;</li> <li>- Hoàn trả lại như hiện trạng ban đầu trong trường hợp gây ra hư hỏng, sụt lún đường.</li> </ul>
	Hoạt động của các thiết bị thi công	Phát sinh tiếng ồn ảnh hưởng đến khu vực xung quanh	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tất cả các hoạt động xây dựng được tiến hành vào ban ngày;</li> <li>- Sử dụng các phương pháp, thiết bị phát ra tiếng ồn, độ rung thấp;</li> <li>- Xe cộ vận chuyển nguyên vật liệu phải đảm bảo mật độ thích hợp để giảm độ ồn, chỉ nhân còi khi cần thiết;</li> <li>- Hạn chế tối đa vận chuyển nguyên vật liệu và thiết bị vào ban đêm.</li> </ul>
	Xây dựng móng trụ	Phát sinh rác thải xây dựng như đất đá, sắt thép, bao xi măng và xà bần nếu không được tập kết đúng nơi quy định sẽ ảnh hưởng đến mỹ quan tự nhiên của khu vực.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thu gom rác, vật liệu, ... tại công trường.</li> <li>- Phân loại để bán phế liệu.</li> <li>- Đảm bảo trả lại cảnh quan khu vực sau thời gian thi công</li> </ul>
	Tập trung đông	Rác thải sinh hoạt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ngăn cấm xả bỏ chất thải sinh hoạt</li> </ul>

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường
	<p>lực lượng lao động phục vụ thi công</p>	<p>của lực lượng lao động trên công trường nếu không được thu gom và thải đúng quy định sẽ làm mất đi mỹ quan của khu vực còn là nguy cơ ô nhiễm môi trường nước, đất.</p> <p>Lượng nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng nếu không được thu gom và xử lý thích hợp sẽ làm ô nhiễm môi trường nước.</p>	<p>từ công trường vào nguồn nước. Chất thải sinh hoạt sẽ được thu gom, tập trung tại khu vực tập kết và được vận chuyển, xử lý bởi đội thu gom rác tại địa phương. Đối với khu vực chưa có đơn vị thu gom rác thì thực hiện theo các chương trình của địa phương;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổ chức công nhân thành nhiều nhóm nhỏ và thuê nhà dân dọc theo khu vực tuyến ĐĐ cho công nhân lưu trú. Do vậy, nước thải sinh hoạt của công nhân sẽ được thu gom, xử lý tại công trình vệ sinh hiện hữu của nhà dân cho thuê.</li> </ul>
		<p>Lực lượng lao động từ nơi khác đến sẽ xáo trộn nếp sống truyền thống của dân địa phương, tăng nguy cơ xảy ra mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng với dân địa phương.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng và đào tạo lao động địa phương cho những công việc thích hợp;</li> <li>- Xây dựng nội quy và quản lý kỷ luật đối với tất cả các công nhân làm việc trên công trường;</li> <li>- Thông báo, phối hợp với chính quyền địa phương để quản lý hành chánh những người vào làm trong dự án nhằm tránh phát sinh các tệ nạn xã hội, giảm thiểu xung đột giữa công nhân địa phương và người dân khu vực.</li> </ul>
	<p>Các rủi ro, sự cố</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tai nạn lao động;</li> <li>- Sự cố cháy nổ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện các biện pháp an toàn trong quá trình thi công;</li> <li>- Trang bị dụng cụ PCCC tại công trường;</li> <li>- Đào tạo, nâng cao ý thức công nhân về vấn đề PCCC;</li> <li>- Kiểm tra, bảo dưỡng và kiểm định các trang thiết bị thi công, phương tiện PCCC định kỳ nhằm sẵn sàng ứng cứu khi xảy ra sự cố.</li> </ul>
<p><b>Giai đoạn vận hành</b></p>	<p>Hoạt động của đường dây</p>	<p>Điện từ trường dưới đường dây ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân</p> <p>Có khả năng cộng hưởng điện từ tại vị trí giao chéo với đường dây truyền tải khác</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế đường dây theo đúng quy định hiện hành để đảm bảo an toàn về điện từ trường.</li> <li>- Thiết kế đường dây dựa trên các yếu tố địa hình, địa chất đường dây đi qua.</li> <li>- Bố trí ngược pha dây dẫn.</li> <li>- Tại vị trí giao chéo, thiết kế và xây dựng đường dây với kỹ thuật tăng</li> </ul>

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường
			<p>chiều cao cột nhằm đảm bảo khoảng cách giữa 2 dây dẫn và khoảng cách từ dây dẫn đến mặt đất theo đúng quy định.</p>
		<p>Có khả năng ảnh hưởng đến hoạt động của xe cộ tại các vị trí giao chéo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các yếu tố kỹ thuật của đường dây như vị trí cột, móng cột, chiều cao cột, tính không đường dây, ... được xem xét, thiết kế và xây dựng theo đúng quy định hiện hành về đường dây để đảm bảo lưu thông cho xe cộ.</li> <li>- Lắp đặt biển báo hiệu tại các đoạn giao chéo, quy cách và kích thước của báo hiệu tuân theo đúng tiêu chuẩn ngành hiện hành.</li> </ul>
	<p>Các hoạt động khác</p>	<p>Phát sinh giẻ lau sứ, dây dẫn hư hỏng, thực bì, ... do quá trình bảo dưỡng hành lang.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất thải sản xuất: chủ yếu rẻ lau sứ, thiết bị, dây dẫn hư hỏng được thu hồi về trụ sở văn phòng của đơn vị vận hành để thải bỏ, bảo trì, sửa chữa và đầu thầu thanh lý.</li> <li>- Chất thải rắn là thực bì dưới hành lang an toàn được thu gom, tập trung dọc theo tuyến đường dây. Đơn vị vận hành sẽ thuê đội thu gom rác tại các địa phương để thu gom và xử lý, đối với khu vực chưa có đơn vị thu gom rác thì thực hiện theo các chương trình của địa phương.</li> </ul>
	<p>Các rủi ro, sự cố</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tai nạn trong quá trình kiểm tra, bảo dưỡng</li> <li>- Cháy nổ</li> <li>- Đứt dây, ngã cột</li> <li>- Thời tiết xấu, giông bão, gió lốc</li> <li>- Sét đánh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhân viên vận hành phải được huấn luyện và cấp thẻ an toàn điện.</li> <li>- Có nội quy và quy định về an toàn vận hành đường dây.</li> <li>- Tất cả công tác đều phải thực hiện "Phiếu công tác".</li> <li>- Trang bị đầy đủ an toàn cá nhân: quần áo bảo hộ lao động dài tay cài nút, đội nón an toàn cài quai, mang giày, đeo dây an toàn, dùng bút thử điện...</li> <li>- Kiểm tra, bảo dưỡng hành lang an toàn của đường dây để đảm bảo cây trồng, công trình xung quanh không ngã đổ gây đứt dây dẫn và mất an toàn.</li> <li>- Lắp đặt rơ le tự động trên đường dây để khi sự cố đứt đường xảy ra các rơ le tự động ngắt điện và hệ thống bảo động sẽ làm việc. Khi đó, công nhân vận hành nhanh chóng</li> </ul>

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường
			đến hiện trường để giải quyết. - Treo dây chống sét trên toàn tuyến đường dây để bảo vệ chống sét đánh trực tiếp vào dây dẫn. - Tất cả các cột của đường dây đều được nối đất, phù hợp với điện trở suất đất của khu vực tuyến đường dây đi qua. - Kiểm tra định kỳ và kiểm tra sau khi có giông bão, gió lốc hoặc các hiện tượng bất thường về thời tiết để phòng chống sự cố.

## 5.5.2 Giám sát môi trường

### 5.5.2.1 Giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng

Chủ dự án sẽ chịu trách nhiệm thực hiện các giải pháp bảo vệ môi trường và giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng.

#### 5.5.2.1.1 Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Nội dung giám sát: giám sát khối lượng phát sinh, biện pháp và tần suất thu gom, công tác lưu trữ và bàn giao xử lý CTRTT và chất thải nguy hại;
- Vị trí giám sát: công trường xây dựng các móng trụ;
- Quy định tuân theo: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, nghị định 05/2025/NĐ-CP, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.

#### 5.5.2.1.2 Giám sát tình hình thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường

- Nội dung giám sát: Các biện pháp bảo vệ môi trường;
- Vị trí giám sát: công trường xây dựng.

### 5.5.2.2 Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành

Công ty Truyền tải điện 1 là đơn vị trực tiếp quản lý dự án khi đưa vào vận hành. Do đó, Công ty Truyền tải điện 1 chịu trách nhiệm thực hiện các giải pháp bảo vệ môi trường và giám sát môi trường trong suốt giai đoạn vận hành. Quá trình vận hành đường dây đơn vị vận hành sẽ tiến hành giám sát điện từ trường.

- Số lượng: 4 vị trí bao gồm: 4 vị trí giao chéo tuyến đường dây với các đường giao thông chính của khu vực.
  - + Vị trí giao chéo đường dây và QL 2D;
  - + Vị trí giao chéo đường dây và Đường mòn Hồ Chí Minh;
  - + Vị trí giao chéo đường dây và QL 37;
  - + Vị trí giao chéo đường dây và DT261.
- Tần suất: 1 năm/lần;
- Quy định tuân theo: Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025.

## CHƯƠNG 1 MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

### 1.1 THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN

#### 1.1.1 Tên dự án

ĐƯỜNG DÂY 500KV YÊN BÁI – THÁI NGUYÊN

#### 1.1.2 Chủ đầu tư:

**Cơ quan chủ dự án:** Tổng Công ty Truyền tải Điện Quốc gia (EVNNPT)

- Tổng giám đốc: Ông Phạm Lê Phú
- Địa chỉ liên hệ: Số 18 Trần Nguyên Hãn, quận Hoàn Kiếm, TP. Hà Nội
- Điện thoại: 024.2222 6666
- Fax: 024.2220 4455

**Cơ quan đại diện chủ dự án:** Ban quản lý dự án các công trình điện miền Nam

- Giám đốc: Ông Trương Hữu Thành
- Địa chỉ: 610 Võ Văn Kiệt – phường Cầu Ông Lãnh – Thành phố Hồ Chí Minh
- Điện thoại: 028.2210 0714
- Fax: 028.3836 1096

#### 1.1.3 Vị trí địa lý

Dự án sẽ tiến hành xây dựng tuyến đường dây 500kV 2 mạch với tổng chiều dài 94 km và bổ sung lắp đặt thiết bị 500 kV tại ngăn B05, B07 đã được dự phòng đất trong dự án “TBA 500 kV Thái Nguyên và các đường dây 220 kV đấu nối”.

##### 1.1.3.1 Vị trí tuyến đường dây

Đường dây 500 kV Yên Bái – Thái Nguyên xuất phát từ điểm đầu là cột cổng 500 kV của TBA 500 kV Yên Bái xây dựng mới dự kiến tại xã Thác Bà, tỉnh Lào Cai và kết thúc tại cột cổng 500 kV TBA 500 kV Thái Nguyên dự kiến đặt tại phường Phúc Thuận, tỉnh Thái Nguyên. Tuyến đường dây có chiều dài dự kiến khoảng 94 km.

Tuyến đường dây đi qua địa phận các đơn vị hành chính như sau:

Tỉnh Lào Cai: Tuyến đi qua địa bàn các xã Thác Bà. Chiều dài tuyến khoảng 1,4 km.

Tỉnh Tuyên Quang: Tuyến đi qua các 02 phường và 05 xã: phường Mỹ Lâm, Phường Bình Thuận, xã Nhữ Khê, xã Bình Ca, xã Sơn Dương, xã Minh Thanh, xã Thái Bình. Chiều dài tuyến khoảng 51,9 km.

Tỉnh Thái Nguyên: Tuyến đi qua các 01 phường và 05 xã: phường Phúc Thuận, xã Phú Xuyên, xã La Bằng, xã Đại Từ, xã Vạn Phú, xã Quân Chu. Chiều dài tuyến khoảng 40,7 km.

**Bảng 1.1: Chiều dài tuyến đường dây trên các đơn vị hành chính**

STT	Địa giới hành chính	Chiều dài (km)
<b>I</b>	<b>A. TỈNH LÀO CAI</b>	<b>1,4</b>
1	Xã Thác Bà	
<b>II</b>	<b>B. TỈNH TUYÊN QUANG</b>	<b>51,9</b>
1	Phường Bình Thuận	
2	Phường Mỹ Lâm	
3	Xã Bình Ca	
4	Xã Nhữ Khê	
5	Xã Sơn Dương	
6	Xã Thái Bình	
7	Xã Minh Thanh	
<b>III</b>	<b>C. TỈNH THÁI NGUYÊN</b>	<b>40,7</b>
1	phường Phúc Thuận	
2	Xã Phú Xuyên	
3	Xã La Bằng	
4	Xã Đại Từ	
5	Xã Vạn Phú	
6	Xã Quân Chu	
	<b>TỔNG</b>	<b>94</b>

Nguồn: Dự án ĐTXDCT, PECC3

Các thông số chính của tuyến đường dây được trình bày như sau:

**Bảng 1.2: Tổng hợp các số liệu cơ bản về tuyến đường dây của dự án**

Stt	Các thông số đặc trưng	Đơn vị	Phương án chọn
1	Chiều dài toàn tuyến	km	Khoảng 94
2	Số góc (Bao gồm ĐĐ, ĐC)	góc	94
3	Góc lái lớn nhất	độ	G32-P97°9'19"
4	Góc lái nhỏ nhất	độ	G4-00°00'00"
5	Cạnh dài nhất	m	3760,31
6	Cạnh ngắn nhất	m	42,78
7	Số lần giao chéo đường dây 110kV trở lên	lần	8
8	Số lần giao chéo đường giao thông QL, TL, cao tốc, đường sắt	lần	17
9	Giao chéo với sông ngòi, hồ ao lớn	lần	21
10	Số nhà nằm trong hành lang tuyến dự kiến (17m tính từ tim tuyến ra mỗi bên)	căn	271

Nguồn: Dự án ĐTXDCT, PECC3

Mô tả chi tiết hướng tuyến của dự án như sau:

### **I. Đoạn đi qua tỉnh Lào Cai**

Xuất phát từ ĐĐ nằm tại Trạm biến áp 500kV Yên Bái dự kiến, tuyến đi đến ranh giới tỉnh Lào Cai và tỉnh Tuyên Quang (vị trí giao chéo với Sông Chảy tại khoảng cột G3-G4).

Tuyến đi qua địa phận xã Thác Bà, tỉnh Lào Cai.

#### ***Đoạn tuyến từ DD đến G1***

Chiều dài: 42,78m;

Từ ĐĐ tuyến đi thẳng đến vị trí G1 nằm giữa khu đất trồng tràm, đoạn tuyến thuộc địa phận xã Thác Bà, tỉnh Lào Cai;

Tuyến cắt qua 1 đường đất;

Không có căn nhà nào bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là tràm.

#### ***Đoạn từ G1 đến G2***

Chiều dài: 365,21m;

Góc lái tại G1:  $P71^{\circ}14'25''$

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Thác Bà, tỉnh Lào Cai;

Không có căn nhà nào bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là tràm, quế.

#### ***Đoạn tuyến từ G2 đến G3***

Chiều dài: 534,51m;

Góc lái tại G2:  $T37^{\circ}36'39''$

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Thác Bà, tỉnh Lào Cai;

Tuyến cắt qua 1 đường bê tông;

Có 1 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là tràm, quế.

#### ***Từ G3 đến ranh tỉnh***

Chiều dài: 473,60m;

Góc lái tại G3:  $T22^{\circ}59' 21''$

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Thác Bà, tỉnh Lào Cai;

Đoạn tuyến này đi song song với đường dây 220kV hiện hữu (cách khoảng 50m phía bên phải tuyến)

Tuyến giao chéo với 1 đường dây trung thế, 1 đường bê tông;

Tuyến cắt qua sông Chảy và hồ Đập Đá;

Có 2 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là tràm, chè.

## II. Đoạn đi qua địa phận tỉnh Tuyên Quang

### ***Từ ranh tỉnh đến G4***

Chiều dài: 176,94m;

Vị trí G4 nằm trong khu vực ngập lụt của hạ lưu thủy điện Thác Bà 2;

Đoạn tuyến thuộc địa phận phường Mỹ Lâm, tỉnh Tuyên Quang;

Đoạn tuyến này đi song song với đường dây 220kV hiện hữu (cách khoảng 50m phía bên phải tuyến)

Tuyến giao chéo với 1 đường bê tông;

Tuyến cắt qua sông Chảy;

Không có căn nhà nào bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là bưởi, chè.

### ***Từ G4 đến G5***

Chiều dài: 519,30m;

Góc lái tại G4: P00°00' 00"

Đoạn tuyến thuộc địa phận phường Mỹ Lâm, tỉnh Tuyên Quang;

Đoạn tuyến này đi song song với đường dây 220kV hiện hữu (cách khoảng 50m phía bên phải tuyến)

Tuyến giao chéo với 1 đường bê tông;

Có 2 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là lúa, chè.

### ***Đoạn tuyến từ G5 đến G6***

Chiều dài: 305,61m.

Góc lái tại G5: P42°48'44"

Đoạn tuyến thuộc địa phận phường Mỹ Lâm, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua 1 đường dây 220kV hiện hữu, 1 đường dây hạ thế, 1 đường nhựa và 1 đường bê tông

Có 1 căn nhà (nát) và 1 khu mộ bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là hoa màu.

### ***Đoạn tuyến từ G6 đến G7***

Chiều dài: 1073,45m.

Góc lái tại G6: P50°56'20"

Đoạn tuyến thuộc địa phận phường Mỹ Lâm, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua 1 đường bê tông và 1 hồ thủy lợi.

Có 1 căn nhà và 3 cái mộ bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là lúa, hoa màu và bưởi.

***Đoạn tuyến từ G7 đến G8***

Chiều dài: 445,77m.

Góc lái tại G7: T58°50'23"

Đoạn tuyến thuộc địa phận phường Mỹ Lâm và xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua QL2D (nhựa, lý trình km133+450).

Có 2 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là lúa, hoa màu.

***Đoạn tuyến từ G8 đến G9***

Chiều dài: 786,69m.

Góc lái tại G8: P78°55'18"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua 1 đường nhựa, 1 đường bê tông.

Có 1 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là lúa, trà, chè.

***Đoạn tuyến từ G9 đến G10***

Chiều dài: 399,22m.

Góc lái tại G9: P35°25'39"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang;

Có 1 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là lúa, bưởi.

***Đoạn tuyến từ G10 đến G11***

Chiều dài: 354,32m.

Góc lái tại G10: T54°22'1"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua 1 đường bê tông.

Có 2 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là lúa, hoa màu.

***Đoạn tuyến từ G11 đến G11.1***

Chiều dài: 271,08m.

Góc lái tại G11: T52°36'10"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua 1 đường bê tông.

Có 1 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là lúa, hoa màu.

***Đoạn tuyến từ G11.1 đến G11.2***

Chiều dài: 451,99m.

Góc lái tại G11.1: T17°5'11"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua 2 đường bê tông.

Có 4 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là lúa, hoa màu, chuối.

***Đoạn tuyến từ G11.2 đến G11.3***

Chiều dài: 367,50m.

Góc lái tại G11.2: P23°30'48"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua 1 đường bê tông, 1 đường dây trung thế.

Có 4 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là lúa, hoa màu, chè.

***Đoạn tuyến từ G11.3 đến G11.4***

Chiều dài: 826,02m.

Góc lái tại G11.3: P40°13'2"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua 1 đường bê tông, 2 đường đất, 2 đường dây trung thế.

Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là lúa, hoa màu, chè.

***Đoạn tuyến từ G11.4 đến G12***

Chiều dài: 489,99m.

Góc lái tại G11.4: P18°57'35"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua 2 đường bê tông, 1 đường dây trung thế.

Có 6 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là lúa, hoa màu, chè.

***Đoạn tuyến từ G12 đến G12.1***

Chiều dài: 694,43m.

Góc lái tại G12: T36°8'9"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang;

Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là lúa, hoa màu.

***Đoạn tuyến từ G12.1 đến G12.2***

Chiều dài: 1020,38m.

Góc lái tại G12.1: T27°30'14"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang;

Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là lúa, tràm, bạch đàn.

***Đoạn tuyến từ G12.2 đến G12.3***

Chiều dài: 734,31m.

Góc lái tại G12.2: T51°3'7"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua QL2D và 1 đường bê tông;

Có 1 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là lúa.

***Đoạn tuyến từ G12.3 đến G13***

Chiều dài: 1180,98m.

Góc lái tại G12.3: P45°25'17"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua 2 đường bê tông và 1 con đường đang thi công (đường cao tốc Tuyên Quang – Hà Giang).

Có 5 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là lúa, tràm, bạch đàn.

***Đoạn tuyến từ G13 đến G14***

Chiều dài: 2450,58m.

Góc lái tại G13: P13°45'41"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua 1 đường đất.

Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là tràm.

***Đoạn tuyến từ G14 đến G15***

Chiều dài: 1983,65m.

Góc lái tại G14: T17°17'25"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang;

Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là tràm.

***Đoạn tuyến từ G15 đến G16***

Chiều dài: 1506,82m.

Góc lái tại G15: T69°19'1"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Nhữ Khê và phường Bình Thuận, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua 1 đường đất, 1 đường bê tông, hồ thủy lợi Đập Dăm;

Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là tràm.

***Đoạn tuyến từ G16 đến G17***

Chiều dài: 2658,83m.

Góc lái tại G16: P69°13'23"

Đoạn tuyến thuộc địa phận phường Bình Thuận, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua cao tốc Tuyên Quang – Phú Thọ (nhựa, lý trình km1+750), QL2 (nhựa, lý trình km 126), 2 đường dây trung thế, 1 đường dây hạ thế;

Có 1 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là tràm.

***Đoạn tuyến từ G17 đến G18***

Chiều dài: 823,71m.

Góc lái tại G17: T82°29'13"

Đoạn tuyến thuộc địa phận phường Bình Thuận, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua 1 đường bê tông;

Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là tràm, lúa.

***Đoạn tuyến từ G18 đến G18.1***

Chiều dài: 440,78m.

Góc lái tại G18: P85°42'46"

Đoạn tuyến thuộc địa phận phường Bình Thuận, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua Cao tốc Tuyên Quang – Phú Thọ, QL2, 1 đường bê tông và 1 đường dây trung thế;

Có 1 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là tràm, lúa.

***Đoạn tuyến từ G18.1 đến G18.2***

Chiều dài: 287,63m.

Góc lái tại G18.1: T18°2'23"

Đoạn tuyến thuộc địa phận phường Bình Thuận, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua 3 đường bê tông;  
Có 1 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;  
Thực vật chủ yếu là tràm, lúa.

**Đoạn tuyến từ G18.2 đến G18.3**

Chiều dài: 508,61m.  
Góc lái tại G18.2: P55°12'11"  
Đoạn tuyến thuộc địa phận phường Bình Thuận, tỉnh Tuyên Quang;  
Tuyến cắt qua 1 đường bê tông và 1 đường dây trung thế;  
Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;  
Thực vật chủ yếu là tràm, lúa.

**Đoạn tuyến từ G18.3 đến G19**

Chiều dài: 512,37m.  
Góc lái tại G18.3: T29°3'57"  
Đoạn tuyến thuộc địa phận phường Bình Thuận, tỉnh Tuyên Quang;  
Tuyến cắt qua 1 đường nhựa (đường Hồ Chí Minh, lý trình km 277+983) và 1 đường dây trung thế;  
Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;  
Thực vật chủ yếu là tràm, lúa.

**Đoạn tuyến từ G19 đến G20**

Chiều dài: 2993,33m.  
Góc lái tại G19: T2°12'33"  
Đoạn tuyến thuộc địa phận phường Bình Thuận và xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang;  
Tuyến cắt qua đường nhựa Khúc Thừa Dụ, 5 đường bê tông;  
Tuyến cắt qua Sông Lô, 1 mương bê tông, 1 con suối;  
Tuyến cắt qua 2 đường dây 110kV hiện hữu, 1 đường dây trung thế, 1 đường dây hạ thế;  
Có 2 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;  
Thực vật chủ yếu là lúa, hoa màu.

**Đoạn tuyến từ G20 đến G21**

Chiều dài: 517,53m.  
Góc lái tại G20: P42°12'32"  
Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang;  
Tuyến cắt qua 1 đường bê tông;  
Tuyến cắt qua 1 cái ao;

Tuyến cắt qua 2 đường dây trung thế;  
Có 1 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;  
Thực vật chủ yếu là lúa.

***Đoạn tuyến từ G21 đến G22***

Chiều dài: 654,37m.  
Góc lái tại G21: T33°8'1"  
Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang;  
Tuyến cắt qua 1 đường nhựa, 1 đường bê tông;  
Tuyến cắt qua 1 đường dây trung thế, 2 đường dây hạ thế;  
Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;  
Thực vật chủ yếu là lúa.

***Đoạn tuyến từ G22 đến G23***

Chiều dài: 317,78m.  
Góc lái tại G22: T67°23'2"  
Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang;  
Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;  
Thực vật chủ yếu là tràm, lúa.

***Đoạn tuyến từ G23 đến G24***

Chiều dài: 1349,36m.  
Góc lái tại G23: P38°47'13"  
Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang;  
Tuyến cắt qua 1 cái hồ, 1 đường nhựa;  
Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;  
Thực vật chủ yếu là tràm, lúa.

***Đoạn tuyến từ G24 đến G25***

Chiều dài: 278,07m.  
Góc lái tại G24: P47°27'35"  
Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang;  
Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;  
Thực vật chủ yếu là tràm, lúa.

***Đoạn tuyến từ G25 đến G25.1***

Chiều dài: 1906,37m.  
Góc lái tại G25: P58°10'50"  
Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua 1 đường nhựa, 1 đường bê tông, 2 đường dây hạ thế;

Có 6 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là tràm, lúa.

***Đoạn tuyến từ G25.1 đến G26***

Chiều dài: 348,40m.

Góc lái tại G25.1: T44°39'41"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua 1 đường dây trung thế, TL186 (nhựa) và 1 đường bê tông;

Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là tràm.

***Đoạn tuyến từ G26 đến G26.1***

Chiều dài: 388,35m.

Góc lái tại G26: P15°2'55"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua 1 đường bê tông, 1 con suối;

Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là lúa.

***Đoạn tuyến từ G26.1 đến G26.2***

Chiều dài: 2200,84m.

Góc lái tại G26.1: T62°47'52"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua QL37 (nhựa), 1 đường bê tông, 1 đường đất;

Có 2 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là tràm, lúa.

***Đoạn tuyến từ G26.2 đến G26.3***

Chiều dài: 1096,57m.

Góc lái tại G26.2: P58°17' 24"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua 1 đường nhựa;

Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là tràm, lúa.

***Đoạn tuyến từ G26.3 đến G26.4***

Chiều dài: 2667,56m.

Góc lái tại G26.3: T57°55' 28"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Bình Ca và Thái Bình, tỉnh Tuyên Quang;  
Tuyến cắt qua 1 đường dây 220kV hiện hữu, 1 đường dây 110kV hiện hữu, 2 đường dây trung thế, 1 đường bê tông;  
Có 5 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;  
Thực vật chủ yếu là tràm, lúa.

**Đoạn tuyến từ G26.4 đến G27**

Chiều dài: 3760,31m.

Góc lái tại G26.4: P26°22' 39"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Thái Bình và Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang;  
Tuyến cắt qua 1 đường bê tông, 4 đường đất;  
Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;  
Thực vật chủ yếu là tràm.

**Đoạn tuyến từ G27 đến G27.1**

Chiều dài: 1542,99m.

Góc lái tại G27: T15°39' 3"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang;  
Tuyến cắt qua 1 đường dây trung thế, 1 đường bê tông;  
Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;  
Thực vật chủ yếu là tràm.

**Đoạn tuyến từ G27.1 đến G28**

Chiều dài: 709,78m.

Góc lái tại G27.1: P20°29' 11"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Minh Thanh và Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang;  
Tuyến cắt qua 2 đường dây trung thế, 1 đường dây hạ thế;  
Tuyến cắt qua QL2C (nhựa), DT185 (nhựa), 2 đường bê tông;  
Tuyến cắt qua sông Phó Đáy;  
Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;  
Thực vật chủ yếu là tràm, hoa màu.

**Đoạn tuyến từ G28 đến G29**

Chiều dài: 985,06m.

Góc lái tại G28: P64°47' 59"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Minh Thanh và Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang;  
Tuyến cắt qua 1 đường dây 220kV hiện hữu, 1 đường dây trung thế, 1 đường dây hạ thế;

Tuyến cắt qua 1 đường bê tông;  
Tuyến cắt qua 1 con suối;  
Có 2 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;  
Thực vật chủ yếu là tràm, hoa màu.

***Đoạn tuyến từ G29 đến G30***

Chiều dài: 1693,50m.  
Góc lái tại G29: T40°53'36"  
Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang;  
Tuyến cắt qua 2 đường đất;  
Có 1 cái mộ bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;  
Thực vật chủ yếu là tràm.

***Đoạn tuyến từ G30 đến G31***

Chiều dài: 631,72m.  
Góc lái tại G30: P15°46'38"  
Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang;  
Tuyến cắt qua 1 đường đất và 1 con suối;  
Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;  
Thực vật chủ yếu là tràm, lúa, hoa màu.

***Đoạn tuyến từ G31 đến G32***

Chiều dài: 1135,89m.  
Góc lái tại G31: T53°49'36"  
Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang;  
Tuyến cắt qua 2 đường bê tông và 1 con suối;  
Có 3 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;  
Thực vật chủ yếu là tràm, lúa.

***Đoạn tuyến từ G32 đến G33***

Chiều dài: 603,63m.  
Góc lái tại G32: P97°09' 19"  
Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang;  
Tuyến cắt qua 1 đường dây 110kV hiện hữu, 1 đường dây trung thế;  
Tuyến cắt qua QL37 (nhựa), 2 con suối;  
Có 2 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;  
Thực vật chủ yếu là lúa.

***Đoạn tuyến từ G33 đến G33.1***

Chiều dài: 2811,96m.

Góc lái tại G33: T82°25' 18"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua 1 đường dây trung thế, 2 đường bê tông, 1 đường đất và 1 con suối;

Có 1 căn nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là tràm, lúa, bưởi.

***Đoạn tuyến từ G33.1 đến G34***

Chiều dài: 678,03m.

Góc lái tại G33.1: P16°44'18"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua 1 đường bê tông;

Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là tràm, lúa, bưởi.

***Đoạn tuyến từ G34 đến G34.1***

Chiều dài: 1210,30m.

Góc lái tại G34: T41°20'41"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang;

Tuyến cắt qua QL37 và 1 đường bê tông;

Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là tràm, lúa, quế.

***Đoạn tuyến từ G34.1 đến hết ranh tỉnh Tuyên Quang***

Chiều dài: 193,44m.

Góc lái tại G34.1: P20°27'43"

Đoạn tuyến thuộc địa phận xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang;

Không có nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến;

Thực vật chủ yếu là tràm.

***Đoạn đi qua địa phận tỉnh Thái Nguyên:***

Đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên đoạn qua địa phận tỉnh Thái Nguyên (bắt đầu từ ranh giới giữa 02 tỉnh Tuyên Quang và Thái Nguyên) có tổng chiều dài khoảng 40.7km đi qua 6 xã phường gồm: Xã Phú Xuyên, La Bằng, Đại Từ, Vạn Phú, Quân Chu, phường Phúc Thuận.

***Đoạn G34.1- Ranh giới tỉnh - G35 dài khoảng 525m.***

Từ G34.1 (thuộc địa phận tỉnh Tuyên Quang) tuyến lái trái đi qua khu đồi cao, cắt qua ranh giới 2 tỉnh Tuyên Quang và Thái Nguyên tiếp tục cắt qua nhiều ao hồ, khe sâu tới xác định G35 trên khu đồi cao nhiều cây tạp thuộc địa phận xã

Phú Xuyên, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tuyến đi qua rất khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây tạp.

Đoạn từ Ranh giới tỉnh – G35 dài khoảng 366m.

Không có địa vật quan trọng giao chéo.

***Đoạn G35-G36 dài 2200m***

Từ G35 tuyến lái phải đi qua khu đồi cao, cắt qua nhiều khe sâu và đường mòn tới xác định G36 trên khu đồi cao thuộc địa phận xã Phú Xuyên, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tuyến đi qua rất khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây tạp, có xen kẽ cây chè.

Giao chéo với đường dây 110kv hiện hữu. Giao chéo với quốc lộ 37.

***Đoạn G36-G37 dài 1594m***

Từ G36 tuyến lái phải đi qua khu đồi cao, cắt qua khe suối, tiếp tục cắt qua khu dân sinh thưa thớt, cắt qua nhiều đường mòn tới xác định G37 trên khu đồi cây chè thuộc địa phận xã Phú Xuyên, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tuyến đi qua rất khó khăn, thực phủ chủ yếu là ruộng lúa, cây tạp, có xen kẽ cây chè.

Địa vật quan trọng giao chéo:

*Điện hạ thế: 04 lần*

*Điện trung thế: 02 lần*

*Đường bê tông: 4 lần*

*Có 9 nhà dân nằm trong hành lang tuyến 0-17m.*

***Đoạn G37-G38 dài 1252m***

Từ G37 tuyến lái trái đi qua khu đồi cao, cắt qua đường bê tông, tiếp tục cắt qua khu đồi chè, có cắt qua nhà dân thưa thớt tới xác định G38 trên đồi nhiều cây tạp thuộc địa phận xã Phú Xuyên, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tuyến đi qua khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây chè có xen kẽ cây tạp.

Địa vật quan trọng giao chéo:

*Đường bê tông: 3 lần.*

*Có 3 nhà dân nằm trong hành lang tuyến 0-17m.*

***Đoạn G38-G39 dài 835m***

Từ G38 tuyến lái trái cắt qua nhiều ao hồ, cắt qua đường bê tông, qua khu dân cư thưa thớt, tiếp tục cắt qua khu đồi chè tới xác định G39 trên khu đồi thấp nhiều cây tạp thuộc địa phận xã Phú Xuyên, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tuyến đi qua khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây chè có xen kẽ cây tạp.

Địa vật quan trọng giao chéo:

*Đường bê tông: 1 lần.*

*Đường nhựa: 1 lần*

*Ao cá: 2 lần.*

*Có 2 nhà dân nằm trong hành lang tuyến 0-17m.*

***Đoạn G39-G40 dài 1455m***

Từ G39 tuyến lái phải cắt qua khu ruộng lúa, cắt qua đường bê tông, tiếp tục cắt qua khu đồi chè tới xác định G40 trên khu đồi thấp nhiều cây tạp thuộc địa phận xã Phú Xuyên, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tuyến đi qua khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây chè có xen kẽ cây tạp.

Địa vật quan trọng giao chéo:

*Đường bê tông: 2 lần*

*Đường nhựa: 1 lần*

*Điện trung thế: 1 lần*

*Ao cá: 1 lần*

*Có 1 nhà dân nằm trong hành lang tuyến 0-17m.*

***Đoạn G40-G41 dài 730m***

Từ G40 tuyến lái phải cắt qua đồi chè, cắt qua đường La Bằng, tiếp tục cắt qua đồi chè có xen kẽ khu ruộng tới xác định G41 trên khu đồi chè thuộc địa phận xã La Bằng, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tuyến đi qua khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây chè có xen kẽ lúa, cây tạp.

Địa vật quan trọng giao chéo:

*Đường bê tông: 1 lần*

*Không có nhà dân nằm trong hành lang tuyến.*

***Đoạn G41-G42 dài 358m***

Từ G41 tuyến lái phải cắt qua khu đồi chè, cắt qua đường bê tông 2 lần tới xác định G42 trên ao cá thuộc địa phận xã La Bằng, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tuyến đi qua khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây chè có xen kẽ cây tạp.

Địa vật quan trọng giao chéo:

*Đường bê tông: 2 lần*

*Không có nhà dân nằm trong hành lang tuyến từ 0-17m.*

***Đoạn G42-G42A dài 495 m***

Từ G42 tuyến lái trái cắt qua khu đất trồng, cắt qua suối Kẹm, cắt qua đường bê tông 2 lần, cắt qua khu dân cư thừa thớt tới xác định G42A trên khu đồi chè, thuộc địa phận xã La Bằng, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tuyến đi qua khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây chè có xen kẽ cây tạp.

Địa vật quan trọng giao chéo:

*Đường bê tông: 2 lần*

*Điện hạ thế: 2 lần*

*Điện trung thế: 1 lần*

*Có 7 nhà dân nằm trong hành lang tuyến 0-17m.*

***Đoạn G42A-G43 dài 660 m***

Từ G42A tuyến lái phải cắt qua khu đất trống, cắt qua suối Kem, cắt qua đường bê tông 2 lần, cắt qua khu dân cư thừa thớt tới xác định G43 trên khu đồi cây tạp, thuộc địa phận xã La Bằng, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tuyến đi qua khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây chè có xen kẽ cây tạp.

Địa vật quan trọng giao chéo:

*Đường bê tông: 1 lần*

*Suối : 1 lần*

*Có 1 nhà dân nằm trong hàng lang tuyến 0-17m*

**Đoạn G43-G44 dài 830m**

Từ G43 tuyến lái trái đi qua khu đồi chè, cắt qua đường bê tông 1 lần tới xác định G44 trên khu đồi cây tạp, thuộc địa phận xã La Bằng, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tuyến đi qua khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây chè có xen kẽ cây tạp.

Địa vật quan trọng giao chéo:

*Đường bê tông 1 lần*

*Không có nhà dân nằm trong hành lang tuyến.*

**Đoạn G44-G44A dài 817m**

Từ G44 tuyến lái phải cắt qua đường bê tông 1 lần, đi qua khu dân cư thừa thớt, tiếp tục cắt qua khu ruộng lúa tới xác định G44A trên khu ruộng lúa thuộc địa phận xã La Bằng, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tuyến đi qua khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây chè, lúa, có xen kẽ cây tạp.

Địa vật quan trọng giao chéo:

*- Đường bê tông 1 lần*

*- Không Có nhà dân nằm trong hành lang tuyến 0-17m.*

**Đoạn G44A-G45 dài 254m**

Từ G44A tuyến lái trái cắt qua đường bê tông, G45 xác định trên vườn chè thuộc địa phận xã La Bằng, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tương đối bằng phẳng, giao thông đi lại thuận tiện, thực phủ chủ yếu là lúa xen với chè.

Địa vật quan trọng giao chéo:

*Đường bê tông 1 lần*

*Điện trung thế 1 lần*

**Đoạn G45-G46 dài 2009m**

Từ G45 tuyến lái Trái cắt qua suối nhỏ, cắt qua khu đồi cao cây tạp, đi qua hồ Suối Điều tới xác định G46 trên đồi cây chè thuộc địa phận xã La Bằng, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tuyến đi qua khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây tạp, xen lẫn cây chè.

Địa vật quan trọng giao chéo:

*Suối nhỏ 2 lần*

*Hồ Suối Diểu 1 lần*

*Đường bê tông 2 lần*

*Điện hạ thế 12 lần*

*Có 3 nhà dân nằm trong hành lang tuyến.*

***Đoạn G46-G47 dài 2116m***

Từ G46 tuyến lái phải cắt qua khu đồi thấp cây tạp, cắt qua nhiều khe cạn, cắt qua khu dân cư thưa thớt, cắt qua đường bê tông 2 lần tới xác định G47 trên khu đồi cao nhiều cây tạp thuộc địa phận xã Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tuyến đi qua khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây tạp.

Địa vật quan trọng giao chéo:

*Đường bê tông 2 lần*

*Có 2 nhà dân nằm trong hành lang tuyến 0-17m.*

***Đoạn G47-G48 dài 1590m***

Từ G47 tuyến lái trái cắt qua khu đồi thấp, cắt qua khu ruộng lúa, đi qua khu dân cư thưa thớt, cắt qua khu hồ câu tiếp tục đi qua khu ruộng tới xác định G48 trên khu ruộng thuộc địa phận xã Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tuyến đi qua khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây tạp.

Địa vật quan trọng giao chéo:

*Đường bê tông 2 lần*

*Hồ câu 1 lần*

*Có 4 nhà dân nằm trong hành lang tuyến từ 0-17m.*

***Từ G48-G49 dài 1677m***

Từ G48 tuyến lái phải cắt qua đường Đi La Hang rồi cắt qua suối Cái, cắt đường bê tông, cắt qua nhà dân thưa thớt, tới xác định G49 trên khu đồi cao nhiều cây tạp thuộc địa phận xã Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tuyến đi qua khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây tạp.

Địa vật quan trọng giao chéo:

*Đường Đi LA Hang 1 lần*

*Suối nhỏ 1 lần*

*Đường bê tông 3 lần*

*Điện hạ thế 1 lần*

*Có 4 nhà dân nằm trong hành lang tuyến 0-17m.*

***Từ G49-G50 dài 1031m***

Từ G49 tuyến lái trái cắt qua khu đồi cao, cắt qua đường bê tông tới xác định G50 trên khu đồi cao nhiều cây tạp thuộc địa phận xã Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tuyến đi qua khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây tạp.

Địa vật quan trọng giao chéo:

*Đường nhựa 1 lần*

*Có 1 nhà dân nằm trong hành lang tuyến.*

***Từ G50-G51 dài 2044m***

Từ G50 tuyến lái phải cắt qua khu đồi cao, cắt qua nhiều khe cạn, cắt qua nhiều đường mòn, tiếp tục cắt qua khu đồi chè, cắt qua ranh giới 2 xã Đại Từ và Vạn Phú tới xác định G51 trên khu đồi cao thuộc địa phận xã Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tuyến đi qua rất khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây tạp xe kẽ cây chè.

Địa vật quan trọng giao chéo:

*Đường mòn 5 lần*

*Không có nhà dân nằm trong hành lang tuyến.*

***Từ G51-G52 dài 943m***

Từ G51 tuyến lái trái cắt qua khu dân cư thưa thớt tới xác định G52 trên khu ruộng thuộc địa phận xã Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tuyến đi qua rất khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây tạp và lúa.

Địa vật quan trọng giao chéo:

*Đường DT261 1 lần*

*Điện hạ thế 1 lần*

*Có 2 nhà dân nằm trong hành lang tuyến 0-17m.*

***Từ G52-G53 dài 1581m***

Từ G52 tuyến lái phải cắt qua khu ruộng, cắt qua hồ Núi Cốc tới xác định G53 trên ruộng thuộc địa phận xã Vạn Phú, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình tuyến đi qua khó khăn, thực phủ chủ yếu là lúa.

Địa vật quan trọng giao chéo:

*Đường đất 1 lần*

*Điện trung thế 1 lần*

*Hồ Núi Cốc 1 lần*

*Có 2 nhà dân nằm trong hành lang tuyến 0-17m.*

***Từ G53-G54 dài 243m***

Từ G53 tuyến lái phải cắt qua khu dân cư thưa thớt tới xác định G54 nằm trên đồi tràm thuộc địa phận xã Vạn Phú, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình bằng phẳng, thực phủ chủ yếu là ruộng lúa và cây tràm.

Địa vật giao chéo quan trọng:

*Đường bê tông 2 lần*

*Điện hạ thế 1 lần*

*Có 3 nhà dân trong hành lang tuyến 0-17m*

***Từ G54-G55 dài 778m***

Từ G54 tuyến lái phải cắt qua khu đồi trồng trà tới xác định G55 nằm trên đồi trà thuộc địa phận xã Vạn Phú, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình đồi núi giao thông đi lại khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây trà.

Địa vật giao chéo quan trọng: Không có nhà trong hành lang tuyến.

***Từ G55-G56 dài 256m***

Từ G55 tuyến lái trái cắt qua khu đồi trồng trà tới xác định G56 nằm trên đồi cây trà thuộc địa phận xã Vạn Phú, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình đồi núi, giao thông đi lại khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây trà.

Địa vật giao chéo quan trọng: Không có nhà trong hành lang tuyến

***Từ G56-G57 dài 624m***

Từ G56 tuyến lái phải cắt qua khu đồi trồng trà tới xác định G57 nằm trên đồi trà thuộc địa phận xã Vạn Phú, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình đồi núi giao thông đi lại khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây trà.

Địa vật giao chéo quan trọng:

Không có nhà trong hành lang tuyến

***Từ G57-G57A dài 653m***

Từ G57 tuyến lái phải cắt qua khu đồi trồng trà tới xác định G57A nằm trên đồi trà thuộc địa phận xã Vạn Phú, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình đồi núi giao thông đi lại khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây trà.

Địa vật giao chéo quan trọng:

Không có nhà trong hành lang tuyến

***Từ G57A-57B dài 781m***

Từ G57A tuyến lái trái cắt qua khu đồi trồng trà tới xác định G57B nằm trên đồi trà thuộc địa phận xã Vạn Phú, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình đồi núi giao thông đi lại khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây trà.

Địa vật giao chéo quan trọng:

Không có nhà trong hành lang tuyến

***Từ G57B-57C dài 515m***

Từ G57B tuyến lái trái cắt qua khu đồi trồng trà tới xác định G57C nằm trên đồi trà thuộc địa phận xã Quân Chu, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình đồi núi giao thông đi lại khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây trà.

Địa vật giao chéo quan trọng:

Không có nhà trong hành lang tuyến

***Từ G57C-57D dài 449m***

Từ G57C tuyến lái trái cắt qua khu đồi trồng trà tới xác định G57D nằm trên đồi trà thuộc địa phận xã Quân Chu, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình đồi núi giao thông đi lại khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây trà.

Địa vật giao chéo quan trọng:

Không có nhà trong hành lang tuyến

***Từ G57D-G58 dài 2277m***

Từ G57D tuyến lái trái cắt qua khu đồi trồng trà tới xác định G58 nằm trên đồi trà thuộc địa phận xã Quân Chu, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình đồi núi giao thông đi lại khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây trà.

Địa vật giao chéo quan trọng:

Không có nhà trong hành lang tuyến

***Từ G58-G59 dài 804m***

Từ G58 tuyến lái trái cắt qua khu đồi trồng trà tới xác định G59 nằm trên đồi trà thuộc địa phận xã Quân Chu, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình đồi núi giao thông đi lại khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây trà.

Địa vật giao chéo quan trọng:

Không có nhà trong hành lang tuyến

***Từ G59-G60 dài 984m***

Từ G59 tuyến lái phải cắt qua khu đồi trồng trà tới xác định G60 nằm trên đồi trà thuộc địa phận xã Quân Chu, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình đồi núi giao thông đi lại khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây trà.

Địa vật giao chéo quan trọng:

Không có nhà trong hành lang tuyến

***Từ G60-G61 dài 740m***

Từ G60 tuyến lái phải cắt qua khu đồi trồng trà tới xác định G61 nằm trên đồi trà thuộc địa phận xã Quân Chu, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình đồi núi giao thông đi lại khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây trà.

Địa vật giao chéo quan trọng:

Không có nhà trong hành lang tuyến

***Từ G61-G62 dài 3501m***

Từ G61 tuyến lái trái cắt qua khu đồi trồng trà, đi qua địa phận Phường Phúc Thọ, tỉnh Thái Nguyên, vị trí G62 được xác định trên bãi đất trống thuộc địa phận xã Quân Chu, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình đồi núi phức tạp, giao thông đi lại khó khăn. Thực phủ chủ yếu là cây trà, có xen lẫn cây tạp.

Địa vật giao chéo quan trọng:

*Đường bê tông 2 lần*

*Suối 1 lần*

*Điện hạ thế 2 lần*

*Có 5 nhà trong hành lang tuyến 0-17m*

***Từ G62-G63 dài 425m***

Từ G62 tuyến lái phải cắt qua khu đồi trồng trà, vị trí G63 xác định trên đồi trà thuộc địa phận xã Quân Chu, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình đồi núi, giao thông đi lại khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây trà và cây tạp.

Địa vật giao chéo quan trọng:

*Đường bê tông 1 lần*

*Điện hạ thế 1 lần*

*Có 2 nhà nằm trong hành lang tuyến 0-17m*

***Từ G63-G64 dài 1357m***

Từ vị trí G63 tuyến lái phải cắt qua khu đồi trồng trà đi qua địa phận phường Phúc Thuận, tỉnh Thái Nguyên, vị trí G64 được xác định trên bãi đất thuộc địa phận phường Phúc Thuận, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình đồi núi, giao thông đi lại khá khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây trà và cây tạp.

Địa vật giao chéo quan trọng:

*Cắt qua suối 2 lần*

*Đường bê tông 2 lần*

*Điện hạ thế 1 lần*

*Điện trung thế 1 lần*

*Có 5 nhà dân trong hành lang tuyến 0-17m*

***Từ G64-G65 dài 683m***

Từ vị trí G64 tuyến lái phải cắt qua mương nhỏ, cắt qua đường nhựa mới xây dựng xong, cắt qua DT261 và khu dân cư thưa thớt, vị trí G65 xác định trên đồi trà thuộc địa phận phường Phúc Thuận, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình bằng phẳng, giao thông đi lại thuận tiện, thực phủ chủ yếu là cây trà.

Địa vật giao chéo quan trọng:

*Cắt qua mương 1 lần*

*Cắt qua đường nhựa 2 lần*

*Điện hạ thế 1 lần*

*Điện trung thế 1 lần*

*Có 6 nhà trong hành lang tuyến 0-17m*

***Từ G65-G66 dài 505m***

Từ vị trí G65 tuyến lái phải cắt qua khu vực đồi trồng trà, vị trí G66 được xác định trên đồi trà thuộc địa phận phường Phúc Thuận, tỉnh Thái Nguyên. Địa hình đồi núi, giao thông đi lại khó khăn, thực phủ chủ yếu cây trà và cây tạp.

Địa vật giao chéo quan trọng: Cắt qua đường đất 1 lần

***Từ G66-G6 dài 160m***

Từ vị trí G66 tuyến lái Trái cắt qua khu đồi trồng trà thuộc địa phận phường Phúc Thuận, tỉnh Thái Nguyên. Vị trí G66 được đặt trên khu vực bãi đất cây tạp

thuộc địa phận phường Phúc Thuận, tỉnh Thái Nguyên, địa hình đồi núi phức tạp, giao thông đi lại khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây tràm.

**Từ G67-DC dài 86m**

Từ vị trí G67 tuyến lái Trái cắt qua khu đồi trồng tràm thuộc địa phận phường Phúc Thuận, tỉnh Thái Nguyên. Vị trí Dc được đặt trên đồi trồng tràm, nằm trong khu vực trạm 500kv Thái Nguyên địa phận phường Phúc Thuận, tỉnh Thái Nguyên, địa hình đồi núi phức tạp, giao thông đi lại khó khăn, thực phủ chủ yếu là cây tràm

**Bảng 1.3: Tọa độ các góc lái của tuyến đường dây**

Stt	Tên góc lái	Tọa độ VN2000 ( KTT 104°45', múi 3°)		Ghi chú
		X(m)	Y(m)	
1	ĐĐ	2402051.647	533403.400	<b>Tỉnh Lào Cai (trước đây là tỉnh Yên Bái)</b>
2	G1	2402089.761	533422.810	
3	G2	2402037.492	533784.232	
4	G3	2402299.706	534249.937	
STT	Tên góc lái	Tọa độ VN2000 (KTT 106°00', múi 3°)		Ghi chú
		X(m)	Y(m)	
1	G4	2.403.057.215	405.329.181	<b>Tỉnh Tuyên Quang</b>
2	G5	2.403.465.975	405.649.472	
3	G6	2.403.514.313	405.951.232	
4	G7	2.402.798.293	406.750.985	
5	G8	2.402.928.637	407.177.278	
6	G9	2.402.234.551	407.547.576	
7	G10	2.401.838.608	407.496.522	
8	G11	2.401.597.053	407.755.738	
9	G11.1	2.401.642.366	408.023.006	
10	G11.2	2.401.845.515	408.426.765	
11	G11.3	2.401.866.002	408.793.692	
12	G11.4	2.401.368.642	409.453.197	
13	G12	2.400.962.513	409.727.329	
14	G12.1	2.400.726.763	410.380.522	
15	G12.2	2.400.862.745	411.391.802	
16	G12.3	2.401.490.256	411.773.179	
17	G13	2.401.761.721	412.922.532	
18	G14	2.401.741.517	415.373.027	
19	G15	2.402.315.452	417.271.833	

20	G16	2.403.818.846	417.373.402		
21	G17	2.404.592.307	419.917.247		
22	G18	2.405.404.955	419.782.730		
23	G18.1	2.405.509.244	420.210.992		
24	G18.2	2.405.660.497	420.455.646		
25	G18.3	2.405.457.874	420.922.153		
26	G19	2.405.507.770	421.432.085		
27	G20	2.405.913.893	424.397.735		
28	G21	2.405.621.422	424.824.700		
29	G22	2.405.606.832	425.478.904		
30	G23	2.405.897.377	425.607.617		
31	G24	2.406.516.664	426.806.468		
32	G25	2.406.420.920	427.067.531		
33	G25.1	2.404.554.014	427.453.440		
34	G26	2.404.360.912	427.743.429		
35	G26.1	2.404.069.124	427.999.696		
36	G26.2	2.404.604.891	430.134.330		
37	G26.3	2.403.840.395	430.920.466		
38	G26.4	2.404.473.263	433.511.865		
39	G27	2.403.649.547	437.180.842		
40	G27.1	2.403.730.227	438.721.722		
41	G28	2.403.516.919	439.398.695		
42	G29	2.402.540.770	439.530.866		
43	G30	2.401.420.933	440.801.262		
44	G31	2.400.890.096	441.143.718		
45	G32	2.400.323.795	442.277.670		
46	G33	2.400.230.276	442.167.652		
47	G33.1	2.399.357.609	444.840.768		
48	G34	2.398.970.470	445.397.410		
49	G34.1	2.399.108.038	446.599.864		
STT	Tên tên góc lái	Tọa độ VN2000 (KTT 106°30', múi 3°)			Ghi chú
		X(m)	Y(m)		
1	G35	2399219.075	395362.785		<b>Tỉnh Thái Nguyên</b>
2	G36	2.398.146.151	397.282.982		
3	G37	2.396.762.328	398.074.940		
4	G38	2.396.417.410	399.278.662		

5	G39	2.396.423.109	400.113.728
6	G40	2.395.570.278	401.293.065
7	G41	2.394.917.124	401.619.706
8	G42	2.394.580.211	401.497.387
9	G42A	2.394.263.407	401.878.367
10	G43	2.393.727.484	402.263.494
11	G44	2.393.264.944	402.952.851
12	G44A	2.392.461.143	403.097.861
13	G45	2.392.298.950	403.293.026
14	G46	2.392.539.612	405.287.466
15	G47	2.390.791.069	406.479.522
16	G48	2.389.599.185	407.531.944
17	G49	2.388.104.735	408.293.530
18	G50	2.388.008.235	409.320.034
19	G51	2.387.756.357	411.347.953
20	G52	2.387.578.117	412.274.248
21	G53	2.387.090.214	413.778.189
22	G54	2.386.848.867	413.809.314
23	G55	2.386.091.353	413.633.756
24	G56	2.385.844.306	413.702.132
25	G57	2.385.260.367	413.481.847
26	G57A	2.384.717.991	413.117.701
27	G57B	2.383.956.915	412.940.677
28	G57C	2.383.537.418	413.239.111
29	G57D	2.383.199.540	413.534.163
30	G58	2.382.160.864	415.560.296
31	G59	2.381.798.000	416.278.000
32	G60	2.381.332.139	417.144.672
33	G61	2.380.795.922	417.654.109
34	G62	2.378.311.121	420.121.135
35	G63	2.377.987.479	420.396.188
36	G64	2.376.685.565	420.779.268
37	G65	2.376.016.680	420.643.595
38	G66	2.375.579.885	420.389.671
39	G67	2.375.450.150	420.483.272
40	DC	2.375.491.114	420.558.948

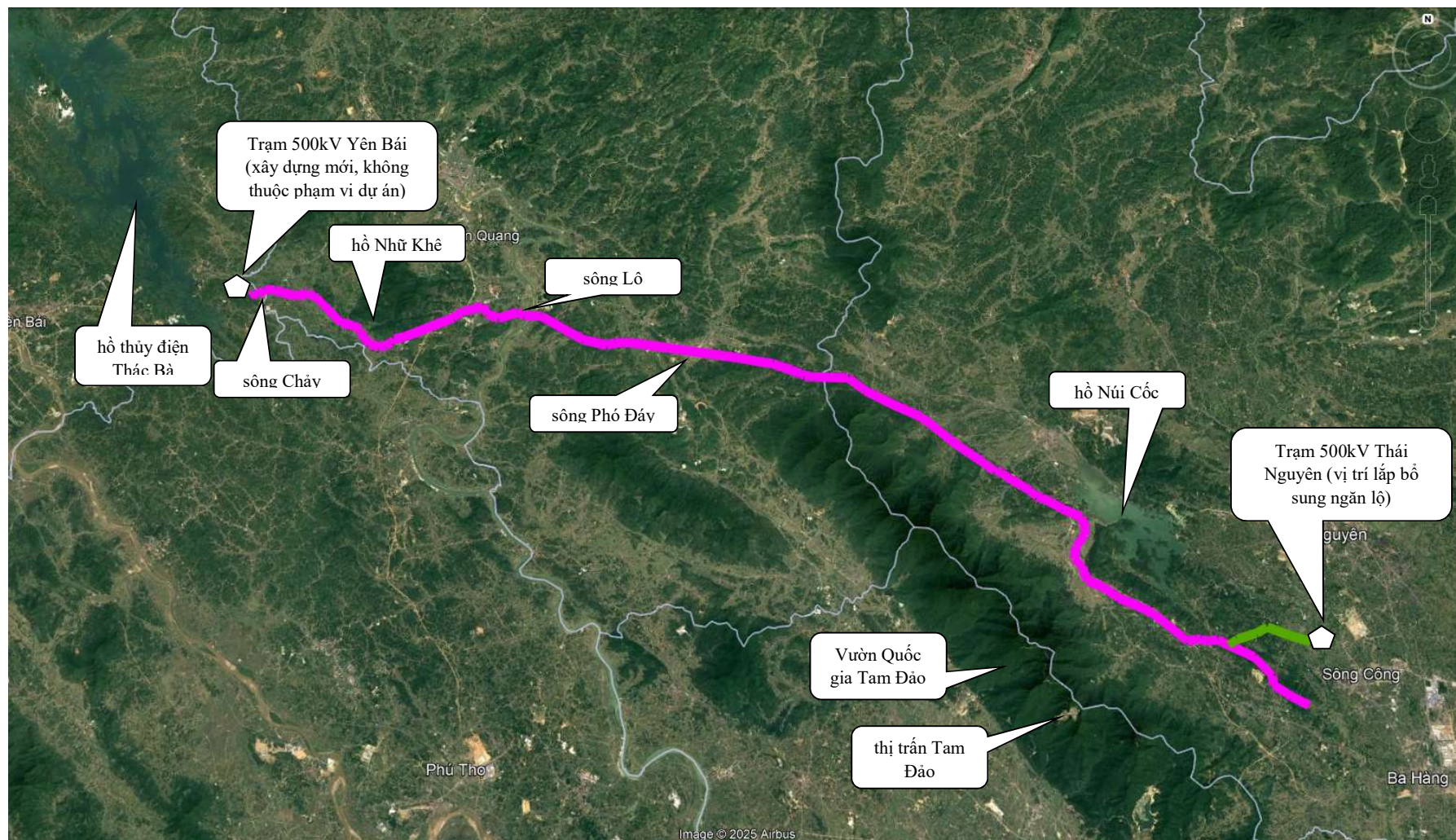
Nguồn: Dự án ĐTXDCT, PECC3



**Hình 1.1: Sơ đồ vị trí Đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên**

### *1.1.3.2 Phân ngăn lộ tại TBA 500 kV Thái Nguyên*

Vị trí bổ sung lắp đặt thiết bị 500 kV tại ngăn B05, B07 đặt tại phần đất dự trữ sẵn trong TBA 500 kV Thái Nguyên đang trong giai đoạn BCNCKT, thuộc địa phận xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang.



**Hình 1.2: Vị trí Đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên và các đối tượng xung quanh**

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

Dự án Đường dây 500 kV Yên Bái – Thái Nguyên chủ yếu được bố trí đi qua khu vực đất trồng lúa, đất trồng cây hàng năm khác, đất nương rẫy trồng cây hàng năm khác, đất trồng cây lâu năm, đất rừng, đất ở, đất đồi núi chưa sử dụng và các loại đất khác trên địa bàn các tỉnh Lào Cai, Tuyên Quang và Thái Nguyên.

Nhu cầu sử dụng đất của đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên dự kiến như sau:

- Diện tích thu hồi vĩnh viễn tại vị trí móng trụ dự kiến khoảng 47,92ha.
- Diện tích hành lang tuyến khoảng 322,04ha.

**Bảng 1.4: Hiện trạng sử dụng đất dự kiến thu hồi của tuyến đường dây**

STT	Loại đất	Mã loại đất	Đơn vị	Diện tích ảnh hưởng vĩnh viễn			Tổng
				Lào Cai	Tuyên Quang	Thái Nguyên	
1	BHK	Đất bằng trồng cây hàng năm khác	ha	-	0,79	-	0,79
2	CLN	Đất trồng cây lâu năm	ha	-	3,54	5,17	8,70
3	DGT	Đất giao thông	ha	-	0,06	-	0,06
4	DTL	Đất thủy lợi	ha	-	0,02	-	0,02
5	HNK	Đất trồng cây hàng năm khác	ha	-	0,25	-	0,25
6	LUC	Đất chuyên trồng lúa nước	ha	-	4,37	1,23	5,60
7	LUK	Đất trồng lúa nước còn lại	ha	-	0,79	-	0,79
8	MNC	Đất có mặt nước chuyên dùng	ha	0,12	-	-	0,12
9	NCS	Núi đá không có rừng cây	ha	-	0,62	-	0,62
10	NHK	Đất nương rẫy trồng cây hàng năm khác	ha	-	0,36	-	0,36
11	ODT	Đất ở tại đô thị	ha	-	-	0,25	0,25
12	ONT	Đất ở tại nông thôn	ha	0,12	0,96	0,25	1,32
13	RPH	Đất rừng phòng hộ	ha	-	-	0,77	0,77
14	RSX	Đất rừng sản xuất	ha	0,78	14,25	13,07	27,98
15	SON	Đất sông, ngòi, kênh, rạch, suối	ha	-	0,05	0,25	0,29
	<b>Tổng</b>		<b>ha</b>	<b>0,90</b>	<b>26,04</b>	<b>20,97</b>	<b>47,92</b>

### 1.1.5 Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

#### 1.1.5.1 Đối tượng tự nhiên xung quanh dự án

- Về hệ thống sông suối, kênh rạch và ao hồ: gần khu vực dự án có các con sông lớn là sông Lô, sông Chảy, sông Phó Đáy. Bên cạnh đó là các hồ Núi Cốc, hồ Nhữ Khê, hồ thủy điện Thác Bà...
- Xung quanh khu vực dự án là đất trồng trọt của người dân, đất rừng các loại. Hướng tuyến đường dây được thiết kế hạn chế đi qua khu dân cư, khu đô thị, khu công nghiệp...

#### 1.1.5.2 Đối tượng kinh tế xung quanh dự án

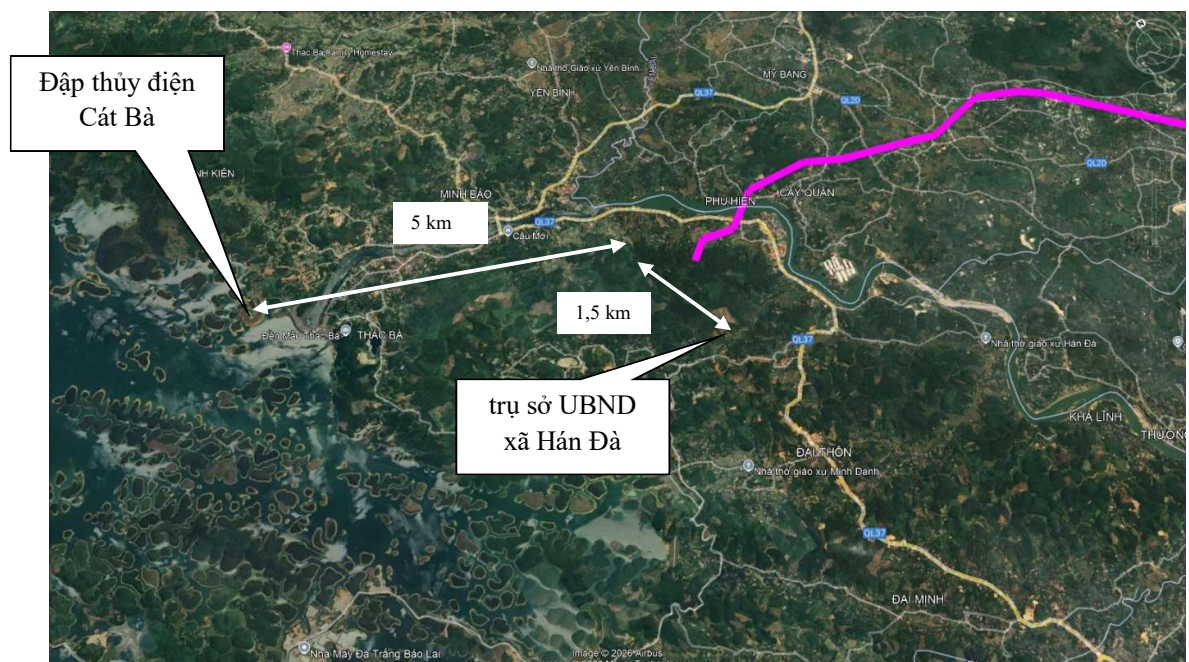
Về hệ thống giao thông: khu vực dự án có hệ thống đường bộ phát triển, mật độ giao thông trung bình và cao. Tuyến đường dây giao chéo qua nhiều đường đất (trong đó có đường cao tốc, QL2D, QL2, QL2C, QL37 và các đường tỉnh lộ...).

Hướng tuyến đường dây chủ yếu đi qua khu vực đất nông nghiệp, lâm nghiệp hạn chế tối đa giao chéo các khu dân cư tập trung đông. Tuy nhiên, vẫn các có công trình đơn lẻ nằm trong hành lang an toàn của tuyến đường dây. Cụ thể có 271 ngôi nhà/vật kiến trúc nằm trong hành lang an toàn của tuyến đường dây (36 m). Các công trình buộc phải di dời theo quy định của Nghị định số 62/2025/NĐ-CP của Chính phủ.

**Bảng 1.5: Bảng thống kê nhà cửa và các công trình kiến trúc trong hành lang tuyến**

STT	Loại nhà	Tỉnh Lào Cai	Tỉnh Tuyên Quang	Tỉnh Thái Nguyên	Tổng cộng
		Số lượng (căn)	Số lượng (căn)	Số lượng (căn)	Số lượng (căn)
1	- Nhà gạch mái tôn	5	44	72	121
2	- Nhà bê tông mái tôn		1		1
3	- Nhà gạch mái đúc	1	2		3
4	- Nhà gạch mái ngói	1	7	30	38
5	- Nhà vệ sinh		3		3
6	- Nhà gạch mái proximãng	2	17	7	26
7	- Nhà gỗ mái proximãng		4		4
8	- Nhà chòi lá		1		1
8	- Nhà chòi tôn	1	2		3
9	- Chuồng chăn nuôi	4	32		36
10	- Mái che tôn		10		10
11	- Bể nước		2		2
12	- Hồ ga		1		1
13	- Mái hiên		2		2

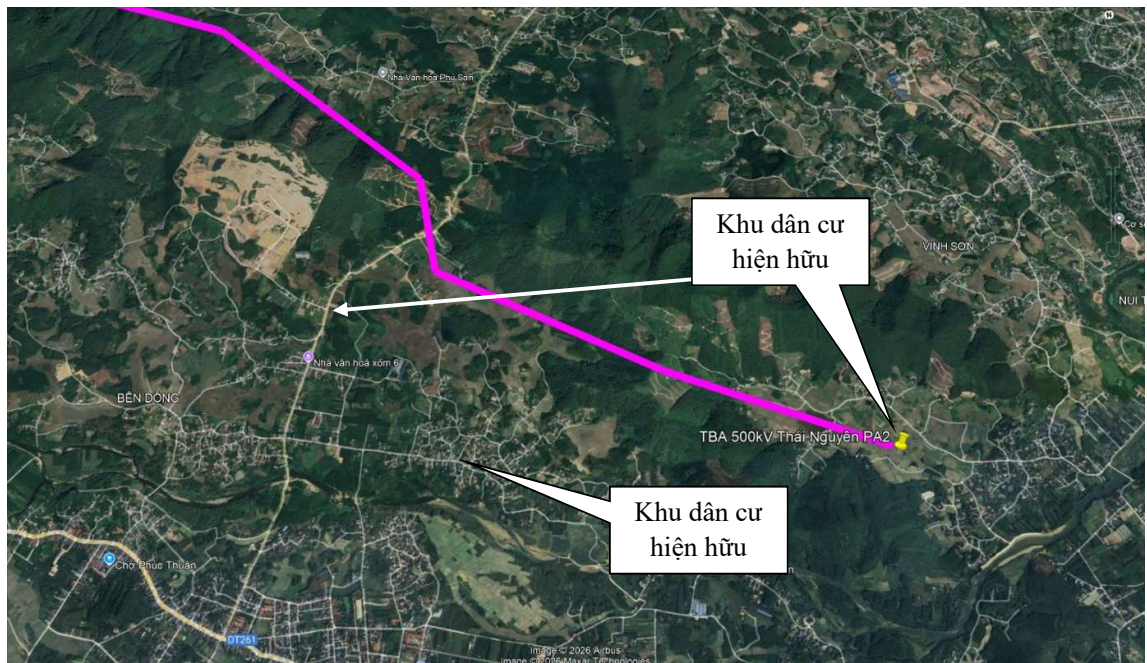
STT	Loại nhà	Tỉnh Lào Cai	Tỉnh Tuyên Quang	Tỉnh Thái Nguyên	Tổng cộng
		Số lượng (căn)	Số lượng (căn)	Số lượng (căn)	Số lượng (căn)
14	- Nhà bếp		1		1
15	- Nhà gỗ mái Tôn		1		1
12	- Móng nhà cũ		1		1
16	- Khu mộ	3	7		10
17	- Mộ		7		7
	<b>TỔNG</b>	<b>17</b>	<b>145</b>	<b>109</b>	<b>271</b>



**Hình 1.3: Vị trí đầu tuyến đường dây cách đập thủy điện Cát Bà trên địa bàn tỉnh Lào Cai**



**Hình 1.4:** Các khu dân cư hiện hữu xung quanh tuyến đường dây tại đoạn tuyến từ G20 đến G35 trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang



**Hình 1.5:** Các khu dân cư hiện hữu xung quanh tuyến đường dây tại điểm cuối đoạn tuyến trên địa bàn phường Phúc Thuận, tỉnh Thái Nguyên

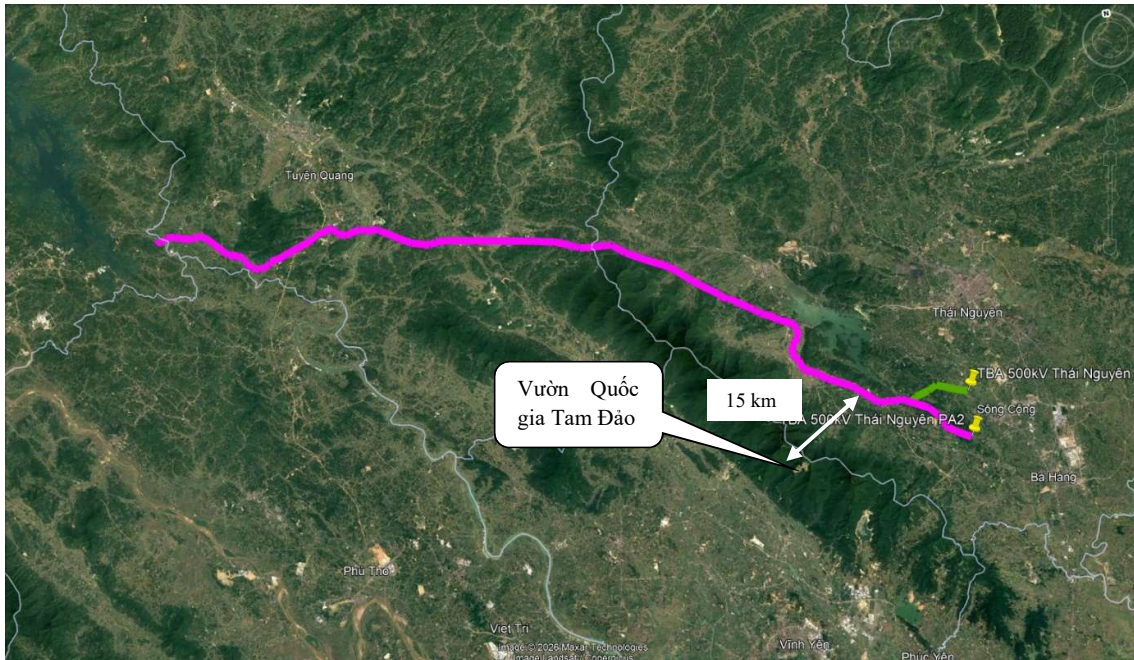
Các đối tượng kinh tế xã hội chính xung quanh khu vực dự án đi từ phía đầu tuyến đường dây đến cuối tuyến đường dây lần lượt như sau:

**Bảng 1.6:** Các đối tượng kinh tế xã hội chính xung quanh tuyến đường dây

Stt	Đoạn tuyến gần nhất	Đối tượng	Khoảng cách (km)
1	G16 - G17	KCN Nhữ Khê - Đội Cấn	2
2	G18 - G20	KCN Long Bình An	0,3
3	G27 - G28	Trường THPT Lê Văn Hiến	5
4	G51 - G52	Khu di tích Núi Vắn - Núi Võ	2
5	G67 - GĐC	UBND phường Phúc Thuận	2

### 1.1.5.3 Yếu tố nhạy cảm về môi trường xung quanh dự án

Khu vực tuyến đường dây đi qua chủ yếu là lúa, cây ăn quả, hoa màu và rừng các loại. Tuyến đường dây đã hạn chế đi qua các khu dân cư tập trung. Trong hành lang an toàn của tuyến đường dây không có bất cứ khu bảo tồn, vườn Quốc gia, di sản thiên nhiên khác. Dự án không sử dụng đất, đất có mặt nước của di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng theo pháp luật về di sản văn hóa.



**Hình 1.6: Khu bảo tồn thiên nhiên xung quanh tuyến đường dây**

Yếu tố nhạy cảm môi trường theo điểm c khoản 4 Điều 28 Luật BVMT 2020 là đường dây đi qua chủ yếu đất lúa và có cần chuyển đổi mục đích sử dụng 5,6 đất trồng lúa nước từ 02 vụ trở lên và 0,77 ha rừng phòng hộ để xây dựng các móng trụ. Quá trình thu hồi đất sẽ gây các tác động sau:

- Giảm diện tích đất trồng lúa đang canh tác, từ đó sẽ ảnh hưởng đến thu nhập của các hộ dân.
- Giảm diện tích rừng các loại của các địa phương sẽ ảnh hưởng đến khả năng giữ đất, giữ nước, suy giảm đa dạng sinh học.

**Bảng 1.7: Tổng hợp các đối tượng, địa vật đặc biệt gần tuyến đường dây**

Stt	Đối tượng	Đoạn tuyến	Khoảng cột	Khoảng cách (km)
1	Các khu dân cư hiện hữu	G61 - G62		3
		G60 - G61		3 - 4
		G33 - G34		0,5 - 1
2	Giao chéo đường giao thông	G7-G8	vượt đường QL 2D	
		G8-G9	vượt đường QL 2D	
		G12.2-G12.3	vượt đường QL 2D	
		G18-G18.1	Đường cao tốc Lào Cai - Phú Thọ	
		G18.3-G19	Đường mòn Hồ Chí Minh	
		G25.1-G26	vượt đường DT 186	
		G26.1-G26.2	vượt đường DT 186	
		G26.2-G26.3	vượt đường QL 37	
		G27.1-G28	vượt đường QL 2	
		G32-G33	vượt đường QL 37	
		G33.1-G34	vượt đường QL 37, DT261	
3	Giao chéo với sông	G3-G4	vượt sông Cháy	
		G19-G20	vượt sông Lô	
		G27.1-G28	vượt sông Phó Đáy	
4	Giao chéo với đường dây truyền tải	G5-G6	Đường dây 220 kV Tuyên Quang - Yên Bái	
		G19-G20	Đường dây 110kV hiện hữu	
		G26.3-G26.4	Đường dây 110kV Tuyên Quang - Đại Từ	
		G28-G29	Đường dây 220kV Tuyên Quang - Thái Nguyên	
		G32-G33	Đường dây 110kV Tuyên Quang - Đại Từ	

### 1.1.6 Mục tiêu của dự án

Dự án được đầu tư xây dựng nhằm các mục tiêu sau đây:

- Truyền tải công suất các nhà máy thủy điện và giải tỏa nguồn năng lượng tái tạo khu vực Tây Bắc bộ lên hệ thống điện Quốc gia;
- Tạo mối liên kết ổn định của lưới điện trong khu vực và nâng cao khả năng vận hành an toàn, đảm bảo độ tin cậy cung cấp điện;
- Giảm tổn thất điện năng trên lưới truyền tải, tăng hiệu quả sản xuất kinh doanh điện của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.
- Phù hợp định hướng quy hoạch đã được chỉ ra trong QHĐ VIII ĐC (phê duyệt theo QĐ số 768/QĐ-TTg ngày 15/4/2025), theo đó đường dây 500 kV Yên Bái – Thái Nguyên xây mới trong giai đoạn 2025 - 2030.

### 1.1.7 Loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án

Dự án “Đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên” dự kiến được đầu tư xây dựng với quy mô như sau:

- Điểm đầu (ĐĐ): cột công 500kV TBA 500kV Yên Bái (xây dựng mới thuộc dự án khác);
- Điểm cuối (ĐC): cột công 500kV TBA 500kV Thái Nguyên (xây dựng mới thuộc dự án khác);
- Cấp điện áp: 500kV;
- Số mạch: 02 mạch;
- Chiều dài tuyến: 94 km.
- Bổ sung lắp đặt thiết bị 500 kV tại ngăn dự phòng (B01, B03) đã được dự phòng đất trong dự án ‘TBA 500 kV Thái Nguyên và các đường dây 220 kV đấu nối’ đang trong giai đoạn BCNCKT để đấu nối cho đường dây 500 kV Yên Bái – Thái Nguyên.

Dự án là cơ sở hạ tầng kỹ thuật điện, không có hoạt động sản xuất và hầu như làm phát sinh các chất thải với quy mô lớn.

Sau khi hoàn thành việc xây dựng và lắp đặt xây lắp, đường dây được đưa vào sử dụng với mục đích truyền tải điện. Quá trình vận hành đường dây chủ yếu là hoạt động quản lý, bảo trì và bảo dưỡng.

Việc quản lý, vận hành đường dây phải tuân thủ theo quy định của Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực.

### 1.1.8 Phạm vi dự án

Đường dây 500 kV Yên Bái – Thái Nguyên xuất phát từ điểm đầu là cột công 500 kV của TBA 500 kV Yên Bái xây dựng mới dự kiến tại xã Thác Bà, tỉnh Lào Cai và kết thúc tại cột công 500 kV TBA 500 kV Thái Nguyên dự kiến đặt tại phường Phúc Thuận, tỉnh Thái Nguyên. Tuyến đường dây có chiều dài dự kiến khoảng 94 km.

Tuyến đường dây đi qua địa phận các đơn vị hành chính như sau:

Tỉnh Lào Cai: Tuyến đi qua địa bàn các xã Thác Bà. Chiều dài tuyến khoảng 1,4 km.

Tỉnh Tuyên Quang: Tuyến đi qua các 02 phường và 05 xã: phường Mỹ Lâm, Phường Bình Thuận, xã Nhữ Khê, xã Bình Ca, xã Sơn Dương, xã Minh Thanh, xã Thái Bình. Chiều dài tuyến khoảng 51,9 km.

Tỉnh Thái Nguyên: Tuyến đi qua các 01 phường và 05 xã: phường Phúc Thuận, xã Phú Xuyên, xã La Bằng, xã Đại Từ, xã Vạn Phú, xã Quân Chu. Chiều dài tuyến khoảng 40,7 km.

Các hoạt động của dự án bao gồm:

- Đền bù, thu hồi đất, giải phóng mặt bằng cho công trình;
- Tập kết nguyên vật liệu, vật tư, thiết bị phục vụ thi công lắp đặt

- Xây dựng móng, lắp dựng cột, kéo dây và lắp đặt thiết bị 500 kV tại ngăn dự phòng (B01, B03) đã được dự phòng đất trong dự án ‘TBA 500 kV Thái Nguyên và các đường dây 220 kV đầu nối’;
- Đóng điện, vận hành công trình đồng bộ với hệ thống truyền tải 500kV Quốc gia.

### 1.1.9 Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Yếu tố nhạy cảm môi trường theo điểm c khoản 4 Điều 28 Luật BVMT 2020 là đường dây đi qua chủ yếu đất lúa và có cần chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa nước từ 02 vụ trở lên, rừng phòng hộ, đất có rừng tự nhiên để xây dựng các móng trụ. Quá trình thu hồi đất sẽ gây các tác động sau:

- Giảm diện tích đất trồng lúa đang canh tác, từ đó sẽ ảnh hưởng đến thu nhập của các hộ dân.
- Giảm diện tích rừng đặc dụng và rừng phòng hộ của các địa phương sẽ ảnh hưởng đến khả năng giữ đất, giữ nước, suy giảm đa dạng sinh học.

## 1.2 CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH CỦA DỰ ÁN

### 1.2.1 Các hạng mục chính của dự án

Dự án tiến hành xây dựng và lắp đặt:

- Tuyến đường dây 500kV dài 94 km.

Thông số kỹ thuật của tuyến đường dây như sau:

- Cấp điện áp : 500kV.
- Số mạch : 02 mạch.
- Điểm đầu : Cột cổng 500kV TBA 500kV Yên Bái xây dựng mới dự kiến tại xã Thác Bà, tỉnh Lào Cai.
- Điểm cuối : Cột cổng 500kV TBA 500kV Thái Nguyên xây dựng mới dự kiến đặt tại phường Phúc Thuận, tỉnh Thái Nguyên.
- Chiều dài dự kiến : Khoảng 94 km.
- Dây dẫn điện : Dự kiến sử dụng dây nhôm lõi thép phân pha 4xACSR 400/51 (phân pha 04 dây/pha; tiết diện dây dẫn sẽ được tính toán lựa chọn chi tiết ở bước thiết kế tiếp theo).
- Dây chống sét : Dự kiến sử dụng 01 dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW120 với 24 sợi quang, tiêu chuẩn ITU-T G.652D và 01 dây chống sét Phlox 116.2 (tiết diện dây chống sét sẽ được tính toán lựa chọn chi tiết ở bước thiết kế tiếp theo).
- Cách điện : Dự kiến Cách điện truyền thống loại tải trọng: 70kN, 160kN, 210kN, 300kV và 400kN, chế tạo theo tiêu chuẩn IEC. Các phụ kiện chuỗi sẽ được sử dụng phù hợp với các chủng loại dây dẫn và dây cáp quang lựa chọn
- Cột : Cột tháp thép 2 mạch 500 kV, thép hình mạ kẽm bằng phương pháp nhúng nóng và cột thép ống.

- Móng : Móng BTCT đúc tại chỗ.
  - Nối đất : Hình tia bằng kết hợp với cọc và giếng tiếp địa
- Tổng số cột và móng xây dựng mới của dự án là **222 móng**.

**Bảng 1.8: Số lượng cột và móng sử dụng cho đường dây**

STT	Tên cột	Tên móng	Diện tích chiếm đất móng trụ (m <sup>2</sup> )	Địa phận
1	N521-66+XP	2T52-108/2T72-108	699,07	Lào Cai
2	N521-66D2	4T52-108	699,07	Lào Cai
3	N521-62D2	4T52-108	645,16	Lào Cai
4	N521-70C	4T52-97	695,90	Tuyên Quang
5	N521-90D2	4T52-108	1.067,98	Tuyên Quang
6	N521-90D2	4T52-108	1.067,98	Tuyên Quang
7	N521-74B	4T50-95	740,93	Tuyên Quang
8	N522-74G	8T52-105	740,93	Tuyên Quang
9	N522-74G	8T52-105	740,93	Tuyên Quang
10	Đ522-67B(+3)	4T43-52	316,13	Tuyên Quang
11	N521-58C	2T52-97/2T72-97	541,03	Tuyên Quang
12	N521-58D	2T52-105/2T72-105	578,88	Tuyên Quang
13	N521-58D	2T52-105/2T72-105	578,88	Tuyên Quang
14	N521-74B	2T50-95/2T70-95	740,93	Tuyên Quang
15	N521-70B	2T50-95/2T70-95	685,39	Tuyên Quang
16	N521-58C	2T52-97/2T72-97	541,03	Tuyên Quang
17	Đ522-63B(+3)	4T43-67	338,56	Tuyên Quang
18	N521-90D	2T52-105/2T72-105	1.048,46	Tuyên Quang
19	N521-90D2	4T52-108	1.067,98	Tuyên Quang
20	Đ522-67B(+3)	4T43-67	371,72	Tuyên Quang
21	N521-62B	4T50-74	484,00	Tuyên Quang
22	Đ522-63B(+3)	4T43-52	285,61	Tuyên Quang
23	Đ522-67B(+3)	2T43-52/2T63-52	316,13	Tuyên Quang
24	N521-58D	2T52-86/2T72-86	491,07	Tuyên Quang
25	Đ522-63B(+3)	MB10.7-19.5x21.5	184,96	Tuyên Quang
26	N522-66F(25)	8T50-95	582,74	Tuyên Quang
27	N521-58B	4T50-74	435,14	Tuyên Quang
28	Đ522-63D(+3)	2T45-63/2T65-63	324,00	Tuyên Quang
29	N521-58D	2T52-86/2T72-86	491,07	Tuyên Quang
30	N521-66B	2T50-74/2T70-74	530,84	Tuyên Quang
31	Đ522-63C(+3)	2T45-57/2T65-57	302,76	Tuyên Quang

STT	Tên cột	Tên móng	Diện tích chiếm đất móng trụ (m <sup>2</sup> )	Địa phận
32	N521-58B	2T50-74/2T70-74	435,14	Tuyên Quang
33	Đ522-67B(+3)	4T43-52	316,13	Tuyên Quang
34	N521-58D	4T52-86	491,07	Tuyên Quang
35	Đ522-63B(+3)	2T43-52/2T63-52	285,61	Tuyên Quang
36	Đ522-67B(+3)	2T43-52/2T63-52	316,13	Tuyên Quang
37	Đ522-67C(+3)	2T45-57/2T65-57	334,16	Tuyên Quang
38	N521-62A	4T48-67	453,69	Tuyên Quang
39	Đ522-67A(+3)	4T41-50	309,06	Tuyên Quang
40	N522-74F(25)	8T50-74	581,77	Tuyên Quang
41	Đ522-71B(+3)	2T43-52/2T63-52	348,20	Tuyên Quang
42	Đ522-71D(+3)	2T45-63/2T65-63	390,46	Tuyên Quang
43	Đ522-79D(+3)	2T45-63/2T65-63	463,11	Tuyên Quang
44	N522-70G(25)	8T52-86	589,52	Tuyên Quang
45	N521-58B	2T50-74/2T70-74	435,14	Tuyên Quang
46	N521-62B	2T50-74/2T70-74	484,00	Tuyên Quang
47	Đ522-63D(+3)	2T45-63/2T65-63	324,00	Tuyên Quang
48	Đ522-67C(+3)	2T45-57/2T65-57	302,76	Tuyên Quang
49	N522-74G(25)	8T52-86	641,10	Tuyên Quang
50	Đ522-67B(+3)	2T43-52/2T63-52	316,13	Tuyên Quang
51	N522-66G(25)	8T52-86	540,10	Tuyên Quang
52	N521-62B	4T50-74	484,00	Tuyên Quang
53	N521-70D	2T52-105/2T72-105	738,75	Tuyên Quang
54	Đ522-59A(+3)	4T41-50	250,27	Tuyên Quang
55	Đ522-63A(+3)	4T41-50	278,89	Tuyên Quang
56	N521-54B	4T50-95	484,88	Tuyên Quang
57	Đ522-67A(+3)	4T41-65	364,05	Tuyên Quang
58	N521-54A1	4T48-60	342,99	Tuyên Quang
59	Đ522-63B(+3)	MB10.7-19.5x21.5	184,96	Tuyên Quang
60	Đ522-63B(+3)	4T43-52	285,61	Tuyên Quang
61	NH522-78A	8T52-95	743,11	Tuyên Quang
62	ĐV522-125E	4T52-99	1.697,44	Tuyên Quang
63	ĐV522-125E	4T52-99	1.697,44	Tuyên Quang
64	NH522-56C	8T52-95	486,64	Tuyên Quang
65	Đ522-59A(+3)	4T41-65	299,98	Tuyên Quang
66	N521-58A	4T48-87	495,51	Tuyên Quang

STT	Tên cột	Tên móng	Diện tích chiếm đất móng trụ (m <sup>2</sup> )	Địa phận
67	N521-58A	4T48-87	495,51	Tuyên Quang
68	N522-62F(25)	8T50-95	533,61	Tuyên Quang
69	N521-54B	4T50-95	484,88	Tuyên Quang
70	Đ522-67B(+3)	2T43-52/2T63-52	316,13	Tuyên Quang
71	N521-62B	2T50-74/2T70-74	484,00	Tuyên Quang
72	N521-54B	4T50-95	484,88	Tuyên Quang
73	Đ522-59A(+3)	2T41-50/2T61-50	250,27	Tuyên Quang
74	Đ522-63A(+3)	2T41-50/2T61-50	278,89	Tuyên Quang
75	Đ522-67B(+3)	2T43-52/2T63-52	316,13	Tuyên Quang
76	N521-66B	2T50-74/2T70-74	530,84	Tuyên Quang
77	N521-66A1	2T48-60/2T68-60	468,29	Tuyên Quang
78	N522-66F(25)	8T50-95	582,74	Tuyên Quang
79	Đ522-75A(+3)	2T41-50/2T61-50	374,04	Tuyên Quang
80	Đ522-75B(+3)	2T43-52/2T63-52	381,81	Tuyên Quang
81	N521-62A1	2T48-60/2T68-60	424,36	Tuyên Quang
82	Đ522-63A(+3)	4T41-50	278,89	Tuyên Quang
83	Đ522-63A(+3)	2T41-50/2T61-50	278,89	Tuyên Quang
84	N522-66F(25)	8T50-74	485,76	Tuyên Quang
85	Đ522-63A(+3)	2T41-50/2T61-50	278,89	Tuyên Quang
86	Đ522-63A(+3)	2T41-50/2T61-50	278,89	Tuyên Quang
87	N521-62A	2T48-67/2T68-67	453,69	Tuyên Quang
88	N521-66A1	4T48-60	468,29	Tuyên Quang
89	Đ522-67B(+3)	MB10.7-19.5x21.5	184,96	Tuyên Quang
90	N521-78A	4T44-86	694,85	Tuyên Quang
91	Đ522-63B(+3)	2T43-52/2T63-52	285,61	Tuyên Quang
92	N521-62A	4T48-67	453,69	Tuyên Quang
93	Đ522-67B(+3)	4T43-52	316,13	Tuyên Quang
94	N521-62B	2T50-74/2T70-74	484,00	Tuyên Quang
95	N521-58A1	2T48-60/2T68-60	382,59	Tuyên Quang
96	Đ522-63C(+3)	2T45-57/2T65-57	302,76	Tuyên Quang
97	Đ522-63B(+3)	4T43-52	285,61	Tuyên Quang
98	Đ522-71D(+3)	2T45-57/2T65-57	334,16	Tuyên Quang
99	Đ522-67B(+3)	2T43-52/2T63-52	316,13	Tuyên Quang
100	N521-62A	2T48-67/2T68-67	453,69	Tuyên Quang
101	Đ522-63B(+3)	2T43-52/2T63-52	285,61	Tuyên Quang

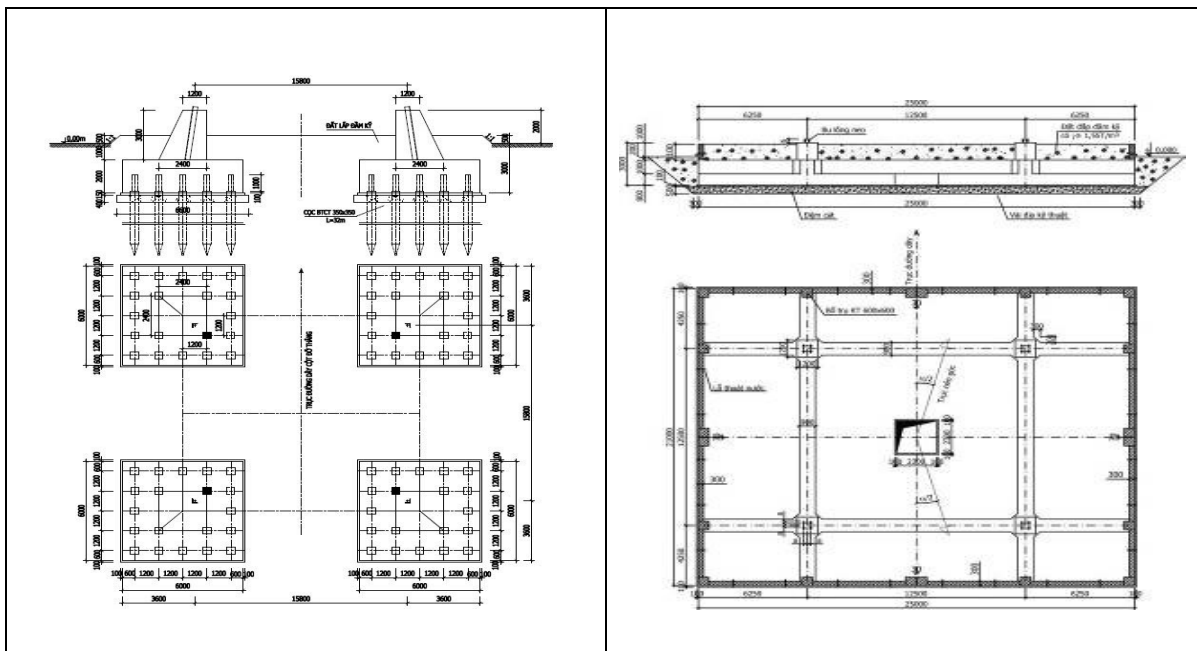
STT	Tên cột	Tên móng	Diện tích chiếm đất móng trụ (m <sup>2</sup> )	Địa phận
102	Đ522-67C(+3)	2T45-57/2T65-57	334,16	Tuyên Quang
103	Đ522-67C(+3)	2T45-57/2T65-57	334,16	Tuyên Quang
104	N521-66A1	2T48-60/2T68-60	468,29	Tuyên Quang
105	Đ522-67A(+3)	4T41-50	309,06	Tuyên Quang
106	N521-62A1	2T48-60/2T68-60	424,36	Tuyên Quang
107	Đ522-63A(+3)	2T41-50/2T61-50	278,89	Tuyên Quang
108	Đ522-63A(+3)	2T41-50/2T61-50	278,89	Tuyên Quang
109	N521-62A1	2T48-60/2T68-60	424,36	Tuyên Quang
110	N522-70F(25)	8T50-95	634,03	Tuyên Quang
111	Đ522-79B(+3)	2T43-52/2T63-52	416,98	Tuyên Quang
112	N521-62A	2T48-67/2T68-67	453,69	Tuyên Quang
113	Đ522-71A(+3)	4T41-50	340,77	Tuyên Quang
114	Đ522-63A(+3)	4T41-50	278,89	Tuyên Quang
115	Đ522-71A(+3)	4T41-50	340,77	Tuyên Quang
116	N521-66A1	4T48-60	468,29	Tuyên Quang
117	Đ522-71A(+3)	4T41-50	340,77	Tuyên Quang
118	N521-58B	4T50-95	527,16	Tuyên Quang
119	Đ522-63A(+3)	4T41-65	331,24	Tuyên Quang
120	N521-58A1	4T48-73	435,14	Tuyên Quang
121	N522-66G	8T52-105	632,02	Tuyên Quang
122	N521-70A1	4T48-73	575,04	Tuyên Quang
123	N522-66F	8T50-74	485,76	Tuyên Quang
124	N521-70A	4T48-67	546,62	Tuyên Quang
125	Đ522-87E	2T51-66/2T71-66	558,38	Tuyên Quang
126	Đ522-87B	2T43-52/2T63-52	494,17	Tuyên Quang
127	Đ522-63C	2T43-52/2T63-52	285,61	Tuyên Quang
128	N521-62B	2T50-74/2T70-74	484,00	Tuyên Quang
129	N521-62D2	4T52-108	645,16	Tuyên Quang
130	Đ522-67B	2T41-50/2T61-50	2.158,27	Tuyên Quang
131	Đ522-71B	2T41-50/2T61-50	2.331,82	Tuyên Quang
132	N521-54B	2T50-74/2T70-74	2.548,01	Tuyên Quang
133	N521-70A	2T48-67/2T68-67	4.598,85	Thái Nguyên
134	Đ522-67B	2T41-50/2T61-50	2.734,97	Thái Nguyên
135	Đ522-55C	4T43-52	2.739,78	Thái Nguyên
136	N521-50A1	2T48-60/2T68-60	1.877,38	Thái Nguyên

STT	Tên cột	Tên móng	Diện tích chiếm đất móng trụ (m <sup>2</sup> )	Địa phận
137	Đ522-79B	4T41-50	4.108,93	Thái Nguyên
138	Đ522-79B	2T41-50/2T61-50	2.035,59	Thái Nguyên
139	N521-54C	2T52-76/2T72-76	2.356,97	Thái Nguyên
140	Đ522-79D	4T45-57	2.036,22	Thái Nguyên
141	Đ522-67C	4T43-52	3.118,97	Thái Nguyên
142	N521-58C	4T52-97	2.372,96	Thái Nguyên
143	Đ522-55B	4T41-50	2.183,40	Thái Nguyên
144	Đ522-71C	4T43-52	2122,86	Thái Nguyên
145	N521-58B	2T50-74/2T70-74	3.323,59	Thái Nguyên
146	Đ522-71B	2T41-50/2T61-50	2131,71	Thái Nguyên
147	N521-62C	2T52-76/2T72-76	4.203,29	Thái Nguyên
148	Đ522-55C	4T43-52	1926,77	Thái Nguyên
149	Đ522-71C	2T43-52/2T63-52	2.540,71	Thái Nguyên
150	N521-66D	4T52-86	3.585,17	Thái Nguyên
151	N522-62F	8T50-74	4.077,02	Thái Nguyên
152	N522-66F	8T50-74	4360,78	Thái Nguyên
153	N521-62A	4T48-67	2.163,78	Thái Nguyên
154	N521-66B	2T50-74/2T70-74	3.613,87	Thái Nguyên
155	Đ522-63B	4T41-50	1.663,22	Thái Nguyên
156	N522-62F	4T50-74/4T70-74	6.451,78	Thái Nguyên
157	N522-62F	8T48-92	3.049,58	Thái Nguyên
158	N521-66D	4T54-126	2034,98	Thái Nguyên
159	Đ522-79D	4T45-57	1860,03	Thái Nguyên
160	Đ522-67B	2T41-50/2T61-50	2396,73	Thái Nguyên
161	Đ522-67B	2T41-50/2T61-50	2.252,06	Thái Nguyên
162	Đ522-71B	2T41-50/2T61-50	1887,18	Thái Nguyên
163	N522-62F	8T48-92	1.860,73	Thái Nguyên
164	Đ522-71B	2T41-50/2T61-50	2.943,16	Thái Nguyên
165	Đ522-71C	2T43-52/2T63-52	2.367,92	Thái Nguyên
166	Đ522-71D	2T45-57/2T65-57	2140,52	Thái Nguyên
167	Đ522-75C	2T43-52/2T63-52	3.051,91	Thái Nguyên
168	N521-58A1	4T48-60	2.356,49	Thái Nguyên
169	Đ522-67C	2T43-52/2T63-52	2.132,72	Thái Nguyên
170	Đ522-55B	2T41-50/2T61-50	1.427,34	Thái Nguyên
171	Đ522-55B	4T41-50	1334,01	Thái Nguyên

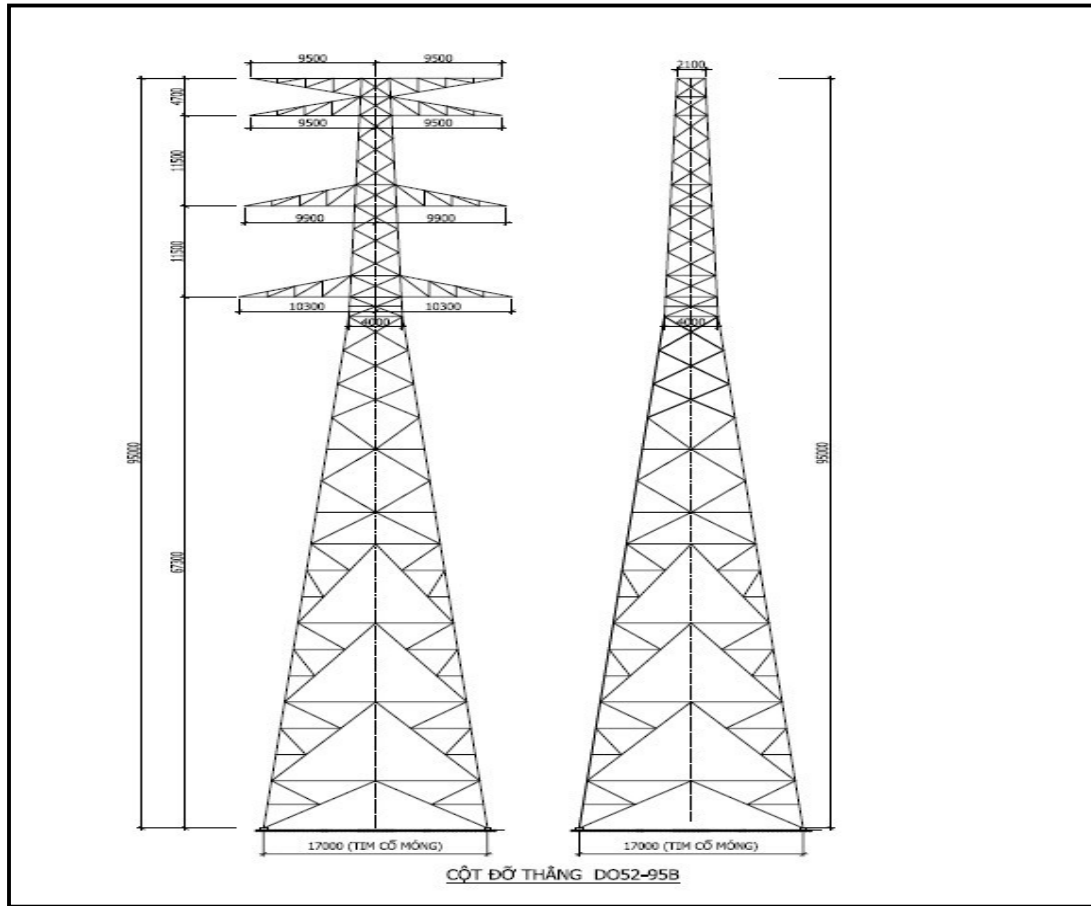
STT	Tên cột	Tên móng	Diện tích chiếm đất móng trụ (m <sup>2</sup> )	Địa phận
172	N521-70A	4T44-86	1.255,11	Thái Nguyên
173	Đ522-83E	4T51-66	3.407,57	Thái Nguyên
174	N521-62A	4T48-67	2.743,85	Thái Nguyên
175	N522-66D	2T52-86/2T72-86	7.167,70	Thái Nguyên
176	N521-62A	4T48-67	2.570,57	Thái Nguyên
177	N521-50A	2T48-67/2T68-67	2.585,26	Thái Nguyên
178	Đ522-67D	2T45-57/2T65-57	2.736,04	Thái Nguyên
179	Đ522-71C	2T43-52/2T63-52	2.280,74	Thái Nguyên
180	N521-58B	2T50-74/2T70-74	2.797,17	Thái Nguyên
181	N521-90D	2T52-86/2T72-86	3.529,41	Thái Nguyên
182	N521-90D	4T54-126	1.703,35	Thái Nguyên
183	Đ522-71D	MB12,46-19,5x21,5	816,80	Thái Nguyên
184	Đ522-71D	MB12,46-19,5x21,5	816,80	Thái Nguyên
185	N522-50G	2xMB9,48-23,5x23,5	1.459,18	Thái Nguyên
186	N521-70B	2T50-74/2T70-74	2.728,14	Thái Nguyên
187	Đ522-87B	2T41-50/2T61-50	2.839,65	Thái Nguyên
188	N521-70B	2T50-74/2T70-74	2.817,33	Thái Nguyên
189	N522-74F	4T50-74/4T70-74	5.781,50	Thái Nguyên
190	N521-70D	2T52-86/2T72-86	2.993,03	Thái Nguyên
191	Đ522-75B	2T41-50/2T61-50	2.994,48	Thái Nguyên
192	N521-78B	2T50-74/2T70-74	3.836,94	Thái Nguyên
193	Đ522-87C	2T43-52/2T63-52	2.062,33	Thái Nguyên
194	N521-70D	2T52-86/2T72-86	2.403,90	Thái Nguyên
195	Đ522-75B	2T41-50/2T61-50	2.220,52	Thái Nguyên
196	N521-62B	2T50-74/2T70-74	2.092,28	Thái Nguyên
197	N521-86D	2T52-86/2T72-86	3.536,88	Thái Nguyên
198	Đ522-79E	2T51-66/2T71-66	3.215,41	Thái Nguyên
199	Đ522-83E	2T51-66/2T71-66	2.224,74	Thái Nguyên
200	Đ522-71D	2T45-57/2T65-57	2.513,10	Thái Nguyên
201	Đ522-71C	2T43-52/2T63-52	2.463,61	Thái Nguyên
202	Đ522-71B	2T41-50/2T61-50	2.257,97	Thái Nguyên
203	N521-70B	2T50-74/2T70-74	3.057,44	Thái Nguyên
204	Đ522-75D	2T45-57/2T65-57	2.349,42	Thái Nguyên
205	N521-86D	2T52-86/2T72-86	4.216,50	Thái Nguyên
206	N521-66B	2T50-74/2T70-74	3.381,58	Thái Nguyên

STT	Tên cột	Tên móng	Diện tích chiếm đất móng trụ (m <sup>2</sup> )	Địa phận
207	Đ522-75D	4T45-57	2.505,04	Thái Nguyên
208	Đ522-75D	4T45-57	1.778,32	Thái Nguyên
209	Đ522-71D	4T45-57	1.724,85	Thái Nguyên
210	Đ522-75E	4T51-66	2.031,23	Thái Nguyên
211	Đ522-75E	4T51-66	2.565,49	Thái Nguyên
212	Đ522-75D	4T45-68	1.811,87	Thái Nguyên
213	N521-58B	4T50-95	2.005,34	Thái Nguyên
214	N521-70B	4T50-74	2.850,39	Thái Nguyên
215	Đ522-71D	4T45-57	1.702,38	Thái Nguyên
216	Đ522-63B	4T41-50	1.488,27	Thái Nguyên
217	N521-66B	4T50-95	2.191,74	Thái Nguyên
218	Đ522-59B	2T41-50/2T61-50	1.633,58	Thái Nguyên
219	N521-62B	2T50-74/2T70-74	2.554,39	Thái Nguyên
220	Đ522-71A	4T39-48	2.491,07	Thái Nguyên
221	N522-62G	8T52-86	3.987,63	Thái Nguyên
222	N521-82NC	4T54-105	2.649,94	Thái Nguyên

Nguồn: Dự án ĐTXDCT, PECC3



Hình 1.7: Mặt cắt đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên



**Hình 1.8: Mặt cắt cột đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên**

**Bảng 1.9: Số lượng móng, cột trên địa bàn các tỉnh/thành**

Stt	Móng/cột	Đơn vị	Lào Cai	Tuyên Quang	Thái Nguyên
1	Móng	móng	3	122	94
2	Cột	cột	3	122	94

Nguồn: Dự án ĐTXDCT, PECC3

### 1.2.1.1 Thống kê giao chéo

**Bảng 1.10: Thống kê giao chéo tuyến đường dây với các công trình**

Stt	Các thông số đặc trưng	Đơn vị	Phương án chọn
1	Chiều dài toàn tuyến	km	Khoảng 94
2	Số góc (Bao gồm ĐĐ, ĐC)	góc	94
3	Góc lồi lớn nhất	độ	G32-P97°9'19"
4	Góc lồi nhỏ nhất	độ	G4-00°00'00"
5	Cạnh dài nhất	m	3760,31
6	Cạnh ngắn nhất	m	42,78

Stt	Các thông số đặc trưng	Đơn vị	Phương án chọn
7	Số lần giao chéo đường dây 110kV trở lên	lần	8
8	Số lần giao chéo đường giao thông QL, TL, cao tốc, đường sắt	lần	17
9	Giao chéo với sông ngòi, hồ ao lớn	lần	21
10	Số nhà nằm trong hành lang tuyến dự kiến (17m tính từ tim tuyến ra mỗi bên)	căn	124

Nguồn: Dự án ĐTXDCT, PECC3

#### 1.2.1.2 Hành lang tĩnh không của đường dây

Tuân thủ theo điều 9 Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực về an toàn điện, khoảng cách hành lang an toàn và tĩnh không của dự án như sau:

##### a) Hành lang an toàn

Đối với đường dây 500kV, hành lang bảo vệ được giới hạn bởi hai mặt phẳng thẳng đứng song song với đường dây, có khoảng cách đến dây ngoài cùng khi dây ở trạng thái tĩnh là 7m.

Theo thiết kế, bề rộng hành lang an toàn của đường dây là 36 m (18m tính từ tim tuyến ra 2 bên).

##### b) Tĩnh không của đường dây khi đi qua khu dân cư và vườn cây

Khi đường dây đi qua khu vực vườn cây ăn trái và ruộng lúa, khoảng cách từ điểm cao nhất của cây theo chiều thẳng đứng đến điểm thấp nhất của dây dẫn đường dây 500kV khi đang ở trạng thái tĩnh (tĩnh không) không được nhỏ hơn 6m.

Do nhà cửa dưới hành lang an toàn của lưới điện 500kV sẽ phải di dời nên khi đường dây đi qua khu vực dân cư, tĩnh không đường dây được thiết kế tương tự như khi đi qua khu vực đất nông nghiệp.

##### c) Tĩnh không của đường dây đối với khoảng vượt sông

Dự án có khoảng vượt sông là sông Lô, sông Chày, sông Phó Đáy. Chiều cao tĩnh không của đường dây tại khoảng vượt sông (có xét đến chiều cao vượt lũ) được xác định dựa theo cấp kỹ thuật đường thủy nội địa quy định tại thông tư số 46/2016/TT-BGTVT ngày 29/12/2016 quy định cấp kỹ thuật đường thủy nội địa của Bộ Giao thông vận tải.

##### d) Tĩnh không của đường dây đối với khoảng giao chéo vượt đường bộ

Dự án có đoạn vượt trong đó có đường cao tốc, QL2D, QL2, QL2C, QL37 và các đường tỉnh lộ. Tại khoảng vượt đường giao thông, các cột điện của đường dây được xây dựng nằm ngoài hành lang an toàn đường giao thông và đường dây phải đảm bảo khoảng tĩnh không an toàn cho hoạt động giao thông vận tải theo quy định của Nghị định 11/2010/NĐ-CP ngày 24/02/2010 của Chính phủ “Quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ” và Nghị định 100/2013/NĐ-CP ngày 03/09/2013 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một

số điều của Nghị định số 11/2010/NĐ-CP.

## **1.2.2 Các hạng mục công trình phụ trợ**

### *1.2.2.1 Đường tạm phục vụ thi công*

Đường để vận chuyển vật tư vật liệu chủ yếu dựa vào các đường quốc lộ, tỉnh lộ, các đường giao thông liên xã... để tiếp cận vào vị trí xây dựng móng cột (công tác thi công móng, cột chủ yếu thực hiện thủ công và cơ giới).

Tuy nhiên, đối với các vị trí móng nằm xa các tuyến đường giao thông. Để thi công các vị trí này cần tiến hành làm đường tạm để kết nối từ đường giao thông gần nhất vào vị trí móng. Đơn vị thi công sẽ thuê đất của các hộ dân, tổ chức xung quanh vị trí thi công để mở đường tạm. Sau khi kết thúc thi công, phần đất này sẽ hoàn thổ và trả lại mục đích sử dụng ban đầu. Dự kiến diện tích đất được sử dụng làm đường tạm khoảng 10 ha.

### *1.2.2.2 Mặt bằng tạm phục vụ thi công*

Tương tự như đường tạm phục vụ vận chuyển nguyên vật liệu thì mặt bằng tạm phục vụ thi công là địa điểm tạm thời bị chiếm dụng để tập kết vật liệu, vật tư, máy móc phục vụ thi công.

Công tác mặt bằng thi công là thiết lập mặt bằng tập kết vật liệu và bãi kéo dây. Tuyến đường dây đi trên địa hình tương đối bằng phẳng nên khi tiến hành thi công chỉ cần lựa chọn mặt bằng tập kết vật liệu cho các vị trí cột và bãi kéo dây gần với vị trí thi công. Ngoài diện tích thu hồi vĩnh viễn để xây dựng các móng trụ, thì dự kiến diện tích mặt bằng phục vụ thi công như sau:

- Mặt bằng tạm phục vụ thi công các móng trụ khoảng 8 ha.
- Bãi rải dây khoảng 1,2 ha.
- 04 công trường tập kết nguyên vật liệu với diện tích khoảng 0,8 ha.

### *1.2.2.3 Điện, nước thi công*

Đối với công trình đường dây điện thi công chủ yếu phục vụ cho công tác đổ bê tông, sửa chữa cốt thép móng lấy từ nguồn điện tại địa phương. Tại các khu vực không kết nối được với lưới điện địa phương sẽ sử dụng máy phát điện phục vụ công tác thi công.

Nguồn nước thi công lấy từ nguồn nước sạch tại địa phương mà tuyến đường dây đi qua.

### *1.2.2.4 Rà phá bom mìn*

Dự án sẽ thực hiện rà tìm bom mìn, vật nổ dọc tuyến đường dây tại các vị trí thi công các hạng mục công trình (móng trụ và trạm lặp quang). Tổng khối diện tích thực hiện dò tìm là khoảng 20,68 ha. Cụ thể như sau:

- I- Rà phá bom mìn sâu đến 0.3m (lớp bề mặt) - Phần móng 259,618.4m<sup>2</sup>
- II- Rà phá bom mìn sâu đến 3m: 4,501 m<sup>2</sup>
- III- Rà phá bom mìn sâu đến 5m: 255,117 m<sup>2</sup>

#### 1.2.2.5 Bồi thường và giải phóng mặt bằng

Theo báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng thặng của dự án, khối lượng bồi thường và giải phóng mặt bằng của dự án như sau:

Việc xây dựng dự án sẽ:

- Thu hồi khoảng 47,92 ha đất các loại để xây dựng móng trụ đường dây;
- 322,04 ha đất các loại bị ảnh hưởng giảm khả năng sử dụng do nằm dưới hành lang an toàn của đường dây;
- Có 110 ngôi nhà/chòi và 11 chuồng gia súc nằm trong hành lang tuyến phải di dời.

Chủ dự án sẽ phối hợp với Hội đồng bồi thường của địa phương thực hiện tốt chính sách bồi thường và hỗ trợ cho các hộ bị ảnh hưởng. Khung giá bồi thường, hỗ trợ do UBND các tỉnh phê duyệt dựa trên đề xuất của Hội đồng bồi thường.

#### 1.2.3 Các hoạt động của dự án

Sau khi hoàn thành việc xây dựng và lắp đặt xây lắp, đường dây được đưa vào sử dụng với mục đích truyền tải điện. Quá trình vận hành đường dây chủ yếu là hoạt động quản lý, bảo trì và bảo dưỡng.

Việc quản lý, vận hành đường dây phải tuân thủ theo quy định của Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực.

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

Trong quá trình thi công, tại mỗi vị trí thi công móng trụ sẽ được trang bị các thùng rác chứa rác thải sinh hoạt và các thùng chứa CTNH riêng biệt.

Khi đi vào vận hành, đường dây với nhiệm vụ truyền tải điện năng. Quá trình vận hành không có các hoạt động phát sinh chất thải. Một số chất thải phát sinh do công tác bảo dưỡng tuyến đường dây sẽ được nhân viên vận hành thu gom mang về trụ sở hoặc thuê đơn vị xử lý. Vì vậy, dự án không xây dựng các công trình xử lý chất thải.

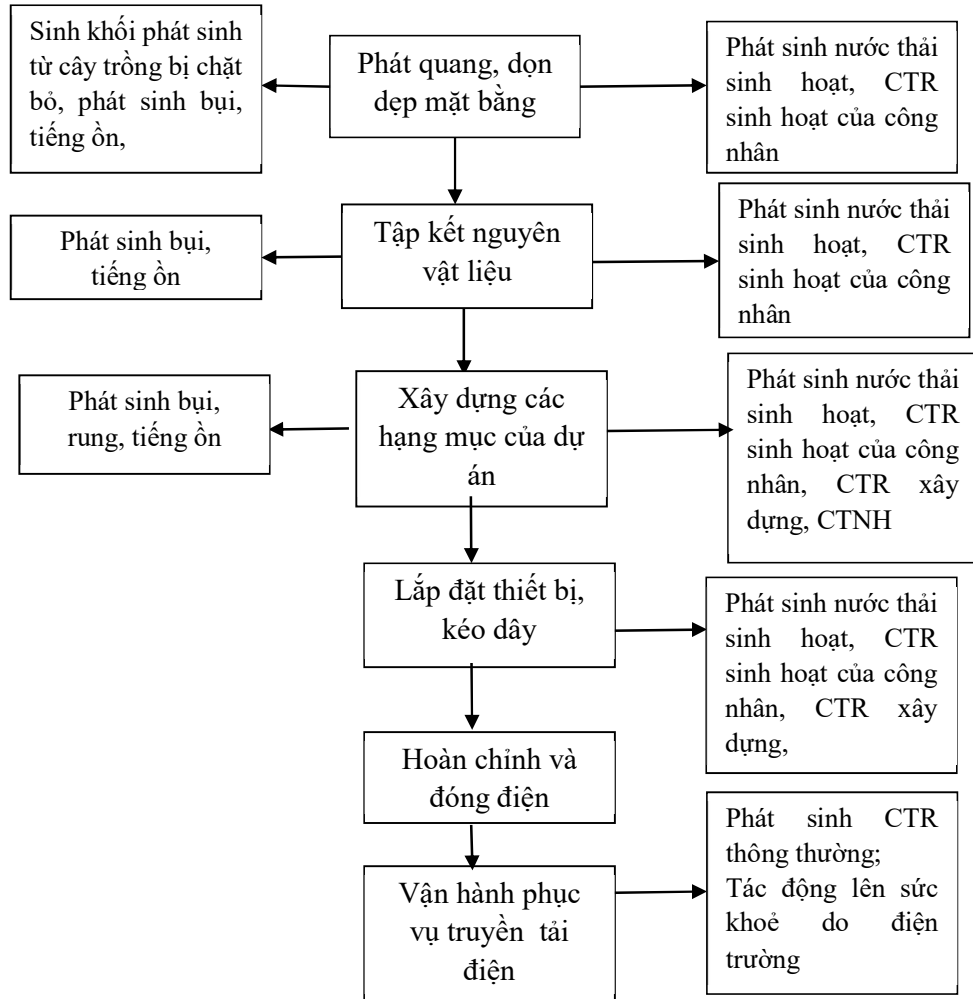
#### 1.2.5 Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường.

Dự án xây dựng cơ sở hạ tầng kỹ thuật điện, mục đích truyền tải điện năng. Do đó, không có hoạt động sản xuất và hầu như làm phát sinh các chất thải với quy mô lớn. Các công trình của dự án chỉ bao gồm các móng, cột, dây dẫn của tuyến đường dây. Công nghệ giải pháp kỹ thuật của dự án như sau:

- Dây dẫn điện: Dự kiến sử dụng dây nhôm lõi thép phân pha 4xACSR 400/51;
- Dây chống sét: Dự kiến sử dụng 01 dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW120 với 24 sợi quang, tiêu chuẩn ITU-T G.652D và 01 dây chống sét Phlox 116.2.
- Cách điện: Dự kiến Cách điện truyền thông loại tải trọng: 70kN, 160kN, 210kN, 300kV và 400kN, chế tạo theo tiêu chuẩn IEC.

- Cột: Cột thép thép 2 mạch 500 kV, thép hình mạ kẽm bằng phương pháp nhúng nóng và cột thép ống.
- Móng: Móng BTCT đúc tại chỗ
- Nối đất cột: Hình tia bằng kết hợp với cọc và giếng tiếp địa.

Sau khi hoàn thành việc xây dựng và lắp đặt xây lắp, đường dây được đưa vào sử dụng với mục đích truyền tải điện. Quá trình vận hành đường dây chủ yếu là hoạt động quản lý, bảo trì và bảo dưỡng. Lượng chất thải phát sinh trong quá trình vận hành rất ít và hoàn toàn có thể kiểm soát.



**Hình 1.9: Sơ đồ tổng thể các hoạt động của dự án và các yếu tố môi trường phát sinh**

### **1.3 NGUYÊN, NHIÊN, VẬT LIỆU, HÓA CHẤT SỬ DỤNG CỦA DỰ ÁN; NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN**

#### **1.3.1 Giai đoạn xây dựng**

##### *1.3.1.1 Nguồn điện phục vụ thi công*

Điện dùng trên công trường xây dựng được chia làm 2 loại:

- Điện phục vụ cho công tác thi công (chiếm 80%-90% tổng công suất tiêu thụ ở công trường) bao gồm: gia công vật liệu, trộn bê tông, thí nghiệm-hiệu chỉnh thiết bị điện,...;
- Điện phục vụ cho sinh hoạt và chiếu sáng: (chiếm 10% ~ 20% tổng công suất tiêu thụ ở công trường);

##### *1.3.1.2 Nguồn nước phục vụ thi công*

- Nguồn nước trên công trường phải đảm bảo chất lượng phù hợp với các tiêu chuẩn về kỹ thuật và vệ sinh;
- Nước phục vụ cho công tác thi công như trộn bê tông, trộn vữa, rửa đá sỏi, đúc cấu kiện bê tông cốt thép, xây gạch, trát vữa, phải sạch, không được chứa dầu mỡ, axit;
- Nước phục vụ cho sinh hoạt phải đảm bảo yêu cầu trong, sạch, không chứa vi sinh vật và vi trùng gây bệnh đạt tiêu chuẩn về nước sinh hoạt do Bộ Y tế quy định;
- Nước thi công được lấy từ nguồn nước sạch có sẵn tại địa phương khu vực tuyến đường dây đi qua.
- Trong quá trình thi công, dự án có nhu cầu sử dụng nước cho công tác thi công và sinh hoạt của công nhân. Lượng nước ước tính như sau:
  - + Tổng khối lượng bê tông của dự án: 164.053 m<sup>3</sup>
  - + Nhu cầu nước để trộn và bảo dưỡng 1m<sup>3</sup> bê tông: 0,5 m<sup>3</sup>
  - + Lượng nước sử dụng cho bê tông : (164.053 m<sup>3</sup> x 0,5m<sup>3</sup> nước/m<sup>3</sup> bê tông)= 82.026 m<sup>3</sup>
  - + Lượng nước sử dụng hàng ngày cho sinh hoạt tại mỗi vị trí thi công móng trụ : 15 người x 80 lít = 1,2 m<sup>3</sup>/ngày.

##### *1.3.1.3 Nguồn cấp vật tư thiết bị thi công*

Nguồn cung cấp vật tư, thiết bị cho dự án này gồm hai loại: trong nước và ngoại nhập theo hình thức đấu thầu. Cụ thể như sau:

- Các vật tư ngoại nhập: thiết bị điện, cách điện, phụ kiện, máy cắt, dao cắt ly,...
- Các vật liệu trong nước: cát, đá, xi măng,... lấy tại địa phương có tuyến đường dây đi qua;
- Cột thép: đơn vị cung cấp vật tư thiết bị sẽ cấp tới kho trung chuyển trên tuyến;

Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu thi công, bao gồm:

- Các vật tư chủ yếu như dây, sứ, phụ kiện, cột, sắt thép ... được vận chuyển từ kho của Ban QLDA đến các kho của công trường trên tuyến đường dây. Cự ly vận chuyển đường dài khoảng 250 km.
- Vật liệu địa phương được mua và vận chuyển trực tiếp từ nguồn cung cấp đến chân công trình. Cự ly vận chuyển khoảng 15 -30 km.
- Công tác vận chuyển vật tư từ kho đến các vị trí thi công các móng trụ trên tuyến bằng trung chuyển. Cự ly vận chuyển trung chuyển cho tuyến đường dây bình quân là 5 km.
- Công tác vận chuyển vật liệu cấu kiện từ các điểm tập kết vật tư phụ trên đường giao thông vào các vị trí cột trên tuyến bằng phương tiện cơ giới, phương tiện thô sơ và thủ công tùy thuộc vào hiện trạng giao thông tại mỗi vị trí móng.

### **1.3.2 Giai đoạn vận hành**

Nhu cầu nguyên nhiên vật liệu cho quá trình vận hành đường dây chủ yếu là công tác bảo trì, sửa chữa đường dây định kỳ hay khi đường dây gặp sự cố. Trong quá trình vận hành đường dây không sử dụng nước cấp vì vậy không làm phát sinh nước thải, vật liệu chính của dự án chủ yếu là các thiết bị thay thế, sửa chữa, bảo dưỡng cho đường dây như dây dẫn, cách điện, phụ kiện, máy cắt, dao cách ly,... lấy tại kho của Đơn vị quản lý vận hành đường dây là Công ty Truyền tải điện 1.

#### *1.3.2.1 Nhu cầu sử dụng điện*

Quá trình kiểm tra và bảo dưỡng đường dây không có nhu cầu dùng điện.

Ngoài thời gian đi kiểm tra và bảo dưỡng, các công nhân vận hành sẽ tập trung tại trụ sở văn phòng của Công ty Truyền tải điện 1 nên sẽ sử dụng điện tại trụ sở văn phòng.

#### *1.3.2.2 Nhu cầu sử dụng nước*

Quá trình kiểm tra và bảo dưỡng đường dây không có nhu cầu dùng nước.

Ngoài thời gian đi kiểm tra và bảo dưỡng, các công nhân vận hành sẽ tập trung tại trụ sở văn phòng của Công ty Truyền tải điện 1 nên sẽ sử dụng nước tại trụ sở văn phòng.

#### *1.3.2.3 Các vật liệu thay thế trong quá trình quản lý, kiểm tra, bảo dưỡng*

Trong quá trình truyền tải điện năng, đường dây có nhu cầu thay thế các loại vật liệu như dây dẫn, sứ đỡ, ....

Nhu cầu thay thế các vật liệu trên phụ thuộc vào tuổi thọ, sự cố bất thường, chế độ kiểm tra, bảo dưỡng. Trong trường hợp có nhu cầu, các vật liệu sẽ được cung cấp và vận chuyển từ kho vật tư của Công ty Truyền tải điện 1 (đơn vị quản lý vận hành).

#### *1.3.2.4 Nguyên, nhiên liệu khác*

Quá trình quản lý vận hành đường dây có các nhu cầu nguyên nhiên liệu khác, bao gồm:

- Xăng: 400lít/tháng (phục vụ xe máy, tời máy trong quá trình kiểm tra, bảo dưỡng).
- Dầu diezen: 400lít/tháng (phục vụ xe ô tô trong quá trình kiểm tra, bảo dưỡng).
- Giẻ lau vệ sinh sứ cách điện: 10kg/tháng.

Các nguồn nguyên, nhiên liệu này được cung cấp và thuộc hoạt động quản lý vận hành của Công ty Truyền tải điện 1.

#### 1.3.2.5 Nhân sự vận hành

Công ty Truyền tải điện 1 sẽ chịu trách nhiệm trực tiếp quản lý vận hành các đường dây truyền tải từ 220kV đến 500kV và các trạm biến áp trên địa bàn các tỉnh miền Trung.

Trong đó, nhu cầu nhân sự cho quá trình kiểm tra, bảo dưỡng đường dây như sau:

*Kiểm tra đường dây:*

- Kiểm tra ngày: 01 tháng/lần, mỗi lần 02 ngày (2-3 người/đội x 2 đội) sẽ hoàn tất suất tuyến.
- Kiểm tra đêm: 1 quý/lần, mỗi lần kiểm tra 02 đêm (2-3 người/đội x 2 đội) hoàn tất suất tuyến.
- Kiểm tra đột xuất: 12 lần/năm (2-3 người/lần/đội x 2 đội) kiểm tra khi đường dây có bất thường hoặc sự cố trên đường dây, có giông bão, gió lốc hoặc các hiện tượng bất thường về thời tiết.

*Bảo dưỡng đường dây*

- 01 năm bảo dưỡng đường dây 01 lần, mỗi lần 02 ngày (2-3 người/đội x 2 đội).

## 1.4 CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH

### 1.4.1 Công tác sản xuất

Dự án xây dựng cơ sở hạ tầng kỹ thuật điện, không có hoạt động sản xuất và hầu như làm phát sinh các chất thải với quy mô lớn.

Dự án được xây dựng nhằm các mục tiêu:

- Truyền tải công suất các nhà máy thủy điện và giải tỏa nguồn năng lượng tái tạo khu vực Tây Bắc bộ lên hệ thống điện Quốc gia;
- Tạo mối liên kết ổn định của lưới điện trong khu vực và nâng cao khả năng vận hành an toàn, đảm bảo độ tin cậy cung cấp điện;
- Giảm tổn thất điện năng trên lưới truyền tải, tăng hiệu quả sản xuất kinh doanh điện của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.
- Phù hợp định hướng quy hoạch đã được chỉ ra trong QHĐ VIII ĐC (phê duyệt theo QĐ số 768/QĐ-TTg ngày 15/4/2025), theo đó đường dây 500 kV Yên Bái – Thái Nguyên xây mới trong giai đoạn 2025 - 2030.

Sau khi hoàn thành việc xây dựng và lắp đặt xây lắp, đường dây được đưa vào sử dụng với mục đích truyền tải điện. Quá trình vận hành đường dây chủ yếu là hoạt động quản lý, bảo trì và bảo dưỡng.

Việc quản lý, vận hành đường dây phải tuân thủ theo quy định của Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực.

#### **1.4.2 Công tác vận hành**

Trong suốt quá trình vận hành, đường dây được kiểm tra định kỳ như sau:

- Kiểm tra ngày: 01 tháng/lần, mỗi lần 1-2 ngày sẽ hoàn tất suất tuyến.
- Kiểm tra đêm: 1 quý/lần, mỗi lần kiểm tra 1-2 đêm hoàn tất suất tuyến.
- Kiểm tra đột xuất: 12 lần/ năm kiểm tra khi đường dây có bất thường hoặc sự cố trên đường dây, có giông bão, gió lốc hoặc các hiện tượng bất thường về thời tiết.

Các công tác có liên quan bao gồm:

- Kiểm tra dây dẫn, sứ, móng cột, tiếp địa, ...
- Kiểm tra phạm vi hành lang an toàn.
- Kiểm tra, chặt tía chiều cao thảm thực vật dưới hành lang tuyến đảm bảo khoảng cách an toàn.
- Kiểm tra các biển báo khoảng cách an toàn khi đường dây cắt ngang qua đường giao thông, sông, ...
- Kiểm tra nhà ở, công trình xây dựng trong hành lang an toàn.

#### **1.4.3 Công tác bảo dưỡng**

- 01 năm bảo dưỡng đường dây 01 lần, mỗi lần 02 ngày.
- Thông thường công tác bảo dưỡng chủ yếu là vệ sinh sứ cách điện.

#### **1.4.4 Các hạng mục phụ trợ trong quá trình vận hành**

Sau khi đi vào vận hành, Đường dây sẽ được trực tiếp quản lý bởi Công ty Truyền tải điện 1.

Công ty Truyền tải điện 1, chịu trách nhiệm quản lý vận hành các đường dây truyền tải từ 220kV đến 500kV và các trạm biên áp trên địa bàn miền Trung.

##### *1.4.4.1 Công ty Truyền tải điện 1*

- Địa điểm: 12 Trần Hưng Đạo, Phường Nha Trang, Tỉnh Khánh Hoà, Việt Nam
- Điện thoại: 0258 3521188

##### *1.4.4.2 Nơi tập kết chất thải rắn*

Chất thải sản xuất: trong quá trình bảo dưỡng vận hành, chất thải rắn phát sinh chủ yếu giẻ lau sứ, thiết bị, dây dẫn hư hỏng với khối lượng phụ thuộc vào tuổi thọ vận hành của đường dây. Tất cả đều được thu hồi về trụ sở văn phòng của Công ty Truyền tải điện 1 để thải bỏ, bảo trì, sửa chữa hoặc đầu thầu thanh lý.

- Chất thải rắn là cây cối chặt ngọn, tỉa cành: phát sinh trong quá trình bảo dưỡng hành lang an toàn, khoảng 100 kg/năm. Tất cả sẽ được thu gom, tập trung dọc theo tuyến đường dây. Đơn vị vận hành sẽ thuê đội thu gom rác tại các địa phương để thu gom và xử lý.
- Ngoài các thời gian đi kiểm tra, bảo dưỡng đường dây, các công nhân chủ yếu tập trung tại trụ sở văn phòng, do đó sẽ thải bỏ chất thải rắn sinh hoạt theo hệ thống thu gom hiện có tại trụ sở văn phòng (*không nằm trong phạm vi của dự án này*).

## 1.5 BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG

### 1.5.1 Nhân sự thi công

Để phục vụ thi công, dự án sẽ thuê các đơn vị thi công lưới điện chuyên nghiệp của ngành điện. Quá trình thi công sẽ phân bố thành các nhóm chuyên biệt cho từng giai đoạn thi công như nhóm đào đắp, nhóm bê tông, nhóm thép móng, nhóm lắp đặt thiết bị điện, nhóm kéo dây, ... Quá trình thi công sẽ được triển khai đồng loạt và gói đầu trên các vị trí thi công móng nếu công tác giải phóng mặt bằng gặp thuận lợi. Các nhóm thi công này sẽ được phân bố dọc tuyến đường dây tại các vị trí thi công các móng trụ để thực hiện công việc theo từng giai đoạn.

Các công nhân xây dựng sẽ được phân bố đều tại các vị trí xây dựng móng trụ. Tại vị trí thi công trên công trường, số lượng công nhân khoảng 7 người/công trường.

Để bảo đảm điều kiện sinh hoạt cho cán bộ và công nhân thi công trên công trường nhất thiết phải có chỗ ăn ở. Do công trình thi công chạy dài qua nhiều địa phương, vùng dân cư, mặt khác thời gian thi công cho một vị trí móng trụ ngắn sẽ thuê nhà dân gần khu vực thi công cho cán bộ, công nhân ở.

### 1.5.2 Tổ chức thi công

Để phục vụ quá trình thi công và kéo dây, chủ dự án và nhà thầu thi công sẽ ưu tiên thuê đất trống của người dân địa phương để tổ chức khu vực tập kết chứa vật liệu, đường tạm, khu vực thi công tại các móng trụ và bãi rải dây. Cụ thể:

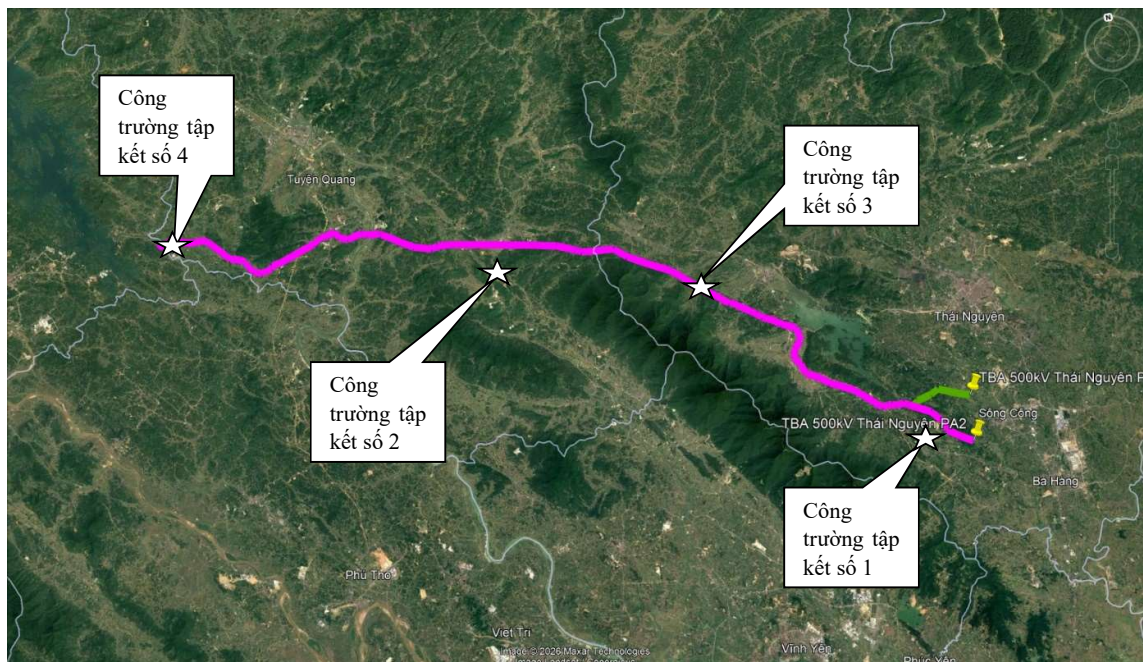
- Diện tích đường tạm kết nối đường giao thông khu vực với vị trí thi công móng khoảng 10 ha.
- Mặt bằng tạm phục vụ thi công các móng trụ khoảng 8 ha.
- Bãi rải dây khoảng 1,2 ha.
- 04 công trường tập kết nguyên vật liệu với diện tích khoảng 0,8 ha.

Tổng diện tích đất dự kiến thuê của người dân, tổ chức là khoảng 20 ha (chủ yếu là đất nông nghiệp và lâm nghiệp).

Các nhà thầu thi công dự kiến sẽ thiết lập 4 công trường tập kết nguyên vật liệu thi công cho toàn tuyến, bao gồm các kho kín, kho hở và bãi lộ thiên để chứa: xi măng, bu lông, phụ kiện, tiếp địa, thép móng, dây dẫn, ván khuôn, cột thép...). Từ đây nguyên vật liệu sẽ được vận chuyển vào các vị trí móng trụ để tiến hành

thi công. Do đó, công nhân thi công không tập trung và làm việc tại các khu vực này, chỉ có nhân viên quản lý vật tư, quản lý dự án và bảo vệ (khoảng 7 người/công trường). Diện tích mỗi công trường tập kết khoảng 2.000 m<sup>2</sup>. Vị trí dự kiến các công trường tập kết nguyên vật liệu như sau:

- Công trường tập kết số 1: Dự kiến đặt gần vị trí G2 xã Thác Bà, tỉnh Lào Cai. Công trường này phục vụ thi công cho đoạn tuyến đường dây từ vị trí điểm đầu đến G27.1, dài khoảng 20 km.
- Công trường tập kết số 2: Dự kiến đặt gần vị trí G29 gần trụ T102 xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang. Công trường này phục vụ thi công cho đoạn tuyến đường dây từ vị trí G28 đến G.40, dài khoảng 25 km.
- Công trường tập kết số 3: Dự kiến đặt gần vị trí G52 tại xã Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên. Công trường này phục vụ thi công cho đoạn tuyến đường dây từ vị trí G41 đến G.60, dài khoảng 30 km.
- Công trường tập kết số 4: Dự kiến đặt gần vị trí G65 tại phường Phúc Thuận, tỉnh Thái Nguyên. Công trường này phục vụ thi công cho đoạn tuyến đường dây từ vị trí G61 đến điểm cuối, dài khoảng 30 km.



**Hình 1.10: Sơ đồ vị trí dự kiến bố trí các công trường tập kết nguyên vật liệu**

**Ghi chú:**

☆ : Vị trí dự kiến bố trí công trường tập kết nguyên vật liệu

**1.5.3 Công nghệ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án**

Trình tự thi công tuyến đường dây như sau:

- Đào hố móng;
- Lắp đặt cốt thép móng, tiếp địa, đổ bê tông;
- Lắp đất hố móng;

- Lắp dựng cột;
- Kéo dây, lắp đặt phụ kiện.

Đối với các móng tại khu vực đồi núi có độ dốc cao phải tiến hành xây thêm kê móng xung quanh để bảo vệ móng, tránh tình sạt lở vào mùa mưa bão.

#### 1.5.3.1 Đào đất hố móng

Công tác đào đất hố móng chủ yếu theo biện pháp thủ công và cơ giới phải tuân thủ quy phạm hiện hành. Khi đào hố móng cần theo đúng kích thước, đúng vị trí trong thiết kế, đào đúng cấp taluy theo quy định.

Sau khi đào đất xong phải nghiệm thu hố móng đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật mới làm công tác tiếp theo.

Đối với các vị trí móng nằm trong khu vực ruộng lúa có khả năng ngập nước thì phải xử lý nước hố móng:

- Đắp đất làm bờ bao vây quanh vị trí thi công để ngăn nước;
- Bơm cạn nước trong phạm vi bờ bao;
- Tạo mặt bằng thi công và mặt bằng để vật liệu.

Đối với các vị trí móng cọc cần tuân thủ các yêu cầu của TCVN 9394:2012 (Đóng và ép cọc thi công và nghiệm thu). Công tác ép cọc rất quan trọng đối với chất lượng và tiến độ công trình vì vậy phải được chuẩn bị kỹ, trình tự thi công phải đúng theo quy trình quy phạm. Sau khi đã chuẩn bị xong các công việc phục vụ cho ép cọc cần phải:

- Ép thử cọc để kiểm tra chất lượng cọc, khả năng chịu tải của cọc
- Kiểm tra lại tình hình địa chất công trình
- Trong quá trình ép cọc phải thực hiện ghi chép tình hình xuống của cọc, khi xuống quá nhanh không phù hợp với loại đất hoặc cọc không xuống phải dừng ép để tìm biện pháp xử lý.

Sau khi đã ép hết cọc cho các trụ móng tiến hành đào đến cốt thiết kế sau đó đập đầu cọc cho lộ cốt thép trong cọc và hàn cốt thép đài cọc với thép cọc, làm cốt pha và đổ bê tông đài cọc.

#### 1.5.3.2 Cốt thép, bê tông móng

Cốt thép phải được cắt và uốn theo đúng TCVN 1651 - 2018. Cốt thép được bẻ nguội đúng như chi tiết bằng một máy uốn cong được chấp thuận trước. mặc dù các thanh cốt thép có đường kính lớn có thể được uốn nóng với sự thỏa thuận bằng văn bản của bên Mời thầu. Sự cho phép này không được áp dụng cho các thanh cốt thép mà cường độ bền phụ thuộc vào biến dạng nguội. Các cốt thép uốn nóng không được phép nguội lạnh. Việc uốn cốt thép phải được thực hiện sao cho có được một độ cong đều đặn. Khi nhiệt độ của thép thấp hơn 5<sup>0</sup>C phải lưu ý đặc biệt là giảm vận tốc bẻ cong (bẻ cong chậm lại), hay với sự đồng ý của bên Mời thầu cho phép gia tăng bán kính bẻ cong. Khi cần thiết, cốt thép có thể được đốt nóng đến nhiệt độ không quá 100<sup>0</sup>C với sự chấp thuận bởi bên Mời thầu.

Bê cong tạm thời và sau đó làm thẳng cột thép trở lại sẽ không được phép thực hiện. Nếu được đặc cách cho phép bởi bên Mời thầu, việc bê cong và làm thẳng sẽ được thực hiện ở điều kiện khí trời bình thường và bán kính trong của các móc cong không nhỏ hơn 4 lần đường kính của cốt thép mềm hoặc 6 lần đường kính của cốt thép có cường độ cao..

Thép buộc phải bằng thép mềm với đường kính nhỏ nhất là 0,6mm hoặc thép đàn hồi trong trường hợp cần thiết để tránh sai lệch cốt thép trong khi đổ bê tông. Số lượng mỗi buộc hay hàn dính không nhỏ hơn 50% số điểm giao nhau theo thứ tự xen kẽ. Trong mọi trường hợp thì các góc giữa đai thép và thép chịu lực phải buộc hoặc hàn dính 100%.

Việc nối buộc cốt thép (nối chồng lên nhau) phải theo qui định của thiết kế, không nối những chỗ chịu lực lớn và chỗ bị uốn cong. Trường hợp nối cốt thép bằng phương pháp hàn dính phải tuân theo qui định trong TCVN 4453-1995 và các tiêu chuẩn hiện hành khác.

Đổ, trộn, đầm bê tông bằng máy. Đặc biệt phải kiểm tra vật liệu trước khi đổ bê tông móng. Đá, cát phải kiểm tra đúng chủng loại, xi măng phải có lý lịch từng lô hàng nhập về và phải xác định cường độ bê tông trước khi đổ. Quá trình đổ, trộn bê tông phải đúng quy trình thi công bê tông toàn khối. Khi công tác bê tông đang tiến hành, phải lấy mẫu bê tông tại chỗ đồng thời phải tiến hành kiểm tra về độ sụt.

#### 1.5.3.3 Lắp và đắp chân móng

Đất đào hố móng được sử dụng để lấp lại hố móng. Đất lấp hố móng phải được đầm kỹ từng lớp theo đúng yêu cầu thiết kế và đảm bảo dung trọng thiết kế.

#### 1.5.4 Lắp dựng cột

Cột thép các loại được dựng lắp bằng phương pháp cầu leo vừa lắp vừa dựng bằng thủ công ở trên cao và có kết hợp với hố thế. Dây neo hãm tời bằng cáp thép TK70.

- Tất cả các cột trên tuyến đều là cột sắt mạ kẽm lắp ghép bu lông. Lắp dựng cột theo biện pháp thủ công - phương pháp trụ leo (cần bích) với trình tự thực hiện lắp ráp dần từng thanh.
- Cột được lắp từ dưới lên, lắp dựng các thanh chính trước, đồng thời liên kết các thanh giằng. Trong quá trình lắp dựng cột luôn kiểm tra hệ thống tời, cáp để đảm bảo an toàn.
- Dụng cụ thi công cần thiết để lắp dựng cột : cần bích, tời tay, trụ leo, các loại dây cáp, cọc thép neo, v.v...

#### 1.5.5 Lắp cách điện, phụ kiện

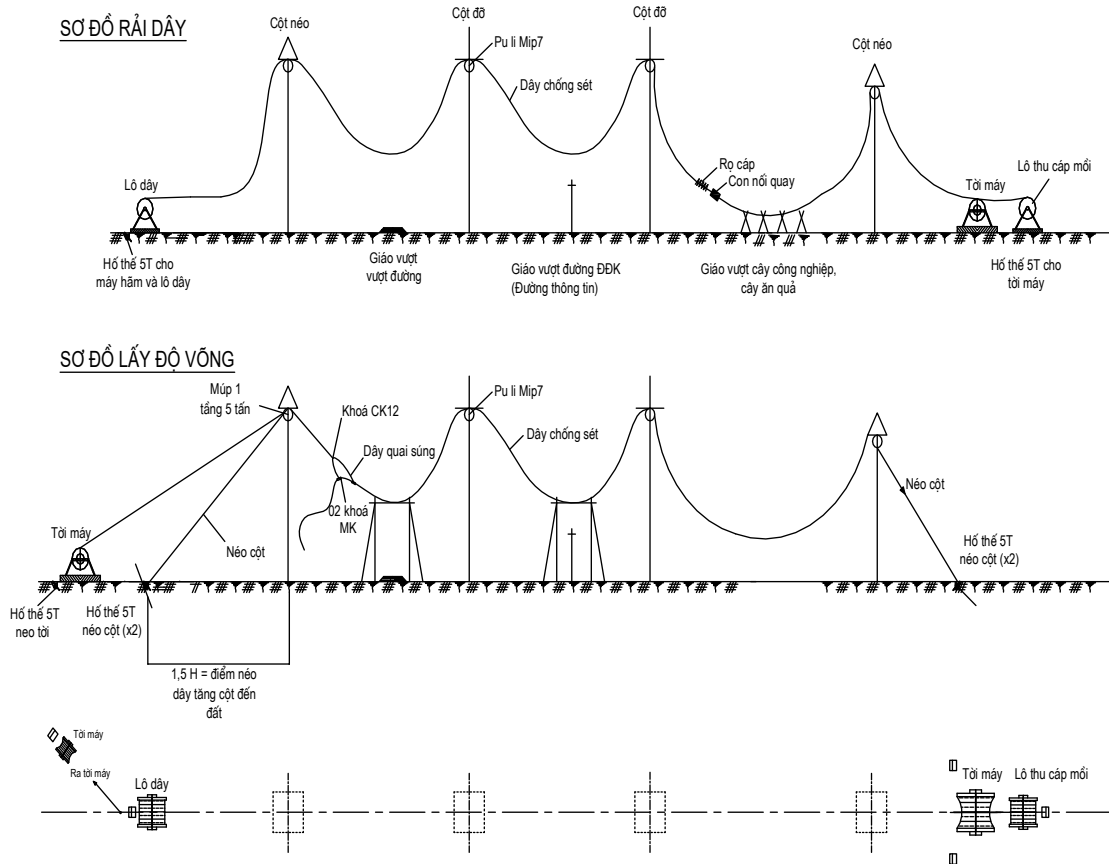
Lắp cách điện, phụ kiện bằng thủ công, vì phải làm việc trên cao nên công tác chuẩn bị dụng cụ thi công như ròng rọc, pu ly, tời, cáp,... phải thật tốt.

Chuỗi sứ được tổ hợp ở dưới đất trước khi lắp trên cột, trước khi tổ hợp chuỗi sứ phải làm vệ sinh sứ, phụ kiện thật sạch, sứ không được rạn nứt. Trong quá trình kéo chuỗi sứ lên cột phải có biện pháp tránh va đập.

### 1.5.6 Rải căng dây

Công tác rải và căng dây dẫn, dây chống sét được thực hiện bằng biện pháp thủ công theo trình tự như sau:

- Rải dây:
  - + Công tác rải, kéo dây được thực hiện bằng sức người và thực hiện đúng theo các yêu cầu của hồ sơ thiết kế, quy phạm và các quy định hiện hành.
  - + Lưu ý đối với công tác kéo dây dẫn, dây chống sét cho khoảng vượt sông, vượt đường, giao chéo với đường dây điện lực cần thiết phải lập biện pháp thi công chi tiết cho từng vị trí, đồng thời tổ chức thông báo và thuê cảnh giới các phương tiện lưu thông trên sông, đường và làm giàn giáo để bảo đảm an toàn thi công, sử dụng dây mồi để kéo dây vượt sông.
- Căng dây lấy độ võng:
  - + Công tác này được thực hiện sau khi dây dẫn (hoặc dây chống sét) đã được kéo hoàn toàn và dây trong khoảng néo đã treo hết lên puli.
  - + Công tác căng dây được thực hiện bằng thủ công là dùng tời quay. Dùng thước ngắm để kiểm tra độ võng ở một số khoảng cột theo thiết kế. Độ võng dây sau khi căng phải đảm bảo đúng yêu cầu thiết kế.
  - + Lắp khung định vị: sau khi căng dây lấy độ võng xong, tiến hành lắp khung định vị. Khung định vị lắp phải đúng thiết kế về mặt kỹ thuật cũng như khoảng cách. Việc lắp khung định vị hoàn toàn thực hiện bằng thủ công trên cao, nên công tác an toàn lao động phải hết sức chú ý.
- Mắc dây vào chuỗi cách điện:
  - + Sau khi kết luận độ võng dây đã căng đúng theo thiết kế thì được phép mắc dây vào chuỗi cách điện theo trình tự sau:
    - + Đánh dấu điểm đặt dây vào khóa. Với khóa đỡ phải lót nhôm lá đoạn dây dẫn đặt vào khóa, đặt dây nhẹ nhàng vào máng khóa, lắp khít miếng đệm trên của khóa vào dây rồi từ từ xiết đai ốc của các bu lông U, lưu ý không lắp ngược khóa, khóa phải chỉnh ngay ngắn.



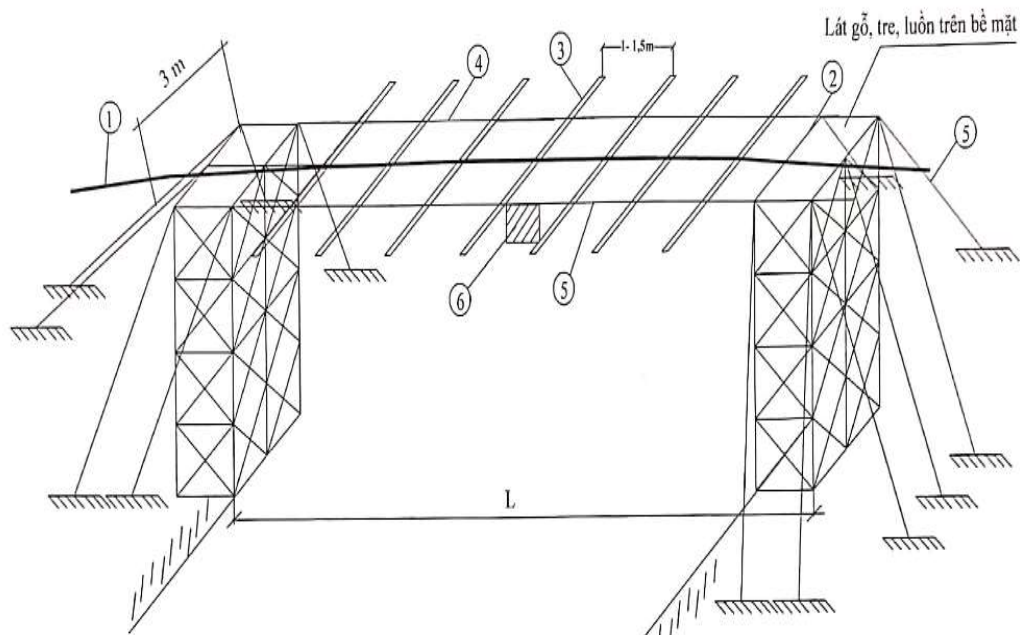
### 1.5.6.1 Biện pháp kéo dây qua đường giao thông

Giao chéo đường dây với với đường bộ như sau:

- Đường QL 2D ở khoảng góc lái G7 đến G8.
- Đường QL 2D ở khoảng góc lái G8 đến G9.
- Đường QL 2D ở khoảng góc lái G12.2 đến G12.3.
- Đường cao tốc Lào Cai - Phú Thọ ở khoảng góc lái G18 đến G18.1.
- Đường mòn Hồ Chí Minh ở khoảng góc lái G18.3 đến G19.
- Đường DT 186 ở khoảng góc lái G25.1 đến G26.
- Đường DT 186 ở khoảng góc lái G26.1 đến G26.2.
- Đường QL 37 ở khoảng góc lái G26.2 đến G26.3.
- Đường QL 2 ở khoảng góc lái G27.1 đến G28.
- Đường QL 37 ở khoảng góc lái G32 đến G33.
- Đường QL 37, DT261 ở khoảng góc lái G33.1 đến G34.
- Đường DT261 ở khoảng góc lái G64 đến G65.

Sau khi đã được cấp phép thi công của cơ quan quản lý đường bộ, cho công tác kéo dây đơn vị thi công sẽ thi công theo trình tự sau:

- Vận chuyển dụng cụ, thiết bị máy móc, giàn giáo, vật tư (dây dẫn, dây chống sét, cách điện, phụ kiện..) tập kết tại công trường (điểm giao chéo).
- Tổ chức đặt các biển báo hiệu, cảnh báo thi công ở hai đầu phạm vi thi công, theo hướng dẫn quy định thống nhất của Đơn vị Quản lý đường bộ và bố trí nhân lực thông tin liên lạc (bộ đàm) cho phù hợp tại điểm giao chéo, bãi xả dây.
- Phối hợp với đơn vị quản lý vận hành đường bộ trong suốt quá trình thi công để đảm bảo an toàn giao thông trên đường và Cảnh sát giao thông để hỗ trợ điều tiết lưu lượng xe phù hợp khi kéo dây qua đường.
- Làm giàn giáo đỡ bên trên đường để không ảnh hưởng đến giao thông đường bộ.
- Tổ chức thi công kéo dây lần lượt từ cánh xà trên xuống và đối xứng qua lại hai bên xà.
- Xong pha nào lắp đặt chống rung, khung định vị và hoàn thiện pha đó.
- Sau khi kéo, căng dây hoàn thiện thu hồi các thiết bị, dụng cụ thi công, xe cẩu, các biển báo.. và trả lại hiện trạng ban đầu.
- Công tác thi công kéo dây chỉ thực hiện vào ban ngày. Buổi tối dùng đèn cảnh báo để chiếu sáng khu vực thi công và các loại biển báo hiệu.



#### 1.5.6.2 Biện pháp kéo dây qua sông

Tuyến đường dây có vượt các sông như: s sông Lô, sông Chảy, sông Phó Đáy. Chiều dài khoảng cột của các khoảng vượt của đường dây qua sông lớn, chiều cao của cột trên các khoảng sông giao chéo có tàu thuyền qua lại tính đến độ

võng của dây dẫn và khoảng cách an toàn để tàu thuyền qua lại. Rải và căng dây ở khoảng vượt qua sông yêu cầu phải chuẩn bị một cách cẩn thận.

Việc đầu tiên là phải tập hợp đồng bộ các vật liệu, máy móc thi công, phương tiện, dụng cụ. Sau đó phải giới thiệu cho các công nhân trong đội nắm vững thiết kế cho khoảng vượt và nội dung trình tự công việc thi công, thực hiện việc phân công trách nhiệm giữa các thành viên trong đội. Phải được thỏa thuận quy ước về các tín hiệu và liên lạc giữa các công nhân thi công ở các vị trí làm việc khác nhau (khi thi công ở khoảng vượt lớn được sử dụng bộ đàm).

Phải kiểm tra sự hoàn thiện của các cột vượt và móng. Các cuộn dây dẫn, dây chống sét, cách điện phụ kiện mắc dây cũng như các máy móc thi công, dụng cụ phương tiện phải được chuyển ra vị trí gần cột. Các chuỗi cách điện đỡ có nhiều nhánh và dài được lắp ở tư thế thẳng đứng. Đầu tiên lắp các phụ kiện mắc dây ở phần trên của chuỗi cách điện sau dùng máy kéo có cáp luồn qua múp treo ở trên xà nâng lên cao cách mặt đất 1,5m treo tiếp mỗi nhánh 6 bát cách điện, rồi lại nâng cao thêm 1,5m để treo 6 bát liên tiếp theo cho đến khi lắp xong toàn cả chuỗi.

Phải ký kết các hợp đồng thuê các phương tiện đi trên sông (tàu kéo để rải dây dẫn qua sông, xuồng máy để điều hành các công việc cản các tàu bè đi trên sông hoặc là thuyền để chở người đi từ bờ này sang bờ kia). Cần chuẩn bị luồng đi qua sông và kiểm tra khả năng cập bờ của tàu kéo hoặc canô.

Phải làm dàn giáo vượt hoặc tạm tháo dỡ các công trình gây cản trở việc rải và căng dây. Các công việc rải và căng dây cần thực hiện theo trình tự sau:

- Đầu tiên rải và căng dây chống sét, sau đến dây dẫn theo thứ tự làm như vậy sẽ loại trừ được mômen xoắn nguy hiểm cho cột.
- Ban đầu cần rải và căng dây ở các khoảng cột kề với khoảng vượt, sau đó mới rải và căng dây ở khoảng vượt. Nếu như việc căng các dây dẫn bên dưới của các khoảng cột kề mà gây cản trở cho việc rải và căng dây khoảng vượt thì các dây đó nên làm sau.
- Dây dẫn và dây chống sét phải được rải và căng từng dây một, theo một trình tự (mỗi một dây được rải và căng tiếp sau chỉ khi kết thúc việc rải và căng dây đã căng trước). Nếu như không tin chắc việc rải và căng dây của dây đến lượt căng tiếp có thể kết thúc trước khi trời tối thì không nên làm.

#### 1.5.6.3 Biện pháp kéo dây vượt các đường dây truyền tải khác

Dự án có giao chéo vượt đường dây cao thế khác tại các đoạn tuyến như sau:

- Đoạn tuyến G5-G6: Giao chéo với Đường dây 220 kV Tuyên Quang - Yên Bái;
- Đoạn tuyến G19-G20: Đường dây 110kV hiện hữu;
- Đoạn tuyến G26.3-G26.4: Giao chéo với Đường dây 110kV Tuyên Quang - Đại Từ;
- Đoạn tuyến G28-G29: Đường dây 220kV Tuyên Quang - Thái Nguyên;
- Đoạn tuyến G32-G33: Đường dây 110kV Tuyên Quang - Đại Từ.

Trình tự kéo dây:

Bước 1: Chuẩn bị mặt bằng, tạo nền đất cứng, bằng phẳng để dựng giàn giáo, đào hố thố.

Bước 2: Vận chuyển giàn giáo, vật tư thiết bị vào vị trí thi công.

Bước 3: Lót tôn, dựng giàn giáo (không phải cắt điện)

- Điểm dựng giàn giáo được xác định phải đảm bảo an toàn với đường dây đang vận hành, mặt trong của giàn giáo cách dây gần nhất của đường dây đang vận hành ít nhất là 6m.
- Công tác dựng giàn giáo phải dựng từ từ cẩn thận, trong quá trình thi công phải có người giám sát liên tục, dựng đúng trình tự kỹ thuật, dựng lên đến đâu phải tăng, gia cố chắc chắn luôn rồi mới được dựng lên tầng tiếp theo, giàn giáo được dựng phải cao hơn đường dây đang vận hành ít nhất 6m.
- Chiều dài của giàn giáo để đỡ dây an toàn phải đảm bảo  $\geq 16m$  đối với đường dây 110kV.

Bước 4: Căng lưới đỡ dây dẫn. Công việc căng lưới đỡ dây dẫn vượt qua đường dây khác nhất thiết phải cắt điện để đảm bảo an toàn.

- Để hạn chế thời gian cắt điện, lưới đỡ dây dẫn đã được đan sẵn từ trước, khi cắt điện chỉ căng lên.
- Sau khi dựng, tăng néo chắc chắn giàn giáo ta tiến hành cắt điện đường dây khác để căng lưới đỡ dây dẫn.
- Sau khi căng xong lưới đỡ dây dẫn, tăng néo chắc chắn, ta tiến hành kiểm tra các khoảng cách an toàn đến đường dây khác, mời các bên liên quan kiểm tra, nghiệm thu rồi mới kéo dây.

Bước 5: Kéo dây của đường dây mới vượt qua đường dây hiện hữu đã có giàn giáo và lưới đỡ dây bên dưới.

Do giàn giáo vượt qua đường dây có chiều cao  $> 25m$  nên công tác kéo dây nhất thiết phải sử dụng hệ thống kéo hãm đồng bộ để kéo dây nổi trên giàn giáo, nhằm hạn chế lực tác động lên giàn giáo và lưới đỡ dây và đồng thời phải ép khóa néo treo phải ở trên cột.

Bước 6: Thu hồi lưới đỡ dây & giàn giáo

Sau khi thu hồi lưới đỡ dây xong, tiến hành trả điện cho các đường dây khác rồi mới tiếp tục thu hồi giàn giáo xây dựng, công việc thu hồi giàn giáo xây dựng không phải cắt điện, tuy nhiên vẫn phải được giám sát chặt chẽ và theo đúng trình tự.

Bước 7: Hoàn trả lại mặt bằng, vệ sinh môi trường, thu hồi rác thải khu vực làm việc.

### **1.5.7 Công tác lắp đặt tiếp địa**

Tiếp địa trên tuyến đường dây được tính toán dựa trên cơ sở số liệu điện trở suất đất khu vực tuyến đường dây đi qua.

Công tác lấp tiếp địa được thực hiện ngay sau khi đào hố móng và song song với giai đoạn lấp cốt thép móng. Tiếp địa được rải quanh đáy hố móng, phần cờ đưa lên để liên kết với chân cột được luồn trong cổ móng trước khi đổ bê tông.

Công tác lấp đặt tiếp địa bằng thủ công, các mối hàn phải sơn 5 lớp chống rỉ, khi lấp đất phải được tưới nước và đầm kỹ.

### 1.5.8 Khối lượng thi công

Dưới đây ước tính một số khối lượng thi công chủ yếu của dự án:

**Bảng 1.11: Khối lượng thi công chủ yếu của dự án**

Stt	Tên công tác xây lắp	Đơn vị	Khối lượng	Biện pháp thi công
1	Đào đất	m <sup>3</sup>	31274,29	Thủ công + cơ giới
2	Đắp đất	m <sup>3</sup>	25776,82	-
3	Bê tông lót B7,5	m <sup>3</sup>	4157,53	-
4	Bê B15	m <sup>3</sup>	38098,28	-
5	Bê tông B20	m <sup>3</sup>	1256,64	-
6	Bê tông cọc B25	m <sup>3</sup>	610,20	-
7	Gia công thép móng	tấn	3955,30	Máy hàn - Uốn cắt
8	Gia công tiếp địa mạ kẽm	VT	236	Máy ép - Uốn cắt
9	Gia công bu lông neo	tấn	526,793	Máy hàn - Uốn cắt
10	Lắp dựng cột thép	VT/tấn	236/22302,83	Thủ công và cơ giới
11	Đào hố thể dựng cột thép	m <sup>3</sup>	7360	1 cột 40m <sup>3</sup>
12	Đào hố thể kéo dây cột neo	m <sup>3</sup>	2080	1 cột 40m <sup>3</sup>

Nguồn: Dự án ĐTXDCT, PECC3

### 1.5.9 Danh mục máy móc, thiết bị dự kiến

Danh mục máy móc, thiết bị chính trong giai đoạn xây dựng tại được thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 1.12: Danh mục máy móc, thiết bị chính phục vụ xây dựng**

Stt	Tên thiết bị, xe máy	Đơn vị	Số lượng
1	Ô tô tải trọng 5-15 tấn	cái	10
2	Ô tô chở giám sát 4 chỗ	cái	4
3	Máy đầm đất 5T-9T	cái	20
4	Máy ủi 110CV	cái	10
5	Máy ép đầu cốt dây dẫn loại 100T	cái	24
6	Máy phát điện 10kW	cái	10
7	Máy kéo dây	cái	10
8	Giá đỡ bành cáp	cái	20
9	Máy bộ đàm cầm tay	cái	20
10	Máy trộn bê tông dung tích 250 L	cái	12

Stt	Tên thiết bị, xe máy	Đơn vị	Số lượng
11	Máy trộn vữa 80L	cái	10
12	Máy đầm dùi 1,5kW	cái	20
13	Tời máy dựng cột 5 tấn	cái	12
14	Máy kính vĩ	cái	10
15	Máy bơm nước 1-1,5kW	cái	10
16	Máy ép cọc	cái	10
17	Máy đo kiểm tra thí nghiệm cọc	cái	10
18	Máy đào dung tích 0.5m <sup>3</sup> hỗ trợ phá bê tông	cái	10
19	Máy đào dung tích gàu 2.5m <sup>3</sup>	cái	10
20	Hộp bộ máy kéo và hãm dây (máy kéo, hãm thủy lực) kiểm soát được lực kéo, hành trình kéo, công suất kéo > 5 tấn	cái	10
21	Cầu cho cột thép hình	cái	10
22	Xe tải 10 tấn vận chuyển cột thép	cái	10
23	Cần bích dựng cột 22m	cái	20
24	Thiết bị bay rải dây môi	Trọn bộ	10

Nguồn: Dự án ĐTXDCT, PECC3

## 1.6 TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN

### 1.6.1 Tiến độ

Dự kiến dự án sẽ tiến hành xây dựng vào năm 2027 và đưa vào vận hành vào cuối năm 2028.

### 1.6.2 Tổng mức đầu tư

Tổng mức đầu tư: 4.588.722.000.000 đồng, trong đó:

- Chi phí bồi thường, hỗ trợ tái định cư: 162.413.000.000 đ
- Chi phí xây dựng: 2.925.545.000.000 đ
- Chi phí thiết bị: 64.752.000.000 đ
- Chi phí quản lý dự án: 50.060.000.000 đ
- Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng 157.873.000.000 đ
- Chi phí khác: 525.789.000.000 đ
- Chi phí dự phòng: 702.290.000.000 đ

### 1.6.3 Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Phương thức quản lý dự án được thực hiện căn cứ theo theo Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính Phủ. Hình thức quản lý thực hiện dự án là được xác định như sau:

- Chủ đầu tư công trình: Tổng Công ty Truyền tải điện Quốc gia.
- Tư vấn thiết kế: Công ty cổ phần Tư vấn xây dựng điện 3.
- Đơn vị vận hành: Công ty Truyền tải điện 1.

Các đơn vị cơ quan tham gia quá trình thực hiện dự án có trách nhiệm và quyền hạn theo quy định trong các Nghị định của Chính phủ và các Thông tư hướng dẫn hiện hành của các cơ quan thuộc Bộ và Chính phủ.

**Đối với công tác bảo vệ môi trường:**

Bộ phận chuyên trách về môi trường của Ban QLDA tổ chức, theo dõi và kiểm tra tất cả các hoạt động liên quan đến công tác bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công.

Bộ phận chuyên trách về môi trường của Công ty Truyền tải điện 1 tổ chức, theo dõi và kiểm tra tất cả các hoạt động liên quan đến công tác bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành.

Bộ phận chuyên trách này thực hiện các nội dung sau:

- Tổ chức, theo dõi, kiểm tra việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm;
- Phối hợp với đơn vị chuyên môn giám sát ô nhiễm môi trường.

## **CHƯƠNG 2**

### **ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN**

#### **2.1 ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI**

##### **2.1.1 Điều kiện tự nhiên**

###### *2.1.1.1 Điều kiện địa hình*

###### Cung đoạn ĐĐ-G34

Địa hình: Cung đoạn tuyến đường dây từ ĐĐ-G34 đi qua đồi núi có nhiều khe suối phân cắt, xen kẽ những đồng bằng hẹp. Cao độ địa hình thay đổi từ 58-258m. Chênh cao từ vùng thấp nhất đến vùng cao nhất là 200m

Địa mạo: có 2 dạng địa mạo chính gồm dạng địa mạo xâm thực bóc mòn tại vùng đồi núi và dạng địa mạo tích tụ tại vùng đồng bằng hẹp. Thảm thực vật chủ yếu khu vực tuyến đường dây đi qua là các loại cây chè, tram keo, ruộng lúa, ruộng ngô cây ăn trái và hoa màu.

- Địa mạo xâm thực bóc mòn: Dạng địa mạo này xuất hiện ở các khu vực trung du, đồi núi thấp, góc dốc khoảng  $\square 10^{\circ}-18^{\circ}$ , bề mặt địa mạo bị phân cắt mạnh bởi các khe sông, suối, thung lũng. Đất đá trong dạng địa mạo này bao gồm các thành tạo sườn tàn tích (edQ), các đới bán phong hóa IA1, IA2 (gồm đất dăm sạn đất sét lẫn đá dạng dăm cục và có thể đá tảng còn sót) trên nền đá gốc.
- Địa mạo tích tụ: Dạng địa mạo này xuất hiện ở các khu vực có địa hình thấp, tương đối bằng phẳng, phân bố ở các thung lũng giữa núi hoặc ven sông, suối. Đất đá phân bố trong dạng địa mạo này bao gồm các trầm tích: bùn sét, á sét lẫn sỏi sạn, cát, á cát, cát cuội sỏi, thuộc hệ Đệ tứ.

###### Cung đoạn G34-ĐC

Địa hình: Dự án Đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên đoạn tuyến từ G34-ĐC thuộc vùng đồi núi Đông bắc bộ. Địa hình đồi núi có nhiều khe suối phân cắt, xen kẽ những đồng bằng hẹp. Cao độ thay đổi từ 40-272m.

Địa mạo: Khu vực tuyến Đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên đoạn tuyến từ G34-ĐC gồm có 2 dạng địa mạo chính gồm dạng địa mạo xâm thực bóc mòn tại vùng đồi núi và dạng địa mạo tích tụ tại vùng đồng bằng. Thực phủ chủ yếu khu vực tuyến đường dây đi qua là các loại cây chè, tram, ruộng lúa..., cây ăn trái và hoa màu.

- Địa mạo xâm thực bóc mòn: Dạng địa mạo này xuất hiện ở các khu vực trung du, đồi núi thấp, bị phân cắt mạnh bởi các khe sông, suối, thung lũng. Đất đá trong dạng địa mạo này bao gồm các thành tạo sườn tàn tích, các đới phong hóa trên nền đá gốc.

- Địa mạo tích tụ: Dạng địa mạo này xuất hiện ở các khu vực có địa hình thấp, tương đối bằng phẳng, phân bố ở các thung lũng giữa núi hoặc ven sông, suối. Đất đá phân bố trong dạng địa mạo này bao gồm các trầm tích: sét, á sét, cát, á cát, lẫn sỏi sạn thuộc hệ Đệ tứ.

#### 2.1.1.2 Điều kiện địa chất

##### Cung đoạn ĐĐ-G34

Cấu tạo địa chất: Theo bản đồ địa chất 1/200.000 tờ Yên Bái F-48-XXI do Cục Địa chất Việt Nam xuất bản năm 1990-1994, thì khu vực nghiên cứu gồm các thành tạo địa chất sau:

- Loạt trầm tích Holocene gồm á sét, á cát, á sét có sạn sỏi, á sét sạn sỏi trạng thái dẻo cứng - cứng. Bề mặt địa mạo bằng phẳng tập trung tại các vùng trũng giữa núi như ruộng lúa ruộng hoa màu.
- Các thành tạo đá vôi, đá biến chất và granodiorit. Bề mặt địa mạo dốc tập trung tại các vùng đồi núi, gồm các lớp đất đá sau: edQ, IA, và đá gốc

Qua khoan thăm dò 37 hố khoan và thí nghiệm hiện trường SPT thì nghiệm chỉ tiêu cơ lý đá trong phòng đã xác định sơ bộ các lớp đất theo nguồn gốc trầm tích và thạch học như sau:

Loạt bồi tích đương đại tập trung ở những vùng trũng giữa núi như ruộng lúa ruộng hoa màu

- Lớp 1: Bùn sét xám xanh, phân bố tại KG21 từ 0.2-2.4m.
- Lớp 1a: Á sét nâu xám vàng lẫn dăm sạn thô, cứng; phân bố tại KG31 từ 0-1,5m. Chủ yếu là dăm cục nên chỉ số SPT >30,
- Lớp 1b: Cuội sỏi lòng sông xuất hiện tại KG31 từ 1,5-4,5m. Theo ghi nhận của chủ nhà gần HK, sau lớp cuội sạn là đá bàn, lớp cuội sỏi có chỗ mỏng, có chỗ dày
- Lớp 2: Á sét màu xám xanh nâu vàng dẻo mềm đến dẻo chảy -dẻo mềm; phân bố tại KG22 từ 0-4,0m và G18.3.
- Lớp 2a Đất sạn sỏi laterit lẫn sét cát màu nâu vàng đỏ (dạng lắng đọng hạt thô của bồi tích đương đại, chỉ xuất hiện dạng thấu kính tại KG21 từ 2,4-6,0m)
- Lớp 2b Sét màu nâu vàng trạng thái dẻo cứng; phân bố tại KG20 từ 0-8,0m
- Lớp 3 Á sét màu vàng trạng thái dẻo chảy; phân bố tại KG21 từ 6,0-10,0m.
- Lớp 4 Á cát màu xám xanh trạng thái chảy - dẻo; phân bố tại KG19 từ 0-6,0m.

Loạt phong hóa từ đá nền, xuất hiện tại các vùng đồi núi và sườn dốc

- Lớp edQ: Á sét có sạn sỏi, á sét bụi, màu vàng trạng thái nửa cứng, phân bố tại các hố khoan KG2, KG3, KG5, KG7, KG8, KG9, KG11.3, KG12.1, KG12.2, KG15, KG16, KG17, KG26.1, KG26.2, KG26.3, KG26.4, KG32, KG33, KG34. Chiều dày từ 2÷10,0m.

- Đối phong hóa IA1 trên nền đá : Đất sạn sỏi phong hóa lẫn sét cát màu nâu vàng. Phân bố tại KG5, KG7, KG8, KG9, KG10, KG11, KG11.3, KG12, KG12.1, KG12.2, KG14, KG15, KG16, KG17, KG18, KG20, KG22, KG23, KG24, KG26.4, KG27, KG27.1, KG28, KG29, KG30, KG32, KG33. Chiều dày từ 1,2÷10,0m.
- IA2 phong hóa của đá vôi màu xám xanh, mềm, biến đổi, nồn khoan dạng slam và Á sét sạn sỏi màu xám nâu trạng thái cứng (tại G12.1 từ 6,0-12,0m, ) và G12 từ 2,8-10,0m, KG26.1 từ 4,4-8,0m,
- Đá nền: Đá granoriorit, granit nứt nẻ thành khối, cục, cứng chắc, Phân bố tại KG11 từ 3,3-10m, KG11.3 từ 5,7-10m, KG13 từ 0.5(1,3)-10m, KG14 từ 2,6-10,0m, KG18 từ 4,5-10,0m, kết thúc hố khoan trong lớp đá
- Đá nền: Đá vôi phong hóa mạnh, Đá vỡ vụn. Nồn khoan dạng slam màu xám xanh lẫn dăm cục màu xám xanh. Phân bố tại KG26.1 từ 8,0-10,0m, KG26.2 từ 4,0-10,0m, KG26.3 từ 6,0-10,0m, KG31 từ 4,5-10,0m,

#### Cung đoạn G34-ĐC

Cấu tạo địa chất: Theo bản đồ địa chất và khoáng sản Việt Nam tỷ lệ 1:200.000 tờ Tuyên Quang (F-48-XXI) do Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam xuất bản năm 1998, cấu tạo địa chất khu vực tuyến đường dây đi qua là các thành tạo sườn tàn tích của đá gốc cát bột kết, cuội, sạn kết thuộc hệ tầng hệ tầng Hà Cối (J1-2 hc2) và các trầm tích sông suối (aQIV).

- Dựa vào tài liệu các lỗ khoan khảo sát trên tuyến (vị trí các lỗ khoan xem trên sơ đồ bố trí điểm thăm dò tỷ lệ 1/50.000) và kết quả thí nghiệm chỉ tiêu cơ lý đất trong phòng cho thấy đặc điểm địa chất của khu vực tuyến đường dây đi qua từ mặt đất đến độ sâu 12.0m gồm có các lớp đất chính như sau:

Đất nền:

Các thành tạo trầm tích sông, suối (aQIV):

\* Lớp 1: Á sét màu xám xanh, xám đen, trạng thái dẻo mềm - dẻo cứng, diện phân bố của lớp này tại các hố khoan KMG44A, KMG45, KMG46, KMG48, KMG52, KMG53 chiều dày 0.9-3.0m.

\* Lớp 2: Cát sỏi màu xám vàng, chặt, chứa >30% cuội sỏi kích thước 5-15cm, cuội sỏi tương đối cứng chắc. Lớp này phân bố tại các hố khoan KMG44A, KMG52, KMG53 với chiều dày 7.0-8.1m. Tuy nhiên đến độ sâu kết thúc hố khoan 10m, vẫn chưa khoan hết chiều dày lớp 2.

\* Lớp 3: Cuội sỏi màu xám vàng, chứa 20% cát, sạn chặt, cuội sỏi tương đối cứng chắc. Lớp này phân bố tại các hố khoan KMG45, KMG46, KMG48 với chiều dày 7.0-8.5m. Tuy nhiên đến độ sâu kết thúc hố khoan 10m, vẫn chưa khoan hết chiều dày lớp.

Các thành tạo sườn tàn tích và đối phong hóa của đá cát kết, bột kết, phiến sét thuộc hệ tầng Hà Cối (J1-2 hc2):

\* Lớp 4 (edQ): Á sét, sét màu vàng sậm, nâu đỏ, trạng thái nửa cứng đến cứng, chứa 10% dăm sạn, kích thước 1-5cm, diện phân bố của lớp này tương đối phổ biến tại hầu hết các hố khoan thuộc vùng đồi núi. Chiều dày của lớp này dao

động từ 0.2 – 10.0m. Tại các hố khoan KMG37, KMG43, KMG44 khi khoan đến độ sâu thiết kế 10m vẫn chưa qua hết chiều dày lớp.

\* Lớp 4a (edQ): Á sét màu nâu đỏ, nâu vàng, cứng chứa 20-30% dăm cục cát bột kết. Lớp này phân bố tại các hố khoan KMG56, KMG57B, KMG57C, KMG57D với chiều dày 0.3 – 2.5m.

\* Lớp 4b (edQ): Dăm cục cát bột kết, cuội kết, chứa 10-30% á sét xám vàng. Lớp này phân bố tại các hố khoan KMG57B, KMG7C, KM60 với chiều dày 0.4 – 8.7m.

\* Lớp 5: Đối phong hóa mãnh liệt (IA1): Đá cát bột kết, cuội kết, phong hoá thành á sét nâu đỏ, nâu vàng, trạng thái nửa cứng đến cứng, chứa 20-30% dăm cục cứng vừa, kích thước <5cm, diện phân bố của lớp này tại các hố khoan KMG34.1, KMG36, KMG38 – KMG42A, KMG47-KMG51, KMG54-KĐC, chiều dày lớp 0.5 – 9.0m. Tại các hố khoan KMG38, KMG39, KMG40, KMG42A khi khoan đến độ sâu kết thúc 10m vẫn chưa qua hết chiều dày của lớp.

\* Lớp 6: Đối phong hóa mạnh (IA2): Đá cát bột kết, cuội kết phong hóa thành dăm cục màu nâu đỏ, nâu tím, xám xanh, cứng vừa, kích thước 3-10cm, chứa 20-30% á sét, trạng thái cứng, diện phân bố của lớp này tại các hố khoan KMG35, KMG47, KMG49, KMG51, KMG54-KMG67 với chiều dày 0.5-8.0m. Tuy nhiên có một số vị trí khi khoan đến độ sâu kết thúc 10m vẫn chưa khoan hết chiều dày của lớp.

\* Đá nền - Lớp 7: Đối phong hóa (IB): Đối phong hóa: Đá cát bột kết, cuội kết màu nâu đỏ, xám xanh, cứng chắc trung bình, nứt nẻ mạnh đến trung bình, diện phân bố của lớp này tại các hố khoan KMG57, KMG57A, KMG57C, KMG57D, KMG59, KMG61, KMG62, KMG63, KMG64, KMG67. Tại các vị trí này vẫn chưa khoan hết chiều dày lớp ở độ sâu 10m.

### 2.1.1.3 Điều kiện về khí hậu, khí tượng

#### 2.1.1.3.1 Nhiệt độ không khí

- Nhiệt độ cao nhất: 40.8°C xuất hiện vào tháng VI.
- Nhiệt độ trung bình khoảng 23.4°C.
- Nhiệt độ thấp nhất là 3.0°C xuất hiện vào tháng I.

**Bảng 2.1: Nhiệt độ không khí khu vực dự án**

Đơn vị: °C

Trạm khí tượng Thái Nguyên													
Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Ttb	16.0	17.3	20.0	23.8	27.2	28.6	28.7	28.2	27.3	24.8	21.2	17.6	<b>23.4</b>
Tmax	31.1	33.5	35.7	38.0	40.7	40.8	39.2	38.4	37.4	34.9	34.0	30.6	<b>40.8</b>
Tmin	3.0	4.2	7.8	12.6	16.4	19.7	20.5	21.7	16.3	10.2	7.2	3.2	<b>3.0</b>
Trạm khí tượng Tuyên Quang													
Ttb	16,1	17,6	20,5	24,3	27,4	28,7	28,6	28,1	27,1	24,6	21,0	17,5	<b>23,5</b>

Tmax	32,0	34,5	37,1	38,3	41,0	40,5	38,5	38,2	37,3	35,0	34,3	32,4	<b>41,0</b>
Tmin	1,8	5,5	7,1	12,2	17,3	18,8	20,2	21,6	17,4	10,5	7,1	2,9	<b>1,8</b>
Biên độ ngày TB	5,9	5,4	5,5	6,4	7,8	7,6	7,5	7,5	7,7	7,6	7,7	7,3	<b>7,0</b>

Trong đó:

$T_{tb}$ : Nhiệt độ không khí trung bình

$T_{max}$ : Nhiệt độ không khí lớn nhất

$T_{min}$ : Nhiệt độ không khí nhỏ nhất

#### 2.1.1.3.2 Độ ẩm

- Độ ẩm tương đối trung bình nhiều năm là 82%.
- Độ ẩm tương đối thấp nhất trung bình là khoảng 64%.
- Độ ẩm tương đối thấp nhất tuyệt đối là 17%.

**Bảng 2.2: Độ ẩm không khí tại khu vực dự án**

Đơn vị: %

Trạm khí tượng Thái Nguyên													
Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
U <sub>tb</sub>	79.4	81.4	84.4	85.3	81.8	82.3	83.5	84.7	82.3	79.8	78.0	76.6	<b>81.6</b>
U <sub>minTB</sub>	63.1	67.0	71.4	70.9	63.7	64.6	65.9	66.2	61.1	58.2	56.2	56.2	<b>63.7</b>
U <sub>min</sub>	17	23	23	20	24	33	36	38	24	22	19	17	<b>17</b>
Trạm khí tượng Tuyên Quang													
U <sub>tb</sub>	82,4	82,6	83,5	83,0	80,5	81,8	83,0	84,9	83,7	82,5	81,7	80,6	<b>82,5</b>
U <sub>minTB</sub>	66,4	68,2	69,5	68,3	62,9	64,5	66,1	66,8	63,3	61,6	59,5	59,3	<b>64,7</b>
U <sub>min</sub>	18	31	28	28	32	37	39	42	30	28	24	23	<b>18</b>

#### 2.1.1.3.3 Gió

Vận tốc gió trung bình năm tại trạm Tuyên Quang đạt 1,2 m/s và tại Thái Nguyên 1,4 m/s, thuộc nhóm thấp, phản ánh đặc điểm khu vực nội địa được bao bọc bởi địa hình đồi núi, ít chịu ảnh hưởng của các hệ thống gió mạnh. Tốc độ gió trong năm biến thiên không lớn, dao động từ 1,0 đến 1,5 m/s, cho thấy chế độ gió tương đối ổn định.

Trong thời kỳ mùa đông đến đầu xuân (tháng 11 đến tháng 3), tác động của gió mùa Đông Bắc khiến tốc độ gió có xu hướng giảm nhẹ, đạt khoảng 1,0 - 1,3 m/s. Sang các tháng chuyển mùa và đầu mùa hè (tháng 4 - 5), vận tốc gió tăng lên mức cao nhất năm 1,4 - 1,5 m/s, phù hợp với giai đoạn hoạt động của gió mùa Tây Nam và các hình thái thời tiết gây xáo trộn mạnh hơn trong khí quyển. Từ tháng 9 đến tháng 12, tốc độ gió giảm dần, thấp nhất vào tháng 11 (1,0 m/s).

**Bảng 2.3: Tốc độ gió trung bình tháng, năm**

Đơn vị: (m/s)

Tháng Trạm KT	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
	<b>Thái Nguyên</b>	1,4	1,5	1,4	1,5	1,6	1,4	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3
<b>Tuyên Quang</b>	1,2	1,2	1,3	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	1,1	<b>1,2</b>

Áp lực gió:

- Áp lực gió được lấy trung bình trong 3 giây, ở độ cao cơ sở cách mặt đất 10m tại khu vực dự án với các chu kỳ lặp lại như bảng dưới đây:

**Bảng 2.4: Áp lực gió lấy trong 3 giây với các chu kỳ lặp lại tỉnh Lào Cai và Tuyên Quang**

Đơn vị: (daN/m<sup>2</sup>)

Tỉnh	Huyện, Thị xã	Vùng Áp lực	W <sub>0</sub> (daN/m <sup>2</sup> )	Đoạn tuyến
			3 giây, 20 năm	
<b>Lào Cai</b>	Yên Bình	II	95	ĐĐ - G.4
<b>Tuyên Quang</b>	Yên Sơn	II	95	G.4 - G15
	Tp. Tuyên Quang	II	95	G.15 - G.20
	Sơn Dương	I	65	G.20 - G34.1

**Bảng 2.5: Áp lực gió lấy trong 3 giây với các chu kỳ lặp lại tỉnh Thái Nguyên**

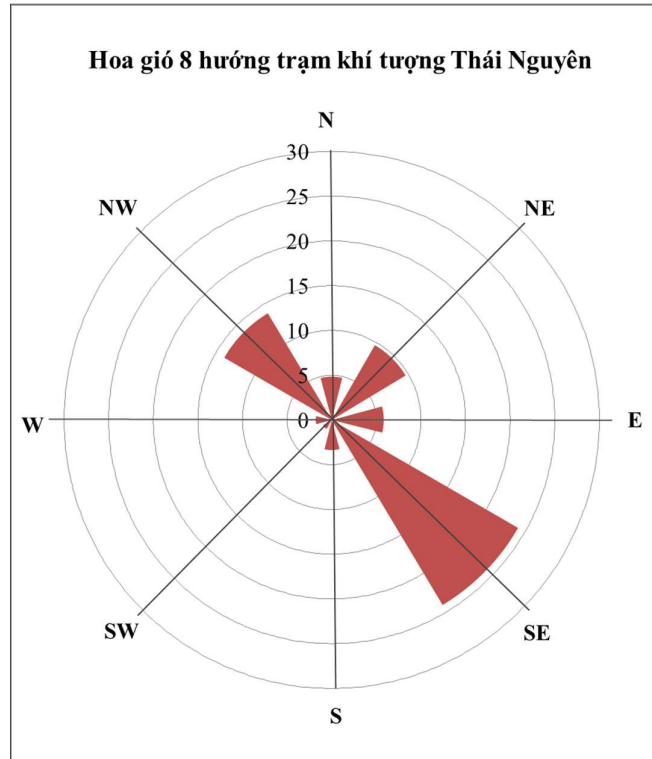
Đơn vị: (daN/m<sup>2</sup>)

Khu vực dự án		Vùng	Chu kỳ			
			20 năm	30 năm	40 năm	50 năm
Xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang	G34-G34.1	I	65	75	78	79
Xã, Phú Xuyên, La Bằng, Đại Từ, Vạn Phú, Quân Chu, Phú Thuận thuộc tỉnh Thái Nguyên	G34.1-ĐC	II	95	113	116	119

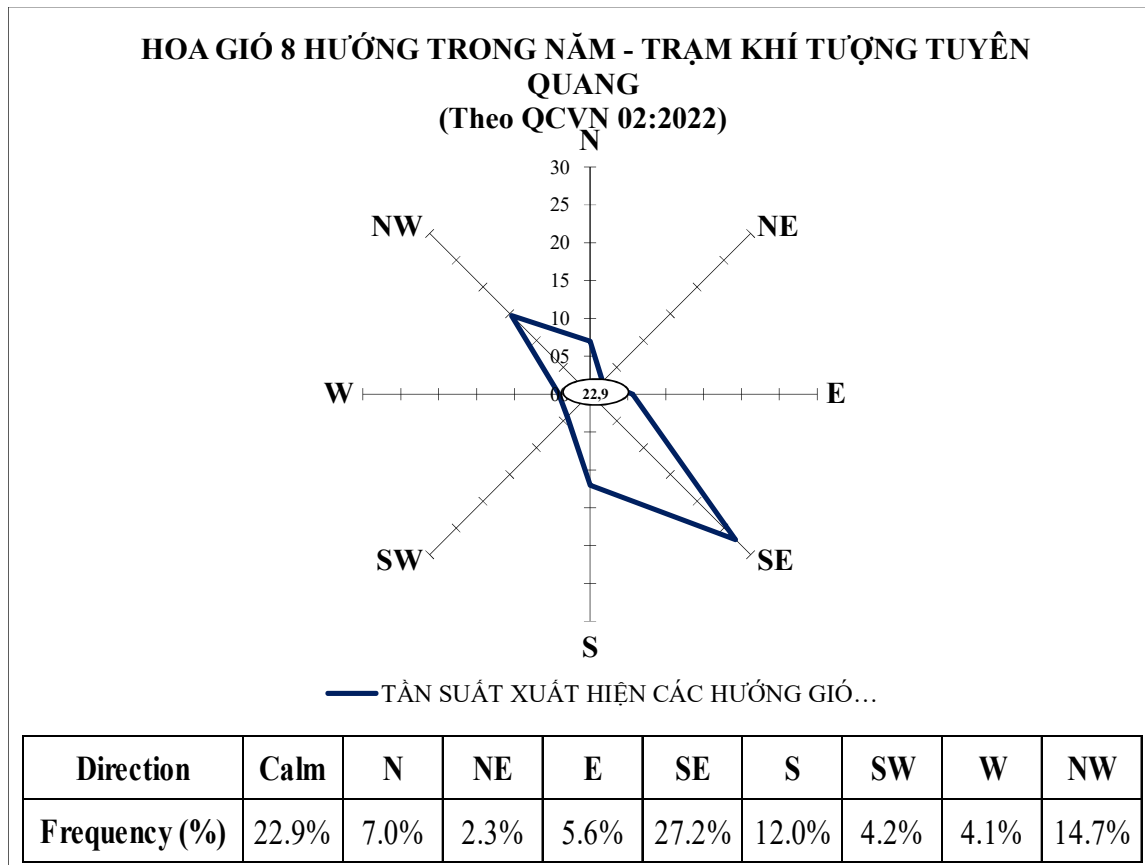
- Chế độ gió: tại khu vực này có 2 mùa rõ rệt:

- Từ tháng III - VII hướng gió thịnh hành là Đông Nam (SE).
- Từ tháng VIII - III năm sau hướng gió thịnh hành là Đông Bắc (NE) và Tây Bắc (NW).

**Bảng 2.6: Tần suất xuất hiện gió theo 8 hướng chính trong năm trạm khí tượng Thái Nguyên**



Hình 2.1: Hoa gió 8 hướng trong năm tại trạm khí tượng trạm Thái Nguyên



Hình 2.2: Hoa gió 8 hướng trong năm tại trạm khí tượng trạm Tuyên Quang

#### 2.1.1.3.4 Lượng mưa

**Bảng 2.7: Lượng mưa và số ngày mưa tại khu vực**

Đơn vị: mm

<b>Trạm khí tượng Thái Nguyên</b>													
<b>Tháng</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>	<b>Năm</b>
Lượng mưa TB	28	31	60	112	237	306	399	337	227	123	53	24	<b>1937</b>
Lượng mưa ngày lớn nhất	90	61	80	175	222	240	287	375	262	202	118	69	<b>375</b>
Số ngày mưa TB	10	12	18	17	15	16	18	18	13	10	7	6	<b>160</b>
<b>Trạm khí tượng Tuyên Quang</b>													
Lượng mưa TB	27,3	27,7	52,5	115,9	221,9	259,7	291,5	298,6	177,4	119,2	53,1	20,3	1662,9
Lượng mưa ngày lớn nhất	98,0	66,0	74,5	100,6	204,7	183,0	316,0	169,0	131,8	160,1	139,0	47,0	316,0
Số ngày mưa TB	10,6	11,2	14,9	14,6	15,0	15,9	17,8	18,0	12,8	10,5	7,5	6,8	155,5

#### 2.1.1.3.5 Bão và áp thấp nhiệt đới

Vùng ven biển từ Quảng Ninh đến Thanh Hoá hằng năm thường chịu ảnh hưởng trực tiếp từ các cơn bão và áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) di chuyển từ biển Đông vào. Khu vực này bão thường xảy ra từ tháng VI - X, trong đó các tháng VII, VIII, IX có số lần xuất hiện bão nhiều nhất. Đây là khu vực có tần suất xuất hiện bão lớn nhất cả nước, trung bình mỗi năm có từ 1 đến 2 cơn bão.

Tuyến đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên cung đoạn G34 - ĐC cách bờ biển Quảng Ninh - Thanh Hoá khoảng 135 - 170km. Nhiều cơn bão khi di chuyển qua vùng biển Quảng Ninh - Thanh Hoá đến khu vực dự án, tốc độ gió thường suy giảm đáng kể. Tuy nhiên, vẫn có vài trận bão khi đến khu vực tỉnh Thái Nguyên còn giữ cấp 10, 11. Trong đó trận bão Zita (số 2) xuất hiện ngày 23/08/1997 có vận tốc gió 55kt (102km/h); trận bão Kalmaegi (số 3) xuất hiện ngày 16/09/2014 có vận tốc gió 60kt (111km/h). Khi có bão và ATNĐ, ngoài việc có gió mạnh, còn xuất hiện mưa lớn trên diện rộng gây lũ lụt vùng ven sông suối.



**Hình 2.3: Đường đi bão Kalmaegi (số 3) qua tỉnh Thái Nguyên ngày 16/09/2014**

(Nguồn: <https://www.coast.noaa.gov/hurricanes/>)

**Bảng 2.8: Các cơn bão đổ bộ vào vùng bờ biển từ Quảng Ninh – Thanh Hóa**

Vùng bờ biển	Thời gian xuất hiện	Tên cơn bão	Cấp bão
Quảng Ninh – Thanh Hóa	07/09/2024	YAGI (số 3)	Cấp 14: (150-166)km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	13/7/2023	TALIM (số 1)	Cấp 11: (103-117) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	20/8/2022	MAON (số 3)	Cấp 11: (103-117) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	08/8/2022	MULAN (số 2)	Cấp 8: (62 - 74) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	02/10/2021	LIONROCK (số 7)	Cấp 9: (75 - 88) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	23/9/2017	ATNĐ	Cấp 6: (39 - 49) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	13/10/2016	SIRICA (số 7)	Cấp 6: (39 - 49) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	17/8/2016	DIANMU (số 3)	Cấp 8: (62 - 74) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	24/7/2016	MIRINAE (số 1)	Cấp 12: (118-133) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	20/6/2015	KUJIRA (số 1)	Cấp 8: (62 - 74) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	12/9/2014	KALMAEGI (số 3)	Cấp 9: (75 - 88) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	27/8/2014	ATNĐ	Cấp 7: (50 - 61) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	12/7/2014	RAMMASUN (số 2)	Cấp 9: (75 - 88) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	6/11/2013	HAIYAN (số 12)	Cấp 12: (118-133) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	5/8/2013	MANGKHUT (số 6)	Cấp 7: (50 - 61) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	29/7/2013	JEBI (số 5)	Cấp 7: (50 - 61) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	20/6/2013	BEBINCA (số 2)	Cấp 7: (50 - 61) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	23/10/2012	SONTINH (số 8)	Cấp 11: (103-117) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	13/8/2012	KAI-TAX (số 5)	Cấp 10: (89-102) km/h

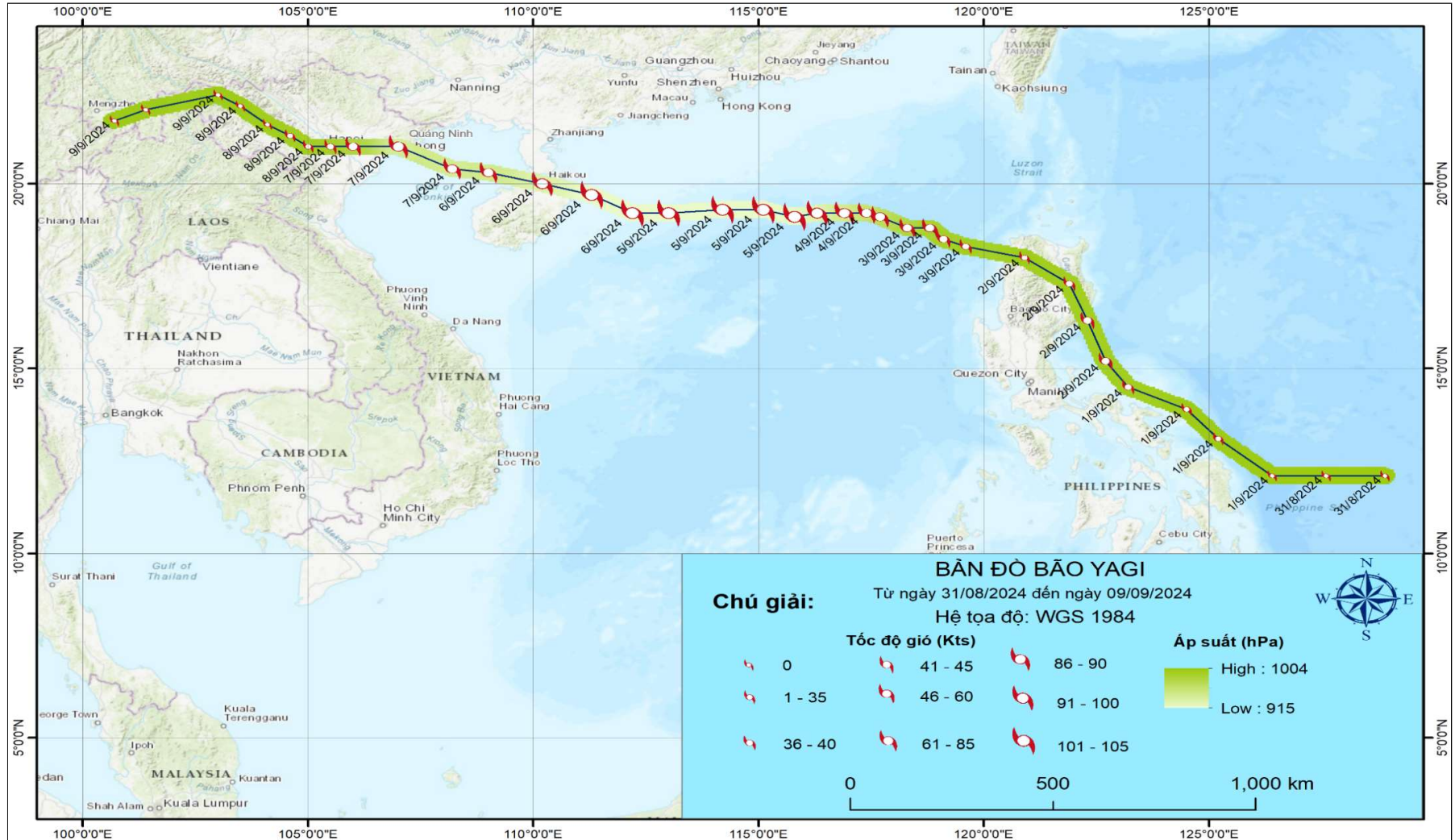
Vùng bờ biển	Thời gian xuất hiện	Tên cơn bão	Cấp bão
Quảng Ninh – Thanh Hóa	24/9/2011	NESAT (số 5)	Cấp 7: (50 - 61) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	25/7/2011	NOCKTEN (số 3)	Cấp 8: (62 - 74) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	20/6/2011	HAMA (số 2)	Cấp 7: (50 - 61) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	21/8/2010	MINDULLE (số 3)	Cấp 9: (75 - 88) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	12/7/2010	CONSON (số 1)	Cấp 10: (89-102) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	29/9/2009	PARMA (số 10)	Cấp 7: (50 - 61) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	8/9/2009	MUJIGAE (số 7)	Cấp 8: (62 - 74) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	10/7/2009	SOUDELOR	Cấp 7: (50 - 61) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	4/8/2008	KAMMURI (số 4)	Cấp 8: (62 - 74) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	11/8/2008	ATNĐ	Cấp 7: (50 - 61) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	23/09/2007	FRANCISCO	Cấp 9: (75 - 88) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	2/7/2007	TORAJI	Cấp 8: (62 - 74) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	3/7/2006	ATNĐ	Cấp 6: (39 - 49) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	19/09/2005	DAMREY (số 7)	Cấp 12: (118-133) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	9/8/2005	NONAME (số 3)	Cấp 7: (50 - 61) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	28/07/2005	WASHI (số 2)	Cấp 10: (89-102) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	12/11/2003	NEPARTAK (số 7)	Cấp 6: (39 - 49) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	20/08/2003	KROVANH (số 5)	Cấp 11: (103-117) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	16/07/2003	KONI (số 3)	Cấp 9: (75 - 88) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	29/07/2002	ATNĐ	Cấp 6: (39 - 49) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	20/08/1997	ZITA (số 2)	Cấp 11: (103-117) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	5/9/1996	SALLY (số 5)	Cấp 6: (39 - 49) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	18/08/1996	NIKI (số 4)	Cấp 11: (103-117) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	13/08/1996	ATNĐ	Cấp 6: (39 - 49) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	21/07/1996	FRANKIE (số 2)	Cấp 11: (103-117) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	3/9/1994	JOEL (số 7)	Cấp 8: (62 - 74) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	29/07/1994	AMY (số 6)	Cấp 7: (50 - 61) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	25/07/1994	HARY (số 5)	Cấp 10: (89-102) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	18/07/1994	ATNĐ	Cấp 6: (39 - 49) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	7/7/1993	LEWIS (số 2)	Cấp 10: (89-102) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	9/7/1992	ELI (số 3)	Cấp 9: (75 - 88) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	24/06/1992	CHUCK (số 1)	Cấp 10: (89-102) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	10/7/1991	ZEKE (số 3)	Cấp 10: (89-102) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	11/9/1990	ED (số 6)	Cấp 10: (89-102) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	20/07/1989	IRVING (số 6)	Cấp 11: (103-117) km/h

Vùng bờ biển	Thời gian xuất hiện	Tên cơn bão	Cấp bão
Quảng Ninh – Thanh Hóa	6/7/1989	FAYE (số 4)	Cấp 6: (39 - 49) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	5/6/1989	DOT (số 3)	Cấp 10: (89-102) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	18/10/1988	PAT (số 8)	Cấp 7: (50 - 61) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	16/08/1986	WAYNE (số 5)	Cấp 12: (118-133) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	9/8/1986	NONAME (số 4)	Cấp 6: (39 - 49) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	16/06/1985	NONAME (số 1)	Cấp 6: (39 - 49) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	19/06/1984	WYNNE (số 2)	Cấp 7: (50 - 61) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	28/09/1983	GEORGIA (số 7)	Cấp 12: (118-133) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	12/7/1983	VERA (số 3)	Cấp 10: (89-102) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	5/9/1982	IRVING (số 8)	Cấp 8: (62 - 74) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	13/07/1982	WINONA (số 4)	Cấp 6: (39 - 49) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	16/08/1981	WARREN (số 5)	Cấp 9: (75 - 88) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	4/8/1981	ROY (số 4)	Cấp 6: (39 - 49) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	12/9/1980	RUTH (số 6)	Cấp 10: (89-102) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	16/08/1980	ATNĐ	Cấp 6: (39 - 49) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	18/07/1980	JOE (số 4)	Cấp 11: (103-117) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	24/06/1980	HERBERT (số 2)	Cấp 8: (62 - 74) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	9/8/1979	ATNĐ	Cấp 6: (39 - 49) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	28/07/1979	HOPE (số 5)	Cấp 6: (39 - 49) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	25/09/1978	LOLA (số 7)	Cấp 8: (62 - 74) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	22/08/1978	ELAINE (số 5)	Cấp 7: (50 - 61) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	26/06/1978	ATNĐ	Cấp 6: (39 - 49) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	25/09/1977	NONAME (số 9)	Cấp 7: (50 - 61) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	16/07/1977	SARAH (số 2)	Cấp 10: (89-102) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	16/09/1975	ALICE (số 3)	Cấp 10: (89-102) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	27/08/1975	NONAME (số 4)	Cấp 7: (50 - 61) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	17/06/1975	NONAME (số 2)	Cấp 8: (62 - 74) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	21/10/1974	DELLA (số 10)	Cấp 10: (89-102) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	7/6/1974	DINAH (số 2)	Cấp 10: (89-102) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	12/10/1973	RUTH (số 12)	Cấp 8: (62 - 74) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	11/9/1973	MARGE (số 8)	Cấp 11: (103-117) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	3/9/1973	LOUISE (số 7)	Cấp 8: (62 - 74) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	22/08/1973	KATE (số 6)	Cấp 12: (118-133) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	24/08/1972	CORA (số 4)	Cấp 11: (103-117) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	12/7/1971	JANE (số 8)	Cấp 13: > 133 km/h

Vùng bờ biển	Thời gian xuất hiện	Tên cơn bão	Cấp bão
Quảng Ninh – Thanh Hóa	1/7/1971	HARRIET (số 7)	Cấp 8: (62 - 74) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	5/9/1970	ATNĐ	Cấp 6: (39 - 49) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	21/07/1969	NONAME (số 2)	Cấp 6: (39 - 49) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	22/06/1969	ATNĐ	Cấp 7: (50 - 61) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	1/9/1968	WENDY (số 5)	Cấp 8: (62 - 74) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	9/8/1968	ROSE (số 3)	Cấp 13: > 133 km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	13/10/1967	CLARA (số 8)	Cấp 7: (50 - 61) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	4/9/1967	PATSY (số 7)	Cấp 8: (62 - 74) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	1/8/1966	PHILLIS (số 6)	Cấp 8: (62 - 74) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	23/07/1966	ORA (số 5)	Cấp 7: (50 - 61) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	31/08/1965	ROSE (số 7)	Cấp 6: (39 - 49) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	8/7/1965	FREDA (số 3)	Cấp 7: (50 - 61) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	26/06/1964	WINNIE (số 2)	Cấp 10: (89-102) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	31/08/1963	FAYE (số 5)	Cấp 13: > 133 km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	10/8/1963	CARMEN (số 4)	Cấp 12: (118-133) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	20/07/1963	AGNES (số 3)	Cấp 10: (89-102) km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	19/09/1962	CHARLOTTE (số 5)	Cấp 13: > 133 km/h
Quảng Ninh – Thanh Hóa	7/8/1962	PATSY (số 2)	Cấp 8: (62 - 74) km/h

Bảng cấp bão:

ATNĐ (TD)	< 34 kts	< 17,2 m/s	cấp 6 - 7
Bão (TS)	34-47 kts	17,2 - 24,4 m/s	cấp 8 - 9
Bão mạnh (STS)	48-63 kts	24,5 - 32,6 m/s	cấp 10 - 11
Bão rất mạnh (TYP)	63 - 73 kts	32,7 - 36,9 m/s	cấp 12



Hình 2.4: Sơ đồ đường đi của bão Yagi năm 2024

#### 2.1.1.3.6 Một số yếu tố khí tượng khác

**Bảng 2.9: Một số yếu tố khí tượng khác**

STT	Yếu tố khí tượng	Trạm KT Thái Nguyên
1	Tổng số giờ nắng trung bình năm (giờ)	1508
2	Số ngày có đông trung bình năm (ngày)	72
3	Số ngày có sương mù trung bình năm (ngày)	5
4	Số ngày có mưa phùn trung bình năm (ngày)	15
5	Mật độ sét đánh khu vực công trình - (số lần/km <sup>2</sup> /năm)	8.2

#### 2.1.1.4 Điều kiện về thủy văn

##### 2.1.1.4.1 Đặc điểm mạng lưới sông chính

Số liệu thủy văn phục vụ tính toán thiết kế công trình được thu thập từ trạm thủy văn Thác Bà trên sông Chảy, Tuyên Quang trên sông Lô và Quảng Cư trên sông Phó Đáy trong giai đoạn 2005 - 2024, bao gồm mực nước trung bình, thấp nhất và lớn nhất năm (riêng trạm Quảng Cư mực nước lớn nhất được thu thập từ 1960 - 2024) để xác định tần suất mực nước lớn nhất thiết kế.

Trạm thủy văn Thác Bà:

- Tọa độ: 21042'00" vĩ độ Bắc, 105002'00" kinh độ Đông.
- Vị trí: Nằm phía bờ phải sông Chảy, thuộc thị trấn Thác Bà, huyện Yên Bình, tỉnh Yên Bái; nay thuộc xã Thác Bà, tỉnh Lào Cai. Trạm nằm cách đoạn tuyến vượt sông Chảy (G3 - G4) khoảng 5 km về phía thượng lưu.

Trạm thủy văn Tuyên Quang:

- Tọa độ: 21049'20" vĩ độ Bắc, 105013'07" kinh độ Đông.
- Vị trí: Nằm ở bờ phải sông Lô, thuộc Tổ 6, phường Minh Xuân, thành phố Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang; nay thuộc phường Minh Xuân, tỉnh Tuyên Quang. Trạm nằm cách đoạn tuyến vượt sông Lô (G19 - G20) khoảng 19 km về phía thượng lưu.

Trạm thủy văn Quảng Cư:

- Tọa độ: 21031'10" vĩ độ Bắc, 105029'30" kinh độ Đông.
- Vị trí: Nằm ở bờ phải sông Phó Đáy, thuộc xã Quang Sơn, huyện Lập Thạch, tỉnh Vĩnh Phúc; nay thuộc xã Hợp Lý, tỉnh Phú Thọ. Trạm nằm cách đoạn tuyến vượt sông Phó Đáy (G27.1 - G28) khoảng 37 km về phía hạ lưu.

##### 2.1.1.4.2 Đặc điểm thủy văn khu vực công trình

Đặc điểm chung:

*Đoạn từ ĐĐ đến G34.1*

Lần lượt cắt qua các sông chính gồm sông Chảy, sông Lô và sông Phó Đáy. Trong đó, vị trí tuyến vượt sông Chảy nằm cách Nhà máy thủy điện Thác Bà

khoảng 9 km về phía hạ lưu; sông Chảy nhập lưu vào sông Lô tại vị trí cách đoạn tuyến vượt sông khoảng 21,5 km về hạ lưu.

Sông Chảy chịu ảnh hưởng điều tiết của hồ Thác Bà nên chế độ dòng chảy có xu thế điều hòa hơn so với các sông có chế độ tự nhiên; tuy nhiên, trong các thời kỳ mưa lũ lớn, lưu lượng xả từ hồ vẫn có thể tăng nhanh, gây biến động mực nước đáng kể ở khu vực hạ lưu.

Sông Lô và sông Phó Đáy có chế độ dòng chảy tự nhiên, lũ thường lên nhanh và rút nhanh, là các trục thoát lũ chính của khu vực, đóng vai trò quan trọng trong việc tiêu thoát nước cho vùng trung và hạ lưu.

Đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên cung đoạn G34 - ĐC nằm trong lưu vực sông Công thuộc vùng trung du Bắc Bộ.

Sông Công dài 96km, diện tích lưu vực 951km<sup>2</sup>. Sông bắt nguồn từ khu vực phía Tây tỉnh Thái Nguyên, chảy theo hướng Tây Bắc xuống Đông Nam. Sau khi qua khỏi hồ Núi Cốc sông chảy qua các xã, phường thuộc tỉnh Thái Nguyên như: Đại Phúc, Tân Cương, Bá Xuyên, Sông Công, Phúc Thuận, Phở Yên, Thành Công, Vạn Xuân, Tích Lương, Trung Thành để nhập vào bờ phải sông Cầu.

Chế độ dòng chảy trên hệ thống sông Công trong năm được chia thành 2 mùa rõ rệt: Mùa lũ từ tháng VI - X, trong đó lũ lớn nhất thường xảy ra từ tháng VII - IX. Mùa cạn bắt đầu từ tháng XI năm trước đến tháng IV năm sau.

Trên lưu vực sông Công đã từng xảy ra nhiều trận lũ lớn vào các năm 1971, 1978, 1986, 1996, 2024, 2025. Trên sông Công còn có hồ thủy lợi Núi Cốc hoàn thành xây dựng vào năm 1982, hồ Núi Cốc góp phần điều tiết giảm lũ cho vùng hạ lưu.

#### *Cung đoạn G34 - ĐC:*

Phần lớn đi qua vùng địa hình đồi núi nhấp nhô. Trong đó có một số đoạn vượt qua sông suối, ao hồ như sau:

- Đoạn G34 - G34.1: vượt qua suối Tam Đảo, suối có độ rộng 30m.
- Đoạn G42A - G43: vượt qua 01 suối lớn có độ rộng 36m
- Đoạn G45 - G46: vượt qua suối có độ rộng 48m
- Đoạn G52 - G53: vượt qua hồ Núi Cốc có độ rộng 360m (ứng với mực nước hồ cao nhất).
- Đoạn G61 - G62: đi dọc theo 01 khe suối lớn
- Đoạn G64 - G65: vượt qua suối Tân Ấp có độ rộng 40m

Nhìn chung trên chiều dài của tuyến đường dây chỉ có các vị trí G52 và G53 nằm trong vùng lòng hồ Núi Cốc nên thường xuyên bị ảnh hưởng ngập úng.

#### *Điều tra mực nước lớn nhất:*

Số liệu mực nước cao nhất năm được thu thập tại các trạm thủy văn gồm: trạm Thác Bà trên sông Chảy (giai đoạn 2004 - 2024), trạm Tuyên Quang trên sông

Lô (giai đoạn 2005 - 2024) và trạm Quảng Cư trên sông Phó Đáy (giai đoạn 1960 - 2024).

**Bảng 2.10: Các đặc trưng mực nước**

Trạm thủy văn Thác Bà (Thời kỳ 2004 - 2024)													
Tháng Đặc trưng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Mực nước TB (cm)	1922	1940	1918	1918	1949	1939	1937	1930	1949	1926	1904	1886	1928
Mực nước Cao nhất (cm)	2138	2135	2115	2134	2136	2135	2141	2610	2905	2316	2248	2101	2905
Mực nước thấp nhất (cm)	1766	1768	1766	1766	1766	1767	1768	1767	1750	1766	1733	1730	1730

**Bảng 2.11: Các đặc trưng mực nước**

Trạm thủy văn Tuyên Quang (Thời kỳ 2005 - 2024)													
Tháng Đặc trưng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Mực nước TB (cm)	1543	1533	1509	1534	1604	1721	1819	1798	1726	1605	1557	1509	1622
Mực nước Cao nhất (cm)	1852	1833	1807	1804	2203	2378	2575	2454	2773	2005	2584	1795	2773
Mực nước thấp nhất (cm)	1165	1148	1158	1130	1130	1141	1241	1346	1301	1171	1160	1160	1130

**Bảng 2.12: Các đặc trưng mực nước**

Trạm thủy văn Quảng Cư (Thời kỳ 2005 - 2024)													
Tháng Đặc trưng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Mực nước TB (cm)	2661	2659	2660	2666	2675	2680	2695	2718	2707	2683	2672	2664	2678
Mực nước Cao nhất (cm)	2731	2770	2771	2829	2956	2844	3016	3002	3015	2881	2910	2723	3016
Mực nước thấp nhất (cm)	2650	2648	2646	2645	2645	2650	2652	2663	2669	2662	2659	2653	2645

**Bảng 2.13: Số liệu mực nước lớn nhất năm tại trạm thủy văn Thác Bà**

STT	Năm	Hmax (cm)	STT	Năm	Hmax (cm)
1	2004	21,33	12	2015	20,99

STT	Năm	Hmax (cm)	STT	Năm	Hmax (cm)
2	2005	21,32	13	2016	20,85
3	2006	20,93	14	2017	24,31
4	2007	21,27	15	2018	20,82
5	2008	22,74	16	2019	20,79
6	2009	21,13	17	2020	23,16
7	2010	20,98	18	2021	20,85
8	2011	21,02	19	2022	20,79
9	2012	21,23	20	2023	20,85
10	2013	21,88	21	2024	29,05
11	2014	21,04			

**Bảng 2.14: Số liệu mực nước lớn nhất năm tại trạm thủy văn Tuyên Quang**

STT	Năm	Hmax (cm)	STT	Năm	Hmax (cm)
1	2005	23,78	11	2015	21,31
2	2006	25,75	12	2016	21,34
3	2007	22,17	13	2017	22,32
4	2008	25,84	14	2018	21,27
5	2009	25,09	15	2019	19,32
6	2010	22,55	16	2020	19,58
7	2011	20,48	17	2021	17,58
8	2012	24,08	18	2022	22,03
9	2013	22,59	19	2023	19,15
10	2014	23,36	20	2024	27,73

**Bảng 2.15: Số liệu mực nước lớn nhất năm tại trạm thủy văn Quảng Cư**

STT	Năm	Hmax (cm)	STT	Năm	Hmax (cm)
1	1960	30,08	34	1993	27,89
2	1961	29,18	35	1994	29,03
3	1962	28,84	36	1995	28,70
4	1963	29,18	37	1996	28,90
5	1964	29,44	38	1997	29,57
6	1965	29,01	39	1998	27,93
7	1966	28,64	40	1999	27,62
8	1967	28,79	41	2000	29,40
9	1968	30,07	42	2001	31,39
10	1969	29,49	43	2002	29,34
11	1970	29,30	44	2003	28,72

STT	Năm	Hmax (cm)	STT	Năm	Hmax (cm)
12	1971	31,01	45	2004	28,31
13	1972	29,75	46	2005	29,31
14	1973	29,06	47	2006	30,16
15	1974	29,08	48	2007	28,40
16	1975	29,81	49	2008	29,04
17	1976	29,47	50	2009	28,87
18	1977	28,95	51	2010	28,36
19	1978	31,36	52	2011	28,17
20	1979	29,50	53	2012	29,75
21	1980	31,29	54	2013	29,68
22	1981	29,61	55	2014	29,06
23	1982	29,49	56	2015	29,10
24	1983	29,09	57	2016	29,27
25	1984	29,52	58	2017	29,92
26	1985	28,79	59	2018	29,17
27	1986	29,28	60	2019	29,01
28	1987	28,41	61	2020	28,74
29	1988	29,71	62	2021	28,23
30	1989	29,61	63	2022	30,02
31	1990	29,93	64	2023	28,75
32	1991	29,28	65	2024	30,15
33	1992	29,90			

**Bảng 2.16: Số liệu mực nước lớn nhất năm tại vùng lòng hồ Núi Cốc**

Khu vực điều tra	Ký hiệu vết lũ	Mực nước lũ lịch sử Hmax (m)	Thời gian xuất hiện	Ghi chú
Đoạn giữa G52 - G53 (Đoạn vượt hồ Núi Cốc)	VL1	47.90	IX/2024	Vùng lòng hồ Núi Cốc
Đoạn giữa G64 - G65	VL2	46.80	IX/2024	Đoạn vượt suối Tân Ấp

**Mực nước lũ thiết kế**

Tuyến đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên cung đoạn G52 - G53 vượt qua hồ Núi Cốc có khoảng ngập khá lớn (rộng 360m ứng với mực nước hồ lúc dâng cao nhất). Mực nước hồ chịu ảnh hưởng điều tiết từ hồ Núi Cốc với các thông số kỹ thuật như bảng dưới đây:

Bảng 4-9: Thông số kỹ thuật hồ Núi Cốc

Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Thông số
Cao trình mực nước dâng bình thường (MNDBT)	m	46.20
Cao trình mực nước dâng gia cường (MNDGC với P =1%)	m	48.25
Cao trình mực nước chết (MNC)	m	34.00

Kiến nghị mực nước thiết kế đoạn G52 - G53:  $H_{maxp}(1\%) = 48.25m$ .

### 2.1.1.5 Mô tả nguồn tiếp nhận nước thải của Dự án và của nguồn tiếp nhận nước thải này

Với đặc thù của Dự án là truyền tải điện, nước thải phát sinh chủ yếu trong giai đoạn xây dựng là nước thải xây dựng và sinh hoạt của công nhân; các tác động được chấm dứt khi việc xây dựng công trình hoàn thành. Trong giai đoạn vận hành nước thải phát sinh chủ yếu từ công nhân bảo trì khi có hoạt động bảo trì, bảo dưỡng tuyến đường dây.

#### ➤ Trong giai đoạn xây dựng:

Đối với chất thải sinh hoạt: Dự án kéo dài qua các địa phương khác nhau, để thuận lợi trong quá trình xây dựng công nhân được chi thành các đội nhóm và thuê nhà của người dân để lưu trú nước thải sinh hoạt được thải vào hệ thống vệ sinh của nơi ở; đối với những nơi như kho bãi dự án sẽ bố trí nhà vệ sinh di động hoặc nhân viên cũng có thể sử dụng nhà vệ sinh của các hộ dân xung quanh.

Đối với nước thải xây dựng bao gồm nước bơm thoát hố móng và bảo dưỡng bê tông với lượng nhỏ không chứa thành phần độc hại nên được gom lại, để lắng bùn đất trước khi thoát vào môi trường.

Đối với nước mưa chảy tràn. Nước này không chứa thành phần độc hại nên trong giai đoạn xây dựng để nước này chảy tràn trên bề mặt về các phía theo hướng dốc của địa hình rồi thoát vào ao, kênh mương xung quanh khu vực thi công các móng trụ.

#### ➤ Trong giai đoạn vận hành

Đối với dự án đường dây truyền tải điện không phát sinh nước thải thường xuyên trong quá vận hành. Chỉ phát thải trong quá trình bảo trì bảo dưỡng hoặc khi công nhân tập trung xử lý sự cố của tuyến đường dây. Do công nhân tập trung ở các trụ sở Công ty truyền tải nên lượng nước thải chủ yếu được thải vào hệ thống thu gom nước thải của trụ sở Công ty.

### 2.1.2 Điều kiện kinh tế- xã hội

Tuyến đường dây đi qua địa bàn 28 xã/phường của 3 tỉnh: Lào Cai, Thái Nguyên và Tuyên Quang. Kinh tế của các hộ gia đình dọc tuyến đường dây khu vực dự án chủ yếu là các hoạt động nông nghiệp, thương mại và dịch vụ. Cơ sở hạ tầng tại khu vực dự án khá đầy đủ phục vụ cuộc sống hằng ngày của người dân như: điện, nước sạch, trường học, trạm y tế, chợ...

Tổng hợp báo cáo kinh tế-xã hội của các xã/phường, các chỉ số về kinh tế, xã hội khu vực dự án như sau:

### 2.1.2.1 Điều kiện kinh tế

#### 2.1.2.1.1 Sản xuất nông nghiệp

- Năm 2024, sản xuất nông nghiệp trên địa bàn các xã/phường tiếp tục phát triển, cơ bản 100% đạt kế hoạch đề ra của từng năm.
- Các xã tiếp tục tổ chức tập huấn áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào sản xuất nông nghiệp.
- Tiếp tục triển khai sản xuất vụ lúa hàng năm hoàn thành xuống giống lúa nước từ 90-100%.
- Công tác phòng dịch bệnh trên đàn gia súc, gia cầm được triển khai thực hiện khá tốt tại tất cả các xã.
- Hàng năm, tiếp tục tổ chức tiêm phòng vaccine phòng ngừa dịch bệnh và cấp phát 4 đợt thuốc tiêu độc khử trùng đê hồ chăn nuôi.

#### 2.1.2.1.2 Công nghiệp, thương mại, dịch vụ

- Năm 2024, trên địa bàn các xã chủ yếu là các hộ dân kinh doanh thương mại dịch vụ vừa và nhỏ, các ngành chính là sản xuất gạo, trái cây, nông sản cơ khí, may mặc . . . tuy nhiên quy mô doanh nghiệp nhỏ nên nguồn nộp vào ngân sách còn hạn chế.
- Tốc độ chuyển dịch lĩnh vực thương mại – dịch vụ có nhiều chuyển biến khác, chủ yếu ở một số ngành nghề như kinh doanh vật tư nông nghiệp – kinh doanh mua bán sửa chữa ô tô, xe máy và đại lý thực phẩm, hàng tiêu dùng.

#### 2.1.2.1.3 Cơ sở hạ tầng

Cơ sở hạ tầng tại địa bàn các xã ngày càng được hoàn thiện và nâng cấp, cụ thể năm 2024 các xã đã tiến hành tu sửa trường học, xây nhà tình thương cho hộ nghèo, xây dựng công trình nhà vệ sinh trường trung học cơ sở, ...

Năm 2024, các xã đẩy mạnh phong trào giao thông nông thôn gắn với triển khai thực hiện Đề án phát triển giao thông nông thôn. Cụ thể bê tông và nhựa hóa các con đường liên thôn, liên xã.

Với các tuyến giao thông là: đường cao tốc, QL2D, QL2, QL2C, QL37, các đường tỉnh lộ và đường liên xã... thì việc đi lại, trao đổi hàng hóa giữa địa bàn các xã/phường trong khu vực dự án tương đối thuận lợi.

### 2.1.2.2 Điều kiện xã hội

#### 2.1.2.2.1 Giáo dục

Tất cả các huyện trong khu vực dự án đều đã có trường học với đủ các cấp học. Mỗi xã đều có 1-2 trường cấp I.

Tổng kết năm học 2023-2024, tỷ lệ học sinh lên lớp thẳng khối trung học cơ sở đạt 97,5%; khối tiểu học đạt 98,7%; bé đạt chăm ngoan khối mầm non đạt 95,2%. Các trường học chuẩn bị tốt cho công tác tựu trường và khai giảng năm học mới 2024-2025.

#### 2.1.2.2.2 Y tế

Trong năm 2024, công tác khám chữa bệnh và phòng chống dịch duy trì tốt, tình

hình dịch bệnh trên địa bàn ổn định, không có bất thường về bệnh truyền nhiễm gây dịch. Mỗi xã đều có trạm y tế phục vụ công tác khám và chữa bệnh của người dân.

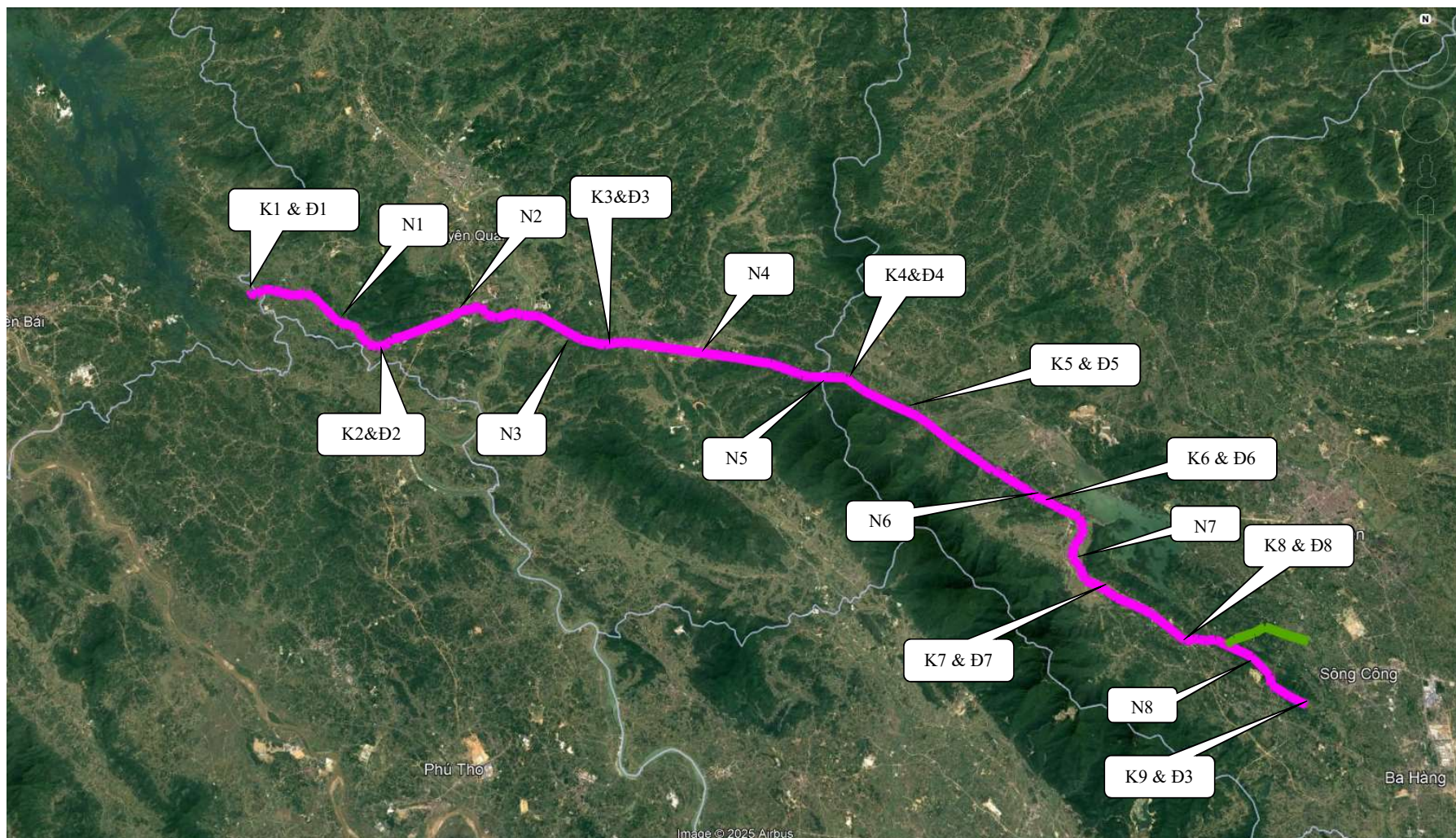
#### 2.1.2.2.3 Văn hóa, thể thao

- Duy trì thường xuyên hoạt động đài truyền thanh cơ sở, tổ chức tiếp âm chương trình phát thanh đài truyền thanh huyện và tỉnh (4h/ngày).
- Các hoạt động văn hóa – văn nghệ, thể dục thể thao được duy trì thường xuyên, tổ chức và tham gia tích cực các hoạt động văn nghệ, thể dục thể thao chào mừng các ngày lễ lớn của đất nước và địa phương.

## **2.2 HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN**

### **2.2.1 Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường**

Để đánh giá chất lượng môi trường tại khu vực dự án, PECC3 đã phối hợp với đơn vị có chức năng lấy mẫu và phân tích tại các vị trí là những điểm đặc trưng về môi trường tại khu vực dự án.



### Hình 2.5: Sơ đồ vị trí lấy mẫu môi trường nền

#### **Ghi chú:**

- K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9: Vị trí lấy mẫu không khí
- N1, N2, N3, N4, N5, N6: Vị trí lấy mẫu nước mặt
- Đ1, Đ2, Đ3, Đ4, Đ5, Đ6, Đ7, Đ8: Vị trí lấy mẫu đất

#### 2.2.1.1 Hiện trạng môi trường không khí tại khu vực dự án

Đơn vị tư vấn đã tiến hành lấy mẫu phân tích chất lượng không khí và độ ồn tại các điểm sau:

**Bảng 2.17: Vị trí lấy mẫu không khí, độ ồn**

Stt	Ký hiệu	Thời gian lấy mẫu	Mô tả vị trí lấy mẫu	Tọa độ (VN2000)	
				X	Y
1	K1	7h 30' 15/01/2026	Điểm đầu tuyến đường dây (vị trí TBA 500kV Yên Bái dự kiến) tại xã Thác Bà, tỉnh Lào Cai	1,379,490	612,194
2	K2	9h 15/01/2026	Vị trí giao chéo tuyến đường dây đoạn G12.2 đến G12.3 với đường QL2D	1,385,110	598,202
3	K3	10h 30' 15/01/2026	Vị trí giao chéo tuyến đường dây đoạn G19-G20 với đường Khúc Thừ Dụ, gần vị trí khu dân cư	1,394,667	593,755
4	K4	11h 30' 15/01/2026	Vị trí giao chéo tuyến đường dây đoạn G26.1-G26.2 với đường tỉnh lộ 186, gần vị trí khu dân cư	1,401,741	597,608
5	K5	13h 30' 15/01/2026	Vị trí giao chéo tuyến đường dây đoạn G27.1-G28 với QL2	1,438,172	575,576
6	K6	15h 30' 15/01/2026	Vị trí giao chéo tuyến đường dây đoạn G32-G33 với QL37	1,454,620	572,452
7	K7	17h 15/01/2026	Vị trí giao chéo tuyến đường dây đoạn G51-G52 với DT261	1,483,565	568,003
8	K8	8h 06/12/2025	Vị trí giao chéo tuyến đường dây đoạn G61-G62 với đường bê tông	1,499,594	581,293
9	K9	10h 06/12/2025	Vị trí giao chéo của điểm gần cuối tuyến đường dây đoạn G65-G66 với đường đất tại phường Phúc Thuận, tỉnh Thái Nguyên	1,534,912	581,828

Kết quả đo đạc và phân tích chất lượng không khí tại khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 2.18: Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh khu vực dự án**

Vị trí	Độ ồn (dBA)	Bụi (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )
K1	59,2	0,11	0,16	0,11	2,45
K2	68,4	0,25	0,17	0,15	2,61
K3	57,7	0,17	0,21	0,14	2,67
K4	61,9	0,19	0,18	0,12	2,56
K5	65,4	0,24	0,21	0,17	2,57
K6	61,2	0,15	0,16	0,16	2,81
K7	63,5	0,16	0,19	0,14	2,40
K8	56,8	0,21	0,23	0,15	2,57
K9	64,2	0,21	0,27	0,12	2,55
<b>QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1 giờ)</b>	-	<b>0,3</b>	<b>0,35</b>	<b>0,2</b>	<b>30</b>
<b>QCVN 26:2025/BNNMT (khu vực E từ 6h đến 18h)</b>	<b>70</b>	-	-	-	-

**Ghi chú:**

- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí;
- QCVN 26:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn.

**Nhận xét:**

So sánh kết quả quan trắc với Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng môi trường không khí QCVN 05:2023/BTNMT; Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn QCVN 26:2025/BNNMT kết quả quan trắc cho thấy mẫu khí lấy tại khu vực dự án chưa có dấu hiệu ô nhiễm tất cả các chỉ tiêu đo đạc tại thời điểm quan trắc đều nằm trong giới hạn tiêu chuẩn cho phép.

**2.2.1.2 Hiện trạng môi trường nước mặt tại khu vực dự án**

Đơn vị tư vấn đã tiến hành lấy mẫu và phân tích chất lượng nước mặt tại 8 điểm sau:

**Bảng 2.19: Vị trí lấy mẫu nước mặt**

Stt	Ký hiệu	Thời gian lấy mẫu	Mô tả vị trí lấy mẫu	Tọa độ (VN2000)	
1	N1	8h 30'	Sông Chảy gần vị trí G4	1,396,972	594,178

Stt	Ký hiệu	Thời gian lấy mẫu	Mô tả vị trí lấy mẫu	Tọa độ (VN2000)	
		15/01/2026			
2	N2	9h 15/01/2026	Hồ nông trường chè Mỹ Lâm gần vị trí G7	1,415,835	613,366
3	N3	10h 30' 15/01/2026	Hồ Kỳ Lâm gần vị trí G15	1,438,175	575,576
4	N4	11h 30' 15/01/2026	Sông Lô gần vị trí G20	1,467,096	569,468
5	N5	8h 30' 15/01/2026	Hồ Độc Giang gần vị trí G24	1,477,714	568,396
6	N6	10h 06/12/2025	Sông Phó Đáy gần vị trí G27.1	1,527,346	581,721
7	N7	1h 30' 06/12/2025	Hồ Suối Diều gần vị trí G45	1,537,930	578,970
8	N8	14h 06/12/2025	Hồ Núi Cốc gần vị trí G52	1,551,409	575,423

Kết quả đo đạc và phân tích chất lượng nước mặt tại khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 2.20: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt (hồ) tại khu vực dự án**

Vị trí	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	TSS	Tổng Photpho	Tổng Nitơ	Coliform
	-	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	MPN/ 100ml
N1	7,20	14,2	5,2	13	0,08	0,8	2.900
N2	7,14	15,2	5,8	19	0,04	0,5	3.100
N4	7,41	10,8	5,1	10	0,05	0,8	2.900
N6	7,60	18,9	10,6	65	0,18	1,1	3.500
N8	7,50	23,3	9,5	70	0,15	1,2	3.200
<b>QCVN 08:2023/ BTNMT (Bảng 3 - mức B)</b>	<b>6,0-8,5</b>	<b>≤ 15</b>	<b>≤ 6</b>	<b>≤ 15</b>	<b>≤ 0,3</b>	<b>≤ 1,5</b>	<b>≤ 5.000</b>

**Ghi chú:**

QCVN 08:2023/ BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt.

**Nhận xét:**

So sánh kết quả phân tích chất lượng nước mặt với QCVN 08:2023/ BTNMT, Bảng 3, mức B, nhận thấy giá trị các thông số còn lại đều đạt quy chuẩn.

**Bảng 2.21: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt (sông) tại khu vực dự án**

Vị trí	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	TSS	Tổng Phospho	Tổng Nito	Coliform
	-	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	MPN/ 100ml
N3	7,08	16,8	6,1	21	0,09	0,7	3.200
N5	7,50	11,5	4,8	12	0,07	0,7	3.200
N7	7,40	23,3	9,5	70	0,15	1,2	3.200
<b>QCVN 08:2023/ BTNMT (Bảng 2 - mức B)</b>	<b>6,0-8,5</b>	<b>≤ 15</b>	<b>≤ 6</b>	<b>≤ 100</b>	<b>≤ 0,3</b>	<b>≤ 1,5</b>	<b>≤ 5.000</b>

**Ghi chú:**

QCVN 08:2023/ BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt.

**Nhận xét:**

So sánh kết quả phân tích chất lượng nước mặt với QCVN 08:2023/ BTNMT, Bảng 2, mức B, nhận thấy:

- Giá trị BOD<sub>5</sub>: dao động 4,8-9,5 mg/l, tất các các mẫu vượt quy chuẩn QCVN 08:2023/ BTNMT (mức B) (6 mg/l).
- Giá trị COD: dao động từ 11,5 -23,3 mg/l, tất các các mẫu vượt quy chuẩn QCVN 08:2023/ BTNMT (mức B) (15 mg/l).
- Giá trị TSS: dao động từ 12-70 mg/l, tất các các mẫu đạt quy chuẩn QCVN 08:2023/ BTNMT (mức B) (100 mg/l).
- Giá trị các thông số còn lại đều đạt QCVN 08:2023/ BTNMT (mức B).

**2.2.1.3 Hiện trạng môi trường đất tại khu vực dự án**

Đơn vị tư vấn đã tiến hành lấy mẫu phân tích chất lượng đất tại 4 điểm sau:

**Bảng 2.22: Vị trí lấy mẫu đất**

Stt	Ký hiệu	Thời gian lấy mẫu	Mô tả vị trí lấy mẫu	Tọa độ (VN2000)	
1	Đ1	7h 30' 15/01/2026	Điểm đầu tuyến đường dây (vị trí TBA 500kV Yên Bái dự kiến) tại xã Thác Bà, tỉnh Lào Cai	1,379,490	612,194
2	Đ2	9h 15/01/2026	Vị trí giao chéo tuyến đường dây đoạn G12.2 đến G12.3 với đường QL2D	1,385,110	598,202

Stt	Ký hiệu	Thời gian lấy mẫu	Mô tả vị trí lấy mẫu	Tọa độ (VN2000)	
3	Đ3	13h 30' 15/01/2026	Vị trí giao chéo tuyến đường dây đoạn G19-G20 với đường Khúc Thừ Dụ, gần vị trí khu dân cư	1,438,172	575,576
4	Đ4	15h 30' 15/01/2026	Vị trí giao chéo tuyến đường dây đoạn G26.1-G26.2 với đường tỉnh lộ 186, gần vị trí khu dân cư	1,454,620	572,452
5	Đ5	8h 06/12/2025	Vị trí giao chéo tuyến đường dây đoạn G27.1-G28 với QL2	1,499,594	581,293
	Đ6	10h 06/12/2025	Vị trí giao chéo tuyến đường dây đoạn G32-G33 với QL37	1,534,912	581,828
6	Đ7	12h 06/12/2025	Vị trí giao chéo tuyến đường dây đoạn G51-G52 với DT261	1,541,407	577,281
7	Đ8	17h 06/12/2025	Vị trí giao chéo của điểm gần cuối tuyến đường dây đoạn G65-G66 với đường đất tại phường Phúc Thuận, tỉnh Thái Nguyên	1,554,088	575,818

**Bảng 2.23: Kết quả phân tích chất lượng đất**

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả								QCVN 03:2023/BTNMT (Loại 1)
			Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	Đ5	Đ6	Đ7	Đ8	
1	Chì (Pb)	mg/kg	5,5	7,2	6,5	8,8	5,8	7,0	6,1	8,1	200
2	Kẽm (Zn)	mg/kg	7,4	6,2	7,7	6,9	7,0	9,0	7,2	6,7	300
3	Asen (As)	mg/kg	1,5	1,4	2,8	2,2	2,4	2,5	2,9	3,5	25
4	Cadimi (Cd)	mg/kg	0,9	0,8	0,7	0,6	1,1	1,6	1,8	0,5	4
5	Crom (Cr)	mg/kg	4,1	5,2	6,0	4,1	4,5	7,2	6,8	4,7	150
6	Đồng (Cu)	mg/kg	6,2	7,6	6,7	8,5	4,6	7,9	7,5	8,1	150

**Ghi chú:**

QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất.

**Nhận xét:**

So sánh kết quả phân tích chất lượng đất với QCVN 03:2023/BTNMT (Loại 1), nhận thấy hầu hết các thông số đạt mức giới hạn cho phép của quy chuẩn.

## 2.2.2 Hiện trạng đa dạng sinh học

### (1) Hệ thực vật

Ngoài các đoạn tuyến đi qua rừng tại tỉnh Lào Cai, Tuyên Quang và Thái Nguyên, tuyến đường chủ yếu đi qua khu vực trồng lúa, hoa màu và cây lâu năm. Tuyến đường dây không đi qua bất cứ các khu bảo tồn thiên nhiên hay vườn Quốc gia nào.

#### a. Ruộng lúa và hoa màu

Thành phần loài thực vật đơn giản ngoài lúa còn có các loại hoa màu như khoai mì (*Manihot esculenta*), ngô (*Zea mays*) và một số loài cây cỏ tự nhiên như Rau mương (*Ludwigia octovalvis*), Rau mác (*Monochoria cyanea*), Cỏ chỉ (*Cynodon dactylum*), Cỏ lồng vực (*Echinochloa crus-galli*), Cỏ tinh thảo (*Eragrostis pilosa*), Cỏ màn trâu (*Eleusine indica*) và một số đại diện của chi *Cyperus*.

#### b. Vườn cây lâu năm

Thực vật gồm một số loài cây trồng như mít (*Artocarpus heterophyllus*), điều (*Anacardium occidentale*), keo lá tràm (*Acacia auriculaeformis*), bạch đàn (*Eucalyptus*), dừa (*Arecaceae*).

### (2) Hệ động vật

#### a. Khu vực ruộng lúa và hoa màu

Phổ biến là các loài chim Cò Trắng (*Egretta garzetta*), Sẻ (*Passer montanus*), Bìm bịp (*Centropus sinensis*). Một vài loài lưỡng cư, bò sát được ghi nhận trong đợt khảo sát như: Cóc nhà (*Bufo melanostictus*),Ếch (*Hoplobatrachus rugulosus*), Rắn nước (*Xenochrophis piscator*).

#### b. Khu vực vườn cây

Phổ biến là các loài chim Sẻ (*Passer montanus*), Bìm bịp (*Centropus sinensis*). Lưỡng cư và bò sát gồm có: Cóc nhà (*Bufo melanostictus*),Ếch (*Hoplobatrachus rugulosus*), Rắn lục (*Trimeresurus albolabris*), Thằn lằn đuôi dài (*Mabuya longicaudata*), Thằn lằn bóng hoa (*Mabuya multifasciata*),Ếch cây (*Polypedates leucomystax*), Châu (*Rana guentheri*).



**Hình 2.6: Khu vực ruộng lúa tuyến đường dây đi qua**



**Hình 2.7: Khu vực trồng hoa màu tuyến đường dây đi qua**

### **2.2.3 Hiện trạng đất lâm nghiệp và rừng tại khu vực dự án**

Trên địa bàn các tỉnh Lào Cai, Tuyên Quang và Thái Nguyên, tuyến đường dây có đi qua đất rừng đặc dụng, sản xuất và rừng phòng hộ. Để xác định chi tiết hiện trạng đất rừng và rừng trong khu vực dự án, Chủ dự án đã phối hợp với đơn vị chuyên môn thực hiện điều tra, đánh giá hiện trạng rừng và đất chưa có rừng khu vực xây dựng dự án.

#### **2.2.3.1 Kết quả điều tra diện tích rừng khu vực dự án**

Tổng diện tích dự án Đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên, đoạn qua tỉnh Lào Cai, Tuyên Quang và Thái Nguyên trong quy hoạch 03 loại rừng bao gồm

hành lang tuyến và móng trụ là 197,24 ha, trong đó diện tích hành lang tuyến là 168,49 ha và diện tích móng trụ là 28,75 ha.

**Bảng 2.24: Thống kê diện tích rừng và đất lâm nghiệp để xây dựng các móng trụ của tuyến đường dây**

STT	Loại đất	Mã loại đất	Đơn vị	Diện tích ảnh hưởng rừng và đất lâm nghiệp			Tổng
				Lào Cai	Tuyên Quang	Thái Nguyên	
1	RPH	Đất rừng phòng hộ	ha	-	-	0,77	0,77
2	RSX	Đất rừng sản xuất	ha	0,78	14,25	13,07	27,98
<b>Tổng</b>			<b>ha</b>	<b>0,78</b>	<b>14,25</b>	<b>13,84</b>	<b>28,75</b>

**Bảng 2.25: Thống kê diện tích rừng và đất lâm nghiệp trong hành lang an toàn của tuyến đường dây (không thu hồi)**

STT	Loại đất	Mã loại đất	Đơn vị	Diện tích ảnh hưởng rừng và đất lâm nghiệp			Tổng
				Lào Cai	Tuyên Quang	Thái Nguyên	
1	RPH	Đất rừng phòng hộ	ha	-	2,23	2,11	4,34
2	RSX	Đất rừng sản xuất	ha	0,51	89,37	74,27	164,15
<b>Tổng</b>			<b>ha</b>	<b>0,51</b>	<b>91,6</b>	<b>76,38</b>	<b>168,49</b>

**Đánh giá về tài nguyên rừng khu vực dự án:**

Đoạn tuyến đi qua rừng đặc dụng chủ yếu đi qua khu vực rừng tự nhiên lá rộng thường xanh nghèo với chủ yếu là cây rừng cây gỗ tạp, gai bụi rậm. Các loài cây phổ biến tại khu vực tuyến đường dây đi qua khu vực rừng đặc dụng Đèo Cả như sau:

**Bảng 2.26: Các loài cây phổ biến tại khu vực tuyến đường dây đi qua khu vực rừng đặc dụng Đèo Cả**

Stt	Tên loài cây	Tên khoa học
1	Sung	<i>Ficus racemosa</i>
2	Bình Linh	<i>Leucaena leucocephala</i>
3	Trâu Cỏ	<i>Ficus pumila L.</i>
4	Cà Na	<i>Canarium album</i>
5	Ba Bét	<i>Mallotus paniculatus</i>
6	Thị Rừng	<i>Diospyros rubra H.Lec.</i>
7	Cóc	<i>Spondias dulcis</i>
8	Trám Hồng	<i>Canarium bengalense Roxb</i>
9	Bài Lòi	<i>Litsea glutinosa C. B. Rob</i>

Stt	Tên loài cây	Tên khoa học
10	Chân Chim	<i>Schefflera octophylla</i>
11	Xương Cá	<i>Euphorbia tirucalli</i>
12	Chay	<i>Artocarpus tonkinensis</i>
13	Công núi	<i>Calophyllum dryobalanoides Pierre</i>
14	Mãng Cụt	<i>Garcinia mangostana</i>
15	Hoắc Hương Núi	<i>Teucrium viscidum Blume</i>
16	Lộc Vừng	<i>Barringtonia acutangula</i>
17	Bồ Kết	<i>Gleditsia</i>
18	Nhãn	<i>Dimocarpus longan</i>

Đối với đoạn tuyến đi qua các khu vực rừng phòng hộ và rừng sản xuất chủ yếu là khu vực rừng trồng với mức độ dạng sinh học không cao. Thực vật chủ yếu là cây keo, bạch đàn, tràm được trồng trên đất lâm nghiệp. Cây có chiều cao trung bình đạt 10-15 m, đường kính bình quân chưa đạt 14 -20 cm. Cây sinh trưởng và phát triển tốt. Mật độ bình quân 1.600 cây/ha.

## 2.3 NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

Khu vực tuyến đường dây đi qua chủ yếu là rừng sản xuất, ruộng lúa và hoa màu. Tuyến đường dây đã hạn chế đi qua các khu dân cư tập trung. Trong hành lang an toàn của tuyến đường dây không có bất cứ khu bảo tồn, di sản văn hóa vật thể, di sản thiên nhiên khác. Hiện trạng khu vực dự án và khu vực lân cận mang đặc trưng của sinh cảnh đồng ruộng và rừng cây lâu năm.

Yếu tố nhạy cảm môi trường theo điểm c khoản 1 Điều 28 Luật BVMT 2020 là đường dây đi qua khu vực rừng phòng hộ. Dự án cần chuyển đổi mục đích sử dụng 0,77 ha rừng phòng hộ để xây dựng các móng trụ. Quá trình thu hồi đất sẽ gây các tác động sau:

– Giảm diện tích rừng đặc dụng và rừng phòng hộ của các địa phương sẽ ảnh hưởng đến khả năng giữ đất, giữ nước, suy giảm đa dạng sinh học.

## 2.4 SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN

### 2.4.1 Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về điều kiện tự nhiên

Trong quá trình lập Dự án đầu tư xây dựng công trình, thì các vị trí hướng tuyến của dự án được thiết kế dựa theo đặc điểm địa hình tự nhiên, khí hậu, chất lượng môi trường và quy hoạch phát triển kinh tế xã hội của các địa phương khu vực dự án. Các phương án này được đưa ra với tiêu chí tránh tối đa khu dân cư, nơi công cộng thường xuyên tập trung đông người, khu công nghiệp, công trình quan trọng liên quan đến an ninh, quốc phòng, khu di tích lịch sử - văn hóa, khu bảo tồn thiên nhiên, khu vực nhạy cảm về môi trường..... Đồng thời phù hợp với hiện trạng lưới điện, điều kiện địa hình tự nhiên, điều kiện khí hậu khu vực.

Sau khi xem xét tất cả các khía cạnh của các phương án, phương án được chọn là phương án tối ưu với các ưu điểm:

- Hạn chế tối đa các ảnh hưởng đối với các khu vực dân cư, hành chính, quân sự, tâm linh, tôn giáo, di tích,...
- Tiết kiệm quỹ đất cho địa phương.
- Thuận lợi cho công tác đền bù, giải phóng mặt bằng, thi công và quản lý vận hành đường dây sau này.
- Kết lưới với lưới điện khu vực thuận lợi.
- Số lượng nhà cửa, công trình nằm trong hành lang an toàn ít nhất.
- Không đi khu bảo tồn thiên nhiên và khu vực cần được bảo vệ.

Ứng với phương án chọn, tuyến đường dây được thiết kế với vị trí cột, móng cột phù hợp nhằm tránh tối đa thiệt hại cho người dân và nâng cao hiệu quả kinh tế của dự án. Hướng tuyến của dự án đã được UBND các tỉnh chấp thuận tại:

- Văn bản số 2814/UBND-KTN ngày 17/10/2025 của UBND tỉnh Tuyên Quang V/v xem xét đề nghị của Ban Quản lý dự án các công trình điện miền Nam về việc thỏa thuận phương án hướng tuyến đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên;
- Văn bản số 7394/UBND-CNN&XD ngày 23/12/2025 về việc chấp thuận phương án tuyến đường dây 500 kV Yên Bái - Thái nguyên (đoạn tuyến đi qua địa phận tỉnh Thái Nguyên);
- Văn bản số 2435/SXD-PTĐT ngày 04/11/2025 của Sở Xây dựng tỉnh Lào Cai về việc tham gia ý kiến phương án hướng tuyến đường dây 500kV Yên Bái – Thái Nguyên, đoạn tuyến qua địa phận tỉnh Thái Nguyên.

#### **2.4.2 Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về hiệu quả kinh tế - xã hội**

Về mặt hiệu quả kinh tế - xã hội, dự án sẽ mang lại các lợi ích sau:

- Truyền tải công suất các nhà máy thủy điện và giải tỏa nguồn năng lượng tái tạo khu vực Tây Bắc bộ lên hệ thống điện Quốc gia;
- Tạo mối liên kết ổn định của lưới điện trong khu vực và nâng cao khả năng vận hành an toàn, đảm bảo độ tin cậy cung cấp điện;
- Giảm tổn thất điện năng trên lưới truyền tải, tăng hiệu quả sản xuất kinh doanh điện của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.
- Phù hợp định hướng quy hoạch đã được chỉ ra trong QHĐ VIII ĐC (phê duyệt theo QĐ số 768/QĐ-TTg ngày 15/4/2025), theo đó đường dây 500 kV Yên Bái – Thái Nguyên xây mới trong giai đoạn 2025 - 2030.

Vị trí dự án không ảnh hưởng đến các quy hoạch phát triển kinh tế-xã hội của các tỉnh/thành và các quy hoạch của các ngành.

#### **2.4.3 Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về môi trường**

Tuyến đường dây chủ yếu đi qua là khu vực đất lâm nghiệp và đất nông nghiệp người dân địa phương và các tổ chức. Ngoài ra, sau khi hoàn thành việc xây lắp, đường dây được đưa vào vận hành với mục đích truyền tải điện. Tất cả những điều này sẽ mang lại hiệu quả kinh tế - xã hội cho khu vực. Trong quá trình vận

hành, đường dây thực hiện truyền tải điện năng, không có các hoạt động phát sinh khí thải ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí. Nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành chủ yếu là nước thải sinh hoạt của nhân viên đi kiểm tra, bảo dưỡng. Do đó, địa điểm thực hiện dự án phù hợp về môi trường.

**CHƯƠNG 3**  
**ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG**

**3.1 ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN THI CÔNG XÂY DỰNG**

**3.1.1 Đánh giá, dự báo các tác động**

*3.1.1.1 Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng dự án*

Các nguồn gây tác động, đối tượng và quy mô bị tác động của dự án được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3.1: Các tác động của dự án trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng**

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
<b>A Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải</b>					
	<i>Chất thải rắn</i>				
	Thu hồi đất và giải phóng mặt bằng	- Cây trồng chặt bỏ trong quá trình phát quang giải phóng mặt bằng;	- Người dân địa phương;	Nhỏ	Khu vực phát quang giải phóng mặt bằng
<b>B Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải</b>					
1	Lựa chọn vị trí dự án	- Ảnh hưởng đến đời sống của người dân và các đối tượng kinh tế xã hội của địa phương	- Người dân và địa phương	Nhỏ	Đọc theo tuyến đường dây
2	Thu hồi đất và giải phóng mặt bằng	- Thay đổi mục đích sử dụng đất. - Ảnh hưởng đến sinh hoạt và gián đoạn sản xuất của người dân ảnh hưởng	- Đất đai, nhà ở, cây trồng của người dân - Kinh tế xã hội - Tài nguyên sinh vật, đa dạng sinh học	Trung bình	Đọc theo tuyến đường dây

**3.1.1.1.1 Các tác động liên quan đến chất thải**

a) Tác động do phát sinh chất thải rắn

Công tác phát quang giải phóng mặt bằng chuẩn bị thi công các hạng mục của dự án sẽ phát sinh thực bì từ quá trình chặt bỏ cây trồng, hoa màu phục vụ giải phóng mặt bằng. Lượng thực bì sau khi đốn hạ sẽ được tận dụng làm gỗ hoặc củi đun, phần còn lại sẽ được chủ dự án thuê đội thu gom rác của địa phương vận chuyển đi xử lý.

Lượng sinh khối phát sinh được tính dựa vào hệ số của số liệu điều tra về sinh

khối của 1 ha loại thảm thực vật theo cách tính của Ogawa và Kato như sau:

**Bảng 3.2: Sinh khối 1 ha loại thảm thực vật**

Loại sinh khối	Lượng sinh khối (tấn/ha)					
	Thân	Cành	Lá	Rễ	Cỏ dưới tán rừng	Tổng
Rừng phục hồi	9,685	2,716	0,474	0,134	2,000	15,009
Rừng trồng	30,000	5,000	1,000	5,000	-	41,000
Rừng trung bình	60,000	8,040	1,150	5,360	2,000	76,550
Rừng nghèo	31,444	9,971	1,647	5,227	1,000	49,289
Rừng nửa vựa	12,000	-	-	2,400	-	14,400
Cây hàng năm	-	-	6,000	1,500	-	7,500
Cây lâu năm	7,500	3,200	1,150	2,190	0,750	14,790
<b>Tổng cộng</b>	<b>143,129</b>	<b>25,727</b>	<b>10,271</b>	<b>19,621</b>	<b>5,000</b>	<b>203,748</b>

Nguồn: Cách tính của Ogawa và Kato

Dự án sẽ tiến hành chặt bỏ cây trồng trên thu hồi vĩnh viễn để xây dựng móng cột. Tổng diện tích đất để xây dựng các móng trụ là khoảng 47,92 ha. Lượng sinh khối ước tính như sau:

- Sinh khối từ cây hàng năm (bao gồm lúa và hoa màu):  $7,79 \text{ ha} \times 7,5 \text{ tấn/ha} = 58,4 \text{ tấn}$
- Sinh khối từ cây lâu năm:  $8,7 \text{ ha} \times 13,07 \text{ tấn/ha} = 113,7 \text{ tấn}$
- Sinh khối từ rừng trồng:  $27,98 \text{ ha} \times 41,0 \text{ tấn/ha} = 1.147,2 \text{ tấn}$
- Sinh khối từ rừng nghèo:  $0,77 \text{ ha} \times 49,289 \text{ tấn/ha} = 38 \text{ tấn}$

Tổng cộng: 1.357,3 tấn.

Dự án thực hiện ở khu vực nông thôn, xung quanh chủ yếu là ruộng lúa, hoa màu, vườn cây ăn trái và khu vực đất rừng nên toàn bộ lượng thực bì sau khi chặt hạ sẽ được tận thu. Do vậy, sau khi chặt hạ, các cành cây, thực bì được tĩa gọn, cắt khúc để người dân trong khu vực đến thu gom và sử dụng.

Đối với cây rừng bị chặt hạ để xây dựng móng cột: dự án thực hiện đầy đủ các thủ tục pháp lý về trồng rừng thay thế, thiết kế tận thu lâm sản theo đúng quy định của Luật Lâm nghiệp; chỉ triển khai chặt hạ cây sau khi đã hoàn tất các thủ tục theo đúng quy định hiện hành.

#### b) Đánh giá tác động do thực bì phát quang

Trong giai đoạn chuẩn bị thi công, cây cối trên diện tích móng trụ sẽ được chặt bỏ, bứng gốc và cây trong hành lang tuyến sẽ được phát dọn. Đối với cây ngắn ngày (lúa, hoa màu), dự án sẽ bố trí thời gian thi công ngay sau khi vụ mùa được thu hoạch nên lượng thực bì từ cây ngắn ngày phát sinh trong quá trình phát quang rất thấp.

Với diện tích ảnh hưởng vĩnh viễn tại vị trí hố móng, diện tích bị ảnh hưởng tạm thời cho mặt bằng thi công. Thực bì sẽ được phát dọn thủ công kết hợp cơ giới để bứng gốc cây tại vị trí hố móng. Lượng thực bì này nếu không được thu gom,

dọn dẹp hợp lý sẽ gây mất mỹ quang khu vực. Nếu trong mùa mưa, chúng sẽ bị phân hủy nhanh chóng hoặc cuốn trôi theo nước mưa gây ô nhiễm nguồn nước và có thể làm tắt nghẽn hệ thống thoát nước. Nếu trong mùa nắng, lá cây bị khô và là nguồn gây cháy đáng quan tâm.

Tuy nhiên, do dự án được thi công phần lớn ở khu vực nông thôn nên lượng thực bì gồm các cành cây chặt bỏ sẽ được người dân tận thu làm củi đốt hoàn toàn. Do vậy, khối lượng thực bì phải thải bỏ thực tế là thấp.

#### c) Tác động do san gạt mặt bằng thi công

Trước khi thi công, các mặt bằng thi công tại vị trí móng trụ và mặt bằng mượn tạm để phục vụ thi công sẽ được san gạt. Việc san gạt mặt bằng sẽ gây phát sinh bụi do san ủi đất và khí thải của phương tiện san ủi cơ giới. Các vị trí san ủi không tập trung mà phân bố rải rác ở các vị trí móng trụ, mặt bằng san ủi tại mỗi vị trí móng không lớn, nên lượng bụi, khí thải phát sinh tại mỗi vị trí thi công móng trụ không lớn.

Bụi phát sinh tại khu vực nông thôn, xung quanh các vị trí thi công các móng trụ là khu vực trồng trọt nên tác động này không đáng kể, lượng bụi đất dễ dàng lắng đọng trong một thời gian ngắn sau khi khuếch tán. Do vậy, bụi phát sinh do san gạt mặt bằng thi công chỉ gây tác động lớn tại các vị trí móng trụ có nhà dân sống xung quanh vị trí thi công móng sẽ bị ảnh hưởng bởi bụi khuếch tán. Tuy nhiên, bụi khuếch tán có thể được kiểm soát hiệu quả bằng biện pháp tạo ẩm cho đất san gạt mặt bằng.

Đất san gạt mặt bằng thi công móng trụ được lấy từ đất đào hố móng nên lượng bụi khuếch tán trong quá trình san gạt mặt bằng này là lượng bụi khuếch tán do đào, đắp đất hố móng, tải lượng bụi này được tính toán ở phần đánh giá tác động của bụi và khí thải trong giai đoạn thi công.

#### 3.1.1.1.2 Các tác động không liên quan đến chất thải

##### a) Lựa chọn phương án vị trí dự án

Trong quá trình lập Dự án đầu tư xây dựng công trình, dựa theo đặc điểm địa hình tự nhiên và quy hoạch phát triển kinh tế xã hội, dự án được xem xét với các phương án tuyến đường dây. Các phương án này được đưa ra với tiêu chí tránh tối đa khu dân cư, nơi công cộng thường xuyên tập trung đông người, khu công nghiệp, công trình quan trọng liên quan đến an ninh, quốc phòng, khu di tích lịch sử - văn hóa, khu vực nhạy cảm về môi trường, hiện trạng lưới điện khu vực, ...

Sau khi xem xét tất cả các khía cạnh của các phương án, phương án được chọn là phương án tối ưu với các ưu điểm:

- Không ảnh hưởng đến Quy hoạch khu dân cư, khu công nghiệp hiện hữu và dự kiến của địa phương;
- Số lượng nhà cửa, công trình bị ảnh hưởng ít;
- Hướng tuyến chủ yếu đi qua khu vực ruộng lúa và khu vực trồng cây ăn trái nên thuận lợi cho công tác đền bù giải phóng mặt bằng;

Ứng với phương án chọn, tuyến đường dây được thiết kế với vị trí cột, móng

cột phù hợp nhằm tránh tối đa thiệt hại cho người dân và nâng cao hiệu quả kinh tế của dự án.

**b) Tác động do giải phóng mặt bằng**

Theo kết quả điều tra sơ bộ phục vụ thiết kế dự án, khối lượng đền bù và giải phóng mặt bằng của dự án như sau:

**1) Đất bị thu hồi vĩnh viễn**

Dự án dự kiến thu hồi 47,92 ha đất các loại để xây dựng các móng trụ. Diện tích đất dự kiến thu hồi vĩnh viễn của dự án được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3.3: Tổng hợp đất đai bị thu hồi vĩnh viễn để xây dựng móng trụ**

STT	Loại đất	Mã loại đất	Đơn vị	Diện tích ảnh hưởng vĩnh viễn			Tổng
				Lào Cai	Tuyên Quang	Thái Nguyên	
1	BHK	Đất bằng trồng cây hàng năm khác	ha	-	0,79	-	0,79
2	CLN	Đất trồng cây lâu năm	ha	-	3,54	5,17	8,70
3	DGT	Đất giao thông	ha	-	0,06	-	0,06
4	DTL	Đất thủy lợi	ha	-	0,02	-	0,02
5	HNK	Đất trồng cây hàng năm khác	ha	-	0,25	-	0,25
6	LUC	Đất chuyên trồng lúa nước	ha	-	4,37	1,23	5,60
7	LUK	Đất trồng lúa nước còn lại	ha	-	0,79	-	0,79
8	MNC	Đất có mặt nước chuyên dùng	ha	0,12	-	-	0,12
9	NCS	Núi đá không có rừng cây	ha	-	0,62	-	0,62
10	NHK	Đất nương rẫy trồng cây hàng năm khác	ha	-	0,36	-	0,36
11	ODT	Đất ở tại đô thị	ha	-	-	0,25	0,25
12	ONT	Đất ở tại nông thôn	ha	0,12	0,96	0,25	1,32
13	RPH	Đất rừng phòng hộ	ha	-	-	0,77	0,77
14	RSX	Đất rừng sản xuất	ha	0,78	14,25	13,07	27,98
15	SON	Đất sông, ngòi, kênh, rạch, suối	ha	-	0,05	0,25	0,29
		<b>Tổng</b>	<b>ha</b>	<b>0,90</b>	<b>26,04</b>	<b>20,97</b>	<b>47,92</b>

Nguồn: Dự án ĐTXDCT

**Ghi chú:**

Số lượng được điều tra tại thời điểm khảo sát sơ bộ, sẽ được chuẩn xác trong giai đoạn đo đạc, kiểm kê chi tiết sau khi cắm mốc ranh.

2) Đất bị giảm công năng sử dụng do nằm dưới hành lang an toàn của đấu nối trên không

Căn cứ theo điều 9 Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực như sau:

- Chiều rộng hành lang được giới hạn bởi hai mặt thẳng đứng về hai phía của đường dây, song song với đường dây, có khoảng cách từ dây ngoài cùng về mỗi phía khi dây ở trạng thái tĩnh là 7m (đối với đường dây 500kV).
- Chiều cao hành lang được tính từ đáy móng cột đến điểm cao nhất của công trình cộng thêm khoảng cách an toàn theo chiều thẳng là 6m (đối với đường dây 500kV).

Trong hành lang an toàn của đường dây đấu nối trên không, ngoài diện tích xây dựng móng trụ, dự án không có nhu cầu thu hồi đất. Tuy nhiên, phần đất nằm dưới hành lang an toàn này sẽ bị ảnh hưởng do giảm công năng sử dụng. Dự án sẽ hỗ trợ cho phần đất này theo quy định hiện hành. Tổng diện tích trong hành lang an toàn khoảng 322,04 ha đất các loại.

**Bảng 3.4: Tổng hợp đất đai bị ảnh hưởng trong hành lang an toàn**

STT	Mã loại đất	Loại đất	Đơn vị	Lào Cai	Tuyên Quang	Thái Nguyên	Tổng
1	BCS	Đất bằng chưa sử dụng	ha	–	0,19	–	0,19
2	BHK	Đất bằng trồng cây hàng năm khác	ha	–	5,61	–	5,61
3	CLN	Đất trồng cây lâu năm	ha	0,33	20,68	40,31	61,56
4	DGT	Đất giao thông	ha	–	1,75	1,07	2,83
5	DTL	Đất thủy lợi	ha	–	2	0,48	2,48
6	HNK	Đất trồng cây hàng năm khác	ha	–	1,37	–	1,37
7	LUC	Đất chuyên trồng lúa nước	ha	–	24,42	8,61	33,03
8	LUK	Đất trồng lúa nước còn lại	ha	–	6,03	–	6,03
9	MNC	Đất có mặt nước chuyên dùng	ha	1,43	0,28	–	1,7
10	NCS	Núi đá không có rừng cây	ha	–	0,77	–	0,77
11	NHK	Đất nương rẫy trồng cây hàng năm khác	ha	–	3,99	–	3,99
12	NKH	Đất nông nghiệp khác	ha	–	0,28	–	0,28
13	NTD	Đất nghĩa trang, nghĩa địa, nhà tang lễ, nhà hỏa táng	ha	–	0,14	–	0,14
14	NTS	Đất nuôi trồng thủy sản	ha	–	0,63	–	0,63
15	ODT	Đất ở tại đô thị	ha	2,32	0,72	0,18	3,22
16	ONT	Đất ở tại nông thôn	ha	–	12,03	8,67	20,7
17	RPH	Đất rừng phòng hộ	ha	–	2,23	2,11	4,34
18	RSX	Đất rừng sản xuất	ha	0,51	89,37	74,27	164,15

STT	Mã loại đất	Loại đất	Đơn vị	Lào Cai	Tuyên Quang	Thái Nguyên	Tổng
19	SON	Đất sông, ngòi, kênh, rạch, suối	ha	0,28	3,83	4,86	8,98
20	TON	Đất cơ sở tôn giáo	ha	–	0,04	–	0,04
		<b>Tổng</b>	<b>ha</b>	<b>4,88</b>	<b>176,6</b>	<b>140,56</b>	<b>322,04</b>

Nguồn: Dự án ĐTXDCT

### **Ghi chú:**

Số lượng được điều tra tại thời điểm khảo sát sơ bộ, sẽ được chuẩn xác trong giai đoạn đo đạc, kiểm kê chi tiết sau khi cắm mốc ranh.

### 3) Đất đai bị ảnh hưởng tạm trong quá trình thi công

Để phục vụ quá trình thi công và kéo dây, chủ dự án và nhà thầu thi công sẽ ưu tiên thuê đất trống của người dân địa phương để tổ chức khu vực tập kết chứa vật liệu, đường tạm, khu vực thi công tại các móng trụ và bãi rải dây. Tổng diện tích đất dự kiến thuê của người dân là khoảng 83,8 ha (chủ yếu là đất nông nghiệp trồng cây lâu năm và cây hàng năm).

**Bảng 3.5: Tổng hợp đất đai bị ảnh hưởng tạm trong quá trình thi công**

STT	Diện tích mượn đất phục vụ thi công	Lào Cai (m <sup>2</sup> )	Tuyên Quang (m <sup>2</sup> )	Thái Nguyên (m <sup>2</sup> )	Tổng cộng (m <sup>2</sup> )
1	Đất trồng cây hàng năm	927	108.379,8	63.659,2	172.966
2	Đất trồng cây lâu năm	11.943,2	406.198,5	155.171,8	573.313,4
3	Đất thổ cư	-	-	5.071,6	5.071,6
4	Các loại đất khác (giao thông, sông hồ,...)	4.998,7	61.010,9	21.415,8	87.425,4
	<b>Tổng cộng</b>	<b>17.868,9</b>	<b>575.589,2</b>	<b>245.318,4</b>	<b>838.776,4</b>

Nguồn: Dự án ĐTXDCT

Sau khi kết thúc thi công, phần đất này sẽ được hoàn thổ và trả lại cho mục đích sử dụng như ban đầu. Đối với phần đất tạm là đất lúa sẽ được giữ lại lớp đất hữu cơ bề mặt. Sau quá trình thi công sẽ hoàn trả lại lớp đất hữu cơ bề mặt để không ảnh hưởng đến việc trồng trọt của người dân.

Hầu hết diện tích đất mượn tạm là đất canh tác nông nghiệp và lâm nghiệp. Thời gian bị ảnh hưởng tạm thời khoảng 2 tháng tại mỗi vị trí thi công móng cột. Cây cối và hoa màu trên diện tích mượn tạm sẽ bị chặt bỏ và san gạt để tạo mặt bằng phục vụ thi công. Do vậy, bên cạnh thiệt hại về cây cối, hoa màu trên đất bị ảnh hưởng tạm thời, hoạt động canh tác cũng bị gián đoạn trong 2 tháng. Ngoài ra, sau khi kết thúc thi công, chất lượng đất mặt trên các diện tích mượn tạm đã thay đổi do vật liệu san gạt mặt bằng và vật liệu xây dựng gây ảnh hưởng đến quá trình canh tác sau đó nếu không có biện pháp phụ hồi phù hợp. Các ảnh hưởng này trước tiên sẽ gây thiệt hại về kinh tế cho các hộ dân và về lâu dài, chất lượng đất suy giảm sẽ gây thiệt hại nhiều hơn nữa cho hoạt động canh tác. Tuy nhiên, các thiệt hại về kinh tế có thể được giảm thiểu bằng thỏa thuận bồi

thường thỏa đáng cho người dân và chất lượng đất có thể được phục hồi bằng các biện pháp hoàn thổ sau thi công.

Diện tích bị ảnh hưởng tạm thời như được đánh giá ở trên là diện tích tạm tính trên cơ sở các vị trí mượn tạm thi công được xác định trong giai đoạn chuẩn bị dự án. Trong quá trình thi công thực tế có thể có rủi ro không mượn được đất thi công hoặc thỏa thuận mượn tạm đất thi công không thành.

Chủ dự án và nhà thầu thi công sẽ ưu tiên thương lượng với chủ sử dụng đất để đạt được thỏa thuận mượn đất tại các vị trí đã xác định trong giai đoạn chuẩn bị. Tuy nhiên, trong trường hợp không đạt được thỏa thuận sẽ có những điều chỉnh vị trí mượn tạm phù hợp với điều kiện thực tế hoặc bổ sung thêm kinh phí để có phương pháp thi công khác nhằm giảm thiểu hoặc không sử dụng diện tích mượn tạm. Trong bất kỳ điều chỉnh nào nếu có đều phải đạt được sự thỏa thuận với chủ sử dụng đất mượn tạm và phục hồi diện tích mượn tạm như hiện trạng ban đầu sau khi kết thúc thi công.

#### 4) Cây trồng, hoa màu bị ảnh hưởng

Đối với móng trụ của đường dây đấu nối trên: cây trồng, hoa màu trên đất bị thu hồi sẽ được chặt bỏ và bồi thường theo quy định hiện hành và được UBND các tỉnh phê duyệt.

Đối với hành lang an toàn của đấu nối trên không: điều 15 Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực quy định như sau:

- Đối với những cây nằm trong hành lang an toàn: Đối với dây ngoài thành phố, thị xã, thị trấn thì khoảng cách từ điểm cao nhất của cây theo chiều thẳng đứng đến độ cao của dây dẫn thấp nhất khi đang ở trạng thái võng cực đại không nhỏ hơn khoảng cách 6m đối với cấp điện áp 500kV.
- Đối với những cây nằm ngoài hành lang an toàn và ngoài thành phố, thị xã, thị trấn, khoảng cách từ bộ phận bất kỳ của cây khi cây bị đổ đến bộ phận bất kỳ của đường dây không nhỏ hơn khoảng cách 2m đối với cấp điện áp 500kV;
- Đối với cây có khả năng phát triển nhanh trong thời gian ngắn có nguy cơ gây mất an toàn và những cây nếu phải chặt ngọn, tỉa cành sẽ không còn hiệu quả kinh tế phải chặt bỏ và cấy trồng mới;
- Lúa, hoa màu và cây trồng chỉ được trồng cách mép móng cột điện, móng néo ít nhất là 0,5m.

Theo đó, cây trồng dưới hàng lang an toàn không đảm bảo khoảng cách an toàn sẽ được chặt ngọn, tỉa cành hoặc chặt bỏ. Bên cạnh đó, quá trình thi công kéo dây cũng ảnh hưởng hoặc chặt bỏ cây trồng và hoa màu dưới hàng lang an toàn.

Tổng lượng cây trồng, hoa màu dự kiến bị ảnh hưởng và chặt bỏ bởi dự án như sau:

#### **Bảng 3.6: Cây trồng, hoa màu bị ảnh hưởng tại vị trí thu hồi đất**

STT	Loại cây trồng	Số lượng	Đơn vị
<b>I</b>	<b>Tỉnh Lào Cai</b>		
1	Tràm, keo	3.849	cây
2	Bưởi, ổi, táo, hồng	98	cây
3	Cây rừng tạp	5	cây
4	Cây chè	508	cây
5	Khoai mì, thanh long	28	cây
<b>II</b>	<b>Tỉnh Tuyên Quang</b>		
1	Tràm, keo	91.599	cây
2	Xoan, Bông gòn	4.876	cây
3	Bạch đàn	619	cây
4	Gỗ sưa, cây son	52	cây
5	Nhãn, mít, xoài, vải	71	cây
6	Bưởi, ổi, táo, hồng	623	cây
7	Cây rừng tạp	96	cây
8	Cây chè	18.072	m <sup>2</sup>
9	Khoai mì, thanh long	193	cây
10	Mía, chanh, chuối	267	cây
<b>III</b>	<b>Tỉnh Thái Nguyên</b>		
1	Chè	53.513	m <sup>2</sup>
2	Cáp tạp	129	cây
3	Chuối	497	cây
4	Quế	871	cây
5	Cây Ban	156	cây
6	Tràm	9.535	cây
7	Bưởi	60	cây
8	Cỏ trồng	923	m <sup>2</sup>
9	Bạch đàn	1.900	m <sup>2</sup>
10	Khác	486	m <sup>2</sup>
11	Lúa	17.067	m <sup>2</sup>
12	Mì	550	m <sup>2</sup>

Nguồn: Dự án ĐTXDCT

**Bảng 3.7: Cây trồng, hoa màu bị ảnh hưởng tại vị trí thuê đất phục vụ trong quá trình thi công**

STT	Loại cây	Khối lượng	Đơn vị
<b>I</b>	<b>Tỉnh Lào Cai</b>		
1	Tràm, keo	3.425	cây

STT	Loại cây	Khối lượng	Đơn vị
2	Bưởi, ổi, táo, hồng	263	cây
3	Cây rừng tạp	13	cây
4	Cây chè	1.366	m <sup>2</sup>
5	Khoai mì, thanh long	75	cây
<b>II</b>	<b>Tỉnh Tuyên Quang</b>		
1	Tràm, keo	129.551	cây
2	Xoan, Bông gòn	5.564	cây
3	Bạch đàn	4.043	cây
4	Gỗ sưa, cây sơn	146	cây
5	Nhãn, mít, xoài, vải	200	cây
6	Bưởi, ổi, táo, hồng	1.392	cây
7	Cây rừng tạp	270	cây
8	Cây chè	41.644	m <sup>2</sup>
9	Khoai mì, thanh long	546	cây
10	Mía, chanh, chuối	755	cây
<b>III</b>	<b>Tỉnh Thái Nguyên</b>		
1	Chè	46.962	m <sup>2</sup>
2	Cây tạp	113	cây
3	Chuối	436	cây
4	Quế	764	cây
5	Cây Ban	137	cây
6	Tràm	8.368	cây
7	Bưởi	53	cây
8	Cò trồng	810	m <sup>2</sup>
9	Bạch đàn	1.668	cây
10	Mía, tre	426	m <sup>2</sup>
11	Lúa	14.978	m <sup>2</sup>
12	Mì	483	m <sup>2</sup>

Nguồn: Dự án ĐTXDCT

### **Ghi chú:**

Số lượng được điều tra tại thời điểm khảo sát sơ bộ, sẽ được chuẩn xác trong giai đoạn đo đạc, kiểm kê chi tiết sau khi cắm mốc ranh.

#### *5) Nhà ở và kết cấu dự kiến di dời*

Theo dự án đầu tư xây dựng công trình, hành lang bảo vệ an toàn của lưới điện thiết kế cho dự án là 36m, nhà cửa và công trình bên dưới hành lang an toàn phải di dời. Số lượng nhà và các công trình kiến trúc khác trong hành lang tuyến được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3.8: Nhà cửa/kết cấu trong hành lang an toàn lưới điện**

STT	Loại nhà	Tỉnh Lào Cai		Tỉnh Tuyên Quang		Tỉnh Thái Nguyên		Tổng cộng	
		Số lượng (căn)	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Số lượng (căn)	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Số lượng (căn)	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Số lượng (căn)	Diện tích (m <sup>2</sup> )
1	Nhà gạch mái tôn	5	605,2	44	5661,8	72	7294	121	13561
2	Nhà bê tông mái tôn			1	41			1	41,0
3	Nhà gạch mái đúc	1	105,8	2	62,1			3	167,8
4	Nhà gạch mái ngói	1	149,6	7	484,3	30	4916	38	5549,9
5	Nhà vệ sinh			3	27,1			3	27,1
6	Nhà gạch mái proximãng	2	243	17	1494,9	7	695	26	2432,9
7	Nhà gỗ mái proximãng			4	204,3			4	204,3
8	Nhà chòi lá			1	14,4			1	14,4
8	Nhà chòi tôn	1	9,9	2	37,7			3	47,6
9	Chuồng chăn nuôi	4	317,4	32	3274,5			36	3591,9
10	Mái che tôn			10	989,6			10	989,6
11	Bể nước			2	8,7			2	8,7
12	Hố ga			1				1	
13	Mái hiên			2	92,2			2	92,2
14	Nhà bếp			1	74,4			1	74,4
15	Nhà gỗ mái Tôn			1	33,6			1	33,6
12	Móng nhà cũ			1	50			1	50
16	Khu mộ	3		7				10	
17	Mộ			7				7	
	<b>Tổng</b>	<b>17</b>	<b>1.430,9</b>	<b>145</b>	<b>12.550,6</b>	<b>109</b>	<b>12.905</b>	<b>271</b>	<b>26.886,2</b>

Nguồn: Dự án ĐTXDCT

**Bảng 3.9: Nhà cửa/kết cấu ngoài hành lang an toàn lưới điện**

STT	Loại nhà	Đơn vị	Tỉnh Lào Cai	Tỉnh Tuyên Quang	Tỉnh Thái Nguyên	Tổng
1	Nhà	Căn	12	628	146	786
2	Công trình khác	Cái		16		16
	<b>Tổng</b>		<b>12</b>	<b>644</b>	<b>146</b>	<b>802</b>

Nguồn: Dự án ĐTXDCT

**Ghi chú:**

Số lượng được điều tra tại thời điểm khảo sát sơ bộ, sẽ được chuẩn xác trong giai đoạn đo đạc, kiểm kê chi tiết sau khi cắm mốc ranh.

**Nhận xét và đánh giá:**

Tác động lớn nhất do hoạt động giải phóng mặt bằng của dự án là:

- Có 271 ngôi nhà/công trình nằm trong hành lang tuyến. Quá trình thực hiện dự án sẽ ảnh hưởng đến các hộ dân như sau:

- + Mất nhà cửa và mối quan hệ cộng đồng: Do đã sống lâu năm tại địa phương nên khi phải di dời, họ sẽ mất mối quan hệ cộng đồng, họ hàng vốn có và phải làm quen với cộng đồng mới nơi di chuyển đến.

- + Ảnh hưởng đến khả năng tiếp cận các dịch vụ công cộng, cơ sở hạ tầng: Các hộ bị di dời nhà cửa đang sống ổn định và có các điều kiện sống tốt như đường giao thông, điện, nước, điều kiện tiếp cận các dịch vụ công như y tế, giáo dục, chợ, UBND xã,...thuận tiện, khi bị di dời đi nơi khác sinh sống sẽ làm giảm khả năng tiếp cận các dịch vụ công và cơ sở hạ tầng như hiện có.

- + Xáo trộn sinh hoạt hàng ngày: Khi phải di dời đi nơi khác ở, các hộ phải xây dựng nhà mới, vận chuyển đồ đạc, thiết bị từ nơi ở cũ sang nơi ở mới, công việc này đòi hỏi mất nhiều thời gian và chi phí. Ngoài ra, khi chuyển đến nơi ở mới, các hộ phải làm quen với môi trường sống mới, đối với các thành viên đang còn là học sinh có thể sẽ phải đi học xa hơn hoặc chuyển trường.

- + Làm giảm hoặc mất nguồn thu nhập của hộ phải di dời: Nếu phải di chuyển nhà xa nơi ở cũ sẽ gây khó khăn do phải di chuyển xa hơn từ nhà đến ruộng canh tác của hộ gia đình, hoặc xa nơi làm việc hơn hoặc phải chuyển công việc, việc này sẽ làm giảm hoặc mất nguồn thu nhập của hộ gia đình.

- Thu hồi diện tích đất trồng trọt đang canh tác, từ đó sẽ ảnh hưởng đến thu nhập của các hộ dân.

Tuy nhiên:

- Do đặc thù các hộ dân di dời không tập trung tại một khu vực mà trải dài dọc theo 94 km đường dây trên địa bàn của 3 tỉnh;
- Phần đất dưới hành lang an toàn không bị thu hồi, người dân được sử dụng để canh tác nông nghiệp (với chiều cao cây trồng đảm bảo khoảng cách an toàn);
- Diện tích đất thu hồi để xây dựng mỗi móng trụ không quá lớn;
- Quá trình điều tra sơ bộ đa số các hộ có nguyện vọng được bồi thường bằng tiền mặt để tự sắp xếp tái định cư phù hợp nhằm chủ động và thuận tiện cho sinh hoạt, canh tác, trồng trọt.

Chủ dự án sẽ phối hợp với Hội đồng bồi thường của địa phương thực hiện tốt chính sách bồi thường và hỗ trợ cho các hộ bị ảnh hưởng. Khung giá bồi thường, hỗ trợ do UBND các tỉnh phê duyệt dựa trên đề xuất của Hội đồng bồi thường.

Công tác bồi thường, hỗ trợ cho các hộ dân bị ảnh hưởng được hoàn tất trước khi xây dựng dự án.

Tóm lại, dự án có những ảnh hưởng nhất định đến các hộ dân địa phương. Toàn bộ đất đai, cây trồng và tài sản trên đất bị ảnh hưởng bởi dự án được Chủ dự án bồi thường hỗ trợ theo đúng quy định hiện hành với đơn giá được Hội đồng bồi

thường trình UBND các tỉnh/thành phê duyệt nên tác động của dự án có thể được giảm thiểu đến mức thấp nhất.

c) Tác động đến môi trường kinh tế xã hội

Hoạt động kinh tế-xã hội của người dân tại các địa phương dự án đi qua sẽ bị tác động do hoạt động giải phóng mặt bằng và thi công. Đa số dân cư sinh sống trên địa bàn là dân tộc Kinh với nghề nông là chính.

Theo kết quả điều tra sơ bộ, tổng số hộ dân dự kiến bị ảnh hưởng bởi dự án như sau:

**Bảng 3.10: Tổng số hộ dân/người dân bị ảnh hưởng bởi dự án**

Loại tác động	Hộ	Mức độ ảnh hưởng
1. Hộ dân có đất bị thu hồi để xây dựng các móng trụ	352	<ul style="list-style-type: none"><li>- Các hộ dân bị thu hồi đất vĩnh viễn để xây dựng móng cột của đường dây.</li><li>- Chủ dự án sẽ bồi thường cho phần đất thu hồi theo đúng quy định hiện hành và công tác bồi thường được hoàn tất trước khi tiến hành các hoạt động giải phóng mặt bằng.</li><li>- Đối với các hộ mất nhiều đất nông nghiệp và diện tích đất còn lại không đủ canh tác, người dân sẽ được hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp.</li></ul>
2. Hộ dân có đất nông nghiệp dưới hành lang an toàn của lưới điện 500kV	525	<ul style="list-style-type: none"><li>- Đất trồng cây lâu năm của hộ dân nằm dưới hành lang an toàn sẽ bị ảnh hưởng tạm thời do công tác thi công kéo dây và ảnh hưởng do giảm công năng sử dụng (chỉ được trồng cây với chiều cao phải đảm bảo khoảng cách an toàn theo Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025).</li><li>- Phần đất này không bị thu hồi.</li><li>- Chủ dự án sẽ hỗ trợ giảm công năng sử dụng của phần đất bị ảnh hưởng này theo đúng quy định (tối đa 30% giá bồi thường).</li></ul>
3. Hộ dân có nhà ở/ công trình nằm trong hành lang an toàn lưới điện 500kV (18m từ tim tuyến ra 2 bên)	271	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nhà ở/ công trình dưới hành lang an toàn của đường dây 500kV phải di dời như quy định tại Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ.</li><li>- Tùy theo lựa chọn, các hộ dân di dời sẽ được bồi thường bằng tiền mặt để tự bố trí tái định cư hoặc được sắp xếp tái định cư phân tán trên địa bàn. Chủ dự án sẽ đảm bảo nguồn kinh phí và giao cho Ban bồi thường giải phóng mặt bằng của địa phương để thực hiện công tác bồi thường, hỗ trợ và thu xếp tái định cư. Các công tác này được hoàn tất trước khi giải phóng mặt bằng và xây dựng dự án.</li></ul>
4. Hộ có cây trồng, hoa màu dự kiến bị chặt bỏ	525	<ul style="list-style-type: none"><li>- Chủ dự án sẽ bồi thường cho cây trồng và hoa màu bị chặt bỏ theo đúng quy định hiện hành và công tác bồi thường được hoàn tất trước khi tiến hành các hoạt động giải phóng</li></ul>

Loại tác động	Hộ	Mức độ ảnh hưởng
		mặt bằng.

**Ghi chú:**

- Một hộ dân có thể có hơn 1 loại tác động.
- Số lượng được điều tra tại thời điểm khảo sát sơ bộ, sẽ được chuẩn xác trong giai đoạn đo đạc, kiểm kê chi tiết sau khi cắm mốc ranh.

Hoạt động thu hồi đất, giải phóng mặt bằng để xây dựng các móng trụ sẽ ảnh hưởng đến sinh hoạt và sinh kế của người dân. Việc ổn định cuộc sống và sản xuất của các hộ dân bị ảnh hưởng trong thời gian đầu là tương đối khó khăn. Bên cạnh đó, việc sử dụng tiền bồi thường không đúng mục đích của người dân bị ảnh hưởng có khả năng phát sinh tệ nạn xã hội cho địa phương.

Do đó, chủ đầu tư và chính quyền địa phương sẽ hết sức quan tâm và có những chính sách hỗ trợ phù hợp để giúp người dân ổn định đời sống và sản xuất. Do đó, tác động đến kinh tế xã hội của dự án được đánh giá là trung bình.

d) Tác động đến hệ sinh thái

Tuyến đường dây chủ yếu đi qua khu vực đất nông nghiệp trồng trọt và đất lâm nghiệp. Đối với khu vực đất nông nghiệp trồng trọt của người dân (lúa, hoa màu và cây ăn trái) thì đây là những quần cư không có giá trị cao về đa dạng sinh học cũng như bảo tồn.

Đoạn tuyến đi qua rừng đặc dụng chủ yếu đi qua khu vực rừng gỗ tự nhiên núi đất nghèo với chủ yếu là rừng cây tạp, gai bụi rậm. Đối với đoạn tuyến đi qua các khu vực rừng phòng hộ và rừng sản xuất chủ yếu là khu vực rừng trồng với mức độ đa dạng sinh học không cao. Thực vật chủ yếu là cây keo, bạch đàn, tràm được trồng trên đất lâm nghiệp. Cây có chiều cao trung bình đạt 10-15 m, đường kính bình quân chưa đạt 14 -20 cm. Mật độ bình quân 1.600 cây/ha.

Bên cạnh đó, đặc thù của tuyến đường dây không thu hồi một diện tích lớn tại một vị trí mà chỉ thu hồi đất vĩnh viễn tại mỗi móng trụ dọc theo tuyến đường dây nên cũng hạn chế tác động lên hệ sinh thái khu vực tuyến đường dây đi qua.

e) Tác động của chuyển đổi mục đích sử dụng đất lúa

Dự án có nhu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng khoảng 5,6 ha đất trồng lúa 2 vụ của 3 tỉnh để xây dựng các móng trụ. Từ đó, làm giảm diện tích đất chuyên trồng lúa nước của địa phương. Diện tích đất trồng lúa đang canh tác giảm, từ đó sẽ ảnh hưởng đến sản lượng và thu nhập của các hộ dân. Tuy nhiên, diện tích đất lúa bị ảnh hưởng không quá lớn và được phân bố tại của tỉnh Lào Cai, Tuyên Quang và Thái Nguyên.

Số lượng được điều tra tại thời điểm khảo sát sơ bộ, sẽ được chuẩn xác trong giai đoạn đo đạc, kiểm kê chi tiết sau khi cắm mốc ranh.

Chủ dự sẽ thực hiện đúng quy định pháp luật về công tác chuyển đổi mục đích sử dụng đất lúa. Ngoài ra chủ dự án sẽ nộp tiền để bảo vệ, phát triển đất trồng lúa theo quy định cho diện tích đất lúa cần chuyển đổi mục đích sử dụng theo quy định.

### 3.1.1.2 Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

Các hoạt động chính, nguồn gây tác động, quy mô tác động, ... phát sinh chất thải trong giai đoạn xây dựng được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3.11: Các tác động của dự án trong giai đoạn xây dựng**

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
<b>A</b>	<b>Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải</b>				
<b>1</b>	<b>Bụi, khí thải</b>				
1.1	Đào đắp đất	Phát sinh bụi	- Công nhân - Người dân địa phương	Thấp	Vị trí thi công mỗi móng trụ
1.1	Vận chuyển nguyên vật liệu, thi công các hạng mục	Phát sinh bụi, khí thải của phương tiện, thiết bị phục vụ thi công	- Công nhân - Người dân địa phương	Thấp	-Khu vực bốc dỡ vật liệu; -Vị trí thi công mỗi móng trụ
<b>2</b>	<b>Nước thải</b>				
2.1	Sinh hoạt của công nhân thi công	Nước thải sinh hoạt	- Nước mặt - Nước ngầm	0,7 m <sup>3</sup> /ngày	Vị trí thi công mỗi móng trụ
2.2	Bơm nước từ hố móng	Nước đục	- Nước mặt	-	Vị trí thi công mỗi móng trụ
<b>3</b>	<b>Chất thải rắn</b>				
3.1	Thi công các hạng mục	Đất hữu cơ từ quá trình đào lớp đất thực vật bề mặt	- Môi trường đất - Môi trường không khí - Cảnh quan thiên nhiên	-	Vị trí thi công mỗi móng trụ
3.2	Sinh hoạt của công nhân thi công	Chất thải rắn sinh hoạt	- Môi trường đất - Môi trường không khí - Cảnh quan thiên nhiên	Trung bình 12 kg/ngày	Vị trí thi công mỗi móng trụ
3.3	Xây dựng các hạng mục	Chất thải rắn xây dựng: bao xi măng, sắt, thép, ...	- Môi trường đất - Môi trường không khí - Cảnh quan thiên nhiên	Trung bình 100-150 kg/ngày	Vị trí thi công các móng trụ
<b>B</b>	<b>Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải</b>				
1	Vận chuyển nguyên vật liệu và thiết bị	- Tăng áp lực lên hệ thống giao thông - Tăng mật độ phương tiện tham gia giao	Đường cao tốc, QL2D, QL2, QL2C, QL37 và các đường tỉnh lộ	Nhỏ	Đường cao tốc, QL2D, QL2, QL2C, QL37 và các đường tỉnh lộ

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
		thông - Nguy cơ gây ra hỏng, lún sụt mặt đường,...			
2	Thi công các hạng mục	- Tiếng ồn <70dBA	- Công nhân - Người dân địa phương	Trung bình	Vị trí thi công mỗi móng trụ
		- Xói mòn đất	- Thay đổi mục đích sử dụng đất - Nguồn nước mặt	Nhỏ	Vị trí thi công mỗi móng trụ
3	Kéo, rải căng dây đấu nối trên không	- Gây gián đoạn giao thông - Tai nạn lao động	- Hệ thống giao thông địa phương - Người dân địa phương - Công nhân	Trung bình	Đọc tuyến đấu nối
4	Tập trung công nhân	- Nhập cư - Lây lan bệnh dịch - Mâu thuẫn	- Môi trường nước - Văn hóa, kinh tế xã hội của địa phương - Y tế cộng đồng	Trung bình	Vị trí thi công mỗi móng trụ
5	Các rủi ro, sự cố	- Tai nạn lao động; - Cháy nổ	- Công nhân	Nhỏ	Vị trí thi công mỗi móng trụ

### 3.1.1.2.1 Các tác động tác động liên quan đến chất thải

#### a) Tác động do bụi, khí thải

Trong quá trình xây dựng, tại khu vực xung quanh dự án chất lượng không khí bị ảnh hưởng do các phương tiện vận tải, thi công, công tác san nền, công tác đào đắp đất, công tác vận chuyển nguyên vật liệu gây ra. Chất gây ô nhiễm chủ yếu là bụi, khói có chứa CO, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, Hydrocacbon.

#### ❖ Bụi

- Hoạt động đào đắp xây dựng móng trụ là nguồn chính phát sinh ra bụi ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí.
- Bụi phát sinh từ các hoạt động vận chuyển, bốc dỡ vật liệu xây dựng (xi măng, cát, đá, ...) và quá trình bốc dỡ và vận chuyển máy móc, thiết bị, ... sẽ phát sinh ra bụi ảnh hưởng đến công nhân thi công và môi trường xung quanh.

#### Tính toán phát tán bụi trong quá trình đào đắp

#### ❖ Thời gian đào đắp

Dựa trên tiến độ thi công, thời gian đào, đắp tại 1 móng cột dự kiến như sau:

– Đào: 6 ngày.

– Đắp: 6 ngày.

❖ *Diện tích ảnh hưởng*

– Diện tích khu vực ảnh hưởng bằng diện tích mỗi móng trụ.

– Chiều cao phát tán bụi: 10 m.

❖ *Hệ số phát thải*

– Mức độ phát tán bụi phụ thuộc phần lớn vào khối lượng đất đào đắp. Bụi phát tán được tính toán dựa theo hệ số ô nhiễm và khối lượng đào đắp đất. Dựa theo tài liệu hướng dẫn đánh giá tác động môi trường của Ngân hàng Thế giới (Environmental assessment sourcebook, volume II, sectoral guidelines, environment, World Bank, Washington D.C), hệ số ô nhiễm được xác định theo công thức:

$$E = 0,0016 \cdot k \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,4}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,3}}$$

Trong đó:

– E: Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)

– k: Cấu trúc hạt có giá trị trung bình là 0,35

– U: Tốc độ gió (2,3 m/s)

– M: Độ ẩm trung bình của vật liệu là 20 %

$$E = 0,0016 \cdot 0,35 \cdot \frac{\left(\frac{3}{2,2}\right)^{1,4}}{\left(\frac{0,2}{2}\right)^{1,3}} = 0,026 \text{ kg/tấn}$$

Sử dụng công thức trên ta tính được hệ số ô nhiễm  $E = 0,026 \text{ kg/tấn}$  đất đào đắp.

❖ *Tính toán bụi phát sinh từ quá trình đào đắp*

Căn cứ vào khối lượng đào đắp của các móng trụ, hệ số phát thải bụi như đã trình bày, ước tính tải lượng bụi tối đa phát sinh từ quá trình đào đắp các hạng mục dự án như sau:

Trong quá trình thi công các móng trụ, tổng lượng đất đào để thi công toàn bộ các móng trụ sẽ được đơn vị thi công tái sử dụng để đầm nén và đắp lại xung quanh móng bê tông để gia cố, hạn chế xói mòn do mưa.

**Bảng 3.12: Khối lượng đất phát sinh từ quá trình đào hoặc đắp tại các móng cột gần khu dân cư**

Vị trí móng trụ	Ký hiệu móng	Tổng khối lượng đào hoặc đắp/móng (m <sup>3</sup> )	Tổng khối lượng đào hoặc đắp/móng (tấn)
T80	2xMC12.6-16x30	1.562	2.437
T81	2xMC18.6-25x30	2.099	3.274
T217	4T62-73	1.618	2.524

**Ghi chú:**

Khối lượng riêng trung bình của đất là 1,56 tấn/m<sup>3</sup>.

Do toàn bộ lượng đất đào sẽ được tận dụng toàn bộ để đắp tại vị trí thi công móng. Nên nồng độ bụi phát sinh từ quá trình đào hoặc đắp tại mỗi móng trụ là tương đương nhau. Để dự báo sự khuếch tán bụi trong không khí do hoạt động đào đắp áp dụng công thức tính toán theo hàm Gauss (*Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí 1997*).

**Error! Objects cannot be created from editing field codes.**

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m<sup>3</sup>).

E: Lượng thải (mg/s).

H: Độ cao điểm tính (m), H= 1 m

**Error! Objects cannot be created from editing field codes.**z: Hệ số khuếch tán của khí quyển theo phương thẳng đứng (m) là hàm của khoảng cách x theo phương gió thổi **Error! Objects cannot be created from editing field codes.**

**Error! Objects cannot be created from editing field codes.**y: Hệ số khuếch tán của khí quyển theo phương ngang (m); **Error! Objects cannot be created from editing field codes..**

**Error! Objects cannot be created from editing field codes.**: Tốc độ gió trung bình (m/s) (Tốc độ gió trung bình 2,3 m/s)

Trong quá trình tính toán, việc xác định thành phần  $\sigma_z$  thông qua tính hệ số khuếch tán  $D_z$  theo lý thuyết truyền khối rất phức tạp, do đó có thể tính  $\sigma_z$  theo công thức của martin (1976) như sau:

$$\sigma_z = c.x^d + f$$

Với các hệ số c, d, f tương ứng với mỗi cấp ổn định của khí quyển được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3.13: Các hệ số theo Martin 1976**

Cấp ổn định khí quyển	x ≤ 1 km			x ≥ 1 km		
	c	d	f	c	d	f
A	440,8	1,941	9,27	459,7	2,094	-9,6
B	106,6	1,941	3,3	108,2	1,098	2,0
C	61,0	0,911	0,0	61,0	0,911	0,0
D	33,2	0,725	-1,7	44,5	0,516	-13,0

Cấp ổn định khí quyển	$x \leq 1 \text{ km}$			$x \geq 1 \text{ km}$		
	c	d	f	c	d	f
E	22,8	0,678	-1,3	55,4	0,305	-34,0
F	14,35	0,740	-0,35	62,6	0,180	-48,6

(Nguồn: Martin, 1976)

Độ ổn định của khí quyển được xác định theo tốc độ gió và bức xạ mặt trời vào ban ngày và độ che phủ mây vào ban đêm. Độ ổn định khí quyển được xác định theo phương pháp Pasquill như thể hiện tại bảng dưới đây:

**Bảng 3.14. Độ ổn định khí quyển**

Tốc độ gió tại độ cao 10m (m/s)	Bức xạ mặt trời ban ngày			Độ mây ban đêm	
	Mạnh (Độ cao mặt trời >60)	Trung bình (Độ cao mặt trời 35-60)	Yếu (Độ cao mặt trời 15-35)	Ít mây < 4/8	Nhiều mây > 4/8
< 2	A	A - B	B	-	-
2 - 3	A - B	B	C	E	F
3 - 5	B	B - C	C	D	E
5 - 6	C	C - D	D	D	D
> 6	C	D	D	D	D

**Ghi chú:**

A - Rất không ổn định;

D - Trung hoà;

B - Không ổn định loại trung bình;

E - Ổn định trung bình;

C - Không ổn định loại yếu;

F - Ổn định.

Từ các công thức tính toán phía trên, báo cáo có thể ước tính sơ bộ nồng độ bụi phát sinh từ quá trình đào hoặc đắp tại các móng trụ của dự án như sau:

**Bảng 3.15: Bụi phát sinh từ quá trình đào hoặc đắp tại các móng trụ gần khu dân cư**

Vị trí móng trụ	Ký hiệu móng	Nồng độ bụi từ quá trình đào hoặc đắp cách nguồn 50m (mg/m <sup>3</sup> )	Nồng độ từ quá trình đào hoặc đắp cách nguồn 100 m (mg/m <sup>3</sup> )	Nồng độ bụi từ quá trình đào hoặc đắp cách nguồn 150m (mg/m <sup>3</sup> )
T80	2xMC12.6-16x30	0,34	0,14	0,05
T81	2xMC18.6-25x30	0,25	0,10	0,04
T217	4T62-73	0,16	0,07	0,02
T218	4T49-57	0,14	0,06	0,02

Vị trí móng trụ	Ký hiệu móng	Nồng độ bụi từ quá trình đào hoặc đắp cách nguồn 50m (mg/m <sup>3</sup> )	Nồng độ từ quá trình đào hoặc đắp cách nguồn 100 m (mg/m <sup>3</sup> )	Nồng độ bụi từ quá trình đào hoặc đắp cách nguồn 150m (mg/m <sup>3</sup> )
T223	MC18,4-9x20	0,43	0,17	0,06
T224	4T47-53	0,48	0,19	0,07
T260	4T48-73S/4T48-51S	0,19	0,08	0,03
T261	4T49-57	0,21	0,08	0,03
T315	2T60-71/2T60-55	0,42	0,19	0,07
T316	4T60-63	0,40	0,17	0,06
T364	4T49-75	0,43	0,17	0,06
T365	4T49-75	0,18	0,07	0,03

Các kết quả tính toán trên cho thấy việc đào hoặc đắp đất phục vụ thi công một số móng của tuyến đường dây gần khu dân cư của dự án sẽ phát sinh bụi cách vị trí thi công 50 m với nồng độ từ 0,18 mg/m<sup>3</sup> đến 0,48 mg/m<sup>3</sup> tùy thuộc vào từng vị trí móng.

Công tác đào đắp sẽ gây ảnh hưởng tại các móng gần khu dân cư là T80, T81, T217, T218, T223, T224, T260, T261, T315, T316, T364, T365. Trong đó, các móng có nồng độ bụi vượt quy chuẩn là T80 (0,34 mg/m<sup>3</sup>), T23 (0,43 mg/m<sup>3</sup>), T224 (0,48 mg/m<sup>3</sup>), T315 (0,42 mg/m<sup>3</sup>), T316 (0,40 mg/m<sup>3</sup>), T364 (0,43 mg/m<sup>3</sup>).

Tuy nhiên, nồng độ bụi sẽ giảm dần khi cách xa vị trí thi công. Với khoảng cách 150 m so với vị trí thi công thì nồng độ bụi đều đạt quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT (0,3 mg/m<sup>3</sup>). Công tác đào đắp sẽ được thực hiện cuốn chiếu trong thời gian ngắn (khoảng 3-5 móng cột/lần/nhóm) và khu vực dự án đi qua phần lớn là đất nông nghiệp. Do đó, tác động này được đánh giá là trung bình, tạm thời và sẽ kết thúc sau khi hoàn thành công tác đào đắp móng cột.

#### ❖ Khí thải

##### Khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu

Hệ số phát thải ô nhiễm của đối với loại xe vận tải có tải trọng 5 - 16 tấn tham khảo văn bản số 1074/BTNMT- KSONMT ngày 21/2/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động được thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 3.16: Hệ số ô nhiễm đối với loại xe vận tải có tải trọng 5 - 16 tấn**

Stt	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/ km)
01	SO <sub>2</sub>	0,198
02	NO <sub>2</sub>	8,92
03	CO	2,13
04	NM VOC	0,696

Theo quy mô thực hiện dự án ước tính:

- Khối lượng nguyên vật liệu xây dựng là khoảng 123.961 tấn sẽ được mua tại địa phương khu vực dự án với khoảng cách vận chuyển khoảng 50 km và thời gian vận chuyển là 180 ngày;
- Khối lượng cột thép, dây dẫn và phụ kiện là khoảng 23.250 tấn sẽ được vận chuyển từ kho của ban quản lý đến khu vực dự án với khoảng cách vận chuyển khoảng từ 300 - 400 km và thời gian vận chuyển là 180 ngày;

Trên cơ sở Hệ số phát thải ô nhiễm của đối với loại xe vận tải có tải trọng 5 - 16 tấn, thì tổng tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu trên tuyến dự án, kết quả tính toán được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3.17: Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu (kg/ngày)**

Stt	Chất ô nhiễm	Tải lượng (kg/ngày)
1	SO <sub>2</sub>	0,548
2	NO <sub>2</sub>	27,125
3	CO	6,784
4	NMVOC	1,827

Đặc điểm phát tán bụi và khí SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO,... theo không gian và thời gian thông thường được xác định bằng phương pháp mô hình Sutton dựa trên lý thuyết Gausse áp dụng cho nguồn đường:

$$C = \frac{0,8 * E * \left[ \exp\left(-\frac{(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right]}{\sigma_z * u}$$

Trong đó:

C - Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí, (mg/m<sup>3</sup>)

E- Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/ms)

Z - Độ cao của điểm tính toán (m)

h - Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh, (m)

u - Vận tốc gió trung bình tại khu vực (m/s)

σ<sub>z</sub> - Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương z (m)

Tương tự như trên, báo cáo có thể ước tính sơ bộ nồng độ các chất ô nhiễm trong quá trình vận chuyển phát sinh trên tuyến đường của dự án như sau:

**Bảng 3.18: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu**

Đơn vị : mg/m<sup>3</sup>

Stt	Chất ô nhiễm	Nồng độ	QCVN 05:2023/BTNMT
1	SO <sub>2</sub>	0,0003	0,35
2	NO <sub>2</sub>	0,1012	0,2
3	CO	0,4082	30

**Ghi chú:**

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

**Nhận xét:**

Theo bảng trên hàm lượng các chất ô nhiễm do quá trình vận chuyển nguyên, nhiên vật liệu đều đạt quy chuẩn. Trong điều kiện có gió pha loãng và phát tán khí thải, thì tác động ảnh hưởng ô nhiễm do khí thải từ các phương tiện giao thông vận chuyển là hoàn toàn không đáng kể trên khu vực dự án và lân cận so với mức quy chuẩn cho phép nên có thể đánh giá ảnh hưởng của khí thải phương tiện giao thông, vận chuyển trên khu vực dự án là rất thấp, không đáng kể cả trong điều kiện thời tiết bất lợi nhất.

b) Tác động do nước thải

**Nước thải sinh hoạt**

Nguồn phát sinh nước thải trong quá trình thi công của dự án chủ yếu là nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng tại các móng trụ, tại trạm lắp quang và nhân viên làm việc tại 8 công trường tập kết nguyên vật liệu.

- Đối với công nhân xây dựng thì theo QCVN 01:2021/BXD quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng của Bộ Xây dựng, chỉ tiêu cấp nước sạch dùng cho sinh hoạt tối thiểu là 80 lít/người/ngày đêm.
- Đối với nhân viên làm việc tại 8 công trường tập kết nguyên vật liệu thì theo QCVN 01:2021/BXD quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng của Bộ Xây dựng, chỉ tiêu cấp nước sạch dùng cho sinh hoạt tối thiểu là 80 lít/người/ngày đêm.

Tổng lượng nước sinh hoạt sử dụng và thải ra trong giai đoạn thi công là:

**Bảng 3.19: Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn xây dựng**

Stt	Nội dung	Số người/ngày	Định mức (lít)	Lượng nước thải (m <sup>3</sup> /ngày)
1	Nhân viên làm việc tại công trường tập kết nguyên vật liệu số 1	7	80	0,6

2	Nhân viên làm việc tại công trường tập kết nguyên vật liệu số 2	7	80	0,6
3	Nhân viên làm việc tại công trường tập kết nguyên vật liệu số 3	7	80	0,6
4	Nhân viên làm việc tại công trường tập kết nguyên vật liệu số 4	7	80	0,6

**Ghi chú:**

Mỗi tháng thi công 26 ngày.

Như vậy, lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh bởi dự án là khá thấp.

**Bảng 3.20: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa qua xử lý)**

Stt	Chất ô nhiễm	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2025/BTNMT (cột B) (mg/l)
1	BOD <sub>5</sub>	469 - 563	30
2	COD (dicromate)	750 - 1063	60
3	Chất rắn lơ lửng (SS)	730 - 1.510	100
4	Dầu mỡ phi khoáng	104 - 313	15
5	Tổng nitơ (N)	63 - 125	30
6	Amôni (N-NH <sub>4</sub> )	25 - 43	8
7	Tổng photpho (P)	8 - 42	3
8	Coliform (MNP/100ml)	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>9</sup>	5.000

Nguồn: Giáo trình xử lý nước thải, PGS.TS. Hoàng Huệ, 2010

**Ghi chú:**

- Cột B: quy định giá trị giới hạn cho phép của thông số ô nhiễm trong nước thải khi xả nước thải ra nguồn nước tiếp nhận có mục đích quản lý, cải thiện chất lượng môi trường nước.

So sánh nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt với Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt (QCVN 14:2025/BTNMT, cột B) cho thấy hầu hết các thông số đều có hàm lượng vượt Quy chuẩn cho phép, nếu không được xử lý có thể gây suy giảm chất lượng nước mặt và lây lan bệnh cho người dân địa phương.

Do đặc điểm công tác thi công trải dài theo tuyến đường dây, lưu lượng nước thải sinh hoạt không cao tại mỗi vị trí thi công móng cột và để đảm bảo điều kiện vệ sinh cho công nhân thi công, dự án không tổ chức lán trại tại các vị trí thi công các móng trụ. Sau thời gian làm việc, các công nhân thi công sẽ thuê nhà người dân trong vùng để sinh hoạt, nghỉ ngơi và sử dụng hệ thống vệ sinh hiện có tại nhà dân.

Vì vậy, tác động này được đánh giá là nhỏ.

### Nước thải xây dựng

Trong quá trình xây dựng, nước thải xây dựng có thể phát sinh nước thải từ các hố móng (tại các vị trí có mực nước ngầm cao, khu vực tuyến đường dây đi qua khu vực ruộng lúa) và nước bảo dưỡng bê tông, cụ thể như sau:

- Nước thải từ các hố móng ước tính khoảng 3 m<sup>3</sup>/móng trụ. Với bản chất là nước ngầm nên chỉ chứa các chất rắn lơ lửng, không chứa các thành phần nguy hại phát sinh. Tại mỗi vị trí thi công các móng trụ có phát sinh nước thải hố móng sẽ tiến hành đào hố lắng trong phạm vi chiếm đất tạm thời liền kề diện tích chiếm đất vĩnh viễn của móng trụ để lưu chứa, không xả tràn ra khu vực xung quanh để hạn chế tác động lên quá trình canh tác của người dân xung quanh vị trí thi công móng. Các vị trí thi công móng trụ có có khả năng phát sinh nước thải từ hố móng, như sau: G5ĐC đến G6, G22 đến G27.
- Nước dùng để bảo dưỡng bê tông là nước sạch. Nhu cầu nước để bảo dưỡng 1m<sup>3</sup> bê tông là khoảng 0,2 m<sup>3</sup>. Nước sạch được phun nhiều lần với nhiều thời điểm khác nhau vào móng bê tông sau khi đúc. Một phần nước sẽ được bê tông hấp thụ, phần còn lại sẽ thấm vào đất.

### Nước mưa chảy tràn

Theo TCVN 7957-2023 lưu lượng tính toán nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án được xác định theo phương pháp cường độ giới hạn và tính theo công thức sau:

$$Q = q.\psi.F \text{ (l/s)}$$

Trong đó:

q: Cường độ mưa tính toán l/s.ha;

$\psi$ : hệ số dòng chảy trung bình

F: Diện tích khu vực thu nước (ha).

Biến đổi công thức trên ta được công thức bên dưới:

$$Q = 0,278.10^{-3}.I. \psi.f \text{ (l/s)}$$

Trong đó:

0,278.10<sup>-3</sup>: Hệ số chuyển đổi đơn vị

I: Cường độ mưa lớn nhất trong 1 giờ, I = 20,7 mm/h

$\psi$ : Hệ số dòng chảy trung bình, mặt đất

f: Diện tích móng (m<sup>2</sup>).

**Bảng 3.21: Hệ số chảy tràn**

Stt	Đặc điểm bề mặt	$\psi$
1	Vùng thị tứ	0,70 – 0,95
2	Vùng dân cư (khu tập thể)	0,50 – 0,70

Stt	Đặc điểm bề mặt	$\psi$
3	Vùng nhà dân riêng lẻ	0,30 – 0,70
4	Khu công viên nghĩa trang	0,10 – 0,25
4	Đường có lát nhựa	0,80 – 0,90
6	Bãi cỏ, phụ thuộc vào độ dốc và tầng	0,10–0,25

Nguồn: Trịnh Xuân Lai, Thoát nước, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2000

Lưu lượng nước mưa chảy tràn qua từng vị trí thi công móng cột ước tính:

$$Q = 0,278.10^{-3} \times 20,7 \times 0,5 \times \text{diện tích móng}$$

**Bảng 3.22: Lượng nước mưa chảy tràn tại các vị trí thi công móng gần khu dân cư**

Vị trí trụ	Ký hiệu móng	Diện tích móng (m <sup>2</sup> )	Lượng mưa chảy tràn (l/s)
T80	2xMC12.6-16x30	467	2,8
T81	2xMC18.6-25x30	666	3,2
T217	4T62-73	463	2,8
T218	4T49-57	315	2,1
T223	MC18,4-9x20	635	3,1
T224	4T47-53	428	2,6
T260	4T48-73S/4T48-51S	1.190	4,2
T261	4T49-57	519	2,9
T315	2T60-71/2T60-55	486	2,6
T316	4T60-63	520	2,7
T364	4T49-75	604	3,1
T365	4T49-75	524	2,7

Tương tự, lượng nước mưa chảy tràn tại các vị trí công trường tập kết nguyên vật liệu được ước tính như sau:

**Bảng 3.23: Lượng nước mưa chảy tràn tại các vị trí công trường tập kết nguyên vật liệu**

Stt	Công trường tập kết nguyên vật liệu	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Lượng mưa chảy tràn (l/s)
1	Công trường tập kết nguyên vật liệu số 1	2.000	5,90
2	Công trường tập kết nguyên vật liệu số 2	2.000	5,90
3	Công trường tập kết nguyên vật liệu số 3	2.000	5,90

Stt	Công trường tập kết nguyên vật liệu	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Lượng mưa chảy tràn (l/s)
4	Công trường tập kết nguyên vật liệu số 4	2.000	5,90

**Bảng 3.24: Nồng độ các chất có trong nước mưa chảy tràn**

Stt	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Nồng độ
1	Tổng Nitơ	mg/l	0,5 - 1,5
2	Tổng Phospho	mg/l	0,003 - 0,004
3	Nhu cầu oxy hóa học, COD	mg/l	10 - 20
4	Tổng chất rắn lơ lửng, TSS	mg/l	10 - 20

Nguồn: Giáo trình cấp thoát nước, PGS.TS. Hoàng Huệ, 1997

Nhìn chung, tác động ô nhiễm do nước mưa chảy tràn trong giai đoạn xây dựng là không lớn, nước mưa chủ yếu có độ đục cao do cuốn theo đất đá và một phần vật liệu xây dựng rơi vãi trong quá trình thi công.

#### c) Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

Sự tập trung lực lượng lao động sẽ phát sinh rác thải sinh hoạt. Với lượng phát sinh trung bình một người một ngày thải ra 0,8 kg/người/ngày (QCVN 01:2021/BXD). Lượng chất thải phát sinh khoảng:

- Công trường tập kết nguyên vật liệu số 1: 7 người/ngày x 0,8kg/người/ngày = 5,6 kg/ngày.
- Công trường tập kết nguyên vật liệu số 2: 7 người/ngày x 0,8kg/người/ngày = 5,6 kg/ngày.
- Công trường tập kết nguyên vật liệu số 3: 7 người/ngày x 0,8kg/người/ngày = 5,6 kg/ngày.
- Công trường tập kết nguyên vật liệu số 4: 7 người/ngày x 0,8kg/người/ngày = 5,6 kg/ngày.

Thành phần chủ yếu của rác thải sinh hoạt gồm:

- Các hợp chất có nguồn gốc hữu cơ như rau quả, thức ăn dư thừa...
- Các loại bao bì, gói đựng đồ ăn, thức uống...
- Các hợp chất vô cơ như nhựa, plastic, thủy tinh...
- Kim loại như vỏ đồ hộp, ...

Tại vị trí thi công móng trụ và các công trường tập kết nguyên vật liệu thì chất thải rắn sinh hoạt được thu gom và tập trung. Dự án sẽ hợp đồng với đội thu gom tại các địa phương để đến vận chuyển đi xử lý.

Công nhân xây dựng được bố trí sinh hoạt tại các nhà trọ, nhà ở được thuê trong các khu dân cư gần khu vực thi công. Các khu vực này đã có đầy đủ điều kiện vệ sinh cần thiết. Vì vậy, tác động do chất thải sinh hoạt được đánh giá là

nhỏ và có thể giảm thiểu. Tuy nhiên, nhà thầu xây dựng cần thực hiện quản lý, giám sát việc đảm bảo vệ sinh tại các đội công nhân trong suốt quá trình xây dựng.

d) Tác động do chất thải rắn thông thường

Quá trình thi công sẽ phát sinh:

- Phế liệu từ quá trình di dời, tháo dỡ các công trình kiến trúc trong hành lang an toàn của tuyến đường dây. Khối lượng vật liệu phát sinh từ hạng mục phá dỡ các hạng mục công trình hiện trạng chủ yếu là bê tông móng, vữa xi măng, gạch, tôn... thành phần chủ yếu là đá, cát, xi măng, sắt thép trong bê tông,...Ước tính tổng khối lượng công trình cần phá dỡ, thải bỏ khoảng gần 2.500 tấn. Lượng chất thải này sẽ được tái sử dụng hoặc bán phế liệu (sắt, thép, tole cũ, xà bần ...).
- Nguyên vật liệu xây dựng phế thải, rơi vãi như sắt, thép vụn, bao xi măng... từ quá trình thi công các móng trụ. Lượng chất thải này ước tính khoảng 30-50 kg/ngày. Chất thải này không thải ra môi trường mà sẽ được tái sử dụng hoặc bán phế liệu (sắt, thép, bao xi măng ...).
- Bên cạnh đó, tổng lượng đất đào để thi công toàn bộ các móng trụ sẽ được đơn vị thi công tái sử dụng để đầm nén và đắp lại xung quanh móng bê tông để gia cố, hạn chế xói mòn do mưa. Đối với lượng đất bề mặt của đất trồng lúa sẽ được đắp phủ lên bề mặt các móng.

Vì vậy, tác động của chất thải xây dựng là không đáng kể

e) Tác động do chất thải nguy hại

CTNH phát sinh trong quá trình xây dựng chủ yếu gồm các chất sau:

- Ghè lau có dính dầu, mỡ từ hoạt động bảo trì, bảo dưỡng máy móc, phương tiện thi công. Lượng CTNH này phát sinh phụ thuộc vào số lượng phương tiện thi công.
- Bao bì (thùng, lon...) chứa sơn: phát sinh khi tiến hành sơn cảnh báo hàng không trên các cột theo quy định.

Lượng CTNH phát sinh tại mỗi vị trí thi công móng trụ rất ít. Theo kinh nghiệm thi công các dự án tương tự đã thực hiện, lượng CTNH phát sinh trong quá trình thi công tại mỗi móng trụ dự án được ước tính như sau:

**Bảng 3.25: Khối lượng chất thải nguy hại dự kiến phát sinh tại mỗi vị trí thi công móng trụ**

Stt	Tên chất thải	Mã chất thải nguy hại	Khối lượng phát sinh dự kiến (kg/tháng)
1	Giẻ lau dính dầu	18 02 01	3
2	Bao bì cứng (thùng, lon...) thải chứa sơn	18 01 03	3-5

Stt	Tên chất thải	Mã chất thải nguy hại	Khối lượng phát sinh dự kiến (kg/tháng)
	<b>Tổng cộng</b>		<b>6-8</b>

Lượng CTNH ước tính phát sinh cho quá trình thi công toàn bộ các móng trụ là 6-8 kg/tháng.

Chất thải nguy hại này được thu gom và lưu chứa tại khu vực lưu trữ tạm thời chất thải nguy hại tại các vị trí thi công mỗi móng trụ và hợp đồng với Công ty có chức năng xử lý chất thải nguy hại để vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại phát sinh theo đúng quy định.

### 3.1.1.2.2 Các tác động không liên quan đến chất thải

a) Xác định nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung

#### Tiếng ồn từ phương tiện thi công

Tiếng ồn từ các phương tiện thi công nhìn chung là không liên tục, phụ thuộc vào loại hình hoạt động và các máy móc, thiết bị được sử dụng ở từng công đoạn thi công khác nhau. Các máy móc, thiết bị sử dụng một các riêng biệt trong thi công được coi là nguồn điểm.

Tiêu chuẩn ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công các công trình giao thông của "Ủy ban bảo vệ môi trường U.S. Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1" được trình bày trong bảng sau.

**Bảng 3.26: Mức độ tiếng ồn điển hình của các máy móc, thiết bị ở vị trí cách khu vực thi công 8m**

Stt	Máy móc, thiết bị	Mức ồn
01	Máy ủi	80
02	Xe tải	83 – 94
03	Máy đầm đất	72 – 93
04	Đầm chân cừ	80 – 93
05	Cần cẩu	75 – 77
06	Máy đào	71 – 82
07	Máy trộn bê tông	74 – 88
08	Máy đầm bê tông	76
09	Máy hãm dây 5 tấn	74 – 87
10	Máy kéo dây	81 – 98
11	Tời máy dựng cột 3 tấn	80
12	Giá đỡ bành cáp	83 – 94

Nguồn: Ủy ban bảo vệ môi trường U.S

Từ đó dự báo mức ồn nguồn và tính toán mức ồn tại các đối tượng tiếp nhận theo công thức

$$L_{\Sigma} = 10 \lg \sum_i^n 10^{0,1L_i}$$

- $L_{\Sigma}$  là mức ồn tổng số;
- $L_i$  là mức ồn nguồn  $i$ ;
- $n$  tổng số nguồn ồn.

Kết quả tính toán, định lượng mức ồn nguồn được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3.27: Kết quả tính toán mức ồn (dBA) trong giai đoạn thi công**

Stt	Hoạt động	Mức ồn cách khu vực thi công 8m (dBA)
01	Hoạt động phát quang tạo mặt bằng	85 – 95
02	Đào đất thi công	86 – 98
03	Thi công công trình xây dựng	86 – 93
04	San đầm đất	87 – 96

Trong thi công, mức âm đặc trưng của nguồn ồn thường được xác định ở độ cao 1,2 – 1,5 m so với mặt đường tại điểm cách nguồn ồn một khoảng  $r_1$  (m) đã biết, thường là 8 m đối với nguồn ồn điểm. Mức ồn ở khoảng  $r_2 > r_1$  sẽ giảm hơn mức ồn ở khoảng  $r_1$  một trị số là  $\Delta L$  (dB) theo công thức sau:

$$\Delta L = 20 \lg \left( \frac{r_2}{r_1} \right)^{1+a} \quad (\text{dB})$$

Trong đó:  $a$  là hệ số ảnh hưởng của địa hình mặt đất đến khả năng hấp thụ và phản xạ tiếng ồn, với:

- $a = -0,1$  với đường nhựa và bê tông;
- $a = 0$  với mặt đất trống trải không có cây cối;
- $a = 0,1$  với đất trồng cỏ.

Kết quả tính mức ồn suy giảm theo khoảng cách tính từ các nguồn gây ồn trong thi công, trong trường hợp mặt đất trống trải, không có vật chắn, trình bày trong bảng sau.

**Bảng 3.28: Tính toán mức ồn từ hoạt động thi công suy giảm theo khoảng cách**

Mô tả hoạt động	Mức ồn nguồn (dBA)	Mức ồn suy giảm theo khoảng cách (dBA)			
		32 m	64 m	128 m	256 m
Hoạt động phá vỡ tạo mặt bằng	85 – 95	79 – 89	73 – 83	67 – 77	61 – 71
Đào đất thi công	86 – 98	80 – 92	74 – 86	68 – 80	62 – 74
Thi công công trình xây dựng	86 – 93	80 – 87	74 – 81	68 – 75	62 – 69
San đầm đất	87 – 96	81 – 90	75 – 84	69 – 78	63 – 72

Ở nước ta chưa có tiêu chuẩn quy định cụ thể về mức độ tiếng ồn cho công tác thi công xây dựng nói chung. Tuy nhiên, theo tiêu chuẩn đã ban hành về mức

cho phép tiếng ồn tại khu vực lao động (QCVN 24/2016/BYT) và giới hạn tối đa cho phép tiếng ồn khu vực công cộng và dân cư (QCVN 26:2025/BTNMT), thì mức ồn lớn nhất cho phép là 85 dBA trong khu vực thi công và mức ồn thấp nhất là 40 dBA tại các bệnh viện, thư viện, nhà điều dưỡng, trường học từ 22 giờ đến 6 giờ sáng. Đối với khu dân cư, mức ồn tối đa cho phép (QCVN 26:2025/BTNMT) không được vượt quá 70 dBA.

Bảng tham khảo và tính toán trên cho thấy mức ồn tại vị trí thi công khá cao, cao hơn tiêu chuẩn cho phép (QCVN 26:2025/BTNMT và QCVN 24:2016/BYT). Tiếng ồn gây ảnh hưởng xấu tới hầu hết các bộ phận trong cơ thể con người. Các dấu hiệu bị ảnh hưởng đến sức khỏe thể hiện ở: mất ngủ, mệt mỏi, gây tâm lý khó chịu, thính giác giảm sút. Ảnh hưởng này dẫn tới năng suất lao động giảm...Do đó sẽ có những ảnh hưởng nhất định đến công nhân thi công tại công trường.

Bên cạnh đó, tiếng ồn sẽ ảnh hưởng đến các hộ dân sinh sống gần khu vực thi công tiếng đường dây.

Khoảng cách từ các trụ gần nhất trên toàn tuyến đến các khu dân cư hiện hữu là khoảng 60-200 m. Theo tính toán thì tiếng ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách và thời gian thi công các móng trụ cũng không dài (khoảng 2 tháng cho mỗi móng trụ). Do đó, tác động gây bởi tiếng ồn trong quá trình đào đắp, thi công các móng trụ của dự án là nhỏ.

### **Tiếng ồn trên tuyến đường vận chuyển**

Phương pháp được sử dụng để dự báo tiếng ồn là phương pháp được sử dụng ở Anh để tính toán cách âm cho các tòa nhà sắp được xây dựng, đồng thời dùng cho các kế hoạch hoá xây dựng và đánh giá các tác động của tiếng ồn trong giao thông.

Phương pháp này sử dụng khoảng cách tính ồn tiêu chuẩn là 10m từ lề đường, độ cao cách mặt đất 1,2m mặt đường tiêu chuẩn. Phương trình dự báo như sau:

$$L_{eq}(1h) = 10 \times \lg Q + 33 \times \lg \left( V + 40 + \frac{500}{V} \right) + 10 \times \lg \left( 1 + \frac{5p}{V} \right) - 30,6 \quad (\text{dBA})$$

Trong đó:

Q : lưu lượng dòng xe (xe/giờ).

V : tốc độ trung bình của dòng xe (km/h)

p : số % xe tải nặng trong dòng xe.

Phương pháp này sử dụng cho đường có kết cấu bề mặt tốt, độ dốc nhỏ. Phương pháp này có ưu điểm là phối hợp với các tính toán lan truyền khác sẽ dự báo tương đối chính xác cường độ ồn tại điểm cần tính, do có tính đến các ảnh hưởng của lan truyền âm thanh như tác động của khoảng cách, nền, màn chắn và phản xạ. Đặc biệt sử dụng tốt cho các giao cắt của đường và các đường có nhiều đoạn phức tạp.

Để dự báo tiếng ồn cho khu vực dự án các tham số đầu vào được lấy như sau:

- Độ dốc trung bình tuyến đường: 6% ;
- Vận tốc dòng xe trung bình: 40 km/h (vận tốc thiết kế của tuyến đường);

Nếu mức âm đặc trưng của nguồn ồn thường được đo ở độ cao 1,2 – 1,5 m so với mặt đường tại điểm cách nguồn ồn một khoảng  $r_1$  (m) đã biết (" $r_1$ " thường là 1m đối với nguồn ồn công nghiệp và 7,5 m đối với nguồn ồn là dòng xe giao thông) thì mức ồn ở khoảng  $r_2 > r_1$  sẽ giảm hơn mức ồn ở khoảng cách  $r_1$  một trị số là  $\Delta L$ (dBA) theo công thức sau:

– Với nguồn ồn là điểm :  $\Delta L = 20 \lg \left( \frac{r_2}{r_1} \right)^{1+a}$  (dBA) ;

– Với nguồn ồn đường :  $\Delta L = 10 \lg \left( \frac{r_2}{r_1} \right)^{1+a}$  (dBA),

Trong đó: a là hệ số ảnh hưởng của địa hình mặt đất đến hấp thụ và phản xạ tiếng ồn:

- a = -0,1 với đường nhựa và bê tông;
- a = 0 với mặt đất trồng trãi không có cây cối;
- a = 0,1 với đất trồng cỏ.

Kết quả tính toán dự báo mức tiếng ồn tương đương  $Leq$ (dBA) suy giảm theo khoảng cách khác nhau tính từ lề đường trên tuyến đường . Mức ồn theo khoảng cách tính từ lề đường dựa vào lưu lượng dòng xe, % xe tải nặng như trong bảng sau:

**Bảng 3.29: Mức ồn theo khoảng cách tính từ lề đường**

	Khoảng cách từ lề (m)									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>Mức ồn</b>	125,41	152,70	121,11	109,99	94,12	82,40	67,80	57,28	53,82	46,41
<b>QCVN</b>	<b>70 - 85 dBA</b>									

Ở nước ta chưa có tiêu chuẩn quy định cụ thể về mức độ tiếng ồn cho giao thông. Tuy nhiên, theo tiêu chuẩn đã ban hành về mức cho phép tiếng ồn tại khu vực lao động và giới hạn tối đa cho phép tiếng ồn khu vực công cộng và dân cư (QCVN 26:2010/BTNMT), thì mức ồn lớn nhất cho phép là 85 dBA trong khu vực thi công và mức ồn thấp nhất là 40 dBA tại các bệnh viện, thư viện, nhà điều dưỡng, trường học từ 22 giờ đến 6 giờ sáng. Đối với khu dân cư, mức ồn tối đa cho phép (QCVN 26:2010/BTNMT) không được vượt quá 70 dBA.

**Độ rung trong quá trình thi công xây dựng**

Trong quá trình xây dựng dự án, rung động có thể phát do hoạt động của phương tiện, máy móc thi công chủ yếu là đầm nén và hoạt động của các phương tiện

vận chuyển. Mức độ rung động phụ thuộc vào nhiều yếu tố trong đó đặc biệt quan trọng là cấu tạo địa chất của nền móng công trình.

Mức độ rung động có thể xác định nhanh trên cơ sở số liệu được USEPA (US Environmental Protection Agency – Cơ quan bảo vệ môi trường của Mỹ) xác lập nêu ra tại bảng sau:

**Bảng 3.30: Mức rung của một số máy móc thi công điển hình**

STT	Thiết bị	Mức độ rung động (theo hướng thẳng đứng Z, dB)	
		Cách nguồn gây rung 10m	Cách nguồn gây rung 30m
1	Máy đào	80	71
2	Máy ủi đất	79	69
3	Xe tải	74	64

*Nguồn: Tổng cục môi trường tổng hợp số liệu của USEPA (1971), 2010*

### **Đánh giá:**

Bảng tham khảo trên cho thấy hoạt động của các phương tiện, máy móc thi công chủ yếu là máy đào, máy ủi với mức rung dao động trong khoảng 69 – 71 dB tại vị trí cách nguồn 30m. Rung động sinh ra trong quá trình hoạt động làm việc của các thiết bị thi công không những chỉ gây ảnh hưởng tới môi trường lao động tới sức khỏe người công nhân vận hành, thao tác máy, mà còn lan truyền dưới dạng sóng mặt trên nền đất gây những tác động nhất định tới môi trường xung quanh. Tuy nhiên, tuyến đường dây phần lớn khi trên khu vực đất nông nghiệp, lâm nghiệp xa khu dân cư (các khu dân cư gần cách cách vị trí thi công các móng trụ từ 60 m trở lên) và thời gian thi công các móng trụ tương đối ngắn. Do đó, tác động gây rung trong quá trình đào đắp, thi công các hạng mục của dự án là nhỏ.

#### **b) Tác động đến giao thông đường bộ tại địa phương**

##### *1) Tác động đến giao thông do hoạt động vận chuyển vật liệu, thiết bị*

Quá trình vận chuyển, tập kết vật tư thiết bị phục vụ thi công chủ yếu bằng giao thông đường bộ, trong quá trình vận chuyển có thể tác động đến giao thông đường bộ như sau:

- Tăng mật độ phương tiện tham gia giao thông trên các tuyến đường dẫn đến khu vực dự án (QL2D, QL2, QL2C, QL37 và các đường tỉnh lộ). Các thiết bị như dây dẫn, cách điện, cáp quang, ... được vận chuyển đến công trường với quãng đường khoảng 300-400 km, các vật liệu xây dựng được mua tại địa phương và vận chuyển, tập kết bằng xe cơ giới với cự ly vận chuyển khoảng 50km.
- Nguy cơ gây ra hỏng, lún sụt mặt đường,... (khi chuyên chở các thiết bị, máy móc có tải trọng lớn và chở thiết bị quá tải,...).

Gần vị trí dự án có các tuyến QL2D, QL2, QL2C, QL37, các đường tỉnh lộ .... và các tuyến đường liên xã khác, rất thuận tiện cho việc vận chuyển vật liệu xây

dựng và thiết bị. Dự án sử dụng những con đường này để vận chuyển vật liệu thi công và thiết bị, do đó có khả năng làm xuống cấp và làm hư hỏng các tuyến đường, gây khó khăn cho các hoạt động giao thông tại địa phương. Tuy nhiên:

- Xe chở vật liệu xây dựng và thiết bị chở đúng tải theo quy định;
- Đối với những thiết bị có kích thước và tải trọng lớn, dự án sử dụng xe chuyên chở (được phép lưu hành) và tuân thủ quy định hiện hành để tránh gây ra hư hỏng, sụt lún nền đường.

Do đó, tác động gây hư hỏng, sụt lún nền đường được đánh giá là nhỏ.

#### *2) Tác động đến giao thông do hoạt động kéo dây*

Giao chéo đường dây với với đường bộ như sau:

- Đường QL 2D ở khoảng góc lái G7 đến G8.
- Đường QL 2D ở khoảng góc lái G8 đến G9.
- Đường QL 2D ở khoảng góc lái G12.2 đến G12.3.
- Đường cao tốc Lào Cai - Phú Thọ ở khoảng góc lái G18 đến G18.1.
- Đường mòn Hồ Chí Minh ở khoảng góc lái G18.3 đến G19.
- Đường DT 186 ở khoảng góc lái G25.1 đến G26.
- Đường DT 186 ở khoảng góc lái G26.1 đến G26.2.
- Đường QL 37 ở khoảng góc lái G26.2 đến G26.3.
- Đường QL 2 ở khoảng góc lái G27.1 đến G28.
- Đường QL 37 ở khoảng góc lái G32 đến G33.
- Đường QL 37, DT261 ở khoảng góc lái G33.1 đến G34.
- Đường DT261 ở khoảng góc lái G64 đến G65.

Tuyến đường dây giao chéo với các đường tỉnh lộ, quốc lộ, cao tốc... với mật độ lưu thông của các phương tiện khác nhau. Quá trình thi công và kéo dây tại đoạn giao chéo với đường bộ có sẽ gây gián đoạn giao thông và ảnh hưởng đến các phương tiện lưu thông trên đường. Do đó, cần có phương án kéo dây phù hợp tại các vị trí giao chéo để hạn chế ảnh hưởng đến hoạt động giao thông và an toàn giao thông. Dự án sẽ thực hiện công tác kéo dây tại đoạn giao chéo với các tuyến đường bộ như sau:

- Công tác rải và căng dây tại vị trí giao chéo được sắp xếp vào thời gian mật độ lưu thông thấp và có cán bộ điều phối;
- Việc rải và căng dây trên các khoảng vượt qua các trục giao thông điều cốt yếu đặc biệt là đảm bảo sự hoạt động của công trình giao chéo không bị gián đoạn. Việc căng dây dẫn ở các khoảng vượt qua trục giao thông là công việc phức tạp và đặc biệt, thường phải thực hiện trong một thời gian bị hạn chế do đó công tác chuẩn bị được thực hiện kỹ càng hơn;
- Khi rải dây qua đường mật độ xe qua lại ít có thể làm giàn giáo bằng tre gỗ. Nếu ở khoảng vượt qua các đường có mật độ xe cao thì được nâng lên giàn

giáo chắc chắn. Kích thước giàn giáo được lựa chọn sao để cho dây nằm trên giàn giáo, không gây cản trở sự đi lại của các phương tiện giao thông;

- Đầu tiên lấy một dây thừng, buộc vào dây một vật nặng, ném qua giàn giáo, dùng dây thừng này kéo sợi cáp thi công qua giàn giáo để kéo tiếp dây dẫn qua. Đầu của sợi dây sau khi kéo qua giàn giáo được lắp vào khóa néo và mắc vào chuỗi cách điện néo, rồi mắc tiếp lên cột néo thứ hai;
- Khi rải và căng dây ở trên đường về cả 2 phía của chỗ vượt, sẽ đặt các tín hiệu (ban ngày dùng các lá cờ, ban đêm dùng đèn) để báo trước về sự làm việc cho các phương tiện đi lại trên đường.

Ngoài ra, chủ dự án sẽ tuyển dụng nhà thầu chuyên nghiệp với nhiều năm kinh nghiệm trong việc thi công đường dây truyền tải. Do đó tác động gây gián đoạn giao thông đường bộ và ảnh hưởng đến phương tiện lưu thông là nhỏ và có thể kiểm soát.

**Bảng 3.31: Thông số cột tại đoạn vượt đường giao thông**

Stt	Đường giao thông	Góc lái	Chiều rộng đường giao thông (m)	Tên cột	Vị trí cột	Chiều cao cột (m)
1	QL2D	G7-G8; G8-G9; G12.2-G12.3	23	N521-74(+2) và NO521-94(+2)B	T36 và T37	76 và 96
2	Đường cao tốc Lào Cai - Phú Thọ	G18-G18.1	16	N521-86(+2) và N521-90(+2)A	T67 và T68	88 và 92
3	Đường mòn Hồ Chí Minh	G18.3-G19	8	Đ522-83(+3)A và NO521-70(+2)C	T80 và T81	86 và 72
4	Đường DT 186	G25.1-G26; G26.1-G26.2	8	NO521-58A và Đ522-63A	T217 và T218	58 và 63
5	Đường QL 37	G26.2-G26.3; G32-G33; G33.1-G34	8	Đ522-99(+3)B và Đ522-79(+3)A	T223 và T224	102 và 82
6	QL2	G27.1-G28	11	N522-69E và Đ522-87B	T260 và T261	69 và 87
7	DT261	G33.1-G34; G64-G65	7	NO521-62C và NO521-66A	T315 và T316	62 và 66



**Hình 3.1: Ảnh minh họa lắp giàn giáo phục vụ thi công kéo dây tại vị trí giao chéo với đường giao thông**

### *3) Tác động đến giao thông thủy do thi công kéo dây qua sông*

Tương tự như đường bộ, dự án sẽ có đoạn tuyến vượt qua sông bao gồm con sông lớn là sông Chảy, sông Lô và sông Phó Đáy.... Quá trình thi công và kéo dây tại đoạn giao chéo với sông có khả năng gây gián đoạn giao thông thủy và ảnh hưởng đến tàu, xà lan, ghe đi lại trên sông. Bên cạnh đó, gia tăng nguy cơ va chạm giữa các phương tiện phục vụ thi công kéo dây và phương tiện giao thông đường thủy nếu công tác cảnh báo không tốt. Để hạn chế các tác động, dự án sẽ thực hiện công tác kéo dây tại đoạn giao chéo như sau:

- Công tác chuẩn bị được thực hiện cẩn thận cho việc rải và căng dây ở các khoảng vượt qua sông;
- Đầu tiên, tập hợp đồng bộ các vật liệu, máy móc thi công, phương tiện dụng cụ. Sau đó giới thiệu cho các công nhân trong đội nắm vững thiết kế của khoảng vượt và nội dung trình tự công việc thi công, thực hiện việc phân công trách nhiệm giữa các thành viên trong đội. Tiến hành thỏa thuận quy ước về các tín hiệu và liên lạc giữa các công nhân thi công ở các vị trí làm việc khác nhau;
- Ký kết hợp đồng thuê các phương tiện đi trên sông, chuẩn bị luồng đi vào sông và kiểm tra khả năng cập bờ của tàu kéo hoặc ca nô;
- Tạm tháo gỡ các công trình gây cản trở cho việc rải và căng dây;
- Rải dây qua sông dùng tàu kéo, đặt trên bè hoặc phao nổi;

- Công tác rải và căng dây tại vị trí giao chéo được sắp xếp vào thời gian mật độ lưu thông thấp và có cán bộ điều phối. Phối hợp với địa phương nhằm đảm bảo công tác an ninh, trật tự tại khu vực kéo dây.

Ngoài các giải pháp trên, việc thi công và kéo dây được thực hiện bởi nhà thầu chuyên nghiệp và có nhiều kinh nghiệm trong việc thi công đường dây truyền tải. Do đó tác động gây gián đoạn giao thông thủy và ảnh hưởng đến tàu, thuyền là nhỏ và có thể kiểm soát.

Bên cạnh đó, vị trí các móng trụ được thiết kế phù hợp, cách xa bờ sông hạn chế ảnh hưởng đến hành lang an toàn đường thủy, hành lang bảo vệ đê điều, bãi sông, hành lang bảo vệ nguồn nước theo đúng theo quy định của Luật Đê điều số 79/2006/QH11 và Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15. Chiều cao các cột vượt sông đảm bảo chiều cao tĩnh không theo quy định. Đảm bảo quá trình thi công và vận hành không gây ảnh hưởng đến hoạt động giao thông, sinh hoạt và sản xuất của các cá nhân, tổ chức tại khu vực giao chéo của tuyến đường dây với các tuyến sông.

**Bảng 3.32: Thông số cột tại đoạn vượt sông**

Stt	Sông	Góc Lái	Chiều rộng sông (m)	Tên cột	Vị trí cột	Chiều cao cột (m)
1	Sông Chảy	G3-G4	47	Đ522-71B và Đ522-67B	T194 và T195	71 và 67
2	Sông Lô	G19-G20	320	Đ522-79(+3)A và Đ522-75(+3)B	T224 và T225	82 và 78
3	Sông Phó Đáy	G27.1-G28	310	Đ522-79(+3)A và NO521-66A	T315 và T316	62 và 66

c) Tác động do thi công kéo dây qua đường dây truyền tải

Quá trình thi công kéo dây qua đường dây truyền tải hiện hữu có thể ảnh hưởng đến hoạt động của các đường dây này, gây phóng điện nếu không đảm bảo khoảng cách an toàn giữa 2 đường dây. Do đó, trình tự thi công như sau:

Bước 1: Chuẩn bị mặt bằng, tạo nền đất cứng, bằng phẳng để dựng giàn giáo, đào hố thê.

Bước 2: Vận chuyển giàn giáo, vật tư thiết bị vào vị trí thi công.

Bước 3: Lót tôn, dựng giàn giáo (không phải cắt điện )

- Điểm dựng giàn giáo được xác định phải đảm bảo an toàn với đường dây đang vận hành, mặt trong của giàn giáo cách dây gần nhất của đường dây đang vận hành ít nhất là 6m.
- Công tác dựng giàn giáo phải dựng từ từ cẩn thận, trong quá trình thi công phải có người giám sát liên tục, dựng đúng trình tự kỹ thuật, dựng lên đến đâu phải tăng, gia cố chắc chắn luôn rồi mới được dựng lên tầng tiếp theo, giàn giáo được dựng phải cao hơn đường dây đang vận hành ít nhất 6m.

- Chiều dài của giàn giáo để đỡ dây an toàn phải đảm bảo  $\geq 16m$  đối với ĐDK 110kV.

Bước 4: Căng lưới đỡ dây dẫn. Công việc căng lưới đỡ dây dẫn vượt qua đường dây khác nhất thiết phải cắt điện để đảm bảo an toàn.

- Để hạn chế thời gian cắt điện, lưới đỡ dây dẫn đã được đan sẵn từ trước, khi cắt điện chỉ căng lên.
- Sau khi dựng, tăng néo chắc chắn giàn giáo ta tiến hành cắt để căng lưới đỡ dây dẫn.
- Sau khi căng xong lưới đỡ dây dẫn, tăng néo chắc chắn, ta tiến hành kiểm tra các khoảng cách an toàn đến đường dây cao thế khác, mời các bên liên quan kiểm tra, nghiệm thu rồi mới kéo dây.

Bước 5: Kéo dây của đường dây mới vượt qua đường dây hiện hữu đã có giàn giáo và lưới đỡ dây bên dưới.

- Do giàn giáo vượt khá cao nên công tác kéo dây nhất thiết phải sử dụng hệ thống kéo hãm đồng bộ để kéo dây nổi trên giàn giáo, nhằm hạn chế lực tác động lên giàn giáo và lưới đỡ dây và đồng thời phải ép khóa néo treo phải ở trên cột.

Bước 6: Thu hồi lưới đỡ dây & giàn giáo

- Sau khi thu hồi lưới đỡ dây xong, tiến hành trả điện cho đường dây hiện hữu rồi mới tiếp tục thu hồi giàn giáo xây dựng, công việc thu hồi giàn giáo xây dựng không phải cắt điện, tuy nhiên vẫn phải được giám sát chặt chẽ và theo đúng trình tự.

Bước 7: Hoàn trả lại mặt bằng, vệ sinh môi trường, thu hồi rác thải khu vực làm việc.

d) Tác động do làm đường tạm, bãi tập kết vật liệu, thiết bị

Để phục vụ thi công các hạng mục của dự án (xây dựng móng cột, kéo dây,...) dự án sẽ:

- Dọc theo tuyến đường dây dự án sẽ tổ chức bãi đúc móng, dựng cột.
- Dọc theo tuyến đường dây dự án sẽ tổ chức các bãi rải kéo dây.
- Tại các vị trí móng không có đường vào sẽ mở đường tạm phục vụ thi công.
- Các vị trí công trường tập kết nguyên vật liệu phục vụ thi công.

Dự án sẽ thuê đất của người dân địa phương. Việc sử dụng tạm đất có thể ảnh hưởng đến thảm thực vật và hoạt động canh tác tại khu vực thuê đất tạm để phục vụ thi công, đặc biệt là tại khu vực đất lúa.

Tuy nhiên:

- Diện tích tại mỗi vị trí sử dụng tạm không lớn;
- Thời gian sử dụng đất tạm ngắn;
- Dự án sẽ ưu tiên lựa chọn thuê đất trống của người dân địa phương để sử dụng tạm cho các hạng mục. Chi trả tiền thuê đất và bồi thường thiệt hại cây

trồng nếu phải sử dụng tạm đến đất nông nghiệp của nhân dân địa phương.

- Diện tích đất sử dụng tạm sẽ được tháo dỡ, hoàn thổ và hoàn trả lại mục đích sử dụng như cũ sau khi hoàn thành.

Do đó, các tác động do sử dụng đất tạm của dự án được nhận định là không lớn và chỉ xảy ra trong giai đoạn thi công thời gian sử dụng tạm ngắn.

e) Tác động của việc thi công đường, kéo dây qua rừng

- Chủ dự án đã phối hợp với tư vấn thực hiện điều tra, đánh giá hiện trạng rừng và đất chưa có rừng khu vực xây dựng dự án và đang triển khai các thủ tục pháp lý để xin chuyển đổi mục đích sử dụng rừng và đất rừng theo đúng quy định.
- Hành lang an toàn của đường dây có thể ảnh hưởng đến thảm thực vật, cây rừng bên dưới.
- Dự án thiết kế cột tại khu vực đi qua khu vực quy hoạch 3 loại rừng và đảm bảo khoảng cách an toàn từ điểm thấp nhất của dây dẫn (khi dây võng cực đại) đến điểm chiều cao cây rừng phát triển tối đa là  $\geq 4m$ , vượt cây rừng để hạn chế ảnh hưởng và không chặt bỏ cây rừng trong hành lang an toàn.
- Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án có thể phát quang làm đường tạm ảnh hưởng đến cây rừng trong khu vực.
- Quá trình kéo dây của dự án có thể ảnh hưởng và chặt bỏ cây rừng dọc theo tuyến đường dây.

Dự án sẽ thực hiện đầy đủ các biện pháp thích hợp để giảm thiểu tối đa tác động khi thi công tuyến đường dây qua rừng.

f) Tác động đến môi trường kinh tế xã hội

Do tính chất đặc thù của công việc, ngoài các công tác chính của việc xây dựng dự án đòi hỏi phải được các nhân viên chuyên nghiệp đã qua đào tạo về kỹ thuật chuyên môn từ các công ty xây dựng điện thực hiện, còn lại các công việc khác như đào móng, vận chuyển đất, đá, vật liệu, xây dựng cơ bản, ... có thể huy động các nguồn lao động tại địa phương. Công việc này có thể cung cấp việc làm tạm thời cho các lao động nhàn rỗi ở địa phương.

Số lượng công nhân xây dựng làm tăng cục bộ nhu cầu tiêu thụ các dịch vụ và tiện nghi xã hội. Nhu cầu của công nhân xây dựng về thực phẩm, các vật dụng cần thiết hàng ngày và các dịch vụ dẫn đến việc thúc đẩy phát triển của một số loại hình dịch vụ tại địa phương.

Tuy nhiên, ngoài tác động tích cực, việc tập trung một lượng lớn lao động để xây dựng dự án còn dẫn đến một số tác động tiêu cực về vấn đề xã hội như: sự di dân tự do đến từ một số khu vực khác, tăng khả năng phát sinh các vấn đề về an ninh trật tự, tệ nạn xã hội, bệnh dịch. Ngoài ra, việc lưu trú dài ngày tại địa phương dễ dẫn đến khả năng xảy ra các xung đột giữa công nhân lao động và người dân địa phương. Đây là loại mâu thuẫn xã hội khó có thể tránh khỏi nhưng có thể giảm thiểu đến mức thấp nhất.

g) Tác động đến di tích văn hóa, lịch sử

Tuyến đường dây đi chủ yếu đi qua đất nông nghiệp. Ngoài ra, trong giai đoạn thiết kế, vị trí tuyến đã được xem xét cẩn thận để tránh các địa điểm quan trọng. Do đó, dự án sẽ không gây ra bất kỳ ảnh hưởng gì đối với cảnh quan, khu vực cần bảo vệ.

Kết quả thực hiện khảo sát ngoài thực địa cho thấy dự án không đi gần hoặc cắt ngang bất kỳ khu quân sự hay khu di tích văn hóa, lịch sử nào. Tuy nhiên, trong quá trình thi công, nếu phát hiện được di tích lịch sử hoặc di vật khảo cổ, chủ đầu tư và nhà thầu báo cáo tức thời với Sở Văn hoá Thể thao và Du lịch của các tỉnh/thành xem xét.

#### h) Tác động do rửa trôi phèn do quá trình đào đắp hố móng

Như đã trình bày tuyến đường dây có một số đọạ tuyến đi qua khu vực ruộng lúa. Do đó, trong quá trình đào đắp, nước mưa chảy tràn và nước hố móng có thể gây rửa trôi phèn gây pH thấp trong nước tràn ra xung quanh ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất nông nghiệp của người dân.

Vì vậy, tại các vị trí có khả năng gây rửa trôi phèn thì sẽ tiến hành xử lý khử phèn bằng biện pháp rải bột vôi để trung hòa. Do đó tác động ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất nông nghiệp của người dân ở mức thấp và có thể kiểm soát được.

#### i) Tác động do sạt lở tại vị trí thi công móng trụ

Các vị trí móng trụ tại khu vực đồi núi có độ dốc cao, vị trí móng gần bờ sông sẽ có khả năng cao bị sạt lở gây hư hỏng công trình từ quá gây mất an toàn điện. Do đó cần có giải pháp hạn chế do tác động của quá trình sạt lở.

Đối với các vị trí móng trụ tại khu vực có độ dốc cao sẽ được xây dựng kè xung quanh móng để hạn chế tác động của quá trình sạt lở. Đối với các vị trí móng trụ vượt sông được thiết kế nằm ngoài phạm vi an toàn đường thủy, khoảng cách phù hợp với bờ sông để hạn chế khả năng sạt lở gây ảnh hưởng đến các móng trụ.

#### j) Tác động do hoạt động thi công và kéo dây đến hoạt động trồng trọt

Đối với các vị trí móng trụ nằm trên khu vực đất trồng trọt của người dân, nếu các hoạt động thi công móng trụ, lắp dựng cột không được quản lý tốt sẽ có khả năng gây hư hại đến cây trồng xung quanh thị trí thi công. Để hạn chế ảnh hưởng lên cây trồng của người dân thì hoạt động thi công chỉ diễn ra trên diện tích đã đền bù vĩnh viễn hoặc thuê tạm phục vụ thi công. Chủ dự án và nhà thầu thi công sẽ phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương và chủ đất xung quanh khu vực thi công, đảm bảo sự thống nhất trong quá trình thi công. Các loại chất thải phát sinh trong quá trình thi công tại mỗi móng trụ đều được thu gom và xử lý đúng quy định, đảm bảo không gây ảnh hưởng đến hệ thống thủy lợi của khu vực.

Tương tự thì hoạt động kéo dây đi qua khu vực trồng trọt của người dân có thể sẽ gây hư hại đến cây cối do phát quang kéo dây. Tuy nhiên, hoạt động kéo dây trên mặt đất chỉ thực hiện cho dây mồi. Dây mồi có trọng lượng nhẹ hơn rất nhiều so với dây cáp điện nên tác động do kéo dây mồi cũng sẽ được giảm nhẹ.

Dây mồi sau khi được đưa lên các pully gắn trên các trụ thì các ảnh hưởng sẽ từ việc kéo dây trên mặt đất sẽ không còn.

Việc kéo dây mồi chỉ ảnh hưởng đến thảm thực vật theo 2 vệt kéo dây bên dưới tuyến đường dây, mỗi vệt rộng khoảng 2 m. Các loại cây trồng bị ảnh hưởng từ quá trình kéo dây mồi sẽ được tính toán, thống kê và thỏa thuận đền bù cho người dân trước khi thực hiện kéo dây.

k) Tác động từ quá trình cắt điện để thi công kéo dây vượt các đường dây truyền tải khác

Dự án có giao chéo vượt đường dây truyền tải khác tại các khoảng cột như sau:

- Đoạn tuyến G5-G6: Giao chéo với Đường dây 220 kV Tuyên Quang - Yên Bái;
- Đoạn tuyến G19-G20: Đường dây 110kV hiện hữu;
- Đoạn tuyến G26.3-G26.4: Giao chéo với Đường dây 110kV Tuyên Quang - Đại Từ;
- Đoạn tuyến G28-G29: Đường dây 220kV Tuyên Quang - Thái Nguyên;
- Đoạn tuyến G32-G33: Đường dây 110kV Tuyên Quang - Đại Từ.

Quá trình kéo dây vượt các đường dây truyền tải khác cần phải cắt điện đường dây hiện hữu. Do đó, sẽ ảnh hưởng đến công tác truyền tải điện năng. Để hạn chế tác động cần có phương án kéo dây phù hợp để hạn chế thời gian cắt điện. Cụ thể:

- Để hạn chế thời gian cắt điện, lưới đỡ dây dẫn đã được đan sẵn từ trước, khi cắt điện chỉ căng lên;
- Sau khi dựng, tăng néo chắc chắn giàn giáo ta tiến hành cắt điện đường dây truyền tải khác để căng lưới đỡ dây dẫn;
- Sau khi căng xong lưới đỡ dây dẫn, tăng néo chắc chắn, ta tiến hành kiểm tra các khoảng cách an toàn đến đường dây truyền tải khác, mời các bên liên quan kiểm tra, nghiệm thu rồi mới kéo dây;
- Kéo dây của đường dây mới vượt qua đường dây hiện hữu đã có giàn giáo và lưới đỡ dây bên dưới. Sau khi thu hồi lưới đỡ dây xong, tiến hành trả điện cho các đường dây truyền tải khác rồi mới tiếp tục thu hồi giàn giáo xây dựng, công việc thu hồi giàn giáo xây dựng không phải cắt điện, tuy nhiên vẫn phải được giám sát chặt chẽ và theo đúng trình tự.

### 3.1.1.3 Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

#### 3.1.1.3.1 Tai nạn lao động

Quá trình thi công dự án thì vấn đề tai nạn lao động luôn là vấn đề hiện hữu, do đó sẽ được quan tâm ngay từ đầu và nghiêm túc thực hiện trong suốt quá trình thi công. Các rủi ro tai nạn lao động xảy ra nhiều nhất trong giai đoạn thi công thường liên quan tới công tác lắp đặt thiết bị trên cao, thiết bị có kích thước lớn, trọng tải cao. Giống như mâu thuẫn giữa công nhân và người dân địa phương, tai nạn lao động cũng khó có thể tránh khỏi. Tuy nhiên, với kinh nghiệm của các nhà thầu xây dựng chuyên nghiệp, cùng với việc tuân thủ nghiêm ngặt quy

định về an toàn lao động trong khi thi công cũng như việc giám sát chặt chẽ và ứng cứu kịp thời sẽ có thể giảm đến mức thấp nhất thiệt hại về người và tài sản.

### 3.1.1.3.2 Nguy cơ cháy nổ gây cháy rừng

Các sự cố cháy nổ trong giai đoạn xây dựng luôn luôn tiềm ẩn. Các hoạt động xây dựng như hàn xì hoặc chạm, chập điện là nguyên nhân thường gặp gây ra sự cố cháy nổ ở công trình xây dựng. Vì vậy các biện pháp an toàn cho khu vực thi công sẽ được quan tâm thực hiện và được kiểm soát chặt chẽ. Đặc biệt tại các đoạn tuyến đi qua rừng.

### 3.1.1.3.3 Nguy cơ xảy ra ảnh hưởng do các loại mìn tồn dư sau chiến tranh

Trước khi triển khai các hoạt động xây dựng, dự án sẽ hợp đồng với đơn vị quân sự chuyên môn để thực hiện rà tìm bom mìn, vật nổ tại vị trí thi công móng cột đầu nối và dọc theo hành lang an toàn. Diện tích rà phá bom mìn tổng cộng: 520 ha.

Do đó, nguy cơ xảy ra tai nạn do bom mìn còn tồn dư là thấp.

### 3.1.1.4 Đánh giá tổng hợp trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

Để có cái nhìn tổng quan về các tác động môi trường cũng như mức độ tác động của toàn dự án, việc đánh giá tác động môi trường tổng hợp của dự án được thực hiện dựa trên phương pháp liệt kê, cho điểm và được thể hiện dưới dạng ma trận.

Trục tung của ma trận liệt kê các hoạt động của dự án và trục hoành liệt kê các khía cạnh môi trường bị tác động bởi dự án. Mức độ tác động được thể hiện ở các ô giao chéo giữa khía cạnh môi trường và hoạt động của dự án. Mức độ tác động được chọn có 4 cấp độ từ không tác động đến tác động mạnh tương ứng với điểm số từ 0 đến 3. Mức độ tác động của mỗi hoạt động đến mỗi khía cạnh môi trường được xác định dựa trên kết quả đánh giá tác động môi trường được thể hiện ở trên. Tác động tổng hợp từ mỗi hoạt động của dự án là giá trị trung bình mức độ tác động của hoạt động đối với mỗi khía cạnh môi trường. Kết quả đánh giá tác động môi trường tổng hợp được thể hiện ở bảng bên dưới.

**Bảng 3.33: Tổng hợp tác động môi trường và kinh tế xã hội của dự án giai đoạn xây dựng dự án**

Stt	Hoạt động	Khía cạnh môi trường, mức độ tác động						
		Không khí	Nước	Đất	Sinh học	Sức khoẻ	KTXH	Tổng hợp
<b>I</b>	<b>Giai đoạn chuẩn bị</b>							
1.1	Chọn phương án vị trí	0	0	0	0	0	1	0,17
1.2	Thu hồi đất, giải phóng mặt bằng	0	0	0	1	0	2	0,5
<b>II</b>	<b>Giai đoạn thi công xây lắp</b>							
2.1	Công tác đào đắp	3	2	2	1	2	2	2,00

Stt	Hoạt động	Khía cạnh môi trường, mức độ tác động						
		Không khí	Nước	Đất	Sinh học	Sức khỏe	KTXH	Tổng hợp
2.2	Xây lắp các hạng mục công trình	2	2	1	1	2	1	1,50
2.3	Vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị phục vụ dự án (xi măng, đá, đất, thép, thiết bị, phụ kiện...)	2	0	1	1	1	2	1,17
2.4	Hoạt động dự trữ, bảo quản nhiên, nguyên vật liệu phục vụ công trình	1	1	2	0	1	1	1,00
2.5	Sinh hoạt của công nhân	0	2	2	0	0	1	0,83

**Ghi chú:**

0: không tác động

1: tác động nhỏ

2: tác động trung bình

3: tác động mạnh

Bảng tổng hợp bên trên cho thấy các hoạt động của dự án ở giai đoạn chuẩn bị và giai đoạn vận hành gây tác động môi trường và kinh tế xã hội ở mức thấp và tác động của các hoạt động trong giai đoạn thi công ở mức thấp đến trung bình. Các tác động này có thể được hạn chế bằng các biện pháp kiểm soát ô nhiễm và giảm thiểu tác động môi trường.

### 3.1.2 Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

#### 3.1.2.1 Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng dự án

##### 3.1.2.1.1 Giảm thiểu tác động do phát sinh chất thải rắn

Như đã trình bày ở trên, chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng chủ yếu là chất thải rắn từ việc di dời 786 ngôi nhà trong hành lang an toàn và cây trồng, hoa màu bị đốn hạ. Dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Sắp xếp thời gian thi công sau mùa thu hoạch để giảm thiểu ảnh hưởng đến hoa màu, cây trồng của người dân.
- Hạn chế tối đa việc chặt bỏ cây trồng không cần thiết (nằm ngoài phạm vi xây dựng và những cây không vi phạm độ cao an toàn lưới điện).

- Khuyến khích người dân tận dụng các vật liệu từ quá trình di dời nhà ở, công trình.
- Thu gom tất cả các loại chất thải rắn phát sinh và tập trung chất thải tại khu vực tập kết.
- Liên hệ và hợp đồng với đội thu gom rác tại địa phương để vận chuyển và xử lý lượng chất thải rắn phát sinh.
- Thực bì chặt bỏ để giải phóng mặt bằng và phát quang hành lang an toàn sẽ được xử lý như sau:
  - + Khuyến khích người dân tận dụng thực bì sau khi chặt bỏ để làm củi, gỗ phục vụ đun nấu hoặc làm phân bón.
  - + Các phần không tận dụng được sẽ quét dọn, đôn đống và thuê đội thu gom rác của địa phương vận chuyển đi xử lý.

*Tiến độ thực hiện:* các biện pháp giảm thiểu sẽ được thực hiện đồng thời và chặt chẽ trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng.

*Ưu điểm:* các biện pháp trên được nghiên cứu, rút kinh nghiệm từ những dự án có trước và trong khu vực lân cận.

*Khuyết điểm:* các biện pháp trên đều mang tính chủ quan nên cần phải được sự giám sát chặt chẽ của địa phương.

*Mức độ khả thi và hiệu quả:* với những phân tích nêu trên, tính khả thi và hiệu quả của biện pháp giảm thiểu trên là khá cao, khắc phục được một số nhược điểm của những dự án trước đây.

#### 3.1.2.1.2 Giảm thiểu tác động cây trồng và hệ sinh thái

Quá trình phát quang, san gạt mặt bằng chủ yếu gây tác động đến hệ sinh thái nông nghiệp trong khu vực, toàn bộ khu vực thực hiện dự án là đất canh tác nông nghiệp. Dự án hoàn toàn không gây tác động đến hệ sinh thái tự nhiên. Tuy nhiên, việc chặt cây, phát quang trước tiên sẽ gây thiệt hại về kinh tế cho các hộ dân đang canh tác trong vùng. Tiếp đó, việc phát quang cây cối sẽ gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái trong khu vực. Để giảm thiểu các tác động này, một số biện pháp cần được thực hiện như sau:

- Cắm mốc, đo đạc, kiểm kê chi tiết các loại cây trồng và mùa vụ bị ảnh hưởng để bồi thường cho các hộ bị ảnh hưởng theo quy định của Nhà nước và theo khung chính sách bồi thường hỗ trợ của Dự án như nêu ở phần trên;
- Nhà thầu xây dựng không được mở rộng diện tích chặt phá cây cối ngoài hàng lang tuyến đã được xác định;
- Tuyên truyền công nhân không được săn bắt chim, các loài bò sát... trong suốt quá trình phát quang; nâng cao ý thức bảo vệ môi trường, nhất là môi trường nước trong khu vực;
- Không chặt phá những cây dưới giới hạn độ cao an toàn lưới điện cao áp;
- Dùng phương pháp thủ công để phát quang cây cỏ, hạn chế phát quang bằng máy móc và không sử dụng thuốc diệt cỏ nhằm bảo vệ tối đa hệ sinh thái tự nhiên;

- Bảo vệ các hành lang thực vật dọc theo các sông, nhất là các hành lang thực vật tự nhiên trong quá trình phát quang hành lang tuyến và phát quang mặt bằng phục vụ thi công.
- Thực hiện đúng quy định về công tác chuyển đổi mục đích sử dụng đất lúa. Ngoài ra chủ dự án sẽ nộp tiền để bảo vệ, phát triển đất trồng lúa theo quy định cho diện tích đất lúa cần chuyển đổi mục đích sử dụng theo quy định tại Nghị định số 112/2024/NĐ-CP và Nghị định số 226/2025/NĐ-CP của Chính phủ.
- Thực hiện đúng quy định về công tác chuyển đổi mục đích sử dụng đất rừng theo quy định. Thực hiện trồng thay thế khi chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác theo quy định của thông tư số 25/2022/TT-BNNPTNT ngày 30 tháng 12 năm 2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (Nay là Bộ Nông nghiệp & Môi trường).

#### 3.1.2.1.3 Giảm thiểu tác động tiêu cực đến các hộ gia đình bị ảnh hưởng do giải phóng mặt bằng

Chủ dự án phối hợp với Hội đồng bồi thường của địa phương thực hiện tốt chính sách bồi thường và hỗ trợ cho các hộ bị ảnh hưởng do Dự án. Khung giá bồi thường, hỗ trợ do UBND tỉnh/thành phê duyệt dựa trên đề xuất của Hội đồng bồi thường.

Chủ đầu tư và Hội đồng bồi thường tiến hành thực hiện công việc sau:

- Đo vẽ giải thửa;
- Kiểm kê;
- Trình Phương án bồi thường, hỗ trợ cho UBND tỉnh phê duyệt;
- Chi trả tiền bồi thường cho các hộ dân bị ảnh hưởng.

#### 3.1.2.1.4 Chính sách bồi thường, hỗ trợ và tái định cư

Bồi thường và hỗ trợ cho đất đai:

- Đất đai thu hồi cho việc xây dựng dự án sẽ được bồi thường. Đơn giá bồi thường thực tế sẽ do Hội đồng bồi thường trình UBND tỉnh và được phê duyệt.
- Đối với đất ở và đất nông nghiệp nằm trong hành lang an toàn lưới điện sẽ được hỗ trợ cụ thể tùy theo quyết định của từng địa phương.

Bồi thường cho nhà ở/công trình:

*Nhà cửa/ công trình* bị tháo dỡ, di dời cho việc xây dựng dự án sẽ được bồi thường. Đơn giá bồi thường thực tế sẽ do Hội đồng bồi thường trình UBND tỉnh và được phê duyệt.

Theo quy định tại Thông tư 02/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ Công thương, để giảm ảnh hưởng đến các vật kiến trúc kết cấu bằng kim loại có hiện tượng cảm ứng điện và tĩnh điện khi ở gần tuyến đường dây cao áp, dự án sẽ hỗ trợ chi phí nổi đất cho các bộ phận kết cấu bằng kim loại của nhà/công trình trong phạm vi ở cách đường dây 500kV là  $\leq 60m$  và đường dây 220kV  $\leq 25m$  tính từ mép dây dẫn ngoài.

Chi phí nổi đất thực tế sẽ được Hội đồng bồi thường trình UBND tỉnh/thành và được phê duyệt.

Bồi thường cho cây cối, hoa màu:

Tất cả cây cối, hoa màu có trước khi thông báo thực hiện dự án, nếu bị chặt bỏ phục vụ xây dựng dự án sẽ được bồi thường. Đơn giá bồi thường thực tế sẽ do Hội đồng bồi thường trình UBND tỉnh và được phê duyệt.

Thu xếp tái định cư:

Tác động lớn nhất do hoạt động giải phóng mặt bằng của dự án là việc di dời 118 nhà ở/nhà xưởng, kho ra khỏi hành lang an toàn và dẫn đến việc di chuyển chỗ ở của các hộ dân này. Tuy nhiên:

- Do đặc thù các công trình di dời không tập trung tại một khu vực mà trải dài dọc theo 94 km đường dây trên địa bàn các xã của 3 tỉnh, nên số lượng các công trình di dời trên mỗi địa phương tương đối ít;
- Phần đất dưới hành lang an toàn không bị thu hồi, người dân được sử dụng để canh tác nông nghiệp (với chiều cao cây trồng đảm bảo khoảng cách an toàn);
- Ngoài phần nhà ở bị di dời và đất trong hành lang an toàn, có hộ dân vẫn còn đất bên ngoài hành lang để sắp xếp lại chỗ ở. Vì vậy, những hộ này chỉ dịch chuyển nhà ra khỏi hành lang đến phần đất còn lại bên ngoài hành lang;
- Quá trình điều tra khảo sát, đa số các hộ dân có nguyện vọng được bồi thường bằng tiền mặt để tự sắp xếp tái định cư trên phần đất còn lại hoặc gần khu vực dự án để thuận tiện cho việc canh tác và trồng trọt. Trường hợp hộ dân có nhu cầu đất nền tại địa phương gần vị trí nhà cũ bị di dời sẽ được chủ dự án hỗ trợ kinh phí để có thể tái định cư.

Từ những lý do nêu trên, dự án không cần thiết xây dựng khu tái định cư tập trung. Tùy theo lựa chọn, các hộ dân di dời sẽ được bồi thường bằng tiền mặt để tự bố trí tái định cư hoặc được sắp xếp tái định cư phân tán trên địa bàn. Chủ dự án sẽ đảm bảo nguồn kinh phí và giao cho Hội đồng bồi thường của địa phương để thực hiện công tác bồi thường, hỗ trợ và thu xếp tái định cư. Các công tác đền bù được hoàn tất trước khi giải phóng mặt bằng và xây dựng dự án.

Ước tính chi phí cho công tác bồi thường và hỗ trợ của dự án là 162,4 tỷ đồng.

*Tiến độ thực hiện:* công tác bồi thường của dự án phải được hoàn tất trước khi thu hồi đất để thi công.

*Ưu điểm:* công tác bồi thường được nghiên cứu và hoàn chỉnh bởi các chuyên gia trong nước, có tham khảo, rút kinh nghiệm từ những dự án có trước và trong khu vực lân cận. Ngoài ra, báo cáo cũng được tham vấn đầy đủ bởi người dân và góp ý của các ban ngành có liên quan nên công tác này tương đối đầy đủ và hoàn chỉnh.

*Khuyết điểm:* khả năng phát sinh trong khối lượng bồi thường hỗ trợ nhà cửa, hoa màu và cây trồng là không thể tránh khỏi, khả năng thành công của công

tác bồi thường phụ thuộc nhiều vào việc tổ chức thực hiện nên cần sự hỗ trợ tích cực và tối đa của chính quyền địa phương.

*Mức độ khả thi và hiệu quả:* với những phân tích nêu trên, tính khả thi và hiệu quả của công tác bồi thường giải phóng mặt bằng của dự án là khá cao, khắc phục được nhược điểm của những dự án đang thực hiện.

#### 3.1.2.1.5 Giảm thiểu tác động do chuyển đổi mục đích sử dụng đất lúa

Chỉ chuyển đổi mục đích sử dụng đất lúa cho phần diện tích thu hồi lâu dài. Thực hiện đầy đủ các trình tự thủ tục theo quy định của pháp luật về đất đai, chuyển mục đích sử dụng đất lúa sang mục đích phi nông nghiệp và thực hiện nghĩa vụ nộp tiền để bảo vệ, phát triển đất trồng lúa theo quy định. Bên cạnh đó:

- Công tác chuyển đổi mục đích sử dụng đất lúa được hoàn thành trước khi thi công.
- Phần diện tích đất lúa ảnh hưởng tạm thời sau khi hoàn thành dự án sẽ được hoàn nguyên và trả lại cho người dân tiếp tục canh tác. Phần đất bị ảnh hưởng tạm thời sẽ được bồi thường, hỗ trợ theo đúng quy định.

#### 3.1.2.2 Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường trong giai đoạn xây dựng dự án

Trong quá trình thi công xây dựng dự án, những tác động đến môi trường là không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, những tác động do quá trình thi công xây dựng diễn ra trong một giai đoạn nhất định. Do đó, các tác động đến môi trường trong thời gian xây dựng sẽ kéo dài trong một thời gian nhất định.

Dự án sẽ áp dụng biện pháp tổ chức thi công như sau:

- Áp dụng các biện pháp thi công tiên tiến, cơ giới hoá các thao tác và quá trình thi công xây dựng công trình nhằm rút ngắn thời gian thi công các hạng mục (thi công móng, dựng cột, kéo dây), đặc biệt là những vị trí vượt đường giao thông, vượt sông. Tuy nhiên, một số vị trí thi công gần nhà dân cần thực hiện thủ công để hạn chế tác động của phương tiện cơ giới.
- Lập các tổ thi công xây dựng theo từng hạng mục công trình cơ bản để quản lý và chịu trách nhiệm toàn diện trong quá trình thi công xây dựng.
- Áp dụng biện pháp thi công cuốn chiếu theo từng vị trí móng cột, thực hiện nhanh gọn theo trình tự trước - sau hợp lý giữa việc thi công các hạng mục công trình để bảo đảm rút ngắn thời gian thi công, nhanh chóng trả lại mặt bằng thuê tạm, bảo đảm an toàn giao thông và hạn chế các tác động có hại do bụi, khí thải,... giữa các khu vực thi công trên công trường.
- Có các biện pháp an toàn lao động khi lập tiến độ thi công như: thời gian và trình tự thi công phải đảm bảo, bố trí tuyến thi công hợp lý để ít di chuyển, bố trí mặt bằng thi công hợp lý để không gây cản trở lẫn nhau, ...
- Việc bảo quản nguyên vật liệu, nhiên liệu cần phải nghiêm ngặt, ban hành các quy định về vận chuyển và bảo quản. Phổ biến đến tất cả các công nhân làm việc trong dự án.

Bên cạnh đó, dự án sẽ áp dụng các biện pháp thích hợp để giảm thiểu tác động

đến môi trường. Các biện pháp giảm thiểu này được đưa vào hồ sơ mời thầu như những điều kiện kỹ thuật bắt buộc để đảm bảo được thực hiện bởi nhà thầu thi công và được kiểm tra bởi Chủ dự án.

#### 3.1.2.2.1 Biện pháp giảm thiểu liên quan đến chất thải

Các hoạt động đào đắp, vận chuyển nguyên vật liệu, ... gây ra những ảnh hưởng nhất định đối với môi trường. Các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường trong giai đoạn này được đưa vào hồ sơ mời thầu như những điều kiện kỹ thuật bắt buộc để đảm bảo được thực hiện bởi các đơn vị thi công và kiểm tra bởi Chủ dự án.

##### a) Giảm thiểu ô nhiễm do bụi phát sinh

*Trong giai đoạn xây dựng, dự án phát sinh bụi từ các công tác sau:*

- Bụi phát sinh từ quá trình đào đắp đất, xây dựng các móng cột.
- Bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển, tập kết vật liệu xây dựng, thiết bị.

*Để hạn chế bụi nhằm bảo vệ sức khỏe cho công nhân thi công và người dân xung quanh, dự án áp dụng biện pháp như sau:*

- Các loại xe chuyên chở nguyên vật liệu (đất, cát, đá, xi măng...) được che phủ hợp lý bằng các tấm bạt để tránh phát tán bụi và rơi vãi đất, cát, vật liệu, bụi trên đường vận chuyển;
- Bố trí hợp lý việc vận chuyển vật liệu và thiết bị. Kiểm tra các phương tiện thi công nhằm đảm bảo các thiết bị, máy móc luôn ở trong điều kiện tốt nhất về mặt kỹ thuật;
- Đối với việc lưu trữ vật liệu xây dựng: xi măng được tập kết và bảo quản tại kho chứa, cát được bảo quản ngoài trời có bạt che mưa và chống phát tán bụi, các loại đá, gạch,... ít phát sinh bụi được để ngoài trời, không cần chế độ bảo quản. Quét dọn, thu gom vật liệu, đất rơi vãi với tần suất 01 lần/ngày tại vị trí thi công móng trụ.
- Tất cả các đồng vật liệu tập kết hoặc đất đào sẽ được phun ẩm để giảm bụi phát tán do gió với tần suất khoảng 2 lần/ngày (tùy vào thực tế thi công).

Các biện pháp áp dụng nêu trên đảm bảo hàm lượng bụi phát sinh trong giai đoạn xây dựng dự án sẽ được kiểm soát, giảm thiểu đạt giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT.

*Tiến độ thực hiện:* các biện pháp trên được thực hiện song song với các công tác thi công.

*Ưu điểm:* các biện pháp giảm thiểu này có tính khả thi, đơn giản, dễ thực hiện, phù hợp với khả năng của nhà thầu, có hiệu quả tối đa nếu được giám sát đầy đủ và nghiêm túc.

*Nhược điểm:* chỉ giảm thiểu, không thể khắc phục triệt để tác động.

*Mức độ khả thi:* việc phát sinh bụi trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và thi công công trình là không thể tránh khỏi, các biện pháp giảm thiểu nếu được thực hiện mang lại hiệu quả cao trong việc hạn chế bụi và hạn chế ảnh

hường của bụi đến khu vực xung quanh. Các biện pháp này đơn giản, dễ thực hiện và chi phí thấp.

b) Giảm thiểu tác động đến môi trường không khí do khí thải

Một trong những vấn đề gây ô nhiễm môi trường không khí trong giai đoạn xây dựng của dự án là khí thải từ các thiết bị, máy móc thi công như xe ô tô, xe chở nước, máy đầm, cần cẩu, ...

Do nguồn thải phân tán nên giải pháp thu gom xử lý là không khả thi. Tuy nhiên, để giảm thiểu tối đa các tác động tiêu cực từ khí thải của máy móc, thiết bị thi công, dự án sẽ áp dụng các giải pháp quản lý, tổ chức thi công hợp lý nhằm sử dụng hiệu quả nhiên liệu, giảm thiểu lượng khí thải phát sinh. Các biện pháp ngăn ngừa và giảm thiểu ô nhiễm do khí thải được đề xuất như sau:

- Các phương tiện vận tải, các máy móc, thiết bị sử dụng phải được kiểm tra sử dụng phát thải khí theo Tiêu chuẩn Việt Nam.
- Các phương tiện vận chuyển không được chở quá trọng tải quy định của nhà sản xuất, hạn chế nổ máy trong thời gian dừng chờ bốc dỡ nguyên vật liệu.
- Sử dụng phương tiện thi công còn trong thời hạn vận hành, không sử dụng các phương tiện cơ giới đã quá cũ để giảm thiểu mức độ gây ô nhiễm môi trường không khí.
- Phải thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng động cơ của các phương tiện, sử dụng nhiên liệu xăng dầu có hàm lượng lưu huỳnh thấp (đề xuất sử dụng dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh 0,05%), sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của động cơ để giảm thiểu ô nhiễm.
- Đối với các phương tiện vận chuyển nguyên, nhiên, vật liệu có trọng tải lớn phải có kế hoạch và biện pháp tổ chức xe ra vào hợp lý, tránh ùn tắc gây ô nhiễm không khí.

Các biện pháp áp dụng nêu trên đảm bảo khí thải phát sinh trong giai đoạn xây dựng dự án sẽ được kiểm soát, giảm thiểu.

*Tiến độ thực hiện:* các biện pháp trên được thực hiện song song với các công tác thi công.

*Ưu điểm:* các biện pháp giảm thiểu này có tính khả thi, phù hợp với khả năng của nhà thầu, hiệu quả để giảm thiểu lượng khí thải phát sinh nếu được thực hiện nghiêm túc và giám sát đầy đủ.

*Nhược điểm:* chỉ giảm thiểu, không thể khắc phục triệt để tác động. Và thực tế hiện nay cho thấy, việc kiểm tra phát tán khí đối với máy móc thiết bị và xe ô tô vẫn còn nhiều hạn chế, đặc biệt là đối với các máy móc, thiết bị và xe đang sử dụng.

*Mức độ khả thi:* việc phát sinh khí thải trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và thi công công trình là không thể tránh khỏi, các biện pháp giảm thiểu nếu được thực hiện nghiêm túc và đầy đủ sẽ mang lại hiệu quả cao trong việc giảm thiểu lượng khí thải phát sinh.

c) Giảm thiểu tác động do phát sinh nước thải

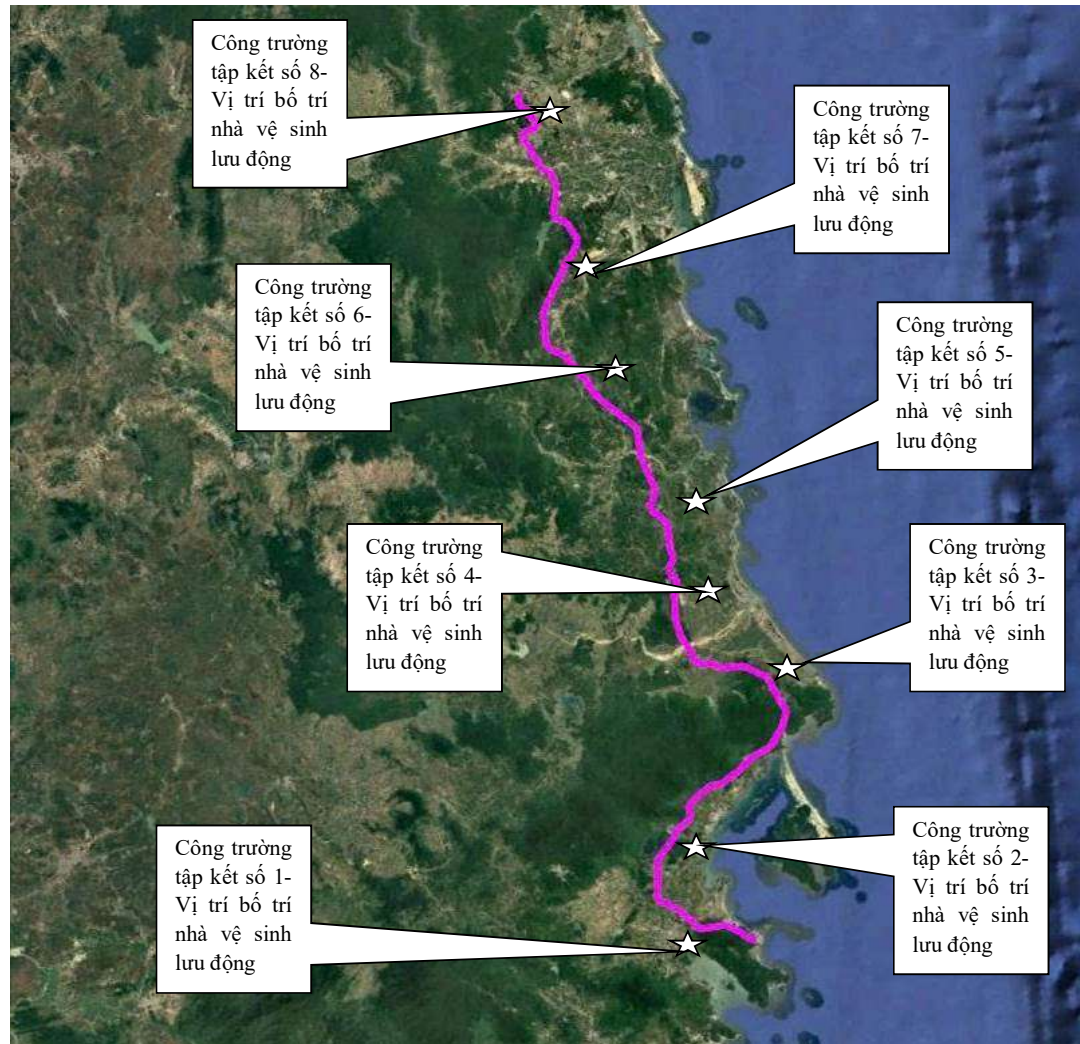
### **Đối với nước thải sinh hoạt**

Như đã được trình bày ở trên. Nước thải sinh hoạt phát sinh khá thấp.

Trong thực tế, công nhân thi công tuyến đường dây chủ yếu ở rải rác trên tuyến và thuê nhà dân để sinh hoạt, nghỉ ngơi sau giờ làm việc. Một số khâu lao động thủ công như đào móng, vận chuyển thiết bị nhà thầu sử dụng lao động phổ thông tại chỗ để giảm thiểu việc phải lo chỗ ăn ở cho lực lượng lao động. Do vậy, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại mỗi vị trí thi công móng trụ rất thấp. Tại mỗi vị trí thi công móng trụ, công nhân có thể sử dụng chung với công trình vệ sinh của người dân trong vùng. Đối với 8 công trường tập kết nguyên vật liệu, dự kiến sẽ thuê 8 nhà vệ sinh di động với dung tích bể chứa khoảng 3 m<sup>3</sup> hoặc nhân viên có thể sử dụng nhà vệ sinh của các hộ dân trong vùng (tùy vào tình hình thực tế thi công).



**Hình 3.2: Ảnh minh họa nhà vệ sinh lưu động**



**Hình 3.3: Vị trí dự kiến bố trí nhà vệ sinh lưu động**

### **Đối với nước xây dựng**

Trong quá trình xây dựng, nước thải xây dựng có thể phát sinh nước thải từ một số hồ móng (tại các vị trí có mực nước ngầm cao) và nước bảo dưỡng bê tông, cụ thể như sau:

- Nước thải từ các hồ móng với bản chất là nước ngầm nên chỉ chứa các chất rắn lơ lửng, không chứa các thành phần nguy hại. Tại mỗi vị trí thi công các móng trụ có phát sinh nước thải hồ móng sẽ tiến hành đào 1 hố lửng tạm thể tích 3 m<sup>3</sup> (có thể thay đổi phù hợp với lượng nước phát sinh) trong phạm vi chiếm đất tạm thời liền kề diện tích chiếm đất vĩnh viễn của móng trụ để lưu chứa, không xả tràn ra khu vực xung quanh để hạn chế tác động lên quá trình canh tác của người dân xung quanh vị trí thi công móng.
- Nước dùng để bảo dưỡng bê tông là nước sạch. Nước sạch được phun vào các móng bê tông sau khi đúc. Một phần nước sẽ được bê tông hấp thụ, phần còn lại sẽ thấm vào đất.

### **Đối với nước mưa chảy tràn**

- Tại các vị trí thi công móng trụ: Tổ chức, bố trí công việc thi công hợp lý,

đặc biệt công tác đào đắp được sắp xếp tiến hành trong mùa khô để hạn chế tối đa nước chảy tràn cuốn theo đất, cát, gây ô nhiễm nguồn nước và quá trình canh tác của người dân khu vực xung quanh;

- Tại 8 vị trí tập kết nguyên vật liệu sẽ bố trí các kho chứa nguyên vật liệu tại vị trí an toàn, che chắn cẩn thận. Hạn chế hiện tượng tràn đổ nguyên vật liệu. Thường xuyên khơi thông các khe tụ thủy tự nhiên quanh khu vực để đảm bảo thoát nước.

### **Giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước mặt**

Như đã phân tích đánh giá tác động môi trường nước ở chương, ô nhiễm nước mặt có thể giảm thiểu bằng các biện pháp sau:

- Ngăn cấm đổ các chất thải xây dựng (chất thải xây dựng, đá, cát, ...) của công trình vào nguồn nước xung quanh;
- Ngăn cấm xả bỏ chất thải sinh hoạt từ công nhân vào nguồn nước. Chất thải sinh hoạt được nhà thầu ký hợp đồng với đội thu gom rác tại khu vực để thu gom và vận chuyển.

Tiến độ thực hiện: các biện pháp trên cần được thực hiện song song với các công tác thi công.

Mức độ khả thi: Việc phát sinh nước thải trong quá trình thi công công trình là không thể tránh khỏi, các biện pháp giảm thiểu nếu được thực hiện mang lại hiệu quả cao trong việc hạn chế nước thải và hạn chế ảnh hưởng của nước thải đến khu vực xung quanh. Các biện pháp này đơn giản, dễ thực hiện và chi phí thấp.

#### **d) Giảm thiểu tác động do phát sinh chất thải rắn**

Chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn xây dựng bao gồm rác thải xây dựng và rác thải sinh hoạt của công nhân xây dựng.

Chất thải rắn xây dựng: bao gồm phế liệu từ quá trình tháo dỡ các công trình trong hành lang an toàn tuyến đường dây, các loại nguyên vật liệu xây dựng phế thải, rơi vãi như sắt, thép vụn, gạch, đá, xi măng, ..... Biện pháp kiểm soát và xử lý chất thải rắn xây dựng như sau:

- Không xả chất thải rắn xây dựng phát sinh ra khu vực xung quanh, hàng ngày tiến hành thu gom và tập trung tại vị trí qui định;
- Sắt, thép vụn, bao xi măng ... bán cho các cơ sở thu mua phế liệu.
- Bên cạnh đó, tổng lượng đất đào để thi công toàn bộ tất cả móng trụ. Khối lượng đất đào tại các vị trí móng trụ được lưu chứa trong phạm vi đất tạm thời phục vụ thi công liền kề diện tích chiếm đất vĩnh viễn của mỗi móng và sẽ được đơn vị thi công tái sử dụng để đầm nén và đắp lại xung quanh móng bê tông để gia cố, hạn chế xói mòn do mưa.
- Đối với lượng đất bề mặt của đất trồng lúa sẽ bảo vệ và sử dụng tầng đất mặt của đất chuyên trồng lúa nước thực hiện theo quy định tại Điều 57 của Luật Trồng trọt và Nghị định số 112/2024/NĐ-CP của Chính phủ Quy định chi tiết về đất trồng lúa, cụ thể như sau:

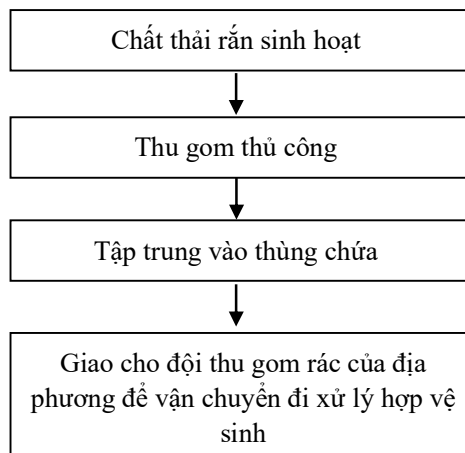
- + Xây dựng các công trình trên đất được chuyển đổi từ đất chuyên trồng lúa nước có tác động đến tầng đất mặt thì phải bóc riêng tầng đất mặt đó để sử dụng vào mục đích nông nghiệp.
- + Độ sâu tầng đất mặt phải bóc tách từ 20 đến 25 cen-ti-mét tính từ mặt đất.
- + Lớp đất bóc tầng mặt tại các vị trí móng trụ của đất trồng lúa được lưu chứa trong phạm vi chiếm đất tạm thời liền kề diện tích chiếm đất vĩnh viễn của móng, đảm bảo chứa đủ khối lượng đất bóc tầng mặt trên. Lượng đất này được sẽ được đắp phủ lên bề mặt các móng. Chủ dự án sẽ lập phương án sử dụng tầng đất mặt theo quy định của Nghị định số 112/2024/NĐ-CP ngày 11/09/2024. Ngoài ra chủ dự án sẽ nộp tiền để bảo vệ, phát triển đất trồng lúa theo quy định của Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 7 năm 2024 quy định chi tiết thi hành một số điều của luật đất đai.

**Chất thải rắn sinh hoạt:**

- Tại khu vực thi công mỗi móng trụ bố trí 3 thùng rác (chứa riêng chất thải thực phẩm; chất thải có khả năng tái chế, tái sử dụng; chất thải rắn sinh hoạt khác) dung tích mỗi thùng khoảng 30 lít. Tương tự cũng bố trí 3 thùng rác cho mỗi công trường tập kết nguyên vật liệu;
- Công nhân thi công của dự án có nhiệm vụ thu gom chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt sẽ được phân loại. Các loại chất thải rắn có khả năng tái chế, tái sử dụng sẽ được thu gom riêng và bán cho các cơ sở thu mua phế liệu;
- Dự án sẽ hợp đồng với đội thu gom rác của địa phương để định kỳ thu gom toàn bộ lượng rác thải sinh hoạt phát sinh để vận chuyển, xử lý theo quy định của địa phương.

*Quy trình thu gom và xử lý rác thải sinh hoạt tại khu vực thi công như sau:*

- Tại khu vực thi công các móng trụ và các công trường tập kết nguyên vật liệu sẽ bố trí các thùng đựng rác;
- Hàng ngày, đơn vị thi công tập trung rác vào thùng chứa;
- Định kỳ, đội thu gom rác tại địa phương đến thu gom và vận chuyển đi xử lý.



**Hình 3.4: Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt giai đoạn xây dựng**

*Tiến độ thực hiện:* các biện pháp trên cần được thực hiện song song với các công tác thi công.

*Mức độ khả thi:* việc phát sinh chất thải rắn trong quá trình thi công công trình là không thể tránh khỏi, các biện pháp giảm thiểu nếu được thực hiện mang lại hiệu quả cao trong việc hạn chế ảnh hưởng của chất thải rắn đến khu vực xung quanh. Các biện pháp này đơn giản, dễ thực hiện và chi phí thấp.

e) Giảm thiểu tác động do phát sinh chất thải nguy hại

CTNH của dự án được nhận diện chủ yếu là giẻ lau dính dầu phát sinh từ hoạt động bảo trì, sửa chữa máy móc và bao bì đựng sơn. Để hạn chế phát thải CTNH, chủ dự án sẽ phối hợp với nhà thầu xây dựng thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do CTNH phát sinh trong quá trình thi công của dự án như sau đây:

- Giảm thiểu tối đa việc sửa chữa xe, máy móc thi công tại khu vực dự án. Việc bảo trì, bao dưỡng thiết bị, phương tiện cơ giới phải được thực hiện tại các cơ sở có chức năng xung quanh khu vực.
- Riêng đối với các sự cố, việc sửa chữa nhỏ cần thiết phải thực hiện ngay tại khu vực dự án, giẻ lau dính dầu phát sinh phải được thu gom triệt để lưu chứa trong các thùng chứa thích hợp.

Do khối lượng phát sinh rất thấp nên lượng CTNH phát sinh sẽ được lưu trữ trong tại các kho theo quy định tại các công trường tập kết nguyên vật liệu với 2 thùng chứa dung tích khoảng 120 l, có nắp đậy kín, dán nhãn CTNH và đặt tại vị trí an toàn. Khi kết thúc thi công, nhà thầu thi công sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý toàn bộ lượng CTNH.

### 3.1.2.2.2 Biện pháp giảm thiểu không liên quan đến chất thải

a) Giảm thiểu tác động do tiếng ồn và rung

- Tất cả các hoạt động xây dựng được tiến hành vào ban ngày;
- Sử dụng các phương pháp, thiết bị phát ra tiếng ồn, độ rung thấp và phải có giấy phép của công ty đăng kiểm (quy định về độ ồn cho phép);
- Máy móc và thiết bị phải được tổ chức thi công sao cho tránh được tối đa các cú va chạm trong khâu bốc xếp vật liệu xây dựng;
- Sắp xếp lịch thi công phù hợp nhằm hạn chế nhiều thiết bị cùng hoạt động tại một thời điểm;
- Xe cộ vận chuyển nguyên vật liệu phải đảm bảo mật độ thích hợp để giảm độ ồn, chỉ nhấn còi khi cần thiết;
- Hạn chế tối đa việc vận chuyển nguyên vật liệu và thiết bị vào ban đêm để tránh gây ảnh hưởng đến người dân sống dọc các tuyến đường.

*Tiến độ thực hiện:* các biện pháp trên được thực hiện trong thời gian thi công.

*Mức độ khả thi:* việc phát sinh tiếng ồn trong quá trình thi công là không thể tránh khỏi. Với những biện pháp giảm thiểu này, tác động của tiếng ồn đến khu vực có thể được hạn chế. Các biện pháp giảm thiểu được đưa vào hồ sơ thầu của nhà thầu xây dựng và đấu thầu như những điều kiện kỹ thuật bắt buộc của dự án.

## b) Giảm thiểu tác động đến giao thông công cộng

Giảm thiểu tác động đến giao thông do hoạt động vận chuyển vật liệu, thiết bị:

- Chủ dự án và nhà thầu thi công sắp xếp, bố trí thời gian, phân luồng, phân tuyến hợp lý trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị phục vụ thi công, tránh tập trung vận chuyển trên một tuyến cố định vừa làm xuống cấp các tuyến đường, vừa ảnh hưởng đến hoạt động đi lại của người dân và hoạt động giao thông trong khu vực;
- Hạn chế vận chuyển vào giờ cao điểm;
- Xe chở vật liệu xây dựng và thiết bị chở đúng tải theo quy định;
- Đối với những thiết bị máy móc có kích thước và tải trọng lớn, dự án sử dụng xe chuyên chở (được phép lưu hành) và tuân thủ quy định hiện hành để tránh gây ra hư hỏng, sụt lún nền đường;
- Không tập kết nguyên vật liệu, bãi kéo dây tại nơi có mật độ giao thông cao;
- Hạn chế thời gian gây cản trở giao thông, bố trí công nhân hướng dẫn giao thông mỗi khi có xe tạm dừng trên đường để xếp dỡ vật tư, thiết bị;
- Phối hợp với địa phương để sắp xếp lại giao thông tại khu vực trong trường hợp cần thiết;
- Nếu gây hư hại, xuống cấp các tuyến đường hiện hữu do quá trình thi công của dự án, nhà thầu xây dựng có trách nhiệm sửa chữa, hoàn trả hiện trạng ban đầu.

Giảm thiểu tác động đến giao thông đường bộ do thi công kéo dây qua đường giao thông. Quá trình căng, rải dây qua đường bộ áp dụng các biện pháp giảm thiểu sau:

- Việc rải và căng dây trên các khoảng vượt qua các trục giao thông chỉ được thực hiện khi có sự thỏa thuận của chủ các công trình đó, có mặt người đại diện của họ và đúng thời gian thỏa thuận;
- Đảm bảo sự hoạt động của công trình giao chéo không bị gián đoạn. Việc căng dây dẫn ở các khoảng vượt qua trục giao thông là công việc phức tạp và đặc biệt, thường phải thực hiện trong một thời gian bị hạn chế do đó công tác chuẩn bị được thực hiện kỹ càng hơn;
- Khi rải dây qua đường mật độ xe qua lại ít có thể làm giàn giáo bằng tre gỗ, nếu là đường đất thì đôi khi đặt dây nằm trên đất. Nếu ở khoảng vượt qua các đường có mật độ xe qua lại dày được nâng lên giàn giáo chắc chắn. Kích thước giàn giáo được lựa chọn sao để cho dây nằm trên giàn giáo, không gây cản trở sự đi lại của các phương tiện giao thông, khi rải dây có tiết diện lớn sợi dây của lớp bên ngoài cùng dễ bị hư hại, tốt nhất là làm giá đỡ con lăn hoặc đặt đệm kê có tính đàn hồi, co giãn;
- Đầu tiên lấy một dây thùng, buộc vào dây một vật nặng, ném qua giàn giáo, dùng dây thùng này kéo sợi cáp thi công qua giàn giáo để kéo tiếp dây dẫn qua. Đầu của sợi dây sau khi kéo qua giàn giáo được lắp vào khóa néo và mắc vào chuỗi cách điện néo, rồi mắc tiếp lên cột néo thứ hai;

- Trong khi rải và căng dây ở trên đường về cả 2 phía của chỗ vượt cần đặt tín hiệu (ban ngày dùng các lá cờ, ban đêm dùng đèn) để báo trước về sự làm việc cho các phương tiện đi lại trên đường;
- Phối hợp thực hiện theo các hiệu lệnh của cán bộ Quản lý đường bộ, Cảnh sát điều tiết giao thông.
- Tất cả các nhân viên Đơn vị thi công phải được học, sát hạch, thi và được cấp thẻ ATLD-VSCN và được khám sức khỏe đảm bảo đủ điều kiện làm việc mới được vào thi công công trình.
- Trước khi thi công từng hạng mục công việc phải cho CBCN đi đến hiện trường xem xét thực tế và hướng dẫn phương án ATLD, phân công trách nhiệm cụ thể cho từng người và mạng lưới an toàn viên.
- Phải kiểm tra độ tin cậy của máy móc, thiết bị, puly, cáp, máy tời. Nếu không đạt thì cương quyết loại bỏ.
- Kiểm tra dây néo cột, hớ thể phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật chắc chắn.
- Các dụng cụ thi công trên cao được đựng trong túi có quai đeo vào người.
- Không đứng dưới chân cột khi có người thao tác phía trên cột.
- Tại các điểm treo dây kéo vượt phải kiểm tra kỹ các dây cáp treo Puly, phía dưới phải bố trí có người gác để cảnh báo mọi phương tiện qua lại khi đi qua khu vực kéo dây.
- Trên toàn tuyến đường dây đã kéo toàn bộ các đầu lèo phải được bắt trực tiếp vào thân cột, chỉ đấu lại ở giai đoạn cuối cùng.
- Bố trí mạng lưới thông tin như bộ đàm, còi loa trên dọc tuyến và thông báo không cho người và gia súc không vào nơi đang thi công.
- Kiểm tra chặt chẽ các mối nối, mối buộc, cáp treo Puly phải tốt. Đặc biệt chú ý các kẹp dây qua đêm nhất thiết người phụ trách thi công phải kiểm tra chất lượng, số lượng khóa kẹp dây để đảm bảo tính an toàn tuyệt đối.
- Phải kiểm tra bảo hộ lao động cá nhân và bắt buộc công nhân phải có trang bị đầy đủ bảo hộ lao động mới cho làm việc, Công nhân trèo cao phải có dây an toàn.
- Tuyển dụng các nhà thầu chuyên nghiệp với nhiều năm kinh nghiệm trong việc thi công đường dây truyền tải.

Giảm thiểu tác động đến giao thông thủy do thi công kéo dây qua sông. Quá trình căng, rải dây qua sông áp dụng các biện pháp giảm thiểu sau:

- Việc rải và căng dây qua sông chỉ được thực hiện khi có sự thỏa thuận của ban quản lý đường sông, có mặt người đại diện của họ và đúng thời gian thỏa thuận;
- Công tác chuẩn bị được thực hiện cẩn thận cho việc rải và căng dây ở các khoảng vượt qua sông;
- Đầu tiên, tập hợp đồng bộ các vật liệu, máy móc thi công, phương tiện dụng cụ. Sau đó giới thiệu cho các công nhân trong đội nắm vững thiết kế của

khoảng vượt và nội dung trình tự công việc thi công, thực hiện việc phân công trách nhiệm giữa các thành viên trong đội. Tiến hành thỏa thuận quy ước về các tín hiệu và liên lạc giữa các công nhân thi công ở các vị trí làm việc khác nhau;

- Ký kết hợp đồng thuê các phương tiện đi trên sông, chuẩn bị luồng đi vào sông và kiểm tra khả năng cập bờ của tàu kéo hoặc ca nô;
- Làm giàn giáo vượt hoặc tạm tháo gỡ các công trình gây cản trở cho việc rải và căng dây;
- Rải dây qua sông dùng tàu kéo, đặt trên bè hoặc phao nổi;
- Tuyển dụng các nhà thầu chuyên nghiệp với nhiều năm kinh nghiệm trong việc thi công đường dây truyền tải.

Giảm thiểu tác động khi kéo dây tại vị trí giao chéo với đường dây trung hạ thế. Dự án thiết kế với giải pháp vượt qua các đường dây trung hạ thế này. Biện pháp thi công tại các vị trí này như sau:

- Không cắt điện các đường trung hạ thế 35kV, 22kV. Tiến hành bọc cho đoạn tuyến trung thế giao chéo.
- Lắp dựng giàn giáo để kéo rải căng dây dẫn, dây chống sét, dây cáp quang vượt đường dây trung hạ thế hiện hữu.
- Đan lưới bằng dây thừng hoặc dây dù chống xoắn tạo mặt sàn an toàn tránh tình trạng dây dẫn 220kV võng xuống đường dây trung thế mang điện phía dưới.
- Kéo rải dây dẫn, dây chống sét, dây cáp quang: sau khi lắp dựng giàn giáo và đan lưới xong tiến hành kéo rải căng dây bình thường qua dây mồi đã được rải sẵn. Trong quá trình kéo dây, dây dẫn được điều chỉnh đảm bảo khoảng cách an toàn đến đường dây trung hạ thế phía dưới. Sau khi thi công kéo dây hoàn thiện, tiến hành tháo hạ giàn giáo và tháo lớp bọc.
- Lưu ý: trong giai đoạn thiết kế bản vẽ thi công, dự án sẽ lập chi tiết các biện pháp an toàn thi công, thiết kế chi tiết giàn giáo phục vụ kéo dây, ...
- Áp dụng các biện pháp an toàn, cắt điện đường dây truyền tải hiện hữu (nếu cần) để phục vụ thi công.
- Tuyển dụng các đơn vị tư vấn và nhà thầu chuyên nghiệp, có nhiều kinh nghiệm trong việc thiết kế và thi công đường dây truyền tải.

*Tiến độ thực hiện:* các biện pháp trên được thực hiện trong quá trình thi công.

*Mức độ khả thi:* đường dây cắt ngang qua đường bộ, đường thủy, đường dây truyền tải trong khu vực, do đó có khả năng gây cản trở giao thông trong khu vực nhưng tác động này nhỏ và được giảm tối thiểu bằng các biện pháp nêu trên. Các biện pháp này đơn giản, dễ kiểm soát và được đưa vào hồ sơ mời thầu và đấu thầu như những điều kiện bắt buộc.



**Hình 3.5: Bảng hiệu cảnh báo khu vực thi công**

c) Giảm thiểu tác động do cắt điện phục vụ thi công

Việc cắt điện các đường dây truyền tải giao chéo để phục vụ thi công dự án có thể ảnh hưởng đến nguồn điện của khu vực.

Để giảm thiểu và tránh tối đa ảnh hưởng đến nguồn điện tại địa phương, từ giai đoạn khảo sát, thiết kế và lập dự án đầu tư, dự án thực hiện các biện pháp sau:

Từ giai đoạn lập dự án đầu tư và thiết kế kỹ thuật, đơn vị tư vấn đã dựa vào hiện trạng lưới điện và nguồn phụ tải để thiết kế và lập phương án cắt điện thi công sao cho thời gian cắt điện là ngắn nhất. Phương án cắt điện thi công của dự án như sau đối với thi công giao chéo với các đường dây cao thế khác.

- Thời gian cắt điện dự kiến: 01 ngày
- Biện pháp thi công:
  - + Bước 1: Thi công móng, dựng cột và lắp cách điện, phụ kiện hoàn chỉnh các trụ
  - + Bước 2: Cắt điện đường dây cao thế giao chéo
  - + Bước 3: Báo hiệu, che chắn, cảnh giới để đảm bảo an toàn kéo dây thi công
  - + Bước 4: Căng dây hoàn chỉnh cho khoảng néo 2 trụ bắc qua đường dây 110kV
  - + Bước 5: Đóng trả điện cho đường dây cao thế hiện hữu.

d) Biện pháp giảm thiểu tác động gây ra do tập trung công nhân xây dựng

- Nhà thầu xây dựng sẽ tuyển dụng lao động địa phương cho các công việc đơn giản (đào, đắp, xây dựng,...) để giảm số người tuyển từ các địa phương khác;
- Đăng ký tạm trú cho công nhân với công an địa phương, thông báo, phối hợp với chính quyền địa phương để quản lý hành chính những người vào làm trong dự án nhằm tránh phát sinh các tệ nạn xã hội, giảm thiểu xung đột giữa công nhân địa phương và người dân khu vực;
- Xây dựng nội quy và quản lý kỷ luật đối với tất cả các công nhân làm việc trên công trường;

- Thực hiện quan hệ đoàn kết tốt giữa công nhân và người dân địa phương;
- Việc bảo vệ sức khỏe cho công nhân và dân cư trong thời gian thi công công trình được thực hiện theo các quy định cụ thể về các biện pháp y tế, vệ sinh thực phẩm của khu vực thi công.

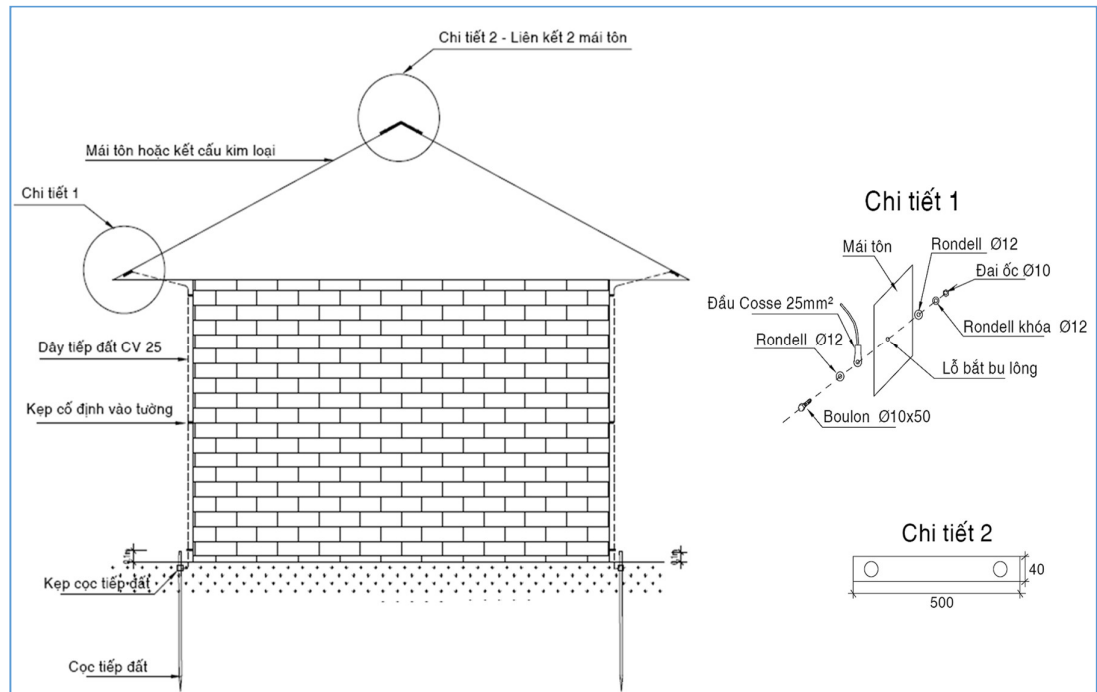
*Mức độ khả thi:* các biện pháp này được tham khảo, rút kinh nghiệm từ các dự án có trước. Việc áp dụng những biện pháp này chắc chắn sẽ bảo vệ sức khỏe cho công nhân và hạn chế tối đa mâu thuẫn với người dân. Tất cả những biện pháp này cũng được đưa vào hồ sơ mời thầu và đấu thầu như những điều kiện kỹ thuật bắt buộc.

e) Biện pháp tiếp địa mái cho nhà dân dưới hành lang nổi đất để phòng tránh điện cảm ứng

Và theo quy định tại Thông tư 02/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ Công thương, để phòng tránh ảnh hưởng đến các vật kiến trúc kết cấu bằng kim loại có hiện tượng cảm ứng điện và tĩnh điện khi ở gần tuyến đường dây cao áp, nhà ở/ công trình có bộ phận, kết cấu bằng kim loại trong hành lang nổi đất lưới điện 500kV (rộng  $\leq 60\text{m}$  tính từ mép dây dẫn ngoài cùng về 2 phía) cần thực hiện nối đất. Do đó dự án sẽ thực hiện nối đất cho tất cả nhà ở, công trình có kết cấu kim loại trong hành lang nổi đất 60m tính từ mép dây dẫn ngoài cùng về 2 phía.

Theo kết quả khảo sát sơ bộ, tổng số nhà và công trình trong hành lang an toàn nổi đất của dự án là 356 căn. Tất cả các công trình sẽ được nối đất theo đúng quy định để đảm bảo an toàn.

Kỹ thuật nối đất tuân thủ theo đúng quy phạm trang bị điện, cụ thể như sau:



**Ghi chú:**

- + Đối với nhà có 2 mái tôn, mỗi mái đặt một bộ tiếp địa;
- + Nếu 2 mái tôn cách điện với nhau, phải liên kết chúng bằng 2 bộ liên kết (chi tiết 2);
- + Đối với nhà có vách tôn, tại vị trí cố định dây tiếp địa vào vách, dây tiếp địa phải được cắt bỏ phần vỏ cách điện và kẹp phần ruột dẫn cố định vào vách tôn;
- + Cọc tiếp địa phải được đặt ở vị trí không gây trở ngại cho người sử dụng nhà ở, công trình, và nhô lên khỏi mặt đất 0,1 – 0,15 m;

**Hình 3.6: Kỹ thuật nối đất đối với nhà ở, công trình có kết cấu kim loại**

**Tiến độ thực hiện:** công tác nối đất cho nhà ở, công trình có kết cấu kim loại trong hành lang nối đất được thực hiện và hoàn thành trước khi đường dây đi vào vận hành.

**Mức độ khả thi:** công tác thực hiện nối đất tuân thủ theo đúng quy phạm trang bị điện được ban hành bởi Bộ Công thương do đó mang tính khả thi cao để phòng tránh hiện tượng cảm ứng điện của các vật kiến trúc kết cấu bằng kim loại khi ở gần tuyến đường dây 500kV của dự án.

f) Giảm thiểu tác động do làm đường tạm, khu vực tập kết vật liệu và bãi kéo dây phục vụ thi công

- Dự án ưu tiên lựa chọn thuê đất trống, đất có giá trị sinh thái thấp của người dân địa phương để sử dụng tạm cho hoạt động thi công;
- Chi trả tiền thuê đất và bồi thường thiệt hại cây trồng nếu phải sử dụng tạm đến đất nông nghiệp của người dân địa phương;
- Áp dụng biện pháp thi công tiên tiến, việc gia cố chống sạt lở tại khu vực làm đường tạm;

- Bảo vệ thảm thực vật xung quanh khu vực sử dụng tạm và hai bên đường tạm, không chặt cây bên ngoài diện tích cần thiết;
- Diện tích đất sử dụng tạm sẽ được tháo dỡ và phục hồi mặt bằng như cũ sau khi hoàn thành. Sau khi kết thúc thi công, phần đất này sẽ được hoàn thổ với cao độ và trả lại cho mục đích sử dụng như ban đầu. Đối với phần đường tạm phục vụ thi công là đất lúa sẽ được giữ lại lớp đất hữu cơ bề mặt dọc theo tuyến đường tạm. Sau quá trình thi công sẽ hoàn trả lại lớp đất hữu cơ bề mặt để không ảnh hưởng đến quá trình trồng trọt của người dân.

g) Biện pháp thu dọn hiện trường, hoàn trả mặt bằng sau khi sử dụng tạm và thi công

Không thực hiện việc xây dựng lán trại cho công nhân xây dựng, công nhân được bố trí vào các nhà trọ, nhà thuê gần khu vực dự án.

Đối với các khu vực công trường, khu vực kho bãi, đường tạm tiến hành thu dọn như sau:

- Trước khi bàn giao công trình phải dọn toàn bộ vật liệu thừa, di chuyển máy móc, thiết bị, chướng ngại vật và sửa chữa các hư hỏng (nếu có) của công trình do thi công gây ra;
- Đối với các khu vực vườn cây được thuê tạm để làm kho bãi, dự án tiến hành bồi thường chi phí để người dân thực hiện hoàn trả lại hiện trạng ban đầu. Phần chi phí này được giao cho người dân địa phương trong quá trình thực hiện bồi thường, hỗ trợ và đã được tính toán trong chi phí bồi thường hỗ trợ của dự án;
- Sau khi hoàn thành các công việc trên, tổ chức, cá nhân thi công phải bàn giao lại hiện trường cho ban quản lý công trường và ban quản lý dự án. Việc bàn giao phải được lập thành biên bản;
- Đối với bãi tập kết tạm và đường tạm, tiến hành hoàn trả và bàn giao mặt bằng cho người dân như hiện trạng ban đầu.
- Chủ dự án sẽ kiểm tra thực tế hiện trường, nếu phát hiện thấy hiện trường chưa được thu dọn, công trình bị hư hỏng do việc thi công gây ra mà không được sửa chữa, trả lại nguyên trạng thì có quyền từ chối nhận bàn giao hoặc yêu cầu bồi thường theo quy định của pháp luật. Trường hợp tổ chức, cá nhân thi công đã thực hiện đầy đủ các yêu cầu theo quy định của pháp luật thì Chủ dự án có trách nhiệm làm thủ tục tiếp nhận việc bàn giao mặt bằng, hiện trường và tổ chức quản lý, vận hành theo quy định.

*Tiến độ thực hiện:* các biện pháp trên được thực hiện trong quá trình thi công.

*Mức độ khả thi:* các biện pháp trên mang tính khả thi cao và giảm thiểu ảnh hưởng do việc sử dụng đất tạm. Các biện pháp này áp dụng phổ biến trong việc thi công các dự án của ngành điện.

h) Giảm thiểu tác động đến các di sản văn hóa

Trong quá trình đào đắp xây dựng, nếu phát hiện dấu hiệu có bất kỳ tài sản có giá trị văn hoá và lịch sử dưới lòng đất Chủ dự án dừng ngay công tác thi công và lập tức thông tin đến cơ quan chức năng của các tỉnh/thành để có phương án

giải quyết cụ thể cho từng trường hợp.

i) Giảm thiểu tác động do kéo dây qua các khu vực trồng trọt của người dân

Hoạt động kéo cáp môi bằng thủ công trên mặt đất được đánh giá sẽ gây ảnh hưởng đến hoạt động canh tác nông nghiệp trên mặt đất tại hai vệt kéo dây, mỗi vệt rộng 2 m. Để giảm thiểu các tác động này, một số biện pháp cần được thực hiện trong giai đoạn chuẩn bị và trong khi kéo dây như sau:

- Trong giai đoạn chuẩn bị trước khi kéo dây, cần điều tra, thống kê chi tiết diện tích và các loại cây trồng bị ảnh hưởng do kéo dây để thỏa thuận và đền bù cho người bị ảnh hưởng.
- Phối hợp với chính quyền địa phương để tuyên truyền về hướng tuyến, thời gian thi công, biện pháp thi công kéo dây qua các khu vực có thể bị ảnh hưởng và phương án đền bù để người dân được biết, bố trí thời gian canh tác cũng như phối hợp trong hoạt động thi công.
- Khi kéo dây qua vườn cây, dây môi được kéo bên dưới tán cây và chỉ chặt tia cành cây để đưa dây môi lên trụ, việc chặt tia cây phải được thỏa thuận và đền bù cho người bị ảnh hưởng.
- Khi xảy ra các hư hỏng hoặc thiệt hại khi kéo dây, Chủ dự án phải đền bù cho các thiệt hại theo đơn giá quy định của nhà nước và có sự thỏa thuận với người bị ảnh hưởng.

j) Giảm thiểu tác động lên tài nguyên rừng

Dự án thiết kế cột tại khu vực đi qua khu vực quy hoạch 3 loại rừng nhằm đảm bảo khoảng cách an toàn từ điểm thấp nhất của dây dẫn (khi dây võng cực đại) đến điểm chiều cao cây rừng phát triển tối đa là  $\geq 4\text{m}$ , vượt cây rừng để hạn chế ảnh hưởng và không chặt bỏ cây rừng trong hành lang an toàn.

### 3.1.2.3 Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng

#### 3.1.2.3.1 Các biện pháp an toàn trong quá trình xây dựng

Tại khu vực thi công, Chủ dự án luôn bố trí cán bộ theo dõi các vấn đề an toàn lao động. Các biện pháp cụ thể sau đây được thực hiện:

- Máy móc thiết bị phải được kiểm tra định kỳ trước khi vận hành;
- Công nhân làm việc trên cao phải thường xuyên kiểm tra sức khỏe. Trước khi làm việc trên cao phải kiểm tra dụng cụ lao động, dây an toàn, dụng cụ phải gọn nhẹ, dễ thao tác;
- Công nhân làm việc trên sông phải được trang bị áo phao;
- Không được làm việc trên cao khi trời sắp tối, có sương mù, mưa, giông, sét. Công nhân phục vụ dưới đất phải mang mũ an toàn và đứng xa những vị trí nguy hiểm;
- Khi cầu vật tư thiết bị phải kiểm tra khoảng cách an toàn các khu vực đang mang điện, dây chằng buộc, móc cáp cẩn thận. Công nhân phục vụ không được đứng dưới phạm vi hoạt động của cần cầu;

- Lắp đặt các thiết bị điện cần có biện pháp bảo vệ an toàn cho người và thiết bị không được để trần xước, hư hỏng;
- Hiệu chỉnh và thí nghiệm phải tiến hành đúng qui định đối với từng loại thiết bị và vật liệu;
- Phải có biển báo nguy hiểm và cấm thao tác đóng điện ở những vị trí cần thiết;
- Vận chuyển đất cát, vật liệu xây dựng phải có biện pháp che chắn.
- Xe ô tô vận tải phải đảm bảo đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật an toàn, phương tiện phải có giấy kiểm định của cơ quan chức năng mới được phép đưa vào sử dụng;
- Khi hoạt động, lái xe phải tuân thủ đúng luật giao thông, khi vào trong khu vực dự án phải tuân theo hướng dẫn của nhân viên điều hành về hướng đi, vị trí đỗ, nhận tải v.v...;
- Hạn chế vận chuyển vào giờ cao điểm có mật độ người qua lại cao;
- Chủ dự án và nhà thầu thi công xây dựng phải bố trí thời gian, phân luồng, phân tuyến hợp lý trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị phục vụ thi công để tránh tắc nghẽn giao thông trong khu vực;
- Tại các tuyến đường vào khu vực dự án phải có biển báo có phương tiện vận tải cơ giới thường xuyên ra vào, biển báo ở các khúc cua và ở các đoạn nguy hiểm.

Các biện pháp ứng cứu khi xảy ra tai nạn trong quá trình thi công:

- Phối hợp với các lực lượng cứu hộ, cứu nạn tại địa phương, tìm mọi biện pháp đưa người bị nạn ra khỏi vùng nguy hiểm, cô lập vùng nguy hiểm (nếu có);
- Sơ cấp cứu và chuyển người bị nạn đến trung tâm y tế gần nhất và bệnh viện địa phương (nếu cần);
- Thông báo cho Ban chỉ huy công trường, nhà thầu và chủ dự án.

#### 3.1.2.3.2 Phòng chống ứng cố sự cố cháy nổ

- Trang bị dụng cụ PCCC tại công trường như cát, bình CO<sub>2</sub>, xèng, ... Đồng thời có bảng Nội quy và Tiêu lệnh chữa cháy kèm theo;
- Đào tạo, nâng cao ý thức công nhân về vấn đề PCCC;
- Kiểm tra, bảo dưỡng và kiểm định các trang thiết bị thi công, phương tiện PCCC định kỳ nhằm sẵn sàng ứng cứu khi xảy ra sự cố.

Biện pháp ứng cứu khi xảy ra sự cố cháy:

- Hô báo động mọi người cùng tham gia dập tắt lửa trong khả năng và điều kiện có thể;
- Dùng dụng cụ PCCC tại công trường như cát, bình CO<sub>2</sub>, xèng, ... và nước để dập tắt đám cháy;
- Báo ngay cho lực lượng PCCC chuyên nghiệp để chữa cháy (nếu cần);

- Thông báo cho ban chỉ huy công trường, nhà thầu và chủ dự án.

### 3.1.2.3.3 Phòng chống, ứng phó sự cố do các loại bom mìn tồn dư sau chiến tranh

Trước khi triển khai các hoạt động xây dựng, dự án sẽ hợp đồng với đơn vị quân sự chuyên môn để thực hiện rà tìm bom mìn, vật nổ tại khu vực tất cả các móng cột và dọc theo hành lang tuyến.

Biện pháp ứng cứu khi xảy ra sự cố:

- Tìm mọi biện pháp đưa người bị nạn ra khỏi vùng nguy hiểm, cô lập vùng nguy hiểm (nếu có);
- Sơ cấp cứu và chuyển người bị nạn đến trung tâm y tế gần nhất và bệnh viện (nếu cần);
- Thông báo cho Ban chỉ huy công trường, nhà thầu và chủ dự án;
- Báo cho chính quyền và Bộ chỉ huy Quân sự để phối hợp giải quyết.

## 3.2 ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH

Sau khi hoàn thành việc xây lắp, đường dây được đưa vào vận hành với mục đích truyền tải điện. Tất cả những điều này sẽ mang lại hiệu quả kinh tế xã hội cho khu vực.

Quá trình vận hành đường dây chủ yếu là hoạt động kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa khi có sự cố. Công tác kiểm tra, bảo dưỡng đường dây được thực hiện như sau:

Kiểm tra đường dây, trong suốt quá trình vận hành, đường dây được kiểm tra định kỳ như sau:

- Kiểm tra ngày: 01 tháng/lần, mỗi lần 02 ngày (2-3 người/đội x 2 đội) sẽ hoàn tất suốt tuyến.
- Kiểm tra đêm: 1 quý/lần, mỗi lần kiểm tra 02 đêm (2-3 người/đội x 2 đội) hoàn tất suốt tuyến.
- Kiểm tra đột xuất: 12 lần/ năm kiểm tra khi đường dây có bất thường hoặc sự cố trên đường dây, có giông bão, gió lốc hoặc các hiện tượng bất thường về thời tiết.
- Các công tác có liên quan bao gồm:
  - Kiểm tra dây dẫn, sứ, móng cột, tiếp địa, ...
  - Kiểm tra phạm vi hành lang an toàn.
  - Kiểm tra, chặt tỉa chiều cao thảm thực vật dưới hành lang tuyến đảm bảo khoảng cách an toàn.
  - Kiểm tra các biển báo khoảng cách an toàn khi đường dây cắt ngang qua sông, đường giao thông, đường dây truyền tải, ...
  - Kiểm tra nhà ở, công trình có người thường xuyên sinh sống trong hành lang an toàn của tuyến đường dây.

Bảo dưỡng đường dây:

- 01 năm bảo dưỡng đường dây 01 lần, mỗi lần 02 ngày (2-3 người/ đội x 2 đội).
- Thông thường công tác bảo dưỡng chủ yếu là vệ sinh sứ cách điện.

**Bảng 3.34: Các tác động của dự án trong giai đoạn vận hành**

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
<b>A</b>	<b>Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải</b>				
<b>1</b>	<b>Nước thải</b>				
1.1	Nhân viên vận hành (2-3 người/đợt kiểm tra, bảo dưỡng x 2 đội)	Nước thải sinh hoạt	- Môi trường nước	Không đáng kể	Đọc theo tuyến đường dây
<b>2</b>	<b>Chất thải rắn</b>				
2.1	Chất thải sản xuất	Giẻ lau sứ, thiết bị, dây dẫn hư hỏng	- Môi trường đất - Cảnh quan khu vực	không thường xuyên và phụ thuộc hoạt động của đường dây	Đọc theo tuyến đường dây
2.2	Bảo dưỡng hành lang an toàn	Thực bì từ việc chặt tía cây bảo dưỡng hành lang	- Môi trường đất - Cảnh quan khu vực	300 kg/năm	Đọc theo tuyến đường dây
2.3	Nhân viên vận hành (2-3 người/đợt kiểm tra, bảo dưỡng x 2 đội)	Chất thải sinh hoạt	- Môi trường đất - Cảnh quan khu vực	Không đáng kể	Đọc theo tuyến đường dây
<b>B</b>	<b>Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải</b>				
1	Hoạt động của đường dây	- Ảnh hưởng của cường độ điện trường	Người dân	Nhỏ	Đọc theo tuyến đường dây
- Có khả năng cộng hưởng điện từ tại vị trí giao chéo với đường dây truyền tải khác		-An toàn đường dây - Người dân	Nhỏ	Tại vị trí giao chéo	
- Có khả năng ảnh hưởng đến giao thông đường bộ, đường thủy		Phương tiện lưu thông	Không	Tại vị trí giao chéo	
2	Rủi ro, sự cố	- Tai nạn trong quá trình kiểm tra, bảo	- Công nhân bảo dưỡng - Người dân địa phương	Nhỏ, chủ yếu xảy ra khi thời tiết xấu và gặp sự cố khi	Đọc theo tuyến đường dây

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
		dưỡng - Cháy nổ - Đứt dây, ngã cột - Thời tiết xấu, giông bão, gió lốc - Sét đánh		vận hành	

### 3.2.1 Đánh giá, dự báo các tác động

#### 3.2.1.1 Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải

##### 3.2.1.1.1 Tác động đến môi trường không khí

Khi đi vào vận hành, đường dây thực hiện truyền tải điện năng, không có các hoạt động phát sinh khí thải ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí.

Tuy nhiên, quá trình hoạt động của phương tiện (xe ô tô) phục vụ kiểm tra, bảo dưỡng tuyến đường dây sẽ phát sinh khí thải chứa bụi, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>,... ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí.

Với nhu cầu sử dụng dầu diesel 40 lít/tháng và tỷ trọng dầu 0,87kg/lít và hệ số phát thải ô nhiễm của động cơ diesel, tải lượng khí thải phát sinh từ xe ô tô phục vụ kiểm tra, bảo dưỡng đường dây như sau:

- Bụi: 40lít DO/tháng x 0,87kg/lít DO x 0,71 kg/tấn = 24,7 g/tháng.
- SO<sub>2</sub>: 40 lít DO/tháng x 0,87kg/lít DO x 20 x 0,25% kg/tấn = 174 g/tháng.
- NO<sub>2</sub>: 400lít DO/tháng x 0,87kg/lít DO x 9,62 kg/tấn = 334 g/tháng.
- CO: 40 lít DO/tháng x 0,87kg/lít DO x 2,19 kg/tấn = 76 g/tháng.
- VOC: 40 lít DO/tháng x 0,87kg/lít DO x 0,791 kg/tấn = 27 g/tháng.

Theo tính toán trên, tải lượng khí thải phát sinh là rất thấp và ảnh hưởng đến chất lượng không khí là không đáng kể.

##### 3.2.1.1.2 Tác động đến môi trường nước

Trạm lập quang với diện tích khoảng 0,1 ha dự kiến xây dựng trên địa bàn tại xã Tuy An Nam, tỉnh Đắk Lắk với mục đích để khuếch đại và chuyển tiếp tín hiệu thông tin. Quá trình vận hành không có nhân viên làm việc tại trạm nên không phát sinh nước thải sinh hoạt.

Nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành chủ yếu là nước thải sinh hoạt của nhân viên đi kiểm tra, bảo dưỡng tuyến đường dây.

Trong quá trình đi kiểm tra, bảo dưỡng, các nhân viên sẽ phát sinh nước thải sinh hoạt. Tuy nhiên, lưu lượng rất thấp. Các nhân viên sẽ liên hệ và sử dụng nhờ hệ thống vệ sinh của người dân địa phương.

#### **Bảng 3.35: Nước thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình kiểm tra bảo dưỡng**

Hoạt động	Tần suất	Thời gian	Số lượng nhân viên (người)	Định mức nước thải (lít/người/ngày)	Nước thải phát sinh tối đa (m <sup>3</sup> /lần)
Kiểm tra ngày	01 tháng/lần	1-2 ngày	2-3/đội x 2 đội	120	1,44
Kiểm tra đêm	1 quý/lần	1-2 đêm	2-3/đội x 2 đội	120	1,44
Kiểm tra đột xuất	12 lần/năm	1-2 ngày	2-3/đội x 2 đội	120	1,44
Bảo dưỡng đường dây	01 năm/lần	2 ngày	2-3/đội x 2 đội	120	1,44

**Ghi chú:**

Định mức nước thải được ước tính bằng 100% định mức nước cấp.

Ngoài các thời gian đi kiểm tra, bảo dưỡng đường dây, các công nhân sẽ đi kiểm tra, bảo dưỡng các đường dây khác hoặc tập trung tại trụ sở văn phòng của Công ty Truyền tải điện 1. Do đó sẽ sử dụng và thải bỏ nước thải sinh hoạt theo hệ thống hiện có tại trụ sở văn phòng (*không nằm trong phạm vi của dự án này*).

## 3.2.1.1.3 Tác động do chất thải rắn thông thường

## a) Chất thải rắn sản xuất

Trong quá trình kiểm tra và bảo dưỡng, chất thải rắn phát sinh chủ yếu giẻ lau sứ (10 kg/tháng), thiết bị, dây dẫn hư hỏng với khối lượng phụ thuộc vào tuổi thọ vận hành của đường dây. Tất cả đều được thu hồi về trụ sở văn phòng của Công ty Truyền tải điện 1 để thải bỏ, bảo trì, sửa chữa hoặc đầu thầu thanh lý.

## b) Thực bì từ việc chặt tỉa cây

Đối với đường dây 500kV, hành lang bảo vệ được giới hạn bởi hai mặt phẳng thẳng đứng song song với đường dây, có khoảng cách đến dây ngoài cùng khi dây ở trạng thái tĩnh là 7m.

Cây trồng trong và ngoài hành lang an toàn có khả năng làm ngã đổ vào đường dây, làm đứt đường dây điện khiến cho hệ thống đường điện hư hỏng hay cháy nổ, ... gây gián đoạn truyền tải điện và nguy hiểm cho người dân sống trong khu vực xung quanh. Do đó, cây trồng trong hành lang an toàn được phát quang định kỳ, và cây trồng ngoài hành lang an toàn mà không đảm bảo khoảng cách sẽ được chặt tỉa cành.

Công tác phát quang hành lang tuyến được thực hiện bằng thủ công, quá trình phát quang tuân thủ theo Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực.

Tuyến đường dây đi qua khu vực ruộng lúa, hoa màu, cây lâu năm và rừng. Khu vực ruộng lúa, hoa màu không có khả năng xâm phạm vào đường dây điện. Chỉ có khu vực tuyến đường dây đi qua là khu vực trồng cây lâu năm và rừng là có khả năng xâm phạm đường dây điện. Khu vực này sẽ được kiểm tra

định kỳ và sẽ tiến hành chặt tỉa cành. Do đó, quá trình phát quang chặt tỉa cây trồng trong hành lang sẽ phát sinh thực bì, ước tính khoảng 500 kg/năm. Tất cả sẽ được thu gom, tập trung dọc theo tuyến đường dây. Công ty Truyền tải điện 1 sẽ thuê đội thu gom rác tại các địa phương để vận chuyển đi xử lý. Do đó, tác động này được đánh giá là nhỏ.

c) Chất thải rắn sinh hoạt

Trong quá trình đi kiểm tra, bảo dưỡng, các nhân viên sẽ phát sinh rác thải sinh hoạt. Tuy nhiên, lượng phát sinh rất thấp. Các nhân viên sẽ liên hệ và thải bỏ theo hệ thống thải bỏ tại địa phương.

**Bảng 3.36: Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong quá trình kiểm tra bảo dưỡng**

Hoạt động	Tần suất	Thời gian	Số lượng nhân viên (người)	Định mức nước thải (kg/người/ngày)	Chất thải rắn sinh hoạt thải phát sinh tối đa (kg/lần)
Kiểm tra ngày	01 tháng/lần	1-2 ngày	2-3/đội x 2 đội	0,4	4,8
Kiểm tra đêm	1 quý/lần	1-2 đêm	2-3/đội x 2 đội	0,4	4,8
Kiểm tra đột xuất	12 lần/năm	1-2 ngày	2-3/đội x 2 đội	0,4	4,8
Bảo dưỡng đường dây	01 năm/lần	2 ngày	2-3/đội x 2 đội	0,4	4,8

Ngoài các thời gian đi kiểm tra, bảo dưỡng đường dây, các công nhân sẽ đi kiểm tra, bảo dưỡng các đường dây khác hoặc tập trung tại trụ sở văn phòng của Công ty Truyền tải điện 1. Do đó sẽ thải bỏ chất thải rắn sinh hoạt theo hệ thống thu gom hiện có tại trụ sở văn phòng (*không nằm trong phạm vi của dự án này*).

3.2.1.1.4 Tác động do chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn vận đường dây chủ yếu là giẻ lau, găng tay dính dầu, mỡ phát sinh từ quá trình bảo dưỡng tuyến đường dây với khối lượng rất ít. Ước tính khối giẻ lau, găng tay dính dầu, mỡ phát sinh khoảng 10 -15kg/năm.

3.2.1.2 Các tác động không liên quan đến chất thải

3.2.1.2.1 Tác động do tiếng ồn

Khi đi vào vận hành, đường dây đầu nối có thể phát sinh tiếng ồn do phóng điện vàng quang khi có mưa nhỏ, không khí ẩm và bám bụi chuổi sứ nhưng mức độ ồn rất thấp, không đáng kể.

3.2.1.2.2 Tác động đến các hệ sinh thái tự nhiên

Trong quá trình vận hành tuyến đường dây, cây trồng trong hành lang an toàn điện sẽ được chặt bỏ hoặc duy trì chiều cao để đảm bảo khoảng cách an toàn từ điểm cao nhất của cây đến điểm thấp nhất của dây dẫn theo quy định. Trong hàng

lan an toàn của tuyến đường dây cây trồng chủ yếu là lúa, hoa màu, rừng sản xuất. Dự án có đi qua các khu vực rừng tự nhiên, tuy nhiên là khu vực rừng nghèo, mức độ đa dạng sinh học thấp.

Sự hoạt động của đường dây không ảnh hưởng tới hệ sinh thái thủy sinh vì các phương tiện sử dụng trong quá trình kiểm tra, bảo dưỡng hầu như không phát sinh dầu thải.

Hoạt động của đường dây không làm xáo trộn môi trường sống của các loài chim trong khu vực dự án, tuyến đường dây không gây cản trở đến đường bay của các loại chim nên tác động này là không có.

### 3.2.1.2.3 Tác động của điện từ trường

Trường điện từ là một dạng tồn tại đặc biệt của vật chất, đặc trưng bởi tập hợp các tính chất điện và từ. Các tham số cơ bản, biểu thị đặc tính của trường điện từ là tần số, chiều dài sóng và tốc độ lan truyền.

Quanh vật dẫn, thiết bị có dòng điện chạy qua luôn tồn tại đồng thời một điện trường và một từ trường. Đối với dòng điện một chiều, các trường này không phụ thuộc vào nhau, còn đối với dòng điện xoay chiều thì các trường này liên quan chặt chẽ với nhau và tạo thành một trường điện từ thống nhất. Xung quanh thiết bị mang dòng điện sẽ phát sinh từ trường đồng tâm. Biên độ của từ trường tỉ lệ với biên độ dòng điện và tỉ lệ nghịch với khoảng cách từ vật mang điện.

Trong vùng làm việc của thiết bị phân phối 500kV cường độ từ trường khoảng 20-25A/m. Sự tác động tiêu cực của trường điện từ dòng điện tần số công nghiệp chỉ được thể hiện ở cường độ từ trường ở mức 150 ÷ 200 A/m, do đó sự đánh giá mức độ nguy hiểm của trường điện từ của mạng điện cao thế chỉ được tiến hành chủ yếu theo cường độ điện trường. Cường độ điện trường có tính chất giảm dần theo khoảng cách và vật cản cách điện. Như vậy, xung quanh tuyến đường dây 500kV sẽ hình thành một điện trường. Cường độ điện trường xung quanh vật mang điện được tính toán dựa trên phương pháp ảnh điện với công thức chung tính toán cường độ điện trường tại 1 điểm bất kỳ như sau:

$$E = \frac{D}{\epsilon_0} = \frac{Q_x}{2\pi\epsilon_0} \times \frac{1}{x}, \text{ với } \epsilon_0 = \frac{10^{-9}}{36\pi} \left(\frac{F}{m}\right)$$

*(Nguồn: Electric field calculation of high voltage transmission line) E=Dε<sub>0</sub>=1x,vớ<sub>0</sub>ε<sub>0</sub>=10-936π(Fm*

Trong đó:

E - điện trường do vật mang điện sinh ra (V/m);

ε<sub>0</sub>-hằng số điện;

Q<sub>x</sub> - điện lượng tại điểm tính toán (C);

x -khoảng cách từ vật mang điện đến điểm tính toán (m).

a) Ảnh hưởng cường độ điện từ trường đối với sức khỏe con người

Khi tiếp xúc với cường độ điện trường vượt thời gian và vượt ngưỡng giới hạn cho phép thì có thể gây một số tác động đối với sức khỏe con người như sau:

*Tác động gây rối loạn thần kinh*

Trường điện từ có thể gây ảnh hưởng đến hệ thống thần kinh. Sự tác động của trường điện từ lên cơ thể người biểu hiện ở sự rối loạn chức năng của hệ thống thần kinh trung ương, cảm giác chủ quan là tăng sự mệt mỏi, đau đầu, kém hưng phấn, hay cáu gắt...

*Tác động gây rối hệ tuần hoàn*

Trường điện từ có thể gây rối loạn chức năng của hệ thống tim mạch và hệ thống trao đổi chất. Sự bức xạ có hệ thống của **Error! Hyperlink reference not valid.** điện từ có thể gây sự thay đổi huyết áp chậm mạch, dẫn đến sự mệt mỏi, đau đầu, ...

*Tác động nhiệt*

Biểu hiện tác động đầu tiên của năng lượng điện từ là sự đốt nóng, mà có thể dẫn đến sự biến đổi, thậm chí sự tổn thương cho các tế bào và mô của cơ thể sống. Cơ chế hấp thụ năng lượng, thực sự hết sức phức tạp. Hiện tượng quá nhiệt của cơ thể khi hấp thụ năng lượng điện từ dẫn đến sự thay đổi tần số của mạch đập, nhịp tim và phản ứng mao mạch.

*Tác động tĩnh điện*

Cùng với sự tác động sinh học, điện trường còn gây ra sự xuất hiện của các điện tích giữa người và các vật dụng kim loại có điện thế khác so với cơ thể người. Sự tiếp xúc của cơ thể người cách ly với đất đến các phân tử kim loại có tiếp đất sẽ dẫn đến hiện tượng truyền dẫn điện tích từ cơ thể người xuống đất, mà có thể gây cảm giác đau, đặc biệt ở thời điểm đầu tiên. Đôi khi trong sự tiếp xúc này có thể xuất hiện sự phóng điện. Trong trường hợp người tiếp xúc với các vật thể kim loại dài cách ly với đất như hệ thống ống dẫn, hàng rào thép có cột gỗ v.v., dòng điện chạy qua cơ thể người có thể đạt đến giá trị nguy hiểm. ....

*Tác động khác*

Trường điện từ siêu cao tần có thể gây tác động đối với mắt, dẫn đến bệnh đục nhãn cầu (thủy tinh thể). Mức độ tác động sinh học của trường điện từ đến cơ thể người phụ thuộc tần số dao động, cường độ và thời gian. Sự xuất hiện trong cơ thể người dưới tác động của trường điện từ, nhìn chung là có khả năng phục hồi. Ngoài những tác động không tốt đến cơ thể người cần bổ sung thêm tác động khử trùng khi có cường độ bức xạ vượt quá ngưỡng nhiệt.

b) Tiêu chuẩn về điện từ trường

Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực:

- Khi người lao động không sử dụng thiết bị phòng tránh tác động của điện trường, thời gian làm việc tại nơi có điện trường được quy định như sau:

Cường độ điện trường E (kV/m)	< 5	5	8	10	12	15	18	20	20 <E <25	≥ 25
-------------------------------	-----	---	---	----	----	----	----	----	-----------------	------

Thời gian cho phép làm việc trong một ngày đêm	Phút	Không hạn chế	480	255	180	130	80	48	30	10	0
	Giờ		8	4,25	3	2,17	1,33	0,8	0,5	0,17	0

- Theo điều 16 Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực: Nhà ở, công trình tồn tại dưới hành lang an toàn lưới điện (đến 220kV) phải đảm bảo cường độ điện trường nhỏ hơn 5kV/m tại điểm bất kỳ ở ngoài nhà cách mặt đất 1m và nhỏ hơn hoặc bằng 1kV/m tại điểm bất kỳ ở bên trong nhà cách mặt đất 1m.

c) Các thông số ảnh hưởng đến giá trị cường độ điện trường

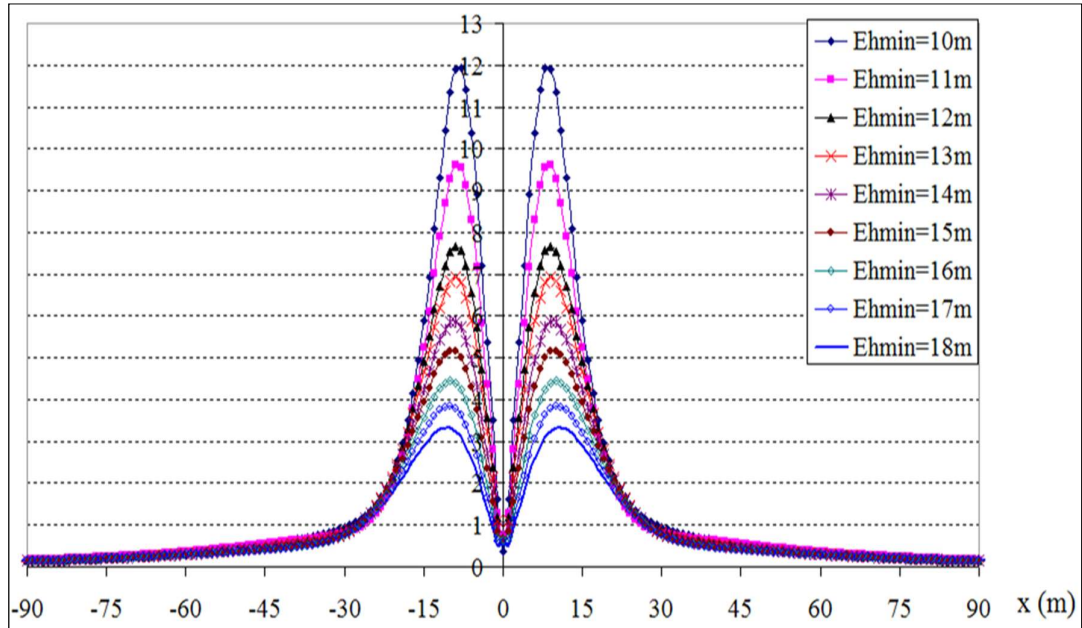
- Khoảng cách từ dây dẫn đến mặt đất;
- Sơ đồ hình học bố trí dây dẫn trên cột: khoảng cách pha, số mạch, bố trí dây dẫn nằm ngang, nằm dọc, tam giác ...;
- Bố trí thứ tự pha: 2 mạch bố trí thuận pha, ngược pha;
- Tiết diện dây, số dây dẫn / pha;
- Số lượng dây chống sét, khoảng cách giữa dây dẫn và dây chống sét.

d) Phương pháp và kết quả tính toán

Báo cáo sử dụng chương trình tính toán quá độ điện trường (EMTP) để tính toán cường độ điện trường dưới đường dây cao thế. Biểu đồ cường độ điện trường cách mặt đất 1m được thể hiện trong hình bên dưới. Trong đó:

- Trục dọc: Cường độ điện trường E (kV/m);
- Trục ngang: Khoảng cách ngang (m) của đường dây. Tọa độ X=0 (m) tại tim đường dây;
- Các đường biểu diễn theo các khoảng cách an toàn từ dây dẫn đến mặt đất (Từ 10 đến 18m).

E (kV/m).



Hình 3.7: Phân bố cường độ điện trường dưới đường dây 500kV

### **Ghi chú:**

Trục dọc: Cường độ điện trường E (kV/m).

Trục ngang: Khoảng cách ngang (m) của đường dây. Tọa độ X = 0 (m) tại tim đường dây.

e) Đánh giá tác động của điện từ trường đối với người dân địa phương

Qua kết quả tính toán phân bố cường độ điện trường của dự án cho thấy:

- Trường hợp tuyến đi qua khu vực ít dân cư theo quy định: Cường độ điện trường cách mặt đất 1m ở bên trong hành lang an toàn có giá trị từ 4,3÷7,7kV/m (giá trị cường độ điện trường cực đại >5kV/m). Cường độ điện trường cách mặt đất 1m ở bên ngoài hành lang an toàn có giá trị đến 4,3kV/m.
- Trường hợp tuyến đi qua khu vực dân cư theo quy định: Cường độ điện trường cách mặt đất 1m ở bên trong hành lang an toàn có giá trị từ 3,3÷4,5kV/m. Cường độ điện trường cách mặt đất 1m ở bên ngoài hành lang an toàn có giá trị đến 3,3kV/m.

*Đánh giá tác động của điện trường đối với những hộ dân có nhà ở, công trình nằm dưới hành lang an toàn:*

- Theo Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực, nhà ở và công trình chỉ được phép tồn tại dưới hành lang an toàn của lưới điện đến 220kV. Do đó tất cả nhà ở, công trình dưới hành lang an toàn 500kV đều di dời nên không bị ảnh hưởng của điện trường.

*Đánh giá tác động của điện trường đối với những hộ dân có nhà ở, công trình nằm ngoài hành lang an toàn*

- Theo điều 16 Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực: điều kiện để nhà ở, công trình tồn tại phải đảm bảo cường độ điện trường nhỏ hơn 5kV/m tại điểm bất kỳ ở ngoài nhà cách mặt đất 1m. Theo kết quả thể hiện trên hình 3.4, cường độ điện trường cách mặt đất 1m bên ngoài hành lang của đường dây <5kV/m. Do đó dự án đảm bảo cường độ điện trường đối với nhà ở, công trình nằm ngoài hành lang an toàn của dự án (không di dời).
- Ngoài ra, để đảm bảo an toàn, phòng tránh điện cảm ứng, dự án xem xét thêm hành lang tiếp địa 60m tính từ mép dây dẫn ngoài cùng ra 2 phía để hỗ trợ chi phí tiếp địa mái nhà cho nhà ở và công trình của các hộ dân.

*Đánh giá tác động của điện trường đối với những hộ dân canh tác trong và ngoài hành lang an toàn*

- Theo Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực thì người lao động làm việc tại nơi có điện trường <5kV thì không giới hạn thời gian làm việc. Theo kết quả thể hiện trên hình 3.4, cường độ điện trường cách mặt đất 1m bên dưới và ngoài hành lang của đường dây <5kV/m. Do đó, người dân có thể canh tác, trồng trọt, nuôi trồng thủy sản trong và ngoài hành lang an toàn của đường dây mà không bị giới hạn thời gian và không ảnh hưởng đến sức khỏe.

Như vậy, dự án đảm bảo an toàn về điện trường theo quy định và không ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân.

#### 3.2.1.2.4 Tác động tổ hợp đến đường dây truyền tải khác

Dự án giao chéo với các đường dây truyền tải khác. Việc giao chéo với các đường dây truyền tải khác có thể gây ra các tác động tổ hợp như:

- Gây nguy cơ chập nổ trong quá trình kéo dây;
- Cộng hưởng điện từ trường tại vị trí giao chéo.

Đánh giá tác động điện từ trường tại vị trí giao chéo:

Tương tự, để đánh giá điện trường tại vị trí giao chéo, báo cáo sử dụng chương trình tính toán quá độ điện trường (EMTP).

Tại các vị trí giao chéo, thiết kế chiều cao cột sao cho đảm bảo khoảng cách an toàn giữa 2 đường dây >8m. Cụ thể:

**Bảng 3.37: Khoảng cách dự kiến giao chéo giữa đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên và đường dây khác**

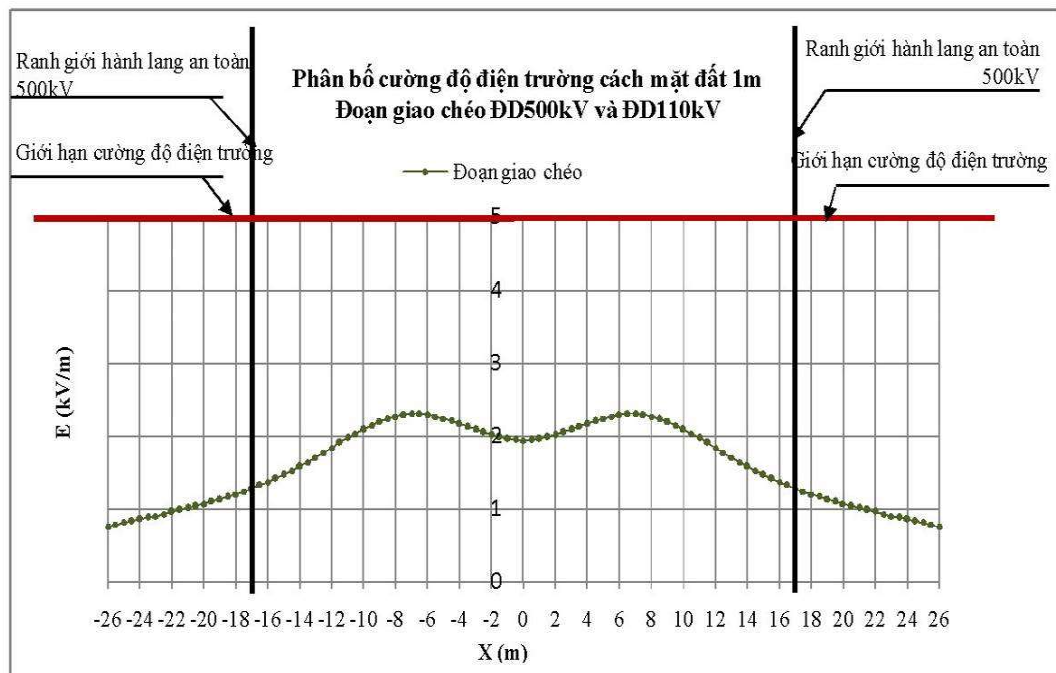
Tên đường dây	Khoảng cách giữa đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên với các tuyến đường dây khác tại vị trí giao chéo (m)
Đường dây 220 kV Tuyên Quang - Yên Bái	10-12
Đường dây 110kV hiện hữu	12-14
Đường dây 110kV Tuyên Quang - Đại Từ	

Đường dây 220kV Tuyên Quang - Thái Nguyên	6-8
Đường dây 110kV Tuyên Quang - Đại Từ	7-12

**Ghi chú:**

Tỉnh không tại vị trí giao chéo không hẳn là tỉnh không thấp nhất của đường dây.

- Hành lang an toàn lưới điện tính từ tim tuyến ra mỗi bên đối với đường dây 500kV là 18 m và đường dây 110kV là 8 m;
- Bố trí mạch ngược pha.

**Kết quả tính toán:**

**Hình 3.8: Phân bố cường độ điện trường cách mặt đất 1m– Đoạn ĐĐ 500kV giao chéo ĐĐ110kV**

**Nhận xét và đánh giá:**

Kết quả tính toán trên cho thấy với biện pháp tăng chiều cao cột tại vị trí giao chéo và bố trí ngược pha, cường độ điện trường dưới đường dây vẫn đảm bảo  $< 5$  kV/m. Do đó không ảnh hưởng đến sức khỏe của các hộ dân canh tác dưới hành lang an toàn.

3.2.1.2.5 Tác động đến sinh hoạt, sản xuất và hoạt động giao thông đường bộ, đường thủy tại đoạn giao chéo

Như đã trình bày ở các phần trên, tuyến đường dây có một số đoạn giao chéo với đường giao thông và sông, cụ thể:

- Về đường bộ: dự án giao chéo với cao tốc, QL2D, QL2, QL2C, QL37, các đường tỉnh lộ ....
- Về đường thủy: dự án giao chéo với các con sông lớn là sông Chảy, sông Lô, sông Phó Đáy...

*Tại các đoạn giao chéo với đường bộ, chủ dự án và đơn vị tư vấn trong quá trình thiết kế và xây dựng dự án, các yếu tố kỹ thuật của đường dây như vị trí cột, móng cột, chiều cao cột, tĩnh không đường dây, ... được xem xét, thiết kế và xây dựng theo đúng quy định hiện hành là Nghị định 11/2010/NĐ-CP ngày 24/02/2010 của Chính phủ quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ và Nghị định 100/2013/NĐ-CP ngày 03/09/2013 và Nghị định 64/2016/NĐ-CP ngày 01/07/2016 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 11/2010/NĐ-CP.*



**Hình 3.9: Ảnh vệ tinh tại vị trí đoạn tuyến vượt Cao tốc**

*Tại các đoạn giao chéo với đường thủy đặc biệt là khoảng vượt sông Chảy, sông Lô, sông Phó Đáy... chủ dự án và đơn vị tư vấn trong quá trình thiết kế và xây dựng dự án, các yếu tố kỹ thuật của đường dây như vị trí cột, móng cột, chiều cao cột, tĩnh không đường dây, ... được xem xét, thiết kế và xây dựng theo đúng quy định hiện hành là Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực.*

Do đó, trong quá trình vận hành, tuyến đường dây vẫn đảm bảo tính không để lưu thông xe cộ, tàu, thuyền bè tại đoạn giao chéo và không ảnh hưởng đến hoạt động giao thông đường thủy và đường bộ. Từ đó không ảnh hưởng đến sinh hoạt, sản xuất của người dân và các tổ chức.

Bên cạnh đó, để đảm bảo an toàn lưu thông cho xe cộ, tàu thuyền và an toàn của tuyến đường dây, dự án sẽ lắp đặt biển báo hiệu tại các đoạn giao chéo này. Quy cách và kích thước của báo hiệu sẽ tuân theo đúng tiêu chuẩn ngành hiện hành (Thông tư số 73/2011/TT-BGTVT ngày 30/12/2011 và thông tư 08/2020/TT-BGTVT ngày 17/04/2020).

Thực hiện cảnh báo hàng không: Cột được sơn màu trắng, đỏ xen kẽ nhau ở độ cao từ 50m trở lên và lắp đèn báo tín hiệu tại đỉnh cột cho những cột có chiều cao  $h \geq 80m$ .

Thực hiện cảnh báo đường thủy: Lắp đặt biển báo vượt sông và lắp đèn báo tín hiệu tại vị trí dây dẫn điện thấp nhất cho các khoảng vượt sông.

Bên cạnh đó, vị trí các móng trụ được thiết kế không ảnh hưởng đến hành lang an toàn đường bộ, đường thủy, hành lang bảo vệ đê điều, bãi sông theo đúng theo quy định. Đảm bảo quá trình vận hành gây ảnh hưởng đến hoạt động giao thông, sinh hoạt và sản xuất của các cá nhân, tổ chức tại khu vực giao chéo của tuyến đường dây và sông.



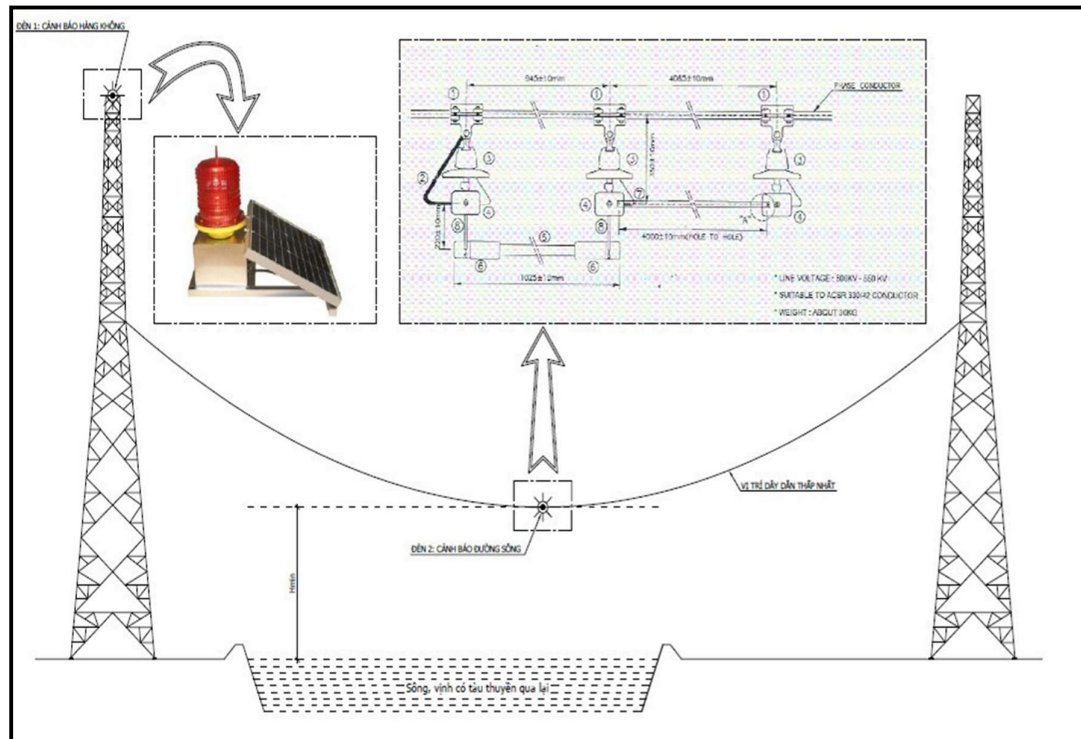
Hình 3.10: Hình ảnh vị trí đoạn tuyến vượt sông Chảy



**Hình 3.11: Hình ảnh vị trí đoạn tuyến vượt sông Lô**



**Hình 3.12: Hình ảnh vị trí đoạn tuyến vượt sông Phô Đáy**



**Hình 3.13: Vị trí lắp đèn cảnh báo hàng không và đường thủy**

### 3.2.1.2.6 Tác động do quá trình phát quang bảo dưỡng hành lang an toàn đường dây đầu nối

Đối với đường dây đầu nối trên không 500kV, hành lang bảo vệ được giới hạn bởi hai mặt phẳng thẳng đứng song song với đường dây, có khoảng cách đến dây ngoài cùng khi dây ở trạng thái tĩnh là 7 m.

Cây trồng trong và ngoài hành lang an toàn có khả năng làm ngã đổ vào đường dây, làm đứt đường dây điện khiến cho hệ thống đường điện hư hỏng hay cháy nổ, ... gây gián đoạn truyền tải điện và nguy hiểm cho người dân sống trong khu vực xung quanh. Do đó, cây trồng trong hành lang an toàn được phát quang định kỳ, và cây trồng ngoài hành lang an toàn mà không đảm bảo khoảng cách sẽ được chặt tỉa cành.

Công tác phát quang hành lang tuyến được thực hiện bằng thủ công, khi phát quang hành lang tuyến phải tuân thủ theo Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về an toàn điện.

Cây trồng sau khi phát quang (nếu có) sẽ được thu gom, tập trung dọc theo tuyến đầu nối. Đội bảo dưỡng sẽ thuê đội thu gom rác tại địa phương vận chuyển đi xử lý.

### 3.2.1.2.7 Tác động về kinh tế-xã hội

Dự án khi đi vào vận hành sẽ mang lại những kết quả tích cực sau:

- Truyền tải công suất các nhà máy thủy điện và giải tỏa nguồn năng lượng tái tạo khu vực Tây Bắc bộ lên hệ thống điện Quốc gia;

- Tạo mối liên kết ổn định của lưới điện trong khu vực và nâng cao khả năng vận hành an toàn, đảm bảo độ tin cậy cung cấp điện;
- Giảm tổn thất điện năng trên lưới truyền tải, tăng hiệu quả sản xuất kinh doanh điện của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.
- Phù hợp định hướng quy hoạch đã được chỉ ra trong QHĐ VIII ĐC (phê duyệt theo QĐ số 768/QĐ-TTg ngày 15/4/2025), theo đó đường dây 500 kV Yên Bái – Thái Nguyên xây mới trong giai đoạn 2025 - 2030.

Trong quá trình lập Dự án đầu tư xây dựng công trình, dựa theo đặc điểm địa hình tự nhiên và quy hoạch phát triển kinh tế xã hội, dự án được xem xét với các phương án tuyến đường dây. Các phương án này được đưa ra với tiêu chí tránh tối đa khu dân cư, nơi công cộng thường xuyên tập trung đông người, khu công nghiệp, công trình quan trọng liên quan đến an ninh, quốc phòng, khu di tích lịch sử - văn hóa, khu vực nhạy cảm về môi trường, hiện trạng lưới điện khu vực, ... Khu vực tuyến đường dây đi qua chủ yếu là đất nông nghiệp và lâm nghiệp. Do đó, tuyến đường dây đi vào vận hành ít gây tác động mỹ quan khu vực các đô thị của các đại phương.

#### 3.2.1.2.8 Tác động đến hệ sinh thái chim

Các khu bảo tồn thiên nhiên gần tuyến đường dây nhất là Vườn Quốc gia Tam Đảo. Khoảng cách từ tuyến đường dây đến các khu bảo tồn thiên nhiên khá xa, khoảng 15km.

Do dự án có khoảng cách khá xa do với các khu bảo tồn thiên nhiên, nên khi đi vào vận hành tuyến đường dây ít có khả năng tác động đến đến hệ sinh thái chim di cư của các khu vực này.

#### 3.2.1.3 Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

##### 3.2.1.3.1 Nguy cơ xảy ra tai nạn lao động

Việc kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đường dây trong quá trình vận hành có thể xảy ra tai nạn lao động như ngã từ trên cột cao xuống, giạt điện, ... nếu không tuân thủ đúng quy tắc an toàn. Do đó, chỉ cho phép những người được tập huấn đầy đủ làm công việc bảo dưỡng, sửa chữa và đào tạo cho họ khả năng ứng phó khẩn cấp khi xảy ra tai nạn.

Vấn đề an toàn và sức khỏe của công nhân viên vận hành được quan tâm rất kỹ nên không xảy ra nếu tuân thủ đúng các quy định về an toàn.

##### 3.2.1.3.2 Nguy cơ cháy nổ

Trong quá trình vận hành, khả năng cháy nổ có thể xảy ra do thời tiết xấu, đứt dây, ngã cột điện, ... gây thiệt hại rất lớn về người và tài sản, ảnh hưởng đến nguồn cung cấp điện trong khu vực kéo theo việc đình trệ sản xuất gây ảnh hưởng đến kinh tế xã hội của khu vực.

Tuy nhiên đường dây được thiết kế tuân thủ đúng quy định hiện hành và xem xét đầy đủ điều kiện địa chất và thời tiết khu vực vị trí móng cột nên khả năng xảy ra cháy nổ thấp.

##### 3.2.1.3.3 Nguy cơ đứt dây

Trong quá trình vận hành, đường dây đầu nối có thể bị võng hay đứt do bị sự cố thời tiết (như giông bão gây đứt dây, chập điện hoặc nổ trụ) hay cây trồng xung quanh.

Trong trường hợp khi có sự cố đứt dây thì rơ le tự động trong hệ thống tiên hành ngắt điện kịp thời nên ảnh hưởng rất thấp với khu vực xung quanh. Đồng thời, các cây trồng nằm trong hành lang tuyến được phát quang định kỳ trong quá trình vận hành và yếu tố thời tiết đã được lưu ý trong giai đoạn thiết kế chi tiết nên tác động này là không đáng kể.

Tuy nhiên, trường hợp đứt dây tại đoạn giao chéo hay gần với đường giao thông thì tác động đối với xe cộ giao thông có khả năng xảy ra, gây nguy hiểm cho những người gần khu vực này.

#### 3.2.1.3.4 Nguy cơ sụt lún, ngã cột

Sụt lún công trình, ngã cột có thể xảy ra do:

- Địa chất vị trí móng cột yếu;
- Sai sót trong quá trình thiết kế và thi công móng;
- Điều kiện thời tiết bất thường (ngập lụt, bão lớn).

Tuy nhiên:

- Quá trình khảo sát địa chất công trình được thực hiện đầy đủ trong quá trình lập dự án đầu tư và thiết kế kỹ thuật của dự án.
- Công tác thiết kế đường dây được xem xét và dựa trên kết quả khảo sát địa chất, số liệu về khí tượng khu vực dự án. Đối với khả năng ngập lụt, qua điều tra trong người dân địa phương dọc theo tuyến đường dây thì khi có mưa lớn kéo dài, lượng nước ngập trên mặt ruộng cao nhất đạt từ 0,7 – 0,8m trong khoảng thời gian từ 7 – 10 ngày. Mức độ ngập thời gian ngập tại khu vực không quá lớn.
- Công tác thi công móng cột tuân thủ đúng theo quy chuẩn, quy phạm kỹ thuật, đặc biệt các móng cột được đào với kích thước bảo đảm và đã tính toán đến địa chất khu vực.

Do đó, khả năng xảy ra sự cố sụt lún, ngã cột là rất thấp.

#### 3.2.1.3.5 Các rủi ro do sét đánh

Đường dây có thể bị ảnh hưởng do sét đánh trực tiếp hoặc lan truyền gây ra các sự cố cho đường dây. Cường độ dòng điện rất lớn của sét có thể gây đứt, gây hư hỏng đường dây.

Để bảo vệ chống sét đánh trực tiếp vào dây dẫn, đường dây được thiết kế treo dây chống sét trên toàn tuyến. Tất cả các cột của đường dây đều được nối đất, phù hợp với điện trở suất đất của khu vực tuyến đường dây đi qua, điện trở nối đất đảm bảo theo quy phạm hiện hành.

Dự án được thiết kế đã có chống sét theo tiêu chuẩn và quy định hiện hành nên bình thường sẽ không xảy ra sự cố này. Mặt khác, có thể các thiết bị bị hư hại theo thời gian hoặc do các điều kiện thời tiết, khi đó các sự cố có thể xảy ra. Vì vậy dự án rất chú trọng công tác kiểm tra định kỳ và kiểm tra sau khi có

giông bão, gió lốc hoặc các hiện tượng bất thường về thời tiết.

#### 3.2.1.4 Đánh giá tổng hợp giai đoạn vận hành.

Để có cái nhìn tổng quan về các tác động môi trường cũng như mức độ tác động của toàn dự án, việc đánh giá tác động môi trường tổng hợp của dự án được thực hiện dựa trên phương pháp liệt kê, cho điểm và được thể hiện dưới dạng ma trận.

Trục tung của ma trận liệt kê các hoạt động của dự án và trục hoành liệt kê các khía cạnh môi trường bị tác động bởi dự án. Mức độ tác động được thể hiện ở các ô giao chéo giữa khía cạnh môi trường và hoạt động của dự án. Mức độ tác động được chọn có 4 cấp độ từ không tác động đến tác động mạnh tương ứng với điểm số từ 0 đến 3. Mức độ tác động của mỗi hoạt động đến mỗi khía cạnh môi trường được xác định dựa trên kết quả đánh giá tác động môi trường được thể hiện ở trên. Tác động tổng hợp từ mỗi hoạt động của dự án là giá trị trung bình mức độ tác động của hoạt động đối với mỗi khía cạnh môi trường. Kết quả đánh giá tác động môi trường tổng hợp được thể hiện ở bảng bên dưới.

**Bảng 3.38: Tổng hợp tác động môi trường và kinh tế xã hội của dự án**

Stt	Hoạt động	Khía cạnh môi trường, mức độ tác động						
		Không khí	Nước	Đất	Sinh học	Sức khỏe	KTXH	Tổng hợp
<b>I</b>	<b>Giai đoạn vận hành</b>							
1.1	Bảo vệ hành lang an toàn tuyến đường dây	0	0	0	1	0	1	0,33
1.2	Vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng tuyến đường dây	1	0	0	1	1	1	0,67

#### **Ghi chú:**

0: không tác động

1: tác động nhỏ

2: tác động trung bình

3: tác động mạnh

Bảng tổng hợp bên trên cho thấy các hoạt động của dự án ở giai đoạn chuẩn bị và giai đoạn vận hành gây tác động môi trường và kinh tế xã hội ở mức thấp và tác động của các hoạt động trong giai đoạn thi công ở mức thấp đến trung bình. Các tác động này có thể được hạn chế bằng các biện pháp kiểm soát ô nhiễm và giảm thiểu tác động môi trường

#### **3.2.2 Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường**

Khi đi vào vận hành, Công ty Truyền tải điện 1 là đơn vị quản lý vận hành và chịu trách nhiệm thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu trong giai đoạn này.

### 3.2.2.1 Biện pháp giảm thiểu liên quan đến chất thải

#### 3.2.2.1.1 Biện pháp, công trình xử lý bụi, khí thải

Trong giai đoạn vận hành, dự án không gây phát sinh chất thải tác động đến chất lượng môi trường không khí nên không áp dụng các biện pháp giảm thiểu.

#### 3.2.2.1.2 Biện pháp, công trình xử lý nước thải

Nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành chủ yếu là nước thải sinh hoạt của nhân viên vận hành. Trong quá trình đi kiểm tra, bảo dưỡng, các nhân viên sẽ phát sinh nước thải sinh hoạt, tối đa 1,44 m<sup>3</sup>/lần kiểm tra, bảo dưỡng. Với lượng phát sinh thấp và dọc theo tuyến đường dây, không thường xuyên nên việc thu gom nước thải xử lý là không khả thi và không thực tế. Do đó các nhân viên sẽ liên hệ và sử dụng nhờ hệ thống vệ sinh của người dân địa phương.

#### 3.2.2.1.3 Biện pháp, công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn

##### a) Giảm thiểu tác động của chất thải rắn sản xuất

Trong quá trình kiểm tra và bảo dưỡng, chất thải rắn phát sinh chủ yếu giẻ lau sứ (10kg/tháng), thiết bị, dây dẫn hư hỏng với khối lượng phụ thuộc vào tuổi thọ vận hành của đường dây.

Tất cả đều được thu hồi về trụ sở văn phòng của Công ty Truyền tải điện 1 để thải bỏ, bảo trì, sửa chữa hoặc đầu thầu thanh lý.

##### b) Giảm thiểu tác động phát sinh thực bì từ việc chặt tía cây

Công tác phát quang chặt tía cây trồng bảo dưỡng hành lang an toàn của đường dây sẽ phát sinh thực bì, sẽ được xử lý như sau:

- Khuyến khích người dân tận dụng thực bì sau khi chặt bỏ để làm củi, gỗ phục vụ đun nấu hoặc phân bón.
- Thu gom, tập trung dọc theo tuyến đường dây.
- Liên hệ và hợp đồng với đội thu gom rác tại địa phương để vận chuyển đi xử lý.

##### c) Chất thải sinh hoạt

Trong quá trình đi kiểm tra, bảo dưỡng, các nhân viên sẽ phát sinh rác thải sinh hoạt, tối đa 4,8kg/lần. Với lượng phát sinh thấp, dọc theo tuyến đường dây và không thường xuyên nên việc thu gom chất thải thải để xử lý là không khả thi và không thực tế. Các nhân viên sẽ liên hệ và thải bỏ tại các thùng rác của người dân địa phương.

#### 3.2.2.1.4 Biện pháp, công trình lưu giữ, xử lý chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình vận hành (chủ yếu là giẻ dầu dính dầu, mỡ) sẽ được thu gom và lưu chứa tại các kho thuộc quản lý của đơn vị quản lý vận hành. Định kỳ, đơn vị vận hành sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định.

### 3.2.2.2 Biện pháp giảm thiểu không liên quan đến chất thải

#### 3.2.2.2.1 Biện pháp, công trình giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

Như đã trình bày, khi đường dây đi vào vận hành, tiếng ồn có thể phát sinh do phóng điện vàng quang khi có mưa nhỏ, không khí ẩm và bám bụi chuỗi sứ, không phát sinh rung chấn. Mặc dù độ ồn phát sinh rất thấp và không đáng kể, dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu sau đây để hạn chế và tránh tối đa xảy ra hiện tượng phóng điện vàng quang gây ra tiếng ồn:

- Thiết kế, mua sắm vật tư, xây dựng và lắp đặt đường dây theo đúng kỹ thuật và quy định tại Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực và quy phạm điện.
- Vận hành đường dây đúng tải, đúng quy định.
- Vệ sinh chuỗi sứ kết hợp kiểm tra kỹ thuật định kỳ và thay thế kịp thời các chuỗi sứ theo đúng quy định của ngành điện.

*Tiến độ thực hiện:* các biện pháp trên được thực hiện trong giai đoạn thiết kế và đấu thầu mua sắm thiết bị, đồng thời được thực hiện song song với các hoạt động đường dây trong quá trình vận hành.

*Mức độ khả thi:* các biện pháp giảm thiểu trên nếu được thực hiện sẽ hạn chế tối đa tiếng ồn phát sinh, đơn giản, nằm trong quy định.

#### 3.2.2.2.2 Biện pháp phòng tránh ảnh hưởng điện từ trường

Tác động của điện từ trường gây ra bởi đường dây được đánh giá chi tiết ở phần trên. Theo đó, dự án đảm bảo an toàn điện từ trường đối với người dân địa phương bên trong và ngoài hành lang an toàn.

Dự án sẽ các biện pháp sau được áp dụng:

- Thực hiện nôi đất cho các kết cấu kim loại trong hành lang tiếp địa để phòng tránh điện cảm ứng theo quy định tại Thông tư 02/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 (hành lang tiếp địa có bề rộng 60 m tính từ mép dây dẫn ngoài cùng ra 2 phía);
- Công tác thiết kế, xây dựng, lắp đặt đường dây tuân theo các quy chuẩn và quy phạm hiện hành;
- Lắp đặt các biển báo an toàn tại các trụ điện để người dân biết được khoảng cách an toàn khi làm việc gần các trụ điện và đường dây điện;
- Nghiêm cấm không cho phép xây dựng nhà ở, công trình dưới hành lang an toàn của đường dây;
- Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng hành lang an toàn của đường dây.

*Tiến độ thực hiện:* các biện pháp trên được thực hiện trong giai đoạn thiết kế và xây dựng dự án, đồng thời được thực hiện song song với các hoạt động của dự án trong quá trình vận hành.

*Mức độ khả thi:* các biện pháp giảm thiểu trên nếu được thực hiện sẽ hạn chế tối đa ảnh hưởng của điện từ trường, đơn giản và nằm trong quy định của ngành điện.

#### 3.2.2.2.3 Biện pháp giảm thiểu tác động tổ hợp đến các đường dây truyền tải khác

Như đã đánh giá ở trên, dự án có một số lần giao chéo với đường dây truyền tải khác. Tại vị trí giao chéo này có khả năng cộng hưởng điện từ trường và nguy cơ cháy nổ. Để giảm thiểu và đảm bảo điện từ trường dưới đường dây tại vị trí giao chéo, dự án áp dụng các biện pháp sau:

- Thiết kế đường dây dựa trên các yếu tố địa hình, địa chất đường dây đi qua.
- Bố trí ngược pha dây dẫn.
- Tại vị trí giao chéo, thiết kế chiều cao cột sao cho đảm bảo khoảng cách an toàn giữa 2 đường dây >8m.
- Việc thiết kế và thi công được thực hiện bởi các cán bộ kỹ thuật có nhiều năm kinh nghiệm trong lĩnh vực thiết kế và thi công các công trình điện.

*Tiến độ thực hiện:* các biện pháp trên được thực hiện trong giai đoạn thiết kế và hoàn thành trước khi đi vào vận hành.

*Mức độ khả thi:* việc áp dụng các biện pháp trên sẽ hạn chế tác động dưới đường dây truyền tải tại vị trí giao chéo, đảm bảo cường độ điện trường cách mặt đất 1m <5kV/m để không ảnh hưởng đến sức khỏe của hộ dân dưới hành lang và đảm bảo khoảng cách an toàn giữa hai dây dẫn.

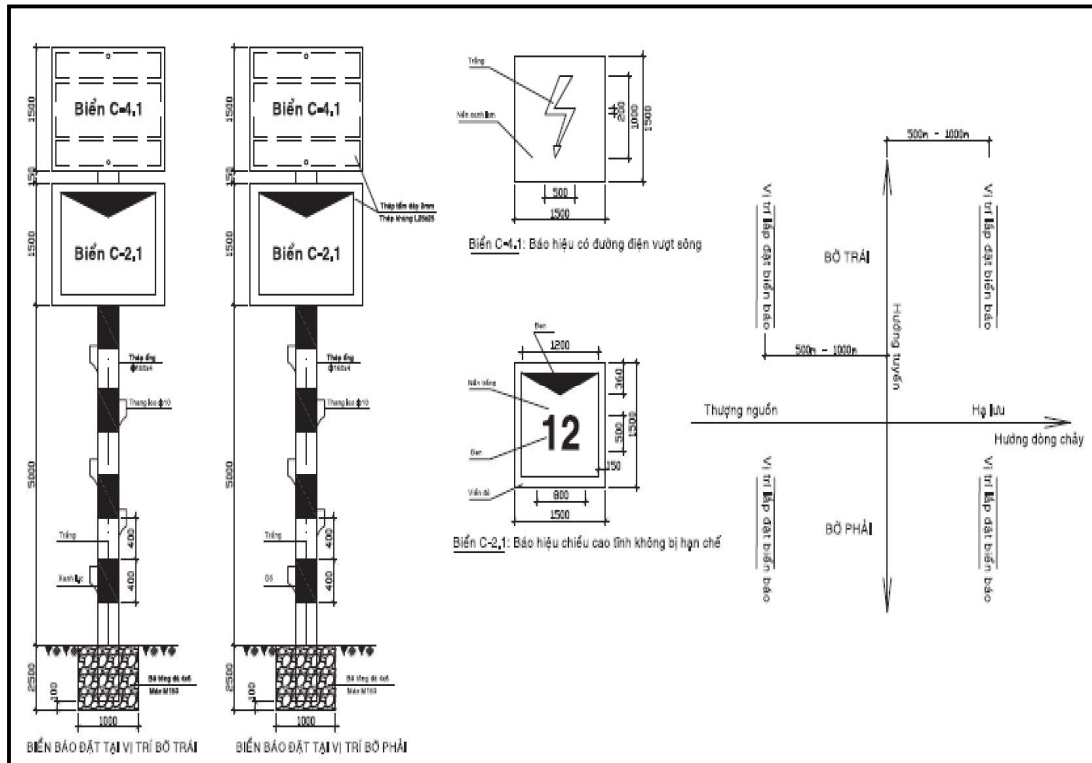
#### 3.2.2.2.4 Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông đường bộ, đường thủy tại đoạn giao chéo

Để giảm thiểu tối đa ảnh hưởng đến giao thông đường thủy, đường bộ tại các đoạn giao chéo và đảm bảo an toàn lưu thông cũng như an toàn của tuyến đường dây, dự án áp dụng các biện pháp sau:

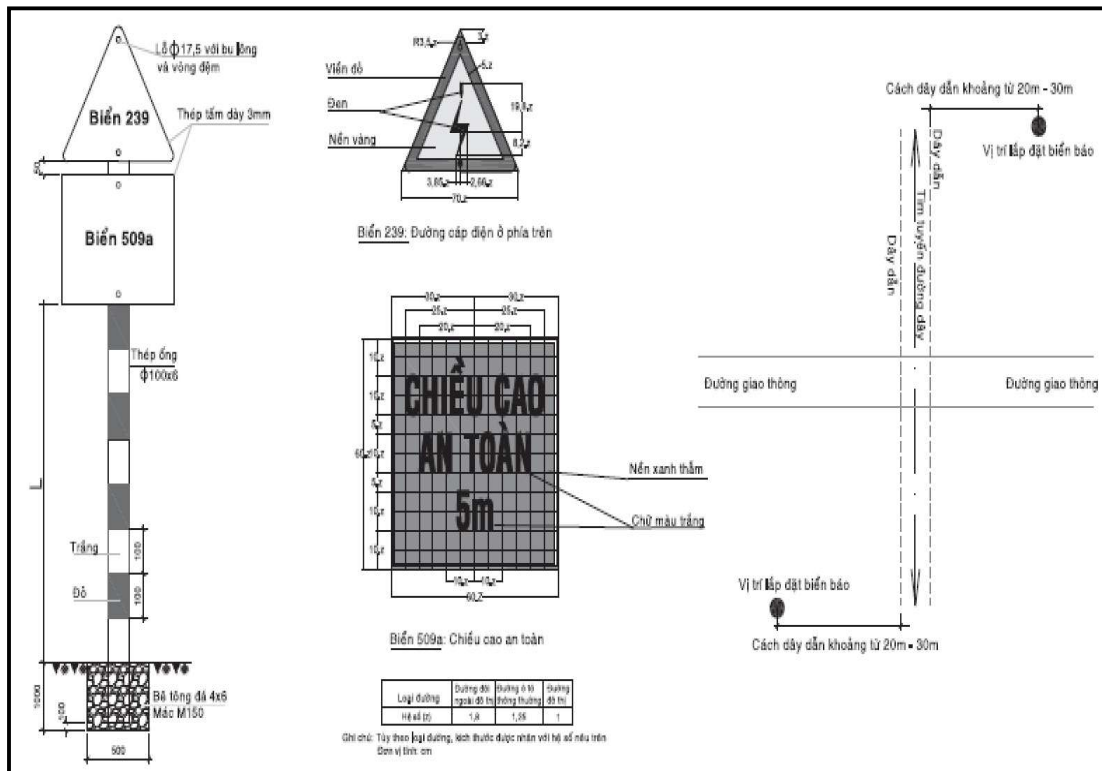
- Tại các đoạn giao chéo với đường bộ, quá trình thiết kế tuân theo đúng Nghị định 11/2010/NĐ-CP ngày 24/02/2010 của Chính phủ quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ và Nghị định 100/2013/NĐ-CP ngày 03/09/2013 và Nghị định 64/2016/NĐ-CP ngày 01/07/2016 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 11/2010/NĐ-CP.
- Tại các đoạn giao chéo với đường thủy, chủ dự án và đơn vị tư vấn đã thiết kế đảm bảo tĩnh không (đảm bảo cho phương tiện lưu thông bình thường).
- Các yếu tố kỹ thuật của đường dây như vị trí cột, móng cột, chiều cao cột, tĩnh không đường dây, ... được xem xét, thiết kế và xây dựng theo đúng quy định hiện hành về đường dây (Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực) đảm bảo lưu thông cho xe cộ và tàu thuyền.
- Lắp đặt biển báo hiệu tại các đoạn giao chéo, quy cách và kích thước của báo hiệu tuân theo đúng tiêu chuẩn ngành hiện hành (Thông tư số 73/2011/TT-BGTVT ngày 30/12/2011 và thông tư 08/2020/TT-BGTVT ngày 17/04/2020).

*Mức độ khả thi:* các biện pháp trên khả thi và đem lại hiệu quả cao, tham khảo thực tế các dự án truyền tải tương tự được xây dựng trong khu vực lân cận cho

thấy việc vận hành các đường dây truyền tải chưa thấy trường hợp nào cản trở lưu thông của xe cộ và tàu thuyền đi lại trên sông.



**Hình 3.14: Biển cảnh báo vượt sông**



**Hình 3.15: Biển cảnh báo vượt đường giao thông**

### 3.2.2.2.5 Biện pháp bảo dưỡng hành lang an toàn đường dây đầu nối

#### a) Quản lý hành lang an toàn

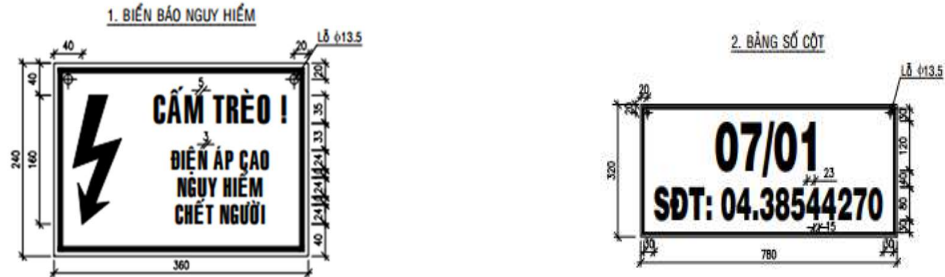
Công ty Truyền tải điện 1 thực hiện công tác vận hành theo quy định hiện hành của Tập đoàn điện lực Việt Nam bao gồm công tác bảo vệ hành lang an toàn như quy định tại Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực. Các công tác có liên quan bao gồm:

- Kiểm tra, chặt tỉa chiều cao thảm thực vật dưới hành lang tuyến đảm bảo khoảng cách an toàn theo quy định. Việc chặt cây vi phạm các quy định về hành lang an toàn được thực hiện sau khi đã báo trước cho cơ quan, địa phương, cá nhân sở hữu cây biết trước 5 ngày làm việc bằng hình thức thông báo trực tiếp. Nhanh chóng đưa hết cây, cành cây bị chặt ra khỏi hành lang bảo vệ đường dây điện;
- Chặt tỉa các cây cao xung quanh bảo đảm trong trường hợp gãy đổ không chạm vào đường dây;
- Cày trồng sau khi chặt tỉa (nếu có) được thu gom, tập trung dọc theo tuyến đường dây để vận chuyển đi xử lý;
- Kiểm tra các biển báo khoảng cách an toàn khi đường dây giao chéo đường giao thông, đường thủy để đảm bảo an toàn cho các phương tiện tham gia giao thông;
- Kiểm tra nhà ở, công trình trong hành lang an toàn của tuyến đường dây;
- Định kỳ kiểm tra và xử phạt đối với các đối tượng vi phạm các quy định về bảo vệ hành lang an toàn theo quy định;
- Vận hành dự án đúng kỹ thuật an toàn, tuân thủ các quy định về an toàn kỹ thuật điện và quy định về PCCC;

#### b) Biển biển báo, tín hiệu

- Tất cả các vị trí cột đều phải có biển số, biển phân mạch nhằm phục vụ cho công nhân quản lý vận hành sửa chữa, tránh nhầm lẫn và biển báo nguy hiểm nhằm thông báo cho mọi người qua lại dưới đường dây tính chất nguy hiểm chết người của điện áp cao. Biển số và biển báo cho cột thép dùng tôn thép mạ kẽm, dày 2mm theo quy định và bắt vào thân cột bằng bulông;
- Ngoài ra, tại các khoảng vượt đường giao thông và vượt sông rạch có tàu thuyền đi lại phải được lắp đặt bảng báo hiệu để cảnh báo phương tiện giao thông theo đúng quy định của các ngành có liên quan;
- Các cột điện phải được sơn trắng, đỏ từ khoảng chiều cao 50m trở lên và đặt đèn tín hiệu trên đỉnh cột trong 2 trường hợp: cột cao từ 80m trở lên; cột cao trên 50m đến dưới 80m nhưng ở vị trí có yêu cầu đặc biệt;
- Trên dây chống sét lắp các bóng hình cầu màu cam đường kính 500mm, các bóng hình cầu báo hiệu được lắp cách đều nhau khoảng 50m;

- Lắp đèn chiếu sáng tín hiệu loại cảm ứng, không dùng nguồn điện hạ thế. Trên mỗi khoảng vượt lắp 04 đèn cảm ứng. Đèn cảm ứng được lắp trên 2 dây pha trên cùng của mỗi mạch, bố trí đèn gần vị trí cột đỡ vượt.



Hình 3.16: Ảnh minh họa biển cảnh báo nguy hiểm, bảng số cột

### c) Quản lý, vận hành tuyến đường dây

Theo quy định tại Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực thì đơn vị quản lý vận hành lưới điện cao áp có trách nhiệm:

- Kiểm tra hành lang bảo vệ an toàn công trình lưới điện cao áp trong phạm vi quản lý của mình. Khi phát hiện hành vi vi phạm, phải yêu cầu đối tượng vi phạm dừng ngay các hành vi vi phạm và báo cáo, phối hợp với cơ quan nhà nước có thẩm quyền tại địa phương lập biên bản xử lý các hành vi vi phạm đó;
- Kiểm tra, sửa chữa, bảo dưỡng lưới điện đúng thời hạn quy định, không vận hành quá tải;
- Thống kê, theo dõi tai nạn điện, các vi phạm đối với hành lang bảo vệ an toàn lưới điện trong phạm vi quản lý và báo cáo cơ quan quản lý nhà nước về hoạt động điện lực và sử dụng điện tại địa phương, cơ quan cấp trên theo định kỳ 06 tháng/lần, hàng năm; đối với tai nạn điện còn phải thực hiện chế độ báo cáo nhanh đến cơ quan quản lý nhà nước về hoạt động điện lực và sử dụng điện tại địa phương, cơ quan cấp trên trong vòng 24 giờ kể từ khi tai nạn xảy ra.
- Công khai mốc giới hành lang bảo vệ an toàn lưới điện. Thường xuyên phối hợp với chính quyền địa phương trong công tác đảm bảo an toàn lưới điện

### 3.2.2.3 Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

#### 3.2.2.3.1 Biện pháp phòng chống tai nạn lao động

##### a) Biện pháp tổ chức quản lý

- Nhân viên vận hành phải được đào tạo về nghiệp vụ, kỹ thuật đúng với công việc quản lý, kiểm tra và bảo dưỡng đường dây;

- Nhân viên vận hành phải được huấn luyện và cấp thẻ an toàn điện;
- Có nội quy và quy định về an toàn vận hành đường dây;
- Định kỳ nâng cao trình độ của nhân viên về vận hành đường dây;
- Trang bị thiết bị bảo hộ lao động cho nhân viên kiểm tra, bảo dưỡng đường dây;
- Nhân viên vận hành phải thực hiện đầy đủ, nghiêm chỉnh các quy định về an toàn khi làm công tác quản lý và vận hành. Thực hiện chế độ phiếu công tác, phiếu thao tác và các thủ tục cho phép làm việc theo quy định;
- Khám sức khỏe định kỳ hàng năm cho cán bộ công nhân viên.

b) Tổ chức huấn luyện

- Các nhân viên vận hành đường dây sẽ được huấn luyện về an toàn điện và cấp thẻ an toàn điện;
- Việc huấn luyện về an toàn điện được thực hiện định kỳ hàng năm bởi Công ty Truyền tải điện 1 và có kiểm tra, sát hạch xếp bậc an toàn điện;
- Chương trình huấn luyện có các nội dung chính sau:
  - + Quy trình vận hành, xử lý sự cố đường dây điện;
  - + Quy định về an toàn khi kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa, thí nghiệm đường dây điện, thiết bị điện trong trường hợp có cắt điện và không cắt điện ;
  - + Cách nhận biết và biện pháp loại trừ nguy cơ gây sự cố, tai nạn tại nơi làm việc và phương pháp cấp cứu người bị tai nạn do điện ;
  - + Thiết lập vùng làm việc an toàn ;
  - + Tính năng, tác dụng, cách sử dụng, cách bảo quản, quy định kiểm tra các trang thiết bị an toàn, phương tiện, dụng cụ làm việc ;
  - + Thực hành những nội dung có liên quan đến việc đảm bảo an toàn đối với công việc;
  - + Thi sát hạch;
  - + Lưu kết quả và thông báo cho từng cơ sở trực thuộc.

c) Huấn luyện an toàn lao động

- Tất cả công tác đều phải thực hiện "Phiếu công tác";
- Mỗi nhóm công tác đều phải có một phiếu công tác. Nhóm công tác phải ghi đầy đủ hạng mục công việc, các biện pháp an toàn vào phiếu công tác;
- Nhóm công tác phải cử người giám sát đúng chức danh theo quy định. Người giám sát an toàn phải có mặt suốt tại hiện trường trong quá trình công tác;
- Đơn vị công tác phải tuân thủ đúng các quy định trong "Quy trình kỹ thuật an toàn điện" do Tổng công ty Truyền tải điện Quốc gia ban hành;
- Phải được học các quy trình, quy phạm kỹ thuật an toàn điện, cấp cứu người bị điện giật, v.v... và thi sát hạch đạt yêu cầu;
- Phải nghiêm túc thực hiện quy trình quy phạm và mệnh lệnh công tác;
- Phải chấp hành đúng giờ làm việc, kỷ luật và nội quy lao động;

- Phải trang bị đầy đủ an toàn cá nhân: quần áo bảo hộ lao động dài tay cài nút, đội nón an toàn cài quai, mang giày, đeo dây an toàn, dùng bút thử điện...
- Các dụng cụ, đồ nghề phải đựng trong các túi chuyên dùng, không bỏ túi áo, quần cá nhân. Không được tung, ném dụng cụ mà phải kéo, chuyền bằng dây thừng nhỏ;
- Phải có sức khỏe tốt: không bị bệnh yếu tim, đau thần kinh, động kinh..., tâm lý ổn định;
- Chuẩn bị, đem theo ra công trường một số dụng cụ y tế, thuốc sơ cấp cứu cần thiết;
- Nghiêm cấm uống rượu, bia chất kích thích trước và trong giờ làm việc;
- Nghiêm cấm đi công tác một mình, nhóm công tác phải có ít nhất 02 người trở lên. Chỉ được vào vị trí làm việc khi có sự giám sát của người Chỉ huy trực tiếp hoặc người giám sát an toàn điện;
- Nghiêm cấm làm việc trên cao khi thời tiết xấu: có gió cấp 6, mưa to nặng hạt, giông sét;
- Khi làm việc phải hết sức tập trung tư tưởng, không đùa nghịch, làm việc cẩn thận đúng quy trình, đúng kỹ thuật, làm thận trọng, chính xác;
- Nghiêm cấm làm không đúng quy định, không đúng kỹ thuật, làm việc không đúng chức năng, nhiệm vụ, làm công tác không có phiếu hoặc lệnh công tác, thao tác không có phiếu thao tác;
- Tất cả dụng cụ kỹ thuật an toàn, dây đeo an toàn, phương tiện thi công, sửa chữa đều phải được kiểm tra, thí nghiệm đúng định kỳ theo quy định, tuyệt đối không sử dụng các trang dụng cụ không đảm bảo chất lượng;
- Phải chấp hành đúng mọi quy định khi nhận bàn giao hiện trường công tác. Đơn vị công tác chỉ được làm việc trên lưới điện sau khi bộ phận quản lý vận hành lưới điện tiến hành cắt điện, thử không còn điện áp, phóng xả điện tích, tiếp đất, treo biển báo an toàn, đặt rào chắn đầy đủ và ký cho phép làm việc. Bộ phận quản lý vận hành lưới điện chỉ được thao tác trả điện bình thường sau khi các nhóm công tác đã ký trả hiện trường công tác và kiểm tra lại hiện trường không còn người, dụng cụ công tác, tháo gỡ hết tiếp đất, thu dọn biển báo, rào chắn, thiết bị đủ điều kiện đóng điện vận hành;
- Bất kỳ công tác bổ sung trên lưới điện đang cắt điện cho nhóm công tác đều phải được đăng ký công tác, phải có phiếu công tác, lệnh công tác, phải thử không còn điện áp, phóng xả điện tích, tiếp đất đầy đủ vị trí công tác, treo biển báo an toàn, đặt rào chắn đúng kỹ thuật;
- Khi thực hiện công tác nếu gặp phải vướng mắc, khó khăn, bất thường thì phải ngưng ngay công tác và báo cáo lãnh đạo để có hướng xử lý thích hợp;
- Trước khi đi công tác phải chuẩn bị đầy đủ vật tư, dụng cụ đồ nghề, trang cụ kỹ thuật an toàn, phương tiện bảo vệ cá nhân...phải lắng nghe lời nhắc nhở phổ biến nội dung công tác và biện pháp an toàn của Người chỉ huy trực tiếp hoặc Người giám sát an toàn, đọc kỹ, hiểu và học thuộc nội dung công tác, biện pháp an toàn ghi trên phiếu, lệnh công tác;

- Trước khi làm việc phải quan sát kỹ hiện trường phải hiểu rõ các nơi đang còn điện, luôn luôn giữ khoảng cách an toàn;
  - Phiếu công tác, lệnh công tác, thao tác không, có đầy đủ ánh sáng làm việc không... Nếu phát hiện có bất thường phải báo lại ngay cho người chỉ huy trực tiếp (đối với phiếu công tác), người ra lệnh (đối với phiếu thao tác) để giải quyết;
  - Trước khi làm việc trên đường dây phải tiến hành cắt điện, thử không còn điện, phóng xả điện tích, tiếp đất 02 đầu, xung quanh nơi làm việc đúng kỹ thuật, treo biển báo cấm đóng điện ở cần thao tác máy cắt, dao cắt ly, đặt rào chắn, biển báo đúng quy định;
  - Đình chỉ công tác đang làm khi người lao động vi phạm kỹ thuật an toàn điện, đe dọa đến tính mạng, thiết bị, người lao động trang bị không đầy đủ bảo hộ lao động, người lao động không chấp hành mệnh lệnh, làm không đúng kỹ thuật, say rượu bia và báo cáo cấp trên.
- d) Biện pháp ứng cứu khi xảy ra tai nạn trong quá trình vận hành
- Tìm mọi biện pháp đưa người bị nạn ra khỏi vùng nguy hiểm, cô lập vùng nguy hiểm (nếu có);
  - Sơ cấp cứu và chuyển người bị nạn đến trung tâm y tế gần nhất và bệnh viện (nếu cần).

### 3.2.2.3.2 Phòng chống cháy nổ

- a) Biện pháp thiết kế, xây dựng và tổ chức quản lý
- Thiết kế và xây dựng đường dây đảm bảo các quy định về an toàn đường điện xem xét đầy đủ điều kiện địa chất và thời tiết khu vực vị trí dự án;
  - Lắp đặt rơ le tự động trên hệ thống đường dây để tự động ngắt điện khi xảy ra sự cố;
  - Treo dây chống sét trên toàn tuyến đường dây để bảo vệ chống sét đánh trực tiếp vào dây dẫn;
  - Tất cả các cột của đường dây đều được nối đất, phù hợp với điện trở suất đất của khu vực tuyến đường dây đi qua, điện trở nối đất đảm bảo theo quy phạm hiện hành;
  - Kiểm tra định kỳ và kiểm tra sau khi có giông bão, gió lốc hoặc các hiện tượng bất thường về thời tiết để phòng chống sự cố.
- b) Biện pháp ứng cứu khi xảy ra sự cố cháy
- Khi xảy ra sự cố, rơ le tự động trên hệ thống sẽ tự động ngắt điện;
  - Đơn vị quản lý vận hành thông báo ngay cho cấp trên và các đơn vị liên quan;
  - Nhanh chóng tìm ra vị trí sự cố và xử lý, khắc phục.

### 3.2.2.3.3 Phòng chống sụt lún, ngã cột

- Thiết kế móng cột trên cơ sở kết quả khảo sát địa chất có tham khảo tài liệu địa chất của khu vực xung quanh;

- Quá trình thi công tuân thủ đúng thiết kế và các quy định, quy trình kỹ thuật về thi công móng;
- Định kỳ kiểm tra chất lượng công trình, kịp thời khắc phục các sự cố sụt lún xảy ra;
- Kiểm tra, bảo dưỡng hành lang an toàn của đường dây để đảm bảo cây trồng, công trình xung quanh không ngã đổ gây đứt dây dẫn và mất an toàn;
- Lắp đặt rơ le tự động trên hệ thống đường dây để khi có sự cố đứt đường dây thì các rơ le tự động ngắt điện kịp thời và hệ thống báo động sẽ làm việc. Khi đó, công nhân vận hành nhanh chóng đến hiện trường để giải quyết.

Biện pháp ứng cứu khi xảy ra sự cố sụt lún công trình:

- Thông báo kịp thời cho đội trường và đơn vị có liên quan;
- Nhanh chóng tiến hành kiểm tra, sửa chữa và khắc phục sự cố.

#### 3.2.2.3.4 Phòng chống nguy cơ đứt dây do thời tiết xấu, giông bão, gió lốc

Trong quá trình vận hành đường dây, khi thời tiết xấu, giông bão, gió lốc xảy ra, nhiệt độ không khí và áp lực gió chênh lệch nhiều so với điều kiện tính toán thiết kế có thể xảy ra các sự cố như đứt dây, ngã trụ, hư hỏng thiết bị, ... Vì vậy dự án áp dụng các biện pháp giảm thiểu sau:

- Kiểm tra định kỳ (kiểm tra ngày, kiểm tra đêm, ...) và kiểm tra sau khi có giông bão, gió lốc hoặc các hiện tượng bất thường về thời tiết.
- Lắp đặt rơ le tự động trên hệ thống đường dây để khi thời tiết xấu, giông bão, gió lốc gây đứt dây, ngã trụ, rơ le tự động trong hệ thống sẽ tự động ngắt điện và hệ thống báo động làm việc. Khi đó, nhân viên vận hành sẽ thông báo và phối hợp với các đơn vị liên quan (nếu có) để khắc phục và xử lý sự cố.

#### 3.2.2.3.5 Phòng chống các rủi ro do sét đánh

Để phòng chống các rủi ro do sét đánh, dự án sẽ:

- Lắp đặt rơ le tự động trên hệ thống đường dây để tự động ngắt điện khi xảy ra sự cố;
- Treo dây chống sét trên toàn tuyến đường dây để bảo vệ chống sét đánh trực tiếp vào dây dẫn;
- Tất cả các cột của đường dây đều được nối đất, phù hợp với điện trở suất đất của khu vực tuyến đường dây đi qua, điện trở nối đất đảm bảo theo quy phạm hiện hành;
- Kiểm tra định kỳ và kiểm tra sau khi có giông bão, gió lốc hoặc các hiện tượng bất thường về thời tiết để phòng chống sự cố.

#### 3.2.2.3.6 Phòng ngừa, ứng cứu sự cố điện cao thế giai đoạn vận hành

- Tất cả công tác đều phải thực hiện "Phiếu công tác";
- Phải nghiêm túc thực hiện quy trình quy phạm và mệnh lệnh công tác;
- Phải trang bị đầy đủ an toàn cá nhân: quần áo bảo hộ lao động dài tay cài nút, đội nón an toàn cài quai, mang giày, đeo dây an toàn, dùng bút thử điện...

- Nghiêm cấm uống rượu, bia chất kích thích khác trước và trong giờ làm việc;
- Cấm làm việc trên cao khi có gió cấp 6, mưa to nặng hạt, giông sét;
- Khi làm việc phải hết sức tập trung tư tưởng, không đùa nghịch, làm việc cẩn thận đúng quy trình, đúng kỹ thuật, làm thận trọng, chính xác.

Biện pháp ứng cứu khi xảy ra sự cố điện cao thế được thực hiện như sau:

- Tiến hành kiểm tra, sửa chữa và khắc phục sự cố;
- Sau khi sửa chữa, khắc phục hoàn chỉnh mới tiến hành tiếp tục các hoạt động tiếp theo.

### **3.3 TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG**

#### **3.3.1 Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án**

Khi đi vào vận hành, đường dây với nhiệm vụ truyền tải điện năng. Quá trình vận hành không có các hoạt động phát sinh chất thải. Một số chất thải phát sinh do công tác bảo dưỡng tuyến đường dây sẽ được nhân viên vận hành thu gom mang về trụ sở. Vì vậy, dự án không xây dựng các công trình xử lý chất thải.

#### **3.3.2 Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường**

Tương tự như trên thì quá trình vận hành không có các hoạt động phát sinh chất thải. Vì vậy, dự án không xây dựng các công trình xử lý chất thải.

#### **3.3.3 Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.**

##### *3.3.3.1 Kinh phí thực hiện công tác bảo vệ môi trường*

Trong quá trình thi công và vận hành nhằm đảm bảo công tác bảo vệ môi trường theo đúng quy định. Dự án sẽ thực hiện công tác giám sát môi trường. Chi phí cho công tác giám sát môi trường sẽ nằm trong chi phí xây dựng và vận hành dự án sau này.

##### *3.3.3.2 Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường*

Trong giai đoạn xây dựng, bộ phận chuyên trách về môi trường của Ban QLDA các công trình điện miền Nam sẽ tổ chức, giám sát, theo dõi công tác thực hiện các giải pháp bảo vệ môi trường của nhà thầu xây dựng và báo cáo cho cấp có thẩm quyền.

Trong quá trình vận hành, bộ phận chuyên trách về môi trường của Công ty Truyền tải điện 1 sẽ tổ chức, giám sát, theo dõi, kiểm tra và báo cáo định kỳ cho cấp có thẩm quyền.

Cơ cấu tổ chức thực hiện như sau:

**Bảng 3.39: Tổ chức thực hiện**

<b>Vai trò</b>	<b>Trách nhiệm</b>	<b>Cơ quan chịu trách nhiệm</b>
	Chịu trách nhiệm chính điều phối và quản lý việc triển	Tổng công ty Truyền

Vai trò	Trách nhiệm	Cơ quan chịu trách nhiệm
Chủ dự án	khai chung của dự án bao gồm cả hướng dẫn và chỉ đạo triển khai quản lý môi trường	tài điện Quốc gia- Ban QLDA các công trình điện miền Nam
	Trách nhiệm cụ thể và đầu mối liên lạc đối với các vấn đề môi trường	
	Chịu trách nhiệm triển khai cụ thể. Các hoạt động bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lập kế hoạch và triển khai các hoạt động quản lý môi trường trong giai đoạn xây dựng;</li> <li>- Phối hợp với các đối tác khác trong các hoạt động quản lý môi trường;</li> <li>- Giám sát và cấp ngân sách cho các hoạt động quan trắc;</li> <li>- Báo cáo về thông tin môi trường cho các bên quan tâm.</li> </ul>	
Cơ quan vận hành dự án	Chịu trách nhiệm vận hành dự án kể cả các hoạt động quản lý và quan trắc môi trường trong giai đoạn vận hành	Công ty Truyền tải điện 1
Cơ quan tư vấn	Chịu trách nhiệm tư vấn, thực hiện việc lập báo cáo ĐTM và trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt	Công ty cổ phần Tư vấn xây dựng điện 3
Giám sát nhà thầu	Chịu trách nhiệm giám sát nhà thầu xây dựng trong khi xây dựng, kể cả triển khai các hoạt động quản lý môi trường theo ĐTM	Ban QLDA các công trình điện miền Nam
Nhà thầu xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áp dụng các biện pháp giảm thiểu trong thi công;</li> <li>- Đảm bảo an toàn cho công nhân xây dựng và dân địa phương trong khi thi công.</li> </ul>	Nhà thầu được chọn bởi Ban QLDA các công trình điện miền Nam

### 3.4 NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ NHẬN DẠNG, ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO

**Bảng 3.40: Nhận xét về mức độ chi tiết và tin cậy của các đánh giá**

Tác động	Hoạt động gây ô nhiễm	Nhận xét về các đánh giá
<b>GIAI ĐOẠN CHUẨN BỊ XÂY DỰNG</b>		
Người dân địa phương	Thu hồi đất để xây dựng móng cột và ảnh hưởng dưới hàng lang an toàn của đường dây	Số lượng ảnh hưởng trong báo cáo là số lượng khảo sát sơ bộ phục vụ thiết kế và lập dự toán chi phí bồi thường hỗ trợ của dự án. Do đó số lượng trong báo cáo không chính xác 100%, sẽ được chuẩn xác sau khi cắm mốc ranh và đo vẽ giải thửa. Ngoài ra, sẽ có những phát sinh nhất định tại thời điểm thực hiện giải phóng mặt bằng.
<b>GIAI ĐOẠN XÂY DỰNG</b>		

Bụi/khí thải	Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, thi công xây dựng dự án	<p>Công thức sử dụng là công thức thực nghiệm có độ tin cậy cao được sử dụng rộng rãi.</p> <p>Tính toán dựa vào khối lượng vật liệu, thời gian thi công, số lượng máy móc thi công.</p> <p>Khuyết điểm: thực tế tải lượng chất ô nhiễm phụ thuộc nhiều vào chế độ vận hành của máy móc, thiết bị, xe cộ như: khởi động nhanh, chậm hay dừng lại. Thực tế khối lượng nguyên vật liệu vận chuyển không đều và đúng như dự kiến.</p> <p>Tính toán phạm vi phát tán các chất ô nhiễm trong không khí phụ thuộc vào yếu tố khí tượng tại mỗi thời điểm. Các thông số thu thập được có giá trị trung bình năm nên kết quả chỉ có giá trị trung bình năm.</p> <p>Do vậy các sai số trong tính toán so với thời điểm bất kỳ trong thực tế là không tránh khỏi.</p>
Nước thải	Sinh hoạt của công nhân xây dựng	<p>Về lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt: Nước thải sinh hoạt căn cứ vào nhu cầu sử dụng của cá nhân và hệ số tải lượng ô nhiễm. Do vậy kết quả tính toán sẽ có sai số xảy ra do nhu cầu của từng cá nhân trong sinh hoạt là rất khác nhau.</p> <p>Về phạm vi tác động: để tính toán phạm vi ảnh hưởng do các chất ô nhiễm cần xác định rõ rất nhiều các thông số về nguồn tiếp nhận. Do thiếu các thông tin này nên việc xác định phạm vi ảnh hưởng chỉ mang tính tương đối.</p>
Chất thải rắn	Sinh hoạt của công nhân xây dựng	<p>Việc tính toán được dựa vào số lượng công nhân dự kiến xây dựng dự án.</p> <p>Lượng chất thải rắn phát sinh được tính ước lượng thông qua định mức phát thải trung bình nên so với thực tế không thể tránh khỏi các sai khác.</p>
Tiếng ồn	Thi công của máy móc	<p>Công thức sử dụng là công thức thực nghiệm có độ tin cậy cao, được sử dụng rộng rãi.</p> <p>Tính toán tiếng ồn dựa vào các nghiên cứu khảo sát tiếng ồn của Nguyễn Đình Tuấn, cộng sự và Mackernize L.Da.</p> <p>Khuyết điểm: mức ồn chung phụ thuộc rất nhiều vào mức ồn của từng thiết bị, máy móc, đặc điểm địa hình xung quanh,...</p> <p>Mức ồn của thiết bị, máy móc lại thường không ổn định (thay đổi rất nhanh theo thời gian), vì vậy người ta thường dùng trị số mức ồn tương đương trung bình tích phân trong một khoảng thời gian để đặc trưng cho mức ồn của thiết bị, máy móc và đo lường mức ồn cũng phải dùng máy đo tiếng ồn tích phân trung bình mới xác định được.</p>

Tác động khác	- Giao thông trong khu vực; - Kinh tế xã hội; -Trật tự an ninh tại địa phương.	Phân tích và đánh giá khả chi tiết dựa trên khảo sát thực địa chi tiết cụ thể. Các ý kiến của cộng đồng và địa phương cho phép điều chỉnh nhận xét sát thực hơn. Phân tích này còn dựa trên kinh nghiệm của các dự án tương tự ở địa phương khác và dựa trên các số liệu thống kê của nhiều nguồn đáng tin cậy. Kết quả đánh giá đáng tin cậy.
<b>GIẢI ĐOẠN VẬN HÀNH</b>		
Chất thải rắn	Hoạt động bảo dưỡng, kiểm tra đường dây	Việc tính toán thực bì phát sinh do hoạt động bảo dưỡng hành lang an toàn được ước lượng dựa trên hiện trạng thảm thực vật. Việc phát quang cây trồng trên thực tế phụ thuộc vào sự phát triển của cây trồng nên ước tính so với thực tế không thể tránh khỏi các sai khác.
Điện từ trường	Hoạt động của đường dây	Việc sử dụng chương trình EMTP để tính toán cường độ điện trường cách mặt đất 1m dưới đường dây cho kết quả trực quan, sai số hệ thống phụ thuộc vào các phép thử và thực hiện chuẩn hóa.
Kinh tế - xã hội	Phát triển kinh tế - xã hội tại địa phương	Phân tích và đánh giá khả chi tiết dựa trên các công trình thực tế. Kết quả đánh giá tin cậy.

**CHƯƠNG 4**  
**PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI**  
**HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC**

Dự án không thuộc đối tượng lập phương án cải tạo, phục hồi môi trường, phương án bồi hoàn đa dạng sinh học.

## **CHƯƠNG 5**

### **CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG**

#### **5.1 CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN**

Chương trình quản lý môi trường trong quá trình thi công, vận hành khai thác của dự án được tóm tắt tổng hợp như trong bảng 5.1.

**Bảng 5.1: Chương trình quản lý môi trường của dự án**

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
<b>Giai đoạn xây dựng</b>	Phát quang giải phóng mặt bằng	Phát sinh chất thải rắn là từ quá trình chặt bỏ cây cối, hoa màu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hạn chế tối đa việc chặt bỏ cây cối không cần thiết;</li> <li>- Thu gom và tận dụng cây cối, hoa màu đốn hạ để làm gỗ hoặc củi đun, phần còn lại được chủ đầu tư và đơn vị thi công thuê đội thu gom rác của địa phương vận chuyển đi xử lý. Đối với khu vực chưa có đơn vị thu gom rác thì thực hiện theo các chương trình của địa phương.</li> </ul>	Thực hiện và hoàn thành trước khi bắt đầu các hoạt động xây dựng
	Bồi thường, hỗ trợ cho người dân	Việc bồi thường không đúng sẽ tác động đến người dân địa phương và không đảm bảo tiến độ của dự án	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bồi thường theo đúng các quy định hiện hành và được UBND tỉnh/thành phê duyệt;</li> <li>- Thực hiện việc bồi thường công khai minh bạch.</li> </ul>	Thực hiện và hoàn thành trước khi bắt đầu các hoạt động xây dựng
	Hoạt động, đào đắp đất và vận chuyển nguyên vật liệu	Bụi và khí thải phát sinh từ đào đắp đất và các phương tiện giao thông cơ giới sẽ gây ra những tác động tiêu cực đối với môi trường không khí.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các phương tiện vận tải, các máy móc, thiết bị sử dụng cần phải có giấy phép hoạt động của Cục Đăng kiểm Việt Nam;</li> <li>- Tất cả các phương tiện vận chuyển nguyên liệu (cát, xi măng, đá...) sẽ được phủ kín thùng xe để ngăn ngừa phát tán bụi vào môi trường;</li> <li>- Việc vận chuyển nguyên vật liệu hay thiết bị nặng phải dùng các xe vận tải chuyên dùng. Phương tiện vận chuyển được kiểm tra tải trước khi dùng. Dây chằng, buộc phải đảm bảo chắc chắn và tuân thủ các quy định an toàn đối với công tác vận chuyển;</li> <li>- Tưới nước trong những ngày thời tiết nóng, khô, gió là một biện pháp cần thiết để hạn chế ô nhiễm bụi.</li> </ul>	Trong suốt quá trình xây dựng

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
		Tăng áp lực lên hệ thống giao thông công cộng: tăng mật độ phương tiện giao thông tham gia, tăng nguy cơ hỏng, sụt lún mặt đường	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều tiết, bố trí công việc hợp lý tránh gây cản trở giao thông,...;</li> <li>- Xe chở vật liệu xây dựng không chở quá tải. Đối với những thiết bị, máy móc kích thước và tải trọng lớn phải có xe chuyên chở riêng để tránh gây ra hư hỏng, lún sụt nền đường;</li> <li>- Hoàn trả lại như hiện trạng ban đầu trong trường hợp gây ra hư hỏng, sụt lún đường.</li> </ul>	
	Hoạt động của các thiết bị thi công	Phát sinh tiếng ồn ảnh hưởng đến khu vực xung quanh	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tất cả các hoạt động xây dựng được tiến hành vào ban ngày;</li> <li>- Sử dụng các phương pháp, thiết bị phát ra tiếng ồn, độ rung thấp;</li> <li>- Xe vận chuyển nguyên vật liệu phải đảm bảo mật độ thích hợp để giảm độ ồn, chỉ nhả còi khi cần thiết;</li> <li>- Hạn chế tối đa vận chuyển nguyên vật liệu và thiết bị vào ban đêm.</li> </ul>	Trong suốt quá trình xây dựng
	Xây dựng móng trụ	Phát sinh rác thải xây dựng như đất đá, sắt thép, bao xi măng và xà bần nếu không được tập kết đúng nơi quy định sẽ ảnh hưởng đến mỹ quan tự nhiên của khu vực.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thu gom rác, vật liệu, ... tại công trường.</li> <li>- Phân loại để bán phế liệu.</li> <li>- Đảm bảo trả lại cảnh quan khu vực sau thời gian thi công</li> </ul>	Trong suốt quá trình xây dựng
	Tập trung lực lượng lao động phục vụ thi công	Rác thải sinh hoạt của lực lượng lao động trên công trường nếu không được thu gom và thải đúng quy định sẽ làm mất đi mỹ quan của khu vực còn là nguy cơ ô nhiễm môi trường nước, đất.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ngăn cấm xả bỏ chất thải sinh hoạt từ công trường vào nguồn nước. Chất thải sinh hoạt sẽ được thu gom, tập trung tại khu vực tập kết và được vận chuyển, xử lý bởi đội thu gom rác tại địa phương. Đối với khu vực chưa có đơn vị thu gom rác thì</li> </ul>	Trong suốt quá trình xây dựng

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
		Lượng nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng nếu không được thu gom và xử lý thích hợp sẽ làm ô nhiễm môi trường nước.	<p>thực hiện theo các chương trình của địa phương;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổ chức công nhân thành nhiều nhóm nhỏ và thuê nhà dân dọc theo khu vực tuyến ĐĐ cho công nhân lưu trú. Do vậy, nước thải sinh hoạt của công nhân sẽ được thu gom, xử lý tại công trình vệ sinh hiện hữu của nhà dân cho thuê.</li> </ul>	Trong suốt quá trình xây dựng
		Lực lượng lao động từ nơi khác đến sẽ xáo trộn nếp sống truyền thống của dân địa phương, tăng nguy cơ xảy ra mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng với dân địa phương.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng và đào tạo lao động địa phương cho những công việc thích hợp;</li> <li>- Xây dựng nội quy và quản lý kỷ luật đối với tất cả các công nhân làm việc trên công trường;</li> <li>- Thông báo, phối hợp với chính quyền địa phương để quản lý hành chính những người vào làm trong dự án nhằm tránh phát sinh các tệ nạn xã hội, giảm thiểu xung đột giữa công nhân địa phương và người dân khu vực.</li> </ul>	
	Các rủi ro, sự cố	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tai nạn lao động;</li> <li>- Sự cố cháy nổ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện các biện pháp an toàn trong quá trình thi công;</li> <li>- Trang bị dụng cụ PCCC tại công trường;</li> <li>- Đào tạo, nâng cao ý thức công nhân về vấn đề PCCC;</li> <li>- Kiểm tra, bảo dưỡng và kiểm định các trang thiết bị thi công, phương tiện PCCC định kỳ nhằm sẵn sàng ứng cứu khi xảy ra sự cố.</li> </ul>	Trong suốt quá trình xây dựng
<b>Giai đoạn vận hành</b>	Hoạt động của đường dây	Điện từ trường dưới đường dây ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế đường dây theo đúng quy định hiện hành để đảm bảo an toàn về điện từ trường.</li> </ul>	Quá trình vận hành

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
		Có khả năng cộng hưởng điện từ tại vị trí giao chéo với đường dây truyền tải khác	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế đường dây dựa trên các yếu tố địa hình, địa chất đường dây đi qua.</li> <li>- Bố trí ngược pha dây dẫn.</li> <li>- Tại vị trí giao chéo, thiết kế và xây dựng đường dây với kỹ thuật tăng chiều cao cột nhằm đảm bảo khoảng cách giữa 2 dây dẫn và khoảng cách từ dây dẫn đến mặt đất theo đúng quy định.</li> </ul>	Giai đoạn xây dựng
		Có khả năng ảnh hưởng đến hoạt động của xe cộ tại các vị trí giao chéo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các yếu tố kỹ thuật của đường dây như vị trí cột, móng cột, chiều cao cột, tính không đường dây, ... được xem xét, thiết kế và xây dựng theo đúng quy định hiện hành về đường dây để đảm bảo lưu thông cho xe cộ.</li> <li>- Lắp đặt biển báo hiệu tại các đoạn giao chéo, quy cách và kích thước của báo hiệu tuân theo đúng tiêu chuẩn ngành hiện hành.</li> </ul>	Giai đoạn xây dựng
Các hoạt động khác	Phát sinh giẻ lau sứ, dây dẫn hư hỏng, thực bì, ... do quá trình bảo dưỡng hành lang.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất thải sản xuất: chủ yếu rẻ lau sứ, thiết bị, dây dẫn hư hỏng được thu hồi về trụ sở văn phòng của đơn vị vận hành để thải bỏ, bảo trì, sửa chữa và đầu thầu thanh lý.</li> <li>- Chất thải rắn là thực bì dưới hành lang an toàn được thu gom, tập trung dọc theo tuyến đường dây. Đơn vị vận hành sẽ thuê đội thu gom rác tại các địa phương để thu gom và xử lý, đối với khu vực chưa có đơn vị thu gom rác thì thực hiện theo các chương trình của địa phương.</li> </ul>	Quá trình vận hành
Các rủi ro, sự cố		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tai nạn trong quá trình kiểm tra, bảo dưỡng</li> <li>- Cháy nổ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhân viên vận hành phải được huấn luyện và cấp thẻ an toàn điện.</li> <li>- Có nội quy và quy định về an toàn vận hành đường</li> </ul>	Trong quá trình thiết kế và vận hành

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đứt dây, ngã cột</li> <li>- Thời tiết xấu, giông bão, gió lốc</li> <li>- Sét đánh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dây.</li> <li>- Tất cả công tác đều phải thực hiện "Phiếu công tác".</li> <li>- Trang bị đầy đủ an toàn cá nhân: quần áo bảo hộ lao động dài tay cài nút, đội nón an toàn cài quai, mang giày, đeo dây an toàn, dùng bút thử điện...</li> <li>- Kiểm tra, bảo dưỡng hành lang an toàn của đường dây để đảm bảo cây trồng, công trình xung quanh không ngã đổ gây đứt dây dẫn và mất an toàn.</li> <li>- Lắp đặt rơ le tự động trên hệ thống đường dây để khi sự cố đứt đường xảy ra các role tự động ngắt điện và hệ thống báo động sẽ làm việc. Khi đó, công nhân vận hành nhanh chóng đến hiện trường để giải quyết.</li> <li>- Treo dây chống sét trên toàn tuyến đường dây để bảo vệ chống sét đánh trực tiếp vào dây dẫn.</li> <li>- Tất cả các cột của đường dây đều được nối đất, phù hợp với điện trở suất đất của khu vực tuyến đường dây đi qua.</li> <li>- Kiểm tra định kỳ và kiểm tra sau khi có giông bão, gió lốc hoặc các hiện tượng bất thường về thời tiết để phòng chống sự cố.</li> </ul>	

## 5.2 CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC, GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN

Chương trình giám sát môi trường là một trong những nội dung quan trọng trong công tác quản lý chất lượng môi trường và công tác đánh giá tác động trong quá trình xây dựng và hoạt động của dự án tới môi trường. Thông qua các diễn biến về chất lượng môi trường giúp xác định lại các dự báo trong Báo cáo ĐTM hoặc mức độ sai lệch giữa tính toán và thực tế.

Để đảm bảo toàn bộ hoạt động của dự án trong quá trình chuẩn bị, xây dựng, đi vào vận hành không gây tác động tiêu cực đến môi trường và để đánh giá hiệu quả của các biện pháp xử lý ô nhiễm, chương trình giám sát ô nhiễm môi trường của dự án thực hiện trong suốt thời gian xây dựng, vận hành và chịu sự quản lý, giám sát của cơ quan chức năng.

### 5.2.1 Giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng

#### ➤ Giám sát chất thải rắn thông thường và CTNH

- Nội dung giám sát: giám sát khối lượng phát sinh hàng tháng, biện pháp và tần suất thu gom, công tác lưu trữ và bàn giao xử lý chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại;
- Vị trí giám sát: tại khu vực thi công các móng trụ;
- Quy định tuân theo: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, nghị định 05/2025/NĐ-CP, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.

#### ➤ Giám sát quá trình hoàn thổ, hoàn trả lại mục đích sử dụng ban đầu đối với diện tích tạm phục vụ thi công

- Nội dung giám sát: quá trình hoàn trả và bàn giao mặt bằng cho người dân như hiện trạng ban đầu.
- Vị trí giám sát: tại khu vực diện tích tạm phục vụ thi công (đường tạm, diện tích tạm phục vụ thi công, khu vực tập kết nguyên vật liệu...);

### 5.2.2 Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành

Công ty Truyền tải điện 1 là đơn vị trực tiếp quản lý dự án khi đưa vào vận hành. Do đó, Công ty Truyền tải điện 1 chịu trách nhiệm thực hiện các giải pháp bảo vệ môi trường và giám sát môi trường trong suốt giai đoạn vận hành. Quá trình vận hành đường dây đơn vị vận hành sẽ tiến hành giám sát điện từ trường. Các vị trí giám sát là vị trí tuyến đường dây giao chéo với các đường giao thông tại khu vực.

- Số lượng: 4 vị trí bao gồm: 4 vị trí giao chéo tuyến đường dây với các đường giao thông chính của khu vực.
- Vị trí:
  - + Vị trí giao chéo đường dây và QL 2D;
  - + Vị trí giao chéo đường dây và Đường mòn Hồ Chí Minh;
  - + Vị trí giao chéo đường dây và QL 37;
  - + Vị trí giao chéo đường dây và DT261.

- Tần suất: 1 năm/lần;
- Quy định tuân theo: Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025.



**Hình 5.1: Sơ đồ vị trí giám sát điện trường tại các vị trí giao chéo đường giao thông**

**Ghi chú:**

- ĐT1, ĐT2, ĐT3, ĐT4: Vị trí giám sát điện trường tại vị trí giao chéo với đường giao thông

## **CHƯƠNG 6**

### **KẾT QUẢ THAM VẤN**

Dự án sẽ tiến hành tham vấn cộng đồng theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết về một số điều của luật bảo vệ môi trường và được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ.

## KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### 1. KẾT LUẬN

Sau khi tiến hành việc nghiên cứu hiện trạng môi trường, đánh giá các tác động môi trường đối với môi trường tự nhiên, kinh tế và xã hội, có thể tóm tắt các tác động chính của dự án “Đường dây 500kV Yên Bái - Thái Nguyên” như sau:

*Trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng:*

- Thu hồi khoảng 47,92 ha đất các loại để xây dựng móng trụ đường dây;
- 322,04 ha đất các loại bị ảnh hưởng giảm khả năng sử dụng do nằm dưới hành lang an toàn của đường dây;
- Có 110 ngôi nhà/chòi và 11 chuồng gia súc nằm trong hành lang tuyến phải di dời.

*Trong giai đoạn xây dựng:*

- Việc vận chuyển nguyên vật liệu và hoạt động thi công sẽ gây ra bụi và tiếng ồn ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, nhưng mức ảnh hưởng này trung bình và chỉ mang tính tạm thời.
- Việc tập trung công nhân thi công sẽ phát sinh nước thải sinh hoạt và chất thải rắn sinh hoạt. Tuy nhiên chất thải rắn sinh hoạt được thu gom, vận chuyển và xử lý như hệ thống hiện có tại địa phương.

*Trong giai đoạn vận hành:*

- Hoạt động vận hành dự án không sinh ra chất thải, không sinh ra tiếng ồn và đảm bảo an toàn cho người dân nếu tuân thủ đúng các khoảng cách và quy định về an toàn hiện hành.
- Có rủi ro xảy ra các sự cố như đứt dây, ngã trụ, ... trong trường hợp thời tiết xấu, giông bão, gió lốc, ... gây ra thiệt hại cho con người, tài sản và nguồn cung cấp điện. Tuy nhiên xác suất xảy ra sự cố rất thấp do được thiết kế, xây dựng, kiểm tra, bảo dưỡng tuân thủ đúng quy định, quy phạm ngành điện.

Từ những đặc điểm nêu trên, có thể đánh giá mức độ ảnh hưởng đến môi trường của dự án trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng, xây dựng và vận hành là nhỏ. Các tác động tiêu cực của dự án hoàn toàn có thể khắc phục và kiểm soát bằng các biện pháp giảm thiểu được nêu trong báo cáo.

### 2. KIẾN NGHỊ

Lợi ích về kinh tế xã hội mà dự án mang lại là rất lớn, nhất là thúc đẩy phát triển kinh tế cho khu vực. Vì vậy, việc thực hiện dự án là cần thiết và phù hợp với nhu cầu phát triển của đất nước.

Kiến nghị chính quyền địa phương và cơ quan ban ngành các cấp tiếp tục phối hợp với Chủ dự án để theo dõi việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường được đề xuất trong các giai đoạn thi công và vận hành nhằm bảo đảm mục tiêu phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường. Đồng thời, tạo điều

kiện thuận lợi và đẩy nhanh công tác bồi thường giải phóng mặt bằng khi triển khai dự án.

### 3. CAM KẾT

1. Chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu đã nêu trong chương 3 và chương 4; đồng thời cam kết thực hiện tất cả các biện pháp, quy định chung về bảo vệ môi trường có liên quan đến quá trình triển khai, thực hiện dự án.
2. Chủ dự án cam kết thực hiện chương trình quản lý môi trường và chương trình giám sát môi trường như đã nêu trong chương 4 và thực hiện các cam kết với cộng đồng như đã nêu trong chương 5.
3. Chủ dự án cam kết việc xây dựng và vận hành các hạng mục của dự án tuân theo các quy định, quy chuẩn môi trường hiện hành, cụ thể:
  - Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 được Quốc Hội Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua;
  - Luật số 146/2025/QH15 ngày 11/12/2025 về sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 Luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường được Quốc Hội Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua;
  - Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết về một số điều của luật bảo vệ môi trường;
  - Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
  - Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của 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, bổ sung bởi Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025;
  - Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường;
  - Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về sửa đổi, bổ sung một số điều Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.
  - Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 và Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT ngày 16/06/2025.
  - Luật Điện lực số 61/2024/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 30/11/2024;

- Luật Đất đai 31/2024/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 18/01/2024;
- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 27/11/2023.
- Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực;
- Các quy chuẩn môi trường Việt Nam hiện hành:
  - + QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt;
  - + 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: QTĐ-5:2009/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện – Kiểm định trang thiết bị hệ thống điện;
  - + QCVN: QTĐ-6:2009/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện – Vận hành, sửa chữa trang thiết bị hệ thống điện;
  - + QCVN: QTĐ-7:2009/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện – Thi công các công trình điện;
  - + QCVN: QTĐ-8:2010/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện – kỹ thuật điện hạ áp.
- 4. Chủ dự án cam kết thực hiện các thủ tục thu hồi đất, chính sách bồi thường hỗ trợ theo đúng quy định.
- 5. Chủ dự án cam kết sử dụng lao động địa phương phù hợp để hạn chế các vấn đề xã hội phát sinh.
- 6. Chủ dự án cam kết quá trình thi công kéo dây nếu gây hư hại lúa, cây cối, hoa màu của người dân phải bồi thường cho các hộ dân.
- 7. Chương trình giám sát môi trường, chế độ thông tin báo cáo môi trường sẽ được thực hiện trong thời gian thi công và vận hành. Kinh phí cho các công trình xử lý và giám sát môi trường sẽ được chủ dự án đảm bảo.
- 8. Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong quá trình thi công xây dựng, vận hành tuyến đường dây để kịp thời giải quyết các vấn đề phát sinh, kiến nghị của nhân dân nhằm đảm bảo an toàn lưới điện.
- 9. Chủ dự án cam kết bồi thường thiệt hại về môi trường, rủi ro, sự cố do dự án gây ra.
- 10. Chủ dự án cam kết hoàn thổ, hoàn trả lại mục đích sử dụng ban đầu đối với diện tích tạm phục vụ thi công.
- 11. Chủ dự án cam kết sẽ lập phương án sử dụng tầng đất mặt theo quy định của Nghị định số 112/2024/NĐ-CP ngày 11/09/2024. Ngoài ra chủ dự án sẽ nộp tiền để bảo vệ, phát triển đất trồng lúa theo quy định của Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 7 năm 2024 quy định chi tiết thi hành một số điều của luật đất đai.
- 12. Chủ dự án cam kết đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường

hợp các sự cố, rủi ro môi trường xảy ra do triển khai dự án.

13. Chủ dự án cam kết không sử dụng các loại hóa chất, chủng vi sinh bị cấm theo quy định của Việt Nam và các công ước quốc tế.
14. Chủ dự án cam kết sửa chữa, hoàn trả đường liên thôn, đường đất nội đồng nếu gây hư hỏng do quá trình thi công.
15. Chủ dự án cam kết trong quá trình hoạt động của dự án, nếu vi phạm công ước quốc tế, các quy chuẩn môi trường và để xảy ra các sự cố môi trường thì Chủ dự án hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng dự án;
- Báo cáo khảo sát địa hình dự án;
- Báo cáo khảo sát địa chất dự án;
- TS. Lê Trình - Đánh giá tác động môi trường – Phương pháp và ứng dụng - Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2000.
- GS.TSKH Phạm Ngọc Đăng - Môi trường không khí - Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, 2003.
- PGS.TS Hoàng Huệ - Giáo trình xử lý nước thải - Nhà Xuất bản Xây dựng, 2010.
- PGS. TS Nguyễn Văn Phước - Quản lý và xử lý chất thải rắn - Nhà Xuất bản Xây dựng, 2006.
- Các tài liệu về xác định tải lượng ô nhiễm;