HỒ SƠ MỜI THẦU
TẬP 2-YÊU CẦU KỸ THUẬT

Số hiệu gói thầu và số E-TBMT *(trên Hệ thống)*:	
Tên gói thầu *(theo nội dung E-TBMT trên Hệ thống)*:	**Gói 05-HNVH: Cung cấp xây dựng và lắp đặt VTTB công trình Đường dây 110kV Hồng Ngự-Vĩnh Hưng (bao gồm phần mở rộng ngăn lộ trạm 110kV Hồng Ngự, Vĩnh Hưng, CBSX, tính toán chỉnh định rơle bảo vệ và lập phương án đóng điện, phát quang…)**
Dự án/dự toán mua sắm *(theo nội dung E-TBMT trên Hệ thống)*:	**Công trình: Đường dây 110kV Hồng Ngự-Vĩnh Hưng**
Phát hành ngày *(theo nội dung E-TBMT trên Hệ thống)*:	
Ban hành kèm theo Quyết định *(theo nội dung E-TBMT trên Hệ thống)*:	**QĐ số 230/QĐ-HĐTV ngày 21/09/2025 của Tổng công ty Điện lực miền Nam**

ĐƠN VỊ TƯ VẤN LẬP E-HSMT
CÔNG TY CỔ PHẦN
TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN 5
KT. TỔNG GIÁM ĐỐC
PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC

Nguyễn Tuấn Huy

ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ
CHI NHÁNH TỔNG CÔNG TY
ĐIỆN LỰC MIỀN NAM TNHH
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐIỆN LỰC MIỀN NAM
KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

Lê Uyên Nhật

A. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT

MỤC LỤC

I. CÁC ĐIỀU KHOẢN CHUNG I-1

1. TÍNH CHẤT CÔNG VIỆC I-1
2. PHẠM VI CÔNG VIỆC I-1
3. CÁC CÔNG VIỆC CỤ THỂ I-2
4. CÁC CÔNG VIỆC DO BÊN MUA TỰ CHỌN I-3
5. SỰ KHÔNG NHẤT QUÁN VỚI CÁC ĐIỀU KIỆN HỢP ĐỒNG I-3
6. HỢP ĐỒNG PHỤ I-3
7. NGÀY HOÀN THÀNH I-3
8. TIẾP CẬN CÔNG XƯỞNG CỦA NHÀ CHẾ TẠO I-3
9. THÍ NGHIỆM VÀ KIỂM TRA I-3
10. YÊU CẦU THỬ NGHIỆM ĐIỂN HÌNH I-5
11. YÊU CẦU KHÁC I-6
12. NGÔN NGỮ VÀ HỆ THỐNG ĐƠN VỊ I-6
13. TIÊU CHUẨN I-6
14. CÁC BẢN VẼ, MÔ HÌNH VÀ MẪU I-7
15. HÀNG DỰ PHÒNG I-8
16. VIỆC TUÂN THỦ CÁC QUI ĐỊNH I-9
17. HƯỚNG DẪN NHÂN VIÊN TẠI TRẠM I-9
18. CHƯƠNG TRÌNH, BÁO CÁO TIẾN ĐỘ VÀ CÁC CUỘC HỌP I-9
19. ĐÓNG GÓI, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬN CHUYỂN I-10
20. KÝ HIỆU LẮP RÁP I-11
21. CỜ LÊ VÀ CÁC CÔNG CỤ ĐẶC BIỆT I-11
22. GIÁM SÁT VÀ KIỂM TRA CÔNG VIỆC TẠI CÔNG TRƯỜNG I-11
23. THIẾT KẾ VÀ TIÊU CHUẨN I-11
24. BULÔNG, ĐAI ỐC I-12
25. MẠ I-13
26. NHÃN MÁC I-13
27. LÀM SẠCH VÀ SƠN I-14
28. DẦU VÀ CHẤT CÁCH ĐIỆN I-15
29. CHẤT BÔI TRƠN I-15
30. ĐỘNG CƠ I-15
31. THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ I-16
32. SỨ ĐẦU CỰC THIẾT BỊ I-16
33. CÁC HỘP CÁP I-16
34. ĐẤU DÂY TRONG TỦ I-17
35. CÁP NHIỀU RUỘT VÀ ĐI DÂY TRONG ỐNG I-18
36. HÀNG KẸP VÀ KHỐI HÀNG KẸP I-18
37. CẦU CHÌ VÀ DÂY CHẢY I-19
38. TỦ ĐẤU DÂY VÀ HỘP ĐẤU DÂY I-19
39. CẤP BẢO VỆ I-20
40. NGUỒN CUNG CẤP I-20
41. CÁC TỦ BẢNG ĐIỀU KHIỂN BẢO VỆ VÀ PHƯƠNG TIỆN ĐO LƯỜNG I-20
42. CÁC KHÓA ĐIỀU KHIỂN VÀ KHÓA CHUYỂN MẠCH I-22
43. CÁC KHÍ CỤ ĐO LƯỜNG-CHỈ THỊ I-22

44. CÁC THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN TỪ XA I-22
45. CÁC KHÓA PHỤ I-23
46. CÁC MCB HOẶC MCCB I-23
47. NHIỆT ĐỚI HÓA I-24
48. TÀI LIỆU CHỨNG MINH SỰ PHÙ HỢP CỦA HÀNG HÓA I-25

II. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT PHẦN ĐƯỜNG DÂY 110 kV HỒNG NGỰ - VĨNH HƯNG II-1

1. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT DÂY DẪN ACSR II-1
2. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CÁP QUANG OPGW II-1
3. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CÁCH ĐIỆN POLYMER 110 V VÀ PHỤ KIỆN II-1
4. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT DÂY CHỐNG SÉT TK II-1
5. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CHỐNG SÉT ĐƯỜNG DÂY – LOẠI CÓ KHE HỞ (EGLA) II-1
6. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT TRỤ THÉP 110 kV II-1
7. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỐT THÉP CHO BÊTÔNG II-1
8. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT XI MĂNG II-1
9. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT ĐÁ (SỎI) XÂY DỰNG (CỐT LIỆU CHO BÊ TÔNG VÀ VỮA) II-1
10. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT NƯỚC SỬ DỤNG TRỘN BÊ TÔNG, VỮA VÀ BẢO DƯỠNG BÊ TÔNG II-1

III. CÁC BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT PHẦN ĐƯỜNG DÂY 110 kV HỒNG NGỰ - VĨNH HƯNG III-1

1. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ DÂY DẪN ACSR III-1
2. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CÁP QUANG OPGW III-1
3. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CÁCH ĐIỆN POLYMER 110 kV VÀ PHỤ KIỆN III-1
4. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ DÂY CHỐNG SÉT TK III-1
5. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CHỐNG SÉT ĐƯỜNG DÂY – LOẠI CÓ KHE HỞ (EGLA) III-1
6. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ TRỤ THÉP 110 kV III-1
7. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CỐT THÉP CHO BÊTÔNG III-1
8. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ XI MĂNG III-1
9. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ ĐÁ (SỎI) XÂY DỰNG (CỐT LIỆU CHO BÊ TÔNG VÀ VỮA) III-1
10. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ NƯỚC SỬ DỤNG TRỘN BÊ TÔNG, VỮA VÀ BẢO DƯỠNG BÊ TÔNG III-1

IV. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT PHẦN NGĂN LỘ MỞ RỘNG IV-2

1. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT MÁY CẮT NGOÀI TRỜI SF6 ..... IV-2
2. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT DAO CÁCH LY VÀ DAO TIẾP ĐỊA 110KV IV-2
3. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT BIẾN DÒNG ĐIỆN 110KV IV-2
4. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT BIẾN ĐIỆN ÁP 110KV IV-2
5. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT SỨ ĐỨNG VÀ PHỤ KIỆN IV-2
6. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CÁCH ĐIỆN POLYMER VÀ PHỤ KIỆN IV-2
7. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT DÂY DẪN VÀ PHỤ KIỆN IV-2
8. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CHUỖI SỨ TREO – SỨ NÉO 110KV DÙNG TRONG TRẠM BIẾN ÁP IV-2

9. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT KẸP NHÔM PHÍA CAO THẾ IV-2
10. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT TỦ ĐIỀU KHIỂN BẢO VỆ IV-2
11. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT TỦ ĐIỀU KHIỂN MỨC NGĂN (BCU) IV-2
12. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT RƠ LE BẢO VỆ SO LỆCH ĐƯỜNG DÂY – F87L.. IV-2
13. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT RƠ LE BẢO VỆ QUÁ DÒNG CÓ HƯỚNG – F67... IV-2
14. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT RƠ LE BẢO VỆ SO LỆCH THANH CÁI – F87B IV-2
15. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT RƠ LE BẢO VỆ SO LỆCH KHOẢNG CÁCH – F21IV-2
16. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT TỦ ĐẤU DÂY NGOÀI TRỜI - MK IV-2
17. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CÁP NGUỒN HẠ THẾ AC, DC IV-2
18. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CÁP NHỊ THỨ IV-2
19. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT BỘ CHUYỂN ĐỔI RS232-RS485 ..... IV-2
20. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CONNECTOR RS232 ..... IV-2
21. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CÁP MẠNG CAT6 ..... IV-2
22. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT ỐNG NHÔM THANH CÁI 110 kV IV-2
23. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CAMERA IV-2
24. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT THIẾT BỊ ETHERNET SWITCH LAYER 3 (IT-WAN)IV-2
25. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT THIẾT BỊ MODULE SFP IV-2
26. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT HỘP ĐẤU NỐI CUỐI CÁP QUANG VỚI ODF IV-2
27. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CÁP QUANG NON-METALIC (FO) IV-3
28. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT THIẾT BỊ ETHERNET SWITCH ACCESS IV-3
29. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT THIẾT BỊ ETHERNET SWITCH DISTRIBUTE IV-3
30. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT THIẾT BỊ DÂY NHẢY QUANG IV-3
31. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CARD NGUỒN RTU 560 ..... IV-3
32. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CARD XỬ LÝ TRUNG TÂM RTU 560 ..... IV-3

V. CÁC BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT PHẦN NGĂN LỘ MỞ RỘNG V-1

1. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ MÁY CẮT NGOÀI TRỜI SF6 ..... V-1
2. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ DAO CÁCH LY VÀ DAO TIẾP ĐỊA 110KV .. V-1
3. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ BIẾN DÒNG ĐIỆN 110KV V-1
4. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ BIẾN ĐIỆN ÁP 110KV V-1
5. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ SỨ ĐỨNG VÀ PHỤ KIỆN V-1
6. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CÁCH ĐIỆN POLYMER VÀ PHỤ KIỆN V-1
7. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ DÂY DẪN VÀ PHỤ KIỆN V-1
8. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CHUỖI SỨ TREO – SỨ NÉO 110KV DÙNG TRONG TRẠM BIẾN ÁP V-1
9. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KẸP NHÔM PHÍA CAO THẾ V-1
10. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ TỦ ĐIỀU KHIỂN BẢO VỆ V-1
11. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ TỦ ĐIỀU KHIỂN MỨC NGĂN (BCU) V-1
12. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ RƠ LE BẢO VỆ SO LỆCH ĐƯỜNG DÂY – F87L V-1
13. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ RƠ LE BẢO VỆ QUÁ DÒNG CÓ HƯỚNG – F67 ..... V-1
14. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ RƠ LE BẢO VỆ SO LỆCH THANH CÁI – F87B V-1
15. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ RƠ LE BẢO VỆ SO LỆCH KHOẢNG CÁCH – F21 ..... V-1

16. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ TỦ ĐẤU DÂY NGOÀI TRỜI - MK V-1
17. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CÁP NGUỒN HẠ THẾ AC, DC V-1
18. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CÁP NHỊ THỨ V-1
19. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ BỘ CHUYỂN ĐỔI RS232-RS485 ..... V-1
20. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CONNECTOR RS232 ..... V-1
21. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CÁP MẠNG CAT6 ..... V-1
22. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ ỐNG NHÔM THANH CÁI 110 kV V-1
23. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CAMERA V-1
24. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ THIẾT BỊ ETHERNET SWITCH LAYER 3 (IT-WAN) V-1
25. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ THIẾT BỊ MODULE SFP V-2
26. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ HỘP ĐẦU NỐI CUỐI CÁP QUANG VỚI ODF V-2
27. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CÁP QUANG NON-METALIC (FO) V-2
28. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ THIẾT BỊ ETHERNET SWITCH ACCESS V-2
29. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ THIẾT BỊ ETHERNET SWITCH DISTRIBUTE V-2
30. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ THIẾT BỊ DÂY NHẢY QUANG V-2
31. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CARD NGUỒN RTU 560 ..... V-2
32. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CARD XỬ LÝ TRUNG TÂM RTU 560 ..... V-2

I. CÁC ĐIỀU KHOẢN CHUNG

1. TÍNH CHẤT CÔNG VIỆC

Phần đặc tính kỹ thuật này cung cấp cho công việc thiết kế, chế tạo, thí nghiệm, cung cấp và phân phối thiết bị và vật liệu tới nơi đến theo yêu cầu Chủ đầu tư.

2. PHẠM VI CÔNG VIỆC

Phạm vi công việc theo hợp đồng là cung cấp vật liệu và thiết bị cho đường dây 110 kV và ngăn lộ mở rộng tại trạm biến áp 110 kV nêu dưới đây và bao gồm mọi phần việc phụ dù được quy định chi tiết hay không và về mặt tổng quát phải được các Nhà thầu thực hiện đủ theo Các điều kiện của Hợp đồng.

Các bản vẽ tham khảo: Tập 3: Các bản vẽ.

Dự án Đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng được đầu tư lắp đặt với quy mô như sau:

2.1 PHẦN NGĂN LỘ TRẠM BIẾN ÁP 110 kV HỒNG NGỰ

Quy mô phần mở rộng ngăn lộ tại TBA 110 kV Hồng Ngự như sau:

- Đầu tư mở rộng 02 ngăn ĐD 110 kV đi TBA 110 kV Vĩnh Hưng;
- Bổ sung thanh cái 110 kV để đấu nối cho ngăn lộ mở rộng;
- Lắp mới tủ điều khiển - bảo vệ, tủ đấu dây, bổ sung phần nối đất, chống sét, chiếu sáng, hệ thống camera và SCADA cho các ngăn lộ lắp mới.
- Thực hiện các hạng mục xây dựng và các phần phụ trợ liên quan đến phần mở rộng ngăn lộ.

2.2 PHẦN NGĂN LỘ TRẠM BIẾN ÁP 110 kV VĨNH HƯNG

Quy mô phần mở rộng ngăn lộ tại TBA 110 kV Vĩnh Hưng như sau:

- Đầu tư mở rộng 02 ngăn ĐD 110 kV đi TBA 110 kV Hồng Ngự;
- Lắp đầy đủ thiết bị cho ngăn đường dây đi Mộc Hóa và ngăn phân đoạn;
- Bổ sung thanh cái 110 kV để đấu nối cho các ngăn lộ mở rộng;
- Lắp mới tủ điều khiển - bảo vệ, tủ đấu dây, bổ sung phần nối đất, chống sét, chiếu sáng, hệ thống camera và SCADA cho các ngăn lộ lắp mới.
- Thực hiện các hạng mục xây dựng và các phần phụ trợ liên quan đến phần mở rộng ngăn lộ.

2.3 PHẦN LẮP MỚI TẠI TRẠM BIẾN ÁP 110 kV MỘC HÓA

- Lắp đặt mới rơ le F87L thay thế rơ le F21 hiện hữu ngăn 172 tại Trạm 110kV Mộc Hóa và đưa rơ le F87L vào vận hành đảm bảo tuân theo các quy định hiện hành (kết nối Scada, kênh truyền cắt, thử nghiệm và nghiệm thu,…).

2.4 PHẦN ĐƯỜNG DÂY 110 kV HỒNG NGỰ - VĨNH HƯNG

- Cấp điện áp : 110 kV
- Số mạch : 02 mạch
- Điểm đầu : Cột cổng trạm 110 kV Hồng Ngự.
- Điểm cuối : Cột cổng trạm 110 kV Vĩnh Hưng.
- Chiều dài dự kiến : 52,937 km, trong đó:
  + tỉnh Đồng Tháp: 29,751 km;
  + tỉnh Long An: 23,186 km (nay là tỉnh Tây Ninh).
- Dây dẫn điện : Dây nhôm lõi thép ACSR-240/32
- Dây chống sét : + 01 dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-50, 48 sợi quang theo tiêu chuẩn ITU-T/G.652.
  + 01 dây cáp thép mạ kẽm TK50;
- Cách điện : Cách điện bằng polymer loại có tải trọng 70 kN, 120 kN với mức nhiễm bẩn khí quyển lựa chọn 25 mm/kV.
- Cột : Sử dụng cột thép mạ kẽm nhúng nóng, liên kết bằng bu lông.
- Móng : Móng bản BTCT.
- Tiếp địa : Hình tia bằng thép kết hợp cọc.

3. CÁC CÔNG VIỆC CỤ THỂ

Phạm vi các công việc bao gồm về thiết kế, chế tạo, cung cấp, thí nghiệm, giao hàng tại trạm, giám sát lắp đặt và thí nghiệm tại trạm, hoàn chỉnh, đưa trạm vào sử dụng, đào tạo và tham gia chứng kiến thử nghiệm chạy thử phù hợp với các điều kiện của Hợp đồng và với Đơn hàng này, theo giá cả đã nêu trong biểu giá, trên cơ sở sau đây:

Các công việc với giá cả cố định theo biểu giá: Vật tư, thiết bị và các Dịch vụ trạm với số lượng, đại lượng và chi tiết được quy định trong các bảng

biểu, chủng loại, điện áp và các định mức như đã mô tả và các đặc điểm chi tiết của thiết bị được nêu ra, những thiết bị như thế bao gồm các phụ kiện, dây, cáp tại trạm và tại các kiến trúc theo quy định và theo sơ đồ trên các bản vẽ, cùng các công việc khác cần thiết để làm cho thiết bị hoàn chỉnh theo giá cả trong biểu giá.

4. CÁC CÔNG VIỆC DO BÊN MUA TỰ CHỌN

Công việc do Bên mua tự chọn bao gồm nhưng không hạn chế đối với:

Việc chế tạo, cung cấp, thí nghiệm và giao hàng tại Cảng đến, tùy theo yêu cầu phù hợp với các Điều kiện của Hợp đồng, với giá cả quy định trong các biểu giá, đối với các số lượng máy móc và vật tư đã nêu cũng như số lượng mà Bên Mua đặt thêm từ Nhà thầu (nếu cần) vào bất kỳ lúc nào trước khi hết thời hạn bảo hành đối với Công việc nhất định.

5. SỰ KHÔNG NHẤT QUÁN VỚI CÁC ĐIỀU KIỆN HỢP ĐỒNG

Trong trường hợp có bất kỳ sự không nhất quán nào giữa các quy định trong phần Đặc tính kỹ thuật này và Các Điều kiện của Hợp đồng thì các quy định trong Các Điều kiện của Hợp đồng sẽ được lấy làm chuẩn và sẽ được xem như một phần cấu thành Hợp đồng.

6. HỢP ĐỒNG PHỤ

Nhà thầu phải cung cấp các bản sao của tất cả các đơn đặt hàng đối với những nhà thầu phụ. Phải cung cấp đầy đủ các thông tin về mỗi đơn đặt hàng, cho biết các vật tư thiết bị được đặt mua theo các đơn đặt hàng đó và thông báo cho nhà thầu phụ biết các Điều kiện trong Đơn hàng được áp dụng.

7. NGÀY HOÀN THÀNH

Phải quy định rõ trong các Bảng dữ liệu kỹ thuật ngày sẵn sàng cho kiểm tra, thí nghiệm, giao hàng cũng như các phần khác trong Công việc theo Hợp đồng.

8. TIẾP CẬN CÔNG XƯỞNG CỦA NHÀ CHẾ TẠO

Các đại diện của Bên mua phải được phép đến công xưởng của Nhà thầu và các nhà thầu phụ nhằm mục đích kiểm tra, thí nghiệm và xác nhận tiến độ.

9. THÍ NGHIỆM VÀ KIỂM TRA

Nhà thầu phải thực hiện các thí nghiệm đã nêu, phù hợp với các điều kiện trong phần đặc tính kỹ thuật này và các thí nghiệm bổ sung theo yêu cầu của Bên mua mà không tính thêm tiền, chẳng hạn các thí nghiệm cần thiết để chứng minh rằng Các công việc theo Hợp đồng là phù hợp với phần đặc tính kỹ thuật này, căn cứ vào thí nghiệm (thí nghiệm tại xưởng và tại trạm hay nơi nào khác) hay vào các điều kiện làm việc bình thường. Chỉ được bỏ

qua các thí nghiệm điển hình nếu có sự thỏa thuận của Bên mua và nếu có văn bản chứng minh rằng thí nghiệm đã được thực hiện tốt trên các thiết bị giống như thế, có sự giám sát của một bên thứ ba độc lập.

Các vật liệu được dùng phải được trải qua và thỏa mãn các thí nghiệm thông lệ xuất xưởng của nhà máy và chịu đựng tốt những thí nghiệm ấy theo như thông lệ đối với việc chế tạo các loại thiết bị bao gồm trong Các Công việc theo Hợp đồng.

Mọi thí nghiệm phải được thực hiện đáp ứng yêu cầu của Bên mua, với sự có mặt của Bên mua, vào những thời điểm thuận lợi do Bên mua yêu cầu, trừ phi có thỏa thuận khác.

Trong vòng 30 ngày, phải thông báo cho Bên mua biết về các thí nghiệm để nếu Bên mua muốn thì sẽ có mặt, chứng kiến. Phải bố trí càng nhiều thí nghiệm liên tiếp nhau càng tốt. Nhà thầu phải giao cho Bên mua 5 bản kết quả thí nghiệm.

Thiết bị đo phải được Bên mua thông qua, nếu cần phải qua kiểm định tại một phòng thí nghiệm được Bên mua chấp nhận, mọi chi phí do Nhà thầu chịu.

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về việâc thí nghiệm đối với công trình đã hoàn thành hoặc đối với vật tư thiết bị do nhà thầu phụ cung cấp ở mức độ giống như đối với các công việc, công trình, vật tư thiết bị do chính Nhà thầu hoàn thành hoặc cung cấp.

Nhà thầu phải cung cấp mọi thiết bị, khí cụ đo lường và các đấu nối cần cho các thí nghiệm trên.

Nhà thầu phải cung cấp các mẫu thí nghiệm phù hợp của mọi vật tư thiết bị theo yêu cầu của Bên mua. Nếu có yêu cầu của Bên mua thì Nhà thầu phải chuẩân bị các mẫu thử để thí nghiệm kiểm tra và chuyển giao cho một cơ quan có thẩm quyền thí nghiệm mà Bên mua đã chọn. Mọi chi phí liên quan do Nhà thầu chịu.

Chi phí cho mọi thí nghiệm và/hoặc phân tích do Nhà thầu chịu nhưng chi phí thí nghiệm và/hoặc phân tích để kiểm tra được thực hiện ở nơi khác không phải là tại xưởng chế tạo hay hiện trường mà kết quả được công nhận thì Bên mua sẽ trả tiền lại cho Nhà thầu.

Mọi chi phí mà Nhà thầu đã trả liên quan đến việc thí nghiệm lại do đối tượng thí nghiệm chưa đạt hoặc hư hỏng trong quá trình chuyên chở thì Nhà thầu phải chịu.

Việc Bên mua không kiểm tra, thiếu kiểm tra, hay bỏ qua không kiểm tra công việc, thiết bị, vật tư do Nhà thầu hay nhà thầu phụ thực hiện hoặc

cung cấp sẽ không làm cho Nhà thầu hết trách nhiệm hoàn tất Công việc theo Hợp đồng, phù hợp với Hợp đồng cũng như không giải tỏa Nhà thầu ra khỏi bất kỳ trách nhiệm nào về bảo hành.

10. YÊU CẦU THỬ NGHIỆM ĐIỂN HÌNH

Nhà thầu sẽ cung cấp trong hồ sơ thầu kết quả thử nghiệm điển hình/báo cáo thử nghiệm thực hiện bởi các phòng thí nghiệm độc lập đã được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025: 2005, kết quả thử nghiệm điển hình/báo cáo thử nghiệm đã thực hiện trên sản phẩm tương tự của thiết bị cung cấp để chứng minh tuân thủ yêu cầu kỹ thuật trong hồ sơ mời thầu. Nhà thầu phải nộp giấy chứng nhận ISO / IEC 17025 của các phòng thí nghiệm trong hồ sơ thầu. Yêu cầu chứng chỉ bao gồm kiểm tra như quy định trong Phần II. – Yêu cầu kỹ thuật chi tiết.

Trong trường hợp các loại thử nghiệm đã được thực hiện chỉ bởi phòng thí nghiệm của chính nhà sản xuất, các kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện là kết quả kiểm tra được chứng kiến/xác nhận của một đại diện được ủy quyền từ một cơ quan kiểm tra chất lượng/thử nghiệm quốc tế độc lập (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thí nghiệm của nhà sản xuất đã được công nhận hợp lệ bởi một cơ quan quốc tế công nhận, tuân thủ các tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 (yêu cầu chung cho năng lực của phòng thí nghiệm thử nghiệm và hiệu chuẩn).

Báo cáo thử nghiệm chi tiết thể hiện tất cả thông tin như (i.) tên, địa chỉ, chữ ký và con dấu thử nghiệm của phòng thí nghiệm, (ii.) đối tượng kiểm tra, các mục kiểm tra, các tiêu chuẩn thử nghiệm áp dụng, khách hàng, ngày kiểm tra, ngày phát hành, nơi kiểm tra, chi tiết kiểm tra, phương pháp thử nghiệm, kết quả kiểm tra, sơ đồ mạch, vv, và (iii.) định mức, loại, nhà sản xuất, xuất xứ, đặc điểm kỹ thuật của sản phẩm theo thử nghiệm sẽ được xem xét chấp nhận. Bản tóm tắt của báo cáo thử nghiệm điển hình chỉ hiển thị các mục kiểm tra và kết quả thử nghiệm sẽ được xem là không thể chấp nhận.

Nếu sản phẩm không tuân thủ các thử nghiệm điển hình như yêu cầu sẽ bị từ chối.

Danh sách các phòng thí nghiệm tham khảo

Tên phòng thí nghiệm	Quốc gia
KEMA	Netherlands
CESI	Italy
PEHLA	Germany
STLA	Sweden
LABEIN	Spain

ABB High Power Laboratory	Sweden
AREVA Energietechnik GmbH High-Voltage Institute Kassel	Germany
CERDA	France
SIEMENS AG, EV MNK TVM1	Germany
ASTA	UK
SATS (Scandinavian Association for Testing of Electrical Power Equipment)	Norway
STRI AB	Sweden
ESEF	France
STLNA	North America
POWER TECH LAB	Canada
IPH	Germany
A2LA (American Association for Laboratory Accreditation)	USA
UKAS (United Kingdom Accreditation Service)	UK

11. YÊU CẦU KHÁC

Nhà thầu phải cung cấp giấy chứng nhận phê duyệt mẫu của cơ quan quản lý nhà nước về đo lường cho các dụng cụ đo đếm (bao gồm CT, VT, đồng hồ đo và công tơ).

12. NGÔN NGỮ VÀ HỆ THỐNG ĐƠN VỊ

Tiếng Anh/Việt sẽ được sử dụng trong mọi thông tin bằng văn bản giữa Bên mua và Nhà thầu liên quan đến các dịch vụ được cung cấp cũng như mọi hồ sơ, bản vẽ do Nhà thầu mua hoặc soạn thảo cho công trình, trừ phi có thỏa thuận khác với Bên mua.

Các đặc điểm thiết kế đối với mọi thiết bị sẽ đặt cơ sở trên hệ thống SI về các đơn vị.

13. TIÊU CHUẨN

Các công việc theo Hợp đồng phải phù hợp với các quy định áp dụng mới nhất trong các hướng dẫn của Ủy ban kỹ thuật điện Quốc tế (IEC) hoặc của Việt Nam hiện hành, áp dụng tiêu chuẩn IEC cho các thiết bị cụ thể như sau:

- Ủy ban Kỹ thuật Điện Quốc tế (IEC).

- ASTM.
- Tiêu chuẩn Anh.
- Tiêu chuẩn Đức.
- Tiêu chuẩn của Thụy Điển.
- VDE.
- Các tiêu chuẩn mới nhất được áp dụng.
- 11-TCVN-(18-19-20-21)-2006 - Quy phạm trang bị điện Việt Nam

Hồ sơ dự thầu trong đó được bao gồm các tiêu chuẩn quốc gia hoặc quốc tế sẽ được chấp nhận nhưng phải bảo đảm tương đương với tiêu chuẩn tương ứng theo yêu cầu của hồ sơ mời thầu, được hiểu như sau:

- Các tiêu chuẩn yêu cầu trong hồ sơ mời thầu sẽ có giá trị hơn tất cả các tiêu chuẩn khác, và không có tiêu chuẩn quốc gia hoặc quốc tế nào quyết định các tiêu chuẩn của quốc gia khác.
- Nhà thầu phải cung cấp một bản chụp bằng tiếng Anh của bất kỳ tiêu chuẩn được đề xuất để thay thế cho một tiêu chuẩn yêu cầu.
- Nhà thầu phải nêu rõ đề xuất liên quan đến các tiêu chuẩn và quy tắc dự định áp dụng.

Ngay sau nhận được Thư chấp nhận, Nhà thầu phải có trách nhiệm cung cấp 3 danh sách được lập chỉ mục (bằng tiếng Anh) của tất cả các tiêu chuẩn, quy phạm và tiêu chuẩn của nhà thầu đề xuất, liên quan đến công việc được thực hiện. Một (1) bản chụp sẽ được gửi đến Bên mời thầu, cùng với phiên bản tiếng Anh của các tiêu chuẩn quốc gia.

Việc tham khảo một tiêu chuẩn hay hướng dẫn cụ thể trong Đơn hàng này sẽ không làm giảm nhẹ yêu cầu đối với Nhà thầu trong việc cung cấp Các công việc theo Hợp đồng phù hợp với các tiêu chuẩn hay hướng dẫn khác tương đương

14. CÁC BẢN VẼ, MÔ HÌNH VÀ MẪU

Danh sách các bản vẽ tham khảo đính kèm Đơn hàng này.

Trong các Bảng dữ liệu kỹ thuật, có một bảng liệt kê các bản vẽ, mô hình (nếu có) mà Nhà thầu phải nộp kèm hồ sơ chào thầu và một bảng liệt kê các bản vẽ, mẫu và sơ đồ (nếu có) mà Nhà thầu phải giao sau Ngày Bắt đầu thi hành Hợp đồng. Nhà thầu cũng phải giao mọi bản vẽ bổ sung và/hoặc bản sao của bất kỳ bản vẽ nào theo yêu cầu của Bên mua, không tính tiền.

Nhà thầu phải đệ trình các vật tư, vật liệu mẫu để thông qua theo yêu cầu của bên mua hàng.

Nhà thầu phải giao các bản vẽ, mẫu và sơ đồ để xét duyệt trong một thời hạn đủ để cho phép thực hiện sửa đổi nếu thấy cần thiết. Các bản vẽ, mẫu và sơ đồ phải được giao lại mà không làm chậm trễ hạn giao hàng hay hoàn thành Các công việc theo Hợp đồng đã quy định ban đầu.

Nhà thầu phải nộp 5 bản sao của toàn bộ các bản vẽ để xét duyệt cũng như bản sao của mọi bản vẽ đã sửa đổi. Sau khi xét duyệt xong, phải có 8 bản nữa để Bên mua phân phối.

Sau khi hoàn tất công trình tại trạm, hiện trạng thiết bị được lắp đặt phải được điều chỉnh lại trên tất cả các bản vẽ (nếu cần) và phải trình Bên mua xem xét. Mọi kích thước đánh dấu trên các bản vẽ phải được xem là đúng mặc dù phép đo bằng tỉ lệ có thể khác. Nơi nào mà các bản vẽ chi tiết khác với các bản vẽ sơ đồ tổng quát thì sẽ lấy bản chi tiết làm chuẩn.

Mọi bản vẽ chi tiết được nộp để xét duyệt phải theo tỉ lệ. Phải ghi tất cả các kích thước quan trọng và phải ghi rõ vật liệu cấu thành từng bộ phận.

Các bản vẽ, mẫu, mô hình do Nhà Thầu đệ trình và được Bên Mua chấp thuận phải xuất phát từ các chỉ dẫn bằng văn bản của Bên Mua.

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về mọi sai biệt hay thiếu sót trong các bản vẽ, dù các bản ấy đã được Bên mua xét duyệt hay chưa. Việc Bên mua chấp nhận bất kỳ bản vẽ hay mẫu nào cũng sẽ không làm giảm trách nhiệm của Nhà thầu trong việc hoàn tất Các công việc theo Hợp đồng, phù hợp với Đơn hàng này và với Các Điều kiện của Hợp đồng cũng như không miễn trách nhiệm bảo hành của Nhà thầu.

Nếu Nhà thầu cần thông qua các bản vẽ trong phạm vi dưới 30 ngày kể từ ngày nộp để tránh trì hoãn trong việc hoàn tất Các công việc theo Hợp đồng thì Nhà thầu phải báo cho Bên mua biết rõ khi trình các bản vẽ.

Mọi bản vẽ, mẫu và mô hình phải được nộp phù hợp với các quy định trong Đơn hàng này và sẽ trở thành tài sản của Bên mua.

15. HÀNG DỰ PHÒNG

Phải cung cấp đủ số lượng dự phòng đối với hàng mau hỏng chẳng hạn đèn chỉ thị, cầu chì ... để sử dụng trong quá trình đưa và vận hành.

Nhà thầu phải liệt kê chi tiết các bộ phận dự phòng cần có, kèm theo đơn giá. Bên mua có thể đặt mua tất cả hay một bộ phận bất kỳ và những bộ phận nào đặt mua trong thời gian giao hợp đồng thì phải có sẵn lúc đưa trạm vào vận hành.

Hàng dự phòng phải bao gồm các hạng mục tiêu hao đủ dùng để vận hành trạm trong thời hạn 5 năm sau ngày khởi động cũng như các hàng thay thế chủ yếu để dối phó trong trường hợp phóng điện đánh thủng có thể ảnh hưởng đến khả năng sử dụng và sự an toàn của trạm.

Mọi thiết bị, bộ phận, dụng cụ dự phòng phải phụ thuộc vào các quy định, thí nghiệm, và các điều kiện giống như đối với thiết bị được cung cấp theo phần Công việc Nhất định theo Hợp đồng. Những hạng mục ấy tuyệt đối phải hoán đổi được và phù hợp để sử dụng thay cho các bộ phận tương ứng được cung cấp cho trạm, và phải có dấu hiệu và số hiệu phù hợp để dễ phân biệt, phải thoa mỡ hoặc sơn để bảo quản, tránh thoái hóa.

Mọi vật tư, thiết bị dự phòng có cách điện phải được đóng gói và giao trong các thùng chứa, phù hợp với việc bảo quản trong thời gian nhiều năm mà không bị già hóa. Những thùng ấy phải dán bảng kê ở mặt trên và dưới cho biết thành phần bên trong. Thùng được giữ làm tài sản của Bên mua.

16. VIỆC TUÂN THỦ CÁC QUI ĐỊNH

Mọi vật tư thiết bị được cung cấp và mọi công việc được thực hiện phải phù hợp về mọi mặt với các yêu cầu trong các Quy định và Đạo luật hiện hành trong nước của Bên mua, áp dụng được cho các Công việc theo Hợp đồng, cũng như phù hợp với các quy đinh áp dụng khác mà Bên mua tuân thủ.

17. HƯỚNG DẪN NHÂN VIÊN TẠI TRẠM

Nhà thầu sẽ được yêu cầu đào tạo nhân viên vận hành tại trạm trong thời gian lắp đặt và đưa vào vận hành nhằm cho phép các kỹ thuật viên và công nhân kỹ thuật của đơn vị truyền tải nắm bắt các kinh nghiệm kỹ thuật cần thiết trong việc bảo trì trạm. Cần chú ý đặc biệt đến bảo vệ, thu thập dữ kiện vi tính hóa và hệ thống thông tin. Mọi chi phí liên quan đến việc đào tạo sẽ bao gồm trong giá trị Hợp đồng.

18. CHƯƠNG TRÌNH, BÁO CÁO TIẾN ĐỘ VÀ CÁC CUỘC HỌP

Trong phạm vi 30 ngày kể từ ngày bắt đầu thi hành Hợp đồng, Nhà thầu phải nộp để Bên mua xem xét 5 bản biểu đồ xuất xưởng và giao hàng, chương trình này cũng bao gồm mọi chi tiết về việc giao bản vẽ. Trong phạm vi thời hạn 30 ngày, Nhà thầu phải cung cấp 5 bản chương trình chi tiết về tất cả các hạng mục được cung cấp cho biết việc chế tạo tại nhà máy và việc giao hàng.

Nếu vào bất kỳ lúc nào trong quá trình thi hành Hợp đồng, xét thấy cần thiết phải sửa đổi biểu đồ đã thông qua thì Nhà thầu phải thông báo cho Bên mua biết và phải nộp một biểu đồ sửa đổi để Bên mua thông qua. Việc thông qua này sẽ không nhất thiết phù hợp với bất kỳ thay đổi nào về thời điểm hoàn tất công việc đã quy định trong các điều kiện của hợp đồng.

Mỗi tháng một lần, Nhà thầu phải nộp cho Bên mua 5 bản báo cáo chi tiết về tiến độ theo mẫu đã thống nhất, cho biết đã đạt đến giai đoạn nào trong việc thiết kế, đặt mua vật tư, chế tạo và chuyển giao đối với tất cả các thành phần trong trạm. Những báo cáo hàng tháng này phải bao gồm các biểu đồ tổng quát và chi tiết về chế tạo và giao hàng cho biết tình trạng hiện hành.

Nếu trong quá trình thi hành Hợp đồng mà Bên mua xét thấy không đạt tiến độ trong bất kỳ một phần việc nào thì Bên mua có quyền triệu tập các cuộc họp, tại văn phòng của mình hay tại công trường, tùy theo nhu cầu. Nếu Bên mua yêu cầu thì Nhà thầu phải mời đại diện có trách nhiệm tại xưởng chế tạo của mình tham gia các cuộc họp đó.

19. ĐÓNG GÓI, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬN CHUYỂN

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm đóng gói, chất hàng, và chuyên chở thiết bị từ nơi chế tạo, dù đó là công xưởng của Nhà thầu hay của bất kỳ nhà cung cấp nào, cho đến công trường, kể cả việc dỡ hàng.

Mọi thiết bị phải được đóng gói cẩn thận, đúng cách để chuyên chở bằng đường biển, xe lửa và đường bộ tùy nhu cầu và được bảo vệ tốt đối với các điều kiện khí hậu.

Phương cách đóng gói phải cung cấp đủ khả năng bảo vệ thùng và những bộ phận chứa bên trong và gắn bên ngoài để chuyên chở.

Phải có biện pháp bảo vệ các bộ phận chứa trong cách điện, không để hơi ẩm xâm nhập.

Những chỗ sáng bóng dễ bị rỉ sét thì phải được sơn lót bằng hỗn hợp chống rỉ và được bảo vệ phù hợp. Mặt được gia công của tất cả các mặt bích phải được bảo vệ bằng cách dùng một vòng đệm bằng phẳng siết vào mặt gia công đó.

Nếu thích hợp, các bộ phận phải được đóng thùng hay để trong các vật chứa, dễ di chuyển một cách an toàn và chắc chắn. Mỗi thùng hay vật chứa phải có nhãn hiệu rõ ràng bên ngoài cho biết rõ trọng tâm ở đâu và vị trí móc dây. Mỗi thùng hay vật chứa phải có ký hiệu và ghi chú cho biết bộ phận hay các bộ phận nào chứa bên trong, số hiệu Hợp đồng, cảng đến, và sẽ trở thành tài sản của Bên Mua sau khi giao hàng.

Đối với mọi hư hỏng do đóng gói không đúng cách hay không đúng mức, Nhà thầu phải chịu chi phí đổi và giao lại trong thời hạn phù hợp theo yêu cầu của Bên mua. Ngay sau khi hàng xuất phát, Nhà thầu phải gửi cho Bên Mua bằng đường bưu điện, 5 bản kê đầy đủ các hàng đóng gói, cho biết số hiệu, kích thước, nhãn hiệu, khối lượng, thành phần của mỗi gói hàng.

Nhà thầu phải tìm hiểu kỹ về các phương tiện chuyên chở và các yêu cầu liên quan, các khí cụ đo khối lượng và đảm bảo rằng thiết bị được đóng gói

để chuyên chở sẽ phù hợp với các giới hạn đó.

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về mọi phí tổn sửa chữa hay thay thế thiết bị, bao gồm những gì mà Bên mua đã trả do hư hỏng khi chuyên chở gây ra.

20. KÝ HIỆU LẮP RÁP

Trước khi xuất khỏi xưởng của Nhà thầu, mọi cơ cấu hay vật định vị phải được sơn hay đóng dấu ở 2 chỗ, chỉ rõ số hiệu phân biệt và/ hoặc chữ cái tương ứng với số hiệu phân biệt và/ hoặc chữ cái trên một bảng kê các bản vẽ và vật tư.

Các ký hiệu lắp đặt trên vật mạ điện phải được đóng trước khi mạ. Sau khi mạ xong, ký hiệu phải rõ ràng, dễ đọc.

Mọi ký hiệu phải dễ đọc, nếu có đính nhãn chịu mưa nắng thì nhãn phải bền, gắn chặt và có 2 nhãn.

21. CỜ LÊ VÀ CÁC CÔNG CỤ ĐẶC BIỆT

Một bộ hoàn chỉnh của tất cả các công cụ đặc biệt cần thiết cho việc điều chỉnh và bảo trì các thiết bị được cung cấp theo hợp đồng này. Những công cụ này được để trong một hộp có khóa tại mỗi trạm cũng được cung cấp theo Hợp đồng này.

Bu lông phải được gỡ bỏ sau khi sử dụng được lắp trong các tủ.

Bất kỳ thiết bị đặc biệt, cáp treo hoặc giải quyết cần thiết cho việc sửa chữa lớn của trạm sẽ được cung cấp theo Hợp đồng này.

22. GIÁM SÁT VÀ KIỂM TRA CÔNG VIỆC TẠI CÔNG TRƯỜNG

Việc thực hiện các công việc tại trạm sẽ được kiểm tra toàn bộ bởi một số đại diện có năng lực của Nhà thầu như quy định trong các điều kiện của hợp đồng và trong phạm vi cung cấp.

Nếu Bên mua chứng nhận rằng các Công việc theo Hợp đồng bộc lộ nhiều điểm yếu thì Nhà thầu phải gửi đến trạm hay duy trì tại trạm một nhóm giám sát với số lượng và thời gian mà Bên mua thấy cần.

23. THIẾT KẾ VÀ TIÊU CHUẨN

Các hạng mục của Hợp đồng phải được thiết kế như thế nào để dễ kiểm tra, làm vệ sinh và sửa chữa, và nhất là thuận lợi cho vận hành ở những nơi ưu tiên có điện thường xuyên. Ngoài ra, mọi thiết bị phải được thiết kế nhằm đảm bảo vận hành tốt trong mọi điều kiện của khí quyển thường xuất hiện tại trạm và trong quá trình các thay đổi đột xuất về phụ tải và điện áp có thể xảy ra trong các điều kiện làm việc của hệ thống, bao gồm các điều kiện do sự hòa đồng bộ không đúng hay do ngắn mạch gây ra.

Thiết kế phải gồm cả những biện pháp dự phòng về an toàn cho những ai liên quan đến việc vận hành và bảo dưỡng các hạng mục theo Hợp đồng cùng những hạng mục liên quan được cung cấp theo các Hợp đồng khác.

Mọi thiết bị và phụ kiện ngoài trời phải được thiết kế như thế nào để nước không thể đọng lại ở bất kỳ điểm nào. Các dụng cụ bôi mỡ phải có núm bơm mỡ theo tiêu chuẩn tương ứng. Nơi nào cần tiếp xúc, các núm phải bố trí ở cuối ống.

Các mặt bích nối ống nước và ống dầu phải theo tiêu chuẩn BS 4504 về mặt kích thước cũng như lỗ khoan, trừ phi có quy định khác.

Các ngăn của thiết bị được nạp dầu không được làm bằng gang. Cũng không được dùng gang đối với các bộ phận khác của thiết bị nào phải chịu ứng lực hay các ảnh hưởng bất thường.

Các kiosk, tủ và những cấu trúc bao bọc tương tự phải được thông gió đúng mức để tránh ngưng tụ. Tất cả các cuộn dây của công tắc tơ hoặc của relay và các bộ phận khác phải được bảo vệ một cách thích hợp tránh ăn mòn.

Các thiết bị phải được thiết kế phù hợp nhằm loại trừ nguy cơ ngắn mạch do súc vật, chim, côn trùng, mối, loài gặm nhấm hay các vi sinh vật gây ra.

Các bộ phận tương ứng nhau phải có khả năng hoán đổi nhau. Nếu Bên mua yêu cầu thì Nhà thầu phải chứng minh khả năng này.

24. BULÔNG, ĐAI ỐC

Toàn bộ các bu lông, chốt, renvít, ren ống, đầu bu lông và ốc phải phù hợp với các tiêu chuẩn quốc gia tương ứng đối với các ren hệ mét hoặc tiêu chuẩn khác tương đương.

Ngoại trừ những chỗ đi dây chi tiết, các bu lông và chốt mang dòng - vì các lý do về cơ khí - phải có đường kính không dưới 6mm.

Tất cả đai ốc và chốt phải được khóa đúng mức.

Nếu được thì các bu lông phải được định vị như thế nào để khi không khóa được khiến cho ốc bị long ra và rơi thì bu lông vẫn được duy trì tại vị trí.

Các bu lông, đai ốc, vòng đệm tại các vị trí ngoài trời phải được xử lý chống ăn mòn ren cũng như tránh tác động điện phân giữa các kim loại khác nhau.

Nếu dùng bu lông trên các mặt phẳng ngang bên ngoài, nơi nước có thể tích tụ lại thì phải có các phương pháp để ngăn không cho hơi ẩm xâm nhập vào các ren.

Mỗi bu lông hay chốt phải nhô ra khỏi ốc ít nhất là một ren nhưng không

quá ba ren, trừ phi có thỏa thuận khác đối với các chốt dùng cho bảng hàng kẹp hoặc chân relay. Nếu bu lông và đai ốc nằm ở vị trí không phù hợp với các cờ lê thường thì Nhà Thầu phải cung cấp cờ lê chuyên dụng.

Phần có ren của bu lông phải như thế nào để không có ren nào cấu thành mặt phẳng cắt giữa các chi tiết.

Nơi nào cần thì phải có bu lông đệm.

25. MẠ

Toàn bộ công việc mạ điện phải theo quy trình nhúng nóng và phải phù hợp với tiêu chuẩn BS 729 nhưng không được dưới mức 0.61kg/m2.

Toàn bộ các mối hàn phải dũa sạch, sau khi qua gia công cơ khí, các bộ phận phải được làm sạch đúng mức trước khi mạ. Không được để công việc chuẩn bị cũng như chính việc mạ làm ảnh hưởng không tốt đến các đặc tính cơ học của lớp mạ.

Phải làm sạch kẽm dính trên đường ren của bu lông hay ốc vít. Không được dùng bàn ren để làm sạch trừ phi có thỏa thuận cụ thể với Bên mua. Mọi con ốc phải được mạ ngoại trừ đường ren phải bôi dầu.

Không được mạ kẽm hay mạ cadmium đối với các mặt phẳng cần tiếp xúc với dầu.

Không chấp nhận mỗi lần mạ chỉ nhúng một phần vật được mạ, vì vậy, bể mạ phải lớn đủ để chỉ cần nhúng một lần là mạ được.

Mạ dây phải theo quy trình nhúng nóng, đạt các yêu cầu trong tiêu chuẩn BS 443.

26. NHÃN MÁC

Mọi thiết bị phải có nhãn hiệu rõ ràng ở nơi cần thiết, chỉ rõ công dụng và vị trí làm việc. Mỗi pha xoay chiều cũng như mỗi pha của thiết bị một chiều, cùng các đấu nối phải có màu sắc theo như đã nhất trí để phân biệt pha hay cực tính.

Vật liệu dùng làm nhãn hiệu cũng như kích cỡ, cách ghi, phương pháp in phải do Bên mua nhất trí. Mặt trong các nhãn hiệu phải có lớp sơn hoàn thiện phù hợp để tránh phản quang.

Theo quy định, Bảng cảnh báo, công tắc điều khiển, đèn chỉ thị có chữ, chữ ghi trên bộ cảnh báo, các nhãn hiệu và bảng ghi ký hiệu thiết bị cùng mọi hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng phải bằng tiếng Anh.

Nhãn hiệu, bảng lưu ý... ngoài trời phải làm bằng thép không rỉ.

Màu sắc phải bền và không bị phai mờ. Nhãn hiệu nền đen phải in chữ trắng. Các bảng "Nguy hiểm" phải in chữ đỏ trên nền trắng.

Nơi nào được chấp thuận sử dụng các bảng bằng sắt tráng men thì mọi mặt phẳng, bao gồm mặt sau và các cạnh phải được tráng đúng mức và tránh ăn mòn. Phải cung cấp các vòng đệm bảo vệ bằng vật liệu phù hợp ở trước và sau các con vít.

27. LÀM SẠCH VÀ SƠN

Các loại sơn được sử dụng theo đúng các hướng dẫn của nhà chế tạo sơn.

Toàn bộ công việc sơn phải thực hiện trên các mặt phẳng khô, sạch và trong điều kiện khí quyển cũng như các điều kiện khác phù hợp, theo đúng hướng dẫn của nhà chế tạo sơn.

Qui trình sơn:

- Tất cả các chi tiết bằng thép, khung bằng thép và bằng kim loại khác dùng để đỡ thiết bị, ngoại trừ các mặt phẳng được mạ điện hoặc nếu có quy định khác, đều phải được thổi sạch theo đúng tiêu chuẩn BS 4232 (hoàn thiện chất lượng lần thứ hai) hoặc tiêu chuẩn Thụy Điển Sa2½.

- Sau đó, các mặt phẳng phải được sơn lớp lót giàu epoxy kẽm, với độ dày là 50 micron. Lớp lót này nên được sơn bằng cách phun chân không trong thời gian 20 phút nhưng không quá 1 giờ sau khi thổi.

- Mọi chỗ lởm chởm đều phải giũa bằng giũa 2 lưỡi và mài bóng

- Mặt trong các thùng thép và các khoang nạp dầu phải được thổi theo tiêu chuẩn BS 4232 hay Sa3 và sơn - trong thời gian tốt nhất là 20 phút, nhưng không quá 1 giờ -một lớp sơn kỵ dầu theo chủng loại và nhãn hiệu mà Bên mua thông qua.

- Mặt trong các khoang cơ khí, hộp và ki ốt, sau khi gia công, làm sạch và sơn lót theo yêu cầu kể trên, phải được sơn bằng lớp crôm kẽm, một lớp lót gốc phe-nô-lít, tiếp theo là một lớp sơn hoàn thiện cũng gốc phe-nô-lít màu nhạt hoặc trắng. Đối với các thiết bị ngòai trời, thì phải có thêm lớp sơn cuối cùng chống ngưng tụ thuộc chủng loại và nhãn hiệu mà Bên Mua chấp nhận, màu sơn là màu nhạt hay trắng. Phải duy trì độ dày thống nhất của sơn là 150 micron

- Tất cả các chi tiết bằng thép hay bằng kim loại khác, sau khi được gia công và sơn lót theo yêu cầu trên đây, phải được quét một lớp sơn kẽm kim loại và hai lớp sơn ô-xít thép mi-ca, với tổng độ dày ít nhất là 150 micron.

- Các mặt phẳng mạ điện không được sơn tại xưởng.

- Tất cả đai ốc, bu lông, vòng đệm... có thể lắp sau khi chế tạo thiết bị thì đều phải sơn sau khi chế tạo xong.

28. DẦU VÀ CHẤT CÁCH ĐIỆN

Phải cung cấp dầu đủ để nạp lần đầu cho tất cả các bộ phận chứa dầu của thiết bị. Dầu phải theo đúng các yêu cầu trong tiêu chuẩn IEC 296 và phải phù hợp về mọi mặt để dùng cho thiết bị khi làm việc trong các điều kiện quy định trong Đơn hàng này.

Cách điện bằng nhựa phải phù hợp với tiêu chuẩn IEC 455.

29. CHẤT BÔI TRƠN

Các ổ trục có bôi trơn bằng dầu hay mỡ thì phải có núm bơm dầu mỡ.

30. ĐỘNG CƠ

Tất cả các mô tơ phải phù hợp với tiêu chuẩn IEC 34 và có kích cỡ theo tiêu chuẩn IEC 72. Chúng phải có khả năng làm việc liên tục trong các điều kiện vận hành mà không vượt quá các nhiệt độ gia tăng theo quy định, được xác định bởi điện trở, ở bất kỳ tần số nào từ 48 đến 51Hz cùng với bất kỳ điện áp nào nằm trong khoảng ±5% giá trị danh định.

Tất cả các mô tơ phải hoàn toàn bao bọc và nếu để ngoài trời thì phải che mưa nắng và phù hợp với việc vận hành ngòai trời. Phải có phương tiện thích hợp để thoát nước, tránh tình trạng đọng nước do ngưng tụ và phải trang bị phương tiện hút ẩm.

Mô tơ làm việc trong nhiệt độ môi trường không quá 40oC phải có cách điện ít nhất là ở tiêu chuẩn cấp B, nhưng tốt hơn là cấp F. Phải khống chế nhiệt độ tăng ở mức tương ứng với cấp cách điiện B. Trong trường hợp mô tơ chịu ảnh hưởng của sự dẫn nhiệt thì cấp cách điện sẽ do hai bên thỏa thuận.

Mô tơ phải phù hợp với việc khởi động trực tiếp với điện áp định mức.

Mô tơ phải trang bị các ổ trục bi hay trục lăn.

Các đấu nối 3 dây của những mô tơ xoay chiều phải kéo vào một hộp đầu kẹp (không được dùng cách điện bằng cao su thiên nhiên). Bố trí đầu cực phải phù hợp để có thể đấu cáp nhôm. Đánh dấu hiệu hàng kẹp phải rõ ràng, không bị phai mờ và theo đúng tiêu chuẩn IEC 34. Phải gắn bảng sơ đồ hay bảng hướng dẫn cho biết cách đấu nối để có chiều quay theo yêu cầu. Các hộp hàng kẹp phải thuộc thiết kế bao bọc kín, tránh bụi và hơi ẩm xâm nhập và được bít đối với mạch hơi bên trong mô tơ. Các chỗ nối phải có roan bằng neopren hay bằng vật liệu khác được chấp nhận. Không được dùng cao su thiên nhiên.

Nơi nào dùng mô tơ một pha thì các mô tơ phải được tổ hợp lại để tạo một phụ tải 3 pha gần như cân bằng.

31. THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ

Thiết bị điều khiển phải phù hợp với các yêu cầu trong tiêu chuẩn IEC 292, và phải có định mức phù hợp với công suất ứng dụng cụ thể.

Contactor của motor phải theo tiêu chuẩn IEC 158, cấp làm việc ngắt quãng là 0 -3 với cơ cấu bảo vệ bọc kín loại 52. Thiết bị phải có khả năng chuyển đổi dòng dao động và phải có dòng thường xuyên định mức ít nhất là 50% lớn hơn dòng đầy tải của các mô tơ mà chúng điều khiển.

Dòng làm việc của các tiếp điểm cắt quá tải được gắn với công tắc tơ của mô tơ phải độc lập với các điều kiện nhiệt độ môi trường, bao gồm ảnh hưởng của tia nắng chiếu trực tiếp trên tủ mà trong đó các công tắc tơ được bố trí.

Trong trường hợp các mô tơ nhỏ được nối thành các tổ hợp thì bảo vệ của tổ hợp phải được bố trí như thế nào để nó có thể làm việc tốt nếu sự cố xảy ra trên một mô tơ 1 pha. Thiết bị điều khiển và bảo vệ phải bố trí trong tủ điều khiển và bảo vệ hay tủ đấu dây.

Mỗi mô tơ hay tổ hợp mô tơ phải trang bị thiết bị điều khiển để khởi động và dừng bằng tay hay tự động. Phải có bảo vệ quá tải và bảo vệ một pha.

32. SỨ ĐẦU CỰC THIẾT BỊ

Tất cả các sứ đầu cực thiết bị phải phù hợp với tiêu chuẩn IEC 137, sứ đầu cực phải phù hợp với tiêu chuẩn IEC 233. Toàn bộ phải đáp ứng các yêu cầu trong Đơn hàng này. Phải có biện pháp lắp sừng hồ quang.

Sứ đầu cực cho các máy biến áp 110kV phải thuộc loại giấy tẩm dầu hay tẩm nhựa. Khi MBA được nạp dầu rồi thì không được có liên hệ gì với dầu MBA. Phải cung cấp đồng hồ đo dầu. Mức dầu chỉ thị trên đồng hồ đo phải tương ứng với nhiệt độ dầu trung bình căn cứ trên nhiệt độ môi trường thấp nhất ghi trong các bảng biểu so với 70oC. Phải đánh dấu mức dầu ở 15oC. Đấu nối từ các cuộn dây chính đến các đầu vào phải mềm và như thế nào để các bất thường quá mức về cơ khí sẽ không ảnh hưởng đến chúng trong quá trình lắp ráp tại trạm.

Phải cung cấp các kẹp cực cho mỗi đầu vào đối với các thanh cái mềm cũng như thanh cái cứng tùy theo yêu cầu. Vật liệu kẹp cực phải theo các bảng biểu.

33. CÁC HỘP CÁP

Hộp cáp phải phù hợp để có thể đưa cáp vào từ trên hay dưới tùy theo quy định. Hộp cáp phải ngăn được nước, chắc chắn, ngăn được côn trùng và có

đủ roan, đệm ép, đệm lót và các phụ kiện liên quan tùy theo yêu cầu để dẫn cáp.

Các mặt bích phải cách điện đối với hộp cáp và trong trường hợp cáp một sợi thì phải thuộc loại không bị ảnh hưởng từ tính hay làm bằng vật liệu cách điện. Nếu dùng các mặt bích bằng kim loại thì các miếng đệm cáp một sợi phải cách điện đối với mặt bích. Cách điện mặt bích phải có khả năng chịu một thí nghiệm khô cao thế ở 2000VAC trong 1 phút.

Nếu có cung cấp các hộp cáp dùng cho cáp 3 sợi thì ổ đấu cáp trên các pha ngoài phải nghiêng vào giữa để hạn chế độ mở các ruột cáp. Phải cung cấp các ổ đấu cáp theo Hợp đồng này.

Các hộp cáp dùng cho điện áp đến và bao gồm 3.3kV phải phù hợp với cáp có cách điện PVC hay XLPE, có hay không có vỏ đai bằng thép, theo quy định trong các Bảng dữ liệu kỹ thuật. Hộp cáp phải cách điện bằng không khí và được thiết kế như thế nào để chứa tất cả các đầu cáp theo yêu cầu của nhà chế tạo cáp. Các nắp trước và các mặt bích phải tháo ra được và phải cung cấp một lỗ thở có đường kính 12mm che bằng lưới.

Hộp cáp phải có khả năng chịu tại trạm một thí nghiệm cao thế ở mức độ phù hợp với tiêu chuẩn IEC 55, 141 hoặc 502, tùy trường hợp.

34. ĐẤU DÂY TRONG TỦ

Các đấu nối trong tủ phải cách điện bằng PVC theo tiêu chuẩn IEC 227. Không được nối hay rẽ dây giữa các điểm đầu cực. Các thanh cái mềm phải cách điện hoàn toàn và đi dây riêng rẽ nhau dọc theo nóc hay đáy tủ. Phải cung cấp các cầu chì và cầu nối nhằm cho phép tất cả các mạch trong tủ, ngoại trừ một mạch chiếu sáng, được cách ly đối với thanh cái.

Các nguồn cắt một chiều và nguồn điện áp xoay chiều cùng với dây đấu vào cơ cấu bảo vệ phải tách riêng khỏi nguồn và dây thuộc bảo vệ dự phòng cũng như khỏi thiết bị bảo vệ dùng cho các mục đích khác. Mỗi nhóm như vậy phải được cấp nguồn từ dây thanh cái qua các cầu chì riêng. Không được có quá một bộ nguồn dẫn đến thiết bị cấu thành mỗi nhóm. Tất cả các dây liên quan đến các mạch cắt phải có nhãn ghi chữ "cắt".

Phải có khả năng làm việc ở các chỗ đi dây cho khoảng không gian nhỏ nhằm mục đích bảo dưỡng, thí nghiệm mà không cần cắt điện một tủ phân phối tự dùng.

Cáp bện cách điện không được có dưới 7 sợi và mỗi sợi có đường kính không dưới 0.67mm. Nếu dùng dây dẫn đơn thì phải bằng đồng ủ có tiết diện tròn không nhỏ hơn 2.5mm2.

Khi đưa các đấu nối có định mức 380V và cao hơn qua các hộp đấu nối cáp, thì phải có che chắn đầy đủ. Bên ngoài hộp đấu nối hay tủ đấu dây

phải gắn biển "nguy hiểm".

Nơi nào cần đấu nối với các thiết bị khác hay với thiết bị giám sát thì phải tập hợp các đấu nối lại với nhau.

35. CÁP NHIỀU RUỘT VÀ ĐI DÂY TRONG ỐNG

Việc cung cấp cáp bên ngoài giữa thiết bị chính và các thiết bị phụ sẽ cấu thành một phần trong các công việc thuộc Hợp đồng và phải bao gồm cáp có áo giáp bằng dây thép, cách điện bằng PVC, có vỏ bọc PVC, theo tiêu chuẩn IEC 228.

Nơi nào dùng ống luồn cáp thì đường ống phải có độ dốc phù hợp và các phần thấp nhất của đường ống phải ở ngoài thiết bị. Các đường ống cáp phải thoát nước được và thông thoáng đúng mức. Ống cáp không được đặt ngang mặt đất hoặc thấp hơn.

Các mạch cắt một chiều và mạch điện áp xoay chiều phải cách ly với nhau cũng như các mạch dẫn đến thiết bị bảo vệ chính phải cách ly với các mạch dùng cho bảo vệ dự phòng.

Các màn chắn được che chắn của các đôi cáp nhiều ruột phải được nối đất chỉ ở một điểm cuối của cáp. Vị trí nối đất phải chỉ rõ trên sơ đồ.

Mọi dây trong tủ cũng như cáp nhiều lõi phải có nhãn cáp cùng một số ghi ở cả 2 đầu. Nếu dây do các nhà thầu khác nhau cung cấp thì tại điểm liên kết giữa các dây ấy, nơi không tránh được tình trạng thay đổi sốâ, phải có nhãn kép trên mỗi dây. Phải cho biết sự thay đổi cách đánh số trên sơ đồ cụ thể của thiết bị. Trong các tủ như nhau, dây của nhiều mạch khác nhau không được có nhãn số giống nhau.

36. HÀNG KẸP VÀ KHỐI HÀNG KẸP

Các bảng đầu cực phải chế bằng vật liệu cách điện không cháy chất lượng cao, có chỉ số hiệu chỉnh tương đối (CTI) không dưới 500, theo IEC 112.

Các bảng hàng kẹp phải cách nhau không dưới 100mm. Đối với các bảng relay, chúng phải được lắp ở 2 bên tủ, và phải được đặt nghiêng về phía cửa sau để cho phép tiếp cận các đấu nối và đọc các bảng số một cách dễ dàng.

Các bảng đầu cực loại chốt hay có dạng chốt phải được khóa trong bệ để chúng không xoay và tất cả các đấu nối phải thực hiện trên mặt trước bảng đầu cực bằng cách dùng các ốc khóa hay vòng đệm khóa. Nếu có đấu nối loại nếp gấp thì chuẩn bị ít nhất 2 bộ đồ nghề uốn gấp cung cấp cho mỗi lắp đặt.

Các đầu cực phải thuộc loại kẹp chèn, có vít giữ không tác động trực tiếp trên dây mà trên một tấm kẹp răng cưa. Các vít giữ phải có đặc tính khóa tự nhiên.

Nơi nào phải thực hiện các đấu nối giữa cáp nhiều lõi được cung cấp với cáp nhiều lõi loại điện thoại thì bảng đầu kẹp phải có một đầu kiểu kẹp hay chốt cho cáp nhiều lõi và một bảng được hàn cho cáp điện thoại, liên kết bởi một cầu nối cách điện loại kéo được. Những đầu này cũng phải được trang bị các phương tiện để có thể đưa các đầu dò vào ở cả 2 phía của cầu nối.

Các chỗ đấu nối phải được tập hợp lại theo chức năng và phải có nhãn hiệu trên phần cố định của bảng hàng kẹp, cho biết chức năng của nhóm.

Phải hết sức tránh dùng các bảng hàng kẹp làm chỗ nối dây xét ra không cần thiết cho tủ liên quan.

Tất cả các bảng hàng kẹp phải có một số hàng kẹp dự phòng ít nhất là 20%.

37. CẦU CHÌ VÀ DÂY CHẢY

Các hộp và bệ chứa cầu chì và cầu nối phải theo đúng tiêu chuẩn IEC 269 và phải có mã bằng màu sắc cho phép phân biệt định mức của mạch.

Cầu chì và cầu nối lắp trong tủ dùng cho các mạch cắt và các cầu kiểm tra cơ cấu bảo vệ phải được lắp trên bảng trước của tủ. Các cầu chì và cầu nối khác phải chứa trong tủ hoặc phía trên các cửa tủ. Các cầu chì và cầu nối phải được tập hợp lại và có khoảng cách phù hợp với chức năng để dễ phân biệt.

Tất cả các mạch đầu vào mà điện áp vượt quá 125V phải được cấp điện thông qua các cầu chì và/hoặc cầu nối cách điện và các nguồn được nối vào đầu cực dưới cùng. Các tiếp điểm thuộc phần cố định của cầu chì hoặc cầu nối phải được bao bọc để khi rút phần cố định được ra, sẽ tránh tiếp xúc do rủi ro với phần kim loại mang điện.

Các cầu chì nối phải thuộc loại ống có khả năng tự hủy cao.

Nơi nào bố trí các hộp cầu chì thẳng đứng thì phía nguồn vào phải là cực dưới.

38. TỦ ĐẤU DÂY VÀ HỘP ĐẤU DÂY

Tại vị trí kế cận mỗi máy cắt và máy biến áp, tùy theo yêu cầu, Nhà thầu phải cung cấp một tủ đấu dây mà các đấu nối xuất phát từ những thiết bị chính liên quan đều dẫn đến đó. Trong trường hợp tủ đấu dây MBA thì dùng để chứa các thiết bị phụ.

Các hộp và tủ ngoài trời phải có cấp bảo vệ IP 55 theo tiêu chuẩn IEC 144 và phải ngăn được côn trùng và loài gặm nhấm.

Nếu có quy định thì phải cung cấp các bộ sấy được điều khiển bằng một công tắc kỵ nước, lắp bên ngoài. Phải có các lỗ thông hơi và vách ngăn

giữa các khoang phải được khoan lỗ.

Tất cả cáp đều đi vào các hộp và tủ từ bên dưới.

Mỗi khoang trong các tủ đấu dây và hộp đấu nối phải có cửa trước và cửa sau để dễ tiếp cận. Cửa và nắp để tiếp xúc không được giữ bằng ốc vít, bu lông mà phải có quai dính liền và trang bị để khóa.

Các cửa tủ phải thuộc loại nhấc được và có bản lề, đồng thời phải có cửa sổ kính với kích cỡ vừa phải để dễ nhìn các chỉ thị từ bên ngoài tủ. Phải có các phương tiện cho phép tháo các bộ chỉ thị nhiệt độ mà không cần di chuyển ống và bầu qua nhiều khoang khác nhau.

Các cửa và nắp có khối lượng dưới 15kg có thể thuộc loại đẩy nhưng nếu nặng hơn thì phải có bản lề.

Nếu thực hiện đấu nối 3 pha qua một hộp hay tủ thì chúng phải được bao che và có dấu hiệu bằng màu sắc phù hợp để phân biệt pha, phải có bảng cảnh báo ghi rõ điện áp, gắn bên trong và bên ngoài tủ hay hộp.

Phải có bảng thật bền, vẽ sơ đồ mạch gắn vào sau cửa tủ. Bên trong tủ hay hộp phải có nhãn hiệu mô tả chức năng của nhiều hạng mục thiết bị khác nhau.

Nơi nào dùng cầu chì hoặc áp tô mát thì phải đảm bảo phân biệt được các mạch chính và phụ.

39. CẤP BẢO VỆ

Phải cung ứng các cấp độ bảo vệ sau đây, theo tiêu chuẩn IEC 144 và IEC 529.

Đối với thiết bị ngoài trời, cấp bảo vệ là IP 55.

Đối với thiết bị trong nhà, nếu chỗ bố trí được xây dựng có mục đích, ví dụ các phòng điều khiển, và relay trong các công trình của trạm phụ thì cấp bảo vệ là IP 41. Nơi nào bụi có thể ảnh hưởng không tốt đến thiết bị trong tủ thì thiết bị ấy phải được để riêng và cấp bảo vệ áp dụng là IP 51.

40. NGUỒN CUNG CẤP

Tất cả các nguồn vào cao hơn 125V đối với đất đều phải có các đầu cực được bao bọc bởi vật liệu cách điện phù hợp.

41. CÁC TỦ BẢNG ĐIỀU KHIỂN BẢO VỆ VÀ PHƯƠNG TIỆN ĐO LƯỜNG

Tất cả các thiết bị điều khiển từ xa, relay, báo hiệu và đo lường phải được bố trí ở phòng điều khiển trong nhà của trạm và lắp trên các tủ được bố trí theo chức năng, ví dụ: tủ điều khiển, relay, đo lường.

Tất cả các thiết bị điều khiển, báo hiệu và chỉ thị phải được tập hợp trên cơ sở từng mạch một, trên từng phân đoạn hay từng tủ điều khiển hoàn chỉnh.

Các relay cũng phải lắp trên tủ, trên cơ sở từng mạch, mỗi mạch được phân phối đúng tủ của nó.

Tất cả các thiết bị vận hành bằng điện phải có khả năng vận hành tại chỗ hay từ xa (phòng điều khiển), nhưng không được để 2 hệ thống tác động cùng một lúc. Phải có phương tiện chọn điều khiển "từ xa" hay "tại chỗ" bố trí kế cận thiết bị được được điều khiển.

Mỗi tủ phải được đi dây hoàn chỉnh và trang bị các thiết bị cần thiết bao gồm các thiết bị cảnh báo, chỉ thị và thử nghiệm, các thiết bị cô lập, đo lường, các cầu chì và đầu cáp... theo quy định trong các bảng biểu. Nơi nào lắp các thiết bị không cố định trên các bảng được cung cấp thì cũng phải có đủ các thiết bị như trên.

Tất cả các mạch, thiết bị, công tắc điều khiển... đều phải có nhãn hiệu rõ ràng chỉ chức năng và công dụng.

Các cơ cấu chỉ thị nên dùng loại chênh lệch bấm tay.

Các tủ phải làm bằng thép tấm, được thiết kế để có thể đứng độc lập và ngăn được côn trùng và mối. Bề rộng của tủ không dưới 600mm và trong mọi trường hợp, bề rộng không vượt quá bề sâu. Các tủ phải có bản lề để có thể mở hết, tránh cản trở lối đi. Các bản lề phải thuộc loại nâng được. Các cửa phải có tay khóa, cao cách nền không quá 1.8m.

Phải có các nhãn hiệu chỉ mạch ở trước và sau mỗi tủ cũng như phía ngoài cửa.

Phải có thiết bị báo hiệu và chỉ thị trong phòng điều khiển nhằm chỉ thị hoạt động của các hệ thống bảo vệ chính cũng như dự phòng, hoạt động của các cảnh báo về thiết bị, bao gồm những cảnh báo trên máy biến áp lực, kháng điện, và tủ đóng cắt cũng như tất cả các cảnh báo khác cần cho sự hoạt động tốt của toàn bộ hệ thống.

Bộ cảnh báo (annunciator) phải lắp kề với sơ đồ nổi, có khả năng nhận mọi tín hiệu cần thiết trong phạm vi trạm, và phù hợp với thiết bị relay được cung cấp tức là có khả năng nhận mọi tín hiệu cảnh báo được phát ra.

Phải cung cấp một chuông hay còi chung để phát tín hiệu bằng âm thanh khi một máy cắt bất kỳ tự động cắt. Phải cung cấp phương tiện để tắt chuông hay còi đồng thời vẫn cho phép nó có thể phát ra âm thanh khi bất kỳ máy cắt nào khác cắt.

Các đèn chỉ thị và đế đèn phải được sắp xếp phù hợp để có thể thực hiện thay thế đèn và làm sạch kính và chóa đèn.

Kính đèn chỉ thị trên các bảng relay phải có màu trắng.

Tất cả các tủ điều khiển và bảo vệ, relay phải có chung một thanh nối đất với tiết diện không dưới 70mm2, chạy dọc theo đáy tủ, mỗi đầu thanh được nối vào hệ thống nối đất chung. Vỏ kim loại của các thiết bị đo lường cũng như của relay trên các tủ phải nối vào thanh này bằng các dây dẫn có tiết diện không dưới 3mm2.

Mạch đóng, mạch tín hiệu và mỗi mạch cắt phải có cầu chì/áp tô mát riêng. Tất cả các mạch điều khiển phải trang bị phương tiện cô lập riêng, phù hợp. Phải có sơ đồ nối trên các tủ điều khiển và bảo vệ, bố trí thích hợp theo đấu nối trạm, có màu sắc như sau:

- 110kV: Đỏ

- 22kV: Xanh da trời.

Vị trí các máy cắt phải được chỉ thị bằng các công tắc điều khiển loại so lệch và các đèn chỉ thị có màu đỏ khi MC ở vị trí mở và màu xanh ở vị trí đóng.

42. CÁC KHÓA ĐIỀU KHIỂN VÀ KHÓA CHUYỂN MẠCH

Các khóa này phải phù hợp với các yêu cầu trong tiêu chuẩn IEC 337, công suất và cấp sử dụng cụ thể theo yêu cầu của chúng phải được chọn từ dải quy định, tùy theo nhiệm vụ cụ thể trong ứng dụng thực tế.

Các khóa phải được thiết kế để tránh bị thao tác nhầm. Phải cung cấp các phương tiện khóa các khóa điều khiển khi chúng ở vị trí "neutral" và khóa các khoá chọn ở vị trí "remote". Nếu các khóa chọn cần phải có vị trí "neutral" thì phải cung cấp phương tiện để khóa chúng ở vị trí ấy. Các khóa điều khiển thuộc loại so lệch cần phải có 2 chuyển động độc lập để thao tác. Khóa điều khiển phải được thiết kế phù hợp để khi người vận hành thả ra, khóa sẽ tự động trở về vị trí "neutral" sau khi được đưa vào vị trí "close", đồng thời cắt dòng cung cấp.

43. CÁC KHÍ CỤ ĐO LƯỜNG-CHỈ THỊ

Tất cả các khí cụ chỉ thị phải phù hợp với tiêu chuẩn IEC 51 và có thang đo theo quy định. Các thiết bị đo lường có thể thuộc loại kỹ thuật số đa chức năng. Các đồng hồ watt và đồng hồ var phải thuộc loại 2 chiều (vào/ra) và phải có 2 thang tùy theo tỉ số biến dòng. Các đồng hồ am-pe cũng phải có 2 thang như thế.

Các đồng hồ watt giờ / var giờ phải theo tiêu chuẩn IEC 43. Phải có hàng kẹp thí nghiệm cho phép làm các kiểm tra định chuẩn khi cần.

44. CÁC THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN TỪ XA

Phải cung cấp các thiết bị điều khiển từ xa trên toàn bộ các thiết bị nhằm cho phép lặp lại các chỉ thị, cảnh báo và các phép đo phù hợp bằng phép đo xa đến một trung tâm điều khiển từ xa. Những thiết bị này phải có dây nối đến các khối hàng kẹp của thiết bị được cung cấp.

45. CÁC KHÓA PHỤ

Với mỗi máy cắt, dao cách ly, công-tắc-tơ và cơ cấu tiếp địa, Nhà thầu phải cung cấp tất cả các tiếp điểm phụ và các cơ cấu cần thiết để cho mạch chỉ thị, bảo vệ, điều khiển, khóa liên động, giám sát cùng các mạch chức năng khác theo quy định. Mỗi chủng loại phải có ít nhất không dưới 4 tiếp điểm phụ dự phòng. Tất cả các điểm phụ phải đấu vào bảng hàng kẹp phù hợp trên bộ phận cố định của thiết bị đóng cắt dù lúc đầu chúng có được sử dụng hay không, và phải bố trí theo cùng một thứ tự trên tất cả các hạng mục thiết bị giống nhau. Phải có các công tắc cắt dòng của nguồn cung cấp cho cơ cấu cắt máy cắt và các công tắc tơ khóa. Tất cả các công tắc và cơ cấu như thế phải lắp tại các vị trí dễ tiếp cận và dễ nhìn thấy cơ cấu truyền động và được bảo vệ đúng mức. Mọi tiếp điểm phụ phải có khả năng được chỉnh định trong sự tương quan với chuyển động của máy cắt hay các hạng mục khác của thiết bị.

46. CÁC MCB HOẶC MCCB

Các MCB hoặc MCCB phải được thiết kế và thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 157, IEC 898 và các yêu cầu bổ sung trong Đơn hàng này. Chúng phải thích hợp với việc sử dụng trên toàn bộ dải điện áp biến thiên dự kiến như quy định trong Đơn hàng này.

Chúng cũng phải có định mức cho các phụ tải thường xuyên và ngắn mạch của các mạch mà chúng bảo vệ trong mọi điều kiện vận hành và điều kiện khí quyển đã nêu trong phần đặc tính kỹ thuật và đảm bảo phân biệt được các mạch chính và mạch phụ.

Đối với các mạch 3 pha, các áp tô mát phải thuộc loại 3 cực. Đối với các mạch một pha, chúng phải thuộc loại một cực và riêng đối với các mạch một chiều, chúng phải thuộc loại hai cực.

Nếu các MCB hoặc MCCB được dùng trong các mạch có chứa các phụ tải cảm kháng, chẳng hạn các cuộn dây thao tác, thì điều cần thiết là chúng phải phù hợp cho sự làm việc tốt ở mạch ấy nghĩa là có tính đến hằng số thời gian của mạch.

Tất cả các MCB hoặc MCCB phải có các tiếp phụ cho mạch chỉ thị từ xa về các thao tác của ap-to-mat.

Phải được cung cấp các phương tiện cần thiết để ngăn cấm các MCB hoặc MCCB bị chuyển mạch một cách vô tình tới vị trí "OFF".

Tất cả các MCB hoặc MCCB phải được lắp như thế nào để có thể chỉ thị vị trí trạng thái một cách dễ nhìn và phải được tập hợp và có cự ly đúng theo chức năng nhằm mục đích dễ phân biệt và thay thế.

47. NHIỆT ĐỚI HÓA

Trong việc chọn vật liệu và lớp sơn hoàn thiện cuối cùng, phải chú ý đúng mức đến các điều kiện ẩm ướt vùng nhiệt đới mà thiết bị phải chịu trong vận hành, đồng thời phải tuân thủ các khuyến cáo trong Luật thi hành tiêu chuẩn Anh 1014 hay tương đương, trừ phi có thỏa thuận khác. Có thể cho phép áp dụng linh hoạt các khoản sau đây nếu thiết bị được bít kín nhưng điều tốt hơn là nên dùng các vật liệu cấp nhiệt đới bất kỳ khi nào có thể được.

- Kim loại

Thông thường, tùy theo yêu cầu, sắt và thép phải được sơn hay mạ điện. Các phần trong nhà có thể theo cách khác là mạ crôm hay mạ đồng - kền hoặc dùng lớp bảo vệ hoàn thiện khác theo thỏa thuận. Các bộ phận nhỏ bằng sắt hoặc thép (không phải là thép không rỉ) của toàn bộ các khí cụ và thiết bi điện, các lõi điện từ và những phần kim loại của các relay và những cơ cấu phải được xử lý chống rỉ theo phương cách được duyệt. Các lõi... được cấu tạo bằng lá hoặc vì lý do nào đó mà không xử lý chống rỉ được thì các bộ phận lộ ra ngoài phải được làm sạch toàn bộ và tráng men, sơn phủ hay tẩm dung dịch kỹ.

Khi cần thiết phải cho hai kim loại khác nhau tiếp xúc với nhau thì phải cố gắng chọn như thế nào để chênh lệch về điện thế giữa chúng với nhau trong các dây chuyền cơ điện sẽ không lớn hơn 0.5V. Nếu không thực hiện được, thì các mặt bằng tiếp xúc của một hay cả hai kim loại phải được mạ điện hoặc nếu không thì làm hoàn thiện theo cách nào để giảm sai lệch về điện thế xuống đến mức yêu cầu. Nếu có thể thì nên cách điện hai kim loại với nhau bằng một vật liệu cách điện hay một lớp hỗn hợp hoặc sơn đã được chấp thuận.

- Ốc, vít, lò xo, trục...

Phải hết sức tránh sử dụng sắt và thép trong các khí cụ đo lường và relay điện. Các vít thép - nếu được dùng - phải mạ kẽm, cadmium hay crôm. Nếu không mạ được do các giới hạn về sai số thì vít phải làm bằng thép chống rỉ.

Các vít chôn vào gỗ thì phải làm bằng đồng thau mạ kền hoặc phủ sơn theo thỏa thuận. Các vít giữ thiết bị đo (ngoại trừ vít này hợp thành một bộ phận của mạch từ) phải làm bằng đồng thau hay đồng. Lo xo phải làm bằng vật liệu không rỉ chẳng hạn như đồng phốt pho hay bạc pha kền. Các trục và những bộ phận khác không hợp với kim loại màu thì phải cố gắng dùng

loại bằng thép không rỉ.

- Các vật liệu bằng sợi, bấc, giấy...

Sợi, bấc, giấy cùng những vật liệu khác tương tự, vì tính chất mà không thể bảo vệ bằng cách ngâm tẩm thì phải được bảo vệ đúng mức bằng chất diệt nấm. Không được dùng dầu lanh.

- Gỗ.

Nên hết sức tránh dùng gỗ trong các thiết bị. Nếu dùng thì chi tiết bằng gỗ phải là gỗ tếch đã qua xử lý kỹ hoặc loại gỗ khác theo thỏa thuận, chống được nấm mốc và không bị ảnh hưởng bởi va đập và cong oằn, không chảy nhựa hay bị khuyết, không có mắt, hư hỏng hay khuyết tật gì khác. Tất cả các chi tiết bằng gỗ phải qua xử lý đúng cách nhằm bảo vệ gỗ không cho hơi ẩm xâm nhập, không để nấm mốc phát triển và chống lại sự phá hoại của mối, trừ phi gỗ có khả năng tự nhiên chống được các tác nhân gây thoái hóa nói trên. Những chỗ nối ở chi tiết gỗ phải cố gắng chắp mộng đuôi én hoặc có ngàm và chốt. Các phụ kiện kim loại, nếu được sử dụng, phải là kim loại màu.

- Chất kết dính.

Phải chọn kỹ các chất kết dính nhằm bảo đảm sử dụng các chủng loại chống ẩm, không mốc, không thu hút côn trùng. Xi măng nhựa tổng hợp chỉ được dùng để nối gỗ. Phải sử dụng xi măng cazein.

- Cao su.

Phải dùng neopren và các hỗn hợp khác, không bị thoái hóa bởi khí hậu để làm vòng đệm, roan, màng chắn... thay vì dùng các vật liệu gốc cao su tiêu chuẩn.

48. TÀI LIỆU CHỨNG MINH SỰ PHÙ HỢP CỦA HÀNG HÓA

Những tài liệu sau cần phải đệ trình cùng với dự thầu là bằng chứng tài liệu chứng minh sự phù hợp cho các thiết bị chính:

- Chứng nhận ISO – 9001:2008 của nhà sản xuất hoặc tương đương.
- Điền đầy đủ các bảng kê khai thông số kỹ thuật.
- Đính kèm các tài liệu kỹ thuật các thiết bị chính
- Điền đầy đủ mã hiệu các rơle chính
- Giấy chứng nhận các rơle bảo vệ chính và dự phòng được sản xuất theo tiêu chuẩn IEC61850.

Trong trường hợp không cung cấp đầy đủ tất cả các thông tin, tài liệu cũng như các yêu cầu khác như được nêu trong hồ sơ mời thầu thì hồ sơ có thể dẫn đến bị loại do xem là không đáp ứng.

II. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT PHẦN ĐƯỜNG DÂY 110 kV HỒNG NGỰ - VĨNH HƯNG

1. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT DÂY DẪN ACSR**
2. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CÁP QUANG OPGW**
3. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CÁCH ĐIỆN POLYMER 110 V VÀ PHỤ KIỆN**
4. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT DÂY CHỐNG SÉT TK**
5. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CHỐNG SÉT ĐƯỜNG DÂY – LOẠI CÓ KHE HỞ (EGLA)**
6. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT TRỤ THÉP 110 KV**
7. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỐT THÉP CHO BÊTÔNG**
8. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT XI MĂNG**
9. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT ĐÁ (SỎI) XÂY DỰNG (CỐT LIỆU CHO BÊ TÔNG VÀ VỮA)**
10. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT NƯỚC SỬ DỤNG TRỘN BÊ TÔNG, VỮA VÀ BẢO DƯỠNG BÊ TÔNG**

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
DÂY DẪN NHÔM LÕI THÉP ACSR

I. Tiêu chuẩn sản xuất dây dẫn và các tiêu chuẩn liên quan

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn Việt Nam và Tiêu chuẩn Quốc tế sau.

- TCVN 8090:2009/IEC 62219:2002 dây trần dùng cho đường dây tải điện trên không – Dây trần có sợi định hình xoắn thành các lớp đồng tâm.
- TCVN 6483 dây trần có sợi tròn xoắn thành các lớp đồng tâm dùng cho đường dây tải điện trên không.
- IEC 61089 Round wire concentric lay overhead electrical stranded conductors (Dây trần có sợi định hình xoắn thành các lớp đồng tâm).
- IEC 61597 Overhead electrical conductors – Calculation methods for stranded bare conductors (Dây dẫn trên không – Những phương pháp tính toán cho dây trần).
- TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995: Dây trần dùng cho đường dây tải điện trên không.

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của dây dẫn phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của dây dẫn. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Điều kiện khí hậu tính toán:

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 45^0C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0^0C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	: 100%.
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	: Đến 1.000 mét.
Tốc độ gió lớn nhất	: 160 km/h.

III. Tính toán cơ lý dây dẫn:

Việc tính cơ lý dây dẫn điện được thực hiện theo quy phạm trang bị điện 11TCN19-2006 hiện hành.

IV. Thử nghiệm

1.Thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu:

- Kiểm tra số sợi nhôm, số sợi thép, số lớp xoắn, chiều xoắn lớp ngoài cùng, bội số bước xoắn, đường kính sợi nhôm, số lần bẻ cong sợi

nhôm, độ giãn dài tương đối sợi nhôm, suất kéo đứt của sợi nhôm, đường kính sợi thép, độ giãn dài tương đối của sợi thép, ứng suất khi giãn 1% của sợi thép, suất kéo đứt sợi thép, độ bền chịu uốn của sợi thép, lớp mạ của sợi thép, điện trở 1 chiều của 1km dây dẫn ở 20^{0}C, lực kéo đứt của toàn bộ dây dẫn.

- Các hạng mục thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu phải được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025. Chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm phải được kèm theo hồ sơ.

2. Thử nghiệm thường xuyên: Thực hiện theo tiêu chuẩn Quốc tế hoặc tiêu chuẩn Việt Nam liên quan bởi phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất

3. Thử nghiệm nghiệm thu:

- Kiểm tra ngoại quan: Dây dẫn, tiết diện, số sợi, kích thước…
- Cắt lấy mẫu gửi phòng thử nghiệm độc lập thực hiện thử nghiệm các hạng mục theo các hạng mục thử nghiệm điển hình. Số mẫu thử bằng 06% tổng số cuộn cáp điện, với khối lượng dưới 100m thì có thể bỏ qua thử nghiệm mẫu. Chiều dài mẫu thử theo qui định bởi Đơn vị thử nghiệm độc lập (ví dụ như Quatest, TNĐMN…) và không nằm trong khối lượng hàng hó acung cấp thuộc gói thầu.
- Ngoài ra, khi hàng hóa đến kho bên mua hoặc đang được thi công ở công trường, bằng chi phí của mình, Bên mua có thể mời đại diện Bên bán đến lấy mẫu ngẫu nhiên để gửi phòng thử nghiệm độc lập (ví dụ như Quatest, TNĐMN…) thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu đã nêu trong hợp đồng và/hoặc thử nghiệm điện trở suất của mỗi sợi dẫn theo tiêu chuẩn IEC 60889.

V. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật dây nhôm trần lõi thép [ACSR]

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu dây		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995/TCVN 8090:2009/IEC 62219: 2002; TCVN 6483/IEC61089; IEC 61597
6	Yêu cầu về kết cấu:		

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	6.1. Kết cấu bề mặt		Bề mặt đồng đều; các sợi bện không chồng chéo, không có khuyết tật; tại các đầu và cuối của dây bện phải có đai chống bung xoắn.
	6.2. Các lớp xoắn		Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và được xoắn chặt với nhau; lớp xoắn ngoài cùng theo chiều phải.
	6.3. Mối nối		Mối nối phải được thực hiện bằng các phương pháp hàn hoặc ép đáp ứng tiêu chuẩn TCVN 6483: 1999. Trên mỗi sợi bất kỳ của lớp ngoài cùng không có quá 5 mối nối. Khoảng cách giữa các mối nối trên các sợi khác nhau, cũng như trên cùng một sợi không được nhỏ hơn 15m. Không cho phép có mối nối trên lõi thép một sợi.
	6.4. Các sợi thép		Các sợi thép của dây ACSR phải được mạ kẽm. Lớp mạ không được bong, tách lớp khi thử uốn theo quy định; khối lượng lớp mạ phải phù hợp với TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995/TCVN 8090:2009/IEC 62219: 2002 và chịu thử nhúng trong dung dịch $CuSO_4$ theo TCVN 3102-79.
7	Tiết diện danh định		Nhôm/thép
	ACSR-240/32	mm^2	240/32
8	Số sợi /đường kính sợi nhôm		
	ACSR-240/32	Sợi/mm	24/3,60
9	Số sợi /đường kính sợi thép		
	ACSR-240/32	Sợi/mm	7/2,40
10	Thông số kỹ thuật của phần nhôm:		
	10.1. Sai số cho phép của đường kính sợi nhôm		
	ACSR-240/32	mm	± 0,04
	10.2. Ứng suất chịu kéo đứt tối thiểu của sợi nhôm		
	ACSR-240/32	N/mm^2	≥ 160

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	10.3. Độ dãn dài tương đối tối thiểu của sợi nhôm		
	ACSR-240/32	%	≥ 1,8
11	Thông số kỹ thuật của phần thép:		
	11.1. Sai số cho phép của đường kính sợi thép		
	ACSR-240/32	mm	± 0,06
	11.2. Ứng suất chịu kéo đứt tối thiểu của sợi thép		
	ACSR-240/32	N/mm^2	≥ 1.313
	11.3. Độ dãn dài tương đối tối thiểu		
	ACSR-240/32	%	≥ 4
	11.4. Khối lượng lớp mạ kẽm của sợi thép		
	ACSR-240/32	g/m^2	≥ 230
12	Điện trở DC ở 20^0C:		
	ACSR-240/32	Ω/km	≤ 0,1182
13	Khối lượng gần đúng		
	ACSR-240/32	kg/km	920
14	Lực kéo đứt của dây		
	ACSR-240/32	N	≥ 75.050
15	Bán kính bẻ cong /số lần bẻ cong sợi nhôm:	[mm±0,5 /lần]	
	ACSR-240/32	"	10,0/ ≥ 7
16	Chiều dài cuộn cáp:		
	ACSR-240/32	m	≥ 1.500
17	Bội số bước xoắn phần nhôm		TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995/TCVN 8090:2009/IEC 62219: 2002
	17.1. Lớp thứ nhất		
	ACSR-240/32		10 ÷ 18
	17.2. Lớp thứ hai		
	ACSR-240/32		10 ÷ 15
18	Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản:		
	18.1. Ghi nhãn		▪ Tên cơ sở SX/ký hiệu hàng hóa; ▪ Ký hiệu dây; ▪ Chiều dài dây [m]; ▪ Khối lượng [kg];

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
			▪ Tháng năm sản xuất; và ▪ Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển
	18.2. Bao gói		Đầu ngoài cùng của dây được cố định vào tang trống
19	Thử nghiệm		
19.1	Thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu: Như Khoản 1 mục IV.		Nhà thầu phải xuất trình kèm hồ sơ dự thầu (HSDT) Biên bản thử nghiệm điển hình/Thử nghiệm mẫu thực hiện trên chủng loại cáp chào với đầy đủ các hạng mục thử nghiệm được liệt kê do phòng thử nghiệm độc lập thực hiện. Kết quả các hạng mục thửnghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số chào.
19.2	Thử nghiệm thường xuyên: Như Khoản 2 mục IV.		Nhà thầu xác nhận: Khi giao hàng, sẽ cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên với đầy đủ các hạng mục yêu cầu, được thực hiện trên sản phẩm cung cấp để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng
19.3	Thử nghiệm nghiệm thu:		Nhà thầu xác nhận: Sẽ thực hiện đầy đủ các hạng mục thử nghiệm khi nghiệm thu, giao hàng theo yêu cầu của Bên mua
a)	Như Điểm a Khoản 3 mục IV.		Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra thực tế khi giao hàng
b)	Như Điểm b Khoản 3 mục IV.		Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra lấy mẫu, niêm phong gửi đến phòng thử nghiệm độc lập thực hiện. Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số cam kết trong Hợp đồng
c)	Như Điểm c Khoản 3 mục IV.		Nhà thầu cam kết phối hợp thực hiện khi Bên mua có nhu cầu

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
DÂY CHỐNG SÉT KẾT HỢP SỢI QUANG OPGW

I. Tiêu chuẩn sản xuất cáp quang và các tiêu chuẩn liên quan

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn Việt Nam và Tiêu chuẩn quốc tế sau.

- ITU-T G.652 Characteristics of a single-mode optical fibre cable.
- ITU-T G.655 Characteristics of a non-zero dispersion-shifted single-mode optical fibre and cable.
- IEC 60794 Optical fibre cables.
- IEC 60793 Optical fibres.
- IEC 61232 Aluminium-clad steel wires for electrical purposes.
- IEC 60889 Hard-drawn aluminium wire for overhead line conductors.
- IEC 60104 Aluminium-magnesium-silicon alloy wire for overhead line conductors.
- IEEE 1138-2009 IEEE Standard for Testing and Performance for Optical Ground Wire (OPGW) for Use on Electric Utility Power Lines.
- EIA/TIA 598 Optical fiber cable color coding.
- TCVN 8665:2011 Sợi quang dùng cho mạng viễn thông -Yêu cầu kỹ thuật chung.
- TCVN 10250:2013 Cáp sợi quang-Cáp quang treo kết hợp dây chống sét (OPGW) dọc theo đường dây Điện lực - Yêu cầu kỹ thuật.

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của cáp quang phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Điều kiện khí hậu tính toán:

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 45^0C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0^0C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	: 100%

Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển : Đến 1.000 mét

Tốc độ gió lớn nhất : 160 km/h.

III. Đặc tính kỹ thuật dây OPGW:

1. Đặc tính tổng quát

a. Sợi quang được đặt ở trung tâm ống đệm lỏng bảo vệ sợi quang, kiểu thiết kế và chế tạo này đảm bảo cho sợi quang tránh khỏi các ảnh hưởng do sự chèn ép tại các điểm uốn cáp và lực căng của dây. Ống đệm lỏng chứa sợi quang được chế tạo bằng vật liệu nhựa đặc biệt, phải được điền đầy bằng hợp chất phù hợp không độc hại và không gây ảnh hưởng đến sợi quang và có chức năng ngăn chặn sự thẩm thấu hydrogen và hơi nước. Trường hợp có nhiều ống đệm thì giữa các ống đệm phải được bao phủ một lớp gel bôi trơn để tránh bị mài mòn trong quá trình vận hành.

b. Ống kim loại bảo vệ phải là ống nhôm hoặc ống thép không gỉ có bọc nhôm và phải kín nước để bảo vệ ống đệm lỏng chứa sợi quang. Ống kim loại bảo vệ chứa sợi quang và các lớp bện của tao dây kim loại bên ngoài kết hợp với nhau bảo vệ cho sợi quang khỏi suy giảm chất lượng do các chấn động gió, sự thay đổi nhiệt độ trên biên độ rộng, giông sét và sự cố ngắn mạch.

c. Ống kim loại bảo vệ phải liên tục, không có mối nối và chịu được lực ép bởi các sợi kim loại của dây OPGW khi căng dây OPGW trên trụ.

d. Độ dư sợi quang của dây OPGW tối thiểu là 0,4% để tránh các biến dạng gây ra thay đổi đặc tính quang học do sự biến đổi của sức căng dây OPGW (Nhà cấp hàng phải chứng minh bằng các kết quả kiểm tra xác định độ dôi dư của sợi quang).

e. Lớp bện bên ngoài dây OPGW có cấu trúc cơ bản là các lớp dây trần bện đồng tâm, lớp bên ngoài bện theo phương pháp Right-hand (Z). Các tao dây của lớp ngoài cùng là vật liệu dẫn nhiệt, dẫn điện tốt và đồng dạng. Ống kim loại bảo vệ và các thành phần bên trong của nó sẽ không chịu bất cứ tải trọng nào và phải được đưa vào khi tính toán cơ lý dây OPGW. Dây bện bên ngoài gồm có 01 hoặc nhiều lớp để thỏa mãn các yêu cầu cho 01 dây chống sét của đường dây dẫn điện cao thế. Các lớp liền kề được bện theo chiều ngược nhau. Dây bện có thể làm bằng thép bọc nhôm (ACS)/thép mạ kẽm (ST), hợp kim nhôm (AY)/nhôm (AL) hoặc sử dụng kết hợp dây thép bọc nhôm và hợp kim nhôm. Chiều dài bước xoắn của dây bện nằm trong khoảng 9÷14 lần đường kính ngoài của dây OPGW. Lực kéo đứt của dây OPGW lấy bằng tổng lực kéo đứt của mỗi sợi, khi tính toán xác định lực căng hệ số an toàn được lấy bằng 2,5.

f. Lớp bện bên ngoài dây OPGW được mô tả trên tuân theo các tiêu chuẩn như sau:

+ Dây thép bọc nhôm (ACS) theo tiêu chuẩn IEC 61232

+ Hợp kim nhôm (AY) theo tiêu chuẩn IEC 60104

+ Sợi thép mạ kẽm (ST) theo tiêu chuẩn IEC 60888

+ Sợi nhôm (AL) theo tiêu chuẩn IEC 60889

g. Dây OPGW có khả năng chịu được dòng sét, dòng ngắn mạch, dòng và điện áp cảm ứng từ dây dẫn và đồng thời ở cả những điều kiện không bình thường bên ngoài mà không làm suy hao tín hiệu quang truyền dẫn hay làm giảm sút đặc tính kỹ thuật của sợi quang.

h. Chiều dài cáp quang phải liên tục của trên mỗi trống cáp.

2. Đặc tính điện

a. Khả năng chịu dòng ngắn mạch của dây OPGW phụ thuộc vào các tiêu chuẩn thông dụng được sử dụng bởi nhà sản xuất và phù hợp với tiêu chuẩn IEEE 1138-2009 hoặc IEC-60794.

- Nhiệt độ dây dẫn trước khi ngắn mạch: $+40^0C \pm 5^0C$.
- Nhiệt độ lõi quang lớn nhất trong thời gian ngắn mạch: $+180/200^0C$ và nhiệt độ cáp quang lớn nhất trong thời gian ngắn mạch: $+220^0C$

b. Ống kim loại bảo vệ chứa sợi quang là 1 phần dẫn điện của dây OPGW.

c. Độ dẫn điện tối thiểu trong mỗi tao dây phù hợp với tiêu chuẩn ASTM, IEC, EN hay tương đương, tất cả các vật liệu dẫn điện sử dụng trong thiết kế cáp kể cả lõi quang luôn được tiếp xúc tốt về điện (không có thành phần cô lập về điện tồn tại trong bất kỳ phần nào của dây OPGW).

3. Yêu cầu chung sợi quang

a. Các sợi quang của dây OPGW là loại sợi quang đơn mốt theo tiêu chuẩn ITU-T G652 hoặc G655.

b. Số sợi quang: 12/24/36/48 (tuỳ theo nhu cầu sử dụng của từng đơn vị).

c. Tất cả các sợi quang phải hoàn toàn trơn láng và đáp ứng đầy đủ những yêu cầu về quang học, cơ khí và những đòi hỏi theo yêu cầu bảo vệ môi trường. Hoàn toàn không có những mối hàn trong sợi quang được sản xuất.

d. Sợi quang phải được bảo vệ bởi một lớp phủ bảo vệ bằng composite (CPC). Lớp phủ này bao gồm 02 lớp bảo vệ chống lại tia cực tím,

mỗi lớp có chỉ số đàn hồi khác nhau. Lớp bên trong thường mềm hơn lớp bên ngoài, cấu trúc này bảo vệ sợi quang chống lại những suy hao tại các điểm uốn và sự rung.

e. Lớp phủ sợi quang phải được tuốt ra dễ dàng bằng những dụng cụ cơ khí mà không làm hỏng sợi quang. Sợi quang phải hoàn toàn không có chất phốt – pho.

4. Đặc tính kỹ thuật của sợi quang

Sợi quang đơn mốt (SM–Single mode) được dùng phải tuân thủ các tiêu chuẩn sau:

Bảng 1 – Thuộc tính ITU-T G652.D

Các thuộc tính sợi		
Tham số	**Chi tiết**	**Giá trị**
Đường kính trường mode	Bước sóng	1310 µm
	Dải giá trị danh định	8,6 ÷ 9,5 µm
	Sai số	± 0,6 µm
Đường kính vỏ	Giá trị danh định	125 µm
	Sai số	± 1 µm
Sai số đồng tâm của lõi	Giá trị cực đại	0,6 µm
Độ không tròn đều của vỏ	Giá trị cực đại	1%
Bước sóng cắt (của sợi đã bọc cáp)	Giá trị cực đại	1260 nm
Suy hao uốn cong	Bán kính	30 mm
	Số vòng cuốn	100
	Giá trị cực đại tại bước sóng 1625 nm	0,1 dB
Ứng suất kéo	Giá trị nhỏ nhất	0,69 GPa
Hệ số tán sắc	λ_{0min} (là bước sóng nhỏ nhất mà tại đó tán sắc của sợi bằng 0)	1300 nm
	λ_{0max} (là bước sóng lớn nhất mà tại đó tán sắc của sợi bằng 0)	1324 nm
	S_{0max}	0,092 $ps/nm^2.km$
Các thuộc tính cáp		
Tham số	**Chi tiết**	**Giá trị**
Hệ số suy hao	Giá trị lớn nhất tại bước sóng	0,4 dB/km

	từ 1310 nm tới 1625 nm	
	Giá trị lớn nhất tại bước sóng 1383 ± 3 nm	0,4 dB/km (*)
	Giá trị lớn nhất tại bước sóng 1550 nm	0,3 dB/km
Hệ số tán sắc mode phân cực PMD (của sợi đã bọc cáp)	M	20 cáp
	Q (xác suất để hệ số PMD của tuyến cáp nói trên vượt quá giá trị PMD_Q.)	0,01 %
	Giá trị PMD_Q cực đại	$0{,}2\ ps/\sqrt{km}$

(*) Suy hao sẽ tính nhỏ hơn hoặc bằng giá trị lớn nhất trong giải từ 1310 nm-1625 nm

Bảng 2 – Thuộc tính ITU-T G655.E

Các thuộc tính sợi		
Tham số	**Chi tiết**	**Giá trị**
Đường kính trường mode	Bước sóng	1550 µm
	Dải giá trị danh định	8 ÷ 11 µm
	Sai số	± 0,6 µm
Đường kính vỏ	Giá trị danh định	125 µm
	Sai số	± 1 µm
Sai số đồng tâm của lõi	Giá trị cực đại	0,6 µm
Độ không tròn đều của vỏ	Giá trị cực đại	1%
Bước sóng cắt (của sợi đã bọc cáp)	Giá trị cực đại	1450 nm
Đặc tính suy hao của sợi quang ở bước sóng 1550 nm	Bán kính	30 mm
	Số vòng cuốn	100
	Giá trị cực đại tại bước sóng 1625 nm	0,1 dB
Ứng suất kéo	Giá trị nhỏ nhất	0,69 GPa
Hệ số tán sắc	$D_{min}(\lambda)$: 1460÷1550 nm	$\frac{5{,}42}{90}(\lambda-1460)+0{,}64$
	$D_{min}(\lambda)$:1550÷1625 nm	$\frac{3{,}30}{75}(\lambda-1550)+6{,}06$
	$D_{max}(\lambda)$: 1460÷1550 nm	$\frac{4{,}65}{90}(\lambda-1460)+4{,}66$
Các thuộc tính cáp		
Tham số	**Chi tiết**	**Giá trị**
Hệ số suy hao	Giá trị lớn nhất tại bước sóng	0,35 dB/km

	1550 nm	
	Giá trị lớn nhất tại bước sóng 1625 nm	0,4 dB/km
Hệ số tán sắc mode phân cực PMD	M	20 cáp
	Q	0,01 %
	Giá trị PMD_Q cực đại	0,2 $ps/\sqrt{km}$

5. Mã màu

- Những sợi quang phải được đánh dấu bằng lớp phủ màu (có 12 màu khác nhau) với mã màu theo tiêu chuẩn EIA/TIA 598.
- Màu của những sợi quang phải không bị phai khi nhiệt độ thay đổi, khôngbị lem cũng như dính chặt vào nhau khi nằm kế nhau.

6. Đặc tính cơ lý dây OPGW

Tính toán dây OPGW theo các điều kiện sau đây:

a. Tải trọng ngoài lớn nhất

b. Nhiệt độ thấp nhất và không có tải trọng ngoài

c. Nhiệt độ trung bình năm và không có tải trọng ngoài

Ứng suất cho phép lớn nhất của dây chống sét theo các điều kiện trên ghi trong bảng II.5.2 của Chương II.5 Quy phạm trang bị điện hoặc Bảng 1 Trang 11 tiêu chuẩn TCVN 10250:2013.

IV. Đặc tính kỹ thuật phụ kiện cáp quang

1. Chuỗi đỡ và chuỗi néo cáp quang

Nhà thầu cung cấp tất cả các phụ kiện cho mỗi loại chuỗi đỡ và néo, tất cả các phụ kiện được chế tạo từ thép có cường độ SS400 (SS41) hay SS490 (SS50)theo tiêu chuẩn JIS G 3101 hay tương đương.

Các loại chuỗi đỡ cho cáp quang gồm có:

- Chuỗi đỡ cáp quang : ĐCQ-70
- Chuỗi néo cáp quang : NCQ-120

Tất cả các chuỗi đỡ và chuỗi néo của dây OPGW được thiết kế bởi nhà sản xuất/đơn vị cấp hàng phải thỏa mãn yêu cầu tải trọng phá hủy của chuỗi và phù hợp với dây OPGW sử dụng. Nhà sản xuất/đơn vị cấp hàng đệ trình các bản vẽ mô tả tất cả các phụ kiện cần thiết cho mỗi loại chuỗi.

Tải trọng phá hủy cơ-điện của phụ kiện dây OPGW như sau:

- Đối với chuỗi đỡ : ≥ 70kN.

- Đối với chuỗi néo : ≥ 120kN.

2. Khóa đỡ cho dây OPGW

Nhà sản xuất/đơn vị cấp hàng phải cung cấp chuỗi đỡ dây OPGW hoàn chỉnh trong đó phần thân của khóa đỡ được chế tạo bằng hợp kim nhôm và khóa đỡ được yêu cầu chế tạo sao cho tránh làm biến dạng và làm lỏng phần nhôm của ây OPGW cũng như của bộ đệm dây.

3. Khóa néo cáp OPGW

Nhà sản xuất/đơn vị cấp hàng phải cung cấp chuỗi néo hoàn chỉnh để liên kết dây OPGW vào cột và tiếp địa dây OPGW.

Phụ kiện được thiết kế chịu được 95% lực kéo đứt của dây OPGW và hạn chế tối đa các rung động trên dây tiếp địa dây OPGW.

Nhà sản xuất/đơn vị cấp hàng phải đệ trình đầy đủ thiết kế chi tiết chuỗi néo. Khóa néo phải thuộc loại deadend hình xoắn trôn ốc.

4. Chống rung dây OPW

Nhà sản xuất/đơn vị cấp hàng có trách nhiệm tính toán chống rung cho dây cáp quang bao gồm:

Chọn tạ chống rung phù hợp với cỡ dây và điều kiện khí hậu, địa hình tuyến đường dây đi qua.Vật liệu tạ chống rung là thép, gang…

Chuẩn xác số lượng tạ chống rung.

Chuẩn xác sơ đồ lắp tạ chống rung trên cột đỡ và cột néo.

5. Kẹp định vị dây OPGW

Ở các cột néo có lắp hộp nối cáp, cáp quang được cố định vào trong thân cột bằng các kẹp cáp thích hợp và được kéo từ đỉnh cột đến hộp nối, hộp nối được đặt trên cột cách mặt đất khoảng 5m – 10m.

6. Hộp nối cáp quang

Hộp nối được thiết kế để nối 2 dây OPGW dọc theo tuyến đường dây hoặc đấu nối giữa dây OPGW và dây OF ở các cột cuối của đường dây. Dây được kéo xuống từ đỉnh cột xuống dưới dọc theo thanh chính của cột đến hộp nối, hộp nốiđặt cách mặt đất khoảng 5m – 10m.

- Nhà sản xuất/đơn vị cấp hàng phải cung cấp hộp nối và giá đỡ tạo môi trường bảo vệ cho mối nối và bắt cáp vào cột.
- Hộp nối phải thích hợp cho việc lắp đặt trên lưới mắt cáo của cột thép.
- Hộp nối được bảo vệ tránh bị ăn mòn, bụi bẩn hoặc thấm nước.
- Mỗi hộp nối được tiếp cận về 1 phía thuận tiện cho việc lắp đặt và

bảo trì cáp thông qua 1 của đóng mở bằng bảng lề có khóa.

- Thành phần mỗi hộp nối bao gồm tất cả các phần cơ khí lắp ráp, hàn kín các mối nối đối đầu của dây OPGW và các phụ kiện khác cho 1 mối nối vĩnh cửu.

V. Thử nghiệm dây OPGW

Các thử nghiệm được thực hiện phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam, IEC, IEEE hoặc các tiêu chuẩn tương đương, phù hợp với các thông số được mô tả trong các thông số kỹ thuật chi tiết. Các thí nghiệm được chia thành các loại sau:

1. Thử nghiệm thường xuyên (Routine test)

1.1 Phần sợi quang

Các thử nghiệm bao gồm tối thiểu các hạng mục sau:

- Thử nghiệm sự suy giảm theo chiều dài sóng ở 1310nm, 1550nm (OTDR);
- Hệ số suy giảm quang sẽ xác minh ở chiều dài song vận hành trên toàn bộ chiều dài cáp (thử nghiệm này theo IEC 60793 hoặc tiêu chuẩn tương đương);
- Tính liên tục của sợi quang.

1.2 Phần sợi ACS/AY/AL/ST

Các thử nghiệm bao gồm tối thiểu các hạng mục sau (theo mục 6.5.1 tiêu chuẩn IEEE 1138-2009):

- Thử nghiệm sức căng kéo đứt tới hạn (Tensile test).
- Thử nghiệm phần trăm độ giãn dài (Elongation at failure).
- Kiểm tra kích thước, đường kính sợi (Diameter).
- Thử nghiệm điện trở với dòng điện một chiều (DC Resistance).
- Kiểm tra chiều dày lớp bọc nhôm hay mạ kẽm (đối với dây ACS, ST) (Thickness of aluminum or zinc (applicable to aluminum-clad steel and galvanized steel wire).
- Thử nghiệm khả năng chịu xoắn (đối với dây ACS, ST) (Twist test (applicable to aluminum-clad steel and galvanized steel wire).
- Thử nghiệm khả năng quấn, bện (đối với dây AY) Bending test (applicable to aluminum-alloy wire).

1.3 Dây OPGW thành phẩm

Các thử nghiệm mẫu dây OPGW thành phẩm phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEEE 1138-2009 (mục 6.5.3) và IEC 60794-4-10 (mục

8.5.2), bao gồm:

- Kiểm tra chất lượng bề mặt bên ngoài dây OPGW.
- Kiểm tra kích thước đường kính của dây OPGW.
- Kiểm tra kích thước đường kính của các thành phần còn lại của dây OPGW (ống bảo vệ…).
- Chiều dài bước xoắn.
- Kiểm tra các vị trí sắp xếp các sợi.
- Đặc tính cơ và điện của thành phần dây OPGW.
- Hệ số suy hao sợi quang ở bước sóng vận hành

2. Thử nghiệm điển hình (Type test)

2.1 Thử nghiệm trên dây OPGW

Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn.

Các hạng mục thử nghiệm sau đây phải được tiến hành trên dây OPGW thành phẩm:

a. Thử nghiệm ứng suất căng (IEEE Std. 1138-2009: phần 6.4.1.2 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.3).

b. Thử nghiệm giới hạn kéo đứt (IEEE Std. 1138-2009: phần 6.4.1.4 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.4).

c. Thử nghiệm Galloping (IEEE Std. 1138-2009: phần 6.4.3.2 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.8).

d. Thử nghiệm thấm qua lớp độn (IEEE Std. 1138-2009: phần 6.4.3.6).

e. Thử nghiệm mô phỏng rung (IEEE Std. 1138-2009: phần 6.4.3.1 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.6).

f. Thử nghiệm nhiệt độ (IEEE Std. 1138-2009: phần 6.4.3.7 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.9).

g. Thử nghiệm dòng điện ngắn mạch (IEEE Std. 1138-2009: phần 6.4.3.3 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.11).

h. Thử nghiệm phóng điện hồ quang (IEEE Std. 1138-2009: phần 6.4.3.4 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.12).

i. Thử nghiệm Điện trở đối với dòng điện 1 chiều (IEEE Std. 1138-2009 phần 6.4.1.5).

j. Thử nghiệm ngấm nước cho OPGW thành phẩm (IEEE Std 1138-2009 phần 6.4.3.5 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.10).

k. Thử nghiệm uốn cong cáp (IEEE Std. 1138-2009: phần 6.4.2.3).

l. Thử nghiệm vặn xoắn cáp (IEEE Std. 1138-2009: phần 6.4.2.4).

m. Thử nghiệm độ rão cáp (IEEE Std 1138-2009: phần 6.4.1.1 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.7).

n. Thử nghiệm giới hạn sức căng cáp (IEEE Std 1138-2009: phần 6.4.1.3 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.2).

o. Thử nghiệm kéo cáp trên con lăn ròng rọc (IEEE Std 1138-2009: phần 6.4.2.1 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.5).

p. Thử lực ép cáp (IEEE Std 1138-2009: phần 6.4.2.2).

q. Thử sự ăn mòn cáp của sương muối (IEEE Std 1138-2009: phần 6.4.3.8).

2.2 Thử nghiệm trên sợi quang

- Đường kính trường mốt: theo IEC 60793-1-C9B hoặc IEC 60793-1-45.
- Bước sóng cắt: theo IEC 60793-1-C7A hoặc IEC 60793-1-44.

3. Thử nghiệm nghiệm thu

Số mẫu thử nghiệm là 10% trên tổng số cuộn cáp, mẫu thử nghiệm sẽ được gửi đến phòng thí nghiệm độc lập thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm tối thiểu như sau:

- Thử nghiệm lực kéo tới hạn.
- Thử nghiệm điện trở đối với dòng điện DC.
- Thử nghiệm thông quang và đo chiều dài cuộn cáp quang OPGW: 100% số cuộn và 100% số sợi quang.

Nếu có mẫu thử không đạt yêu cầu, Bên mua có quyền từ chối lô hàng và Bên bán phải chịu toàn bộ chi phí thay thế lô hàng mới.

Chiều dài mẫu thử được quy định bởi Đơn vị thử nghiệm độc lập và không nằm trong chiều dài cuộn cáp thuộc phạm vi cung cấp trong Hồ sơ mời thầu/Hợp đồng.

VI. Thử nghiệm phụ kiện

1. Thử nghiệm điển hình

Nhà sản xuất/đơn vị cấp hàng phải xuất trình biên bản thử nghiệm điển hình/ thử nghiệm mẫu (Type Test/ Test Report) do phòng thử nghiệm được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 thực hiện trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025 của phòng thí nghiệm phải được cung cấp kèm theo

HSDT

Thử nghiệm điển hình tuân theo các tiêu chuẩn IEC, ANSI hay tương đương. Thử nghiệm điển hình cho phụ kiện dây OPGW sẽ bao gồm các thử nghiệm về kích thước, chiều dày lớp mạ, lực phá hủy.

Các thử nghiệm dưới đây được yêu cầu tiến hành cho bộ đỡ và néo dây OPGW:

a. Chuỗi đỡ:

- Khoá đỡ: Thử nghiệm cao su tổng hợp.
- Phụ kiện: Thử nghiệm lực kéo.
- Dây nối đất: Thử nghiệm dòng ngắn mạch.

b. Chuỗi néo:

- Rọ néo dây: Thử nghiệm lực kéo
- Phụ kiện: Thử nghiệm lực kéo.
- Dây nối đất: Thử nghiệm dòng ngắn mạch.

c. Tạ chống rung, bao gồm cả đệm dây:

- Đặc tính chống rung.
- Thử nghiệm mỏi.
- Thử nghiệm độ trượt của kẹp.

d. Hộp nối

- Thấm nước.
- Cách điện.
- Thử nghiệm chu kỳ nhiệt độ.
- Thử nghiệm cơ khí.

2. Thử nghiệm thường xuyên

Mẫu và các hệ số chất lượng liên quan cho những thử nghiệm của phụ kiện sẽ được xác định trên cơ sở tiêu chuẩn BS 3288, IEC 61073-2 hoặc tương đương.

Nhà cung cấp phải thông báo các loại thử nghiệm phải được tiến hành để kiểm tra hiệu suất của các phụ kiện.

VII. Đóng gói và ký hiệu

Dây OPGW được đóng gói trong ru lô (tang trống cáp) bằng gỗ có khung thép và mỗi cuộn được đóng trong 01 tang trống riêng biệt.

Đường kính tang trống phải đủ lớn để ngăn ngừa các hư hại khi cuốn và xả dây OPGW. Trong mọi trường hợp, đường kính tang trống phải lớn

hơn 40 lần đường kính ngoài của dây OPGW.

Trống dây OPGW phải chịu bền và được thiết kế sao cho tránh được các hư hại dây OPGW trong quá trình vận chuyển và bốc dỡ.

Lớp bảo vệ trống dây OPGW là nắp đậy bằng vật liệu không dẫn nhiệt hay các vật liệu khác thích hợp ngăn ngừa nguy hại cáp trong suốt quá trình vận chuyển và lưu kho. Các đinh gim và đinh kẹp sử dụng để đóng trống dây phải đóng ở các vị trí không làm hư hại dây OPGW.

Các ru lô sử dụng để quấn dây OPGW phải gia có có bệ đỡ. Để thuận tiện cho việc thử nghiệm, khoảng 4-5m đoạn dây cuối được bố trí sao cho có thể thao tác được phục vụ đo lại các thông số dây OPGW.

Đầu dây OPGW phải được bịt kín bằng nắp chụp và được bó chặt. Lớp ngoài cùng của cuộn cáp phải có 01 lớp bọc bảo vệ chịu được nhiệt và không được tháo ra cho đến khi kéo rải dây trong thi công.

Tấm nhãn ghi các thông tin phải được gắn chặt bên ngoài mép mỗi trống cáp gồm có:

- Loại và kích thước cáp.
- Chiều dài cuộn cáp (m)
- Trọng lượng tổng (kg)
- Số thứ tự cuộn cáp
- Tên nhà sản xuất
- Năm sản xuất
- Tên và số hiệu công trình
- Mũi tên chỉ chiều cuốn cáp

VIII. Tài liệu kỹ thuật xuất trình trong hồ sơ dự thầu

Đơn vị cấp hàng/Nhà sản xuất phải cung cấp hồ sơ chứng minh dây OPGW đáp ứng yêu cầu kỹ thuật, bao gồm:

- Catalogue.
- Bản vẽ mặt cắt cáp quang.
- Bản vẽ các phụ kiện chào.
- Các biện pháp và vật liệu được sử dụng trong đóng gói dây OPGW và che phủ trống cáp và biện pháp sử dụng để vận chuyển và bốc dỡ cáp từ nơi sản xuất đến điểm giao hàng.
- Cơ chế liên kết về điện của dây OPGW đối với kết cấu chịu lực khi không sử dụng liên kết trong các phụ kiện hiện hữu.

- Các bản vẽ chi tiết cách bắt dây cáp quang từ đỉnh cột xuống hộp nối.
- Các bản vẽ lắp cáp trên cột với hộp nối cáp. Các bản vẽ lắp tạ chống rung kèm kết quả tính toán khoảng cách lắp tạ từ vị trí chuỗi néo và chuỗi đỡ. Phân bố số lượng tạ chống rung trên Bảng tổng kê đường dây.

Các Hồ sơ thử nghiệm điển hình dây OPGW và phụ kiện được chào được thực hiện bởi các phòng thí nghiệm độc lập có uy tín.

Tài liệu tính toán kỹ thuật của nhà sản xuất đối với các thông số kỹ thuật của cáp quang chào thầu, gồm các thông số tính toán sau::

- Lực kéo đứt (UTS) hoặc lực kéo tiêu chuẩn (RTS).
- Mô-đuyn đàn hồi.
- Điện trở D.C của dây ở 20^0C.
- Khả năng mang dòng ngắn mạch (nhiệt độ ban đầu t =40^0C).

IX. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

1. Dây OPGW:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất/Nước sản xuất cáp quang		Nêu cụ thể
2.	Mã hiệu dây OPGW/Mã hiệu sợi quang OPGW 50		Nêu cụ thể
3.	Tiêu chuẩn QLCL		ISO 9001 hoặc tương đương
4.	Đặc tính tổng quát		Đáp ứng theo yêu cầu tại mục III.1
5.	Đặc tính điện		Đáp ứng theo yêu cầu tại mục III.2
6.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		ITU-T G.652/TCVN 8665; IEC 60794/TCVN 10250, IEC 60793, IEEE 1138-2009, IEC 61232, IEC 60104, IEC 60888, IEC 60889
7.	Vật liệu dẫn điện		ACS/AL/ST/AY/kết hợp ACS và AY
7.1	Số lượng sợi / đường kính		Nêu cụ thể
8.	Không cho phép có mối nối trên sợi		Đáp ứng

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	vật liệu dẫn điện và sợi quang trên suốt chiều dài chế tạo		
9	Loại ống kim loại bảo vệ trung tâm		Ống nhôm/ống thép không gỉ bọc nhôm
9.1	Đường kính trong của ống kim loại bảo vệ trung tâm	mm	Nêu cụ thể
9.2	Đường kính ngoài của ống kim loại bảo vệ trung tâm	mm	Nêu cụ thể
	Các đặc tính cơ lý và điện		
10.	Hệ số giãn nở nhiệt	$1/^0C$	Nêu cụ thể
11.	Mô đun đàn hồi (xấp xỉ)		
	Đối với OPGW 50	daN/mm²	≥ 14.000
12.	Bán kính cong nhỏ nhất tính theo đường kính ngoài D của dây	mm	≤ 40D quá trình lắp đặt và ≤ 20D sau khi lắp đặt
13.	Điện trở DC ở 20°C		
	Đối với OPGW 50	Ω/km	≤ 1,04
14.	Lực kéo đứt UTS		
	Đối với OPGW 50	daN	≥ 6.800
	Kết cấu dây		
15.	Tiết diện chịu lực của dây (xấp xỉ)		
	Đối với OPGW 50	mm^2	Nêu cụ thể
16.	Đường kính ngoài		
	Đối với OPGW 50	mm	≤ 11
17.	Trọng lượng đơn vị		Sai số cho phép +5%
	Đối với OPGW 50	kg/km	≤ 420
18.	Khả năng chịu ổn định nhiệt khi ngắn mạch (ở nhiệt độ ban đầu là 40 °C)		
	Đối với OPGW 50	kA^2sec	≥ 25
	Sợi quang học		
19.	Số lượng sợi quang học		48 sợi
20.	Mã hiệu sợi quang/nhà sản xuất		Nêu cụ thể

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
21.	Tiêu chuẩn áp dụng		ITU-T G652
22.	Đặc tính kỹ thuật của sợi quang		Theo yêu cầu tại Mục III.3 và mục III.4
23.	Điều kiện làm việc		Theo yêu cầu tại Mục II
24.	Đóng gói và ký hiệu		Theo yêu cầu tại Mục VII
	Thử nghiệm		
25.	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Mục V.1
26.	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Mục V.2
27.	Thử nghiệm nghiệm thu		Theo yêu cầu tại Mục V.3
28.	Xuất trình tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại Mục VIII

2. Chuỗi néo OPGW

TT	Mô tả	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3.	Tiêu chuẩn QLCL	ISO 9001 hoặc tương đương
4.	Mã hiệu	Nêu cụ thể
	Các đặc tính chung	
5.	Vật liệu phụ kiện lắp nối	Nêu cụ thể
6.	Mạ kẽm nhúng nóng phụ kiện	Có
	Rọ néo dây	
7.	Kết cấu xoắn	Nêu cụ thể
8.	Chiều dài (mm)	Nêu cụ thể
	Các đặc tính cơ học	
9.	Tải trọng cơ học nhỏ nhất	≥ 120 kN
	Bộ nối đất	
10.	Vật liệu dây nối đất	Nêu cụ thể
11.	Vật liệu kẹp 2 rãnh song song	Nêu cụ thể
12.	Đầu cosse bắt dây vào cột: đường kính bu lông, lỗ bu lông…	16 mm
13.	Bản vẽ chi tiết tất cả phụ kiện	Nhà thầu cung cấp
14.	Thử nghiệm	Đáp ứng mục VI-Phần đặc tính kỹ

TT	Mô tả	Yêu cầu
		thuật

3. Chuỗi đỡ OPGW

TT	Mô tả	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3.	Tiêu chuẩn QLCL	ISO 9001 hoặc tương đương
4.	Mã hiệu	Nêu cụ thể
	Các đặc tính chung	
5.	Vật liệu phụ kiện lắp nối	Nêu cụ thể
6.	Mạ kẽm phụ kiện	Có
7.	Vật liệu khóa đỡ	Nêu cụ thể
8.	Vật liệu ống đệm dây	Nêu cụ thể
	Đệm bảo vệ dây	
9.	Kết cấu xoắn	
10.	Chiều dài (mm)	Nêu cụ thể
	Các đặc tính cơ học	
11.	Tải trọng cơ học nhỏ nhất	≥ 70 kN
	Bộ nối đất	
12.	Vật liệu dây nối đất	Nêu cụ thể
13.	Vật liệu kẹp 2 rãnh song song	Nêu cụ thể
14.	Đầu cosse bắt dây vào cột: đường kính bu lông, lỗ bu lông…	16 mm
15.	Bản vẽ chi tiết tất cả phụ kiện	Nhà thầu cung cấp
16.	Thử nghiệm	Đáp ứng mục VI-Phần đặc tính kỹ thuật

4. Tạ chống rung OPGW

TT	Mô tả	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3.	Tiêu chuẩn QLCL	ISO 9001 hoặc tương đương
4.	Mã hiệu	Nêu cụ thể
	Các đặc tính kỹ thuật	

TT	Mô tả	Yêu cầu
5.	Vật liệu chế tạo đối trọng :thép/gang…	Nêu cụ thể
6.	Vật liệu chế tạo cáp xoắn đỡ đối trọng	Thép
7.	Lổ thoát nước mưa cho đối trọng	Có
8.	Khối lượng bộ tạ (kg)	Nêu cụ thể
9.	Bản vẽ kỹ thuật và sơ đồ lắp đặt tạ chống rung trên đường dây	Nhà thầu cung cấp
10.	Thử nghiệm	Đáp ứng mục VI-Phần đặc tính kỹ thuật

5. Hộp nối OPGW

TT	Mô tả	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3.	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4.	Tiêu chuẩn QLCL	ISO 9001 hoặc tương đương
5.	Tối thiểu 3 cửa vào/ra	Nêu cụ thể
6.	Phương pháp làm kín mối nối chống lại sự xâm nhập của khí hydro.	Nêu cụ thể
7.	Kích thước (HxWxD) (mm)	Nêu cụ thể
8.	Kèm đầy đủ phụ kiện lắp	Có
9.	Bản vẽ chi tiết tất cả phụ kiện	Nhà thầu cung cấp
10.	Thử nghiệm	Đáp ứng mục VI

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
CÁCH ĐIỆN POLYMER 110KV VÀ PHỤ KIỆN

I. CÁCH ĐIỆN POLYMER 110KV

1. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm và các tiêu chuẩn liên quan

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn quốc tế sau:

- IEC-61109 Insulators for overhead lines – Composite suspension and tension insulators for a.c. systems with a nominal voltage greater than 1 000 V – Definitions, test methods and acceptance criteria.
- IEC-61952 Insulators for overhead lines - Composite line post insulators for A.C. systems with a nominal voltage greater than 1 000 V - Definitions, test methods and acceptance criteria
- ISO/IEC 17025:2005: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
- ANSI C29.13: American National Standard For Composite Insulators Distribution Deadend Type.

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

2. Điều kiện chung:

a. Điều kiện khí hậu môi trường làm việc của thiết bị

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 45^0C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0^0C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	: 100%.
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	: Đến 1.000 mét
Tốc độ gió lớn nhất	: 160 km/h.

b. Điều kiện vận hành của hệ thống điện

Điện áp danh định của hệ thống (kV)	110
Chế đọ nối đất trung tính	Trung tính nối đất trực tiếp
Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (kV)	≥ 123
Tần số (Hz)	50

3. Đặc tính tổng quát của cách điện polymer

a. Cách điện Polymer sử dụng ngoài trời có đặc tính chống thấm nước cao, không nứt nẻ, chống ăn mòn, chống lão hoá, thích hợp để sử dụng trong môi trường ô nhiễm nặng như vùng biển, vùng có sương muối, vùng bị ô nhiễm do công nghiệp, vùng đồi núi có bức xạ tia cực tím cũng như vùng có khí hậu nhiệt đới nóng ẩm…

b. Chất lượng bề mặt cách điện (Theo tiêu chuẩn IEC 61109):

- Không được có các khuyết tật sau: Các nếp nhăn rõ rệt, các tạp chất lạ, bọt hở, vết rạn, nứt, rỗ và vỡ.
- Các khiếm khuyết trên bề mặt cách điện phải tuân thủ theo quy định sau:

  + Các khiếm khuyết thuộc trên bề mặt phải có tổng diện tích nhỏ hơn 25 mm^2 (tổng diện tích vùng khiếm khuyết không được vượt quá 0,2% tổng diện tích bề mặt cách điện) và có độ sâu nhỏ hơn 1mm.

  + Không được có vết nứt ở chân tán cách điện, đặc biệt là phần tiếp giáp với chân kim loại.

  + Không bị phân tách hoặc thiếu liên kết giữa phần vỏ và khớp nối kim loại.

  + Không bị phân tách hoặc các khiếm khuyết liên kết giữa phần tán cách điện vàbề mặt phần vỏ bọc.

  + Khe nối đúc không được nhô lên quá 1mm so với bề mặt vỏ bọc.

c. Cách điện phải được sản xuất theo phương pháp đúc nguyên khối, các bộ phận được gắn với nhau trong một lần đúc, không chấp nhận việc gắn, dán các phần cách điện riêng lẻ với nhau (one-shot injection moulding).

d. Các phụ kiện, chi tiết bằng thép đi kèm theo cách điện phải được mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ không được nhỏ hơn 85µm. Các chi tiết và phụ kiện đi kèm phải chế tạo đảm bảo phù hợp với lực phá huỷ cơ học của cách điện.

4. Yêu cầu chung

4.1. Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:

a. Bản vẽ mô tả cấu trúc chung của thiết bị.

b. Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt.

c. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và thí nghiệm.

d. Các biên bản thí nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng

4.2. Yêu cầu khác:

a. Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa (CO) rõ ràng, hợp pháp và có chứng nhận chất lượng hàng hóa, kèm theo các tài liệu liên quan để chứng minh hàng hoá được cung cấp phù hợp với yêu cầu của thiết kế và quy định trong hợp

đồng đã ký kết.

b. Cách điện đường dây phải đáp ứng được độ bền đối với các điều kiện về khí hậu và môi trường tại Việt Nam: được nhiệt đới hóa, phù hợp với điều kiện môi trường lắp đặt vận hành.

c. Các chi tiết bằng thép (ty sứ, các bulông, ...) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408: 2007 và các tiêu chuẩn tương đương hiện hành về mạ kẽm nhúng nóng với bề dày tối thiểu là 85µm.

d. Ghi nhãn cách điện: Mỗi cách điện phải ghi rõ nhãn hiệu hoặc thương hiệu của nhà sản xuất, năm sản xuất và lực phá hủy. Việc ghi nhãn phải dễ đọc, bền và không tẩy xóa được.

e. Đóng gói cách điện: Cách điện phải được xếp cẩn thận trong thùng gỗ, carton ... đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.

5. Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm

5.1. Thử nghiệm điển hình (Type test):

Biên bản thí nghiệm được thực hiện bởi đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, bao gồm các hạng mục chính sau (tiêu chuẩn ANSI C29.13-2000, IEC61109, IEC61952 hoặc tương đương):

a. Thử nghiệm điện áp chịu đựng xung sét ở điều kiện/trạng thái khô (Dry lightning impulse withstand voltage test).

b. Thử nghiệm tần số công nghiệp ở điều kiện/trạng thái ướt (Wet power frequency test).

c. Thử nghiệm chứng minh giới hạn phá hủy và thử nghiệm tính bó sát giữa bề mặt phần kim loại và vỏ cách điện (Damage limit proof test and test of the tightness of the interface between end fittings and insulator housing).

5.2. Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Biên bản thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất hoặc đơn vị thử nghiệm độc lập trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, bao gồm các hạng mục chính sau:

a. Thí nghiệm đặc tính cơ (Mechanical routine test).

b. Kiểm tra ngoại quan (visual examination).

5.3. Thử nghiệm thiết kế (Design test): quy định thử nghiệm này nhằm đánh giá sự phù hợp của thiết kế, vật liệu chế tạo và quy trình sản xuất. Các thử nghiệm thiết kế được thực hiện tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 và được thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC61109 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:

a. Thử nghiệm bề mặt tiếp xúc và kết nối của các phần kim loại (Tests on interfaces and connections of end fittings);

b. Thử nghiệm vật liệu các tán và khoang của cách điện (Tests on shed and

housing material);

c. Thử nghiệm vật liệu lõi (Tests on core material);

d. Thử nghiệm tải của lõi lắp theo thời gian (Assembled core load-time test).

5.4. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu - Sample test):

Các mẫu thử sẽ được bên mua lựa chọn ngẫu nhiên với số lượng mẫu thử quy định tại mục 5.4.1 của Quy định này và được thí nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 dưới sự chấp thuận của bên mua để chứng minh hàng hóa đáp ứng các yêu cầu của hợp đồng. Các thử nghiệm mẫu được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 61109 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:

a. Kiểm tra kích thước (Verification of dimensions) [E1 + E2].

b. Kiểm tra hệ thống khóa (verification of the locking system) (E2);

c. Kiểm tra độ bám chặt bề mặt giữa bề mặt phụ kiện kim loại 2 đầu và vỏ cách điện (verification of the tightness of the interface between end fittings and insulator housing) (E2);

d. Kiểm tra lực phá hủy cơ (verification of the specified mechanical load, SML) [E1];

e. Thử nghiệm độ dày lớp mạ (galvanizing test) (E2);

5.4.1. Số lượng lấy mẫu:

Đối với thử nghiệm mẫu, có 02 loại kích cỡ mẫu được sử dụng là E1 và E2. Khi số cách điện lớn hơn 10.000 cái thì chúng được chia thành các lô bằng nhau với số lượng trong khoảng từ 2.000 đến 10.000 cái. Kết quả thử nghiệm được đánh giá riêng cho từng lô.

Số lượng cách điện dùng cho thử nghiệm mẫu không bao gồm trong số lượng cách điện chỉ định trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào. Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mỗi lô hàn	**Số lượng mẫu thử**	
	E1	**E2**
$N \leq 300$	Theo thỏa thuận	
$300 < N \leq 2.000$	4	3
$2.000 < N \leq 5.000$	8	4
$5.000 < N \leq 10.000$	12	6

Căn cứ quy mô, khối lượng các loại cách điện cần mua để lựa chọn số lượng mẫu thử nghiệm và các yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng, thí nghiệm điển hình, thí nghiệm mẫu phù hợp.

6. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật cách điện Polymer 110kV

TT	Hạng mục	Đơnvị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất/ Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Tiêu chuẩn quản lý chấtlượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		ANSI C29.13, IEC 61109 hoặc tương đương	
5	Chủng loại		Cách điện Polymer	
6	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	≥ 123	
7	Điện áp chịu đựng tần số nguồn (50Hz/01 phút) ở trạng thái ướt	kVrms	≥ 230	
8	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50µs)	kVp	≥ 550	
9	Khả năng chịu tải cơ học (SML):			
	- Cách điện đỡ	kN	≥ 70	
	- Cách điện néo	kN	≥ 120	
10	Chiều dài đường rò	mm/kV	≥ 25	
11	Yêu cầu của cách điện		Sản xuất theo phương pháp đúc liền khối (one-shot injecting moulding) – không theo phương pháp gắn các tán riêng lẻ, có đặc tính chống thấm nước, chống lão hoá	
12	Số cánh cách điện	cánh	Nêu cụ thể	
13	Đường kính cánh thay đổi (cánh lớn/cánh nhỏ) theo IEC 60185		Đáp ứng để tránh hiện tượng bắt cầu giữa các cánh khi trời mưa	
14	Đường kính cánh lớn	mm	Nêu cụ thể	

TT	Hạng mục	Đơnvị	Yêu cầu	Ghi chú
15	Đường kính cánh nhỏ	mm	Nêu cụ thể	
16	Số lượng cánh lớn	cánh	Nêu cụ thể	
17	Số lượng cánh nhỏ	cánh	Nêu cụ thể	
18	Tổng trọng lượng cách điện	kg	Nêu cụ thể	
19	Vật liệu của tai cách điện chịu thời tiết		Cao su silicon với khối lượng silicon ít nhất là 65%	
20	Vật liệu của lõi cách điện		Sợi thuỷ tinh gia cường E-CR, chống ăn mòn, không chứa Bo và Flo	
21	Kiểu khớp nối móc treo đầu tròn với đường kính ty (ball and socket coupling) (IEC 60120)		16 (Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp)	
22	Loại chốt chẻ bằng thép không gỉ		Đáp ứng	
23	Trọn bộ phụ kiện đi kèm để lắp đặt theo bản vẽ thiết kế		Đáp ứng	
24	Ký hiệu trên cách điện		Mã hiệu, NSX, năm sản xuất, tải trọng cơ học. Ký hiệu phải rõ ràng, không tẩy xoá được, không phai màu theo thời gian	

II. CHUỖI PHỤ KIỆN

1. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm chuỗi phụ kiện và các tiêu chuẩn liên quan:

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phảituân theo các phiên bản Tiêu chuẩn quốc tế trừ khi có những quy định khác được Người mua chấp nhận.

Các tiêu chuẩn quốc tế được sử dụng trong đặc tính kỹ thuật này:

- AS 1154 — Insulator and conductor fittings for overhead power lines
- IEC 60120 — Dimensions of ball and socket couplings of string insulators

- ASTM A 153/A 153M-03 Standard specification for Zinc coating (Hot-dip) on iron and steel hardware

Quy định về tiêu chuẩn tương đương: Như mục I.1

2. Điều kiện khí hậu tính toán: Như mục I.2.a

3. Yêu cầu chung

Nhà thầu phải cung cấp các loại phụ kiện đối với chuỗi đỡ, đỡ lèo và chuỗi néo bao gồm khóa đỡ, khóa néo, ... Các loại phụ kiện phải được làm từ thép có các đặc tính kỹ thuật theo tiêu chuẩn ASTM 136/A36 M-91 hoặc tiêu chuẩn tương đương.

Chuỗi cách điện do Nhà thầu cung cấp phải phù hợp với các thông số phá hủy do tác động của lực cơ – điện. Các phụ kiện cần thiết của mỗi loại chuỗi cách điện được nêu trong bản vẽ đính kèm.

4. Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm

4.1 Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải xuất trình theo hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình/ thử nghiệm mẫu (Type Test/ Test Report) do phòng thử nghiệm được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2005 thực hiện trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025:2005 của phòng thí nghiệm phải được cung cấp kèm theo HSDT.

Biên bản thử nghiện được thực hiện theo tiêu chuẩn AS 1154 hoặc tiêu chuẩntương đương, bao gồm các hạng mục:

- Độ dày lớp mạ kẽm;
- Thử nghiệm lực phá hủy của phụ kiện;

Biên bản thử nghiệm điển hình xuất trình phải thực hiện trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào với điều kiện là:

- Sản phẩm thử nghiệm có cùng nhà sản xuất, cùng chủng loại với sản phẩm chào trong hồ sơ dự thầu.
- Sản phẩm thử nghiệm có đặc tính kỹ thuật tương đương hoặc tốt hơn đặc tính kỹ thuật của sản phẩm chào trong hồ sơ dự thầu.

Biên bản thử nghiệm điển hình phải trình bày các thông tin sau: (i) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thí nghiệm; (ii) Sản phẩm thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành, nơi thử nghiệm, chi tiết thử nghiệm, phương pháp thử nghiệm, kết quả thử nghiệm,...; (iii) Loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của sản phẩm thử nghiệm.

4.2 Thử nghiệm thường xuyên:

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm cung cấp tại nhà

máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Biên bản này thực theo tiêu chuẩn AS 1154 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Thử nghiệm cơ khí thường xuyên.
- Kiểm tra kích thước.

4.3 Thử nghiệm nghiệm thu:

Các hạng mục kiểm tra nghiệm thu hàng hóa được giao bao gồm:

- Kiểm tra kích thước.
- Kiểm tra ngoại quan.

Ngoài ra, khi hàng hóa đến kho bên mua hoặc đang được thi công ở công trường, trong trường hợp cần thiết, bằng chi phí của mình, Bên mua có thể mời đại diện Bên bán đến lấy mẫu ngẫu nhiên để gửi phòng thử nghiệm độc lập thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm điển hình (nêu tại mục4.1). Trường hợp mẫu thử không đạt yêu cầu, toàn bộ chi phí đổi trả hàng và chi phí thử nghiệm lại sẽ do Bên bán chịu.

5. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

5.1 Chuỗi phụ kiện đỡ đơn (kép) dây dẫn

TT	Mô tả	Đơnvị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương
4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154, IEC 60120, ASTM: A 153/A 153M-03 hoặc tươngđương
5	Điện áp danh định hệ thống	kV	110
6	Dây dẫn		ACSR 240/32
7	Kiểu khớp nối móc treo đầu tròn với đường kính ty (ball and socket coupling) (IEC 60120)	mm	16 (Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp)
8	Lực phá hủy nhỏ nhất của toàn chuỗi đỡ đơn (kép): 70	kN	≥ 70

TT	Mô tả	Đơnvị	Yêu cầu
9	Lực phá hủy 01 cách điện Polymer	kN	≥ 70
10	Kiểu chuỗi		Chuỗi đỡ đơn Chuỗi đỡ kép
11	Số lượng cách điện của 1 chuỗi đỡ đơn (kép)	Cách điện	01 cách điện đối với đỡ đơn 02 cách điện đối với đỡ kép
12	Chiều dài chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện (L)	mm	1500 ≤ L ≤ 1800
13	Trọng lượng chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện	kg	Nêu cụ thể
14	Tất cả các bulong, đai ốc, vòng đệm ... phải làm bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng.		Yêu cầu
15	Phạm vi cung cấp mỗi chuỗi phụ kiện theo bản vẽ đính kèm		Yêu cầu
16	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần II
17	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thướcvà thông số kỹ thuật chi tiết		Cung cấp

5.2 Chuỗi phụ kiện đỡ lèo dây dẫn

TT	Mô tả	Đơnvị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương
4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154, IEC 60120, ASTM: A 153/A 153M-03 hoặc tương đương
5	Điện áp danh định hệ thống	kV	110
6	Dây dẫn		ACSR 240/32

TT	Mô tả	Đơnvị	Yêu cầu
7	Kiểu khớp nối móc treo đầu tròn với đường kính ty (ball and socket coupling) (IEC 60120)	mm	16 (Đối với cách điện 70kN)
8	Lực phá hủy nhỏ nhất của toàn chuỗi đỡ lèo:	kN	≥ 70
9	Lực phá hủy 01 cách điện Polymer	kN	≥ 70
10	Kiểu chuỗi		Chuỗi đỡ lèo
11	Số lượng cách điện của 1 chuỗi đỡ lèo	Cách điện	01
12	Chiều dài chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện (L)	mm	1500 ≤ L ≤ 1700
13	Trọng lượng chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện	kg	Nêu cụ thể
14	Tất cả các bulong, đai ốc, vòng đệm ... phải làm bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng.		Yêu cầu
15	Phạm vi cung cấp mỗi chuỗi phụ kiện theo bản vẽ đính kèm		Yêu cầu
16	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần II
17	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thướcvà thông số kỹ thuật chi tiết		Cung cấp

5.3 Chuỗi phụ kiện néo đơn (kép) dây dẫn

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương
4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154, IEC 60120, ASTM: A 153/A 153M-03 hoặc tương đương
5	Điện áp danh định hệ thống	kV	110
6	Dây dẫn		ACSR 240/32
7	Kiểu khớp nối móc treo đầu tròn với đường kính ty (ball and socket coupling) (IEC 60120)	mm	16 (Đối với cách điện 120kN)
8	Lực phá hủy nhỏ nhất của toàn chuỗi néo đơn (kép)	kN	≥ 120
9	Lực phá hủy 01 cách điện Polymer néo đơn (kép)	kN	≥ 120
10	Kiểu chuỗi		Chuỗi néo đơn, Chuỗi néo kép
11	Số lượng cách điện của 1 chuỗi néo đơn (kép)	Cách điện	1 cách điện đối với néo đơn 2 cách điện đối với néo kép
12	Chiều dài chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện	mm	Nêu cụ thể
13	Trọng lượng chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện	kg	Nêu cụ thể
14	Tất cả các bulong, đai ốc, vòng đệm ... phải làm bằng thép không rỉ hoặc sắt mạ kẽm nhúng nóng.		Yêu cầu
15	Phạm vi cung cấp chuỗi phụ kiện theo bản vẽ đính kèm		Yêu cầu
16	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần II
17	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thướcvà thông số kỹ thuật chi tiết		Cung cấp

5.4 Chuỗi phụ kiện đỡ dây chống sét TK 50

TT	Mô tả	Đơnvị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương
4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154, IEC 60120, ASTM: A 153/A 153M-03 hoặc tương đương
5	Điện áp danh định hệ thống	kV	110
6	Dây dẫn		TK 50
8	Lực phá hủy nhỏ nhất của toàn chuỗi	kN	≥ 70
10	Kiểu chuỗi		Chuỗi đỡ
12	Chiều dài chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện	mm	< 350
13	Trọng lượng chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện	kg	Nêu cụ thể
14	Tất cả các bulong, đai ốc, vòng đệm ... phải làm bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng.		Yêu cầu
15	Phạm vi cung cấp mỗi chuỗi phụ kiện theo bản vẽ đính kèm		Yêu cầu
16	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần II
17	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thướcvà thông số kỹ thuật chi tiết		Cung cấp

5.5 Chuỗi phụ kiện néo dây chống sét TK 50

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương
4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154, IEC 60120, ASTM: A 153/A 153M-03 hoặc tương đương
5	Dây dẫn		TK 50
6	Lực phá hủy nhỏ nhất của toàn chuỗi néo 120	kN	≥ 120
7	Kiểu chuỗi		Chuỗi néo
8	Chiều dài chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện	mm	Nêu cụ thể
9	Trọng lượng chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện	kg	Nêu cụ thể
10	Tất cả các bulong, đai ốc, vòng đệm ... phải làm bằng thép không rỉ hoặc sắt mạ kẽm nhúng nóng.		Yêu cầu
11	Phạm vi cung cấp chuỗi phụkiện theo bản vẽ đính kèm		Yêu cầu
12	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần II
13	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thướcvà thông số kỹ thuật chi tiết		Cung cấp

III. ỐNG NỐI CHỊU LỰC, ỐNG SỮA CHỮA DÂY DẪN, KHÓA NÉOÉP, KHÓA ĐỠ CHO DÂY DẪN

1. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm và các tiêu chuẩn liên quan:

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các phiên bản Tiêu chuẩn Việt Nam và Quốc tế trừ khi có những quy định khác được Người mua chấp nhận.

Các tiêu chuẩn được sử dụng trong đặc tính kỹ thuật này:

- AS 1154: Phụ kiện cách điện và dây dẫn cho đường dây điện trên không (Insulator and Conductor Fittings for Overhead Power Lines)
- TCVN 3624-81: Các mối nối tiếp xúc điện - Qui tắc nghiệm thu và phương pháp thử nghiệm (Electrical Connectors - Commissioning regulation and testing method).
- JIS (Japan Industrial Standard) C 3701

Quy định về tiêu chuẩn tương đương: Như mục I.1

2. Điều kiện khí hậu tính toán: Như mục I.2.a

3. Yêu cầu chung

Các ống nối vàống sửa chữa dây dẫn đều dùng loại ép tương ứng với loại dây dẫn. Ống nối dây dẫn gồm có ống thép tương đương với lõi thép của dây dẫn và ống nhôm tương đương với dây dẫn. Ống nhôm được làm từ nhôm hoặc hợp kim nhôm. Ống thép phải được làm từ thép cacbon có các đặc tính kỹ thuật theo tiêu chuẩn BS 970 phần 1.3 (040A10, 045A10, 045M10) hoặc tiêu chuẩn tương đương. Lực phá hủy của ống nối không được nhỏ hơn 90% ứng lực kéo đứt của dây dẫn.

Phôi của khóa đỡ/néo dây dẫn phải được làm từ nhôm hoặc hợp kim nhôm. Vật liệu của khóa đỡ/néo bao gồm toàn bộ chi tiết kèm theo phải phù hợp với đặc tính kỹ thuật theo tiêu chuẩn JIS C 3701 hoặc tiêu chuẩn tương đương. Lực phá hủy của khóa đỡ dây dẫn trong chuỗi đỡ đơn ≥ 70/120. Khóa néo dây dẫn dùng loại khóa néo ép. Lực phá hủy của khóa néo ép dây dẫn không được nhỏ hơn 90% lực kéo đứt của dây chịu ép.

Lực phá hủy của khóa néo dây chống sét không được nhỏ hơn 90% lực kéo đứt của dây chống sét.

4. Kiểm tra và thử nghiệm

4.1 Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải xuất trình theo hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình/ thử nghiệm mẫu (Type Test/ Test Report) do phòng thử nghiệm được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2005 thực hiện trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025:2005 của phòng thí nghiệm phải được cung cấp kèm theo HSDT.

Biên bản thử nghiệm được thực hiện theo tiêu chuẩn AS 1154, TCVN3624-81 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

(a) Thử nghiệm lực kéo đứt.

(b) Thử nghiệm điện trở tiếp xúc (chỉ áp dụng cho ống nối căng, khóa néo ép).

Biên bản thử nghiệm điển hình xuất trình phải thực hiện trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào với điều kiện là:

- Sản phẩm thử nghiệm có cùng nhà sản xuất, cùng chủng loại với sản phẩm chào trong hồ sơ dự thầu
- Sản phẩm thử nghiệm phẩm có đặc tính kỹ thuật tương đương hoặc tốt hơn đặc tính kỹ thuật của sản phẩm chào trong hồ sơ dự thầu.

Biên bản thử nghiệm điển hình phải trình bày các thông tin sau: (i) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thí nghiệm; (ii) Sản phẩm thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành, nơi thử nghiệm, chi tiết thử nghiệm, phương pháp thử nghiệm, kết quả thử nghiệm,...; (iii) Loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của sản phẩm thử nghiệm.

4.2 Thử nghiệm thường xuyên:

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Biên bản này thực theo tiêu chuẩn AS1154, TCVN3624-81, JIS C3701 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

(a) Kiểm tra việc đánh dấu trên sản phẩm

(b) Kiểm tra kích thước

4.3 Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):

Sản phẩm cung cấp cho bên mua sẽ được thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập dưới sự chấp thuận của bên mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn AS1154, TCVN3624-81 hoặc tiêu chuẩn tương đương trên mẫu thử chọn ngẫu nhiên từ lô hàng giao bởi đại diện của bên mua. Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng của một lô (N)	**Số lượng mẫu (P)**
$N < 50$	1
$50 \leq N < 100$	2
$100 < N \leq 300$	5
$300 < N \leq 1200$	10
$1200 < N \leq 3000$	14
$3000 < N \leq 10000$	20
> 10000	0,002 x N

Ghi chú: N là số lượng phụ kiện được cung cấp để kiểm tra

Số lượng phụ kiện dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng phụ kiện chỉ định trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Nếu có bất kỳ mẫu thử nào không đạt yêu cầu, thì toàn bộ chi phí đổi trảhàng và chi phí thử nghiệm lại sẽ do Bên bán chịu.

Qui trình thử nghiệm để nghiệm thu như sau:

Thử tải kéo đứt cơ khí (mechanical breaking load tests): Lực kéo của mối ép (khoá néo ép, ống nối căng) chịu được sau khi ép không nhỏ hơn 90% lực kéo đứt nhỏ nhất của dây dẫn chịu ép.

5. Các thông số liên quan của dây dẫn

Các phụ kiện phải phù hợp với thông số đặc tính kỹ thuật của dây dẫn ACSR 240/32.

6. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

6.1 Ống nối chịu lực dây dẫn

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu/Số catalogue sản phẩm phù hợp với loại dây dẫn.	Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154, TCVN 3624-81 hoặc tương đương
5	Loại	Ống nối ép là loại ống chịu lực, độ dẫn điện tốt, gồm 2 phần: - Ống thép bên trong dùng để ép cho lõi thép của dây dẫn; - Ống nhôm hoặc hợp kim nhôm bên ngoài dùng để ép dây nhôm của dây dẫn. Bên trong ống phải được bơm sẵn hợp chất dẫn điện chống ăn mòn và chống ôxi hoá.
6	Đai ép	Loại đai ép hình lục giác
7	Đường kính trong của ống nhôm [mm]	
	ACSR 240/32	Nêu cụ thể
8	Đường kính trong của ống thép [mm]	
	ACSR 240/32	Nêu cụ thể
9	Yêu cầu về cơ học:	Lực kéo đứt của ống ép sau khi ép không nhỏ hơn 90% lực kéo đứt nhỏ nhất của dây dẫn chịu ép.

TT	Mô tả	Yêu cầu
10	Điện trở của ống ép sau khi ép	Điện trở của ống ép sau khi ép không được lớn hơn **75%** điện trở của đoạn dây dẫn có chiều dài tương đương.
11	Ghi nhãn:	Trên mỗi ống phải được khắc hoặc in bằng mực không phai các thông tin sau: Tên nhà sản xuất Loại dây dẫn Tiết diện dây dẫn Mã hiệu khuôn ép Đánh dấu vị trí ép
12	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần III
13	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết	Cung cấp
14	Mẫu đính kèm	Cung cấp khi Bên mời thầu yêu cầu

6.2 Ống sửa chữa dây dẫn

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu/Số catalogue sản phẩm phù hợp với loại dây dẫn.	Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154, TCVN 3624-81 hoặc tương đương
5	Loại	Ống chữa dây dẫn dùng để phục hồi tính dẫn điện cho dây dẫn bị hư hỏng. Ống chữa dây dẫn là loại ống ép, làm bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm có tính dẫn điện tốt. Bên trong ống phải được bơm sẵn hợp chất dẫn điện chống ăn mòn và chống oxi hoá.
6	Đường kính trong của ống nhôm [mm]	
	ACSR 240/32	Nêu cụ thể

TT	Mô tả	Yêu cầu
7	Ghi nhãn:	Trên mỗi ống phải được khắc hoặc in bằng mực không phai các thông tin sau: Tên nhà sản xuất Loại dây dẫn Tiết diện dây dẫn Mã hiệu khuôn ép Đánh dấu vị trí ép
8	Bản vẽ của nhà sảnxuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết	Cung cấp
9	Mẫu đính kèm	Cung cấp khi Bên mời thầu yêu cầu

6.3 Khoá néo ép dây dẫn

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu/Số catalogue sản phẩm phù hợp với loại dây dẫn.	Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154, IEC60120, TCVN 3624-81 hoặc tương đương
5	Kiểu khớp nối móc treo đầu tròn với đường kính ty (ball and socket coupling) (IEC 60120)	16 (Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp)
6	Loại	Bộ kẹp néo ép có ít nhất 4 bulông, bao gồm các thành phần sau: - Thân kẹp néo ép và đầu coss ép lèo cho dây làm bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm dẫn điện tốt. - Kẹp néo ép phần dây thép làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng chịu lực cao. - Các bulông, đai ốc, vòng đệm vênh… làm bằng thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng. - Bên trong phần ống của kẹp phải được bơm sẵn hợp chất dẫn điện

TT	Mô tả	Yêu cầu
		chống ăn mòn và chống oxi hoá. - Bề mặt tiếp xúc của kẹp phải đảm bảo tiếp xúc và dẫn điện tốt
6	Đai ép	Loại đai ép hình lục giác
7	Đường kính trong của ống nhôm [mm]	
	ACSR 240/32	Nêu cụ thể
8	Đường kính trong của ống thép [mm]	
	ACSR 240/32	Nêu cụ thể
9	Yêu cầu về cơ học:	Lực kéo đứt của ống ép sau khi ép không nhỏ hơn 90% lực kéo đứt nhỏ nhất của dây dẫn chịu ép.
10	Điện trở của ống ép sau khi ép	Điện trở của ống ép sau khi ép không được lớn hơn 75% điện trở của đoạn dây dẫn có chiều dài tương đương.
11	Ghi nhãn:	Trên mỗi kẹp phải được khắc hoặc in bằng mực không phai các thông tin sau: Tên nhà sản xuất Loại dây dẫn Tiết diện dâydẫn Mã hiệu khuôn ép Đánh dấu vị trí ép
12	Yêu cầu kiểm tra và thửnghiệm	Đáp ứng yêu cầu mục 4 phần III
13	Bản vẽ của nhà sảnxuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết	Cung cấp
14	Mẫu sản phẩm	Cung cấp khi Bên mời thầu yêu cầu

6.4 Khoá đỡ dây dẫn

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể

TT	Mô tả	Yêu cầu
2	Mã hiệu/Số catalogue sản phẩm phù hợp với loại dâydẫn	Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154, IEC60120, TCVN 3624-81 hoặc tương đương
5	Kiểu khớp nối móc treo đầu tròn với đường kính ty (ball and socket coupling) (IEC 60120)	16 (Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp)
6	Loại	Khóa đỡ phải là loại bulông, sử dụng ngoài trời, có 2 bulong U. Mỗi bộ khoá đỡ phải bao gồm các thành phần sau: - Phần thân và phần giữ dây của khoá đỡ phải làm bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm có tính chịu lực và dẫn điện tốt dùng cho dây dẫn, có khả năng bảo vệ chống lại sự biến dạng, lỏng dây dẫn và armourod. - Bulong, vòng đệm vênh, đai ốc… làm bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng. - Chốt chẻ làm bằng thép không rỉ. Bề mặt tiếp xúc của khoá phải đảm bảo tiếp xúc và không bị oxi hóa.
	Ghi nhãn:	Trên mỗi khóa phải được khắc hoặc in bằng mực không phai các thông tin sau:

TT	Mô tả	Yêu cầu
7		Tên nhà sản xuất Loại dây dẫn Tiết diện dây dẫn
8	Yêu cầu kiểm tra và thửnghiệm	Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần III
9	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết	Xuất trình kèm hồ sơ dự thầu
10	Mẫu sản phẩm	Cung cấp khi Bên mời thầu yêu cầu

6.5 Ống nối dây chống sét

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu/Số catalogue sản phẩm phù hợp với loại dây chống sét.	Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154, TCVN 3624-81 hoặc tương đương
5	Loại	Ống nối kiểu ép gồm 1 ống thép để ép nối dây chống sét TK 50. Bên trong ống phải được bơm sẵn hợp chất dẫn điện chống ăn mòn và chống oxi hoá
6	Đai ép	Loại đai ép hình lục giác
7	Đường kính trong của ống thép [mm]	
	TK 50	Nêu cụ thể
8	Yêu cầu về cơ học:	Lực kéo đứt của ống ép sau khi ép không nhỏ hơn 90% lực kéo đứt nhỏ nhất của dây chịu ép.
9	Điện trở của ống ép sau khi ép	Điện trở của ống ép sau khi ép không được lớn hơn **75%** điện trở của đoạn dây có chiều dài tương đương.

TT	Mô tả	Yêu cầu
10	Ghi nhãn:	Trên mỗi ống phải được khắc hoặc in bằng mực không phai các thông tin sau: Tên nhà sản xuất Loại dây Tiết diện dây Mã hiệu khuôn ép Đánh dấu vị trí ép
11	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần III
12	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết	Cung cấp
13	Mẫu đính kèm	Cung cấp khi Bên mời thầu yêu cầu

6.5 Ống sữa chữa dây chống sét

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu/Số catalogue sản phẩm phù hợp với loại dây chống sét.	Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154, TCVN 3624-81 hoặc tương đương
5	Loại	Ống chữa dây chống sét là loại ống ép, làm bằng thép. Bên trong ống phải được bơm sẵn hợp chất dẫn điện chống ăn mòn và chống oxi hoá.
6	Đường kính trong của ống [mm]	
	TK 50	Nêu cụ thể
7	Ghi nhãn:	Trên mỗi ống phải được khắc hoặc in bằng mực không phai các thông tin sau: Tên nhà sản xuất Loại dây Tiết diện dây Mã hiệu khuôn ép Đánh dấu vị trí ép
8	Bản vẽ của nhà sảnxuất/catalog có kích thước và thông số kỹ	Cung cấp

TT	Mô tả	Yêu cầu
	thuật chi tiết	
9	Mẫu đính kèm	Cung cấp khi Bên mời thầu yêu cầu

6.6 Khoá đỡ dây chống sét

Stt	Nội dung yêu cầu	
	Mô tả	**Yêu cầu**
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154, IEC 60120, TCVN 3624-81 hoặc tương đương
5	Đường kính ty theo IEC60120	16mm
6	Loại	Khóa đỡ phải là loại bulông, sử dụng ngoài trời, có 2 bulong U. Mỗi bộ khoá đỡ phải bao gồm các thành phần sau: - Phần thân và phần giữ dây của khoá đỡ phải làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng chịu lực tốt hoặc vật liệu phù hợp để dùng cho dây chống sét, có khả năng bảo vệ chống lại sự biến dạng dây chống sét. - Bulong, vòng đệm vên, đai ốc… làm bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng. - Chốt chẻ làm bằng thép không rỉ.
7	Tiết diện danh định của dây dẫn [mm^2]	
	TK-50	50
8	Đường kính ngoài của dây dẫn [mm]	
	TK-50	11
9	Lực kéo đứt tối thiểu của dây dẫn [N]	
	TK-50	64.300
10	Yêu cầu về cơ học	Lực kéo đứt của khóa không nhỏ

Stt	Nội dung yêu cầu	
	Mô tả	**Yêu cầu**
		hơn 90% lực kéo đứt nhỏ nhất của dây dẫn.
11	Ghi nhãn:	• Trên mỗi khóa phải được khắc hoặc in bằng mực không phai các thông tin sau: • Tên nhà sản xuất • Loại dây dẫn • Tiết diện dây dẫn
12	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần III
13	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết	Xuất trình kèm hồ sơ dự thầu
14	Mẫu đính kèm	Cung cấp khi Chủ đầu tư yêu cầu

6.7 Khoá néo dây chống sét

Stt	Nội dung yêu cầu	
	Mô tả	**Yêu cầu**
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154, IEC 60120, TCVN 3624-81 hoặc tương đương
5	Đường kính ty theo IEC60120	16mm
6	Loại	Khóa néo dây chống sét phải là loại như bản vẽ đính kèm hoặc loại tương đương. Khoá phải làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng chịu lực tốt hoặc vật liệu phù hợp để dùng cho dây chống sét (thép mạ kẽm), có khả năng bảo vệ chống lại sự biến dạng dây chống sét.

Stt	Nội dung yêu cầu	
	Mô tả	**Yêu cầu**
7	Tiết diện danh định của dây dẫn [mm^2]	
	TK 50	50
8	Đường kính ngoài của dây dẫn [mm]	
	TK 50	11
9	Lực kéo đứt tối thiểu của dây dẫn [N]	
	TK 50	64.300
10	Yêu cầu về cơ học	Lực kéo đứt của khóa không nhỏ hơn 90% lực kéo đứt nhỏ nhất của dây.
11	Ghi nhãn:	- Trên mỗi khóa phải được khắc hoặc in bằng mực không phai các thông tin sau: - Tên nhà sản xuất - Loại dây dẫn - Tiết diện dây dẫn
12	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần III
13	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết	Xuất trình kèm hồ sơ dự thầu
14	Mẫu đính kèm	Cung cấp khi Chủ đầu tư yêu cầu

IV. TẠ CHỐNG RUNG, ARMOUR ROD

1. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm và các tiêu chuẩn liên quan:

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các phiên bản Tiêu chuẩn Quốc tế mới khi có những quy định khác được Người mua chấp nhận.

Các tiêu chuẩn được sử dụng trong đặc tính kỹ thuật này:

- AS 1154: Phụ Cách điện và phụ kiện dây dẫn cho đường dây điện trên không (Insulator and Conductor Fittings for Overhead Power Lines).

Quy định về tiêu chuẩn tương đương: Như mục I.1

2. Điều kiện khí hậu tính toán: Như mục I.2.a

3. Yêu cầu chung

Đặc tính kỹ thuật này áp dụng cho loại tạ chống rung, armour rod lắp đặt tại các trụ néo và đỡ dây dẫn của đường dây 110kV, Nhà thầu phải tính toán và cung cấp bản vẽ các khoảng cách lắp đặt tạ cho dây dẫn.

4. Kiểm tra và thử nghiệm

4.1 Thử nghiệm điển hình: (chỉ áp dụng cho tạ chống rung)

Nhà thầu phải xuất trình theo hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình/ thử nghiệm mẫu (Type Test/ Test Report) do phòng thử nghiệm được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2005 thực hiện trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025:2005 của phòng thí nghiệm phải được cung cấp kèm theo HSDT.

Biên bản thử nghiệm được thực hiện theo tiêu chuẩn AS1154 hoặc tiêu chuẩntương đương, bao gồm các hạng mục:

(a) Thử nghiệm lực bám (Grip strength test)

(b) Thử nghiệm độ mỏi do rung (Vibration fatigue test)

Biên bản thử nghiệm điển hình xuất trình phải thực hiện trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào với điều kiện là:

- Sản phẩm thử nghiệm có cùng nhà sản xuất, cùng chủng loại với sản phẩm chào trong hồ sơ dự thầu
- Sản phẩm thử nghiệm có đặc tính kỹ thuật tương đương hoặc tốt hơn đặc tính kỹ thuật của sản phẩm chào trong hồ sơ dự thầu

Biên bản thử nghiệm điển hình phải trình bày các thông tin sau: (i) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thí nghiệm; (ii) Sản phẩm thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành, nơi thử nghiệm, chi tiết thử nghiệm, phương pháp thử nghiệm, kết quả thử nghiệm,...; (iii) Loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của sản phẩm thử nghiệm.

4.2 Thử nghiệm thường xuyên:

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Biên bản này thực theo tiêu chuẩn AS 1154 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Thử nghiệm cơ khí thường xuyên.
- Kiểm tra kích thước.

4.3 Thử nghiệm nghiệm thu:

Các hạng mục kiểm tra nghiệm thu hàng hóa được giao bao gồm:

- Kiểm tra kích thước.
- Kiểm tra ngoại quan.

Ngoài ra, khi hàng hóa đến kho bên mua hoặc đang được thi công ở công trường, trong trường hợp cần thiết, bằng chi phí của mình, Bên mua có thể mời đại diện Bên bán đến lấy mẫu ngẫu nhiên để gửi phòng thử nghiệm độc lập thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm điển hình (nêu tại mục 4.1). Trường hợp mẫu thử không đạt yêu cầu, toàn bộ chi phí đổi trả hàng và chi phí thử nghiệm lại sẽ do Bên bán chịu.

5. Các thông số liên quan của dây dẫn

Các phụ kiện phải phù hợp với thông số đặc tính kỹ thuật của dây dẫn ACSR 240/32.

6. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

6.1 Tạ chống rung cho dây dẫn

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu/Số catalogue sản phẩm phù hợp với loại dây dẫn	Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154 hoặc tương đương
5	Khối lượng (kg)	Nêu cụ thể
6	Phần kẹp nối với dây dẫn	Nhôm hoặc hợp kim nhôm
7	Các phần sắt	Phải được mạ kẽm nhúng nóng
8	Bulông, đai ốc, vòng đệm, vòng đệm vên…	Làm bằng thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng
9	Phạm vi cung cấp của mỗi tạ	Theo bản vẽ đính kèm
10	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần IV
11	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết	Xuất trình kèm hồ sơ dự thầu
12	Mẫu sản phẩm	Cung cấp khi Bên mời thầu yêu cầu

6.2 Armour rod cho khoá đỡ dây dẫn

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu/Số catalogue sản phẩm phù hợp với loại dây dẫn	Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154 hoặc tương đương
5	Chiều xoắn dây	Chiều phải
6	Vật liệu chế tạo các sợi của armour rod	Hợp kim nhôm
7	Lực kéo trượt (N)	Nêu cụ thể
8	Chiều dài mỗi sợi (m)	Nêu cụ thể
9	Đường kính sợi (mm)	Nêu cụ thể
10	Số lượng sợi cho mỗi khoá đỡ	Nêu cụ thể
11	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết	Cung cấp
12	Mẫu sản phẩm	Cung cấp khi Bên mời thầu yêu cầu

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT DÂY CHỐNG SÉT TK

I. Tiêu chuẩn sản xuất dây dẫn và các tiêu chuẩn liên quan

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn Quốc tế sau:

- TCVN 6483 dây trần có sợi tròn xoắn thành các lớp đồng tâm dùng cho đường dây tải điện trên không.
- IEC 61089 Round wire concentric lay overhead electrical stranded conductors (Dây trần có sợi định hình xoắn thành các lớp đồng tâm).
- IEC 61597 Overhead electrical conductors - Calculation methods for stranded bare conductors (Dây dẫn trên không - Những phương pháp tính toán cho dây trần).
- BS 183: Specification for general purpose galvanized steel wire strand.
- JIS G3537: Zinc-coated steel wire strands.
- IEC 60888: Zinc-coated steel wires for stranded conductors.
- AFNL C34-113-92: Characteristics of Zinc Coated Steel Wire.

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn Việt Nam nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của dây dẫn phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của dây dẫn. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Điều kiện khí hậu tính toán:

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 45^0C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0^0C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	: 100%.
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	: Đến 1.000 mét.
Tốc độ gió lớn nhất	: 160 km/h.

III. Tính toán cơ lý dây chống sét

Việc tính cơ lý dây dẫn điện được thực hiện theo quy phạm trang bị điện 11 TCN-19-2006 hiện hành cũng như các sửa đổi, bổ sung sau này (nếu có).

IV. Thử nghiệm

1. Thử nghiệm điển hình (Type test) hoặc thử nghiệm mẫu:

Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử

nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn, bao gồm những hạng mục kiểm tra, thử nghiệm sau đây:

a. Kiểm tra ngoại quan dây (bề mặt tron láng, không có khuyết tật...)
b. Sự xoắn (Số lớp xoắn, chiều xoắn lớp ngoài cùng, chiều dài bước xoắn, bội số bước xoắn...).
c. Đo đường kính sợi thép.
d. ứng suất khi giãn 1 % của sợi thép.
e. Độ giãn dài tương đối của sợi thép.
f. Suất kéo đứt sợi thép
g. Khối lượng lớp mạ sợi thép và độ bám dính lớp mạ khi thử uốn.
h. Nhiệt độ chảy nhỏ giọt của mỡ (nếu có lớp mỡ).
i. Đo điện trở DC ở nhiệt độ 20°C.
j. Thử nghiệm đường cong ứng suất - giãn dài theo tiêu chuẩn IEC 61089.
k. Thử nghiệm độ dão theo tiêu chuẩn IEC 61395.
l. Mô đun đàn hồi.
m. Hệ số giãn nở nhiệt.
n. Lực kéo đứt toàn bộ dây.

2. Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test)

   Nhà sản xuất thực hiện thử nghiệm xuất xưởng dây chống sét TK theo các hạng mục được quy định tại các tiêu chuẩn Việt Nam và Quốc tế bởi phòng thử nghiệm của nhà sản xuất để đảm bảo chất lượng của dây. Các hạng mục thử nghiệm tối thiểu bao gồm các hạng mục sau: số sợi thép, số lớp xoắn, chiều xoắn, bội số bước xoắn, đường kính sợi thép, ứng suất khi giãn 1% của sợi thép, Độ giãn dài tương đối sợi thép, suất kéo đứt sợi thép, lực kéo đứt dây.

3. Thử nghiệm nghiệm thu:

   a. Kiểm tra ngoại quan: Dây dẫn, tiết diện, số sợi, kích thước…
   b. Cắt lấy mẫu gửi phòng thử nghiệm độc lập thực hiện thử nghiệm các hạng mục theo các hạng mục thử nghiệm điển hình (trừ nội dung thử nghiệm mục j và mục k). Số mẫu thử bằng 06% tổng số cuộn cáp, với khối lượng dưới 100m thì có thể bỏ qua thử nghiệm mẫu. Chiều dài mẫu thử theo qui định bởi Đơn vị thử nghiệm độc lập (ví dụ như Quatest, TNĐMN...) và không nằm trong khối lượng hàng hóa cung cấp thuộc gói thầu.
   c. Ngoài ra, khi hàng hóa đến kho bên mua hoặc đang được thi công ở công trường, bằng chi phí của mình, Bên mua có thể mời đại diện Bên

bán đến lấy mẫu ngẫu nhiên để gửi phòng thử nghiệm độc lập (ví dụ như Quatest, TNĐMN...) thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu đã nêu trong hợp đồng và/hoặc thử nghiệm điện trở suất của mỗi sợi dẫn theo tiêu chuẩn IEC 60889.

V.Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật dây thép trần xoắn mạ kẽm [TK]

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu dây		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn áp dụng		BS 183, JIS G3537, IEC 61089, IEC 60888, IEC TR 61597, AFNL C34-113-92
6	Vật liệu dây dẫn		Thép trần xoắn mạ kẽm
7	Chiều xoắn lớp dây ngoài cùng		Chiều phải
8	Tiết diện danh định		
	TK 50	mm^2	50
9	Số sợi /đường kính sợi		
	TK 50	Sợi/mm	7/3,0
10	Dung sai cho phép đường kính sợi		
	TK 50	mm	± 0,08
11	Lực kéo đứt tối thiểu của dây		
	TK 50	kN	≥ 64,3
12	Trọng lượng gần đúng		
	TK 50	Kg/km	Nêu cụ thể
13	Mô đun đàn hồi		
	TK 50	daN/mm^2	≥ 19.000
14	Hệ số giãn nở nhiệt		
	TK 50	$1/^0C$	$11,5x10^{-6}$
15	Đường kính ngoài cùng của dây		
	TK 50	mm	Nêu cụ thể

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
16	Điện trở DC ở 20^0C		
	TK 50	Ω/km	Nêu cụ thể
17	Chiều dài chế tạo	m	≥ 700 (yêu cầu chi tiết tương ứng theo từng loại dây)
18	Ghi nhãn		▪ Tên cơ sở sản xuất; ▪ Ký hiệu hàng hóa; ▪ Ký hiệu dây; ▪ Chiều dài dây [m]; ▪ Khối lượng [kg]; ▪ Tháng năm sản xuất; ▪ Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển.
19	Bao gói		Đầu ngoài cùng của dây được cố định vào tang trống.
	Thử nghiệm		
20.1	Thử nghiệm điển hình (Type test) hoặc thử nghiệm mẫu: Như Khoản 1 Mục IV.		Nhà thầu phải xuất trình kèm hồ sơ dự thầu (HSDT) Biên bản thử nghiệm điển hình/Thử nghiệm mẫu thực hiện trên chủng loại cáp chào với đầy đủ các hạng mục thử nghiệm được liệt kê do phòng thử nghiệm độc lập thực hiện. Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số chào.
20.2	Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test): Như Khoản 2 Mục IV của Đặc tính kỹ thuật.		Nhà thầu xác nhận: Khi giao hàng, sẽ cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên với đầy đủ các hạng mục yêu cầu, được thực hiện trên sản phẩm cung cấp để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng
20.3	Thử nghiệm nghiệm thu:		Nhà thầu xác nhận: Sẽ thực hiện đầy đủ các hạng mục thử

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
			nghiệm khi nghiệm thu, giao hàng theo yêu cầu của Bên mua:
a)	Như Điểm a Khoản 3 Mục IV		Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra thực tế khi giao hàng
b)	Như Điểm a Khoản 3 Mục IV		Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra lấy mẫu, niêm phong gửi đến phòng thử nghiệm độc lập thực hiện. Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số cam kết trong Hợp đồng.
c)	Như Điểm a Khoản 3 Mục IV		Nhà thầu cam kết phối hợp thực hiện khi Bên mua có nhu cầu.

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CHỐNG SÉT ĐƯỜNG DÂY – LOẠI CÓ KHE HỞ (EGLA)

I. Tiêu chuẩn sản xuất dây dẫn và các tiêu chuẩn liên quan

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn quốc tế sau.

- IEC 60099-8: Surge Arresters – Part 8: Metal-oxide surge arresters with external series gap (EGLA) for overhead transmission and distribution lines of a.c. systems above 1kV.
- IEC 60099-5: Surge Arresters – Part 5: Selection and application recommendations.
- IEC 60099-4: Surge Arresters – Part 4: Metal-oxide surge arrester without gaps for a.c. systems.

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Điều kiện làm việc của thiết bị:

Điều kiện lắp đặt, vận hành	: Ngoài trời
Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 45^0C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0^0C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	: 100%.
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	: Đến 1.000 mét.
Tốc độ gió lớn nhất	: 160 km/h.

III.Yêu cầu chung

1. Loại chống sét:

- Chống sét phải là loại oxit kim loại có khe hở mở rộng, vỏ polymer, được sử dụng trên đường dây phân phối và truyền tải trên không để bảo vệ cách điện khỏi ảnh hưởng sét. Thiết bị chống sét phù hợp cho việc lắp đặt ngoài trời, tuân thủ các yêu cầu của IEC 60099-8.
- Chống sét phải được trang bị kèm theo các bộ đếm sét cho mỗi pha để ghi nhận số lần phóng điện sét (thoát sét).
- Mỗi bộ chống sét được cung cấp sẽ bao gồm tất cả các vật liệu, phụ kiện cần thiết để lắp đặt hoàn chỉnh.

2. Thông số định mức chống sét:

Vận hành	Ngoài trời
Điện áp cao nhất của hệ thống	123 kV
Quá điện áp tạm thời caco nhất	≥ 96 kVrms
Khả năng chịu quá điện áp cao nhất gây ra do đóng cắt	≥ 261 kVrms
Điện áp định mức	$U_r \geq 96$ kVrms
Điện áp làm việc liên tục (MCOV)	≥ 76 kVrms
Tần số định mức	50
Phương pháp nối đất	Nối đất trực tiếp
Dòng xả định mức (2/20μs)	10 kA
Chiều dài dòng rò	≥ 2500 mm
Cấp xả dòng sét	Y2

3. Thiết kế và thi công:

Chống sét van có khả năng làm việc trong các chế độ vận hành của hệ thống điện trong một thời gian dài mà không có bất kỳ hư hỏng nào khi thoát nhiệt và không làm suy giảm hiệu quả của nó.

Một (01) bộ chống sét van hoàn chỉnh lắp đặt trên từng pha của đường dây 110kV phải bao gồm 02 phần chống sét van đi kèm mỏ phóng điện, được lắp đặt trên hai đầu chuỗi sứ cách điện (một phần chống sét van lắp đặt phía xà và một phần chống sét van lắp đặt phía đường dây). Chống sét van phải được thiết kế để chịu đựng được dòng ngắn mạch ≥ 63kA, được chứng minh bởi thử nghiệm ngắn mạch theo tiêu chuẩn IEC

Khi vận chuyển cho phép tháo và đóng gói từng bộ phận riêng của chống sét và phải có bảng liệt kê số lượng vật tư trong từng kiện đóng gói. Mỗi bộ phận của chống sét phải có đánh dấu nhận biết để có thể thay thế một cách chính xác trong quá trình tháo dỡ, lắp đặt.

4. Bố trí lắp đặt

Chống sét được lắp đặt trên chuỗi cách điện đường dây 110kV, bao gồm thiết bị chống sét chính, mỏ phóng điện, bộ đếm sét, giá đỡ và dây tiếp địa.

Giá đỡ của chống sét van phải được thiết kế có điểm điều chỉnh nhằm phục vụ mục đích điều chỉnh khoảng cách khe hở khi lắp trên đường dây. Thiết kế giá đỡ và hướng dẫn lắp đặt được thực hiện bởi nhà sản xuất chống sét van để đảm bảo chống sét van hoạt động đúng như chức năng yêu cầu. Nhà thầu phải cung cấp tài liệu, bản vẽ chứng minh.

Vị trí lắp đặt bộ đếm sét phải thuận lợi cho việc quan sát, kiểm tra (chi tiết vị trí lắp đặt xem bản vẽ: **Sơ đồ bố trí chống sét van trên đường dây**, số hiệu

16119HTV.D.I3.E4.07). Chống sét phải được nối trực tiếp tới bộ đếm sét vào hệ thống nối đất đường dây, không qua bất kỳ mối nối nào khác. Các vị trí nối đất phải được cách ly hoặc che chắn để bảo vệ an toàn cho nhân viên vận hành.

Nhà thầu phải thực hiện công tác khảo sát về chủng loại, quy cách của chuỗi cách điện tại vị trí cột điện cần lắp chống sét van để đảm bảo việc cung cấp đầy đủ chống sét và các phụ kiện cần thiết cho việc lắp đặt phù hợp và vận hành đúng yêu cầu.

5. Yêu cầu về thí nghiệm, kiểm tra

5.1. Thử nghiệm xuất xưởng

Chống sét khi giao hàng phải được thí nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC 60099-8 thực hiện bởi nhà sản xuất gồm các hạng mục chính sau.

- Đo lường điện áp tham chiếu;
- Thí nghiệm điện áp dư cho bộ trở kháng nối tiếp hoàn chỉnh (SVU);
- Thí nghiệm phóng điện cục bộ trên từng đơn vị SVU.

5.2. Thử nghiệm điển hình

Nhà thầu phải nộp kèm theo Hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu được phát hành bởi phòng thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025. Biên bản thử nghiệm điển hình/thử nghiệm mẫu phải được thực hiện trên thiết bị tương đương thiết bị chào để chứng minh sự đáp ứng phù hợp hoặc cao hơn yêu cầu kỹ thuật này, các yêu cầu kỹ thuật khác cũng như quy định trong tiêu chuẩn IEC 60099-8. Nhà thầu phải nộp kèm hồ sơ dự thầu chứng chỉ ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm.

Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60099-8, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm cách điện (Insulation withstand test);
- Thử nghiệm điện áp dư (Residual voltage test);
- Thử nghiệm khả năng chịu dòng xung sét cao (High current impulse withstand test);
- Thử nghiệm kiểm tra hệ số định mức điện dung dịch chuyển trong phần tử điện trở ô xít kim loại Qrs khi xả dòng sét (Test to verify the repetitive charge transfer rating, Qrs with lightning discharges).
- Thử nghiệm ngắn mạch (Short circuit test);
- Thử nghiệm dập tắt dòng điện phóng (Follow current interrupting test);
- Thử nghiệm điện áp nhiễu vô tuyến (Radio Interference Voltage (RIV) test);
- Thử nghiệm cơ học trên vỏ chống sét van, bao gồm:
    - Thử nghiệm khả năng chịu rung (Vibration test)

- Kiểm tra độ chịu lực (Bending test);

- Thử nghiệm lão hóa do thời tiết (Weather aging test).

Lưu ý:

- Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thử nghiệm của chính Nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất đáp ứng đầy đủ các yêu cầu như phòng thử nghiệm độc lập đã được nêu ở trên.
- Yêu cầu đối với biên bản thử nghiệm điển hình nộp kèm hồ sơ dự thầu:

  i) Thiết bị được thử nghiệm điển hình phải cùng chủng loại, cùng nhà sản xuất với thiết bị chào thầu;

  ii) Thông số kỹ thuật của thiết bị được thử nghiệm điển hình phải tương đương hoặc tốt hơn thiết bị chào thầu.

- Biên bản thử nghiệm điển hình phải thể hiện đầy đủ, chi tiết các thông tin sau: (i.) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thử nghiệm; (ii.) đối tượng thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng thử nghiệm, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành biên bản, địa điểm thử nghiệm, phương pháp thử nghiệm, kết quả thử nghiệm, sơ đồ thử nghiệm, vv,…(iii.) thông số kỹ thuật chính, chủng loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của thiết bị được thử nghiệm. Biên bản thử nghiệm điển hình chỉ nêu tóm tắt hạng mục thử nghiệm và/hoặc kết quả thử nghiệm sẽ không được chấp nhận.

6. Phụ kiện

Mỗi bộ chống sét phải được cung cấp kèm theo những phụ kiện cần thiết sau:

- Bộ đếm sét có thể hiện số lần làm việc thoát sét;
- Mỏ phóng điện;
- Giá đỡ bằng thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ không nhỏ hơn 80µm (kèm bu lông neo) để lắp đặt hoàn chỉnh chống sét;
- Bu lông, đai ốc, vòng đệm,… làm bằng thép không gỉ và các dụng cụ chuyên dụng đặc thù theo chống sét (nếu có) để phục vụ lắp đặt, vận hành;
- Cáp đồng cho việc kết nối từ chống sét đến bộ đếm sét.

7. Các tài liệu kỹ thuật và bản vẽ mô tả

Các bản vẽ và mô tả sau đây phải được cấp kèm hồ sơ dự thầu cho chủng loại chống sét chào:

- Bản vẽ tổng quan về kích thước, khối lượng của chống sét;
- Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt;
- Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện;

- Giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.

8. Yêu cầu khác

Thiết bị cung cấp phải mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết với đầy đủ các chứng nhận về xuất xứ, chất lượng (CO, CQ) và các tài liệu liên quan khác chứng minh thiết bị đáp ứng phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.

Các chi tiết bằng thép (giá đỡ, tiếp địa, các bulông, đai ốc …) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408:2007 và các tiêu chuẩn tương đương hiện hành về mạ kẽm nhúng nóng. Bề dày lớp mạ không được nhỏ hơn 80µm.

IV. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2.	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3.	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể
4.	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60099-8
5.	Loại chống sét		ZnO, có khe hở mở rộng, vỏ cách điện Polymer
6.	Kiểu lắp đặt		Ngoài trời, 01 bộ hoàn chỉnh gồm 02 phần chống sét van đi kèm mỏ phóng điện, được lắp đặt trên hai đầu chuỗi sứ cách điện (một phần chống sét van lắp đặt phía xà và một phần chống sét van lắp đặt phía đường dây)
7.	Điện áp định mức (Ur)	kV	≥ 96
8.	Điện áp làm việc liên tục (MCOV)	kVrms	≥ 76
9.	Tần số định mức	Hz	50
10.	Điện áp hệ thống cao nhất	kVrms	123
11.	Khả năng chịu quá điện áp cao nhất gây ra do đóng cắt	kVrms	≥ 261
12.	Quá điện áp tạm thời cao nhất (TOV)	kV	≥ 96
13.	Cấp xả dòng sét		Y2
14.	Khả năng hấp thụ năng lượng	kJ/kV tại U_r	≥ 4,5
15.	Dòng xả danh định (2/20μs)	kA	10
16.	Dòng xả cao nhất	kA	25
17.	Điện áp dư		
	- Ở 10 kA (2/20μs)	kVp	≤ 263
	- Ở 25 kA (2/20μs)	kVp	≤ 300
18.	Dòng ngắn mạch		
	- Dòng cao		63 kArms, với thời gian ≥ 0,2s

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	- Dòng thấp		(600 ± 200) Arms, với thời gian 1s
19.	Khối lượng của chống sét (không bao gồm khung lắp)	kg	Nêu cụ thể
20.	Vật liệu vỏ chống sét		Polymer
21.	Loại vỏ chống sét		Đúc nguyên khối
22.	Độ dài khoảng hở (gap distance)	mm	Nêu cụ thể (Khoảng hở có thể điều chỉnh để phù hợp với cấp điện áp làm việc và chuỗi sứ cách điện đường dây, kết cấu xà tại vị trí trụ lắp đặt)
23.	Điện áp chịu đựng của khe hở mở rộng nối tiếp		
	- Xung đóng cắt	kVp	≥ 261
	- Tần số công nghiệp	kVp	≥ 96
24.	Mức độ chịu ô nhiễm (mật độ tương đương)	mg/cm^2	Nêu cụ thể
25.	Chiều dài dòng rò	mm	≥ 2500
26.	Lực uốn của chống sét	Nm	Nêu cụ thể
27.	Bộ đếm sét		
	- Nhà sản xuất, Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	- Mã hiệu		Nêu cụ thể
	- Hiển thị số lần làm việc thoát sét		Có
28.	Giá lắp chống sét		Giá đỡ chống sét van phải có điểm điều chỉnh để thay đổi khoảng cách khe hở
	- Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
	- Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	- Vật liệu chế tạo		Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm
29.	Điều kiện vận hành		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II
30.	Tài liệu kỹ thuật đi kèm		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III – Mục 7 Tài liệu bằng Tiếng Anh/Tiếng Việt (nộp kèm hồ sơ dự thầu)

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
31.	Phụ kiện kèm theo chống sét		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III – Mục 6
32.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
33.	Biên bản thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 5.2 (nộp kèm hồ sơ dự thầu)

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT TRỤ THÉP 110KV

I. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm trụ thép và các tiêu chuẩn liên quan:

Tất cả các vật liệu dùng để chế tạo và quá trình chế tạo cột phải tuân thủ theo các quy phạm, tiêu chuẩn dưới dây:

- TCVN 5575: 2024 : Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép.
- TCXDVN 170-2007: Tiêu chuẩn chế tạo, lắp dựng, nghiệm thu kết cấu thép.
- 11 TCN-19-2006 : Qui định trang bị thiết bị điện.
- ISO 630:1995 : Structural steels -- Plates, wide flats, bars, sections and profiles.
- ISO 630-2:2000 : Structural steels -- Part 2: Technical delivery requirements for hot-finished hollow sections.
- JIS G3101: Japanese Industrial Standard, Rolled steel for general structure.
- JIS G3106: Japanese Industrial Standard, Rolled steel for welded structure.
- TCVN 5408:2007 Lớp phủ mạ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép (hoặc tương đương).
- Nghị định 62/2025/NĐ-CP của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.
- Quyết định số 428/QĐ-EVN ngày 26/3/2025 quy định về thiết kế, chế tạo cột thép và kết cấu thép liên kết bằng bu lông sử dụng cho các công trình đường dây và trạm biến áp trong EVN.

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn các tiêu chuẩn nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Điều kiện khí hậu tính toán:

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 45^0C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0^0C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	: 90%.
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	: Đến 1.000 mét
Tốc độ gió lớn nhất	: 160 km/h.
Lượng mưa trung bình cả năm	: 3.000 mm.

III. Yêu cầu chung

1. Vật liệu

Vật liệu dùng để chế tạo cột điện bằng thép theo quy định tại các bản vẽ thiết kế chế tạo cột. Nếu phải dùng thép mã hiệu khác với bản vẽ phải có chứng chỉ của Nhà sản xuất vật liệu đạt cơ tính tương đương và được cơ quan Tư vấn Thiết kế và Chủ đầu tư chấp thuận.

Ngoài ra việc thử nghiệm các thông số cơ lý cũng được áp dụng cho từng chủng loại của các lô thép đưa vào sử dụng, do các phòng thí nghiệm có đủ các tư cách pháp nhân thực hiện.

Nhà thầu phải xuất trình theo hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình/ thử nghiệm mẫu (Type Test/Test Report) do phòng thử nghiệm được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2005 thực hiện trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025:2005 của phòng thí nghiệm phải được cung cấp kèm theo HSDT.

Vật liệu dùng để chế tạo cột điện bằng thép không được gỉ thành lớp, không rỗ, cho phép gỉ ở dạng biến mầu bụi phấn ô xít bám trên bề mặt.

Thép hình, thép tấm dùng để chế tạo cột:

- Theo tiêu chuẩn JIS G3101 loại SS400 hoặc ABS 400B theo TCVN 5575:2024 hoặc loại thép tương đương, ký hiệu L hoặc δ có Giới hạn chảy nhỏ nhất σ_c = 2450 ÷ 2500 daN/cm^2 và Giới hạn bền kéo σ_b = 4000 daN/cm^2;
- Theo tiêu chuẩn JIS G3101 loại SS540 hoặc loại thép tươngđương ký hiệu HL có Giới hạn chảy σ_c = 4000 daN/cm^2 và Giới hạn bền σ_b = 5400 daN/cm^2;
- Theo tiêu chuẩn JIS G3106 loại SM490B cho thép tấm.

Thông số cường độ thép chế tạo cột					
Mác thép	Giới hạn chảy nhỏ nhất (N/mm^2)				Giới hạn bền(N/mm^2)
	Chiều dày (mm)				
	t ≤ 16	16 <t ≤ 40	40 <t ≤ 100	t > 100	
SS400 hoặc loại thép tươngđương	245	235	215	205	400 - 510
SS540 hoặc loại thép tươngđương	400	390	-	-	540 min
Thép tấm SM490B hoặc tương đương	325	315	295		490 - 610

2. Các yêu cầu chi tiết

a. Tổng quan

Tất cả thông tin về kích thước, tiết diện, chiều dày của các phần tử cấu thành cột điện đều thể hiện trong Bản vẽ thi công. Không có gì được thay đổi trừ trường hợp có văn bản chấp thuận của chủ đầu tư.

Các thanh bụng được liên kết thành một khối khi có thể. Đối với thanh bụng bằng thép đôi sẽ được liên kết với nhau tối thiểu bằng một bu lông lại vị trí liên kết.

b. Nút

Các nút được cấu tạo để giảm thiểu sự lệch tâm.

Đệm được sử dụng tại các vị trí có khoảng hở. Yêu cầu vát bản đệm nếu bị cấn.

c. Khoảng cách bu lông

Khoảng cách tối thiểu giữa hai bu lông và từ bu lông tới mép thể hiện trongbản vẽ chế tạo.

d. Bu lông leo: *Trình bày trong bản vẽ chế tạo.*

e. Thang leo: *Trình bày trong bản vẽ chế tạo.*

f. Dây dẫn/ vị trí bắt phụ kiện: *Trình bày trong bản vẽ chế tạo*

g. Bản vẽ chi tiết

Bản vẽ chi tiết thể hiện toàn bộ các kích thước và tiết diện của các phần tử cột điện. Tại mỗi nút thể hiện chiều dài, loại, số lượng bu lông; Số lượng và kích thước đệm; Chiều dày bản mã.

Tất cả các thanh và tấm mã đều có kí hiệu trong bản vẽ, nhà thầu có thể dùng lại các kí hiệu này, các thanh, tấm mã giống nhau sẽ có cùng kí hiệu.

Bảng liệt kê bản vẽ được lập tương thích với số hiệu từng loại cột, số hiệu từng bản vẽ ứng với từng phần của cột.

h. Thống kê vật liệu

Bảng thống kê vật liệu thể hiện kích thước, chiều dài, khối lượng mạ kẽm của từng thanh, tấm mã, khối lượng chung của cột và một số phần khác.

Trọng lượng lớp mạ kẽm trong HSMT chỉ để tham khảo (được tạm tính theo hướng dẫn 4743/BCT-NLDK), căn cứ công nghệ mạ của mình và căn cứ trọng lượng thép đen nhà thầu chế tạo cột đưa tỉ lệ kẽm vào HSDT. Tỷ lệ mạ kẽm phải phải được chủ đầu tư xác nhận.

Khối lượng bulông dự phòng nhà thầu cấp miễn phí: 3%.

Nhà thầu phải chào giá trên cơ sở khối lượng được nêu trong hồ sơ mời thầu (thép đen chưa mạ kẽm). Đơn giá chào/kg thép cột của nhà thầu phải bao gồm cả mạ kẽm.

Giá thanh toán hoặc điều chỉnh (nếu có) cho phần cung cấp cột thép sẽ được xác định trên cơ sở trọng lượng thép thực tế (thép đen chưa mạ kẽm) và đơn giá chào/kg thép trong HSDT của nhà thầu.

Nhà thầu phải cung cấp phụ kiện chống trèo trên trụ.

3. Chế tạo

a. Tổng quan

Gia công chế tạo cột theo Quyết định số: 428/QĐ-EVN-và TCXDVN 170:2007.

Theo phần bản vẽ (*sẽ được cung cấp ở giai đoạn BVTC sau khi đã trúng thầu*), nhà thầu kiểm tra và rà soát lại các kích thước của các chi tiết kết cấu của cột, kích thước chân cột, bản đế cột liên kết với móng. Kiểm tra sự đảm bảo các chi tiết bắt dây vào cột theo sơ đồ của chuỗi cách điện trúng thầu, gia công cột mẫu theo đúng bản vẽ được cấp, cột mẫu phải được Tư vấn thiết kế và Bên mời thầu nghiệm thu mới được tiến hành gia công hàng loạt.

Tất cả các sai khác được tìm thấy trong phần bản vẽ (sai khác kích thước hình học, ký hiệu, điều kiện cấu tạo…). Nhà thầu phải lập thành bảng phụ lục đề xuất biện pháp xử lý trình Tư vấn thiết kế, Chủ đầu tư xem xét thông qua.

b. Bulông

Bu lông lắp cột sử dụng bu lông có cấp bền 4.6 đối với bu lông leo và bu lông có đường kính < 16mm, cấp bền ≥ 5. 6 đối với bu lông có đường kính ≥16mm.

Bu lông chế tạo theo TCVN1876-76 và TCVN1889-76Ren đai ốc theo

TCVN1896-76 và TCVN1897-76

Vòng đệm phẳng theo TCVN2061-77 Vòng đệm vênh theo TCVN 130-77

Bu lông lắp cột gồm: 1 bu lông, 1 đai ốc, 1 vòng đệm phẳng và 1 vòng đệm vênh.

Bu lông C* gồm: 1 bu lông, 2 đai ốc và 2 vòng đệm phẳng. Quy cách và kích thước chế tạo bu lông theo bảng thể hiện trong tập các bản vẽ chế tạo cột.

Quy định khoảng cách tối thiểu từ tim bu lông đến đầu thanh.

+ Đối với các thanh giằng:

M16 . . . 25mm

M20 . . . 30mm

M24 . . . 40mm

M27 . . . 45mm

+ Đối với các thanh chính:

M16 . . . 35mm

M20 . . . 45mm

M24 . . . 50mm

M27 . . . 60mm

Quy định khoảng cách tối thiểu từ trục bu lông đến mép thanh.

+ Đối với các thanh giằng:

M16 . . . 21mm

M20 . . . 29mm

M24 . . . 32mm

M27 . . . 38mm

Quy định khoảng cách tối thiểu giữa 2 tâm bu lông.

+ Đối với các thanh giằng:

M16 . . . 45mm

M20 . . . 55mm

M24 . . . 65mm

M27 . . . 72,5mm

M30 . . . 85mm

Quy định khoảng cách trục bu lông đến sống thanh đối với các thanh không có kích thước trong bản vẽ được lấy bằng một nửa các thanh, ví dụ đối với L45x4: G=23mm, L60x4: G=30mm, L65x4: G= 33mm

Quy định kích thước khoan lỗ bắt bu lông

+ Bu lông M16 và bu lông leo khoan lỗ $Ø17^{+0.6}$

+ Bu lông M20 khoan lỗ $Ø21^{+0.6}$

+ Bu lông M24 khoan lỗ $Ø25^{+0.6}$

+ Bu lông M27 khoan lỗ $Ø28^{+0.6}$

+ Bu lông M30 khoan lỗ $Ø31^{+0.6}$

Các lỗ bắt phụ kiện xem cụ thể trong bản vẽ chế tạo cột.

Phôi bu lông đai ốc chế tạo bằng phương pháp rèn dập. Ren bu lông bằng phương pháp cán hoặc tiện có kích thước giảm nhỏ bảo đảm sau khi mạ kẽm với chiều dày lớp mạ 55µm đạt kích thước tiêu chuẩn và bu lông đạt giá trị lực xiết cho từng loại. Ren đai ốc thường gia công bằng phương pháp tarô dùng tarô tiêu chuẩn.

LỰC SIẾT BU LÔNG kg. cm (LBs. ft)		
Bulông	**Lực siết đạt kg. cm (LBs. ft)**	**Lực siết tối đa kg. cm (LBs. ft)**
M16	600(44)	800(58)
M20	1400(102)	1800(130)
M24	4200(304)	4600(333)
M27	4800 (347)	5200 (376)
M30	5700 (412)	6200 (448)

c. Phương pháp gia công

Cắt thanh bằng phương pháp cơ khí, không được cắt bằng các phương pháp nhiệt khác.

Gia công lỗ dùng phương pháp khoan, trường hợp dùng phương pháp đột chỉcho phép khi có thiết bị đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật.

Đối với thép dày từ 14mm trở lên dùng làm tấm mã, bản đế và những bản mãcó góc lượn không thể cắt bằng máy được có thể cắt bằng hàn hơi, sau đó gia công lại bằng phương pháp cắt gọt. Các thanh và tấm mỏng hơn 14mm phải cắt trên máy.

Các bản mã có kích thước phức tạp, để thuận tiện cho lắp ráp khi gia công phải đánh dấu chiều lắp theo hướng mũi tên hướng lên trên (hoặc từ trong ra ngoài). Đối với các bản mã không đối xứng thì đánh mũi tên mặt ngoài thân trụ hoặc mặt trên đối với các bản mã nằm ngang.

Nhà thầu phải cung cấp hồ sơ chứng minh năng lực đáp ứng của nhà thầu đốivới máy móc, thiết bị (bao gồm máy CNC, máy khoan, máy cắt…) để thực hiện dự án.

d. Hàn điện

Hàn điện bằng tay theo TCVN1691-75 đường hàn kiểu T6 và T9 dùng que hàn E431 hoặc loại có tính năng kỹ thuật tương đương. Các chi tiết phức tạp như bảnđế trước khi hàn chính thức được ráp tổ hợp theo dưỡng hàn và hàn dính. Hàn dínhvà hàn chính thức dùng phương pháp hàn điện hồ quang, áp dụng công nghệ hàn gián đoạn để tránh biến dạng nhiệt.

Hàn và kiểm tra mối hàn theo **TCXDVN 170:2007.**

e. Sai số gia công

Sai lệch cho phép về hình dạng theo Quyết định số: 428/QĐ-EVN.

- *Độ cong chi tiết:*

Đối với chi tiết tấm phẳng độ cong được đo bằng khe hở giữa tấm và thướcthép thẳng. Sai lệch cho phép là 1, 5/1000 L (L là chiều dài đo)

Đối với thanh thép góc độ cong được đo bằng khe hở giữa dây căng nối 2 đầuvà cạnh thép góc. Sai lệch cho phép là 1/1000 L (L là chiều dài đo)

- *Độ ô van của lỗ khoan cho phép trong phạm vi ≤ 0,6 đến 1mm:*

Sai số cho phép kích thước chiều dài và chiều rộng của chi tiết, sai số cho phépvề khoảng cách tâm các lỗ lấy theo bảng 1:

Bảng 1: Sai số cho phép kích thước của chi tiết

Khoảng kích thước tính bằng m	Sai số kích thước cho phép so với thiết kế ± mm		
	Kích thước chiều dài, chiều rộng	Khoảng cách tâm lỗ	
		Các lỗ bên	Các lỗ kề nhau
Từ 0, 006 đến 0, 003	<=0, 2	0, 2	<=0, 2
Từ 0, 03 đến 0, 12	<=0, 3	0, 3	<=0, 3
Từ 0, 12 đến 0, 135	0, 5	0, 5	-0, 7
Từ 0, 135 đến 1, 0	0, 8	0, 7	-0, 7
Từ 1, 0 đến 1, 5	1, 5	1, 0	-1, 0
Từ 1, 5 đến 2, 5	2, 0	1, 0	-1, 0
Từ 2, 5 đến 4, 5	2, 5	1, 5	-1, 0
Từ 4, 5 đến 9, 0	3, 0	2, 0	-1, 0
Từ 9, 0 đến 15	3, 5	2, 5	-1, 0
Từ 15 đến 21	4, 0	4, 0	-1, 0

f. Đóng dấu chi tiết

Các chi tiết sau khi gia công phải đóng dấu chìm ở chỗ khi lắp ráp không bị che khuất theo **169NL/BQL**. Dấu phải tuân thủ các qui định sau:

- Dấu thể hiện chính xác kí hiệu loại cột, mã số chi tiết trong bản vẽ chế tạo cột. Ngoài ra có thể có ký hiệu riêng của nhà sản xuất.
- Chiều cao dấu tối thiểu là 12 mm, độ sâu ít nhất đạt 1mm.
- Dấu được đánh ở các vị trí xác định để thuận tiện cho công tác lắp dựng: Đánh dấu tại đầu trên đối với thanh đứng, thanh xiên. Đánh dấu về bên phải hoặc trái đối với thanh ngang. Với các bản mã dấu được đánh ở vị trí phần trên của bản mã.

Nhà thầu cần trình bày về cách đánh dấu của mình cho bên mua chấp nhận trước khi nghiệm thu cột mẫu.

g. Làm sạch và mạ kẽm

Dây chuyền sản xuất và công nghệ chế tạo của nhà sản xuất cột thép phải đáp ứng các yêu cầu sau:

i) Sản phẩm được chế tạo trên công nghệ máy đột dập liên hợp CNC

ii) Công nghệ mạ kẽm nhúng nóng phải đáp ứng yêu cầu sau:

- Phải có bể mạ (kích thước nhà thầu khai báo).
- Có hệ thống nước sạch đủ cung cấp thỏa mãn nhu cầu mạ
- Tự động điều chỉnh nhiệt độ.
- Có hệ thống trợ dung.

Nhà thầu cung cấp tài liệu bể mạ kèm đính kèm để chứng minh bể mạ kẽm đáp ứng các yêu cầu của EVNSPC.

Toàn bộ cột sau khi nghiệm thu tại xưởng được mạ kẽm bằng phương pháp mạ nhúng nóng theo TCVN 5408:2007 hoặc tương đương với chiều dầy lớp mạ trung bình qui định :

- Đối với chi tiết dầy < 6mm dầy 80 µm
- Đối với chi tiết dầy ≥ 6mm dầy 100 µm
- Bu lông, đai ốc, vòng đệm dầy 55 µm
- Chiều dày thực lớp mạ không nhỏ hơn 90% chiều dày trung bình. Chiều dày lớp mạ tối đa không quá 200 µm.
- Các chi tiết mạ không đạt yêu cầu theo tiêu chuẩn nêu trên cần phải loại bỏ.

h. Các chứng chỉ kiểm định chất lượng

Nhà thầu có trách nhiệm gửi văn bản kiểm định chất lượng chi tiết gồm:

- Xuất xứ vật liệu
- Kiểm tra kích thước vật liệu
- Kiểm tra bằng mắt thường tính tương thích của vật liệu
- Kiểm tra độ giòn của thép
- Kiểm tra hàm lượng kẽm mạ
- Số lượng kiểm định căn cứ theo tiêu chuẩn.

Chi phí kiểm định mẫu do nhà thầu chịu, mẫu được chọn ngẫu nhiên từ đại diện chủ đầu tư.

Trước khi triển khai gia công: Nhà thầu lấy mẫu thử nghiệm các chủng loại thép sử dụng gia công cho dự án để kiểm tra cơ lý thép (xác định giới hạn chảy, giới

hạn bền, độ giãn dài tương đối…), trên phiếu thử nghiệm ghi Tên dự án theo quy định.

Đến giai đoạn lắp mẫu (mỗi đợt) : Bên mua và Tư vấn sẽ lấy mẫu xác suất 3 mẫu để kiểm tra cơ tính.

Đến giai đoạn thành phẩm (mỗi đợt) : Bên mua sẽ lấy mẫu xác suất 3 mẫu thành phẩm để kiểm tra cơ tính và chất lượng kẽm mạ.

Kiểm tra cơ lí và kẽm mạ cũng yêu cầu tương tự đối với bu lông và đai ốc.

i. Lắp mẫu và nghiệm thu

Toàn bộ cột trước khi đem mạ kẽm phải lắp thử theo tư thế nằm để kiểm tra và sửa chữa các sai sót nếu có. Phần mặt bằng láp ráp mẫu phải xác định theo mặt phẳng chuẩn. Bu lông sử dụng lắp thử cột dược lấy theo bu lông lắp chính thức và xiết chặt. Trước khi nghiệm thu cột, Nhà thầu chế tạo phải xuất trình các số liệu kiểm tra nghiệm thu chi tiết (sai số về hình học, sai số góc, phiếu kiểm tra chất lượng mối hàn, độ không trùng khít các lỗ khi lắp ráp và các phiếu liên quan về chất lượng thép, bu lông, mối hàn. . .) cho từng lô cột ứng với từng nhà cung cấp. Nhà cung cấp phải hoàn toàn chịu trách nhiệm về các hồ sơ nghiệm thu nội bộ này.

Nghiệm thu chi tiết phải tiến hành trước khi lắp ráp cột. Nghiệm thu lắp cột điện, thực hiện trước khi mạ kẽm.

Trường hợp cột đem ra thi công lắp tại hiện trường không đạt yêu cầu, Nhà cung cấp cột phải xử lý cho từng loại cột để đạt yêu cầu kỹ thuật. Mọi chi phí (vận chuyển, gia công sữa chữa, vật tư phục vụ cho việc sử lý, chi phí nghiệm thu đến khi đạt yêu cầu v. . v. .) nhà chế tạo cung cấp cột chịu trách nhiệm và không được tính vào giá thành cung cấp.

Trước khi bên Chủ đầu tư tiến hành nghiệm thu cột mẫu, Nhà thầu cần phải xuất trình văn bản số liệu kiểm tra nghiệm thu chi tiết cho tất cả các công đoạn. (gồm số liệu về mạ, các sai số hình học, sai số kích thước dài, sai số góc, số liệu kiểm tra chất lượng mối hàn, số hiệu về độ không trùng khít các lỗ lắp ráp).

Các cột chế tạo ở dạng đơn chiếc, nghiệm thu lắp ráp từng cột một. Việc nghiệm thu không làm giảm trách nhiệm bảo hành sản phẩm của nhà thầu.

Các cột chế tạo hàng loạt sau nghiệm thu lắp ráp cột đầu tiên. Nhà thầu cần thông báo lịch nghiệm thu cho bên mua trước 5 ngày để tổ chức phối hợp với các đơn vị liên quan. Mọi chi phí (vé máy bay, đi lại, ăn nghỉ cho đoàn nghiệm thu ; chi phí thử nghiệm…) do nhà thầu đảm nhiệm.

Nhà thầu phải tiến hành và lập các biên bản thử nghiệm thường xuyên có đầy đủ các hạng mục thử nghiệm như quy định:

+ Thử nghiệm đường hàn
+ Thử nghiệm vật liệu
+ Thử nghiệm lớp mạ kẽm

Biên bản thử nghiệm thường xuyên phải do Nhà sản xuất thực hiện cho toàn bộ số lượng hàng cung cấp.

- *Các yêu cầu và nội dung lắp mẫu*

Các cột chế tạo ở dạng đơn chiếc, nghiệm thu lắp ráp thử từng cột một. Đối với cột chế tạo hàng loạt bằng thiết bị theo công nghệ CNC, nghiệm thu lắp ráp cột đầu tiên. Trong trường hợp không sử dụng công nghệ CNC, sau mỗi loại 10 cột lại nghiệm thu lắp ráp một cột. Sau mỗi lần kiểm tra nghiệm thu, phải hiệu chỉnh lại để gá, mẫu, dưỡng để gia công cho loạt sau.

Cột điện lắp ráp tại xưởng chế tạo, bu lông, đai ốc, đệm vênh được xiết chặt, giống như sau này lắp trên hiện trường.

Độ không trùng khít các lỗ, khi lắp ráp các chi tiết thành từng đoạn cột, cho phép theo bảng 2:

Bảng 2: Quy định độ không trùng khít các lỗ khi lắp ráp

Khoảng sai lệch tính bằng mm.	**Số lượng cho phép sai lệch trongđoạn cột**
Đến 0, 5	Không hạn chế
Từ 0, 5 đến 1, 0	50%
Từ 1, 0 đến 1, 5	10%

Độ sai lệch cho phép khi kiểm tra cột lắp ráp tại xưởng chế tạo theo bảng 3:

Bảng 3: Sai lệch và giá trị cho phép khi lắp cột tại xưởng chế tạo

Tên gọi của sai lệch	**Giá trị cho phép**
a. Độ cong của thanh trụ, thanh giằng thanh ngang được đo bằng khoảng cách lớn nhất giữa đường thẳng nối hai đầu thanh và đường cong thực của thanh.	1/750 L (L là chiều dài của thanh)nhưng không quá 80mm
b. Độ cong của xà	Không lớn hơn 1/300 L (L là chiềudài của xà)
c. Độ gãy khúc của cột được đo bằng khoảng cách lớn nhất giữa đường thẳng nối tâm đỉnh cột với đường cong nối tâm của đoạn cột	1/750 H (H là chiều cao của cột)
d. Độ lệch của xà so với mặt phẳng để cột, khi độ dài của xà:	
- Đến 12m	1/150 L (L là chiều dài của xà)
- Lớn hơn 15m	1/250 L

Tên gọi của sai lệch	Giá trị cho phép
e. Độ không vuông góc của đường trục cột với mặt phẳng để cột (mặt phẳng tạo bởi 4 chân cột) được đo bằng khoảng cách giữa đường trục của cột và đường thẳng vuông góc với mặt đế cột đi qua tâm đế cột và đỉnh cột.	1/750 H (H là chiều cao của cột)
f. Độ không nằm trùng trên mặt phẳng đi qua đường trục của cột và vuông góc với hai cạnh bên của hình chân đế cột của đường trục xà. , đo bằng khoảng chuyển vị của đầu xà so với mặt phẳng trên.	Không lớn hơn 50mm

- *Phương pháp nghiệm thu*

Thiết bị, dụng cụ kiểm tra: Các loại thước đo chiều dài thông dụng, ống ghen trong, máy định vị. . . Tất cả các thiết bị, dụng cụ kiểm tra đều phải trong trạng thái làm việc, nghiêm chỉnh chính xác.

Cột điện được lắp ráp nghiệm thu tại xưởng chế tạo, trên mặt phẳng nằm ngang. Mặt bằng lắp cột phải bố trí theo chỉ dẫn của Quyết định 428/QĐ-EVN.

- *Hồ sơ nghiệm thu và bàn giao lô sản phẩm cột*

Thành phần tham gia kiểm tra quá trình chế tạo cột và nghiệm thu lắp ráp thử tại xưởng bao gồm đại diện của Chủ đầu tư (Ban QLDA hoặc đơn vị đặt hàng chủ trì), cơ quan Tư vấn Thiết kế, nhà sản xuất. Lập biên bản nghiệm thu theo biểu mẫu quy định ở phần phụ lục.

Khi giao hàng, nhà sản xuất phải giao đủ các chứng chỉ kiểm tra chất lượng thép, mối hàn, lớp mạ kẽm, các biên bản nghiệm thu chế tạo cột điện, biên bản thí nghiệm xuất xưởng và chứng nhận chất lượng của nhà sản xuất, chứng chỉ xuất xưởng theo quy định.

Tất cả các sản phẩm cột khi chế tạo xong phải được nơi sản xuất tổ chức nghiệm thu. Bên mời thầu có quyền kiểm tra hoặc chứng kiến việc nghiệm thu. Sản phẩm phải có giấy xác nhận chất lượng của từng lô sản phẩm, trong đó ghi:

+ Tên cơ sở sản xuất.
+ Tên gọi và ký hiệu sản phẩm.
+ Kết quả kiểm tra chất lượng (mối hàn, lớp mạ kẽm, biên bản nghiệm thu kỹ thuật)
+ Khối lượng lô sản phẩm.

Khi nhận hàng, Bên mời thầu tiến hành kiểm tra và nghiệm thu chất lượng lôhàng với nội dung như sau:

+ Việc kiểm tra trong từng lô hàng không vượt quá 10%.
+ Kiểm tra thông số, kích thước của sản phẩm.
+ Các sản phẩm phải đạt tất cả các yêu cầu như đã nêu trong phần 4.
+ Kiểm tra lớp mạ kẽm .

j. Khả năng gia công

Tất cả phần tử của kết cấu phải thẳng, đúng với bản vẽ thiết kế, không có rạn nứt khuyết tật. Các vị trí vát, uốn, các lỗ … phải được mài nhẵn.

Chế tạo các phần tử có số hiệu giống nhau phải đảm bảo có thể thay đổi vị trí cho nhau trên toàn kết cấu.

k. Nối thanh cột

Toàn bộ các thanh thép dùng để gia công, chế tạo cột thép dùng thanh nguyên chế tạo. Trong trường hợp cần phải nối thanh thép không được nối thanh thép bằng phương pháp hàn đối đầu hoặc hàn ốp.

Các thanh thép của một kết cấu cần nối để đảm bảo chiều dài được nối bằng phương pháp liên kết bu lông và chỉ được thực hiện khi có sự chấp thuận của Chủđầu tư về vị trí mối nối và quy cách mối nối.

Chỉ được nối thanh thép của một kết cấu dùng thép hình L100 x100 trở lên.

Toàn bộ thanh thép dùng loại L90 x90 trở xuống không được nối.

Các thanh thép trong thiết kế có chiều dài từ 6m trở lên mới được phép nối.

Cấm không được nối thanh có chiều dài thiết kế nhỏ hơn 6m.

Được nối thanh thép bằng phương pháp nối ốp và liên kết mối nối bằng bu lông. Thanh ốp phải có diện tích mặt cắt bằng diện tích mặt cắt thanh cần nối.

Tùy điều kiện làm việc cụ thể của từng thanh thép mà có thể nối ốp đơn vào trong lòng thanh cần nối, hoặc ốp ngoài thanh cần nối. Có thể nối ốp kép bằng thép hình và hai bản mã.

Trong toàn bộ các loại liên kết bằng nối ốp bu lông liên kết có thể bố trí một hàng, hoặc hai hàng nhưng số lượng và tổng tiết diện mặt cắt của bu lông phải đảm bảo đủ chịu lực (lực kéo, cắt, ép mặt) của thanh cần nối.

Chi tiết và khoảng cách các bu lông liên kết trong mối nối phải đảm bảo đúng tiêu chuẩn thiết kế của kết cấu thép (TCVN 5575-2024).

Số lượng bu lông tối thiểu của một mối nối phải có đủ 02 cái cho một cánh thép của mỗi thanh được nối.

Khi liên kết mối nối bằng bu lông thường hoặc bu lông có cường độ cao nhất thiết số lượng và chủng loại bu lông trên các cánh thép của mỗi thanh thép trong cùng mối nối phải như nhau.

Trong một đoạn cột chỉ được phép nối tối đa là 02 thanh chính và các mối nối này không được cùng nằm trên một mặt cắt ngang của cột.

Trong bất kỳ trường hợp nào cũng không được phép nối các thanh chính của đoạn chân cột.

Việc bố trí nối ốp thanh phải nghiên cứu kỹ để không ảnh hưởng tới phần chịu lực của thanh, không gây cản trở tới việc lắp ráp các thanh hoặc các kết cấu có liên quan và phải được cơ quan Tư vấn Thiết kế chỉ định điểm nối.

Số lượng mối nối tối đa các thanh cột của một cột thép hoặc kết cấu thép khác được phép là:

+ Thanh chính (thanh cái cột) được nối 25%

+ Thanh chéo chính được nối 20%

+ Thanh chéo khác được nối 10%

Các thanh được nối với nhau và thanh ốp phải là thép cùng mã hiệu, cùng quy cách. Trường hợp nối kép thì thanh thép ốp nên dùng thép có quy cách nhỏ hơn nhưng tổng diện tích của cả thanh ốp và bản mã phải lớn hơn thanh cần nối là 10-15%.

Có thể nối thanh cùng mã hiệu thép nhưng quy cách khác nhau thì thanh nhỏ phải đảm bảo đủ chịu lực. Thanh lớn chỉ được phép lớn hơn 01 cấp thép nhưng chiều dầy phải bằng chiều dầy thanh nhỏ.

Để thuận lợi cho việc lắp ráp kết cấu, tại mối nối phải để hai đầu thanh cần nối cách nhau từ 5-10mm. Cấm không được để hai đầu thanh khít nhau.

Thanh ốp nối phải bắt chặt khít vào thanh cần nối, vì vậy thanh nào nằm trong lòng thanh kia phải vát sống thanh theo kích thước vát là tam giác vuông cân mà cạnh góc vuông ít nhất bằng bán kính cong của lòng thanh. Chiều dài đoạn vát bằng chiều dài thanh ốp nối.

Để thuận lợi cho việc lắp ráp kết cấu tại hiện trường. Các thanh được nối ốp bằng bu lông thì sau khi mạ kẽm phải bắt chặt đầy đủ các bu lông của mối nối đóđể có một thanh liền như thiết kế rồi mới được chuyển giao cho các đơn vị xây lắp.

Cấm không được nối ốp thanh theo dạng thanh nọ nối chồng lên thanh kia. Trường hợp này dẫn đến lệch tâm và lệch trục các thanh thép, tạo nên mặt phẳng cánh của các thanh không bằng nhau, dẫn đến liên kết không chặt khít.

Được phép nối ốc theo dạng lồng thanh nọ vào thanh kia với trường hợp đã được thiết kế ngay từ đầu giữa các đoạn cột bắt với nhau. Số lượng bu lông liên kết này không được ít hơn 6 cái cho 2 cánh của thanh thép.

l. Đóng kiện và giao hàng

Thép phải được giữ ở trong kho trên các giá đỡ bằng gỗ. Tránh tiếp xúc nước đọng hoặc các chất khác để lớp mạ không bị ăn mòn. Phải chú ý khi bảo quản để tránh hư hại kết cấu đối với các cấu kiện của cột, tránh tổn hại lớp mạ hoặc các bề mặt bảo vệ khác. Không cho phép kéo lết kết cấu thép trên mặt đất hoặc dịch chuyển kết cấu này trên kết cấu khác.

Các loại cột được đóng gói theo nguyên tắc đóng rời từng cột một để thuận tiện cho công tác giao nhận và lắp dựng.

Các chi tiết có kích thước nhỏ, tấm mã, bu lông được đóng kiện trong các thùng gỗ (không hoàn lại).

Các chủng loại bulông, đai ốc, vòng đệm khác nhau được đựng trong các túi vải khác nhau để dễ lựa chọn. Để dự phòng, các loại bulông, đai ốc, vòng đệm được nhà thầu cung cấp miễn phí thêm 3% số lượng.

Các chi tiết thanh được đóng kiện theo chủng loại vật tư và phải được kê lót tránh bị trầy xước.

IV. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật cho cột thép

TT	Mô tả	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất/ xuất xứ của cột	Nêu cụ thể
2.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng của nhà chế tạo cột	ISO 9001 hoặc tương đương
3.	Nhà chế tạo/ nguồn gốc xuất xứ của thép chế tạo cột	Nêu cụ thể
4.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng của nhà cung cấp thép chế tạo cột	ISO 9001 hoặc tương đương
5.	Nhà sản xuất/ nguồn gốc xuất xứ của bulông, đai ốc, vòng đệm	Nêu cụ thể
6.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng của nhà cung cấp bulông, đai ốc, vòng đệm	ISO 9001 hoặc tương đương
7.	Các tiêu chuẩn áp dụng	Đáp ứng phần I nêu trên
8.	Đặc tính kỹ thuật chung	Đáp ứng phần III-Yêu cầu chung
9.	**Thép cường độ thấp SS400 hoặc loại thép tương đương**	
9. 1	+ Giới hạn chảy (nhỏ nhất) t ≤ 16 mm	≥ 245 N/mm2

TT	Mô tả	Yêu cầu
	16mm< t≤ 40mm 40mm< t≤ 100mm t > 100mm	≥ 235 N/mm2 ≥ 215 N/mm2 ≥ 205 N/mm2
9. 2	+ Giới hạn bền (nhỏ nhất)	400-510 N/mm2
9.3	+ Độ giãn dài (%)	≥17
10.	**Thép cường độ cao SS540 hoặc loại thép tương đương**	
10. 1	+ Giới hạn chảy (nhỏ nhất) t ≤ 16 mm 16mm< t≤ 40mm 40mm< t≤ 100mm t > 100mm	 ≥ 400 N/mm2 ≥ 390 N/mm2 - -
10. 2	+ Giới hạn bền (nhỏ nhất)	≥ 540 N/mm2
10. 3	+ Độ giãn dài (%)	≥13 (5mm<t≤16mm) ≥17 (16mm<t≤40mm)
11.	**Thép tấm SM490B hoặc loạithép tương đương**	
11.1	+ Giới hạn chảy (nhỏ nhất) t ≤ 16 mm 16mm< t≤ 40mm 40mm< t≤ 100mm	 ≥ 325 N/mm2 ≥ 315 N/mm2 ≥ 295 N/mm2
11.2	+ Giới hạn bền (nhỏ nhất)	490-610 N/mm2
11.3	+ Độ giãn dài (%)	≥17
12.	**Bulông liên kết cấp độ bền 5.6** (N/mm2)	
12. 1	Cường độ chịu cắt (N/mm2)	≥ 190
12. 2	Cường độ chịu kéo (N/mm2)	≥ 210
13.	Yêu cầu thử nghiệm: Nhà thầu phải cung cấp các biên bản thử nghiệm của vật liệu (thép, bulông), được thực hiện bởi các phòng thí nghiệm theo tiêu chuẩn ISO / IEC 17025 : 2005 hoặc tương đương của các dự án tương tự để chứng minh khả	Cung cấp

TT	Mô tả	Yêu cầu
	năng đáp ứng của nhà thầu. Các hạng mục thử nghiệm bao gồm: - Giới hạn chảy của vật liệu; - Giới hạn bền của vật liệu; - Độ dãn dài của thép; - Các thí nghiệm về độ giòn đối với thép cường độ cao.	
14.	Yêu cầu về thiết kế và chế tạo cột	Đáp ứng phần III-Yêu cầu chung
15.	Máy đột CNC (tấn)	≥ 60
16.	Các yêu cầu về mạ kẽm:	
16. 1	Kích thước bể mạ	Nêu cụ thể
16. 2	Hệ thống cung cấp nước sạch thỏa mãn các yêu cầu mạ	Nêu cụ thể
16. 3	Hệ thống điều chỉnh nhiệt độ tự động	Nêu cụ thể
16. 4	Hệ thống trợ dung	Nêu cụ thể
17.	Yêu cầu về việc kiểm tra, thử nghiệm vật liệu	Đáp ứng phần III-Yêu cầu chung
18.	Yêu cầu về việc lắp dựng	Đáp ứng phần III-Yêu cầu chung
19.	Yêu cầu về đóng kiện và giao hàng	Đáp ứng phần III-Yêu cầu chung
20.	Điều kiện vận hành	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II
21.	Bản vẽ hoàn công và các chứng chỉ yêu cầu kỹ thuật của vật liệu và sản phẩm.	Cung cấp

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỐT THÉP CHO BÊ TÔNG

I. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất /Nước sản xuất		Nêu cụ thể
2	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN1651-1: 2018 TCVN1651-2: 2018
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001
4	Chủng loại thép xây dựng		Nêu cụ thể
5	Đáp ứng các yêu cầu của Đơn vị thiết kế.		Có
6	Kiểm tra và thử nghiệm		TCVN 197: 2014 “Kim loại phương pháp thử kéo” và TCVN 198: 2008 “Kim loại phương pháp thử uốn”

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT XI MĂNG

I. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất (uy tín và có giấy chứng nhận hợp chuẩn quốc gia)		Nêu cụ thể
2	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 2682: 2020 TCVN 6260:2020 TCVN 4787:2009 TCVN 13605:2023
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001
4	Loại xi măng		Nêu cụ thể
5	Mác Xi măng		Nêu cụ thể
6	Thời hạn lưu kho xi măng		< 3 tháng
7	Kiểm tra và thử nghiệm		TCVN 6017:2015 TCVN 6016:2011 TCVN 141:2023

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT ĐÁ (SỎI) XÂY DỰNG (CỐT LIỆU CHO BÊ TÔNG VÀ VỮA)

I. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất /Nguồn cung cấp		Nêu cụ thể
2	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7570: 2006
3	Loại đá		Nêu cụ thể
4	Cỡ đá		Nêu cụ thể
5	Kiểm tra và thử nghiệm		TCVN7572-1-20: 2006
6	Nhà sản xuất /Nguồn cung cấp		Nêu cụ thể

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT NƯỚC SỬ DỤNG TRỘN BÊ TÔNG, VỮA VÀ BẢO DƯỠNG BÊ TÔNG

I. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nguồn cung cấp		Nêu cụ thể
2	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN4506: 2012
3	Nước trộn bê tông và bảo dưỡng bê tông.		Nước sạch uống được, không có dầu, chất kiềm và các chất hữu cơ có hại.
4	Kiểm tra và thử nghiệm		TCVN4506: 2012

III. CÁC BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT PHẦN ĐƯỜNG DÂY 110 kV HỒNG NGỰ - VĨNH HƯNG

1. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ DÂY DẪN ACSR**
2. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CÁP QUANG OPGW**
3. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CÁCH ĐIỆN POLYMER 110 KV VÀ PHỤ KIỆN**
4. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ DÂY CHỐNG SÉT TK**
5. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CHỐNG SÉT ĐƯỜNG DÂY – LOẠI CÓ KHE HỞ (EGLA)**
6. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ TRỤ THÉP 110 KV**
7. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CỐT THÉP CHO BÊTÔNG**
8. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ XI MĂNG**
9. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ ĐÁ (SỎI) XÂY DỰNG (CỐT LIỆU CHO BÊ TÔNG VÀ VỮA)**
10. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ NƯỚC SỬ DỤNG TRỘN BÊ TÔNG, VỮA VÀ BẢO DƯỠNG BÊ TÔNG**

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
DÂY DẪN NHÔM LÕI THÉP ACSR

DÂY NHÔM TRẦN LÕI THÉP [ACSR]

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
				Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Mã hiệu dây		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn quản lýchất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5064-1994&SĐ1: 1995/TCVN 8090:2009/IEC 62219: 2002; TCVN 6483/IEC61089; IEC 61597	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Yêu cầu về kết cấu:					
	6.1. Kết cấu bề mặt		Bề mặt đồng đều; các sợi bện không chồng chéo, không có khuyết tật; tại các đầu và cuối của dây bện phải có đai chống bung xoắn.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	6.2. Các lớp xoắn		Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và được xoắn chặt với nhau; lớp xoắn ngoài cùng theo chiều phải.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	6.3. Mối nối		Mối nối phải được thực hiện bằng các phương pháp hàn hoặc	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
				Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
			ép đáp ứng tiêu chuẩn TCVN 6483:1999. Trên mỗi sợi bất kỳ của lới ngoài cùng không có quá 5 mối nối. Khoảng cách giữa các mối nối trên các sợi khác nhau, cũng như trên cùng một sợi không được nhỏ hơn 15m. Không cho phép có mối nối trên lõi thép một sợi.			
	6.4. Các sợi thép		Các sợi thép của dây ACSR phải được mạ kẽm. Lớp mạ không được bong, tách lớp khi thử uống theo quy định; khối lượng lớp mạ phảiphù hợp với TCVN 5064-1994& SĐ1:1995/TCVN 8090:2009/IEC 62219: 2002 và chịu thử nhúng trong dung dịch $CuSO_4$ theo TCVN 3102-79.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Tiết diện danh định		Nhôm/thép			
	ACSR-240/32	mm^2	240/32	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Số sợi /đường kínhsợi nhôm					
	ACSR-240/32	Sợi/mm	24/3,60	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Số sợi /đường kínhsợi thép					

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
				Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	ACSR-240/32	Sợi/mm	7/2,40	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Thông số kỹ thuậtcủa phần nhôm:					
	10.1. Sai số cho phép của đường kính sợi nhôm					
	ACSR-240/32	mm	± 0,04	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	10.2. Ứng suất chịukéo đứt tối thiểu của sợi nhôm					
	ACSR-240/32	N/mm^2	≥ 160	≥ 160		< 160
	10.3. Độ dãn dài tương đối tối thiểu của sợi nhôm					
	ACSR-240/32	%	≥ 1,8	≥ 1,8		< 1,8
11	Thông số kỹ thuật của phần thép:					
	11.1. Sai số cho phép của đường kính sợi thép					
	ACSR-240/32	mm	± 0,06	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	11.2. ứng suất chịu kéo đứt tối thiểu của sợi thép					
	ACSR-240/32	N/mm^2	≥ 1.313	≥ 1.313		< 1.313
	11.3. Độ dãn dài tương đối tối thiểu					
	ACSR-240/32	%	≥ 4	≥ 4		< 4
	11.4. Khối lượng lớpmạ kẽm của sợi thép					
	ACSR-240/32	g/m^2	≥ 230	≥ 230		< 230
12	Điện trở DC ở 20°C:					
	ACSR-240/32	Ω/km	≤ 0,1182	≤ 0,1182		> 0,1182
13	Khối lượng gần đúng					
	ACSR-240/32	kg/km	920	Nêu cụ thể		Không nêu cụ thể
14	Lực kéo đứt của dây					
	ACSR-240/32	N	≥ 75.050	≥ 75.050		< 75.050
15	Bán kính bẻ cong /sốlần bẻ cong sợi nhôm:					

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
				Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	ACSR-240/32	[mm±0,5 /lần]	10,0/ ≥ 7	10,0/ ≥ 7		10,0/ < 7
16	Chiều dài cuộn cáp:					
	ACSR-240	"	≥ 1.500	≥ 1.500		< 1.500
17	Bội số bước xoắn phần nhôm					
	17.1. Lớp thứ nhất					
	ACSR-240/32		10 ÷ 18	10 ÷ 18		<10 hoặc>18
	17.2. Lớp thứ hai					
	ACSR-240/32		10 ÷ 15	10 ÷ 15		<10 hoặc>15
18	Ghi nhãn, bao gói,vận chuyển và bảo quản:					
	18.1. Ghi nhãn		▪ Tên cơ sở SX/ký hiệu hànghóa; ▪ Ký hiệu dây; ▪ Chiều dài dây[m]; ▪ Khối lượng [kg]; ▪ Tháng năm sản xuất; và ▪ Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	18.2. Bao gói		Đầu ngoài cùng của dây được cố định vào tang trống	Như yêu cầu		Không như yêucầu
19	Thử nghiệm					
19.1	Thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu: Như Khoản 1 mục IV.		Nhà thầu phải xuất trình kèm hồ sơ dự thầu (HSDT) Biên bản thử nghiệm điển hình/Thử nghiệm mẫu thực hiện trên chủng loại cáp chào với đầy đủ các hạng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
				Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
			mục thử nghiệm được liệt kê do phòng thử nghiệm độc lập thực hiện. Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số chào.			
19.2	Thử nghiệm thường xuyên: Như Khoản 2 mục IV.		Nhà thầu xác nhận: Khi giao hàng, sẽ cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên với đầy đủ các hạng mục yêu cầu, được thực hiện trên sản phẩm cung cấp để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng	Như yêu cầu		Không như yêucầu
19.3	Thử nghiệm nghiệmthu:		Nhà thầu xác nhận: Sẽ thực hiệnđầy đủ các hạng mục thử nghiệm khi nghiệm thu, giao hàng theo yêu cầu của Bên mua	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
a)	Như Điểm a Khoản 3 mục IV.		Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra thực tế khi giao hàng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
b)	Như Điểm b Khoản 3 mục IV.		Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra lấy mẫu, niêm phong gửi đến phòng thử nghiệm độc lập thực hiện. Kết quả các hạng mục thử nghiệm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
				Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
			trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số cam kết trong Hợp đồng			
c)	Như Điểm c Khoản 3 mục IV.		Nhà thầu cam kết phối hợp thực hiện khi Bên mua có nhu cầu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
CÁP QUANG OPGW

I. BẢNG THÔNG SỐ KỸ THUẬT DÂY OPGW

1. Dây OPGW

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
				Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1.	Nhà sản xuất/Nước sản xuất cáp quang		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2.	Mã hiệu cáp OPGW/Mã hiệusợi quang: OPGW 50		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3.	Tiêu chuẩn QLCL		ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4.	Đặc tính tổng quát		Đáp ứng theo yêu cầu tại mục III.1	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Đặc tính điện		Đáp ứng theo yêu cầu tại mục III.2	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		ITU-T G.652/TCVN 8665; IEC 60794/TCVN 10250, IEC 60793, IEEE 1138-2009, IEC 61232, IEC 60104, IEC 60888, IEC 60889	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.	Vật liệu dẫn điện		ACS/AL/ST/AY/kết hợp ACS và AY	Đáp ứng		Không đáp ứng
7.1	Số lượng sợi/ đường kính		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
8.	Không cho phép có mối trên sợi vật liệu dẫn điện và sợi quang trên suốt chiều dài chế tạo		Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
				Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
9.	Loại ống kim loại bảo vệ trung tâm		Ống nhôm/ống thép không gỉ bọc nhôm	Đáp ứng		Không đáp ứng
9.1	Đường kính trong của ống kim loại bảo vệ trung tâm	mm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
9.2	Đường kính ngoài của ống kim loại bảo vệ trung tâm	mm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Các đặc tính cơ lý và điện					
10.	Hệ số giãn nở nhiệt	$1/^0C$	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
11.	Mô đun đàn hồi (xấp xỉ)					
	Đối với OPGW 50	daN/mm²	≥ 14.000	≥ 14.000		< 14.000
12.	Bán kính cong nhỏ nhất	mm	≤ 40D quá trình lắp đặt và ≤ 20D sau khi lắp đặt	Đáp ứng		Không đáp ứng
13.	Điện trở DC ở 20°C					
	Đối với OPGW 50	Ω/km	≤ 1,04	≤ 1,04		> 1,04
14.	Lực kéo đứt UTS					
	Đối với OPGW 50	daN	≥ 6.800	≥ 6.800		< 6.800
	Kết cấu dây					
15.	Tiết diện chịu lực của dây (xấp xỉ)					
	Đối với OPGW 50	mm^2	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
16.	Đường kính ngoài					
	Đối với OPGW 50	mm	≤ 11,0	≤ 11,0		> 11,0
17.	Trọng lượng đơn vị					
	Đối với OPGW 50	kg/km	≤ 420+5%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
				Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
18.	Khả năng chịu ổn định nhiệt khi ngắn mạch (ở nhiệt độ ban đầu là 40 °C)					
	Đối với OPGW 50	kA^2sec	≥ 25	≥ 25		< 25
	Sợi quang học					
19.	Số lượng sợi quang học		48 sợi	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20.	Mã hiệu sợi quang/nhà sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
21.	Tiêu chuẩn áp dụng		ITU-T G652	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
22.	Đặc tính kỹ thuật của sợi quang		Theo yêu cầu tại Mục III.3 và mục III.4	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
23.	Điều kiện làm việc		Theo yêu cầu tại Mục II	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
24.	Đóng gói và ký hiệu		Theo yêu cầu tại Mục VII	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
25.	**Thử nghiệm**					
25.1	Thử nghiệm thường xuyên/xuất xưởng		Đáp ứng mục V.1	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
25.2	Thử nghiệm điển hình		Đáp ứng mục V.2	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
25.3	Thử nghiệm nghiệm thu		Đáp ứng mục V.3	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
26	Xuất trình tài liệu tính kỹ thuật		Đáp ứng mục VIII	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

2. Chuỗi néo OPGW

TT	Mô tả	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
			Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1.	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3.	Tiêu chuẩn QLCL	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4.	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Các đặc tính chung				
5.	Vật liệu phụ kiện lắp nối	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
6.	Mạ kẽm nhúng nóng phụ kiện	Có	Có		Không
	Ro néo dây				
7.	Kết cấu xoắn	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
8.	Chiều dài (mm)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Các đặc tính cơ học				
9.	Tải trọng cơ học nhỏ nhất	≥ 120 kN	≥ 120 kN		< 120 kN
	Bộ nối đất				
10.	Vật liệu dây nối đất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
11.	Vật liệu kẹp 2 rãnh song song	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
12.	Đầu cosse bắt dây vào cột: đường kính bu lông, lỗ bu lông…	16 mm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13.	Bản vẽ chi tiết tất cả phụ kiện	Nhà thầu cung cấp	Có cung cấp		Không cung cấp
14.	Thử nghiệm	Đáp ứng mục VI-Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

3. Chuỗi đỡ OPGW

TT	Mô tả	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
			Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1.	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3.	Tiêu chuẩn QLCL	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4.	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Các đặc tính chung				
5.	Vật liệu phụ kiện lắp nối	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
6.	Mạ kẽm phụ kiện	Có	Có		Không
7.	Vật liệu khóa đỡ	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
8.	Vật liệu ống đệm dây	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Đệm bảo vệ dây				
9.	Kết cấu xoắn	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
10.	Chiều dài (mm)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Các đặc tính cơ học				
11.	Tải trọng cơ học nhỏ nhất	≥ 70 kN	≥ 70 kN		< 70 kN
	Bộ nối đất				
12.	Vật liệu dây nối đất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
13.	Vật liệu kẹp 2 rãnh song song	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
14.	Đầu cosse bắt dây vào cột: đường kính bu lông, lổ bu lông…	16 mm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15.	Bản vẽ chi tiết tất cả phụ kiện	Nhà thầu cung cấp	Có cung cấp		Không cung cấp
16.	Thử nghiệm	Đáp ứng mục VI-Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

4. Tạ chống rung OPGW

TT	Mô tả	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
			Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1.	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3.	Tiêu chuẩn QLCL	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4.	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Các đặc tính kỹ thuật				
5.	Vật liệu chế tạo đối trọng: thép/gang…	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
6.	Vật liệu chế tạo cáp xoắn đỡ đối trọng	Thép	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.	Lổ thoát nước mưa cho đối trọng	Có	Có		Không
8.	Khối lượng bộ tạ (kg)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
9.	Bản vẽ kỹ thuật và sơ đồ lắp đặt tạ chống rung trên đường dây	Nhà thầu cung cấp	Có cung cấp		Không cung cấp
10.	Thử nghiệm	Đáp ứng mục VI-Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

5. Hộp nối OPGW

TT	Mô tả	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
			Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1.	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3.	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4.	Tiêu chuẩn QLCL	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5.	Tối thiểu 3 cửa vào/ra	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
6	Phương pháp làm kín mối nối chống lại sự xâm nhập của khí hydro.	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
7	Kích thước (HxWxD) (mm)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
8	Kèm đầy đủ phụ kiện lắp	Có	Có		Không
9	Bản vẽ chi tiết tất cả phụ kiện	Nhà thầu cung cấp	Có cung cấp		Không cung cấp
10	Thử nghiệm	Đáp ứng mục VI Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
CÁCH ĐIỆN POLYMER 110KV VÀ PHỤ KIỆN

I. CÁCH DIỆN POLYMER 110KV:

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơnvị	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1	Nhà sản xuất/ Nước sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tươngđương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn áp dụng		ANSI C29.13, IEC 61109 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Chủng loại		Cách điện Polymer	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	≥ 123	≥ 123		< 123
7	Điện áp chịu đựng tần số nguồn (50Hz/01phút) ở trạng thái ướt	kVrms	≥ 230	≥ 230		< 230
8	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50µs)	kVp	≥ 550	≥ 550		< 550
9	Khả năng chịu tải cơ học (SML):					
	Cách điện đỡ	kN	≥ 70	≥ 70		< 70
	Cách điện néo	kN	≥ 120	≥ 120		< 120
10	Chiều dài đường rò	mm/kV	≥ 25	≥ 25		< 25
11	Yêu cầu của cách điện		Sản xuất theo phương pháp đúc liền khối (one-shot injecting moulding) – không theo phương pháp gắn các tán	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơnvị	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
			riêng lẻ, có đặc tính chống thấm nước, chống lão hoá			
12	Số cánh cách điện	cánh	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
13	Đường kính cánh thay đổi (cánh lớn/cánh nhỏ) theo IEC 60185		Đáp ứng để tránh hiện tượng bắt cầu giữa các cánh khi trời mưa	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Đường kính cánh lớn	mm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
15	Đường kính cánh nhỏ	mm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
16	Số lượng cánh lớn	cánh	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
17	Số lượng cánh nhỏ	cánh	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
18	Tổng trọng lượng cách điện	kg	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
19	Vật liệu của tai cách điện chịu thời tiết		Cao su silicon với khối lượng silicon ít nhất là 65%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20	Vật liệu của lõi cách điện		Sợi thuỷ tinh gia cường E-CR, chống ăn mòn, không chứa Bo và Flo	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
21	Kiểu khớp nối móc treo đầu tròn với đường kính ty (ball and socket coupling) (IEC 60120)		16 (Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
22	Loại chốt chẻ		Đáp ứng	Như yêu		Không như

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơnvị	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	bằng thép không gỉ			cầu		yêu cầu
23	Trọn bộ phụ kiện đi kèm để lắp đặt theo bản vẽ thiết kế		Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
24	Ký hiệu trên cách điện		Mã hiệu, NSX, năm sản xuất, tải trọng cơ học. Ký hiệu phải rõ ràng, không tẩy xoá được, không phai màu theo thời gian	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

II. CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT CỦA CHUỖI PHỤ KIỆN

1) Chuỗi phụ kiện đỡ đơn (kép) dây dẫn

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154, IEC 60120, ASTM: A153/A 153M-03 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Điện áp danh định hệ thống	kV	110	≥ 110		< 110
6	Dây dẫn		ACSR 240/32	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Kiểu khớp nối móc treo đầu tròn với đường kính ty (ball and socket coupling) (IEC 60120)	mm	16 (Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Lực phá hủy nhỏ nhất của toàn chuỗi đỡ đơn (kép):	kN	≥ 70	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Lực phá hủy 01 cách điện Polymer 70	kN	≥ 70	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Kiểu chuỗi		Chuỗi đỡ đơn (kép)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Đơn vị**	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
11	Số lượng cách điện của 1 chuỗi đỡ đơn	Cách điện	+ 01 cách điện đối với đỡ đơn; + 02 cách điện đối với đỡ kép;	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Chiều dài chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện (L)	mm	1500 ≤ L ≤ 1800	Nêu rõ		Không nêu rõ
13	Trọng lượng chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện	kg	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
14	Tất cả các bulong, đai ốc, vòng đệm ... phải làm bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng.		Yêu cầu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15	Phạm vi cung cấp mỗi chuỗi phụ kiện theo bản vẽ đính kèm		Yêu cầu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần II (Đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
17	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết		Cung cấp	Cung cấp		Không cung cấp

2) Chuỗi phụ kiện đỡ lèo dây dẫn

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Đơn vị**	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154, IEC 60120, ASTM: A153/A 153M-03 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Điện áp danh định hệ thống	kV	110	≥ 110		< 110
6	Dây dẫn		ACSR 240/32	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Kiểu khớp nối móc treo đầu tròn với đường kính ty (ball and socket coupling) (IEC 60120)	mm	16 (Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Lực phá hủy nhỏ nhất của toàn chuỗi đỡ đơn (kép):	kN	≥ 70	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Lực phá hủy 01 cách điện Polymer 70	kN	≥ 70	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Kiểu chuỗi		Chuỗi đỡ lèo	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Số lượng cách điện của 1 chuỗi	Cách điện	01 cách điện	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Đơn vị**	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
	đỡ đơn					
12	Chiều dài chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện (L)	mm	1500 ≤ L ≤ 1700	Nêu rõ		Không nêu rõ
13	Trọng lượng chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện	kg	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
14	Tất cả các bulong, đai ốc, vòng đệm ... phải làm bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng.		Yêu cầu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15	Phạm vi cung cấp mỗi chuỗi phụ kiện theo bản vẽ đính kèm		Yêu cầu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần II (Đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
17	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết		Cung cấp	Cung cấp		Không cung cấp

3) Chuỗi phụ kiện néo đơn (kép) dây dẫn

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đạt	Chấp nhận được	Không đạt
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154, IEC 60120, ASTM: A 153/A 153M-03 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Điện áp danh định hệ thống	kV	110	≥ 110		< 110
6	Dây dẫn		Nêu cụ thể	Như yêu cầu		Không như yêucầu
7	Kiểu khớp nối móc treo đầu tròn với đường kính ty (ball and socket coupling) (IEC 60120)	mm	16 (Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp)	Như yêu cầu		Không như yêucầu
8	Lực phá hủy nhỏ nhất của toàn chuỗi néo đơn (kép)	kN	≥ 120	Như yêu cầu		Không như yêucầu
9	Lực phá hủy 01 cách điện Polymer	kN	≥ 120	Như yêu cầu		Không như yêucầu
10	Kiểu chuỗi		Chuỗi néo đơn (kép)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Số lượng cách điện của 1 chuỗi	Cách điện	+ 01 cách điện đối với néo đơn; + 02 cách điện đối với néo kép;	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Đơn vị**	**Yêu cầu**	**Đạt**	**Chấp nhận được**	**Không đạt**
12	Chiều dài chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện	mm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
13	Trọng lượng chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện	kg	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
14	Tất cả các bulong, đai ốc, vòng đệm ... phải làm bằng thép không rỉ hoặc sắt mạ kẽm nhúng nóng.		Yêu cầu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15	Phạm vi cung cấp chuỗi phụ kiện theo bản vẽ đính kèm		Yêu cầu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần II (Đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
17	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết		Cung cấp	Cung cấp		Không cung cấp

4) Chuỗi phụ kiện đỡ dây chống sét TK 50

Stt	Nội dung yêu cầu			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đạt	Chấp nhận được	Không đạt
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154, IEC 60120, ASTM: A 153/A 153M-03 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Dây dẫn		TK 50	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Lực phá hủy nhỏ nhất của 1 chuỗi	kN	≥ 70	≥70		< 70
7	Kiểu chuỗi		Chuỗi đỡ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Chiều dài chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện	mm	< 350	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Trọng lượng chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện	kg	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
10	Tất cả các bulong, đai ốc, vòng đệm phải làm bằng thép không rỉ hoặc sắt mạ kẽm nhúng nóng.		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
11	Khóa néo dây chống sét		Như bản vẽ đính kèm hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Phạm vi cung cấp chuỗi		Yêu cầu	Như yêu		Không

Stt	Nội dung yêu cầu			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đạt	Chấp nhận được	Không đạt
	phụkiện theo bản vẽ đính kèm			cầu		như yêu cầu
13	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần II	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết		Cung cấp	Cung cấp		Không cung cấp

5) Chuỗi phụ kiện néo dây chống sét TK 50

Stt	Nội dung yêu cầu			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đạt	Chấp nhận được	Không đạt
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154, IEC 60120, ASTM: A 153/A 153M-03 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Dây dẫn		TK 50	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Lực phá hủy nhỏ nhất của 1 chuỗi	kN	≥ 120	≥120		< 120
7	Kiểu chuỗi		Chuỗi néo	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Chiều dài chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện	mm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
9	Trọng lượng chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện	kg	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
10	Tất cả các bulong, đai ốc, vòng đệm phải làm bằng thép không rỉ hoặc sắt mạ kẽm nhúng nóng.		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
11	Phạm vi cung cấp chuỗi phụ kiện theo bản vẽ đính kèm		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
12	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần II	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết		Xuất trình kèm theo hồ sơ dự thầu	Xuất trình		Không xuất trình

III. ỐNG NỐI CHỊU LỰC, ỐNG SỮA CHỮA DÂY DẪN, KHOÁ NÉO ÉP, KHOÁ ĐỠ CHO DÂY DẪN

1. Ống nối chịu lực dây dẫn

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu/Số catalogue sản phẩm phù hợp với loại dây dẫn.	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154, TCVN 3624-81 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Loại	Ống nối ép là loại ống chịu lực, độ dẫn điện tốt, gồm 2 phần: - Ống thép bên trong dùng để ép cho lõi thép của dây dẫn; - Ống nhôm hoặc hợp kim nhôm bên ngoài dùng để ép dây nhôm của dây dẫn. Bên trong ống phải được bơm sẵn hợp chất dẫn điện chống ăn mòn và chống ôxi hoá.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Đai ép	Loại đai ép hình lục giác	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Đường kính trong của ống nhôm [mm]				
	ACSR 240/32	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
8	Đường kính trong của ống thép [mm]				

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
	ACSR 240/32	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
9	Yêu cầu về cơ học:	Lực kéo đứt của ống ép sau khi ép không nhỏ hơn 90% lực kéo đứt nhỏ nhất của dây dẫn chịu ép.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Điện trở của ống ép sau khi ép	Điện trở của ống ép sau khi ép không được lớn hơn **75%** điện trở của đoạn dây dẫn có chiều dài tương đương.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Ghi nhãn:	Trên mỗi ống phải được khắc hoặc in bằng mực không phai các thông tin sau: Tên nhà sản xuất Loại dây dẫn Tiết diện dây dẫn Mã hiệu khuôn ép Đánh dấu vị trí ép	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần III (Đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết	Cung cấp	Cung cấp		Không cung cấp
14	Mẫu đính kèm	Cung cấp khi Bên mời thầu yêu cầu	Cung cấp		Không cung cấp

2. Ống nối dây chống sét

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu/Số catalogue sản phẩm phù hợp với loại dây chống sét.	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154, TCVN 3624-81 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Loại	Ống nối kiểu ép gồm 1 ống thép để ép nối dây chống sét TK 50. Bên trong ống phải được bơm sẵn hợp chất dẫn điện chống ăn mòn và chống oxi hoá	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Đai ép	Loại đai ép hình lục giác	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Đường kính trong của ống thép [mm]				
	TK 50	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
8	Yêu cầu về cơ học:	Lực kéo đứt của ống ép sau khi ép không nhỏ hơn 90% lực kéo đứt nhỏ nhất của dây dẫn chịu ép.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Điện trở của ống ép sau khi ép	Điện trở của ống ép sau khi ép không được lớn hơn **75%** điện trở của đoạn dây dẫn có chiều dài tương đương.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Ghi nhãn:	Trên mỗi ống phải được khắc hoặc in bằng mực không phai các thông tin	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
		sau: Tên nhà sản xuất Loại dây Tiết diện dây Mã hiệu khuôn ép Đánh dấu vị trí ép			
11	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần III (Đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết	Cung cấp	Cung cấp		Không cung cấp
13	Mẫu đính kèm	Cung cấp khi Bên mời thầu yêu cầu	Cung cấp		Không cung cấp

3. Ống sửa chữa dây dẫn

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu/Số catalogue sản phẩm phù hợp với loại dây dẫn	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154, TCVN 3624-81 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Loại	Ống chữa dây dẫn dùng để phục hồi tính dẫn điện cho dây dẫn bị hư hỏng. Ống chữa dây dẫn là loại ống ép, làm bằng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
		nhôm hoặc hợp kim nhôm có tính dẫn điện tốt. Bên trong ống phải được bơm sẵn hợp chất dẫn điện chống ăn mòn và chống oxi hoá.			
6	Đường kính trong của ống nhôm [mm]				
	ACSR 240/32	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
7	Ghi nhãn:	Trên mỗi ống phải được khắc hoặc in bằng mực không phai các thông tin sau: Tên nhà sản xuất Loại dây dẫn Tiết diện dây dẫn Mã hiệu khuôn ép Đánh dấu vị trí ép	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết	Cung cấp	Cung cấp		Không cung cấp
9	Mẫu đính kèm	Cung cấp khi Bên mời thầu yêu cầu	Cung cấp		Không cung cấp

4. Ống sửa chữa dây chống sét

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu/Số catalogue sản phẩm phù hợp với loại dây	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	chống sét				
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154, TCVN 3624-81 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Loại	Ống chữa dây chống sét là loại ống ép, làm bằng thép. Bên trong ống phải được bơm sẵn hợp chất dẫn điện chống ăn mòn và chống oxi hoá.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Đường kính trong của ống [mm]				
	TK 50	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
7	Ghi nhãn:	Trên mỗi ống phải được khắc hoặc in bằng mực không phai các thông tin sau: Tên nhà sản xuất Loại dây dẫn Tiết diện dây dẫn Mã hiệu khuôn ép Đánh dấu vị trí ép	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết	Cung cấp	Cung cấp		Không cung cấp
9	Mẫu đính kèm	Cung cấp khi Bên mời thầu yêu cầu	Cung cấp		Không cung cấp

5. Khoá néo ép dây dẫn

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đápứng

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đápứng
1	Nhà sản xuất/Nướcsản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu/Số catalogue sản phẩm phù hợp với loại dâydẫn.	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154, IEC60120, TCVN 3624-81 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Kiểu khớp nối móc treo đầu tròn với đường kính ty (ball and socket coupling) (IEC 60120)	16 (Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Loại	Bộ kẹp néo ép có ít nhất 4 bulông, bao gồm các thành phần sau: - Thân kẹp néo ép và đầu coss ép lèo cho dây làm bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm dẫn điện tốt. - Kẹp néo ép phần dây thép làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng chịu lực cao. - Các bulông, đai ốc, vòng đệm vênh… làm bằng thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng. - Bên trong phần ống của kẹp phải đượcbơm sẵn hợp chất dẫn điện chống ăn mòn vàchống oxi hoá.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đápứng
		- Bề mặt tiếp xúc của kẹp phải đảm bảo tiếp xúc và dẫn điện tốt.			
7	Đai ép	Loại đai ép hình lục giác	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Đường kính trong của ống nhôm [mm]				
	ACSR 240/32	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
9	Đường kính trong của ống thép [mm]				
	ACSR 240/32	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
10	Yêu cầu về cơ học:	Lực kéo đứt của ống ép sau khi ép không nhỏ hơn 90% lực kéo đứt nhỏ nhất của dây dẫn chịu ép.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Điện trở của ống ép sau khi ép	Điện trở của ống ép sau khi ép không được lớn hơn 75% điện trở của đoạn dây dẫn có chiều dài tương đương.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Ghi nhãn:	Trên mỗi kẹp phải được khắc hoặc in bằng mực không phai các thông tin sau: Tên nhà sản xuất Loại dây dẫn Tiết diện dây dẫn Mã hiệu khuôn ép Đánh dấu vị trí ép	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu mục 4 phần III	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Bản vẽ của nhà sản	Cung cấp	Cung cấp		Không

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đápứng
	xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết				cung cấp
15	Mẫu đính kèm	Cung cấp khi Bên mời thầu yêu cầu	Cung cấp		Không cung cấp

6. Khoá đỡ dây dẫn

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu/Số catalogue sản phẩm phù hợp với loại dây dẫn	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154, IEC60120, TCVN 3624-81 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Kiểu khớp nối móc treo đầu tròn với đường kính ty (ball and socket coupling) (IEC 60120)	16 (Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Loại	Khóa đỡ phải là loại bulông, sử dụng ngoài trời, có 2 bulong U. Mỗi bộ khoá đỡ phải bao gồm các thành phần sau: - Phần thân và phần giữ dây của khoá đỡ phải làm bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm có tính chịu lực và dẫn điện tốt dùng cho dây dẫn, có khả năng bảo vệ chống lại sự biến dạng, lỏng dây dẫn và armourod; - Bulong, vòng đệm vên, đai ốc… làm bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
		- Chốt chẻ làm bằng thép không rỉ. - Bề mặt tiếp xúc của khoá phải đảm bảo tiếp xúc và không bị oxi hóa.			
7	Ghi nhãn:	Trên mỗi khóa phải được khắc hoặc in bằng mực không phải các thông tin sau: Tên nhà sản xuất Loại dây dẫn Tiết diện dây dẫn	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần III (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết	Cung cấp	Cung cấp		Không cung cấp
10	Mẫu sản phẩm	Cung cấp khi Bên mời thầu yêu cầu	Cung cấp		Không cung cấp

IV. CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT CỦA TẠ CHỐNG RUNG DÂY DẪN, ARMOUR ROD

1. Tạ chống rung cho dây dẫn

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu/Số catalogue sản phẩm phù hợp với loại dây dẫn	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Khối lượng (kg)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
6	Phần kẹp nối với dây dẫn	Nhôm hoặc hợp kim nhôm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Các phần sắt	Phải được mạ kẽm nhúng nóng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Bulông, đai ốc,vòng đệm, vòng đệm vên…	Làm bằng thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Phạm vi cung cấp của mỗi tạ	Theo bản vẽ đính kèm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần IV (Đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết	Cung cấp	Cung cấp		Không cung cấp
12	Mẫu sản phẩm	Cung cấp khi Bên mời thầu yêu cầu	Cung cấp		Không cung cấp

2. Armour rod cho khoá đỡ dây dẫn

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu/Số catalogue sản phẩm phù hợp với loại dâydẫn	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như cầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Chiều xoắn dây	Chiều phải	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Vật liệu chế tạo các sợi của armour rod	Hợp kim nhôm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Lực kéo trượt (N)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
8	Chiều dài mỗi sợi (m)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
9	Đường kính sợi(mm)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
10	Số lượng sợi cho mỗi khoá đỡ	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
11	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết	Cung cấp	Cung cấp		Không cung cấp
12	Mẫu sản phẩm	Cung cấp khi Bên mời thầu yêu cầu	Cung cấp		Không cung cấp

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
DÂY CHỐNG SÉT TK 50

DÂY THÉP TRẦN XOẮN MẠ KẼM TK 50

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
				Đáp ứng	Chấp nhận được (*)	Không đápứng
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu cụ thể
3	Mã hiệu dây		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn áp dụng		BS 183, JIS G3537, IEC 61089, IEC 60888, IEC TR 61597, AFNL C34-113-92	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Vật liệu dây dẫn		Thép trần xoắn mạ kẽm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Chiều xoắn lớp dây ngoài cùng		Chiều phải	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Tiết diện danh định					
	TK 50	mm^2	50	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Số sợi /đường kính sợi					
	TK 50	Sợi/mm	7/3,0	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Dung sai cho phép đường kính sợi					
	TK 50	mm	± 0,08	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
				Đáp ứng	Chấp nhận được (*)	Không đápứng
11	Lực kéo đứt tối thiểu của dây					
	TK 50	kN	≥ 64,3	≥ 64,3		< 64,3
12	Trọng lượng gần đúng					
	TK 50	kg/km	Nêu cụ thể	Nêu cụ thể		Không nêu cụ thể
13	Mô đun đàn hồi					
	TK 50	daN/mm^2	≥ 19.000	≥ 19.000		< 19.000
14	Hệ số giãn nở nhiệt					
	TK 50	1/^{0}C	11,5x10^{-6}	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15	Đường kính ngoài cùng củadây					
	TK 50	mm	Nêu cụ thể	Nêu cụ thể		Không nêu cụ thể
16	Điện trở DC ở 20^{0}C					
	TK 50	Ω/km	Nêu cụ thể	Nêu cụ thể		Không nêu cụ thể
17	Chiều dài chế tạo	m	≥ 700 (yêu cầu chi tiết tương ứng theo từng loại dây)	≥ 700		< 700

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
				Đáp ứng	Chấp nhận được (*)	Không đápứng
18	Ghi nhãn		▪ Tên cơ sở sản xuất; ▪ Ký hiệu hàng hóa; ▪ Ký hiệu dây; ▪ Chiều dài dây [m]; ▪ Khối lượng [kg]; ▪ Tháng năm sản xuất; ▪ Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
19	Bao gói		Đầu ngoài cùng của dây được cố định vào tang trống.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20	Thử nghiệm					
20.1	Thử nghiệm điển hình (Type test) hoặc thử nghiệm mẫu: Như Khoản 1 Mục IV của Đặc tính kỹ thuật.		Nhà thầu phải xuất trình kèm hồ sơ dự thầu (HSDT) Biên bản thử nghiệm điển hình/Thử nghiệm mẫu thực hiện trên chủng loại cáp chào với đầy đủ các hạng mục thử nghiệm được liệt kê do phòng thử nghiệm độc lập thực hiện. Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số chào.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
				Đáp ứng	Chấp nhận được (*)	Không đápứng
20.2	Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test): Như Khoản Mục IV của Đặc tính kỹ thuật.		Nhà thầu xác nhận: Khi giao hàng, sẽ cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên với đầy đủ các hạng mục yêu cầu, được thực hiện trên sản phẩm cung cấp để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20.3	Thử nghiệm nghiệm thu:		Nhà thầu xác nhận: Sẽ thực hiện đầy đủ các hạng mục thử nghiệm khi nghiệm thu, giao hàng theo yêu cầu của Bên mua:	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
a)	Như Điểm a Khoản 3 Mục IV của Đặc tính kỹ thuật		Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra thực tế khi giao hàng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
b)	Như Điểm a Khoản 3 Mục IV của Đặc tính kỹ thuật		Nhà thầu phối hợp với Bên muakiểm tra lấy mẫu, niêm phong gửi đến phòng thử nghiệm độc lập thực hiện. Kết quả các hạng mục thửnghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số cam kết trong Hợp đồng.			

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
				Đáp ứng	Chấp nhận được (*)	Không đápứng
c)	Như Điểm a Khoản 3 Mục IV của Đặc tính kỹ thuật		Nhà thầu cam kết phối hợp thựchiện khi Bên mua có nhu cầu.			

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT CHỐNG SÉT ĐƯỜNG DÂY – LOẠI CÓ KHE HỞ (EGLA)

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không Đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1.	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3.	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4.	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60099-8	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu
5.	Loại chống sét	ZnO, có khe hở mở rộng, vỏ cách điện Polymer	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.	Kiểu lắp đặt	Ngoài trời, 01 bộ hoàn chỉnh gồm 02 phần chống sét van đi kèm mỏ phóng điện, được lắp đặt trên hai đầu chuỗi sứ cách điện (một phần chống sét van lắp đặt phía xà và một phần chống sét van lắp đặt phía đường dây)	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.	Điện áp định mức (Ur)	≥ 96 kV	≥ 96 kV		< 96 kV
8.	Điện áp làm việc liên tục (MCOV)	≥ 76 kVrms	≥ 76 kVrms		< 76 kVrms
9.	Tần số định mức	50 Hz	50 Hz		Khác 50 Hz
10.	Điện áp hệ thống cao nhất	123 kVrms	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu
11.	Khả năng chịu quá điện áp cao nhất gây ra do đóng cắt	≥ 261 kVrms	≥ 261 kVrms		< 261 kVrms
12.	Quá điện áp tạm thời cao nhất (TOV)	≥ 96 kV	≥ 96 kV		< 96 kV

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không Đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
13.	Cấp xả dòng sét	Y2	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu hoặc kém hơn
14.	Khả năng hấp thụ năng lượng	≥ 4,5 kJ/kV tại U_r	≥ 4,5 kJ/kV tại U_r		< 4,5 kJ/kV tại U_r
15.	Dòng xả danh định (2/20µs)	10 kA	≥ 10 kA		< 10 kA
16.	Dòng xả cao nhất	25 kA	≥ 25 kA		< 25 kA
17.	Điện áp dư				
	- Ở 10 kA (2/20µs)	≤ 263 kVp	≤ 263 kVp		> 263 kVp
	- Ở 25 kA (2/20µs)	≤ 300 kVp	≤ 300 kVp		> 300 kVp
18.	Dòng ngắn mạch				
	- Dòng cao	63 kArms, với thời gian ≥ 0,2s	≥ 63 kArms, và ≥ 0,2s		< 63 kArms hoặc < 0,2s
	- Dòng thấp	(600 ± 200) Arms, với thời gian 1s	Trong phạm vi (600 ± 200) Arms và ≥ 1s		Ngoài phạm vi (600 ± 200) Arms hoặc < 1s
19.	Khối lượng của chống sét (không bao gồm khung lắp) (kg)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
20.	Vật liệu vỏ chống sét	Polymer	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu
21.	Loại vỏ chống sét	Đúc nguyên khối	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu
22.	Độ dài khoảng hở (gap distance)	Nêu cụ thể (Khoảng hở có thể điều chỉnh để phù hợp với cấp điện áp làm việc và chuỗi sứ cách điện đường dây, kết cấu xà tại	Nêu rõ và đáp ứng yêu cầu		Không nêu rõ hoặc không đáp ứng yêu càu6

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không Đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
		vị trí trụ lắp đặt)			
23.	Điện áp chịu đựng của khe hở mở rộng nối tiếp				
	- Xung đóng cắt	≥ 261 kVp	≥ 261 kVp		< 261 kVp
	- Tần số công nghiệp	≥ 96 kVp	≥ 96 kVp		< 96 kVp
24.	Mức độ chịu ô nhiễm (mật độ tương đương) (mm/cm^2)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
25.	Chiều dài dòng rò	≥ 2500 mm	≥ 2500 mm		< 2500 mm
26.	Lực uốn của chống sét (Nm)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
27.	Bộ đếm sét				
	- Nhà sản xuất, Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	- Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	- Hiển thị số lần làm việc thoát sét	Có	Có		Không
28.	Giá lắp chống sét	Giá đỡ chống sét van phải có điểm điều chỉnh để thay đổi khoảng cách khe hở	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu
	- Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	- Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	- Vật liệu chế tạo	Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu
29.	Điều kiện vận	Đáp ứng theo yêu	Nêu như yêu		Không như

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không Đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	hành	cầu tại Phần II	cầu		yêu cầu
30.	Tài liệu kỹ thuật đi kèm	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III – Mục 7 Tài liệu bằng Tiếng Anh/Tiếng Việt (nộp kèm hồ sơ dự thầu)	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu
31.	Phụ kiện kèm theo chống sét	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III – Mục 6	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu
32.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu
33.	Biên bản thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 5.2 (nộp kèm hồ sơ dự thầu)	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
TRỤ THÉP 110KV

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
1.	Nhà sản xuất/ xuất xứ của cột	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng của nhà chế tạo cột	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
3.	Nhà chế tạo/ nguồn gốc xuất xứ của thép chế tạo cột	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng của nhà cung cấp thép chế tạo cột	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5.	Nhà sản xuất/ nguồn gốc xuất xứ của bulông, đai ốc, vòng đệm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
6.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng của nhà cung cấp bulông, đai ốc, vòng đệm	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.	Các tiêu chuẩn áp dụng	Đáp ứng phần I- Phần kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.	Đặc tính kỹ thuật chung	Đáp ứng phần III- Yêu cầu chung	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9.	**Thép cường độ thấp SS400 hoặc loại thép tương đương**				
9. 1	+ Giới hạn chảy (nhỏ nhất) (N/mm2) t ≤ 16 mm 16mm< t≤ 40mm 40mm< t≤ 100mm t > 100mm	 ≥245 ≥235 ≥215 ≥205	 ≥245 ≥235 ≥215 ≥205		 <245 <235 <215 <205
9. 2	+ Giới hạn bền (nhỏ nhất)	400-510	400-510		<400
9.3	+ Độ giãn dài (%)	≥17	≥17		< 17

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
10.	**Thép cường độ cao SS540 hoặc loại thép tương đương**				
10. 1	+ Giới hạn chảy (nhỏ nhất) (N/mm2) t ≤ 16 mm 16mm< t≤ 40mm 40mm< t≤ 100mm t > 100mm	 ≥400 ≥390 - -	 ≥400 ≥390 - -		 <400 <390
10. 2	+ Giới hạn bền (nhỏ nhất) (N/mm2)	≥540	≥540		<540
10. 3	+ Độ giãn dài (%)	≥13 (5mm<t≤16mm) ≥17 (16mm<t≤40mm)	≥13 (5mm<t≤ 16mm) ≥17 (16mm<t≤ 40mm)		<13 (5mm<t≤16 mm) <17 (16mm<t≤ 40mm)
11.	**Thép tấm SM490B hoặc loại théptương đương**				
11.1	+ Giới hạn chảy (nhỏ nhất) (N/mm2) t ≤ 16 mm 16mm< t≤ 40mm 40mm< t≤ 100mmt	 ≥325 ≥315 ≥295	 ≥325 ≥315 ≥295		 <325 <315 <295
11.2	+ Giới hạn bền (nhỏ nhất)	490-610	490-610		<490
11.3	+ Độ giãn dài (%)	≥17	≥17		< 17
12.	**Bulông liên kết cấp độ bền 5.6** (N/mm2)				
12. 1	Cường độ chịu cắt (N/mm2)	≥ 190	≥ 190		< 190
12. 2	Cường độ chịu kéo (N/mm2)	≥ 210	≥ 210		< 210

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
13.	Yêu cầu thử nghiệm: Nhà thầu phải cung cấp các biên bản thử nghiệm của vật liệu (thép, bulông), được thực hiện bởi các phòng thí nghiệm theo tiêu chuẩn ISO / IEC 17025 : 2005 hoặc tương đương của các dự án tương tự để chứng minh khả năng đáp ứng của nhà thầu. Các hạng mục thử nghiệm bao gồm: - Giới hạn chảy của vật liệu; - Giới hạn bền của vật liệu; - Độ dãn dài của thép; - Các thí nghiệm về độ giòn đối với thép cường độ cao.	Cung cấp	Cung cấp		Không cung cấp
14.	Yêu cầu về thiết kế và chế tạo cột	Đáp ứng phần III- Yêu cầu chung	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15.	Máy đột CNC (tấn)	$\geq$ 60	$\geq$ 60		<60
16.	Các yêu cầu về mạ kẽm:				
16. 1	Kích thước bể mạ	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
16. 2	Hệ thống cung cấp nước sạch thỏa mãn các yêu cầu mạ	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
16. 3	Hệ thống điều chỉnh nhiệt độ tự động	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
16. 4	Hệ thống trợ dung	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
17.	Yêu cầu về việc kiểm tra, thử nghiệm vật liệu	Đáp ứng phần III-Yêu cầu chung	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
18.	Yêu cầu về việc lắp dựng	Đáp ứng phần III-Yêu cầu chung	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
19.	Yêu cầu về đóng kiện và giao hàng	Đáp ứng phần III-Yêu cầu chung	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20.	Điều kiện vận hành	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
21.	Bản vẽ hoàn công và các chứng chỉ yêu cầu kỹ thuật của vật liệu và sản phẩm.	Cung cấp	Cung cấp		Không cung cấp

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT CỐT THÉP CHO BÊ TÔNG

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1	Nhà sản xuất /Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
2	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN1651-1: 2018 TCVN1651-2: 2018	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001	ISO 9001		Không có tiêu chuẩn quản lý chất lượng
4	Chủng loại thép xây dựng	Nêu cụ thể	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Đáp ứng các yêu cầu của Đơn vị thiết kế.	Có	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Kiểm tra và thử nghiệm	TCVN 197: 2014 "Kim loại phương pháp thử kéo" và TCVN 198: 2008 "Kim loại phương pháp thử uốn"	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT XI MĂNG

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1	Nhà sản xuất (uy tín và có giấy chứng nhận hợp chuẩn quốc gia)	Nêu cụ thể	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
2	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 2682: 2020 TCVN 6260:2020 TCVN 4787:2009 TCVN 13605:2023	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001	ISO 9001		Không có tiêu chuẩn quản lý chất lượng
4	Loại xi măng	Nêu cụ thể	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Mác Xi măng	Nêu cụ thể	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Thời hạn lưu kho xi măng	< 3 tháng	Như yêu cầu		≥ 3 tháng
7	Kiểm tra và thử nghiệm	TCVN 6017:2015 TCVN 6016:2011 TCVN 141:2023	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT ĐÁ (SỎI) XÂY DỰNG (CỐT LIỆU CHO BÊ TÔNG VÀ VỮA)

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1	Nhà sản xuất /Nguồn cung cấp	Nêu cụ thể	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
2	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 7570: 2006	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
3	Loại đá	Nêu cụ thể	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Cỡ đá	Nêu cụ thể	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Kiểm tra và thử nghiệm	TCVN7572-1-20: 2006	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Nhà sản xuất /Nguồn cung cấp	Nêu cụ thể	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT NƯỚC SỬ DỤNG TRỘN BÊ TÔNG, VỮA VÀ BẢO DƯỠNG BÊ TÔNG

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1	Nguồn cung cấp	Nêu cụ thể	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
2	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN4506: 2012	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
3	Nước trộn bê tông và bảo dưỡng bê tông.	Nước sạch uống được, không có dầu, chất kiềm và các chất hữu cơ có hại.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Kiểm tra và thử nghiệm	TCVN4506: 2012	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

IV. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT PHẦN NGĂN LỘ MỞ RỘNG

1. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT MÁY CẮT NGOÀI TRỜI SF6**
2. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT DAO CÁCH LY VÀ DAO TIẾP ĐỊA 110KV**
3. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT BIẾN DÒNG ĐIỆN 110KV**
4. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT BIẾN ĐIỆN ÁP 110KV**
5. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT SỨ ĐỨNG VÀ PHỤ KIỆN**
6. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CÁCH ĐIỆN POLYMER VÀ PHỤ KIỆN**
7. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT DÂY DẪN VÀ PHỤ KIỆN**
8. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CHUỖI SỨ TREO – SỨ NÉO 110KV DÙNG TRONG TRẠM BIẾN ÁP**
9. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT KẸP NHÔM PHÍA CAO THẾ**
10. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT TỦ ĐIỀU KHIỂN BẢO VỆ**
11. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT TỦ ĐIỀU KHIỂN MỨC NGĂN (BCU)**
12. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT RƠ LE BẢO VỆ SO LỆCH ĐƯỜNG DÂY – F87L**
13. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT RƠ LE BẢO VỆ QUÁ DÒNG CÓ HƯỚNG – F67**
14. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT RƠ LE BẢO VỆ SO LỆCH THANH CÁI – F87B**
15. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT RƠ LE BẢO VỆ SO LỆCH KHOẢNG CÁCH – F21**
16. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT TỦ ĐẤU DÂY NGOÀI TRỜI - MK**
17. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CÁP NGUỒN HẠ THẾ AC, DC**
18. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CÁP NHỊ THỨ**
19. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT BỘ CHUYỂN ĐỔI RS232-RS485**
20. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CONNECTOR RS232**
21. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CÁP MẠNG CAT6**
22. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT ỐNG NHÔM THANH CÁI 110 KV**
23. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CAMERA**
24. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT THIẾT BỊ ETHERNET SWITCH LAYER 3 (IT-WAN)**
25. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT THIẾT BỊ MODULE SFP**
26. **ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT HỘP ĐẦU NỐI CUỐI CÁP QUANG VỚI ODF**

27. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CÁP QUANG NON-METALIC (FO)

28. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT THIẾT BỊ ETHERNET SWITCH ACCESS

29. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT THIẾT BỊ ETHERNET SWITCH DISTRIBUTE

30. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT THIẾT BỊ DÂY NHẢY QUANG

31. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CARD NGUỒN RTU 560

32. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CARD XỬ LÝ TRUNG TÂM RTU 560

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT MÁY CẮT 110 KV

I. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm máy cắt và các tiêu chuẩn liên quan:

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn quốc tế sau:

- IEC 62271-1: High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications: Thiết bị đóng cắt cao áp và tủ điều khiển – Phần 1: Những yêu cầu kỹ thuật chung;
- IEC 62271-100: High-voltage switchgear and controlgear – Part 100: Alternating-current circuit-breakers: Thiết bị đóng cắt cao áp và tủ điều khiển –Phần 100: Máy cắt xoay chiều;
- IEC 62271-110: High-voltage switchgear and controlgear – Part 110: Inductive load switching: Thiết bị đóng cắt cao áp và tủ điều khiển – Phần 110: Đóng cắt tải cảm ứng;
- IEC 60815-1; 2; 3: Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions: Lựa chọn và ghi kích thước đối với cách điện cao áp dùng cho vùng ô nhiễm;
- IEC60529: Degrees of protection provided by enclosures (IP Code): Cấp bảo vệ tủ điện;
- IEC 60376: Specification of technical grade sulphur hexafluoride (SF6) and complementary gases to be used in its mixtures for use in electrical equipment: Yêu cầu kỹ thuật đối với khí SF6 và các khí bổ sung vào hỗn hợp với khí SF6 để sử dụng trong các thiết bị điện;

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Điều kiện làm việc của thiết bị

Điều kiện lắp đặt, vận hành	: Ngoài trời
Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 45^{o}C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0^{o}C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	: 100%.

Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển : Đến 1.000 mét

Tốc độ gió lớn nhất : 160 km/h.

III. Yêu cầu chung:

1 Máy cắt:

- Máy cắt 110kV phải là loại có truyền động chung 03 pha, sử dụng khí SF6 (sulfur hexafluoride) làm môi trường cách điện và dập hồ quang, mỗi pha có một buồng dập hồ quang riêng biệt. Thiết bị phù hợp cho việc lắp đặt và vận hành ngoài trời đáp ứng yêu cầu theo tiêu chuẩn IEC 62271-100;
- Máy cắt được thiết kế, chế tạo đảm bảo yêu cầu về độ kín của hệ thống khí SF_6 với mức rò khí $\leq$ 0,5%/năm của toàn bộ khối lượng khí;
- Máy cắt phải được trang bị đồng hồ đo áp lực khí để giám sát hệ thống khí chung. Hệ thống khí của buồng cắt phải có bộ phận giám sát để phát hiện khí SF6 rò rỉ ở hai mức. Mức đầu tiên phải báo tín hiệu và mức thứ 2 phải khóa mạch thao tác cắt máy cắt (lockout).
- Khí SF6 sử dụng cho máy cắt phải đáp ứng đầy đủ yêu cầu theo tiêu chuẩn IEC 60376. Máy cắt phải có các vị trí phục vụ việc nạp và lấy mẫu khí SF6.

2 Tủ truyền động máy cắt:

- Mỗi máy cắt phải trang bị tủ truyền động tại chỗ chứa cơ cấu vận hành, các khóa điều khiển và các rơle tương ứng, các công tắc, hàng kẹp cho cáp điều khiển và thiết bị phụ trợ khác
- Vỏ tủ truyền động được chế tạo bằng hợp kim nhôm, thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm và có thể sơn bề mặt vỏ tủ phù hợp với với đặc tính kỹ thuật chung; tủ truyền động có cấp độ làm kín tối thiểu IP55. Trường hợp sử dụng sơn phủ, yêu cầu hệ sơn phải phù hợp môi trường công nghiệp (C5-I, theo TCVN 8789:2011) và độ bền cao (cấp H - trên 15 năm theo TCVN 8789:2011).
- Bộ truyền động và các thiết bị đi kèm phải có khả năng chịu đựng các lực tác động theo tiêu chuẩn IEC 62271-100 và có số lần đóng cắt an toàn ít nhất là 10.000 lần.
- Trang bị chỉ thị trạng thái đóng/mở của máy cắt để dễ dàng nhận biết mà không cần phải mở cửa bộ truyền động.
- Trang bị các thiết bị sau đây tại tủ điều khiển tại chỗ của máy cắt:
    - Khóa lựa chọn vị trí thao tác máy cắt “LOCAL/REMOTE” (trong đó: LOCAL: lựa chọn thao tác máy cắt tại chỗ; REMOTE: lựa chọn thao tác máy cắt từ xa).

- Khóa thao tác "ĐÓNG/CẮT" tại chỗ máy cắt: có thể dùng loại khóa chuyển mạch tự trở về hoặc các nút ấn "OPEN/CLOSE".
- Bộ đếm số lần thao tác đóng - cắt của máy cắt
- Hệ thống tiếp điểm phụ và công tắc hành trình để điều khiển động cơ tích năng và báo tín hiệu trạng thái tích năng lò xo bằng biểu tượng hoặc bằng chữ để nhận biết trạng thái lò xo mạch đóng của máy cắt đã được tích năng hoặc chưa tích năng.

- Hàng kẹp nhị thứ phải mở rộng tại những địa chỉ có nhiều đấu nối để hạn chế việc nối nhiều dây dẫn ở một vị trí. Có dự phòng tối thiểu 20% các hàng kẹp đấu nối. Tiếp điểm hàng kẹp phải được thiết kế chắc chắn, không bị rỉ trong quá trình vận hành.
- Bên trong tủ điều khiển phải có thanh nối đất chung bằng đồng, có lắp đặt các vị trí để đấu nối tiếp đất.
- Sơ đồ nguyên lý các thành phần trong tủ điều khiển truyền động máy cắt, các bản vẽ, hướng dẫn vận hành - bảo trì thiết bị được đặt bên trong cửa tủ. Sơ đồ phải được đánh dấu trên vật liệu bền, không phai theo thời gian.

3 Yêu cầu thao tác:

- Bộ truyền động lò xo có thể tích năng lo xo bằng tay và bằng điện. Trong chế độ vận hành bình thường, việc tích năng lại lò xo bằng điện phải bắt đầu ngay và tự động cùng với việc kết thúc một chu trình đóng, thời gian tích năng lò xo không vượt quá 15 giây. Quá trình tích năng lò xo không được gián đoạn cho đến khi lò xo tích năng hoàn toàn. Khi lò xo đóng chưa tích năng hoàn toàn thì khóa không thao tác đóng máy cắt được.
- Động cơ tích năng lò xo sử dụng nguồn điện áp một chiều 110 VDC.
- Máy cắt phải có cơ cấu ngăn ngừa việc điều khiển từ xa cùng lúc với điều khiển tại chỗ. Phải có đầy đủ các mạch: chống đóng cắt nhiều lần liên tục (anti-pumping), các mạch lockout, alarm; có mạch báo tín hiệu lỗi cơ cấu tích năng và khóa mạch động cơ tích năng khi có lỗi cơ khí.

4 Bố trí lắp đặt:

- Các máy cắt phải được thiết kế phù hợp cho việc gắn trực tiếp trên giá đỡ bằng thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ không nhỏ hơn 80µm. Giá đỡ máy cắt phải phù hợp lắp đặt trên mặt bằng móng theo bản vẽ đính kèm.
- Trường hợp tủ truyền động (tủ điều khiển) của máy cắt có thiết kế, lắp đặt với độ cao trên 1,3 m so với mặt đất phải kèm theo giá thao tác.

- Các kẹp cực đấu nối cho máy cắt phải được cấp kèm và phù hợp với chủng loại dây dẫn đấu nối. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết cho kẹp cực đấu nối: Theo phần đặc tính kỹ thuật của Kẹp nhôm cao thế
- Thiết bị phải được trang bị các chi tiết, vị trí nối đất tại tất cả các phần có kết cấu bằng thép không mang điện, vỏ tủ thiết bị, tủ truyền động v.v… để đấu nối vào hệ thống nối đất của trạm.

5 Thử nghiệm:

5.1 Thử nghiệm xuất xưởng:

Thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi Nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại Nhà sản xuất. Việc thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 62271-100 gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra thiết kế và kiểm tra bên ngoài (Design and visual checks).
- Thử nghiệm điện môi trên mạch chính (Dielectric test on the main circuit).
- Thử nghiệm mạch phụ và mạch điều khiển (Test on auxiliary and control circuits).
- Đo điện trở mạch chính (Measurement of the resistance of the main circuit).
- Thử nghiệm độ kín (Tightness test).
- Thử nghiệm vận hành cơ khí (Mechanical operating tests).

5.2 Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải nộp kèm theo Hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình được phát hành bởi phòng thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025; riêng biên bản thử nghiệm điển hình liên quan đến các hạng mục thử nghiệm ngắn mạch phải do thành viên của Hiệp hội thử nghiệm ngắn mạch (STL) phát hành. Biên bản thử nghiệm điển hình phải được thực hiện trên máy cắt tương đương máy cắt chào để chứng minh sự đáp ứng phù hợp hoặc cao hơn yêu cầu kỹ thuật này cũng như quy định trong tiêu chuẩn IEC 62271-100. Nhà thầu phải nộp kèm hồ sơ dự thầu chứng chỉ ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm.

Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 62271-100, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm điện môi (Dielectric tests);
- Đo điện trở mạch chính (Measurement of the resistance of the main circuit);
- Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature-rise tests)
- Thử nghiệm khả năng chịu đựng dòng điện ngắn mạch và dòng điện đỉnh (Short time withstand current and peak current withstand

tests).

- Thử nghiệm mạch phụ và mạch điều khiển (Additional tests on auxiliary and control circuits).
- Thử nghiệm truyền động cơ tại nhiệt độ môi trường, cấp M2 (Mechanical operation test at ambient temperature (class M2).
- Thử nghiệm dòng điện đóng và cắt ngắn mạch (Short-circuit current making and breaking tests).

Lưu ý:

- Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thử nghiệm của chính Nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất đáp ứng đầy đủ các yêu cầu như phòng thử nghiệm độc lập đã được nêu ở trên.
- Yêu cầu đối với biên bản thử nghiệm điển hình nộp kèm hồ sơ dự thầu:

i) Máy cắt được thử nghiệm điển hình phải cùng chủng loại, cùng nhà sản xuất với máy cắt chào thầu;

ii) Thông số kỹ thuật của máy cắt được thử nghiệm điển hình phải tương đương hoặc tốt hơn máy cắt chào thầu. Nghĩa là:

➢ Thông số điện áp làm việc lớn nhất của máy cắt được thử nghiệm điển hình phải đáp ứng theo bảng sau:

Điện áp lớn nhất của thiết bị theo yêu cầu Hồ sơ mời thầu	**Điện áp lớn nhất của thiết bị chào thầu**	**Điện áp lớn nhất của thiết bị được thử nghiệm điển hình**
123 kV	123 kV	110 ÷ 170 kV
	132 kV	132 ÷ 170 kV
	145 kV	145 ÷ 170 kV

➢ Các thông số định mức khác của máy cắt phải tương đương với máy cắt chào và phù hợp với tiêu chuẩn IEC, ANSI, TCVN và các tiêu chuẩn liên quan sẽ được coi là đáp ứng. Ví dụ:

+ Đặc tính kỹ thuật của máy cắt chào: 123kV, 1250A, 3 pha lắp đặt ngoài trời, cách điện khí SF6.

+ Biên bản thử nghiệm điển hình có thể nộp kèm hồ sơ dự thầu được thực hiện trên máy cắt: 145kV, 3150A, 3 pha lắp đặt ngoài trời, cách điện khí SF6.

- Biên bản thử nghiệm điển hình phải thể hiện đầy đủ, chi tiết các thông tin sau: (i.) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thử nghiệm; (ii.) đối tượng thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng thử nghiệm, khách hàng,

ngày thử nghiệm, ngày phát hành biên bản, địa điểm thử nghiệm, phương pháp thử nghiệm, kết quả thử nghiệm, sơ đồ thử nghiệm, vv,…(iii.) thông số kỹ thuật chính, chủng loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của máy cắt được thử nghiệm. Biên bản thử nghiệm điển hình chỉ nêu tóm tắt hạng mục thử nghiệm và/hoặc kết quả thử nghiệm sẽ không được chấp nhận.

6 Phụ kiện:

Mỗi máy cắt phải được cung cấp kèm theo những phụ kiện cần thiết sau:

- Các kẹp cực loại nối thẳng hoặc vuông góc (tùy yêu cầu thiết kế) để đấu nối dây AAC và máy cắt;
- Các kẹp bulông sử dụng cho nối đất tương thích dây đồng;
- Các bình khí SF6 sử dụng cho lần nạp đầu tiên (bao gồm thiết bị nạp khí);
- Giá đỡ hình H bằng thép mạ kẽm nhúng nóng để lắp đặt hoàn chỉnh máy cắt;
- Bu lông, đai ốc, vòng đệm,.. và các dụng cụ chuyên dụng đặc thù theo máy cắt (nếu có) để phục vụ lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng.

7 Các tài liệu kỹ thuật và bản vẽ mô tả:

Các bản vẽ và mô tả sau đây phải được cấp kèm hồ sơ dự thầu cho mỗi chủng loại máy cắt chào:

- Bản vẽ tổng quan về kích thước, khối lượng, khả năng chịu lực các hướng của máy cắt;
- Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt (bao gồm bản vẽ giá đỡ thiết bị);
- Bản vẽ nguyên lý và đấu nối nội bộ tủ điều khiển, truyền động;
- Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện;
- Các tài liệu khuyến cáo về kiểm tra, thí nghiêm, bảo dưỡng, đại tu, cách xử lý các trục trặc hư hỏng thường gặp.
- Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO. Yêu cầu biên bản thử nghiệm xuất xưởng, phải thể hiện đầy đủ và chi tiết tất cả các thông số, kết quả đo của các hạng mục đã thử nghiệm.

8 Yêu cầu khác:

Thiết bị cung cấp phải mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết với đầy đủ các chứng nhận về xuất xứ, chất lượng (CO, CQ) và các tài liệu liên quan khác chứng minh thiết bị đáp ứng phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.

Máy cắt phải đáp ứng được độ bền đối với các điều kiện về khí hậu và môi trường tại Việt Nam: được nhiệt đới hóa, phù hợp với điều kiện môi trường

lắp đặt vận hành.

Các chi tiết bằng thép (trụ đỡ, xà, giá đỡ, tiếp địa, các bulông, đai ốc) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408:2007 (và các văn bản thay thế bổ sung), các tiêu chuẩn hiện hành về mạ kẽm nhúng nóng. Bề dày lớp mạ không được nhỏ hơn 80µm.

Khi vận chuyển cho phép tháo và đóng gói từng bộ phận riêng và phải có bảng liệt kê số lượng vật tư trong từng kiện đóng gói.

IV Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 62271-100
5	Đặc tính kỹ thuật chung		Đáp ứng phần III-Yêu cầu chung
6	Chủng loại		3 pha, lắp đặt ngoài trời, ngăn chứa buồng dập hồ quang là loại không nối đất (live tank)
7	Môi trường dập hồ quang		Khí SF6
8	Điện áp danh định hệ thống	kV	110
9	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	≥ 123
10	Dòng làm việc định mức	A	≥ 1250 (Phụ thuộc vào tính toán thiết kế, lựa chọn thông số trong dãy quy định tại IEC 60059)
11	Tần số định mức	Hz	50
12	Chu trình vận hành định mức		O-0,3s-CO-3min-CO
13	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50µs) theo IEC 62271-1:	kVpeak	≥ 550

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	+ Giữa pha với đất + Qua khoang cắt khi mở + Giữa các pha		
14	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp, 50 Hz, 01 phút theo IEC 62271-1: + Giữa pha với đất + Qua khoang cắt khi mở + Giữa các pha	kVrms	≥ 230
15	Khả năng chịu đựng dòng ngắn mạch định mức	kArms	
	- Máy cắt 110kV lắp đặt tại các TBA 110kV		31,5
16	Khả năng chịu đựng dòng đỉnh định mức	kApeak	
	- Máy cắt 110kV lắp đặt tại các TBA 110kV		≥ 78,75
17	Thời gian chịu đựng ngắn mạch định mức	giây	≥ 1
18	Khả năng cắt dòng nạp đường dây (Rated line – charging breaking current)	Arms	≥ 31,5
19	Khả năng cắt dòng nạp cáp ngầm (Rated cable – charging breaking current)	Arms	≥ 140
20	Khả năng cắt dòng dung (Rated capacitive breaking current)	Arms	≥ 400

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
21	Điện áp quá độ phục hồi định mức khi xảy ra ngắn mạch đầu cực thiết bị (Rated transient recovery voltage for terminal faults)	kV	≥ 183
22	Điện trở tiếp xúc của mạch chính	μΩ	Nêu cụ thể
23	Khả năng cắt dòng ngắn mạch với thành phần DC (DC component of short circuit breaking current)	%	Nêu cụ thể
24	Hệ số tắt sạch hồ quang của cực đầu tiên định mức (Rated first-pole-to-clear factor)		1,5
25	Cơ cấu hoạt động		3 pha
26	Thời gian cắt (open time) tại điện áp nguồn thao tác định mức	ms	≤ 35
27	Khoảng cách tối thiểu pha – pha	mm	≥ 1100
28	Khoảng cách tối thiểu pha – đất	mm	≥ 1100
29	Số lần đóng cắt cơ khí mà không cần bảo dưỡng	Lần	≥ 10000 lần (cấp M2)
30	Số lượng tiếp điểm phụ:		
	Tiếp điểm thường mở (NO)		≥ 12 NO
	Tiếp điểm thường đóng (NC)		≥ 12 NC
31	Số lượng cuộn cắt		02 cuộn
32	Số lượng cuộn đóng		01 cuộn
33	Sứ cách điện máy cắt		

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 62155
	Vật liệu chế tạo		Sứ gốm nâu
	Chiều dài đường rò nhỏ nhất qua bề mặt cách điện	mm/kV	≥ 25
	Tổng chiều dài đường rò	mm	Nêu cụ thể
	Tải trọng tác động tối đa khi máy cắt vận hành	kN	Nêu cụ thể
	Khả năng chịu tải của đầu cực máy cắt	kN	Nêu cụ thể
34	Giá trị điện áp thao tác		
	- Động cơ tích năng	V_{DC}	110 (+10%; -15%)
	- Mạch đóng	V_{DC}	110 (+10%; -15%)
	- Mạch cắt	V_{DC}	110 (+10%; -30%)
	- Sấy và chiếu sáng	V_{AC}	220 (+10%; -15%)
35	Tủ điều khiển tại chỗ máy cắt		
	Mã hiệu tủ		Nêu cụ thể
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	Vật liệu chế tạo tủ		Hợp kim nhôm; Thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng và có thể được sơn phủ bề mặt
	Cấp bảo vệ tối thiểu		IP55

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	Khóa lựa chọn điều khiển tại chỗ/từ xa (LOCAL/REMOTE)		Có
	Khóa thao tác đóng/mở máy cắt (OPEN/CLOSE)		Có
	Bộ đếm số lần thao tác máy cắt (Counter)		Có
	Các mạch chức năng cần thiết (giám sát cuộn cắt, giám sát trạng thái áptômát cấp nguồn, trạng thái tích năng lò xo,..)		Có
	Mạch chống đóng lại liên tiếp máy cắt nhiều lần (Circuit breaker anti-pumping circuit)		Có
	Mạch bảo vệ quá tải, quá dòng cho động cơ tích năng		Có
	Chỉ thị trạng thái tích năng lò xo (Spring Charge Indicator)		Có
	Hệ thống sấy, chiếu sáng, áptômát có tiếp điểm phụ cấp nguồn riêng biệt mạch sấy và chiếu sáng.		Có
	Cơ cấu tích năng		Lò xo tích năng (động cơ và tay quay)
36	Bộ chỉ thị trạng thái (đóng/cắt) máy cắt *(On/Off Indicator)*		Có
37	Khí SF6		
	Đồng hồ đo áp lực khí SF6		- Loại bù nhiệt, được thiết kế lắp đặt, vận

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
			hành ngoài trời, chống thấm nước. - Có 01 đồng hồ với hệ thống khí SF6 chung; - Có mạch báo khí SF6 cấp 1, cấp 2
	Van một chiều nạp và xả khí SF6		Có
	Tỉ lệ rò khí SF6 trên tổng khối lượng khí trên mỗi năm	%	$\leq$ 0,5
	Độ tinh khiết khí SF6	%	$\geq$ 98,5
	Nhiệt độ điểm sương	^oC	Theo IEC 60376
	Khối lượng khí SF6 cho một máy cắt 3pha	kg	Nêu cụ thể
	Mật độ khí SF6 định mức	kg/m^3	Nêu cụ thể
	Ngưỡng mật độ khí SF6 cấp 1	kg/m^3	Nêu cụ thể
	Ngưỡng mật độ khí SF6 cấp 2	kg/m^3	Nêu cụ thể
38	Các hệ thống khoang cắt, trụ cực máy cắt:		
	- Có bộ phận hút ẩm, sản phẩm phân hủy.		Đáp ứng
	- Bộ phận giải phóng áp lực tăng cao bên trong (theo thiết kế của thiết bị).		Nêu cụ thể
	- Liên kết giữa các tầng trụ cực hoặc các bộ phận khác bằng bulông.		Đáp ứng
39	Giá đỡ máy cắt		
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	Vật liệu chế tạo		Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm
40	Kẹp cực đấu nối		
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	Vật liệu chế tạo		Hợp kim nhôm
	Kích thước		Phù hợp với dây dẫn đấu nối
	Số lượng kẹp cho mỗi máy cắt	Cái	06
	Yêu cầu kỹ thuật của kẹp cực		Chi tiết theo đặc tính kỹ thuật của phần kẹp nhôm cao thế
	Bu lông, đai ốc cho kẹp cực		Bằng thép không gỉ
41	Tay quay tích năng lò xo		Đi kèm máy cắt
42	Tổng trọng lượng của một bộ máy cắt hoàn chỉnh	kg	Nêu cụ thể
43	Điều kiện vận hành		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II
44	Tài liệu kỹ thuật đi kèm		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III – Mục 7 Tài liệu bằng Tiếng Anh/Tiếng Việt (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
45	Phụ kiện kèm theo máy cắt		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III – Mục 6
46	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
47	Biên bản thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 5.2 (nộp kèm hồ sơ dự thầu)

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT DAO CÁCH LY 110 KV

I. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm dao cách ly và các tiêu chuẩn liên quan:

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn quốc tế sau:

- IEC 62271-1: High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications: Thiết bị đóng cắt cao áp và tủ điều khiển – Phần 1: Những yêu cầu kỹ thuật chung;
- IEC 62271-102: High-voltage switchgear and controlgear –Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches: Thiết bị đóng cắt cao áp và tủ điều khiển – Phần 102: Dao cách ly và dao tiếp đất xoay chiều;
- IEC 62271-110: High-voltage switchgear and controlgear – Part 110: Inductive load switching: Thiết bị đóng cắt cao áp và tủ điều khiển – Phần 110: Đóng cắt tải cảm ứng;
- IEC 60815-1; 2; 3: Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions: Lựa chọn và ghi kích thước đối với cách điện cao áp dùng cho vùng ô nhiễm.
- IEC 60529: Degrees of protection provided by enclosures (IP Code): Cấp bảo vệ tủ điện.

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Điều kiện làm việc của thiết bị:

Điều kiện lắp đặt, vận hành	: Ngoài trời
Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 45^{o}C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0^{o}C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	: 100%.

Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển : Đến 1.500 mét (đối với khu vực Thành phố Đà Lạt). Đến 1.000 mét (đối với các khu vực khác)

Tốc độ gió lớn nhất : 160 km/h.

III. Yêu cầu chung:

1 Dao cách ly:

- Dao cách ly được thiết kế để vận hành không tải, loại 3 pha lắp đặt ngoài trời, cắt đồng thời 03 pha giữa tâm 02 trụ quay và tuân thủ chung với yêu cầu của tiêu chuẩn IEC 62271-1, IEC 62271-102. Dao cách ly là loại mở ngang, có thể vận hành bằng tay quay và bằng động cơ điện.
- Cơ cấu truyền động cơ khí của dao cách ly và của dao tiếp địa phải được thiết kế sao cho dao cách ly/dao tiếp địa không thể tự đóng hoặc tự mở bởi những xung lực bên ngoài.
- Dao tiếp địa lắp kèm dao cách ly: Tùy theo thiết kế của dự án, dao cách ly có thể được lắp kèm dao tiếp địa. Dao tiếp địa này phải là loại 3 pha vận hành đồng thời, lắp đặt ngoài trời và tuân thủ chung với yêu cầu của tiêu chuẩn IEC 62271-102. Dao tiếp địa có thể vận hành bằng tay (qua cần thao tác, tay quay) và bằng động cơ điện.

2 Tủ truyền động:

- Bộ truyền động và các thiết bị đi kèm phải có khả năng chịu đựng các lực tác động theo tiêu chuẩn IEC 62271-102.
- Mỗi dao cách ly phải trang bị tủ truyền động tại chỗ chứa cơ cấu vận hành, các khóa điều khiển và các rơle tương ứng, các công tắc, hàng kẹp cho cáp điều khiển và thiết bị phụ trợ khác.
- Vỏ tủ truyền động được chế tạo bằng hợp kim nhôm, thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm và có thể sơn bề mặt vỏ tủ phù hợp với với đặc tính kỹ thuật chung; dày $\geq$ 2mm, tủ truyền động được lắp đặt trên giá đỡ chắc chắn, chịu được điều kiện thời tiết, cấp bảo vệ tối thiểu IP55. Trường hợp sử dụng sơn phủ, yêu cầu hệ sơn phải phù hợp môi trường công nghiệp (C5-I, theo TCVN 8789:2011) và độ bền cao (cấp H - trên 15 năm theo TCVN 8789:2011).
- Trang bị bộ phận chỉ báo trạng thái đóng/mở của dao cách ly để dễ dàng nhận dạng mà không cần phải mở cửa bộ truyền động.
- Trang bị các thiết bị sau đây tại tủ điều khiển tại chỗ của dao cách ly:
    - Động cơ truyền động và cơ cấu cơ khí truyền động.
    - Khóa lựa chọn vị trí thao tác cho dao cách ly "LOCAL/ REMOTE" (trong đó, LOCAL: Lựa chọn thao tác tại chỗ; REMOTE: Lựa chọn thao tác từ xa)
    - Khóa thao tác "ĐÓNG/CẮT" tại chỗ cho dao cách ly và cho dao tiếp địa: có thể dùng loại khóa chuyển mạch tự trở về hoặc các nút ấn "OPEN/CLOSE".
- Hệ thống tiếp điểm phụ và công tắc hành trình để điều khiển động cơ

thao tác. Mỗi một dao cách ly/dao tiếp địa được trang bị bộ tiếp điểm phụ theo trạng thái của tiếp điểm chính dao cách ly/ dao tiếp địa.

- Các hàng kẹp đấu dây làm bằng thép không gỉ hoặc kim loại được xử lý không han gỉ.

3 Yêu cầu về thao tác:

- Dao cách ly, dao tiếp địa có thể thao tác đóng/cắt bằng tay hoặc bằng điện để điều khiển dao ở trạng thái mở hoặc đóng.
- Động cơ thao tác dao cách ly, dao tiếp địa sử dụng nguồn điện áp một chiều 110 V_{DC}
- Dao cách ly và dao tiếp địa phải được trang bị đầy đủ các hệ thống liên động cơ khí và liên động điện để đảm bảo ngăn ngừa các trường hợp thao tác nhầm không mong muốn, đảm bảo an toàn cho người vận hành và thiết bị trong các điều kiện vận hành. Nếu mạch liên động điện của dao cách ly, dao tiếp địa có trang bị cuộn hút chốt, thì mạch cấp nguồn cho cuộn hút chốt phải được trang bị nút nhấn có tiếp điểm thường mở, để tránh cấp nguồn điện liên tục vào cuộn hút chốt trong thời gian dài khi thoả mãn liên động.

4 Bố trí lắp đặt:

- Dao cách ly phải được thiết kế phù hợp cho việc lắp đặt trực tiếp trên giá đỡ bằng thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ không nhỏ hơn 80µm. Giá đỡ dao cách ly phải phù hợp lắp đặt trên mặt bằng móng theo bản vẽ đính kèm.
- Các kẹp cực đấu nối cho dao cách ly phải được cấp kèm và phù hợp với chủng loại dây dẫn đấu nối. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết cho kẹp cực đấu nối: Theo phần đặc tính kỹ thuật của Kẹp nhôm cao thế.
- Thiết bị phải được trang bị các chi tiết, vị trí nối đất tại tất cả các phần có kết cấu bằng thép không mang điện, vỏ tủ thiết bị, tủ truyền động v.v. để đấu nối vào hệ thống nối đất của trạm.

5 Thử nghiệm:

5.1 Thử nghiệm xuất xưởng:

Thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi Nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại Nhà sản xuất. Việc thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 62271-102 gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra thiết kế và kiểm tra bên ngoài (Design and visual checks);
- Thử nghiệm điện môi trên mạch chính (Dielectric test on the main circuit). *Trường hợp kết quả kiểm tra kích thước hàng hóa (khoảng cách pha – pha, pha – đất, khoảng cách các trụ cực khi dao cách ly/ dao tiếp địa ở vị trí mở) đảm bảo tương đương khoảng cách tương ứng*

thể hiện trong biên bản Thử nghiệm điển hình (type test report) {đã bao gồm dung sai} thì cho phép bỏ qua hạng mục thử nghiệm này.

- Thử nghiệm mạch phụ và mạch điều khiển (Test on auxiliary and control circuits);
- Đo điện trở mạch chính (Measurement of the resistance of the main circuit);
- Thử nghiệm truyền động cơ (Mechanical operating tests);
- Thử nghiệm chức năng nối đất (áp dụng đối với dao cách ly có trang bị dao nối đất (Verification of earthing function: Aplicable for disconnector equipped with earthing switches).

5.2 Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải nộp kèm theo Hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình được phát hành bởi phòng thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025; riêng biên bản thử nghiệm điển hình liên quan đến các hạng mục thử nghiệm ngắn mạch phải do thành viên của Hiệp hội thử nghiệm ngắn mạch (STL) phát hành. Biên bản thử nghiệm điển hình phải được thực hiện trên dao cách ly tương đương dao cách ly chào để chứng minh sự đáp ứng phù hợp hoặc cao hơn yêu cầu kỹ thuật này cũng như quy định trong tiêu chuẩn IEC 62271-102. Nhà thầu phải nộp kèm hồ sơ dự thầu chứng chỉ ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm.

Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 62271-102, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm điện môi (Dielectric tests);
- Đo điện trở mạch chính (Measurement of the resistance of the main circuit);
- Thử nghiệm dòng làm việc liên tục (Continuous current test);
- Thử nghiệm khả năng chịu đựng dòng điện ngắn mạch và dòng điện đỉnh (Short time withstand current and peak current withstand tests);
- Thử nghiệm truyền động động cơ (Mechanical endurance test) – Cấp M1 đối với dao cách ly, cấp M0 đối với dao tiếp địa.

Lưu ý:

- Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thử nghiệm của chính Nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất đáp ứng đầy đủ các yêu cầu như phòng thử nghiệm độc lập đã được nêu ở trên.

- Yêu cầu đối với biên bản thử nghiệm điển hình nộp kèm hồ sơ dự thầu:

  i) Dao cách ly được thử nghiệm điển hình phải cùng chủng loại, cùng nhà sản xuất với dao cách ly chào thầu.

  ii) Thông số kỹ thuật của dao cách ly được thử nghiệm điển hình phải tương đương hoặc tốt hơn dao cách ly chào thầu. Nghĩa là:

➢ Thông số điện áp làm việc lớn nhất của dao cách ly được thử nghiệm điển hình phải đáp ứng theo bảng sau:

Điện áp lớn nhất của thiết bị theo yêu cầu Hồ sơ mời thầu	**Điện áp lớn nhất của thiết bị chào thầu**	**Điện áp lớn nhất của thiết bị được thử nghiệm điển hình**
123 kV	123 kV	110 ÷ 170 kV
	132 kV	132 ÷ 170 kV
	145 kV	145 ÷ 170 kV

➢ Các thông số định mức khác của dao cách ly phải tương đương với dao cách ly chào và phù hợp với tiêu chuẩn IEC, ANSI, TCVN và các tiêu chuẩn liên quan sẽ được coi là đáp ứng. Ví dụ:

+ Đặc tính kỹ thuật của dao cách ly chào: 123kV, 1250A, 3 pha lắp đặt ngoài trời.
+ Biên bản thử nghiệm điển hình có thể nộp kèm hồ sơ dự thầu được thực hiện trên dao cách ly: 145kV, 3150A, 3 pha lắp đặt ngoài trời.

- Biên bản thử nghiệm điển hình phải thể hiện đầy đủ, chi tiết các thông tin sau: (i.) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thử nghiệm; (ii.) đối tượng thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng thử nghiệm, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành biên bản, địa điểm thử nghiệm, phương pháp thử nghiệm, kết quả thử nghiệm, sơ đồ thử nghiệm, vv,…(iii.) thông số kỹ thuật chính, chủng loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của dao cách ly được thử nghiệm. Biên bản thử nghiệm điển hình chỉ nêu tóm tắt hạng mục thử nghiệm và/hoặc kết quả thử nghiệm sẽ không được chấp nhận.

6 Phụ kiện:

Mỗi dao cách ly phải được cung cấp kèm theo những phụ kiện cần thiết sau:

- Các kẹp cực loại nối thẳng hoặc vuông góc (tùy yêu cầu thiết kế) để đấu nối dây AAC và dao cách ly;
- Các kẹp bulông sử dụng cho nối đất tương thích dây đồng;
- Giá đỡ bằng thép mạ kẽm nhúng nóng để lắp đặt hoàn chỉnh dao cách ly;

- Tay quay/cần thao tác để đóng mở dao cách ly/dao tiếp địa bằng tay;
- Bu lông, đai ốc, vòng đệm,.. và các dụng cụ chuyên dụng đặc thù theo dao cách ly (nếu có) để phục vụ lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng.

7 Tài liệu kỹ thuật và các bản vẽ mô tả:

Các bản vẽ và mô tả sau đây phải được cấp kèm hồ sơ dự thầu cho mỗi chủng loại dao cách ly chào:

- Bản vẽ tổng quan về kích thước, khối lượng, khả năng chịu lực các hướng của dao cách ly;
- Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt (bao gồm bản vẽ giá đỡ thiết bị);
- Bản vẽ nguyên lý và đấu nối nội bộ tủ điều khiển, truyền động;
- Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện;
- Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.

8 Yêu cầu khác:

Thiết bị cung cấp phải mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết với đầy đủ các chứng nhận về xuất xứ, chất lượng (CO, CQ) và các tài liệu liên quan khác chứng minh thiết bị đáp ứng phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.

Dao cách ly phải đáp ứng được độ bền đối với các điều kiện về khí hậu và môi trường tại Việt Nam: được nhiệt đới hóa, phù hợp với điều kiện môi trường lắp đặt vận hành.

Các chi tiết bằng thép (trụ đỡ, xà, giá đỡ, tiếp địa, các bulông, đai ốc …) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408:2007 (và các văn bản thay thế bổ sung), các tiêu chuẩn hiện hành về mạ kẽm nhúng nóng. Bề dày lớp mạ không được nhỏ hơn 80µm.

Khi vận chuyển cho phép tháo và đóng gói từng bộ phận riêng và phải có bảng liệt kê số lượng vật tư trong từng kiện đóng gói.

IV Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 62271-102
5	Đặc tính kỹ thuật chung		Đáp ứng phần III-Yêu cầu chung
6	Loại		3 pha, lắp đặt ngoài trời, kiểu lưỡi dao quay ngang, cắt giữa tâm
7	Số lượng dao tiếp địa		- Không lưỡi tiếp địa; hoặc - 01 lưỡi tiếp địa; hoặc - 02 lưỡi tiếp địa (tùy chọn theo thiết kế)
8	Vật liệu làm tiếp điểm chính		Hợp kim đồng hoặc hợp kim nhôm mạ bạc/niken
9	Bộ truyền động		
	Dao cách ly		Bằng tay và bằng điện
	Dao tiếp địa		Bằng tay và bằng điện
10	Điện áp danh định	kV	110
11	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	≥ 123
12	Dòng điện định mức	A	≥ 1250 (Phụ thuộc vào tính toán thiết kế, lựa chọn thông số trong dãy quy định tại IEC 60059)
13	Tần số định mức	Hz	50
14	Khả năng chịu dòng ngắn mạch định mức	kArms	
	- Dao cách ly 110kV lắp đặt tại các TBA 110kV		≥ 31,5

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
15	Khả năng chịu dòng đỉnh định mức	kApeak	
	- Dao cách ly 110kV lắp đặt tại các TBA 110kV		≥ 78,75
16	Thời gian chịu đựng ngắn mạch định mức	giây	≥1
17	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50μs)		
	Pha – đất	kVpeak	≥ 550
	Khoảng cách cách ly (khi dao cách ly ở vị trí mở)	kVpeak	≥ 630
18	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp, 50 Hz, 01 phút		
	Pha – đất	kVrms	≥ 230
	Khoảng cách cách ly (khi dao cách ly ở vị trí mở)	kVrms	≥ 265
19	Sứ cách điện cho dao cách ly (Support insulators)		
	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60273
	Vật liệu		Sứ gốm nâu
	Chiều dài đường rò nhỏ nhất qua bề mặt cách điện	mm/kV	≥ 25
	Tổng chiều dài đường rò	mm	Nêu cụ thể

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	Khoảng trống cách điện trong không khí:		
	+ Pha – đất	mm	≥ 1100
	+ Khoảng cách giữa 02 cực trong cùng một pha	mm	≥ 1100
	Khả năng chịu tải của đầu cực dao cách ly	kN	Nêu cụ thể
20	Tay quay/cần thao tác để đóng/mở dao cách ly, dao tiếp địa bằng tay		Có
21	Cơ cấu liên động cơ khí giữa dao cách ly và dao tiếp địa		Có
22	Hoạt động của đóng/mở của dao tiếp địa không sử dụng đối trọng		Đáp ứng
23	Cấp độ bền cơ học của Dao cách ly		M1 (2000 lần)
24	Cấp độ bền cơ học của Dao tiếp địa		M0 (1000 lần)
25	Tổng trọng lượng của một bộ dao cách ly 3 pha hoàn chỉnh	kg	Nêu cụ thể
26	Tủ điều khiển tại chỗ dao cách ly, dao tiếp địa		
	Mã hiệu		Nêu cụ thể
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	Vật liệu chế tạo tủ		Hợp kim nhôm; Thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng và có thể được sơn phủ bề mặt

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	Cấp bảo vệ tối thiểu		IP55
	Số lượng tiếp điểm hành trình của dao cách ly		≥ (2NO+2NC)
	Số lượng tiếp điểm phụ của dao cách ly		≥ (8NO+8NC)
	Số lượng tiếp điểm phụ của dao tiếp địa		≥ (6NO+6NC)
	Khóa lựa chọn điều khiển tại chỗ/từ xa (LOCAL/ REMOTE)		Có
	Khóa thao tác đóng/mở (OPEN/CLOSE) cho dao cách ly và cho dao tiếp địa		Có
	Động cơ và áptômát có tiếp điểm phụ cấp nguồn riêng biệt mạch động cơ		Có
	Hệ thống sấy, chiếu sáng, áptômát có tiếp điểm phụ cấp nguồn riêng biệt mạch sấy và chiếu sáng		Có
	Mạch bảo vệ quá tải, quá dòng cho động cơ		Có
	Mạch liên động điện cho dao cách ly và dao tiếp địa		Có
	Nguồn tự dùng và nguồn thao tác:		
	+ Nguồn tự dùng cấp cho động cơ truyền động	V_{DC}	110 (+10%; -15%)
	+ Nguồn tự dùng cho điều khiển, đóng, cắt, liên động	V_{DC}	110 (+10%; -15
	+ Nguồn sấy, chiếu sáng	V_{AC}	220 (+10%; -15%)

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
27	Giá đỡ dao cách ly		
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	Vật liệu chế tạo		Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm
28	Kẹp cực đấu nối		
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	Vật liệu chế tạo		Hợp kim nhôm
	Kích thước		Phù hợp với dây dẫn đấu nối
	Số lượng kẹp cho mỗi dao cách ly	Cái	06
	Yêu cầu kỹ thuật của kẹp cực		Chi tiết theo đặc tính kỹ thuật của phần kẹp nhôm cao thế
	Bu lông, đai ốc cho kẹp cực		Bằng thép không gỉ
29	Điều kiện vận hành		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II
30	Tài liệu kỹ thuật đi kèm		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III- Mục 7 Tài liệu bằng Tiếng Anh/ Tiếng Việt (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
31	Phụ kiện kèm theo DS		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III- Mục 6
32	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
33	Biên bản thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Phần III- Mục 5.2 (nộp kèm hồ sơ dự thầu)

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT BIẾN DÒNG ĐIỆN 110 KV

I. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm biến dòng điện và các tiêu chuẩn liên quan:

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn sau:

- IEC 61869-1: Instrument transformers–Part 1: General requirements: Máy biến áp đo lường – Phần 1: Những yêu cầu chung.
- IEC 61869-2: Instrument transformers–Part 2: Additional requirements for current transformers: Máy biến áp đo lường – Phần 2: Những yêu cầu bổ sung đối với máy biến dòng điện
- IEC 60815-1; 2; 3: Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions: Lựa chọn và ghi kích thước đối với cách điện cao áp dùng cho vùng ô nhiễm;
- IEC 60529: Degrees of protection provided by enclosures (IP Code): Cấp bảo vệ tủ điện;
- IEC 60060-1: High-voltage test techniques–General definitions and test requirements: Kỹ thuật thử nghiệm cao áp – Định nghĩa chung và những yêu cầu về thử nghiệm;
- QCVN QTĐ-5: 2009/BCT National technical regulation on electrical engineering (Volume 5): Equipment inspection in electrical power system: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện – Tập 5 – Kiểm định trang thiết bị hệ thống điện;
- TCVN 6099-1 : 2016 High-voltage test techniques- Part 1: General definitions and test requirements: Tiêu chuẩn Việt Nam – Phần 1: Kỹ thuật thử nghiệm cao áp – Định nghĩa chung và những yêu cầu về thử nghiệm;
- TCVN 5408: 2007 (ISO 01461:1999): Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articlesn – Specifications and test methods: Tiêu chuẩn Việt Nam – Lớp phủ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử;

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Điều kiện làm việc của thiết bị

Nhiệt độ môi trường lớn nhất : 45^{o}C

Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất : 0^{o}C

Khí hậu : Nhiệt đới, nóng ẩm

Độ ẩm cực đại : 100%.

Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển : Đến 1.500 mét (đối với khu vực Thành phố Đà Lạt). Đến 1.000 mét (đối với các khu vực khác)

Tốc độ gió lớn nhất : 160 km/h.

III. Yêu cầu chung:

1 Kiểu thiết bị:

- Là biến dòng điện (CT) một pha ngâm trong dầu, lắp đặt đứng đảm bảo vận hành ngoài trời và nơi có môi trường ô nhiễm nặng hoặc nhiễm mặn, có đầy đủ vị trí niêm phong, dùng cho đo lường điện trong hệ thống điện có trung tính nối đất trực tiếp, cấp điện áp danh định 110 kV;
- CT được thiết kế, chế tạo và thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 61869-1, IEC 61869-2 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, đáp ứng các thông số yêu cầu trong bảng mô tả đặc tính kỹ thuật. CT không được sử dụng cuộn dự phòng để thay đổi tỉ số phía thứ cấp.
- Phía mạch thứ cấp của CT phải được thiết kế có vị trí niêm phong kẹp chì riêng cho các cuộn (core) đo lường lắp đặt bên trong hộp đấu dây của CT.

2 Các thông số kỹ thuật chính:

Điều kiện lắp đặt, vận hành:	Ngoài trời
Kiểu thiết bị:	01 pha, giấy tẩm dầu, bố trí kiểu cuộn dây ở đỉnh CT (“top core”) hoặc chân CT (“bottom core)
Điện áp làm việc cao nhất của thiết bị:	123 kV
Tần số định mức	50Hz
Phương pháp nối đất trung tính	Nối đất trực tiếp
Mức cách điện định mức:	
- Điện áp chịu đựng xung sét:	$\geq$ 550 kV (giá trị đỉnh)
- Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp	$\geq$ 230 kV (giá trị hiệu dụng)

Mức chịu đựng dòng ngắn mạch định mức	≥ 31,5 kA
Thời gian chịu đựng ngắn mạch	≥ 01 giây
Khả năng quá dòng liên tục	≥ 1,2 lần dòng định mức phía cuộn sơ cấp
Giới hạn độ tăng nhiệt độ	65ºC
Chiều dài đường rò tối thiểu qua bề mặt cách điện	≥ 25mm/kV
Tỉ số và cấp chính xác:	
-Loại 1 (dùng cho ngăn MBA lực 110kV): + Cuộn 1, 2: 200-400/1A, class 0.5 Fs10, 10 VA cho đo lường. + Cuộn 3, 4, 5: 200-400/1A, class 5P20, 20 VA cho bảo vệ	
-Loại 2 (dùng cho ngăn đường dây 110kV, ngăn kết giàn 110kV (Bus coupler)): + Cuộn 1, 2: 400-800-1200/1A, class 0.5 Fs10, 10 VA cho đo lường. + Cuộn 3, 4, 5: 400-800-1200/1A, class 5P20, 20 VA cho bảo vệ	

Ghi chú: Tùy thuộc vào tính toán thiết kế, Đơn vị có thể được lựa chọn tỉ số biến dòng khác tỉ số nêu trên.

3 Thiết kế và kết cấu:

- CT phải là loại 1 pha, ngâm trong dầu, cách điện giữa các cuộn dây phải chịu đựng được ứng suất điện và các điều kiện vận hành.
- Cuộn sơ cấp của CT được thiết kế làm việc được với dòng điện định mức và chịu đựng được dòng sự cố yêu cầu mà không bị hư hỏng. CT có khả năng chịu dòng điện phía sơ cấp khi phía thứ cấp hở mạch. Tại bất kỳ cuộn thứ cấp hở mạch có điện áp đầu cực vượt quá 2,5kV cần được bảo vệ giới hạn điện áp phù hợp.
- Cuộn thứ cấp của CT dùng cho đo lường có đặc tính bảo hòa để các dụng cụ đo lường được đấu nối không bị hư hỏng do dòng sự cố. Việc thay đổi tỉ số CT được thực hiện trên các cuộn thứ cấp. Các đầu dây cuộn thứ cấp phải được bố trí theo hàng (đo lường – bảo vệ) có ký hiệu, đánh dấu và được đấu nối đến các khối hàng kẹp trên tủ đấu dây trung gian MK (Marshalling Kiosk) hoặc tủ điều khiển bảo vệ.
- CT dùng để bảo vệ phải đáp ứng đầy đủ yêu cầu đối với đặc tính quá độ phù hợp với các tiêu chuẩn liên quan.
- Các khối hàng kẹp đấu dây của mạch thứ cấp dùng cho đo lường trong

hộp đấu dây của CT phải được thiết kế tách rời phân biệt với mạch thứ cấp dùng cho bảo vệ và có vị trí niêm phong kẹp chì riêng cho các hàng kẹp đấu dây mạch thứ cấp dùng cho đo lường này.

- Hộp đấu dây phải được chế tạo bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm hoặc thép không rỉ có khả năng chịu được sự thay đổi của thời tiết và có cấp độ làm kín tối thiểu IP55.

4 Bố trí lắp đặt:

- Biến dòng điện được thiết kế phù hợp cho việc gắn trực tiếp trên giá đỡ bằng thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ không nhỏ hơn 80µm. Giá đỡ biến dòng điện phải phù hợp lắp đặt trên mặt bằng móng theo bản vẽ đính kèm. Nhà thầu cung cấp đầy đủ phụ kiện và bu lông để lắp đặt hoàn chỉnh CT.
- Khoảng cách lắp đặt thiết bị trên giá đỡ đến mặt đất tối thiểu là 2500mm.
- Các kẹp cực đấu nối cho biến dòng điện phải được cấp kèm và phù hợp với chủng loại dây dẫn đấu nối. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết cho kẹp cực đấu nối: Theo phần đặc tính kỹ thuật của Kẹp nhôm cao thế
- Thiết bị phải được trang bị các chi tiết, vị trí nối đất tại tất cả các phần có kết cấu bằng kim loại không mang điện để đấu nối vào hệ thống nối đất của trạm.

5 Thử nghiệm:

5.1 Thử nghiệm xuất xưởng:

Biến dòng điện cung cấp phải được thí nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC 61869-1, IEC 61869-2 gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra việc ghi nhãn (Verification of markings);
- Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp trên cuộn sơ cấp (Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals);
- Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp trên cuộn thứ cấp (Power-frequency voltage withstand tests on secondary terminals);
- Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp giữa các cuộn (Power-frequency voltage withstand tests between sections);
- Đo phóng điện cục bộ (Partial discharge measurement);
- Thử nghiệm quá điện áp vòng dây (Inter-turn overvoltage test).
- Thử nghiệm cấp chính xác (Tests for accuracy).
- Kiểm tra độ kín vỏ tại nhiệt độ môi trường (Enclosure tightness test at ambient temperature).

5.2 Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải nộp kèm theo Hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình được phát hành bởi phòng thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 và phải là thành viên của Hiệp hội thử nghiệm ngắn mạch (STL). Biên bản thử nghiệm điển hình phải được thực hiện trên biến dòng điện tương đương biến dòng điện chào để chứng minh sự đáp ứng phù hợp hoặc cao hơn yêu cầu kỹ thuật này cũng như quy định trong tiêu chuẩn IEC 61869-1, IEC 61869-2. Nhà thầu phải nộp kèm hồ sơ dự thầu chứng chỉ ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm.

Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 61869-1, IEC 61869-2, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm khả năng chịu đựng ngắn mạch (Short-time current tests);
- Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature-rise tests)
- Thử nghiệm khả năng chịu đựng xung sét trên cuộn sơ cấp (Impulse voltage withstand test on primary terminals);
- Thử nghiệm cấp chính xác (Tests for accuracy);
- Thử nghiệm ướt đối với máy biến áp lắp đặt ngoài trời (Wet test for outdoor type transformers);
- Thử nghiệm cấp bảo vệ của hộp đấu dây nhị thứ (Verification of the degree of protection by enclosures).
- Kiểm tra độ kín vỏ tại nhiệt độ môi trường (Enclosure tightness test at ambient temperature).

Lưu ý:

- Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thử nghiệm của chính Nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất đáp ứng đầy đủ các yêu cầu như phòng thử nghiệm độc lập đã được nêu ở trên.

- Riêng đối với các hạng mục thử nghiệm: "Thử nghiệm cấp chính xác (Tests for accuracy)", "Thử nghiệm cấp bảo vệ của hộp đấu dây nhị thứ (Verification of the degree of protection by enclosures)", "Kiểm tra độ kín vỏ tại nhiệt độ môi trường (Enclosure tightness test at ambient temperature)": Trường hợp biên bản thử nghiệm được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập có chứng chỉ ISO/IEC 17025 cũng có thể được chấp nhận.

- Yêu cầu đối với biên bản thử nghiệm điển hình nộp kèm hồ sơ dự thầu:

  i) Biến dòng điện được thử nghiệm điển hình phải cùng chủng loại, cùng nhà sản xuất với biến dòng điện chào thầu;

  ii) Thông số kỹ thuật của biến dòng điện được thử nghiệm điển hình phải tương đương hoặc tốt hơn biến dòng chào thầu. Nghĩa là:

➢ Thông số điện áp làm việc lớn nhất của biến dòng điện được thử nghiệm điển hình phải đáp ứng theo bảng sau:

Điện áp lớn nhất của biến dòng điện theo yêu cầu Hồ sơ mời thầu	**Điện áp lớn nhất của biến dòng điện chào thầu**	**Điện áp lớn nhất của biến dòng điện được thử nghiệm điển hình**
123 kV	123 kV	110 ÷ 170 kV
	132 kV	132 ÷ 170 kV
	145 kV	145 ÷ 170 kV

➢ Các thông số định mức khác của biến dòng điện phải tương đương với biến dòng điện chào và phù hợp với tiêu chuẩn IEC, ANSI, TCVN và các tiêu chuẩn liên quan sẽ được coi là đáp ứng. Ví dụ:

+ Đặc tính kỹ thuật của biến dòng điện chào: 123kV, 200-400/1-1-1-1-1A, 1 pha lắp đặt ngoài trời.
+ Biên bản thử nghiệm điển hình có thể nộp kèm hồ sơ dự thầu được thực hiện trên biến dòng điện: 145kV, 400-800/1-1-1-1-1-1A, 1 pha lắp đặt ngoài trời.

• Biên bản thử nghiệm điển hình phải thể hiện đầy đủ, chi tiết các thông tin sau: (i.) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thử nghiệm; (ii.) đối tượng thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng thử nghiệm, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành biên bản, địa điểm thử nghiệm, phương pháp thử nghiệm, kết quả thử nghiệm, sơ đồ thử nghiệm, vv,…(iii.) thông số kỹ thuật chính, chủng loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của biến dòng điện được thử nghiệm. Biên bản thử nghiệm điển hình chỉ nêu tóm tắt hạng mục thử nghiệm và/hoặc kết quả thử nghiệm sẽ không được chấp nhận.

6 Các tài liệu kỹ thuật và bản vẽ mô tả:

Các bản vẽ và mô tả sau đây phải được cấp kèm hồ sơ dự thầu cho mỗi chủng loại biến dòng điện chào:

- Bản vẽ tổng quan về kích thước, khối lượng, khả năng chịu lực các hướng của biến dòng điện;
- Bản vẽ mô tả kết cấu;
- Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt (bao gồm bản vẽ giá đỡ thiết bị);
- Bản vẽ nguyên lý và đấu nối hộp đấu dây nhị thứ;
- Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện;
- Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.

7 Chứng nhận phê duyệt mẫu:

Nhà thầu phải xuất trình chứng nhận phê duyệt mẫu phương tiện đo của Tổng cục Tiêu chuẩn đo lường và chất lượng Việt Nam (STAMEQ).

8 Chứng nhận kiểm định thiết bị đo:

Nhà thầu phải xuất trình giấy chứng nhận kiểm định thiết bị đo của đơn vị độc lập được cơ quan Nhà nước về đo lường ủy quyền thực hiện.

9 Yêu cầu khác:

Thiết bị cung cấp phải mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết với đầy đủ các chứng nhận về xuất xứ, chất lượng (CO, CQ) và các tài liệu liên quan khác chứng minh thiết bị đáp ứng phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.

Các chi tiết bằng thép (trụ đỡ, xà, giá đỡ, tiếp địa, các bulông, đai ốc …) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408:2007 (và các văn bản thay thế bổ sung), các tiêu chuẩn hiện hành về mạ kẽm nhúng nóng. Bề dày lớp mạ không được nhỏ hơn 80µm.

IV Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Đặc tính kỹ thuật chung		Đáp ứng phần III – Yêu cầu chung
5	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 61869-1, IEC 61869-2 hoặc tương đương
6	Chủng loại		1 pha, lắp đặt ngoài trời, ngâm dầu, bố trí cuộn dây trên đỉnh CT (top core) hoặc chân CT (bottom core)
7	Điện áp danh định hệ thống	kV	110
8	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (Um)	kV	123
9	Tần số định mức	Hz	50
10	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50µs)	kVpeak	≥ 550

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
11	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp, 50 Hz, 01 phút	kVrms	
	-Cuộn sơ cấp		≥ 230
	-Cuộn thứ cấp		≥ 3,0
12	Khoảng cách tối thiểu pha-đất	Mm	≥ 1.100
13	Dòng điện định mức sơ cấp (Ipr)	A	
	-Loại 2		400-800-1200
14	Tỉ số biến đổi		
	-Loại 2		400-800-1200/1-1-1-1-1A
15	Khả năng chịu đựng dòng ngắn mạch định mức (Ith)	kArms	≥ 31,5
16	Thời gian chịu đựng ngắn mạch định mức	giây	≥ 01
17	Khả năng chịu quá dòng, chế độ liên tục (Icth)		≥ 1,2 lần dòng định mức cuộn sơ cấp (1,2 x Ipr)
18	Dòng điện ổn định động định mức (Idyn)	kApeak	≥ 2,5 x Ith
19	Mức phóng điện cục bộ lớn nhất tại điện áp 1,1 lần Um (điện áp hệ thống lớn nhất)	pC	≤ 10
20	Tổng trở cuộn thứ cấp	Ohm	Nêu cụ thể
21	Tanδ (tổn hao điện môi) đo tại tần số 50Hz được thực hiện trên CT hoàn chỉnh:		

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
a)	Tại nhà máy do Nhà sản xuất thực hiện trước khi giao hàng (routine test)	%	≤ 0,5
b)	Tại hiện trường sau khi lắp đặt hoàn chỉnh dưới sự giám sát và xác nhận đáp ứng giá trị yêu cầu của người mua	%	≤ 0,5
22	Bộ chỉ thị báo mức dầu CT		Có
23	Các đặc tính cuộn dây: Tỉ số, công suất định mức và cấp chính xác		
a)	Loại 2		
	Cuộn 1:		400-800-1200/1A 10VA – Cl 0,5Fs10
	Cuộn 2:		400-800-1200/1A 10VA – Cl 0,5Fs10
	Cuộn 3:		400-800-1200/1A 20VA - 5P20
	Cuộn 4:		400-800-1200/1A 20VA - 5P20
	Cuộn 5:		400-800-1200/1A 20VA - 5P20
24	Vật liệu làm hộp đấu dây		-Nhôm/Hợp kim nhôm hoặc thép không gỉ (nhà thầu nêu rõ vật liệu). -Cấp bảo vệ tối thiểu IP55
25	Thay đổi tỉ số biến CT		Thay đổi tại cuộn thứ cấp
26	Tổng trọng lượng CT	Kg	Nêu cụ thể
27	Sứ cách điện dùng cho CT		

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 62155 hoặc tương đương
	Vật liệu chế tạo		Sứ gốm nâu
	Chiều dài đường rò tối thiểu qua bề mặt cách điện	mm/kV	≥ 25
	Tổng chiều dài đường rò	mm	Nêu cụ thể
	Khả năng chịu tải trọng cơ khí	kN	Nêu cụ thể
28	Giá đỡ CT		
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	Vật liệu chế tạo		Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm
29	Kẹp cực đấu nối		
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	Vật liệu chế tạo		Hợp kim nhôm
	Kích thước (số lỗ, kích thước lỗ,….)		Phù hợp với dây dẫn đấu nối và đầu cực CT
	Số lượng kẹp cho mỗi CT	Cái	02
	Yêu cầu kỹ thuật của kẹp cực		Chi tiết theo đặc tính kỹ thuật của phần kẹp nhôm cao thế

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	Bu lông, đai ốc cho kẹp cực		Bằng thép không gỉ
30	Điều kiện vận hành		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II
31	Tài liệu kỹ thuật đi kèm		Đáp ứng yêu cầu tại Phần III - Mục 6 Tài liệu bằng Tiếng Anh/ Tiếng Việt (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
32	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
33	Biên bản thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 5.2 (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
34	Giấy chứng nhận phê duyệt mẫu phương tiện đo do STAMEQ cấp		Nhà thầu cung cấp
35	Giấy chứng nhận kiểm định thiết bị đo của đơn vị độc lập được cơ quan Nhà nước về đo lường ủy quyền thực hiện		Nhà thầu cung cấp

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT BIẾN ĐIỆN ÁP 110 KV

I. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm biến điện áp và các tiêu chuẩn liên quan:

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn quốc tế sau:

- IEC 61869-1: Instrument transformers–Part 1: General requirements: Máy biến áp đo lường – Phần 1: Những yêu cầu chung.
- IEC 61869-5: Instrument transformers–Part 5: Additional requirements for capacitor voltage transformers: Máy biến áp đo lường – Phần 5: Những yêu cầu bổ sung đối với máy biến điện áp kiểu tụ;
- IEC 60815-1; 2; 3: Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions: Lựa chọn và ghi kích thước đối với cách điện cao áp dùng cho vùng ô nhiễm;
- IEC 60529: Degrees of protection provided by enclosures (IP Code): Cấp bảo vệ tủ điện;
- IEC 60060-1: High-voltage test techniques–General definitions and test requirements: Kỹ thuật thử nghiệm cao áp – Định nghĩa chung và những yêu cầu về thử nghiệm;
- QCVN QTĐ-5: 2009/BCT National technical regulation on electrical engineering (Volume 5): Equipment inspection in electrical power system: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện – Tập 5 – Kiểm định trang thiết bị hệ thống điện;
- TCVN 6099-1 : 2016 High-voltage test techniques- Part 1: General definitions and test requirements: Tiêu chuẩn Việt Nam – Phần 1: Kỹ thuật thử nghiệm cao áp – Định nghĩa chung và những yêu cầu về thử nghiệm;
- TCVN 5408: 2007 (ISO 01461:1999): Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articlesn – Specifications and test methods: Tiêu chuẩn Việt Nam – Lớp phủ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử;

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Điều kiện làm việc của thiết bị

Nhiệt độ môi trường lớn nhất : 45^{o}C

Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất : 0^{o}C

Khí hậu : Nhiệt đới, nóng ẩm

Độ ẩm cực đại : 100%.

Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển : Đến 1.500 mét (đối với khu vực Thành phố Đà Lạt). Đến 1.000 mét (đối với các khu vực khác)

Tốc độ gió lớn nhất : 160 km/h.

III. Yêu cầu chung:

1 Kiểu thiết bị:

- Là biến điện áp kiểu tụ (CVT) một pha, dùng giấy tẩm dầu, lắp đặt đứng đảm bảo vận hành ngoài trời và nơi có môi trường ô nhiễm nặng hoặc nhiễm mặn, có đầy đủ vị trí niêm phong, dùng cho đo lường điện trong hệ thống điện có trung tính nối đất trực tiếp, cấp điện áp danh định 110 kV.
- CVT được thiết kế và chế tạo theo tiêu chuẩn IEC 61869-1, IEC 61869-5 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, đáp ứng các thông số yêu cầu trong bảng mô tả đặc tính kỹ thuật.
- Phía mạch thứ cấp của CVT phải được thiết kế có vị trí niêm phong kẹp chì riêng cho các cuộn (core) đo lường lắp đặt bên trong hộp đấu dây của CVT.

2 Các thông số kỹ thuật chính:

Điều kiện lắp đặt, vận hành:	Ngoài trời
Kiểu thiết bị:	01 pha, giấy tẩm dầu
Điện áp làm việc cao nhất của thiết bị:	123 kV
Tần số định mức	50Hz
Phương pháp nối đất trung tính	Nối đất trực tiếp
Mức cách điện định mức:	
- Điện áp chịu đựng xung sét:	$\geq$ 550 kV (giá trị đỉnh)
- Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp	$\geq$ 230 kV (giá trị hiệu dụng)
Hệ số quá áp và thời gian định mức:	+) 1,2 (liên tục)

	+) 1,5 (30 giây)
Giới hạn độ tăng nhiệt độ	65ºC
Chiều dài đường rò tối thiểu qua bề mặt cách điện	≥ 25mm/kV
Tỉ số và cấp chính xác:	
-Tỉ số	110 kV: √3 / 110V:√3/110:√3V/110: √3V
-Cấp chính xác	0,5-0,5-3P
-Công suất tải	15VA-15VA-50VA

3 Thiết kế và kết cấu:

- CVT dùng để bảo vệ phải đáp ứng đầy đủ yêu cầu đối với đặc tính quá độ phù hợp với các tiêu chuẩn liên quan.
- Các đầu dây cuộn thứ cấp phải được bố trí theo hàng (đo lường – bảo vệ) có ký hiệu, đánh dấu và được đấu nối đến các khối hàng kẹp trên tủ đấu dây trung gian MK (Marshalling Kiosk) hoặc tủ điều khiển bảo vệ.
- Các khối hàng kẹp đấu dây của mạch thứ cấp dùng cho đo lường trong hộp đấu dây của CVT phải được thiết kế tách rời phân biệt với mạch thứ cấp dùng cho bảo vệ và có vị trí niêm phong kẹp chì riêng cho các hàng kẹp đấu dây mạch thứ cấp dùng cho đo lường này.
- Hộp đấu dây phải được chế tạo bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm hoặc thép không rỉ có khả năng chịu được sự thay đổi của thời tiết và có cấp độ làm kín tối thiểu IP55.

4 Bố trí lắp đặt:

- Biến điện áp được thiết kế phù hợp cho việc gắn trực tiếp trên giá đỡ bằng thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ không nhỏ hơn 80µm. Giá đỡ biến điện áp phải phù hợp lắp đặt trên mặt bằng móng theo bản vẽ đính kèm. Nhà thầu cung cấp đầy đủ phụ kiện và bu lông để lắp đặt hoàn chỉnh CVT.
- Khoảng cách lắp đặt thiết bị trên giá đỡ đến mặt đất tối thiểu là 2500mm.
- Các kẹp cực đấu nối cho biến điện áp phải được cấp kèm và phù hợp với chủng loại dây dẫn đấu nối. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết cho kẹp cực đấu nối: Theo phần đặc tính kỹ thuật của Kẹp nhôm cao thế

- Thiết bị phải được trang bị các chi tiết, vị trí nối đất tại tất cả các phần có kết cấu bằng kim loại không mang điện để đấu nối vào hệ thống nối đất của trạm.

5 Thử nghiệm:

5.1 Thử nghiệm xuất xưởng:

Biến điện áp cung cấp phải được thí nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC 61869-1, IEC 61869-5 gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra việc ghi nhãn (Verification of markings);
- Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp trên cuộn sơ cấp (Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals);
- Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp trên cuộn thứ cấp (Power-frequency voltage withstand tests on secondary terminals);
- Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp giữa các cuộn (Power-frequency voltage withstand tests between sections);
- Đo phóng điện cục bộ (Partial discharge measurement);
- Thử nghiệm cấp chính xác (Tests for accuracy);
- Kiểm tra cộng hưởng sắt từ (Ferro – resonance check).
- Kiểm tra độ kín vỏ tại nhiệt độ môi trường (Enclosure tightness test at ambient temperature).

5.2 Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải nộp kèm theo Hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình được phát hành bởi phòng thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 và phải là thành viên của Hiệp hội thử nghiệm ngắn mạch (STL). Biên bản thử nghiệm điển hình phải được thực hiện trên biến điện áp tương đương biến điện áp chào để chứng minh sự đáp ứng phù hợp hoặc cao hơn yêu cầu kỹ thuật này cũng như quy định trong tiêu chuẩn IEC 61869-1, IEC 61869-5. Nhà thầu phải nộp kèm hồ sơ dự thầu chứng chỉ ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm.

Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 61869-1, IEC 61869-5, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm khả năng chịu đựng ngắn mạch (Short-circuit withstand capability test);
- Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature-rise tests);
- Đo điện dung và tanδ tại tần số công nghiệp (Capacitance and tanδ measurement at power-frequency);
- Thử nghiệm khả năng chịu đựng xung sét trên cuộn sơ cấp (Impulse voltage withstand test on primary terminals);
- Thử nghiệm xung cắt (Chopped impulse test);

- Thử nghiệm cấp chính xác (Tests for accuracy);
- Kiểm tra cộng hưởng sắt từ (Ferro – resonance check);
- Thử nghiệm ướt đối với máy biến áp lắp đặt ngoài trời (Wet test for outdoor type transformers);
- Thử nghiệm cấp bảo vệ của hộp đấu dây nhị thứ (Verification of the degree of protection by enclosures).
- Kiểm tra độ kín vỏ tại nhiệt độ môi trường (Enclosure tightness test at ambient temperature).

Lưu ý:

- Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thử nghiệm của chính Nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất đáp ứng đầy đủ các yêu cầu như phòng thử nghiệm độc lập đã được nêu ở trên.

- Riêng đối với các hạng mục thử nghiệm: "Thử nghiệm cấp chính xác (Tests for accuracy)", "Kiểm tra cộng hưởng sắt từ (Ferro – resonance check)", "Thử nghiệm cấp bảo vệ của hộp đấu dây nhị thứ (Verification of the degree of protection by enclosures)", "Kiểm tra độ kín vỏ tại nhiệt độ môi trường (Enclosure tightness test at ambient temperature)": Trường hợp biên bản thử nghiệm được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập có chứng chỉ ISO/IEC 17025 cũng có thể được chấp nhận.

- Yêu cầu đối với biên bản thử nghiệm điển hình nộp kèm hồ sơ dự thầu:

  i) Biến điện áp được thử nghiệm điển hình phải cùng chủng loại, cùng nhà sản xuất với biến điện áp chào thầu;

  ii) Thông số kỹ thuật của biến điện áp được thử nghiệm điển hình phải tương đương hoặc tốt hơn biến điện áp chào thầu. Nghĩa là:

➢ Thông số điện áp làm việc lớn nhất của biến điện áp được thử nghiệm điển hình phải đáp ứng theo bảng sau:

Điện áp lớn nhất của biến điện áp theo yêu cầu Hồ sơ mời thầu	**Điện áp lớn nhất của biến điện áp chào thầu**	**Điện áp lớn nhất của biến điện áp được thử nghiệm điển hình**
123 kV	123 kV	110 ÷ 170 kV
	132 kV	132 ÷ 170 kV
	145 kV	145 ÷ 170 kV

➢ Các thông số định mức khác của biến điện áp phải tương đương với biến điện áp chào và phù hợp với tiêu chuẩn IEC, ANSI, TCVN và các tiêu chuẩn liên quan sẽ được coi là đáp ứng. Ví dụ:

+ Đặc tính kỹ thuật của biến điện áp chào: 123kV, 110kV:√3/ 110V:√3 /110:√3V / 110: √3V, Cl. 0,5 – Cl 0,5 -3P, 1 pha lắp đặt ngoài trời.
+ Biên bản thử nghiệm điển hình có thể nộp kèm hồ sơ dự thầu được thực hiện trên biến điện áp: 145kV, 110kV:√3/ 110V:√3 /110:√3V / 110: √3V, Cl. 0,2 – Cl 0,5 -3P, 1 pha lắp đặt ngoài trời.

- Biên bản thử nghiệm điển hình phải thể hiện đầy đủ, chi tiết các thông tin sau: (i.) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thử nghiệm; (ii.) đối tượng thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng thử nghiệm, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành biên bản, địa điểm thử nghiệm, phương pháp thử nghiệm, kết quả thử nghiệm, sơ đồ thử nghiệm, vv,…(iii.) thông số kỹ thuật chính, chủng loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của biến điện áp được thử nghiệm. Biên bản thử nghiệm điển hình chỉ nêu tóm tắt hạng mục thử nghiệm và/hoặc kết quả thử nghiệm sẽ không được chấp nhận.

6 Các tài liệu kỹ thuật và bản vẽ mô tả:

Các bản vẽ và mô tả sau đây phải được cấp kèm hồ sơ dự thầu cho mỗi chủng loại biến điện áp chào:

- Bản vẽ tổng quan về kích thước, khối lượng, khả năng chịu lực các hướng của biến điện áp;
- Bản vẽ mô tả kết cấu;
- Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt (bao gồm bản vẽ giá đỡ thiết bị);
- Bản vẽ nguyên lý và đấu nối hộp đấu dây nhị thứ;
- Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện;
- Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.

7 Chứng nhận phê duyệt mẫu:

Nhà thầu phải xuất trình chứng nhận phê duyệt mẫu phương tiện đo của Tổng cục Tiêu chuẩn đo lường và chất lượng Việt Nam (STAMEQ).

8 Chứng nhận kiểm định thiết bị đo:

Nhà thầu phải xuất trình giấy chứng nhận kiểm định thiết bị đo của đơn vị độc lập được cơ quan Nhà nước về đo lường ủy quyền thực hiện.

9 Yêu cầu khác:

Thiết bị cung cấp phải mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết với đầy đủ các chứng nhận về xuất xứ, chất lượng (CO, CQ) và các tài liệu liên quan khác chứng minh thiết bị đáp ứng phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.

Các chi tiết bằng thép (trụ đỡ, xà, giá đỡ, tiếp địa, các bulông, đai ốc …) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408:2007 (và các văn bản

thay thế bổ sung), các tiêu chuẩn hiện hành về mạ kẽm nhúng nóng. Bề dày lớp mạ không được nhỏ hơn 80µm.

IV Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Đặc tính kỹ thuật chung		Đáp ứng phần III – Yêu cầu chung
5	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 61869-1, IEC 61869-5 hoặc tương đương
6	Chủng loại		1 pha, kiểu tụ, lắp đặt ngoài trời, ngâm dầu
7	Thân sứ cách điện		Liền thân, không khớp nối
8	Điện áp danh định hệ thống	kV	110
9	Điện áp làm việc cao nhất của thiết bị (Um)	kV	123
10	Tần số định mức	Hz	50
11	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50µs)	kVpeak	≥ 550
12	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp, 50 Hz, 01 phút	kVrms	
	-Cuộn sơ cấp		≥ 230
	-Cuộn thứ cấp		≥ 3,0
13	Khoảng cách tối thiểu pha-đất	mm	≥ 1.100
14	Hệ số quá áp định mức		
	-Liên tục		≥ 1,2
	-30 giây		≥ 1,5

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
15	Điện dung định mức	pF	Nêu cụ thể
16	Giới hạn đảm bảo điện dung định mức	%	Nêu cụ thể
17	Mức phóng điện cục bộ lớn nhất tại điện áp hệ thống lớn nhất	pC	≤ 10
18	Mật độ từ thông tại điện áp định mức	Tesla	Nêu cụ thể
19	Tanδ (tổn hao điện môi) đo tại tần số 50Hz:		
a)	Tại nhà máy do Nhà sản xuất thực hiện trên bộ CVT hoàn chỉnh, trên bộ tụ phân áp và trên bộ chuyển đổi điện từ trước khi giao hàng (routine test) đảm bảo các giá trị sau:	%	
	-Bộ tụ phân áp		≤ 0,5
	-Bộ chuyển đổi điện từ		Nêu cụ thể
	-Bộ CVT hoàn chỉnh		≤ 1
b)	Tại hiện trường sau khi lắp đặt hoàn chỉnh dưới sự giám sát và xác nhận đáp ứng giá trị yêu cầu của người mua	%	≤ 1
20	Tỉ số biến, công suất tải định mức và cấp chính xác		
	Cuộn 1:		110:√3kV / 110: √3V, 15VA - cl 0.5
	Cuộn 2:		110:√3kV / 110: √3V, 15VA - cl 0.5
	Cuộn 3:		110:√3kV / 110: √3V, 50VA - 3P
21	Vật liệu làm hộp đấu dây		-Nhôm/Hợp kim nhôm hoặc thép không gỉ (nhà thầu nêu rõ vật liệu).

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
			-Cấp bảo vệ tối thiểu IP55
22	Chỉ thị mức dầu và van xả dầu		Có
23	Thông số nhãn		Đáp ứng theo tiêu chuẩn IEC 61869-1, IEC 61869-5
24	Tổng trọng lượng CVT	Kg	Nêu cụ thể
25	Sứ cách điện dùng cho CVT		
	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 62155 hoặc tương đương
	Vật liệu chế tạo		Sứ gốm nâu
	Chiều dài đường rò tối thiểu qua bề mặt cách điện	mm/kV	≥ 25
	Tổng chiều dài đường rò	mm	Nêu cụ thể
	Khả năng chịu tải trọng cơ khí	kN	Nêu cụ thể
26	Giá đỡ CVT		
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	Vật liệu chế tạo		Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm
27	Kẹp cực đấu nối		
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	Vật liệu chế tạo		Hợp kim nhôm
	Kích thước (số lỗ, kích thước lỗ,….)		Phù hợp với dây dẫn đấu nối và đầu cực CVT
	Số lượng kẹp cho mỗi CVT	Cái	01
	Yêu cầu kỹ thuật của kẹp cực		Chi tiết theo đặc tính kỹ thuật của phần kẹp nhôm cao thế

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	Bu lông, đai ốc cho kẹp cực		Bằng thép không gỉ
28	Điều kiện vận hành		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II
29	Tài liệu kỹ thuật đi kèm		Đáp ứng yêu cầu tại Phần III - Mục 6 Tài liệu bằng Tiếng Anh/Tiếng Việt (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
30	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
31	Biên bản thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Phần III - Mục 5.2 (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
32	Giấy chứng nhận phê duyệt mẫu phương tiện đo do STAMEQ cấp		Nhà thầu cung cấp
33	Giấy chứng nhận kiểm định thiết bị đo của đơn vị độc lập được cơ quan Nhà nước về đo lường ủy quyền thực hiện		Nhà thầu cung cấp

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
SỨ ĐỠ 110KV DÙNG TRONG TRẠM BIẾN ÁP

I. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm sứ đỡ và các tiêu chuẩn liên quan

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn quốc tế sau:

- IEC 60273: Characteristics of indoor and outdoor post insulators for systems with nominal voltage greater than 1000V: Các đặc tính của sứ đỡ trong nhà và ngoài làm việc trên hệ thống có điện áp danh định trên 1000V;
- IEC 60168: Test on indoor and outdoor post insulators of ceramic material or glass for systems with nominal voltages greater than 1000V: Thử nghiệm trên sứ đỡ trong nhà và ngoài trời loại vật liệu thủy tinh hoặc gốm làm việc trên hệ thống có điện áp danh định trên 1000V.
- IEC 60815-1; 2; 3: Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions: Lựa chọn và ghi kích thước đối với cách điện cao áp dùng cho vùng ô nhiễm;

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Điều kiện làm việc của thiết bị

Điều kiện lắp đặt, vận hành	: Ngoài trời
Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 45^{o}C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0^{o}C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	: 100%.
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	: Đến 1.500 mét (đối với khu vực Thành phố Đà Lạt). Đến 1.000 mét (đối với các khu vực khác).
Tốc độ gió lớn nhất	: 160 km/h.

III. Yêu cầu chung:

1. Loại sứ đỡ

Sứ đỡ phải là loại làm bằng vật liệu gốm sứ, được thiết kế, chế tạo theo tiêu chuẩn IEC 60273, IEC 60168 phù hợp cho việc lắp đặt và vận hành ngoài trời.

Sứ đỡ được sử dụng để đỡ thanh cái hoặc dây dẫn trong trong trạm biến áp 110kV.

Mỗi bộ sứ đỡ 110kV được cung cấp sẽ bao gồm tất cả các vật liệu, phụ kiện cần thiết như kẹp cực, bu lông, vòng đệm… để lắp đặt, liên kết hoàn chỉnh với thanh cái hoặc dây dẫn.

2. Thông số kỹ thuật chính

Điện áp danh định	110 kV
Điện áp định mức	123 kV
Kí hiệu theo tiêu chuẩn IEC (IEC designation)	C10-550
Vật liệu chế tạo	Sứ gốm
Chiều cao	1220mm
Chiều dài dòng rò nhỏ nhất	3075 mm (25mm/kV)
Mức cách điện của sứ đỡ;	
+ Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp	≥ 230 kVrms
+ Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50μs)	≥ 550 kVp
Tải trọng phá hủy nhỏ nhất:	
+ Uốn	10 kN
+ Xoắn	4 kN-m

3. Yêu cầu về thí nghiệm, kiểm tra

3.1 Thử nghiệm xuất xưởng

Mỗi bộ sứ đỡ 110kV khi giao hàng phải được thí nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC 60168, IEC 60273 thực hiện bởi nhà sản xuất gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra ngoại quan (Visual Examination);
- Thử nghiệm điện (Electrical test);
- Thử nghiệm cơ khí (Mechanical test).

3.2 Thử nghiệm điển hình

Nhà thầu phải nộp kèm theo Hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình được phát hành bởi phòng thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025.

Biên bản thử nghiệm điển hình phải được thực hiện trên thiết bị tương đương thiết bị chào để chứng minh sự đáp ứng phù hợp hoặc cao hơn yêu cầu kỹ thuật này cũng như quy định trong tiêu chuẩn IEC 60273, IEC 60168. Nhà thầu phải nộp kèm hồ sơ dự thầu chứng chỉ ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm.

Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60273, IEC 60168, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm điện áp chịu đựng xung sét khô (Dry lightning impulse withstand voltage test);
- Thử nghiệm điện áp chịu đựng tần số công nghiệp ướt (Wet power-frequency withstand voltage test);
- Thử tải phá hủy cơ học (Mechanical failing load test).

Lưu ý:

- Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thử nghiệm của chính Nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất đáp ứng đầy đủ các yêu cầu như phòng thử nghiệm độc lập đã được nêu ở trên.
- Yêu cầu đối với biên bản thử nghiệm điển hình nộp kèm hồ sơ dự thầu:

  i) Thiết bị được thử nghiệm điển hình phải cùng chủng loại, cùng nhà sản xuất với thiết bị chào thầu;

  ii) Thông số kỹ thuật của thiết bị được thử nghiệm điển hình phải tương đương hoặc tốt hơn thiết bị chào thầu.
- Biên bản thử nghiệm điển hình phải thể hiện đầy đủ, chi tiết các thông tin sau: (i.) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thử nghiệm; (ii.) đối tượng thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng thử nghiệm, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành biên bản, địa điểm thử nghiệm, phương pháp thử nghiệm, kết quả thử nghiệm, sơ đồ thử nghiệm, vv,…(iii.) thông số kỹ thuật chính, chủng loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của thiết bị được thử nghiệm. Biên bản thử nghiệm điển hình chỉ nêu tóm tắt hạng mục thử nghiệm và/hoặc kết quả thử nghiệm sẽ không được chấp nhận.

4. Phụ kiện

Mỗi bộ sứ đỡ 110kV phải được cung cấp kèm theo những phụ kiện cần thiết sau:

- Giá đỡ bằng thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ không nhỏ hơn 80µm để lắp đặt hoàn chỉnh sứ đỡ 110kV. Giá đỡ phải phù hợp lắp đặt trên mặt bằng móng theo bản vẽ đính kèm;
- Kẹp cực đấu nối cao thế bằng hợp kim nhôm phù hợp đấu nối hoàn chỉnh

với thanh cái cứng 110kV dạng ống nhôm hoặc dây dẫn AAC. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết cho kẹp cực đấu nối: Theo phần đặc tính kỹ thuật của Kẹp nhôm cao thế;

- Các kẹp bulông sử dụng cho nối đất tương thích dây đồng;
- Bu lông, đai ốc, vòng đệm,..và các phụ kiện cần thiết khác để phục vụ lắp đặt, vận hành hoàn chỉnh.

5. Các tài liệu kỹ thuật và bản vẽ mô tả:

Các bản vẽ và mô tả sau đây phải được cấp kèm hồ sơ dự thầu cho chủng loại sứ đỡ chào:

- Bản vẽ tổng quan về kích thước, khối lượng của sứ đỡ;
- Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt;
- Giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.

6. Yêu cầu khác:

Thiết bị cung cấp phải mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết với đầy đủ các chứng nhận về xuất xứ, chất lượng (CO, CQ) và các tài liệu liên quan khác chứng minh thiết bị đáp ứng phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.

Các chi tiết bằng thép (giá đỡ, tiếp địa, các bulông, đai ốc …) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408:2007 (và các văn bản thay thế bổ sung), các tiêu chuẩn hiện hành về mạ kẽm nhúng nóng. Bề dày lớp mạ không được nhỏ hơn 80µm.

Khi vận chuyển cho phép tháo và đóng gói từng bộ phận riêng và phải có bảng liệt kê số lượng vật tư trong từng kiện đóng gói.

IV. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60273, IEC 60168
5	Loại sứ đỡ		Sứ đỡ thanh cái và đỡ dây dẫn
6	Kí hiệu theo IEC (IEC designation)		C10-550

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
7	Vật liệu		Sứ gốm
8	Điện áp định mức	kV	≥ 123
9	Tần số định mức	Hz	50
10	Kích thước		
	-Chiều cao	mm	Nêu cụ thể
	-Đường kính	mm	Nêu cụ thể
11	Chiều dài đường rò	mm/kV	≥ 25
12	Đặc tính điện:		
	- Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp (50Hz, 1 phút)	kVrms	≥ 230
	- Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50μs)	kVp	≥ 550
	-Điện áp phóng điện (Flashover voltage):		
	+Phóng điện khô, 50Hz (Dry flashover voltage)	kV	Nêu cụ thể
	+Phóng điện ướt, 50Hz (Wet flashover voltage)	kV	Nêu cụ thể
13	Đặc tính cơ		
	-Tải trọng uốn phá hủy (Failing load-Bending)	kN	≥ 10
	-Tải trọng xoắn phá hủy (Failing moment torsion)	kN-m	≥ 4
14	Màu cách điện		Nêu cụ thể
15	Khối lượng của sứ đỡ	kg	Nêu cụ thể

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
16	Kẹp cực đấu nối		
16.1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
16.2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
16.3	Vật liệu kẹp cực		Hợp kim nhôm
16.4	Lắp đặt		Phù hợp với thanh cái cứng dạng ống nhôm hoặc dây dẫn AAC
	-Loại 1		Ống nhôm Φ80/70
	-Loại 2		Dây dẫn AAC 400
16.5	Yêu cầu kỹ thuật của kẹp cực		Chi tiết theo đặc tính kỹ thuật của phần kẹp nhôm cao thế
16.6	Bu lông kẹp cực, đai ốc, vòng đệm…		Bằng thép không gỉ
17	Giá đỡ lắp đặt sứ đỡ		
17.1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
17.2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
17.3	Vật liệu chế tạo		Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm
18	Điều kiện vận hành		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II
19	Tài liệu kỹ thuật đi kèm		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III – Mục 5 Tài liệu bằng Tiếng Anh/Tiếng Việt (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
20	Phụ kiện kèm theo sứ đỡ		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III – Mục 4
21	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
22	Biên bản thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 3.2 (nộp kèm hồ sơ dự thầu)

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
CÁCH ĐIỆN POLYMER 110KV VÀ PHỤ KIỆN

I. CÁCH ĐIỆN POLYMER 110KV

1. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm và các tiêu chuẩn liên quan

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các phiên bản Tiêu chuẩn quốc tế mới nhất trừ khi có những quy định khác được Người mua chấp nhận.

Các tiêu chuẩn quốc tế bao gồm: IEC (International Electro-technical Commission), ISO (International Standard Organization) được sử dụng trong đặc tính kỹ thuật này:

- IEC-61109 Insulators for overhead lines – Composite suspension and tension insulators for a.c. systems with a nominal voltage greater than 1 000 V – Definitions, test methods and acceptance criteria.
- IEC-61952 Insulators for overhead lines - Composite line post insulators for A.C. systems with a nominal voltage greater than 1 000 V - Definitions, test methods and acceptance criteria
- ISO/IEC 17025:2005: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
- ANSI C29.13: American National Standard For Composite Insulators Distribution Deadend Type.

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh

2. Điều kiện khí hậu tính toán:

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 45^0C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0^0C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	: 100%.
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	: Đến 1.000 mét
Tốc độ gió lớn nhất	: 160 km/h.
Lượng mưa trung bình cả năm	: 3.000 mm.

3. Đặc tính kỹ thuật của cách điện polymer

3.1 Đặc tính tổng quát

a. Cách điện Polymer (silicone rubber hoặc hỗn hợp silicone) có đặc tính kháng nước, chống rạng nứt, chống ăn mòn, và chống lão hóa tốt, lắp đặt ngoài trời, phù hợp để vận hành dưới điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm ướt, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV), vùng đồi núi có bức xạ tia cực tím cũng như vùng có khí hậu nhiệt đới nóng ẩm…

b. Chất lượng bề mặt cách điện (Theo tiêu chuẩn IEC 61109):

- Không được có các khuyết tật sau: Các nếp nhăn rõ rệt, các tạp chất lạ, bọt hở, vết rạn, nứt, rỗ và vỡ.

- Các khiếm khuyết trên bề mặt cách điện phải tuân thủ theo quy định sau:

+ Các khiếm khuyết thuộc trên bề mặt phải có tổng diện tích nhỏ hơn 25 mm^2 (tổng diện tích vùng khiếm khuyết không được vượt quá 0,2% tổng diện tích bề mặt cách điện) và có độ sâu nhỏ hơn 1mm.

+ Không được có vết nứt ở chân tán cách điện, đặc biệt là phần tiếp giáp với chân kim loại.

+ Không bị phân tách hoặc thiếu liên kết giữa phần vỏ và khớp nối kim loại.

+ Không bị phân tách hoặc các khiếm khuyết liên kết giữa phần tán cách điện và bề mặt phần vỏ bọc.

+ Khe nối đúc không được nhô lên quá 1mm so với bề mặt vỏ bọc.

c. Cách điện phải được sản xuất theo phương pháp đúc nguyên khối, các bộ phận được gắn với nhau trong một lần đúc, không chấp nhận việc gắn, dán các phần cách điện riêng lẻ với nhau (one-shot injection moulding).

d. Các phụ kiện, chi tiết bằng thép đi kèm theo cách điện phải được mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ không được nhỏ hơn 85µm. Các chi tiết và phụ kiện đi kèm phải chế tạo đảm bảo phù hợp với lực phá huỷ cơ học của cách điện.

3.2 Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm

3.2.1 Thử nghiệm điển hình (Type test):

Nhà thầu phải xuất trình theo hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Các phòng thí nghiệm độc lập phải được công nhận đạt tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 như KEMA, CESI, PEHLA, STLA, EGU, VEIKI-VNL, Powertech, Zkratovna, ICMET, QUINEL… và thuộc hiệp hội STL (Shorting Testing Liasion) phát hành. Chứng nhận đạt chuẩn phải được cung cấp kèm theo HSDT.

Nội dung thử nghiệm được thực hiện theo tiêu chuẩn ANSI C29.13-2000, IEC 61109, IEC61952 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

(a) Thử nghiệm điện áp chịu đựng xung sét khô (Dry lightning impulse withstand voltage test).

(b) Thử nghiệm tần số công nghiệp ướt (Wet power frequency test).

(c) Thử nghiệm tải cơ khí theo thời gian và thử nghiệm tính bó sát giữa phần kim loại và vỏ cách điện (Mechanical load - time test and test of tightness of the interface between and fittings and insulator housing).

3.2.2 Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Biên bản này thực theo tiêu chuẩn IEC 61109 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

(a) Kiểm tra ngoại quan (Visual examination).

(b) Thử nghiệm về cơ thường xuyên (Mechanical routine test).

3.2.3 Thử nghiệm thiết kế (Design test): quy định thử nghiệm này nhằm đánh giá sự phù hợp của thiết kế, vật liệu chế tạo và quy trình sản xuất. Các thử nghiệm thiết kế được thực hiện tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 và được thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC61109 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:

(a) Thử nghiệm bề mặt tiếp xúc và kết nối của các phần kim loại *(Tests on interfaces and connections of end fittings);*

(b) Thử nghiệm vật liệu các tán và khoang của cách điện (Tests on shed and housing material);

(c) Thử nghiệm vật liệu lõi (Tests on core material);

(d) Thử nghiệm tải của lõi lắp theo thời gian (Assembled core load-time test).

3.2.4 Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu - Sample test):

Các mẫu thử sẽ được bên mua lựa chọn ngẫu nhiên với số lượng mẫu thử quy định tại mục 5.4.1 của Quy định này và được thí nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 dưới sự chấp thuận của bên mua để chứng minh hàng hóa đáp ứng các yêu cầu của hợp đồng. Các thử nghiệm mẫu được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 61109 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:

(a) Kiểm tra kích thước (Verification of dimensions) [E 1 + E2].

(b) Kiểm tra hệ thống khóa (verification of the locking system) (E2);

(c) Kiểm tra độ bám chặt bề mặt giữa bề mặt phụ kiện kim loại 2 đầu và vỏ cách điện (verification of the tightness of the interface between end fittings and insulator housing) (E2);

(d) Thử nghiệm độ dày lớp mạ (galvanizing test) (E2

(e) Thử nghiệm lực phá huỷ về cơ (Verification of the specified mechanical load, SML) [E1].

Số lượng lấy mẫu:

Đối với thử nghiệm mẫu, có 02 loại kích cỡ mẫu được sử dụng là E1 và E2. Khi số cách điện lớn hơn 10.000 cái thì chúng được chia thành các lô bằng nhau với số lượng trong khoảng từ 2.000 đến 10.000 cái. Kết quả thử nghiệm được đánh giá riêng cho từng lô.

Số lượng cách điện dùng cho thử nghiệm mẫu không bao gồm trong số lượng cách điện chỉ định trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào. Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng của một lô (N)	**Số lượng mẫu thử**	
Số	**E1**	**E2**
$N \leq 300$	Theo thỏa thuận	
$300 < N \leq 2000$	4	3
$2000 < N \leq 5000$	8	4
$5000 < N \leq 10000$	12	6

Căn cứ quy mô, khối lượng các loại cách điện cần mua để lựa chọn số lượng mẫu thử nghiệm và các yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng, thí nghiệm điển hình, thí nghiệm mẫu phù hợp.

3.4 Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật cách điện Polymer 110kV-70kN, Polymer 110kV-210kN

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn áp dụng		ANSI C29.13, IEC 61109 hoặc tương đương
6	Loại		Cách điện cố định dây dẫn sử dụng trên xà thép dàn cột cổng 110kV sẽ là loại cách điện Polymer (silicone rubber hoặc hỗn hợp silicone) có đặc tính kháng nước, chống rạng nứt, chốngăn mòn, và chống lão hóa tốt, lắp đặt ngoài trời, phù hợp để vận hànhdưới điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩmướt, vùng biển, sương muối, vùngô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV)…
7	Đường kính ty theo IEC 60120	mm	16 (Đối với cách điện 70kN) 20 (Đối với cách điện 210kN)
8	Điện áp hệ thống danh định	kVrms	110
9	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	≥ 123
10	Tần số định mức	Hz	50
11	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp ướt trong 1 phút	kVrms	≥ 230
12	Điện áp chịu đựng xung sét khô	kVp	≥ 550
13	Lực phá hủy về cơ (SML)	kN	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	70 210	“ “	≥ 70 ≥ 210
14	Chiều dài đường rò	mm	≥ 3025
15	Chiều dài cách điện X (X: tính từ đầu socket đến ball theo bản vẽ bên dưới)	mm	1140 ÷1355
16	Khoảng cách phóng điện hồ quang	mm	≥ 980
17	Đường kính cách điện	mm	Nêu cụ thể
18	Số cánh cách điện	cánh	Nêu cụ thể
19	Đường kính cánh thay đổi (cánh lớn/cánh nhỏ) theo IEC 60185		Đáp ứng để tránh hiện tượng bắt cầu giữa các cánh khi trời mưa
20	Đường kính cánh lớn	mm	Nêu cụ thể
21	Đường kính cánh nhỏ	mm	Nêu cụ thể
22	Số lượng cánh lớn	cánh	Nêu cụ thể
23	Số lượng cánh nhỏ	cánh	Nêu cụ thể
24	Tổng trọng lượng cách điện	kg	Nêu cụ thể
25	Màu cách điện		Nêu cụ thể
26	Vật liệu cách điện:		Nhà thầu phải xuất trình catalogue, tài liệu kỹ thuật để chứng minh:
	Đầu trên của cách điện là loại “socket” theo IEC 60120 có đường kính ty 16mm, 20mm.		Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp
	Đầu dưới của cách điện là loại “ball” theo IEC 60120 có đường kính ty 16mm, 20mm.		Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp
	Tai sứ chịu thời thiết		Cao su silicon với khối lượng silicon ít nhất là 65%

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	Lõi		Sợi thủy tinh gia cường E-CR, chống ăn mòn, không chứa Bo và Flo
	Cánh		Silicone rubber hoặc hỗn hợp silicone
	Chốt chẽ		Làm bằng thép không gỉ
	Bề dày lớp mạ trung bình phần kim loại theo IEC 60383	µm	≥ 85
	Phụ kiện hai đầu ball/socket		Thép dập nguội (forged steel) và nhà thầu phải xuất trình tài liệu kèm theo hồ sơ dự thầu để chứng minh
27	Kẹp cực đấu nối		
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	Vật liệu kẹp cực		Hợp kim nhôm
	Lắp đặt		Phù hợp dây dẫn AAC 400
	Yêu cầu kỹ thuật của kẹp cực		Chi tiết theo đặc tính kỹ thuật của phần kẹp nhôm cao thế
	Bu lông kẹp cực, đai ốc, vòng đệm…		Bằng thép không gỉ
28	Công nghệ sản xuất		Cách điện phải được sản xuất theo phương pháp đúc nguyên khối, các bộ phận được gắn với nhau trong một lần đúc; không chấp nhận việc gắn, dán các phần cách điện riêng lẻ với nhau (one-shot injecting moulding)
29	Điều kiện làm việc		Đáp ứng theo yêu cầu tại mục 2 Phần I- Phần đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
30	Ghi nhãn		Mỗi cách điện phải ghi rõ nhãn hiệu hoặc thương hiệu của nhà sản xuất, năm sản xuất và lực phá hủy. Việc ghi nhãn phải dễ đọc, bền và khó xóa.
31	Bao gói		Cách điện phải được xếp cẩn thận trong thùng gỗ… đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.
32	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu ở mục 3.2
33	Type test, Catalogue, bản vẽ thiết kế của nhà sản xuất, tài liệu thể hiện quy trình sản xuất, phương pháp sản xuất có đầy đủ thông số kỹ thuật chi tiết để chứng minh đặc tính kỹ thuật sản phẩm chào đáp ứng yêu cầu kỹ thuật hồ sơ mời thầu		Cung cấp
34	Mẫu cách điện chào		Cung cấp khi Bên mời thầu yêu cầu

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
DÂY DẪN LOẠI KÍCH THƯỚC LỚN
(DÙNG CHO ĐẤU NỐI TRONG TBA 110KV…)

I. Tiêu chuẩn sản xuất dây dẫn và các tiêu chuẩn liên quan

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn quốc tế sau:

- TCVN 8090:2009/IEC 62219:2002 dây trần dùng cho đường dây tải điện trên không – Dây trần có sợi định hình xoắn thành các lớp đồng tâm.
- TCVN 6483 dây trần có sợi tròn xoắn thành các lớp đồng tâm dùng cho đường dây tải điện trên không
- IEC 61089 Round wire concentric lay overhead electrical stranded conductors (Dây trần có sợi định hình xoắn thành các lớp đồng tâm).
- IEC 61597 Overhead electrical conductors - Calculation methods for stranded bare conductors (Dây dẫn trên không – Những phương pháp tính toán cho dây trần).
- DIN 48201-5 All Aluminum Conductor cables bare.
- GOST 839 Uninsulated wires for overhead power lines.
- TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995: Dây trần dùng cho đường dây tải điện trên không.

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của dây dẫn phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của dây dẫn. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

Điều kiện khí hậu tính toán:

Nhiệt độ môi trường lớn nhất : 45^0C

Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất : 0^0C

Khí hậu : Nhiệt đới, nóng ẩm

Độ ẩm cực đại : 100%.

Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển : Đến 1.500 mét (đối với khu vực Thành phố Đà Lạt). Đến 1.000 mét (đối với các khu vực khác).

Tốc độ gió lớn nhất : 160 km/h.

II. Tính toán cơ lý dây dẫn:

Việc tính cơ lý dây dẫn điện được thực hiện theo quy phạm trang bị điện 11TCN19-2006 hiện hành cũng như các sửa đổi, bổ sung sau này (nếu có)..

III. Thử nghiệm

1. Thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu:
   a. Đối với dây nhôm AAC: Kiểm tra số sợi nhôm, số lớp xoắn, chiều xoắn lớp ngoài cùng, bội số bước xoắn, đường kính sợi nhôm, số lần bẻ cong sợi nhôm, độ giãn dài tương đối sợi nhôm, ứng suất kéo đứt của sợi nhôm, điện trở 1 chiều của 1km dây dẫn ở 20^0C, lực kéo đứt của toàn bộ dây dẫn.
   b. Các hạng mục thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu phải được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025. Chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm phải được kèm theo hồ sơ.
2. Thử nghiệm thường xuyên: Thực hiện theo tiêu chuẩn quốc tế hoặc tiêu chuẩn Việt Nam liên quan bởi phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất.
3. Thử nghiệm nghiệm thu:
   a. Kiểm tra ngoại quan: Dây dẫn, tiết diện, số sợi, kích thước…
   b. Cắt lấy mẫu gửi phòng thử nghiệm độc lập thực hiện thử nghiệm các hạng mục theo các hạng mục thử nghiệm điển hình. Số mẫu thử bằng 06% tổng số cuộn cáp điện, với khối lượng dưới 100m thì có thể bỏ qua thử nghiệm mẫu. Chiều dài mẫu thử theo quy định bởi Đơn vị thử nghiệm độc lập (ví dụ như Quatest, TNĐMN...) và không nằm trong khối lượng hàng hóa cung cấp thuộc gói thầu.
   c. Ngoài ra, khi hàng hóa đến kho bên mua hoặc đang được thi công ở công trường, bằng chi phí của mình, Bên mua có thể mời đại diện Bên bán đến lấy mẫu ngẫu nhiên để gửi phòng thử nghiệm độc lập (ví dụ như Quatest, TNĐMN...) thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu đã nêu trong hợp đồng và/hoặc thử nghiệm điện trở suất của mỗi sợi dẫn theo tiêu chuẩn IEC 60889.

IV. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật dây nhôm AAC

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu dây		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995/TCVN 8090:2009/IEC 62219: 2002; TCVN 6483/IEC61089; IEC 61597; DIN 48201-5
6	Yêu cầu về kết cấu:		
	Kết cấu bề mặt		Bề mặt đồng đều; các sợi bện không chồng chéo, không có khuyết tật; tại các đầu và cuối của dây bện phải có đai chống bung xoắn.
	Các lớp xoắn		Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và được xoắn chặt với nhau; lớp xoắn ngoài cùng theo chiều phải.
	Mối nối		Mối nối phải được thực hiện bằng các phương pháp hàn hoặc ép đáp ứng tiêu chuẩn TCVN 6483: 1999. Trên mỗi sợi bất kỳ của lới ngoài cùng không có quá 5 mối nối. Khoảng cách giữa các mối nối trên các sợi khác nhau, cũng như trên cùng một sợi không được nhỏ hơn 15m. Không cho phép có mối nối trên lõi thép một sợi.
7	Tiết diện danh định		Nhôm
	AAC-400	mm^2	400
8	Số sợi /đường kính sợi nhôm		
	AAC-400	Sợi/mm	37/3,71
9	Thông số kỹ thuật của phần nhôm:		

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
9.1	Sai số cho phép của đường kính sợi nhôm		
	AAC-400	mm	± 0,04
9.2	Ứng suất chịu kéo đứt tối		
	thiểu của sợi nhôm		
	AAC-400	N/mm^2	≥ 160
9.3	Độ dãn dài tương đối tối thiểu của sợi nhôm		
	AAC-400	%	≥1,8
10	Điện trở DC ở 20°C:		
	AAC-400	Ω/km	≤ 0,0721
11	Trọng lượng gần đúng		
	AAC-400	kg/km	1102
12	Lực kéo đứt của dây		
	AAC-400	N	≥ 64.000
13	Bán kính bẻ cong /số lần bẻ cong sợi nhôm:		
	AAC-400	[mm±0,05/lần]	10/ ≥ 7
14	Chiều dài cuộn cáp:		
	AAC-400	m	≥ 1.500
16	Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản:		
	Ghi nhãn		▪ Tên cơ sở SX /ký hiệu hàng hóa; ▪ Ký hiệu dây; ▪ Chiều dài dây [m]; ▪ Khối lượng [kg]; ▪ Tháng năm sản xuất; và ▪ Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển
	Bao gói		Đầu ngoài cùng của dây được cố định vào tang trống
17	Thử nghiệm		

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
17.1	Thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu: Như Điểm b và Điểm c Khoản 1 Mục IV.		Nhà thầu phải xuất trình kèm hồ sơ dự thầu (HSDT) Biên bản thử nghiệm điển hình/Thử nghiệm mẫu thực hiện trên chủng loại cáp chào với đầy đủ các hạng mục thử nghiệm được liệt kê do phòng thử nghiệm độc lập thực hiện. Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số
			chào.
17.2	Thử nghiệm thường xuyên: Như Khoản 2 Mục IV.		Nhà thầu xác nhận: Khi giao hàng, sẽ cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên với đầy đủ các hạng mục yêu cầu, được thực hiện trên sản phẩm cung cấp để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng
17.3	Thử nghiệm nghiệm thu:		Nhà thầu xác nhận: Sẽ thực hiện đầy đủ các hạng mục thử nghiệm khi nghiệm thu, giao hàng theo yêu cầu của Bên mua:
a)	Như Điểm a Khoản 3 Mục IV.		Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra thực tế khi giao hàng
b)	Như Điểm b Khoản 3 Mục IV.		Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra lấy mẫu, niêm phong gửi đến phòng thử nghiệm độc lập thực hiện. Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số cam kết trong Hợp đồng
c)	Như Điểm c Khoản 3 Mục IV.		Nhà thầu cam kết phối hợp thực hiện khi Bên mua có nhu cầu.

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
CÁCH ĐIỆN GỐM/THỦY TINH 110KV VÀ PHỤ KIỆN

1. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm và các tiêu chuẩn liên quan

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn Việt Nam và Tiêu chuẩn quốc tế sau:

- TCVN 7998-2: Cách điện dùng cho đường dây trên không có điện áp danh nghĩa lớn hơn 1000V – phần 2: cách điện kiểu treo và bộ cách điện dùng cho hệ thống điện xoay chiều – định nghĩa, phương pháp thử nghiệm và tiêu chí chấp nhận.
- IEC 60305 Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1000 V - Ceramic or glass insulator units for AC systems - Characteristics of insulator units of the cap and pin type.
- IEC 60471 Clevis and tongue couplings of string insulator units – Dimensions.
- IEC 60120 Ball and socket couplings of string insulator units – Dimensions.
- IEC 60383-2 Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1000 V - Part 2: Insulator strings and insulator sets for a.c. systems - Definitions, test methods and acceptance criteria.
- IEC 60383-1 Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1000 V - Part 1: Ceramic or glass insulator units for a.c. systems - Definitions, test methods and acceptance criteria.

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh

2. Điều kiện khí hậu tính toán:

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 45^0C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0^0C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	: 100%.
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	: Đến 1.500 mét (đối với khu vực Thành phố Đà Lạt). Đến 1.000 mét (đối với các khu vực khác)
Tốc độ gió lớn nhất	: 160 km/h.

3. Đặc tính kỹ thuật

3.1 Đặc tính tổng quát

a) Vật liệu chế tạo: Gốm/Thủy tinh cường lực (hoặc thủy tinh cường lực an toàn).

b) Chất lượng bề mặt cách điện treo: Bề mặt cách điện treo không được có các khuyết tật như các nếp nhăn rõ rệt, các tạp chất lạ, bọt hở, vết rạn, nứt, rỗ và vỡ.

c) Phụ kiện chuỗi cách điện:

– Các phụ kiện, chi tiết bằng thép đi kèm theo cách điện treo phải được mạ kẽm nhúng nóng, chiều dày lớp mạ không được nhỏ hơn 85µm. Các chi tiết và phụ kiện đi kèm phải chế tạo đảm bảo phù hợp với lực phá hủy cơ học của cách điện.

– Mỗi chuỗi cách điện bao gồm một số bát cách điện và đầy đủ phụ kiện để lắp đặt hoàn chỉnh như móc treo chữ U, bu lông chữ U, vòng treo, mắt nối, khóa néo, khóa đỡ v.v.

– Mỗi phụ kiện của chuỗi cách điện phải được đánh dấu tên, chữ viết tắt hoặc dấu thương hiệu của nhà sản xuất, năm sản xuất. Đối với các bát cách điện còn phải đánh dấu thêm kích thước và cường độ chịu lực cơ khí. Các đánh dấu này phải đảm bảo dễ đọc và không tẩy xóa được.

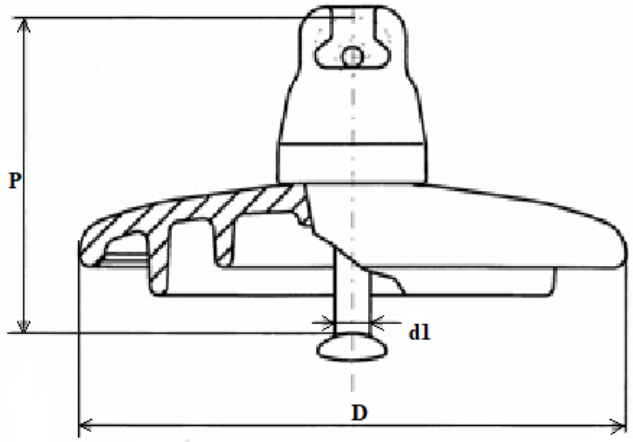
– Các phụ kiện phải đảm bảo móc nối hợp bộ với nhau, có thể tháo-lắp, thay thế dễ dàng; có đầy đủ các chi tiết như đai ốc, vòng đệm, chốt hãm v.v. để không bị tuột hoặc hư hại trong suốt quá trình sử dụng. Các phụ kiện của chuỗi cách điện phải đảm bảo khả năng chịu lực tương đương hoặc lớn hơn lực phá hủy của bát cách điện được quy định ở bảng thông số kỹ thuật.

– Các phụ kiện đỡ, hãm trực tiếp với dây dẫn, cáp điện (như khóa đỡ, khóa néo v.v.) phải được lựa chọn để phù hợp với từng loại dây dẫn, cáp điện; vừa đảm bảo yêu cầu kỹ thuật vừa không gây tổn hại cho dây trong suốt quá trình vận hành. Đối với dây dẫn có lớp ngoài cùng bằng nhôm thì các khóa đỡ phải có lớp lót bằng nhôm, độ dày lớp lót ≥ 0,5mm hoặc bằng dây bảo vệ hợp kim nhôm (Armour Rod). Đối với khóa néo dây (loại bắt bu lông) bắt buộc phải có lớp lót bằng nhôm, độ dày lớp lót ≥ 0,5mm.

– Các chốt bi, chốt ngang (như chốt ngang của khóa đỡ dây, khóa néo dây, mắt nối kép v.v.) phải làm bằng thép không gỉ, chịu mài mòn cao (mác thép CT45, S45C trở lên hoặc tương đương).

– Chuỗi cách điện phải có các vòng kẽm chống ăn mòn khi đi qua các khu vực nhiễm bẩn, nhiễm mặn.

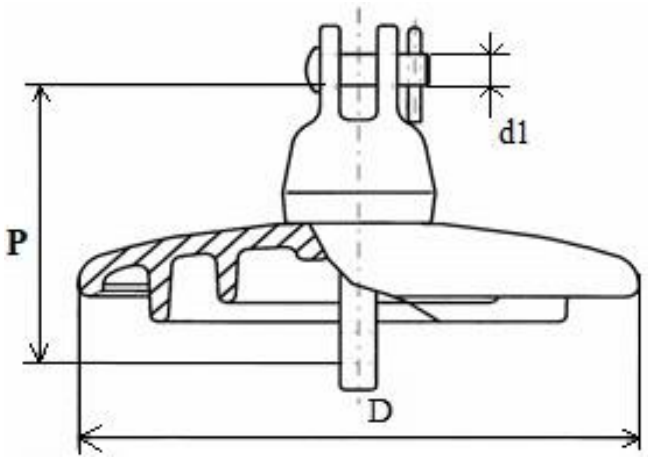
d) Các loại bát cách điện:



Hình 1: Bát sứ cách điện với khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket).

Bảng 1: Giá trị xác định của các đặc tính cơ khí và kích thước cho các phần tử chuỗi cách điện có khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket).

Ký hiệu	Tải trọng phá hủy cơ khí hoặc cơ điện	Đường kính danh định lớn nhất của phần cách điện	Khoảng cách danh định	Chiều dài dòng rò danh định nhỏ nhất	Khớp nối tiêu chuẩn theo IEC 120
	kN	D-mm	P-mm	mm	d1
U 40 B	40	175	110	190	11
U 40 BP	40	210	110	295	11
U 70 BS	70	255	127	295	16
U 70 BL	70	255	146	295	16
U 70 BLP	70	280	146	440	16
U 100 BS	100	255	127	295	16
U 100 BL	100	255	146	295	16
U 100 BLP	100	280	146	440	16
U 120 B	120	255	146	295	16
U 120 BP	120	280	146	440	16
U 160 BS	160	280	146	315	20
U 160 BSP	160	330	146	440	20
U 160 BL	160	280	170	340	20
U 160 BLP	160	330	170	525	20
U 210 B	210	300	170	370	20
U 210 BP	210	330	170	525	20
U 300 B	300	330	195	390	24
U 300 BP	300	400	195	590	24
U 400 B	400	380	205	525	28
U 530 B	530	380	240	600	32



Hình 2: Bát sứ cách điện với khớp nối kiểu chốt bi (Clevis and Tongue).

Bảng 2: Giá trị xác định của các đặc tính cơ khí và kích thước cho các phần tử chuỗi cách điện có khớp nối kiểu chốt bi (Clevis and Tongue).

Ký hiệu	Tải trọng phá hủy cơ khí hoặc cơ điện	Đường kính danh định lớn nhất của phần cách điện	Khoảng cách danh định	Chiều dài dòng rò danh định nhỏ nhất	Khớp nối tiêu chuẩn theo IEC 471
	kN	D-mm	P-mm	mm	d1
U 70 C	70	255	146	295	16 C
U 70 CP	70	280	146	440	16 C
U 100 C	100	255	146	295	16 C
U 100 CP	100	280	146	440	16 C
U 120 C	120	255	146	295	16 C
U 120 CP	120	280	146	440	16 C
U 160 C	160	280	170	340	19 C
U 160 CP	160	330	170	525	19 C
U 210 C	210	300	178	370	22 C
U 210 CP	210	330	178	525	22 C

- Các loại bát cách điện trong Bảng 1 và Bảng 2 được ký hiệu như sau:

+ U: Cách điện treo, thủy tinh.

+ B hay C: Cách điện có khớp nối kiểu móc treo đầu tròn hoặc chốt bi.

+ S hay L: Loại bát cách điện ngắn hay dài.

+ P: Cách điện dùng trong môi trường nhiễm bẩn.

+ Phần số: Chỉ tải trọng phá hủy cơ khí hay cơ điện (kN).

Ghi chú: Tùy theo vị trí lắp đặt, tính toán thiết kế, chủ đầu tư/tư vấn thiết kế lựa chọn kiểu bát cách điện phù hợp.

3.2 Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm

3.2.1 Thử nghiệm điển hình (Type test):

Nhà thầu phải xuất trình theo hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Các phòng thí nghiệm độc lập phải được công nhận đạt tiêu chuẩn ISO/IEC 17025. Chứng nhận đạt chuẩn phải được cung cấp kèm theo HSDT.

Nội dung thử nghiệm được thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 7998-2, TCVN 7998-1, IEC 60383-2, IEC 60383-1, IEC 60305 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục chính sau:

(a) Kiểm tra kích thước của cách điện (Verification of the dimensions).

(b) Thí nghiệm lực phá hủy cơ học khi uốn (Mechanical failing load test).

(c) Thí nghiệm tính năng nhiệt - cơ (Thermal-mechanical performance test).

(d) Thí nghiệm điện áp chịu đựng xung sét (Lightning impulse voltage tests).

(e) Thí nghiệm chịu đựng điện áp ở tần số nguồn ở trạng thái ướt (Wet power-frequency voltage tests).

(f) Thí nghiệm lực phá hủy cơ điện (Electro-mechanical failing load test) cho vật liệu gốm (Ceramic material).

3.2.2 Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho bên mua Biên bản thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất hoặc đơn vị thử nghiệm độc lập trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật theo tiêu chuẩn TCVN 7998-1, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục chính sau:

(a) Kiểm tra ngoại quan (Routine visual inspection).

(b) Thí nghiệm độ bền cơ (Routine mechanical test).

(c) Thí nghiệm điện (Routine electrical test) (only on class B insulators of ceramic material or annealed glass).

3.2.3 Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu - Sample test):

Sản phẩm cung cấp cho bên mua sẽ được thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 dưới sự chấp thuận của bên mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Đối với thử nghiệm mẫu, có 02 loại kích cỡ mẫu được sử dụng là E1 và E2. Khi số cách điện lớn hơn 10.000 cái thì chúng được chia thành các lô bằng nhau với số lượng trong khoảng từ 2.000 đến 10.000 cái. Kết quả thử nghiệm được đánh giá riêng cho từng lô.

Số lượng cách điện dùng cho thử nghiệm mẫu không bao gồm trong số lượng cách điện chỉ định trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào. Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mỗi lô hàng	**Kích cỡ mẫu**	
	E1	**E2**
$N \leq 300$	Theo thỏa thuận	
$300 < N \leq 2.000$	4	3
$2.000 < N \leq 5.000$	8	4
$5.000 < N \leq 10.000$	12	6

Căn cứ quy mô, khối lượng các loại cách điện cần mua để lựa chọn số lượng mẫu thử nghiệm và các yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng, thí nghiệm điển hình, thí nghiệm mẫu phù hợp.

Các thử nghiệm mẫu được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60383-1 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:

(a) Kiểm tra kích thước (Verification of the dimensions) (E1+E2).

(b) Kiểm tra độ dịch chuyển (Verification of the displacements) (E1+E2).

(c) Kiểm tra hệ thống khóa (Verification of the locking system) (E2).

(d) Thí nghiệm chu kỳ nhiệt (Temperature cycle test) (E1+E2).

(e) Thí nghiệm lực phá hủy cơ điện (Electro-mechanical failing load test)(E1) cho vật liệu gốm (Ceramic material).

(f) Thí nghiệm tải phá hủy cơ học (Mechanical failing load test) (E1).

(g) Thí nghiệm sốc nhiệt (Thermal shock test) (E2) cho Toughened glass.

(h) Thí nghiệm đánh thủng cách điện (Puncture withstand test) (E1).

(i) Kiểm tra độ rỗng cách điện gốm (Porosity test) (E1).

(j) Đo chiều dày lớp mạ kẽm phần kim loại (Galvanizing test) (E2).

3.3 Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật cách điện gốm/thủy tinh:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/ Nước sản xuất		Nêu cụ thể
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương
3	Mã hiệu		
3.1	Cách điện đỡ		Nêu cụ thể
3.2	Cách điện néo		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7998-2, IEC 60305, IEC 60471, IEC 60120, IEC 60383-2, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương
5	Đặc tính của 01 bát cách điện		
5.1	Kiểu khớp nối		Lựa chọn theo thiết kế, là kiểu (i) Khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket, IEC 60120) hoặc (ii) Khớp nối kiểu chốt bi (Clevis and Tongue, IEC 60471)
5.2	Vật liệu cách điện		Gốm/Thủy tinh cường lực (hoặc thủy tinh cường lực an toàn)
a	Kích thước:		Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1, bảng 2)
a.1	+ Chiều cao bát cách điện	mm	Nêu cụ thể
a.2	+ Đường kính	mm	Nêu cụ thể
a.3	+ Chiều dài dòng rò	mm	Nêu cụ thể
5.3	Độ bền điện:		
a	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50 Hz, 1 phút (trạng thái khô)	kVrms	$\geq$ 70

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
b	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50 Hz, 1 phút (trạng thái ướt)	kVrms	≥ 40
c	Điện áp chịu đựng xung sét	kVpeak	≥ 100
d	Điện áp đánh thủng nhỏ nhất	kVrms	≥ 120
5.4	Độ bền cơ (tải trọng phá hủy):		
a	Chuỗi cách điện treo	kN	Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1, bảng 2)
b	Chuỗi cách điện néo	kN	Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1, bảng 2)
6	Các thành phần chính của 01 chuỗi cách điện		
6.1	Chuỗi cách điện đỡ:		Theo bản vẽ thiết kế dự án
a	Gu-dông treo chuỗi		Vật liệu chế tạo là thép mạ kẽm nhúng nóng. Tải trọng phá hủy theo giá trị tính toán
b	Móc treo chữ U		
c	Vòng treo đầu tròn		
d	Mắt nối trung gian		
e	Khóa đỡ dây dẫn		
f	Phụ kiện mạ kẽm		Đáp ứng
g	Số bát cách điện	bát	Theo tính toán thiết kế
6.2	Chuỗi cách điện néo:		Theo bản vẽ thiết kế dự án
a	Móc treo chữ U		Vật liệu chế tạo là thép mạ kẽm nhúng nóng. Tải trọng phá hủy theo giá trị tính toán
b	Mắt nối điều chỉnh		
c	Vòng treo đầu tròn		

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
d	Mắt nối đơn		
e	Mắt nối kép		
f	Mắt nối lắp ráp		
g	Mắt nối trung gian		
h	Khóa néo dây dẫn		
k	Phụ kiện mạ kẽm		Đáp ứng
m	Số bát cách điện	bát	Theo tính toán thiết kế

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
KẸP NHÔM CAO THẾ ĐẤU NỐI THIẾT BỊ

I. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm kẹp cực đấu nối và các tiêu chuẩn liên quan

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn quốc tế sau:

- ANSI/NEMA CC 1: Electric Power Connection for Substations: Kẹp cực sử dụng cho trạm biến áp
- IEC 61284: Overhead lines – Requirements and tests for fittings: Đường dây trên không – Các yêu cầu kỹ thuật và thử nghiệm cho các loại phụ kiện.
- BS EN 1559-4: Founding – Technical conditions of delivery – Part 4: Additional requirements for aluminum alloy castings: Đúc – Điều kiện kỹ thuật- Phần 4: Yêu cầu bổ sung đối với việc đúc hợp kim nhôm.
- BS EN 1706: Aluminium and aluminium alloys – Castings – Chemical composition and mechanical properties: Nhôm và hợp kim nhôm - Đúc – Thành phần hóa học và đặc tính cơ học
- ASTM B26/B26M: Standard specification for Aluminum-Alloy Sand Castings: Tiêu chuẩn kỹ thuật của hợp kim nhôm đúc

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Điều kiện làm việc của thiết bị

Điều kiện lắp đặt, vận hành	: Ngoài trời
Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 45ºC
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0ºC
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	: 100%.

Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển : Đến 1.500 mét (đối với khu vực Thành phố Đà Lạt). Đến 1.000 mét (đối với các khu vực khác).

Tốc độ gió lớn nhất : 160 km/h.

III. Yêu cầu chung:

1. Loại kẹp

Kẹp cực được làm bằng hợp kim nhôm được sử dụng để đấu nối các thiết bị trên các đường dây và trạm biến áp cao thế mà không gây ra phóng điện vầng quang, nhiễu vô tuyến khi lắp đặt trên lưới điện có điện áp trên 110kV.

2. Yêu cầu về chất lượng

Kẹp cực đấu nối phải được sản xuất bằng quá trình đúc hợp kim nhôm, có dấu hiệu nhận dạng của nhà sản xuất và số lô để đảm bảo thể hiện rõ nguồn gốc của các chi tiết phụ kiện.

3. Thiết kế và chế tạo

Các kẹp cực đấu nối phải được làm bằng hợp kim nhôm theo tiêu chuẩn BS EN 1559-4, BS EN 1706 hoặc tiêu chuẩn ASTM B26/B26M. Các đặc tính cơ học tối thiểu:

Vật liệu	$R_{m\ mini}$ (MPa)	A_{mini} (%)
Hợp kim nhôm	160	5

R_m = Độ bền kéo

A = Độ giãn dài trên 5.65 $\sqrt{S0}$

(1MPa = 1N/mm²)

Kết nối lưỡng kim

Trong trường hợp kết nối lưỡng kim (đấu nối dây dẫn nhôm/đồng), kẹp cực phải có một lớp lưỡng kim độ dày 2 mm. Mặt lưỡng kim sẽ được làm bằng từ tối thiểu 15% đồng tinh khiết và phần còn lại bằng nhôm tinh khiết (tối thiểu 99,5%). Phần lưỡng kim không được dùng phương pháp mạ đồng điện phân từ phần vật liệu nhôm.

Mỡ tiếp xúc

Mỡ tiếp xúc phải là hợp chất bao gồm các hạt dẫn kim loại giúp cải thiện tiếp xúc điện cho các tiếp điểm, chứa hợp chất chống ăn mòn bảo vệ bề mặt kim loại chống lại hoạt động của oxy trong không khí và ngăn ngừa sự hình thành các oxit làm giảm tiếp xúc.

4. Yêu cầu về thí nghiệm, kiểm tra

4.1. Thử nghiệm xuất xưởng

Các kẹp cực đấu nối phải được thí nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC 61284 và ANSI/NEMA CC 1, bao gồm các hạng mục sau:

- Thử nghiệm cơ (Mechanical test).
- Thử nghiệm điện áp nhiễu vô tuyến (R.I.V) (Radio Interference Voltage (R.I.V.) test).

4.2. Thử nghiệm điển hình

Nhà thầu phải nộp kèm theo Hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình được phát hành bởi phòng thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025. Biên bản thử nghiệm điển hình phải được thực hiện trên loại kẹp cực tương đương kẹp cực chào để chứng minh sự đáp ứng phù hợp hoặc cao hơn yêu cầu kỹ thuật này cũng như quy định trong tiêu chuẩn IEC 61284 và ANSI/NEMA CC 1. Nhà thầu phải nộp kèm hồ sơ dự thầu chứng chỉ ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm.

Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 61284 và ANSI/NEMA CC 1, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature rise test).
- Thử nghiệm cơ (Mechanical test).
- Thử nghiệm ngắn mạch (Short circuit test).
- Thử nghiệm điện áp nhiễu vô tuyến (Radio Interference Voltage (R.I.V.) test).

Lưu ý:

- Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thử nghiệm của chính Nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất đáp ứng đầy đủ các yêu cầu như phòng thử nghiệm độc lập đã được nêu ở trên.
- Yêu cầu đối với biên bản thử nghiệm điển hình nộp kèm hồ sơ dự thầu:

  i) Loại kẹp cực được thử nghiệm điển hình phải cùng chủng loại, cùng nhà sản xuất, nước sản xuất với loại kẹp cực chào thầu;

  ii) Thông số kỹ thuật của kẹp cực được thử nghiệm điển hình phải tương đương hoặc cao hơn kẹp cực chào thầu.
- Biên bản thử nghiệm điển hình phải thể hiện đầy đủ, chi tiết các thông tin sau: (i.) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thử nghiệm; (ii.) đối tượng thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng thử nghiệm, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành biên bản, địa điểm thử nghiệm, phương pháp thử nghiệm, kết quả thử nghiệm, sơ đồ thử nghiệm, vv,…(iii.) thông số kỹ thuật chính, chủng loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của kẹp cực được thử nghiệm. Biên bản thử nghiệm điển hình chỉ nêu tóm tắt hạng mục thử nghiệm và/hoặc kết quả thử nghiệm sẽ không được chấp nhận.

5. Các tài liệu kỹ thuật và bản vẽ mô tả:

Các bản vẽ và mô tả sau đây phải được cấp kèm hồ sơ dự thầu:

- Catalogue, bản vẽ tổng quan về kích thước, khối lượng của kẹp cực chào tương ứng với từng loại dây;
- Giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.

6. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn áp dụng		NEMA CC1, IEC 61284
4	Chủng loại		Đáp ứng yêu cầu tại Phần III. Yêu cầu chung
5	Vật liệu kẹp cực		Hợp kim nhôm
6	Tiêu chuẩn áp dụng cho vật liệu		BS EN 1559-4, BS EN 1706 hoặc ASTM B26/B26M
7	Sức căng tối thiểu (Rm)	Mpa	$\geq$ 160
8	Sức giãn tối thiểu	%	5
9	Vật liệu các chi tiết bắt, siết		Thép mạ kẽm nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm hoặc làm bằng vật liệu tốt hơn
10	Mỡ tiếp xúc		Đi kèm kẹp cực
11	Tài liệu kỹ thuật đi kèm		Theo yêu cầu Phần III – Mục 5 Các tài liệu bằng Tiếng Anh/Tiếng Việt (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
12	Biên bản thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Phần III - Mục 4.2 (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
13	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
TỦ ĐIỀU KHIỂN – BẢO VỆ

I. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm và các tiêu chuẩn liên quan

Tất cả hàng hóa bao gồm tủ và các thiết bị được cung cấp, lắp đặt trên tủ điều khiển bảo vệ phải tuân theo đặc tính kỹ thuật này cũng như các đặc tính tham chiếu liên quan áp dụng cho từng chủng loại thiết bị.

II. Điều kiện làm việc của thiết bị

Điều kiện lắp đặt, vận hành	: Trong nhà
Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 40^{o}C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0^{o}C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	: 90%.

Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển : Đến 1.500 mét (đối với khu vực Thành phố Đà Lạt). Đến 1.000 mét (đối với các khu vực khác).

III. Yêu cầu chung:

1. Cấu tạo tủ:

Tùy vào chức năng điều khiển – bảo vệ cho từng ngăn lộ 110kV mà các thiết bị lắp trên tủ có thể khác nhau. Tuy nhiên, tối thiểu tủ điều khiển bảo vệ cho một ngăn lộ 110kV với cấu hình hoàn chỉnh thiết bị nhất thứ, phải bao gồm những thành phần cơ bản sau:

- Các Rơ le bảo vệ loại phù hợp với ngăn lộ 110kV tương ứng.
- Bộ điều khiển mức ngăn (BCU)
- Sơ đồ MIMIC nổi kèm khóa chỉ thị vị trí và khóa điều khiển các thiết bị đóng cắt thuộc ngăn lộ 110kV (dao cách ly, dao nối đất của dao cách ly, máy cắt);
- Bộ Rơ le cắt và khóa;
- Bộ Rơ le giám sát mạch cắt cho máy cắt 110kV;
- Đồng hồ đo đếm điện năng (Tariff-meter);
- Các phụ kiện để lắp đặt hoàn chỉnh và vận hành tủ (MCCB, MCB, test block, sấy, đèn, nút nhấn, hàng kẹp, rơ le trung gian, dây đấu nối,..)

Tủ phải là loại tự đứng, được lắp đặt trong nhà điều hành trên mương cáp, được làm bằng tôn tráng kẽm hoặc thép tấm có độ dày không nhỏ hơn 2 mm, được sơn hoặc mạ chống gỉ sét với tấm đệm thép ở đáy tủ, có hệ thống sưởi được kiểm soát bởi bộ ổn định nhiệt.

Tủ trang bị thanh đồng mạ bạc nối đất có tiết diện tối thiểu 100 mm^2. Vỏ tủ được liên kết chắc chắn với thanh nối đất, trong trường hợp liên kết thông qua bu lông thì phải bổ sung dây nối đất liên kết trực tiếp vỏ tủ, cánh cửa tủ và

thanh nối đất.

Tủ phải có máng cáp riêng biệt cho cáp quang và cho cáp nhị thứ.

Các khối hàng kẹp nguồn AC, DC bố trí riêng biệt thành các cụm hàng kẹp độc lập nhau. Các hàng kẹp cấp nguồn phải là loại chuyên dụng cho mạch cấp nguồn, phù hợp theo chức năng từng mạch.

Các tủ có cấp bảo vệ IP 41 cho loại đặt trong nhà.

Tất cả các cửa tủ được cung cấp với các phương tiện khóa ở vị trí đóng. Có thể đóng/ ngắt kết nối mà không cần mở cửa.

2. Yêu cầu thiết kế tủ

1. Điều kiện làm việc	Trong nhà
2. Phương thức lắp đặt	Tự đứng
3. Cấp bảo vệ	Tối thiểu IP41
4. Màu sơn	
- Bên ngoài	MUNSELL No. 5Y 7/1 hoặc tương đương
- Bên trong	MUNSELL No. 5Y 7/1 hoặc tương đương
5. Kiểu tủ	Trong nhà-kiểu kín
6. Khả năng mở rộng	Có
7. Cửa	Mở phía trước và phía sau
8. Tay nắm cửa	Tay nắm với khóa cửa
9. Thanh tiếp địa	Đồng phủ bạc
10. Sơ đồ nối và ký hiệu	
Kích thước	dày - 2mm, rộng - 10mm
Màu	110kV-đỏ, 22 kV-xanh
Vật liệu	Acryl
11. Mạch điều khiển	
Nguồn cung cấp	110 VDC (phù hợp với nguồn tự dùng DC tại trạm)
12. Màu của dây nối	

Mạch AC	Đen (2.5 mm^2)
Mạch DC	Đen (1.5 mm^2)
Nối đất	Vàng xanh lá cây (2.5 mm^2)

Mạch PT	Pha A (Đỏ), Pha B (Vàng), Pha C (Xanh), Pha N (Đen) (2.5 mm^2)
Mạch CT	Pha A (Đỏ), Pha B (Vàng), Pha C (Xanh), Pha N (Đen) (2.5 mm^2)
Sưởi và chiếu sáng	Đen (2.5 mm^2)
13. Sưởi	
Nguồn cung cấp	220 VAC
Nhiệt độ điều chỉnh	5 – 50 ^oC
14. Hệ thống chiếu sáng	
Nguồn cung cấp	220 VAC
Loại	Đèn huỳnh quang hoặc led
15. Kích thước và lắp đặt	Theo bản vẽ thiết kế tủ

3. Yêu cầu khác

3.1 Hệ thống điều khiển:

Sơ đồ nổi MIMIC của từng tủ điều khiển – bảo vệ được dán tại mặt trước của từng tủ và thể hiện tại màn hình của Bộ điều khiển mức ngăn (BCU).

Các mạch liên động (liên động mềm) được lập trình logic bên trong các thiết bị IED bằng GOOSE theo IEC 61850.

Tại các tủ cần trang bị đủ khóa đóng cắt thiết bị bằng tay để có thể thực hiện thao tác thiết bị đóng cắt, chuyển nấc MBA dự phòng khi thiết bị IED điều khiển có sự cố. Các khóa này không cần đấu nối liên động bằng dây điện. Dao cách ly, dao nối đất và máy cắt,…sẽ được thiết kế với hệ thống liên động với chức năng vận hành an toàn cho người vận hành thiết bị dưới các điều kiện làm việc.

Tất cả các mạch cần thiết đều phải được thể hiện tại sơ đồ logic.

3.2 Hệ thống đo lường

Trên tủ điều khiển – bảo vệ cho từng ngăn lộ được lắp đặt các công tơ đo đếm điện năng nhiều biểu giá (đo đếm điện năng kỹ thuật số). Riêng đối với ngăn MBA lực 110kV được lắp đặt để đo đếm cho 02 phía 110kV và 22kV (theo

yêu cầu thiết kế).

Công tơ đo đếm là loại công tơ điện tử nhiều chức năng, đo đếm 2 chiều, phù hợp với hệ thống 3 pha 4 dây, tải không cân bằng, cấp chính xác Class 0.5 theo tiêu chuẩn IEC 60687.

Đồng hồ vận hành từ nguồn cung cấp AC hoặc DC bên ngoài. Đồng hồ có khả năng chịu đựng sự nhiễu loạn của nguồn cung cấp và sự nhiễu điện theo tiêu chuẩn IEC.

Chủng loại công tơ đo đếm sử dụng cho tủ điều khiển – bảo vệ phải có chứng nhận phê duyệt mẫu của cơ quan quản lý Nhà nước về đo lường cấp.

Cổng giao tiếp truyền tin: RS-232/RS-485 và RJ-45.

Đồng hồ được trang bị vị trí để kẹp chì niêm phong.

Ngoài ra, thiết bị điều khiển mức ngăn (BCU) cũng phải phải có chức năng hiển thị các thông số vận hành của ngăn lộ như: V, A, W, Var, Cosphi, Wh, VArh, sóng hài … Các thông số vận hành theo từng pha thì phải có khả năng hiển thị tất cả các pha hoặc hiển thị theo từng pha.

Nhà thầu phải cung cấp tất cả các phần mềm cần thiết (phần mềm có bản quyền, không hạn chế thời gian và người dùng) cho việc cài đặt, cấu hình thiết bị (công tơ, BCU, ...)

3.3 Hệ thống bảo vệ

Các chủng loại Rơ le được lắp đặt trên tủ điều khiển – bảo vệ với chức năng bảo vệ từng ngăn lộ theo thiết kế. Yêu cầu kỹ thuật của các chủng loại Rơ le:

- Rơ le bảo vệ so lệch đường dây (F87L): Theo đặc tính F87L đính kèm
- Rơ le bảo vệ khoảng cách (F21): Theo đặc tính F21 đính kèm
- Rơ le bảo vệ quá dòng có hướng (F67): Theo đặc tính F67 đính kèm
- Rơ le bảo vệ quá dòng (F50): Theo đặc tính F50 đính kèm
- Rơ le bảo vệ so lệch thanh cái (F87B): Theo đặc tính F87B đính kèm
- Rơ le bảo vệ so lệch MBA lực (F87T): Theo đặc tính F87T đính kèm

Ngoài các chủng loại Rơ le chính trên, tủ điều khiển bảo vệ phải trang bị độc lập các Rơ le giám sát mạch cắt (F74), Rơ le cắt/khóa (F86) tương ứng với số cuộn cắt của máy cắt 110kV thuộc ngăn lộ 110kV đó và Rơ le trung gian khi cần thiết.

4. Yêu cầu về thử nghiệm, kiểm tra

4.1 Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng

Các tủ điều khiển – bảo vệ khi cung cấp phải được thí nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC, IEEE hoặc các tiêu chuẩn tương đương liên quan với các hạng mục:

- Kiểm tra ngoại quan và kích thước.
- Thử nghiệm cách điện tủ.
- Kiểm tra đấu dây và sự liên tục của mạch điện.

4.2 Thử nghiệm điển hình

Nhà thầu phải nộp kèm theo Hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu được phát hành bởi phòng thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025. Biên bản thử nghiệm điển hình/thử nghiệm mẫu phải được thực hiện trên thiết bị tương đương thiết bị chào để chứng minh sự đáp ứng phù hợp hoặc cao hơn yêu cầu kỹ thuật này. Nhà thầu phải nộp kèm hồ sơ dự thầu chứng chỉ ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm.

Nội dung thử nghiệm điển hình bao gồm những hạng mục sau đây:

a) Hệ thống điều khiển:
   - Thử nghiệm cách điện tủ.
   - Thử nghiệm các thao tác sơ đồ nổi.

b) Hệ thống bảo vệ: Các thử nghiệm điển hình của Rơ le, BCU phải theo yêu cầu trong phần đặc tính kỹ thuật của Rơ le, BCU liên quan.

Lưu ý:

- Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thử nghiệm của chính Nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất đáp ứng đầy đủ các yêu cầu như phòng thử nghiệm độc lập đã được nêu ở trên.
- Yêu cầu đối với biên bản thử nghiệm điển hình nộp kèm hồ sơ dự thầu:

  i) Thiết bị được thử nghiệm điển hình phải cùng chủng loại, cùng nhà sản xuất, nước sản xuất với thiết bị chào thầu;

  ii) Thông số kỹ thuật của thiết bị được thử nghiệm điển hình phải tương đương hoặc tốt hơn thiết bị chào thầu.

  iii) Biên bản thử nghiệm điển hình phải thể hiện đầy đủ, chi tiết các thông tin sau: (i.) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thử nghiệm; (ii.) đối tượng thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng thử nghiệm, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành biên bản, địa điểm thử nghiệm, phương pháp thử nghiệm, kết quả thử nghiệm, sơ đồ thử nghiệm, vv,…(iii.) thông số kỹ thuật chính, chủng loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của thiết bị được thử nghiệm. Biên bản thử nghiệm điển hình chỉ nêu tóm tắt hạng mục thử nghiệm và/hoặc kết quả thử nghiệm sẽ không được chấp nhận.

4.3 Kiểm tra, thử nghiệm nghiệm thu

Tùy theo tính chất, quy mô của gói thầu/dự án, Bên mua có thể yêu cầu Bên bán phối hợp chứng kiến việc kiểm tra, thử nghiệm nghiệm thu chất lượng hàng hóa.

Việc kiểm tra, thử nghiệm nghiệm thu có thể thực hiện đồng thời với thử nghiệm xuất xưởng tùy theo đề xuất của Nhà thầu. Số lượng mẫu thử được lấy ngẫu nhiên 03% trong tổng số lượng tủ điều khiển bảo vệ thuộc lô hàng (nhưng tối thiểu phải lấy 01 tủ). Hạng mục kiểm tra, thử nghiệm nghiệm thu theo hạng mục kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng. Toàn bộ chi phí phục vụ cho việc chứng kiến kiểm tra, thử nghiệm nghiệm thu bao gồm cả chí phí ăn ở, đi lại… cho cán bộ của Bên mua do Bên Bán chịu cho mỗi đợt chứng kiến và phải bao gồm trong giá chào.

5. Phụ kiện

Mỗi tủ điều khiển – bảo vệ phải được cung cấp kèm theo những phụ kiện cần thiết sau:

- Trọn bộ các thiết bị cần thiết để hoàn tất thiết kế tủ như test block, khối thí nghiệm mạch dòng, khối thí nghiệm mạch áp, rơle trung gian, MCB, hàng kẹp, dây dẫn, nhãn cáp, bộ sấy, đèn, v.v… để hoàn thiện thiết kế tủ và đáp ứng yêu cầu về điều khiển – bảo vệ cho các ngăn lộ.
- Bu lông, đai ốc, vòng đệm,.. và các dụng cụ chuyên dụng đặc thù (nếu có) để phục vụ lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng.
- Phần mềm cài đặt, cấu hình Rơ le, BCU, công tơ.

6. Các tài liệu kỹ thuật và bản vẽ mô tả:

Các bản vẽ và mô tả sau đây phải được cấp kèm hồ sơ dự thầu cho mỗi chủng loại tủ điều khiển – bảo vệ chào:

- Bản vẽ tổng quan về kích thước;
- Sơ đồ đấu dây nội bộ;
- Danh sách thiết bị lắp đặt trên tủ (có mã hiệu, nhà sản xuất, nước sản xuất,..);
- Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt;
- Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện;
- Giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.

IV. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

1. Tủ điều khiển bảo vệ cho ngăn đường dây 110kV:

STT	Mô tả	Yêu cầu
A	**Tủ**	
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Cấu tạo tủ	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III. Yêu cầu chung
4	Cấp bảo vệ tối thiểu	IP 41
5	Kích thước tối đa	
	Chiều cao	≤ 2200 mm
	Chiều rộng	≤ 800 mm
	Chiều sâu	≤ 800 mm
B	**Các thiết bị lắp trên tủ**	
B1	**Rơ le bảo vệ so lệch đường dây (F87L)**	
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể
	Đặc tính kỹ thuật Rơ le	Đáp ứng theo đặc tính kỹ thuật F87L đính kèm *(mã tiêu chuẩn: VI-LINE-RELAY-F87L)*
B2	**Rơ le bảo vệ quá dòng có hướng (F67)**	
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể
	Đặc tính kỹ thuật Rơ le	Đáp ứng theo đặc tính kỹ thuật F67 đính kèm *(mã tiêu chuẩn: VI-LINE-RELAY-F67)*

STT	Mô tả	Yêu cầu
B3	**Bộ điều khiển mức ngăn (BCU)**	
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể
	Đặc tính kỹ thuật BCU	Đáp ứng theo đặc tính kỹ thuật BCU đính kèm *(mã tiêu chuẩn: VI-SUB-LV-CRP.PANEL-BCU)*
B4	**Rơ le cắt, khóa (F86)**	*Trang bị theo yêu cầu thiết kế*
	Số lượng	Nêu cụ thể
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể
	Loại Rơ le (Cơ điện hay số)	Nêu cụ thể
	Số tiếp điểm đầu ra	Nêu cụ thể
	Nguồn cung cấp	110 VDC (phù hợp với nguồn điện tự dùng tại trạm)
	Thời gian cắt (ms)	Nêu cụ thể
	Giải trừ tín hiệu: chốt cơ, giải trừ cơ và điện, từ xa và tại chỗ	Đáp ứng
	Độc lập với các rơ le bảo vệ khác	Đáp ứng
B5	**Rơ le giám sát mạch cắt (F74)**	
	Số lượng	Nêu cụ thể
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể
	Loại Rơ le (Cơ điện hay số)	Nêu cụ thể
	Số tiếp điểm đầu ra	Đáp ứng đủ cho mạch chức năng

STT	Mô tả	Yêu cầu
	Nguồn cung cấp	110 VDC (phù hợp với nguồn điện tự dùng tại trạm)
	Độc lập với các rơ le bảo vệ khác	Đáp ứng
B6	**Công tơ đo đếm điện năng (Tariff Meter)**	
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	Mã hiệu	Nêu cụ thể
	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 62052 hoặc tương đương
	Loại	Công tơ đo đếm điện năng kỹ thuật số, nhiều biểu giá
	Cấp chính xác	
	-Watt-hour meter	0,5
	-Var-hour meter	2
	Nguồn điện cung cấp	Nguồn cung cấp AC hoặc nguồn DC bên ngoài (nêu rõ nguồn cấp và giá trị)
	Dòng điện định mức (In)	1 A
	Điện áp định mức (Un)	110 Vac
	Cổng giao tiếp	RS232/RS485 và RJ-45
	Kết nối với hệ thống SCADA	Modbus RTU/TCP
B7	**Rơ le trung gian, Rơ le thời gian**	
	Số lượng	Nêu cụ thể
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể
	Loại Rơ le (Cơ điện hay số)	Nêu cụ thể
B8	**Khối thử nghiệm (Test block)**	
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể

STT	Mô tả	Yêu cầu
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
B9	**MCB, MCCB**	
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	Mã hiệu	Nêu cụ thể
	Dòng điện định mức (In)	6 ~ 25A (phù hợp với mạch nguồn)
	Khả năng chịu dòng ngắn mạch	≥ 6 kA
B10	**Hàng kẹp**	
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
B11	**Khóa điều khiển dao cách ly, dao nối đất, máy cắt**	
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
B12	**Cáp điều khiển**	
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
B13	**Phụ kiện:**	
	Các phụ kiện để lắp đặt hoàn chỉnh và vận hành tủ (test block, sấy, đèn, nút nhấn,..) theo đúng chức năng theo thiết kế	Đáp ứng
C	**Các yêu cầu khác**	
1	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 (Cung cấp kèm theo HSDT)
2	Tài liệu kỹ thuật	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III, mục 6 (Cung cấp kèm theo HSDT)
3	Yêu cầu về kiểm tra, thử nghiệm	
	Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III, mục 4.1

STT	Mô tả	Yêu cầu
	Thử nghiệm điển hình	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III, mục 4.2 (Cung cấp kèm theo HSDT)
	Kiểm tra, thử nghiệm nghiệm thu	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III, mục 4.3

2. Tủ điều khiển bảo vệ cho ngăn phân đoạn 110kV (110kV Bus coupler):

STT	Mô tả	Yêu cầu
A	**Tủ**	
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Cấu tạo tủ	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III. Yêu cầu chung
4	Cấp bảo vệ	IP 41
5	Kích thước tối đa	
	Chiều cao	$\leq$ 2200 mm
	Chiều rộng	$\leq$ 800 mm
	Chiều sâu	$\leq$ 800 mm

STT	Mô tả	Yêu cầu
B	**Các thiết bị lắp trên tủ**	
B1	**Rơ le bảo vệ so lệch thanh cái (F87B)**	
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể
	Đặc tính kỹ thuật Rơ le	Đáp ứng theo đặc tính kỹ thuật F87B đính kèm *(mã tiêu chuẩn: VI-BUS-RELAY-F87B)*
B2	**Rơ le bảo vệ khoảng cách (F21) cho ngăn coupler 110kV**	
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể
	Đặc tính kỹ thuật Rơ le	Đáp ứng theo đặc tính kỹ thuật F21 đính kèm *(mã tiêu chuẩn: VI-BUS-RELAY-F21)*
B3	**Bộ điều khiển mức ngăn (BCU)**	
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể
	Đặc tính kỹ thuật BCU	Đáp ứng theo đặc tính kỹ thuật BCU đính kèm *(mã tiêu chuẩn: VI-SUB-LV-CRP.PANEL-BCU)*
B4	**Rơ le cắt, khóa (F86)**	
	Số lượng	Nêu cụ thể
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể
	Loại Rơ le (Cơ điện hay số)	Nêu cụ thể
	Số tiếp điểm đầu ra	Nêu cụ thể

STT	Mô tả	Yêu cầu
	Nguồn cung cấp	110 VDC (phù hợp với nguồn điện tự dùng tại trạm)
	Thời gian cắt (ms)	Nêu cụ thể
	Giải trừ tín hiệu: chốt cơ, giải trừ cơ và điện, từ xa và tại chỗ	Đáp ứng
	Độc lập với các rơ le bảo vệ khác	Đáp ứng
B5	**Rơ le giám sát mạch cắt (F74)**	
	Số lượng	Nêu cụ thể
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể
	Loại Rơ le (Cơ điện hay số)	Nêu cụ thể
	Số tiếp điểm đầu ra	Đáp ứng đủ cho mạch chức năng
	Nguồn cung cấp	110 VDC (phù hợp với nguồn điện tự dùng tại trạm)
	Độc lập với các rơ le bảo vệ khác	Đáp ứng
B6	**Rơ le trung gian, Rơ le thời gian**	
	Số lượng	Nêu cụ thể
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể
	Loại Rơ le (Cơ điện hay số)	Nêu cụ thể
B7	**Khối thử nghiệm (Test block)**	
	Số lượng	Nêu cụ thể
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
B8	**MCB, MCCB**	

STT	Mô tả	Yêu cầu
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	Mã hiệu	Nêu cụ thể
	Dòng điện định mức (In)	6 ~ 25A (phù hợp với mạch nguồn)
	Khả năng chịu dòng ngắn mạch	≥ 6 kA
B9	**Hàng kẹp**	
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
B10	**Khóa điều khiển dao cách ly, dao nối đất, máy cắt**	
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
B11	**Cáp điều khiển**	
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
B12	**Phụ kiện:**	
	Các phụ kiện để lắp đặt hoàn chỉnh và vận hành tủ (test block, sấy, đèn, nút nhấn,..) theo đúng chức năng theo thiết kế	Đáp ứng
C	**Các yêu cầu khác**	
1	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 (Cung cấp kèm theo HSDT)
2	Tài liệu kỹ thuật	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III, mục 6 (Cung cấp kèm theo HSDT)
3	Yêu cầu về kiểm tra, thử nghiệm	
	Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III, mục 4.1
	Thử nghiệm điển hình	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III, mục 4.2 (Cung cấp kèm theo HSDT)

STT	Mô tả	Yêu cầu
	Kiểm tra, thử nghiệm nghiệm thu	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III, mục 4.3

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
BỘ ĐIỀU KHIỂN MỨC NGĂN (BCU)

I. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm BCU và các tiêu chuẩn liên quan:

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn quốc tế sau:

- IEC 60255: Measuring Relays and protection equipment:
- IEC 60255-21-1: Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section One: Vibration tests (sinusoidal): rơ le điện – Phần 21: Thử nghiệm dao động, sốc, va đập và địa chấn trên các BCU đo lường và thiết bị bảo vệ - Mục 1: Thử rung động (sóng sin)
- IEC 60255-21-2: Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section Two: Shock and bump tests: rơ le điện – Phần 21: Thử nghiệm dao động, sốc, va đập và địa chấn trên các rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Mục 2: Thử sốc và va đập
- IEC 60255-21-3: Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section 3: Seismic tests: rơ le điện – Phần 21: Thử nghiệm dao động, sốc, va đập và địa chấn trên các rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Mục 3: Thử địa chấn
- IEC 60255-26: Measuring Relays and protection equipment - Part 26: Electromagnetic compatibility requirements: rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Phần 26: Yêu cầu khả năng tương thích điện từ trường;
- IEC 60255-27: Measuring Relays and protection equipment - Part 27: Product safety requirements: rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Phần 27: Yêu cầu về an toàn sản phẩm;
- IEC 61850: Communication networks and systems for power utility automation: Hệ thống thông tin cho tự động hóa lưới điện;
- IEC 61000-4-2: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-2: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Khả năng chịu đựng thử nghiệm phóng tĩnh điện;
- IEC 61000-4-3: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-3: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm tần số vô tuyến bức xạ điện từ trường;
- IEC 61000-4-4: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-4: Kỹ thuật thử

nghiệm và đo lường: Thử nghiệm quá trình chuyển tiếp nhanh bằng điện

- IEC 61000-4-8: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-8: Testing and measurement techniques - Power frequency magnetic field immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-8: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm miễn nhiễm từ trường tần số điện
- IEC 61000-6-4: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments: Tương thích điện từ trường – Phần 6-4: Yêu cầu chung – Tiêu chuẩn về bức xạ điện trừ trường của thiết bị hoạt động trong môi trường công nghiệp.
- IEC 60529: Degrees of protection provided by enclosures (IP Code): Cấp bảo vệ IP vỏ tủ

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Điều kiện làm việc của thiết bị

Điều kiện lắp đặt, vận hành	: Trong nhà
Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 40^{o}C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0^{o}C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm lớn nhất	: 90%.

Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển : Đến 1.500 mét (đối với khu vực Thành phố Đà Lạt). Đến 1.000 mét (đối với các khu vực khác).

III. Yêu cầu chung:

1 Thiết kế BCU:

- Loại BCU: Kỹ thuật số.
- Vỏ bảo vệ BCU phải có khả năng cách điện, cấp bảo vệ cho mặt trước tối thiểu IP41, chống tác môi trường và chống va đập theo tiêu chuẩn IEC 60255.
- BCU được thiết kế, chế tạo theo dạng hộp, phù hợp để lắp đặt trên mặt

tủ điều khiển và bảo vệ trong trạm biến áp.

- Màn hình hiển thị: Sử dụng loại màn hình tinh thể lỏng (LCD) để hiển thị các thông tin trạng thái, sơ đồ MIMIC cũng như các thông số vận hành các ngăn lộ 110kV. Ngoài ra, BCU được trang bị các đèn LED có khả năng cài đặt một cách linh hoạt để đưa ra các cảnh báo vận hành.
- Hàng kẹp đấu nối vào/ra: Dạng vít vặn.
- Giao thức truyền tin và cổng giao tiếp:
  - Giao thức truyền tin: IEC 61850;
  - Cổng giao tiếp: Tối thiểu 02 cổng giao tiếp quang (FO).
- Cổng giao tiếp để cấu hình và cài đặt BCU: ≥ 01 cổng RS 232 hoặc USB hoặc RJ45.

2 Đặc tính kỹ thuật chính:

- Bộ điều khiển mức ngăn BCU phải có giao thức kết nối với RTU/Gateway của hệ thống SCADA đáp ứng tiêu chuẩn IEC 61850 thông qua cổng quang. BCU phải có khả năng cấu hình, cài đặt và truy xuất được từ xa các các dữ liệu như thông số cài đặt BCU, thông số vận hành (dòng, áp, tần số) các ngăn lộ 110kV. Có mật khẩu bảo vệ. Đồng bộ thời gian thực theo giao thức SNTP.
- Tần số hoạt động: 50Hz
- Nguồn cung cấp cho BCU:
  - Điện áp: 110VDC (phù hợp với nguồn điện tự dùng tại trạm
- Đầu vào dòng diện (Current Input):
  - Số đầu vào: ≥ 4
  - Dòng điện định mức: 1A; hoặc 1A và 5A (trường hợp có nhu cầu riêng phù hợp với thực tế tại Trạm biến áp)
- Đầu vào điện áp (Voltage Input)
  - Số đầu vào: ≥ 4
  - Điện áp định mức: 110±10%VAC
- Tín hiệu đầu vào số (Binary Input):
  - Số tín hiệu đầu vào: ≥ 50
  - Các tín hiệu đầu vào phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm.
  - Điện áp: 110VDC phù hợp với nguồn điện tự dùng tại trạm

- Điện áp cao nhất có thể chịu đựng: ≥ 125VDC (đối với 110VDC).

- Tín hiệu đầu ra số (Binary Output):
  - Số tín hiệu đầu ra: ≥ 18
  - Các tín hiệu đầu ra phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm.
  - Dòng liên tục: ≥ 5A
  - Dòng tức thời có thể chịu đựng trong 200ms: ≥ 30A
- BCU phải có khả năng tự động kiểm tra và có cảnh báo trong trường hợp BCU bị hỏng (Self-supervision).
- Bộ ghi nhận sự kiện (Event Recorder): Tối thiểu 1000 sự kiện.
- Có khả năng hiển thị các giá trị cài đặt, giá trị đo lường, trạng thái và sơ đồ MIMIC các ngăn lộ 110kV. BCU phải có các nút để điều hướng hiển thị các giá trị này
- BCU phải có khả năng cấu hình, cài đặt và truy xuất được từ xa.
- Các sự kiện, sự cố được lưu trữ vào bộ nhớ bất khả biến (Non-Volatile Memory).

3 Chức năng điều khiển và giám sát:

- Chức năng điều khiển và giám sát phải đạt các yêu cầu tối thiểu sau:
  - Cho phép giám sát trạng thái, thao tác điều khiển các thiết bị máy cắt, dao cách ly, dao tiếp địa thông qua màn hình LCD tại chỗ của BCU hoặc thông qua giao thức truyền thông IEC61850 từ hệ thống SCADA từ xa. Chế độ điều khiển có thể lựa chọn điều khiển trực tiếp hoặc điều khiển hai cấp Select Before Operate (SBO). Cho phép chọn chế độ vận hành (tại chỗ/ từ xa (Local/Remote) các thiết bị thuộc ngăn lộ 110kV.
  - Cho phép tạo liên động cho việc điều khiển máy cắt, dao cách ly, dao tiếp địa và kiểm tra thỏa mãn liên động khi điều khiển (bao gồm cả liên động qua GOOSE message).
  - Cho phép tạo Logic theo chuẩn IEC 61131-3.
  - Chức năng hòa đồng bộ 25 (ngăn đường dây và phân đoạn).
  - Giám sát đo lường (kiểu dữ liệu là biến Float 32 bit) các thông số U, I, P, Q, S, PF, f, sóng hài,…
  - Chức năng điều khiển máy biến áp (quạt, OLTC, …).
- Số lượng logical node biến đôi đảm bảo khả năng thu thập tín hiệu trạng thái, điều khiển thiết bị qua giao thức IEC61850: Đáp ứng yêu cầu giám sát trạng thái và điều khiển các thiết bị (máy cắt, dao cách ly, dao tiếp địa,..) thuộc ngăn lộ 110kV tương ứng.

4 Yêu cầu về bảo mật:

- Hỗ trợ tối thiểu 02 cấp bảo mật cho BCU:
  - Cấp 1: Cho phép người sử dụng xem các giá trị cài đặt và trích xuất các sự kiện từ BCU.
  - Cấp 2: Cho phép người sử dụng cấu hình, cài đặt và thử nghiệm BCU

5 Tài liệu kỹ thuật, phụ kiện kèm theo:

Mỗi BCU được cấp kèm các tài liệu và phụ kiện sau:

- Sơ đồ nguyên lý/sơ đồ đấu dây thiết bị;
- Tài liệu hướng dẫn cài đặt, vận hành BCU;
- Phần mềm bản quyền và các cáp đấu nối cần thiết cho việc thí nghiệm và cài đặt, cấu hình BCU thông qua máy tính.
- File cấu hình theo giao thức IEC 61850 đầy đủ, không bị khóa thông tin trên file cấu hình.

6 Kiểm tra, thử nghiệm:

6.1 Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng:

Mỗi BCU khi giao hàng phải kèm theo biên bản kiểm tra/thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất gồm các hạng mục chính sau:

- Thử nghiệm các khối (Modules) trong BCU (PSU Tests)
- Thử nghiệm các chức năng của BCU (Functional Tests)

6.2 Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải nộp kèm theo Hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu được phát hành bởi phòng thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025. Biên bản thử nghiệm điển hình/thử nghiệm mẫu phải được thực hiện chủng loại BCU tương đương BCU chào thầu để chứng minh sự đáp ứng phù hợp hoặc cao hơn yêu cầu kỹ thuật này cũng như quy định trong tiêu chuẩn IEC 60255 và các tiêu chuẩn liên quan. Nhà thầu phải nộp kèm hồ sơ dự thầu chứng chỉ ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm.

Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60255 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm khả năng chịu tác động của điện từ trường:
  - Phóng tĩnh điện (Electrostatic Discharge): IEC 61000-4-2 hoặc IEC 60255-26
  - Tần số vô tuyến bức xạ điện từ trường (Radiated Radio Frequency Electromagnetic Field): IEC 61000-4-3 hoặc IEC 60255-26

- Quá trình chuyển tiếp nhanh bằng điện (Electrical Fast Transient): IEC 61000-4-4 hoặc IEC 60255-26
- Miễn nhiễm từ trường tần số điện (Power Frequency Magnetic Field Immunity): IEC 61000-4-8 hoặc IEC 60255-26
- Sụt áp, điện áp gợn sóng và dao động điện áp (Voltage Dips, Short Interruptions, Variations and Ripple): IEC 61000-4-11 hoặc IEC 60255-26
- Khả năng chịu đựng quá điện áp (Surge Withstand): IEC 60255-26

❑ Thử nghiệm khả năng chịu đựng các điều kiện môi trường:

- Môi trường lạnh: IEC 60068-2-1
- Môi trường nóng khô: IEC 60068-2-2
- Môi trường nóng ẩm: IEC 60028-2-30
- Cấp bảo vệ vỏ (IP): IEC 60529
- Rung động: IEC 60255-21-1; IEC 60255-21-2; IEC 60255-21-3

❑ Thử nghiệm an toàn:

- Thử mức cách điện điện môi AC hoặc DC (AC or DC dielectric voltage): IEC 60255-27
- Xung điện (Impulse voltage): IEC 60255-27
- Điện trở cách điện (Insulation Resistance): IEC 60255-27

❑ Thử nghiệm môi trường điện:

- Mức ổn định nhiệt (Thermal short time): IEC 60255-27

Lưu ý:

- Biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu BCU phải được ban hành trước thời điểm Bên mua phát hành hồ sơ mời thầu hoặc hồ sơ yêu cầu.

- Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thử nghiệm của chính Nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất đáp ứng đầy đủ các yêu cầu như phòng thử nghiệm độc lập đã được nêu ở trên hoặc quá trình thử nghiệm của Nhà sản xuất có sự tham gia giám sát, chứng kiến và ký xác nhận vào biên bản thử nghiệm từ phòng thử nghiệm độc lập đáp ứng yêu cầu trên.

- Yêu cầu đối với biên bản thử nghiệm điển hình nộp kèm hồ sơ dự thầu:

i) BCU được thử nghiệm điển hình phải cùng chủng loại, cùng nhà sản xuất, nước sản xuất với BCU chào thầu;

ii) Thông số kỹ thuật của BCU được thử nghiệm điển hình phải tương đương hoặc tốt hơn BCU chào thầu. Nghĩa là: Các thông số định mức,

đầu vào/đầu ra của BCU, chức năng,… phải tương đương hoặc tốt hơn với BCU chào thầu sẽ được coi là đáp ứng.

- Biên bản thử nghiệm điển hình phải thể hiện đầy đủ, chi tiết các thông tin sau:

(i.) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thử nghiệm;

(ii.) Đối tượng thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng thử nghiệm, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành biên bản, kết quả thử nghiệm, vv,…

(iii.) Thông số kỹ thuật chính, chủng loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của BCU được thử nghiệm.

Ngoài ra các hạng mục thử nghiệm nêu trên, BCU cũng phải được chứng nhận thử nghiệm IEC61850 cấp độ A (IEC 61850 Certificate Level A) do đơn vị thí nghiệm được công nhận (Accredited independent third-party test center) thuộc hệ thống Utility Communication Architecture (UCA) International User Group cung cấp.

7 Yêu cầu khác:

- BCU cung cấp phải mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết với đầy đủ các chứng nhận về xuất xứ, chất lượng (CO, CQ) và các tài liệu liên quan khác chứng minh thiết bị đáp ứng phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.
- Quá trình cung cấp BCU, tùy theo nhu cầu và chủng loại BCU sử dụng, Bên mua có thể yêu cầu Đơn vị cấp hàng phải cung cấp dịch vụ đào tạo hướng dẫn cài đặt, thí nghiệm BCU cho cán bộ kỹ thuật của Bên mua.

IV Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Đặc tính kỹ thuật chung	Đáp ứng phần III – Yêu cầu chung
5	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60255 và các tiêu chuẩn liên quan được nêu tại Phần I
6	Yêu cầu về thiết kế BCU	
6.1	Loại BCU	Kỹ thuật số

TT	Mô tả	Yêu cầu
6.2	Vỏ bảo vệ BCU	Loại vỏ cách điện, cấp bảo vệ cho mặt trước tối thiểu IP41, chống tác động môi trường và chống va đập
6.3	Thiết kế vỏ ngoài	Dạng hộp, phù hợp để lắp đặt trên mặt tủ điều khiển – bảo vệ trong trạm biến áp
6.4	Màn hình hiển thị	Loại LCD hiển thị thông tin cài đặt, thông tin trạng thái, sơ đồ MIMIC và thông số vận hành ngăn lộ 110kV
6.5	Số đèn LED hiển thị	Tối thiểu 16 đèn, có khả năng cài đặt linh hoạt để đưa ra các cảnh báo tình trạng vận hành
6.6	Hàng kẹp đấu nối vào/ra	Dạng vít vặn
6.7	Giao thức truyền tin	IEC 61850
6.8	Cổng giao tiếp cho SCADA	Tối thiểu 02 cổng giao tiếp quang FO Có khả năng vừa truy xuất cấu hình, vừa truyền dữ liệu SCADA (Nhà thầu nêu cụ thể)
6.9	Cổng giao tiếp để cấu hình và cài đặt BCU	≥ 01 cổng RS 232 hoặc USB hoặc RJ45 (Nhà thầu nêu cụ thể)
6.10	Phím nhấn mặt trước BCU cho cấu hình, điều khiển và cài đặt thông số BCU	Có
7	Thông số kỹ thuật	
7.1	Tần số làm việc	50 Hz
7.2	Nguồn cung cấp cho BCU	110VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại trạm biến áp)
7.3	Đầu vào mạch dòng (Current Input)	

TT	Mô tả	Yêu cầu
a)	Số đầu vào mạch dòng	≥ 4 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Dòng điện định mức	1 A (Nêu cụ thể)
7.4	Đầu vào mạch áp (Voltage Input)	
a)	Số đầu vào mạch áp	≥ 4 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Điện áp định mức	110 ±10% VAC
7.5	Tín hiệu đầu vào số (Binary Input)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm
a)	Số tín hiệu đầu vào	≥ 50 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Điện áp	110VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại trạm biến áp)
c)	Điện áp chịu đựng	≥ 125VDC (đối với 110VDC);
7.6	Tín hiệu đầu ra số (Binary Output)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm
a)	Số tín hiệu đầu ra	≥18 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Dòng liên tục	≥ 5A
c)	Dòng tức thời có thể chịu đựng được trong 200ms	≥ 30A

TT	Mô tả	Yêu cầu
7.7	BCU phải có khả năng tự động kiểm tra và có cảnh báo trong trường hợp BCU bị hỏng (Self-supervision)	Đáp ứng
7.8	Bộ ghi nhận sự kiện (Event Recorder)	Tối thiểu 1000 sự kiện (Nhà thầu nêu cụ thể)
7.9	Các sự kiện, sự cố được lưu trữ vào bộ nhớ bất khả biến (Non-Volatile Memory)	Đáp ứng
7.10	Có khả năng hiển thị các giá trị cài đặt, giá trị đo lường, trạng thái, sơ đồ MIMIC ngăn lộ 110kV. BCU phải có các nút để điều hướng hiển thị các giá trị này	Đáp ứng
7.11	BCU phải có khả năng cấu hình, cài đặt và truy xuất được từ xa trên cùng cổng truyền dữ liệu SCADA	Đáp ứng
7.12	Đồng bộ thời gian thực	Theo giao thức SNTP
8	Chức năng điều khiển và giám sát	
8.1	Cho phép điều khiển, giám sát trạng thái các thiết bị máy cắt, dao cách ly, dao tiếp địa thông qua màn hình LCD tại chỗ của BCU hoặc thông qua giao thức truyền thông IEC61850 từ hệ thống SCADA từ xa. Chế độ điều khiển có thể lựa chọn điều khiển trực tiếp hoặc điều khiển hai cấp Select Before Operate (SBO). Cho phép	Đáp ứng

TT	Mô tả	Yêu cầu
	chọn chế độ vận hành (tại chỗ/ từ xa (Local/Remote) các thiết bị thuộc ngăn lộ 110kV	
8.2	Cho phép tạo liên động cho việc điều khiển máy cắt, dao cách ly, dao tiếp địa và kiểm tra thỏa mãn liên động khi điều khiển Khả năng truyền/nhận GOOSE để thực hiện liên động giữa các IED cùng/ khác Nhà sản xuất.	Đáp ứng
8.3	Cho phép tạo Logic theo chuẩn IEC 61131-3	Đáp ứng
8.4	Chức năng hòa đồng bộ 25	Đáp ứng
8.5	Giám sát đo lường (kiểu dữ liệu là biến Float 32 bit) các thông số U, I, P, Q, S, PF, f, sóng hài với cấp chính xác tối thiểu:	Đáp ứng
	-Phần tử điện áp (U)	± 0,5%
	-Phần tử dòng điện (I)	± 0,5%
	-Phần tử tần số (f)	± 0,5%
	-Phần tử công suất tác dụng (Wh)	± 0,5%
	-Phần tử công suất phản kháng (Varh)	± 1%
	-Hệ số công suất (PF)	± 0,5%
	-Sóng hài áp (U_THD)	± 0,5%
	-Sóng hài dòng (I_THD)	± 0,5%

TT	Mô tả	Yêu cầu
8.6	Số lượng logical node biến đôi đảm bảo khả năng thu thập tín hiệu trạng thái, điều khiển thiết bị qua giao thức IEC61850:	
	+ Ngăn đường dây 110kV	≥ 09 (≥ 06 cho giám sát trạng thái, ≥ 03 cho điều khiển)
	+ Ngăn phân đoạn (Bus coupler) 110kV	≥ 10 (≥ 07 cho giám sát trạng thái, ≥ 03 cho điều khiển)
9	Yêu cầu về bảo mật: Hỗ trợ tối thiểu 02 cấp:	Đáp ứng
	-Cấp 1: Cho phép người sử dụng xem các giá trị cài đặt và trích xuất các sự kiện từ BCU	
	-Cấp 2: Cho phép người sử dụng cấu hình, cài đặt và thử nghiệm BCU	
10	Tài liệu kỹ thuật và phụ kiện kèm theo: Mỗi BCU được cấp kèm các tài liệu và phụ kiện sau:	
	-Sơ đồ nguyên lý/sơ đồ đấu dây thiết bị	Đáp ứng
	-Tài liệu hướng dẫn cài đặt, vận hành BCU	Đáp ứng

TT	Mô tả	Yêu cầu
	-Phần mềm bản quyền và các cáp đấu nối cần thiết cho việc thí nghiệm và cài đặt, cấu hình BCU thông qua máy tính	Đáp ứng
	- File cấu hình theo giao thức IEC 61850 đầy đủ, không bị khóa thông tin trên file cấu hình	Đáp ứng
11	Kiểm tra, thử nghiệm	
11.1	Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.1
11.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.2
12	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
13	Đào tạo hướng dẫn cài đặt, thí nghiệm BCU cho cán bộ kỹ thuật của Bên mua	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 7

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
RƠ LE BẢO VỆ SO LỆCH ĐƯỜNG DÂY – F87L

I. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm Rơ le và các tiêu chuẩn liên quan:

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn quốc tế sau:

- IEC 60255: Measuring Relays and protection equipment: Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ;
- IEC 60255-121: Measuring Relays and protection equipment-Part 121: Functional requirements for distance protection: Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Phần 121: Yêu cầu về chức năng cho bảo vệ khoảng cách;
- IEC 60255-21-1: Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section One: Vibration tests (sinusoidal): Rơ le điện – Phần 21: Thử nghiệm dao động, sốc, va đập và địa chấn trên các Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Mục 1: Thử rung động (sóng sin)
- IEC 60255-21-2: Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section Two: Shock and bump tests: Rơ le điện – Phần 21: Thử nghiệm dao động, sốc, va đập và địa chấn trên các Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Mục 2: Thử sốc và va đập
- IEC 60255-21-3: Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section 3: Seismic tests: Rơ le điện – Phần 21: Thử nghiệm dao động, sốc, va đập và địa chấn trên các Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Mục 3: Thử địa chấn
- IEC 60255-26: Measuring Relays and protection equipment - Part 26: Electromagnetic compatibility requirements: Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Phần 26: Yêu cầu khả năng tương thích điện từ trường;
- IEC 60255-27: Measuring Relays and protection equipment - Part 27: Product safety requirements: Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Phần 27: Yêu cầu về an toàn sản phẩm;
- IEC 60255-13: Electrical Relays - Part 13: Biased (percentage) differential Relays: Rơ le điện – Phần 13: Rơ le so lệch (phần trăm);
- IEEE C37.243-2015: Guide for Application of Digital Line Current Differential Relays Using Digital Communication: Hướng dẫn ứng dụng Rơ le kỹ thuật số bảo vệ so lệch dòng đường dây loại giao tiếp kỹ thuật số;
- IEC 61850: Communication networks and systems for power utility automation: Hệ thống thông tin cho tự động hóa lưới điện;

- IEC 61000-4-2: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-2: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Khả năng chịu đựng thử nghiệm phóng tĩnh điện;
- IEC 61000-4-3: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-3: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm tần số vô tuyến bức xạ điện từ trường;
- IEC 61000-4-4: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-4: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm quá trình chuyển tiếp nhanh bằng điện
- IEC 61000-4-8: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-8: Testing and measurement techniques - Power frequency magnetic field immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-8: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm miễn nhiễm từ trường tần số điện
- IEC 61000-4-9: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-9: Testing and measurement techniques - Impulse magnetic field immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-9: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm miễn nhiễm xung từ trường
- IEC 61000-4-11: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-11: Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests: Tương thích điện từ trường – Phần 4-11: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm sụt áp, điện áp gợn sóng và dao động điện áp
- IEC 61000-6-2: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity standard for industrial environments: Tương thích điện từ trường – Phần 6-2: Yêu cầu chung – Tiêu chuẩn về miễn nhiễm điện trừ trường của thiết bị hoạt động trong môi trường công nghiệp.
- IEC 61000-6-4: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments: Tương thích điện từ trường – Phần 6-4: Yêu cầu chung – Tiêu chuẩn về bức xạ điện trừ trường của thiết bị hoạt động trong môi trường công nghiệp.
- IEC 60529: Degrees of protection provided by enclosures (IP Code): Cấp bảo vệ IP vỏ tủ

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Điều kiện làm việc của thiết bị

Điều kiện lắp đặt, vận hành	: Trong nhà
Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 40^{o}C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0^{o}C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm lớn nhất	: 90%.

Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển : Đến 1.500 mét (đối với khu vực Thành phố Đà Lạt). Đến 1.000 mét (đối với các khu vực khác).

III. Yêu cầu chung:

1 Thiết kế Rơ le:

- Loại rơ le: Kỹ thuật số.
- Bố trí rơ le: Tại vị trí hàng riêng trên tủ 19".
- Vỏ bảo vệ Rơ le phải có khả năng cách điện, cấp bảo vệ cho mặt trước tối thiểu IP41, chống tác động môi trường và chống va đập theo tiêu chuẩn IEC 60255.
- Rơ le được thiết kế, chế tạo theo dạng hộp, phù hợp để lắp đặt trên mặt tủ điều khiển và bảo vệ trong trạm biến áp.
- Màn hình hiển thị: Sử dụng loại màn hình tinh thể lỏng (LCD) để hiển thị các thông tin trạng thái cũng như các thông số vận hành. Ngoài ra, Rơ le được trang bị các đèn LED (tối thiểu 14 đèn) có khả năng cài đặt một cách linh hoạt để đưa ra các cảnh báo vận hành.
- Hàng kẹp đấu nối vào/ra: Dạng vít vặn.
- Giao thức truyền tin và cổng giao tiếp:
  - Giao thức truyền tin: IEC 61850;
  - Cổng giao tiếp ở mặt trước & mặt sau và giao diện truyền thông:
    - ✓ Tối thiểu 02 cổng giao tiếp quang FO;
    - ✓ Tối thiểu 01 cổng giao tiếp quang hỗ trợ chức năng truyền cắt xa 85 (Teleprotection). Tùy theo nhu cầu thực tế, người mua quy

định cụ thể khoảng cách truyền cách xa để trang bị cổng giao tiếp phù hợp vận hành. Rơ le đảm bảo truyền cắt ổn định và tin cậy với khoảng cách truyền xa lớn hơn 60km.

- Cổng giao tiếp để cấu hình và cài đặt rơ le: ≥ 01 cổng RS 232 hoặc USB hoặc RJ45.

2 Đặc tính kỹ thuật chính:

- Rơ le phải có giao thức kết nối với RTU/Gateway của hệ thống SCADA đáp ứng tiêu chuẩn IEC 61850 thông qua cổng quang. Rơ le phải có khả năng cấu hình, cài đặt và truy xuất được từ xa các các dữ liệu như thông số cài đặt rơ le, dữ liệu sự cố (khoảng cách (km), dòng, áp, tần số..,) trên cùng cổng truyền dữ liệu SCADA. Có mật khẩu bảo vệ. Đồng bộ thời gian thực theo giao thức SNTP.
- Tần số hoạt động: 50Hz
- Nguồn cung cấp cho Rơ le:
  - Điện áp: 110VDC (phù hợp với nguồn điện tự dùng tại trạm).
- Đầu vào dòng diện (Current Input):
  - Số đầu vào: ≥ 04
  - Dòng điện định mức: 1A
  - Khả năng chịu đựng của mạch dòng:
    - ✓ Liên tục: ≥ 4xIn
    - ✓ Trong thời gian 1s: ≥ 100xIn
- Đầu vào điện áp (Voltage Input):
  - Số đầu vào: ≥ 04
  - Điện áp: 110VAC ± 10%
- Tín hiệu đầu vào số (Binary Input):
  - Số tín hiệu đầu vào: ≥ 12
  - Các tín hiệu đầu vào phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm.
  - Điện áp: 110VDC (phù hợp với nguồn điện tự dùng tại trạm).
  - Điện áp cao nhất có thể chịu đựng: ≥ 125VDC (đối với 110VDC).
- Tín hiệu đầu ra số (Binary Output):
  - Số tín hiệu đầu ra: ≥ 12

- Các tín hiệu đầu ra phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm.
- Dòng liên tục: ≥ 5A
- Dòng tức thời có thể chịu đựng trong 200ms: ≥ 30A

❑ Thời gian tác động ≤ 20 ms

❑ Rơ le phải có khả năng tự động kiểm tra và có cảnh báo trong trường hợp rơ le bị hỏng (Self-supervision).

❑ Bộ ghi nhận sự kiện (Event Recorder): Tối thiểu 512 sự kiện.

❑ Bộ ghi nhận sự cố FR (Fault Recorder): Tối thiểu 08 dữ liệu.

❑ Các sự kiện, sự cố được lưu trữ vào bộ nhớ bất khả biến (Non-Volatile Memory)

❑ Rơ le có tối thiểu 04 nhóm trị số cài đặt độc lập.

❑ Có khả năng hiển thị các giá trị cài đặt, giá trị đo lường, giá trị sự cố (thời điểm xảy ra sự cố, chức năng bảo vệ tác động, dòng và pha sự cố). Rơ le phải có các nút để điều hướng hiển thị các giá trị này.

3 Chức năng bảo vệ:

❑ Cho phép cấu hình lựa chọn sử dụng hoặc cô lập từng chức năng bảo vệ.

❑ Trang bị tối thiểu các chức năng bảo vệ sau:

- Chức năng bảo vệ so lệch dọc đường dây (87L).
- Chức năng bảo vệ khoảng cách (21/21N) với tối thiểu 04 vùng bảo vệ đối với sự cố pha –pha, pha – đất sử dụng bảo vệ khoảng cách đặc tính Mho, đặc tính tứ giác (quadrilateral) với tối thiểu 02 vùng cố định (vùng 1, 2) cho làm việc hướng thuận và 02 vùng còn lại có thể tùy chọn làm việc theo hướng thuận/hướng ngược.
- Chức năng bảo vệ quá dòng có hướng pha/đất với tối thiểu 04 cấp bảo vệ (67/67N)
- Chức năng bảo vệ quá dòng và chạm đất với tối thiểu 04 cấp bảo vệ (50/51, 50/51N).
- Chức năng bảo vệ khóa/cắt dao động công suất (Power Swing Blocking-OSB/OST).
- Chức năng bảo vệ quá áp/thấp áp (27/59) với tối thiểu 02 cấp bảo vệ độc lập.
- Chức năng bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF) với tối thiểu 02 cấp bảo vệ:

✓ Cấp 1: gửi lệnh cắt cho máy cắt của chính ngăn đó.

✓ Cấp 2: gửi lệnh cắt đến các ngăn liên quan để cô lập sự cố.

- Chức năng tự động đóng lại (79): Rơ le phải có khả năng thực hiện tự đóng lại 04 lần, cho phép cài đặt thời gian giữa 04 lần mở, thời gian trở về trong các chu kỳ đóng lại và thời gian khoá.
- Chức năng kiểm tra hòa đồng bộ (25).
- Chức năng sa thải phụ tải theo tần số (81) với tối thiểu 04 cấp bảo vệ độc lập.
- Chức năng giám sát mạch cắt (74).
- Chức năng phát hiện đứt dây (46BC).
- Chức năng phát hiện mất áp (bao gồm phát hiện hư hỏng của biến điện áp, giám sát cầu chì biến điện áp VT hư hỏng).
- Chức năng định vị sự cố FL (Fault Location).
- Chức năng phối hợp bảo vệ từ xa Teleprotection (85) end-to-end.

❑ Chức năng mở rộng: Hỗ trợ tải Comtrade file qua giao thức IEC 61850.

❑ Dãy cài đặt:

- Các thành phần so lệch đường dây- Line Current Differential Elements - 87L:

  ✓ Cấp kích hoạt pha (Phase Enable Level): 1.00 to 2.00A hoặc cao hơn (0.01 A steps)

  ✓ Cấp kích hoạt thành phần thứ tự không (Zero sequence enable level): 0.50 to 1.00 A hoặc cao hơn (0.01 A steps)

- Các thành phần bảo vệ khoảng cách pha Mho – Dòng định mức 1A (Mho Phase Distance Elements – 1A nominal): 0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps
- Các thành phần bảo vệ khoảng cách chạm đất Mho và Quadrilateral, tổng trở vùng 1 đến 4 (Mho and Quadrilateral Ground Distance Elements, Zone 1 to 4 impedance reach):

  ✓ Thành phần Mho – Dòng định mức 1A (Mho element reach – 1A nominal): 0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps

  ✓ Thành phần điện kháng Quadrilateral – Dòng định mức 1A (Quadrilateral Reactance Reach – 1A nominal): 0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps

  ✓ Thành phần trở kháng Quadrilateral – Dòng định mức 1A (Quadrilateral resistance reach – 1A nominal): 0.25 to 250.00Ω secondary, 0.01 steps

- Thành phần bảo vệ quá dòng tức thời/có thời gian (Instantaneous/Definite-Time Overcurrent Elements):
  - ✓ Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal): 0.10 to 4.00A hoặc cao hơn, 0.01 A steps
- Thành phần bảo vệ quá dòng thời gian (Time – Overcurrent Elements):
  - ✓ Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal): 0.10 to 3.20A hoặc cao hơn, 0.01 A steps

4 Yêu cầu về bảo mật:

- Hỗ trợ tối thiểu 02 cấp bảo mật cho Rơ le:
  - Cấp 1: Cho phép người sử dụng xem các giá trị cài đặt và trích xuất các sự kiện từ Rơ le.
  - Cấp 2: Cho phép người sử dụng cấu hình, cài đặt và thử nghiệm Rơ le

5 Tài liệu kỹ thuật, phụ kiện kèm theo:

Mỗi Rơ le được cấp kèm các tài liệu và phụ kiện sau:

- Sơ đồ nguyên lý/sơ đồ đấu dây thiết bị;
- Tài liệu hướng dẫn cài đặt, vận hành Rơ le;
- Phần mềm bản quyền và các cáp đấu nối cần thiết cho việc thí nghiệm và cài đặt, cấu hình rơ le thông qua máy tính.
- File cấu hình theo giao thức IEC 61850 đầy đủ, không bị khóa thông tin trên file cấu hình.

6 Kiểm tra, thử nghiệm:

6.1 Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng:

Mỗi Rơ le khi giao hàng phải kèm theo biên bản kiểm tra/thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất gồm các hạng mục chính sau:

- Thử nghiệm các khối (Modules) trong rơ le (PSU Tests)
- Thử nghiệm các chức năng của rơ le (Functional Tests)

6.2 Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải nộp kèm theo Hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu được phát hành bởi phòng thử nghiệm độc lập. Biên bản thử nghiệm điển hình/thử nghiệm mẫu phải được thực hiện chủng loại Rơ le tương đương Rơ le chào thầu để chứng minh sự đáp ứng phù hợp hoặc cao hơn yêu cầu kỹ thuật này cũng như quy định trong tiêu chuẩn IEC 60255 và các tiêu chuẩn liên quan.

Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60255 hoặc tiêu

chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm khả năng chịu tác động của điện từ trường:
  - Phóng tĩnh điện (Electrostatic Discharge): IEC 61000-4-2 hoặc IEC 60255-26
  - Tần số vô tuyến bức xạ điện từ trường (Radiated Radio Frequency Electromagnetic Field): IEC 61000-4-3 hoặc IEC 60255-26
  - Quá trình chuyển tiếp nhanh bằng điện (Electrical Fast Transient): IEC 61000-4-4 hoặc IEC 60255-26
  - Miễn nhiễm từ trường tần số điện (Power Frequency Magnetic Field Immunity): IEC 61000-4-8 hoặc IEC 60255-26
  - Sụt áp, điện áp gợn sóng và dao động điện áp (Voltage Dips, Short Interruptions, Variations and Ripple): IEC 61000-4-11 hoặc IEC 60255-26
  - Khả năng chịu đựng quá điện áp (Surge Withstand): IEC 60255-26
- Thử nghiệm khả năng chịu đựng các điều kiện môi trường:
  - Môi trường lạnh: IEC 60068-2-1
  - Môi trường nóng khô: IEC 60068-2-2
  - Môi trường nóng ẩm: IEC 60028-2-30
  - Cấp bảo vệ vỏ (IP): IEC 60529
  - Rung động: IEC 60255-21-1; IEC 60255-21-2; IEC 60255-21-3
- Thử nghiệm an toàn:
  - Thử mức cách điện điện môi AC hoặc DC (AC or DC dielectric voltage): IEC 60255-27
  - Xung điện (Impulse voltage): IEC 60255-27
  - Điện trở cách điện (Insulation Resistance): IEC 60255-27
- Thử nghiệm môi trường điện:
  - Mức ổn định nhiệt (Thermal short time): IEC 60255-27

Lưu ý:

- Biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu Rơ le phải được ban hành trước thời điểm Bên mua phát hành hồ sơ mời thầu hoặc hồ sơ yêu cầu.
- Phòng thử nghiệm độc lập thực hiện thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu phải đáp ứng các yêu cầu sau:

✓ Có chứng nhận ISO/IEC 17025:2017 của cơ quan chứng nhận quốc gia nơi đặt cơ sở thí nghiệm;

✓ Là thành viên của ít nhất một trong các hệ thống chứng nhận sau:

+ Hệ thống chứng nhận của tổ chức tiêu chuẩn IEC (IEC System for Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components - IECEE); hoặc

+ Tổ chức Quốc tế Chứng nhận phòng thí nghiệm (International Laboratory Accreditation Cooperation - ILAC); hoặc

+ Hiệp hội Chứng nhận phòng thí nghiệm của Mỹ (American Association for Laboratory Accreditation - A2LA).

Các chứng chỉ/chứng nhận nêu trên phải được Nhà thầu cấp kèm theo trong hồ sơ dự thầu.

- Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thử nghiệm của chính Nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất đáp ứng đầy đủ các yêu cầu như phòng thử nghiệm độc lập đã được nêu ở trên hoặc quá trình thử nghiệm của Nhà sản xuất có sự tham gia giám sát, chứng kiến và ký xác nhận vào biên bản thử nghiệm từ phòng thử nghiệm độc lập đáp ứng yêu cầu trên.

- Yêu cầu đối với biên bản thử nghiệm điển hình nộp kèm hồ sơ dự thầu:

  i) Rơ le được thử nghiệm điển hình phải cùng chủng loại, cùng nhà sản xuất, nước sản xuất với Rơ le chào thầu;

  ii) Thông số kỹ thuật của Rơ le được thử nghiệm điển hình phải tương đương hoặc tốt hơn Rơ le chào thầu. Nghĩa là: Các thông số định mức, đầu vào/đầu ra của Rơ le, chức năng bảo vệ,… phải tương đương hoặc tốt hơn với Rơ le chào thầu sẽ được coi là đáp ứng.

- Biên bản thử nghiệm điển hình phải thể hiện đầy đủ, chi tiết các thông tin sau:

  (i.) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thử nghiệm;

  (ii.) Đối tượng thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng thử nghiệm, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành biên bản, kết quả thử nghiệm, vv,…

  (iii.) Thông số kỹ thuật chính, chủng loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của Rơ le được thử nghiệm.

Ngoài ra các hạng mục thử nghiệm nêu trên, Rơ le cũng phải được chứng nhận thử nghiệm IEC61850 cấp độ A (IEC 61850 Certificate Level A) do đơn vị thí nghiệm được công nhận (Accredited independent third-party test center) thuộc hệ thống Utility Communication Architecture (UCA) International User Group cung cấp.

7 Yêu cầu khác:

- Rơ le cung cấp phải mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết với đầy đủ các chứng nhận về xuất xứ, chất lượng (CO, CQ) và các tài liệu liên

quan khác chứng minh thiết bị đáp ứng phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.

- Trong quá trình cung cấp, tùy theo nhu cầu và chủng loại Rơ le sử dụng, Bên mua có thể yêu cầu Đơn vị cấp hàng cung cấp dịch vụ đào tạo hướng dẫn cài đặt, thí nghiệm Rơ le cho cán bộ kỹ thuật của Bên mua.
- Nhà thầu hoặc nhà sản xuất phải khẳng định trong hồ sơ dự thầu/hồ sơ đề xuất là có khả năng cung cấp dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật tính toán chỉnh định, cài đặt, bảo dưỡng, thí nghiệm Rơ le trong thời gian ít nhất 02 năm sau khi hết hạn bảo hành nêu trong hợp đồng cung cấp thiết bị.

IV Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Đặc tính kỹ thuật chung	Đáp ứng phần III – Yêu cầu chung
5	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60255 và các tiêu chuẩn liên quan được nêu tại Phần I
6	Yêu cầu về thiết kế Rơ le	
6.1	Loại Rơ le	Kỹ thuật số
6.2	Vỏ bảo vệ Rơ le	Loại vỏ cách điện, cấp bảo vệ cho mặt trước tối thiểu IP41, chống tác động môi trường và chống va đập
6.3	Thiết kế vỏ ngoài	Dạng hộp, phù hợp để lắp đặt trên mặt tủ điều khiển – bảo vệ trong trạm biến áp
6.4	Màn hình hiển thị	Loại LCD hiển thị thông tin cài đặt và thông số vận hành
6.5	Số đèn LED hiển thị	Tối thiểu 14 đèn, có khả năng cài đặt linh hoạt để đưa ra các cảnh báo tình trạng vận hành
6.6	Hàng kẹp đấu nối vào/ra	Dạng vít vặn
6.7	Giao thức truyền tin	IEC 61850
6.8	Cổng giao tiếp ở mặt trước và mặt sau Rơ le và giao diện truyền thông	- Tối thiểu 02 cổng giao tiếp quang FO, có khả năng vừa truy xuất cấu hình, vừa truyền dữ liệu SCADA, giao thức IEC

TT	Mô tả	Yêu cầu
		61850 cho SCADA; - Tối thiểu 01 cổng giao tiếp quang hỗ trợ chức năng truyền cắt xa 85 (Teleprotection). (Nhà thầu nêu cụ thể)
6.9	Cổng giao tiếp để cấu hình và cài đặt Rơ le	≥ 01 cổng RS 232 hoặc USB hoặc RJ45 (Nhà thầu nêu cụ thể)
6.10	Phím nhấn mặt trước Rơ le cho cấu hình, cài đặt thông số Rơ le	Có
7	Thông số kỹ thuật	
7.1	Tần số làm việc	50 Hz
7.2	Nguồn cung cấp cho Rơ le	110VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại từng trạm biến áp lắp đặt)
7.3	Đầu vào mạch dòng (Current Input)	
a)	Số đầu vào mạch dòng	≥ 04 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Dòng điện định mức	1 A
c)	Khả năng chịu đựng của mạch dòng	
	-Liên tục	≥ 4 x In
	-Trong thời gian 1s	≥ 100 x In
7.4	Đầu vào mạch áp (Voltage Input)	
a)	Số đầu vào mạch áp	≥ 04 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Điện áp	110VAC ± 10%
7.5	Tín hiệu đầu vào số (Binary Input)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm

TT	Mô tả	Yêu cầu
a)	Số tín hiệu đầu vào	≥ 12 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Điện áp	110VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại từng trạm biến áp)
c)	Điện áp chịu đựng	≥ 125VDC (đối với 110VDC)
7.6	Tín hiệu đầu ra số (Binary Output)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm
a)	Số tín hiệu đầu ra	≥ 12 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Dòng liên tục	≥ 5A
c)	Dòng tức thời có thể chịu đựng được trong 200ms	≥ 30A
7.7	Thời gian tác động	≤ 20 ms
7.8	Rơ le phải có khả năng tự động kiểm tra và có cảnh báo trong trường hợp rơ le bị hỏng (Self-supervision)	Đáp ứng
7.9	Bộ ghi nhận sự kiện (Event Recorder)	Tối thiểu 512 sự kiện (Nhà thầu nêu cụ thể)
7.10	Bộ ghi nhận sự cố FR (Fault Recorder)	Tối thiểu 08 dữ liệu (Nhà thầu nêu cụ thể)
7.11	Các sự kiện, sự cố được lưu trữ vào bộ nhớ bất khả biến (Non-Volatile Memory)	Đáp ứng
7.12	Số nhóm trị số cài đặt độc lập	Tối thiểu 04 nhóm (Nhà thầu nêu cụ thể)
7.13	Có khả năng hiển thị các giá trị cài đặt, giá trị đo lường, giá trị sự cố (thời điểm xảy ra sự cố, chức	Đáp ứng

TT	Mô tả	Yêu cầu
	năng bảo vệ tác động, dòng và pha sự cố). Rơ le phải có các nút để điều hướng hiển thị các giá trị này	
7.14	Rơ le phải có khả năng cấu hình, cài đặt và truy xuất được từ xa các các dữ liệu như thông số cài đặt rơ le, dữ liệu sự cố (khoảng cách (km), dòng, áp, tần số..,) trên cùng cổng truyền dữ liệu SCADA	Đáp ứng
7.15	Đồng bộ thời gian thực	Theo giao thức SNTP
8	Chức năng bảo vệ	Cho phép cấu hình lựa chọn sử dụng hoặc cô lập từng chức năng bảo vệ
8.1	Chức năng bảo vệ so lệch đường dây (87L)	Có
8.2	Bảo vệ khoảng cách (21/21N)	Có, với tối thiểu 04 vùng bảo vệ
8.3	Bảo vệ quá dòng có hướng pha/đất (67/67N)	Có, với tối thiểu 04 cấp bảo vệ
8.4	Bảo vệ quá dòng pha/đất (50/51, 50/51N)	Có, với tối thiểu 04 cấp bảo vệ
8.5	Chức năng bảo vệ khóa/cắt dao động công suất (Power Swing Blocking-OSB/OST)	Có
8.6	Chức năng bảo vệ quá áp/thấp áp (27/59)	Có, với tối thiểu 02 cấp bảo vệ

TT	Mô tả	Yêu cầu
8.7	Chức năng bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Có, với tối thiểu 02 cấp bảo vệ: -Cấp 1: Gửi lệnh cắt cho máy cắt của chính ngăn đó; -Cấp 2: Gửi lệnh cắt đến các ngăn liên quan để cô lập sự cố
8.8	Chức năng tự đóng lại (79)	Rơ le phải có khả năng thực hiện tự đóng lại 04 lần
8.9	Chức năng kiểm tra hòa đồng bộ (25)	Có
8.10	Chức năng sa thải phụ tải theo tần số (81)	Có, với tối thiểu 04 cấp bảo vệ
8.11	Chức năng giám sát mạch cắt (74)	Có
8.12	Chức năng phát hiện đứt dây (46BC)	Có
8.13	Chức năng phát hiện mất áp	Có
8.14	Chức năng định vị sự cố (Fault Location)	Có
8.15	Chức năng phối hợp bảo vệ từ xa Teleprotection (85) end-to-end	Có
9	Chức năng mở rộng	Hỗ trợ tải Comtrade file qua giao thức IEC 61850
10	Dãy cài đặt	
10.1	Các thành phần so lệch đường dây – 87L	
a)	Cấp kích hoạt pha (Phase Enable level)	1.00 to 2.00A hoặc cao hơn (0.01A steps)
b)	Cấp kích hoạt thành phần thứ tự không (Zero sequence enable level)	0.50 to 1.00A hoặc cao hơn (0.01A steps)

TT	Mô tả	Yêu cầu
10.2	Các thành phần bảo vệ khoảng cách pha Mho – Dòng định mức 1A (Mho Phase Distance Elements – 1A nominal)	0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps
10.3	Các thành phần bảo vệ khoảng cách chạm đất Mho và Quadrilateral, tổng trở vùng 1 đến 4 (Mho and Quadrilateral Ground Distance Elements, Zone 1 to 4 impedance reach)	
a)	Thành phần Mho – Dòng định mức 1A (Mho element reach – 1A nominal)	0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps
b)	Thành phần điện kháng Quadrilateral – Dòng định mức 1A (Quadrilateral Reactance Reach – 1A nominal)	0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps
c)	Thành phần trở kháng Quadrilateral – Dòng định mức 1A (Quadrilateral resistance reach – 1A nominal)	0.25 to 250.00Ω secondary, 0.01 steps
10.4	Thành phần bảo vệ quá dòng tức thời/có thời gian (Instantaneous/Definite-Time Overcurrent Elements):	
	Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal)	0.10 to 4.00A hoặc cao hơn, 0.01 A steps
10.5	Thành phần bảo vệ quá dòng thời gian (Time – Overcurrent Elements):	

TT	Mô tả	Yêu cầu
	Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal)	0.10 to 3.20A hoặc cao hơn, 0.01 A steps
11	Yêu cầu về bảo mật: Hỗ trợ tối thiểu 02 cấp:	Đáp ứng
	-Cấp 1: Cho phép người sử dụng xem các giá trị cài đặt và trích xuất các sự kiện từ Rơ le	
	-Cấp 2: Cho phép người sử dụng cấu hình, cài đặt và thử nghiệm Rơ le	
12	Tài liệu kỹ thuật và phụ kiện kèm theo: Mỗi Rơ le được cấp kèm các tài liệu và phụ kiện sau:	
	-Sơ đồ nguyên lý/sơ đồ đấu dây thiết bị	Đáp ứng
	-Tài liệu hướng dẫn cài đặt, vận hành Rơ le	Đáp ứng
	-Phần mềm bản quyền và các cáp đấu nối cần thiết cho việc thí nghiệm và cài đặt, cấu hình rơ le thông qua máy tính	Đáp ứng
	- File cấu hình theo giao thức IEC 61850 đầy đủ, không bị khóa thông tin trên file cấu hình	Đáp ứng
13	Kiểm tra, thử nghiệm	
13.1	Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.1
13.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.2

TT	Mô tả	Yêu cầu
14	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
15	Đào tạo hướng dẫn cài đặt, thí nghiệm Rơ le cho cán bộ kỹ thuật của Bên mua	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III - Mục 7
16	Dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật sau khi hết hạn bảo hành	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III - Mục 7

Ghi chú: *Rơ le F87L lắp đặt tại Trạm 110kV Hồng Ngự, Vĩnh Hưng, Mộc Hóa sử dụng nguồn một chiều 110 VDC.*

Tại trạm 110 kV Mộc Hóa hiện hữu: Nhà thầu phải khảo sát hiện trạng tại trạm 110 kV Mộc Hóa để cung cấp và lắp đặt trọn bộ hạng mục thay thế rơ le F87L (cho rơ le F21 hiện hữu) tại phía ngăn đối diện (172 Mộc Hóa), đảm bảo đưa bảo vệ so lệch dọc F87L hai đầu đường dây 110 kV Mộc Hóa – 110 kV Vĩnh Hưng vào vận hành. Thông số kỹ thuật rơ le F87L lắp đặt tại 172 Mộc Hóa phải đảm bảo phù hợp, đáp ứng kết nối đồng bộ với hệ thống điều khiển bảo vệ hiện hữu, hệ thống TTLL SCADA tại Trạm 110 kV Mộc Hóa.

Tại trạm 110 kV Tân Hồng: Nhà thầu phải khảo sát hiện trạng rơ le F87L các ngăn đường dây 110kV tại trạm 110 kV Tân Hồng để cung cấp và lắp đặt rơ le F87L cho tại Trạm 110kV Hồng Ngự và tại Trạm 110kV Vĩnh Hưng nhằm đảm bảo các rơ le F87L các đầu đối diện có cùng mã hiệu và chủng loại, tương thích và có khả năng giao diện với nhau. Trạm 110 kV Tân Hồng đấu nối chuyển tiếp trên 01 mạch của Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng.

(ORIGIN: Trường hợp mua sắm Rơ le F87L để trang bị phối hợp đồng bộ với Rơ le F87L đã được trang bị trước ở phía đầu đường dây đối diện thì các yêu cầu, thông số kỹ thuật cụ thể của Rơ le F87L trong đặc tính kỹ thuật trên có thể điều chỉnh tương ứng nhằm đáp ứng yêu cầu trong phối hợp vận hành hệ thống bảo vệ. Trong trường hợp này, chủng loại và yêu cầu kỹ thuật chi tiết của Rơ le F87L phải được xác định bởi Đơn vị Tư vấn thiết kế làm cơ sở để Đơn vị đăng ký nhu cầu.)

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
RƠ LE BẢO VỆ QUÁ DÒNG CÓ HƯỚNG – F67
(SỬ DỤNG CHO NGĂN ĐƯỜNG DÂY 110 kV)

I. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm Rơ le và các tiêu chuẩn liên quan:

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn quốc tế sau:

- IEC 60255: Measuring Relays and protection equipment: Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ;
- IEC 60255-21-1: Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section One: Vibration tests (sinusoidal): Rơ le điện – Phần 21: Thử nghiệm dao động, sốc, va đập và địa chấn trên các Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Mục 1: Thử rung động (sóng sin)
- IEC 60255-21-2: Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section Two: Shock and bump tests: Rơ le điện – Phần 21: Thử nghiệm dao động, sốc, va đập và địa chấn trên các Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Mục 2: Thử sốc và va đập
- IEC 60255-21-3: Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section 3: Seismic tests: Rơ le điện – Phần 21: Thử nghiệm dao động, sốc, va đập và địa chấn trên các Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Mục 3: Thử địa chấn
- IEC 60255-26: Measuring Relays and protection equipment - Part 26: Electromagnetic compatibility requirements: Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Phần 26: Yêu cầu khả năng tương thích điện từ trường;
- IEC 60255-27: Measuring Relays and protection equipment - Part 27: Product safety requirements: Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Phần 27: Yêu cầu về an toàn sản phẩm;
- IEC 61850: Communication networks and systems for power utility automation: Hệ thống thông tin cho tự động hóa lưới điện;
- IEC 61000-4-2: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-2: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Khả năng chịu đựng thử nghiệm phóng tĩnh điện;
- IEC 61000-4-3: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-3: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm tần số vô tuyến bức xạ điện từ trường;
- IEC 61000-4-4: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst

immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-4: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm quá trình chuyển tiếp nhanh bằng điện

- IEC 61000-4-8: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-8: Testing and measurement techniques - Power frequency magnetic field immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-8: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm miễn nhiễm từ trường tần số điện
- IEC 61000-4-9: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-9: Testing and measurement techniques - Impulse magnetic field immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-9: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm miễn nhiễm xung từ trường
- IEC 61000-4-11: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-11: Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests: Tương thích điện từ trường – Phần 4-11: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm sụt áp, điện áp gợn sóng và dao động điện áp
- IEC 61000-6-2: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity standard for industrial environments: Tương thích điện từ trường – Phần 6-2: Yêu cầu chung – Tiêu chuẩn về miễn nhiễm điện trừ trường của thiết bị hoạt động trong môi trường công nghiệp.
- IEC 61000-6-4: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments: Tương thích điện từ trường – Phần 6-4: Yêu cầu chung – Tiêu chuẩn về bức xạ điện trừ trường của thiết bị hoạt động trong môi trường công nghiệp.
- IEC 60529: Degrees of protection provided by enclosures (IP Code): Cấp bảo vệ IP vỏ tủ

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Điều kiện làm việc của thiết bị

Điều kiện lắp đặt, vận hành : Trong nhà

Nhiệt độ môi trường lớn nhất : 40°C

Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất : 0°C

Khí hậu : Nhiệt đới, nóng ẩm

Độ ẩm lớn nhất : 90%.

Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển : Đến 1.500 mét (đối với khu vực Thành phố Đà Lạt). Đến 1.000 mét (đối với các khu vực khác).

III. Yêu cầu chung:

1 Thiết kế Rơ le:

- Loại rơ le: Kỹ thuật số.
- Vỏ bảo vệ Rơ le phải có khả năng cách điện, cấp bảo vệ cho mặt trước tối thiểu IP41, chống tác môi trường và chống va đập theo tiêu chuẩn IEC 60255.
- Rơ le được thiết kế, chế tạo theo dạng hộp, phù hợp để lắp đặt trên mặt tủ điều khiển và bảo vệ trong trạm biến áp.
- Màn hình hiển thị: Sử dụng loại màn hình tinh thể lỏng (LCD) để hiển thị các thông tin trạng thái cũng như các thông số vận hành. Ngoài ra, Rơ le được trang bị các đèn LED (tối thiểu 14 đèn) có khả năng cài đặt một cách linh hoạt để đưa ra các cảnh báo vận hành.
- Hàng kẹp đấu nối vào/ra: Dạng vít vặn.
- Giao thức truyền tin và cổng giao tiếp:
  - Giao thức truyền tin: IEC 61850;
  - Cổng giao tiếp: Tối thiểu 02 cổng giao tiếp quang FO.
- Cổng giao tiếp để cấu hình và cài đặt rơ le: ≥ 01 cổng RS 232 hoặc USB hoặc RJ45.

2 Đặc tính kỹ thuật chính:

- Rơ le phải có giao thức kết nối với RTU/Gateway của hệ thống SCADA đáp ứng tiêu chuẩn IEC 61850 thông qua cổng quang. Rơ le phải có khả năng cấu hình, cài đặt và truy xuất được từ xa các các dữ liệu như thông số cài đặt rơ le, dữ liệu sự cố (dòng, áp, tần số..,) trên cùng cổng truyền dữ liệu SCADA. Có mật khẩu bảo vệ. Đồng bộ thời gian thực theo giao thức SNTP.
- Tần số hoạt động: 50Hz
- Nguồn cung cấp cho Rơ le:
  - Điện áp: 110VDC (phù hợp với nguồn điện tự dùng tại trạm (được quy định cụ thể khi mua sắm).
- Đầu vào dòng diện (Current Input):

- Số đầu vào: ≥ 04
- Dòng điện định mức: 1A
- Khả năng chịu đựng của mạch dòng:
  - ✓ Liên tục: ≥ 4xIn
  - ✓ Trong thời gian 1s: ≥ 100xIn

❑ Đầu vào điện áp (Voltage Input):
- Số đầu vào: ≥ 04
- Điện áp: 110VAC ± 10%

❑ Tín hiệu đầu vào số (Binary Input):
- Số tín hiệu đầu vào: ≥ 12
- Các tín hiệu đầu vào phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm.
- Điện áp: 110VDC (phù hợp với nguồn điện tự dùng tại trạm).
- Điện áp cao nhất có thể chịu đựng: ≥ 125VDC (đối với 110VDC).

❑ Tín hiệu đầu ra số (Binary Output):
- Số tín hiệu đầu ra: ≥ 10
- Các tín hiệu đầu ra phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm.
- Dòng liên tục: ≥ 5A
- Dòng tức thời có thể chịu đựng trong 200ms: ≥ 30A

❑ Thời gian tác động ≤ 20 ms

❑ Rơ le phải có khả năng tự động kiểm tra và có cảnh báo trong trường hợp rơ le bị hỏng (Self-supervision).

❑ Bộ ghi nhận sự kiện (Event Recorder): Tối thiểu 512 sự kiện.

❑ Bộ ghi nhận sự cố FR (Fault Recorder): Tối thiểu 08 dữ liệu.

❑ Các sự kiện, sự cố được lưu trữ vào bộ nhớ bất khả biến (Non-Volatile Memory)

❑ Rơ le có tối thiểu 04 nhóm trị số cài đặt độc lập.

❑ Có khả năng hiển thị các giá trị cài đặt, giá trị đo lường, giá trị sự cố (thời điểm xảy ra sự cố, chức năng bảo vệ tác động, dòng và pha sự cố). Rơ le phải có các nút để điều hướng hiển thị các giá trị này.

3 Chức năng bảo vệ:

- Cho phép cấu hình lựa chọn sử dụng hoặc cô lập từng chức năng bảo vệ.
- Trang bị tối thiểu các chức năng bảo vệ sau:
  - Chức năng bảo vệ quá dòng có hướng pha/đất với tối thiểu 04 cấp bảo vệ (67/67N)
  - Chức năng bảo vệ quá dòng và chạm đất với tối thiểu 04 cấp bảo vệ (50/51, 50/51N).
  - Chức năng bảo vệ quá áp/thấp áp (27/59) với tối thiểu 02 cấp bảo vệ độc lập.
  - Chức năng bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF) với tối thiểu 02 cấp bảo vệ:
    - ✓ Cấp 1: gửi lệnh cắt cho máy cắt của chính ngăn đó.
    - ✓ Cấp 2: gửi lệnh cắt đến các ngăn liên quan để cô lập sự cố.
  - Chức năng giám sát mạch cắt (74).
  - Chức năng kiểm tra hòa đồng bộ (25).
  - Chức năng tự động đóng lại (79): Rơ le phải có khả năng thực hiện tự đóng lại 04 lần, cho phép cài đặt thời gian giữa 04 lần mở, thời gian trở về trong các chu kỳ đóng lại và thời gian khoá.
  - Chức năng sa thải phụ tải theo tần số (81) với tối thiểu 04 cấp bảo vệ độc lập.
  - Chức năng phối hợp bảo vệ từ xa Teleprotection (85) end-to-end.
- Chức năng mở rộng: Hỗ trợ tải Comtrade file qua giao thức IEC 61850.
- Dãy cài đặt:
  - Thành phần bảo vệ quá dòng tức thời/có thời gian (Instantaneous/Definite-Time Overcurrent Elements):
    - ✓ Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal): 0.10 to 4.00A hoặc cao hơn, 0.01 A steps
  - Thành phần bảo vệ quá dòng thời gian (Time – Overcurrent Elements):
    - ✓ Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal): 0.10 to 3.20A hoặc cao hơn, 0.01 A steps

4 Yêu cầu về bảo mật:

- Hỗ trợ tối thiểu 02 cấp bảo mật cho Rơ le:

- Cấp 1: Cho phép người sử dụng xem các giá trị cài đặt và trích xuất các sự kiện từ Rơ le.
- Cấp 2: Cho phép người sử dụng cấu hình, cài đặt và thử nghiệm Rơ le

5 Tài liệu kỹ thuật, phụ kiện kèm theo:

Mỗi Rơ le được cấp kèm các tài liệu và phụ kiện sau:

- Sơ đồ nguyên lý/sơ đồ đấu dây thiết bị;
- Tài liệu hướng dẫn cài đặt, vận hành Rơ le;
- Phần mềm bản quyền và các cáp đấu nối cần thiết cho việc thí nghiệm và cài đặt, cấu hình rơ le thông qua máy tính;
- File cấu hình theo giao thức IEC 61850 đầy đủ, không bị khóa thông tin trên file cấu hình.

6 Kiểm tra, thử nghiệm:

6.1 Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng:

Mỗi Rơ le khi giao hàng phải kèm theo biên bản kiểm tra/thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất gồm các hạng mục chính sau:

- Thử nghiệm các khối (Modules) trong rơ le (PSU Tests)
- Thử nghiệm các chức năng của rơ le (Functional Tests)

6.2 Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải nộp kèm theo Hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu được phát hành bởi phòng thử nghiệm độc lập. Biên bản thử nghiệm điển hình/thử nghiệm mẫu phải được thực hiện chủng loại Rơ le tương đương Rơ le chào thầu để chứng minh sự đáp ứng phù hợp hoặc cao hơn yêu cầu kỹ thuật này cũng như quy định trong tiêu chuẩn IEC 60255 và các tiêu chuẩn liên quan.

Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60255 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm khả năng chịu tác động của điện từ trường:
  - Phóng tĩnh điện (Electrostatic Discharge): IEC 61000-4-2 hoặc IEC 60255-26
  - Tần số vô tuyến bức xạ điện từ trường (Radiated Radio Frequency Electromagnetic Field): IEC 61000-4-3 hoặc IEC 60255-26
  - Quá trình chuyển tiếp nhanh bằng điện (Electrical Fast Transient): IEC 61000-4-4 hoặc IEC 60255-26
  - Miễn nhiễm từ trường tần số điện (Power Frequency Magnetic Field Immunity): IEC 61000-4-8 hoặc IEC 60255-26

- Sụt áp, điện áp gợn sóng và dao động điện áp (Voltage Dips, Short Interruptions, Variations and Ripple): IEC 61000-4-11 hoặc IEC 60255-26
- Khả năng chịu đựng quá điện áp (Surge Withstand): IEC 60255-26

❑ Thử nghiệm khả năng chịu đựng các điều kiện môi trường:

- Môi trường lạnh: IEC 60068-2-1
- Môi trường nóng khô: IEC 60068-2-2
- Môi trường nóng ẩm: IEC 60028-2-30
- Cấp bảo vệ vỏ (IP): IEC 60529
- Rung động: IEC 60255-21-1; IEC 60255-21-2; IEC 60255-21-3

❑ Thử nghiệm an toàn:

- Thử mức cách điện điện môi AC hoặc DC (AC or DC dielectric voltage): IEC 60255-27
- Xung điện (Impulse voltage): IEC 60255-27
- Điện trở cách điện (Insulation Resistance): IEC 60255-27

❑ Thử nghiệm môi trường điện:

- Mức ổn định nhiệt (Thermal short time): IEC 60255-27

Lưu ý:

- Biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu Rơ le phải được ban hành trước thời điểm Bên mua phát hành hồ sơ mời thầu hoặc hồ sơ yêu cầu.
- Phòng thử nghiệm độc lập thực hiện thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu phải đáp ứng các yêu cầu sau:

✓ Có chứng nhận ISO/IEC 17025:2017 của cơ quan chứng nhận quốc gia nơi đặt cơ sở thí nghiệm;

✓ Là thành viên của ít nhất một trong các hệ thống chứng nhận sau:

+ Hệ thống chứng nhận của tổ chức tiêu chuẩn IEC (IEC System for Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components - IECEE); hoặc

+ Tổ chức Quốc tế Chứng nhận phòng thí nghiệm (International Laboratory Accreditation Cooperation - ILAC); hoặc

+ Hiệp hội Chứng nhận phòng thí nghiệm của Mỹ (American Association for Laboratory Accreditation - A2LA).

Các chứng chỉ/chứng nhận nêu trên phải được Nhà thầu cấp kèm theo trong hồ sơ dự thầu.

- Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thử nghiệm của chính Nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất đáp ứng đầy đủ các yêu cầu như phòng thử nghiệm độc lập đã được nêu ở trên hoặc việc thử nghiệm của Nhà sản xuất có sự tham gia giám sát, chứng kiến và ký xác nhận vào biên bản thử nghiệm từ phòng thử nghiệm độc lập đáp ứng yêu cầu trên.

- Yêu cầu đối với biên bản thử nghiệm điển hình nộp kèm hồ sơ dự thầu:

  i) Rơ le được thử nghiệm điển hình phải cùng chủng loại, cùng nhà sản xuất, nước sản xuất với Rơ le chào thầu;

  ii) Thông số kỹ thuật của Rơ le được thử nghiệm điển hình phải tương đương hoặc tốt hơn Rơ le chào thầu. Nghĩa là: Các thông số định mức, đầu vào/đầu ra của Rơ le, chức năng bảo vệ,… phải tương đương hoặc tốt hơn với Rơ le chào thầu sẽ được coi là đáp ứng.

- Biên bản thử nghiệm điển hình phải thể hiện đầy đủ, chi tiết các thông tin sau:

  (i.) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thử nghiệm;

  (ii.) Đối tượng thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng thử nghiệm, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành biên bản, kết quả thử nghiệm, vv,…

  (iii.) Thông số kỹ thuật chính, chủng loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của Rơ le được thử nghiệm.

Ngoài ra các hạng mục thử nghiệm nêu trên, Rơ le cũng phải được chứng nhận thử nghiệm IEC61850 cấp độ A (IEC 61850 Certificate Level A) do đơn vị thí nghiệm được công nhận (Accredited independent third-party test center) thuộc hệ thống Utility Communication Architecture (UCA) International User Group cung cấp.

7 Yêu cầu khác:

- Rơ le cung cấp phải mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết với đầy đủ các chứng nhận về xuất xứ, chất lượng (CO, CQ) và các tài liệu liên quan khác chứng minh thiết bị đáp ứng phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.
- Trong quá trình cung cấp Rơ le, tùy theo nhu cầu và chủng loại Rơ le sử dụng, Bên mua có thể yêu cầu Đơn vị cấp hàng cung cấp dịch vụ đào tạo hướng dẫn cài đặt, thí nghiệm Rơ le cho cán bộ kỹ thuật của Bên mua.
- Nhà thầu hoặc nhà sản xuất phải khẳng định trong hồ sơ dự thầu/hồ sơ đề xuất là có khả năng cung cấp dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật tính toán chỉnh định, cài đặt, bảo dưỡng, thí nghiệm Rơ le trong thời gian ít nhất 02 năm sau khi hết hạn bảo hành nêu trong hợp đồng cung cấp thiết bị.

IV Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Đặc tính kỹ thuật chung	Đáp ứng phần III – Yêu cầu chung
5	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60255 và các tiêu chuẩn liên quan được nêu tại Phần I
6	Yêu cầu về thiết kế Rơ le	
6.1	Loại Rơ le	Kỹ thuật số
6.2	Vỏ bảo vệ Rơ le	Loại vỏ cách điện, cấp bảo vệ cho mặt trước tối thiểu IP 41, chống tác động môi trường và chống va đập
6.3	Thiết kế vỏ ngoài	Dạng hộp, phù hợp để lắp đặt trên mặt tủ điều khiển – bảo vệ trong trạm biến áp
6.4	Màn hình hiển thị	Loại LCD hiển thị thông tin cài đặt và thông số vận hành
6.5	Số đèn LED hiển thị	Tối thiểu 14 đèn, có khả năng cài đặt linh hoạt để đưa ra các cảnh báo tình trạng vận hành
6.6	Hàng kẹp đấu nối vào/ra	Dạng vít vặn
6.7	Giao thức truyền tin	IEC 61850
6.8	Cổng giao tiếp cho SCADA	Tối thiểu 02 cổng giao tiếp quang FO Có khả năng vừa truy xuất cấu hình, vừa truyền dữ liệu SCADA (Nhà thầu nêu cụ thể)
6.9	Cổng giao tiếp để cấu hình và cài đặt Rơ le	≥ 01 cổng RS 232 hoặc USB hoặc RJ45 (Nhà thầu nêu cụ thể)
6.10	Phím nhấn mặt trước Rơ le cho cấu hình, cài đặt thông số Rơ le	Có
7	Thông số kỹ thuật	

TT	Mô tả	Yêu cầu
7.1	Tần số làm việc	50 Hz
7.2	Nguồn cung cấp cho Rơ le	110VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại trạm biến áp)
7.3	Đầu vào mạch dòng (Current Input)	
a)	Số đầu vào mạch dòng	≥ 04 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Dòng điện định mức	1 A
c)	Khả năng chịu đựng của mạch dòng	
	-Liên tục	≥ 4 x In
	-Trong thời gian 1s	≥ 100 x In
7.4	Đầu vào mạch áp (Voltage Input)	
a)	Số đầu vào mạch áp	≥ 04 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Điện áp	110VAC ± 10%
7.5	Tín hiệu đầu vào số (Binary Input)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm
a)	Số tín hiệu đầu vào	≥ 12 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Điện áp	110VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại trạm biến áp)
c)	Điện áp chịu đựng	≥ 125VDC (đối với 110VDC)
7.6	Tín hiệu đầu ra số (Binary Output)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm
a)	Số tín hiệu đầu ra	≥ 10 (Nhà thầu nêu cụ thể)

TT	Mô tả	Yêu cầu
b)	Dòng liên tục	≥ 5A
c)	Dòng tức thời có thể chịu đựng được trong 200ms	≥ 30A
7.7	Thời gian tác động	≤ 20 ms
7.8	Rơ le phải có khả năng tự động kiểm tra và có cảnh báo trong trường hợp rơ le bị hỏng (Self-supervision)	Đáp ứng
7.9	Bộ ghi nhận sự kiện (Event Recorder)	Tối thiểu 512 sự kiện (Nhà thầu nêu cụ thể)
7.10	Bộ ghi nhận sự cố FR (Fault Recorder)	Tối thiểu 08 dữ liệu (Nhà thầu nêu cụ thể)
7.11	Các sự kiện, sự cố được lưu trữ vào bộ nhớ bất khả biến (Non-Volatile Memory)	Đáp ứng
7.12	Số nhóm trị số cài đặt độc lập	Tối thiểu 04 nhóm (Nhà thầu nêu cụ thể)
7.13	Có khả năng hiển thị các giá trị cài đặt, giá trị đo lường, giá trị sự cố (thời điểm xảy ra sự cố, chức năng bảo vệ tác động, dòng và pha sự cố). Rơ le phải có các nút để điều hướng hiển thị các giá trị này	Đáp ứng
7.14	Rơ le phải có khả năng cấu hình, cài đặt và truy xuất được từ xa các các dữ liệu như thông số cài đặt rơ le, dữ liệu sự cố (dòng, áp, tần số..,) trên cùng cổng truyền dữ liệu SCADA	Đáp ứng
7.15	Đồng bộ thời gian thực	Theo giao thức SNTP
8	Chức năng bảo vệ	Cho phép cấu hình lựa chọn sử dụng hoặc cô lập từng chức năng bảo vệ

TT	Mô tả	Yêu cầu
8.1	Bảo vệ quá dòng có hướng pha/đất (67/67N)	Có, với tối thiểu 04 cấp bảo vệ
8.2	Bảo vệ quá dòng pha/đất (50/51, 50/51N)	Có, với tối thiểu 04 cấp bảo vệ
8.3	Chức năng bảo vệ quá áp/thấp áp (27/59)	Có, với tối thiểu 02 cấp bảo vệ
8.4	Chức năng bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Có, với tối thiểu 02 cấp bảo vệ: -Cấp 1: Gửi lệnh cắt cho máy cắt của chính ngăn đó; -Cấp 2: Gửi lệnh cắt đến các ngăn liên quan để cô lập sự cố
8.5	Chức năng tự đóng lại (79)	Rơ le phải có khả năng thực hiện tự đóng lại 04 lần
8.6	Chức năng kiểm tra hòa đồng bộ (25)	Có
8.7	Chức năng sa thải phụ tải theo tần số (81)	Có, với tối thiểu 04 cấp bảo vệ
8.8	Chức năng giám sát mạch cắt (74)	Có
8.9	Chức năng phối hợp bảo vệ từ xa Teleprotection (85) end-to-end	Có
9	Chức năng mở rộng	Hỗ trợ tải Comtrade file qua giao thức IEC 61850
10	Dãy cài đặt	
10.1	Thành phần bảo vệ bảo vệ quá dòng tức thời/có thời gian (Instantaneous/	

TT	Mô tả	Yêu cầu
	Definite-Time Overcurrent Elements):	
	Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal)	0.10 to 4.00A hoặc cao hơn, 0.01 A steps
10.2	Thành phần bảo vệ quá dòng thời gian (Time – Overcurrent Elements):	
	Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal)	0.10 to 3.20A hoặc cao hơn, 0.01 A steps
11	Yêu cầu về bảo mật: Hỗ trợ tối thiểu 02 cấp:	Đáp ứng
	-Cấp 1: Cho phép người sử dụng xem các giá trị cài đặt và trích xuất các sự kiện từ Rơ le	
	-Cấp 2: Cho phép người sử dụng cấu hình, cài đặt và thử nghiệm Rơ le	
12	Tài liệu kỹ thuật và phụ kiện kèm theo: Mỗi Rơ le được cấp kèm các tài liệu và phụ kiện sau:	
	-Sơ đồ nguyên lý/sơ đồ đấu dây thiết bị	Đáp ứng
	-Tài liệu hướng dẫn cài đặt, vận hành Rơ le	Đáp ứng
	-Phần mềm bản quyền và các cáp đấu nối cần thiết cho việc thí nghiệm và cài đặt, cấu hình rơ le thông qua máy tính	Đáp ứng

TT	Mô tả	Yêu cầu
	- File cấu hình theo giao thức IEC 61850 đầy đủ, không bị khóa thông tin trên file cấu hình	Đáp ứng
13	Kiểm tra, thử nghiệm	
13.1	Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.1
13.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.2
14	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
15	Đào tạo hướng dẫn cài đặt, thí nghiệm Rơ le cho cán bộ kỹ thuật của Bên mua	Đáp ứng theo yêu cầu tại Mục 7
16	Dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật sau khi hết hạn bảo hành	Đáp ứng theo yêu cầu tại Mục 7

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
RƠ LE BẢO VỆ SO LỆCH THANH CÁI – F87B

I. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm Rơ le và các tiêu chuẩn liên quan:

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn quốc tế sau:

- IEC 60255: Measuring Relays and protection equipment: Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ;
- IEC 60255-21-1: Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section One: Vibration tests (sinusoidal): Rơ le điện – Phần 21: Thử nghiệm dao động, sốc, va đập và địa chấn trên các Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Mục 1: Thử rung động (sóng sin)
- IEC 60255-21-2: Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section Two: Shock and bump tests: Rơ le điện – Phần 21: Thử nghiệm dao động, sốc, va đập và địa chấn trên các Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Mục 2: Thử sốc và va đập
- IEC 60255-21-3: Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section 3: Seismic tests: Rơ le điện – Phần 21: Thử nghiệm dao động, sốc, va đập và địa chấn trên các Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Mục 3: Thử địa chấn
- IEC 60255-26: Measuring Relays and protection equipment - Part 26: Electromagnetic compatibility requirements: Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Phần 26: Yêu cầu khả năng tương thích điện từ trường;
- IEC 60255-27: Measuring Relays and protection equipment - Part 27: Product safety requirements: Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Phần 27: Yêu cầu về an toàn sản phẩm;
- IEC 61850: Communication networks and systems for power utility automation: Hệ thống thông tin cho tự động hóa lưới điện;
- IEC 61000-4-2: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-2: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Khả năng chịu đựng thử nghiệm phóng tĩnh điện;
- IEC 61000-4-3: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-3: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm tần số vô tuyến bức xạ điện từ trường;
- IEC 61000-4-4: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst

immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-4: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm quá trình chuyển tiếp nhanh bằng điện

- IEC 61000-4-8: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-8: Testing and measurement techniques - Power frequency magnetic field immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-8: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm miễn nhiễm từ trường tần số điện
- IEC 61000-4-9: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-9: Testing and measurement techniques - Impulse magnetic field immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-9: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm miễn nhiễm xung từ trường
- IEC 61000-4-11: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-11: Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests: Tương thích điện từ trường – Phần 4-11: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm sụt áp, điện áp gợn sóng và dao động điện áp
- IEC 61000-6-2: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity standard for industrial environments: Tương thích điện từ trường – Phần 6-2: Yêu cầu chung – Tiêu chuẩn về miễn nhiễm điện trừ trường của thiết bị hoạt động trong môi trường công nghiệp.
- IEC 61000-6-4: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments: Tương thích điện từ trường – Phần 6-4: Yêu cầu chung – Tiêu chuẩn về bức xạ điện trừ trường của thiết bị hoạt động trong môi trường công nghiệp.
- IEC 60529: Degrees of protection provided by enclosures (IP Code): Cấp bảo vệ IP vỏ tủ

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Điều kiện làm việc của thiết bị

Điều kiện lắp đặt, vận hành : Trong nhà

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 40°C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0°C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm lớn nhất	: 90%.

Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển : Đến 1.500 mét (đối với khu vực Thành phố Đà Lạt). Đến 1.000 mét (đối với các khu vực khác).

III. Yêu cầu chung:

1 Thiết kế Rơ le:

- Loại rơ le: Kỹ thuật số kiểu tập trung.
- Vỏ bảo vệ Rơ le phải có khả năng cách điện, cấp bảo vệ cho mặt trước tối thiểu IP41, chống tác môi trường và chống va đập theo tiêu chuẩn IEC 60255.
- Rơ le được thiết kế, chế tạo theo dạng hộp, phù hợp để lắp đặt trên mặt tủ điều khiển và bảo vệ trong trạm biến áp.
- Màn hình hiển thị: Sử dụng loại màn hình tinh thể lỏng (LCD) để hiển thị các thông tin trạng thái cũng như các thông số vận hành. Ngoài ra, Rơ le được trang bị các đèn LED (tối thiểu 14 đèn) có khả năng cài đặt một cách linh hoạt để đưa ra các cảnh báo vận hành.
- Hàng kẹp đấu nối vào/ra: Dạng vít vặn.
- Giao thức truyền tin và cổng giao tiếp:
  - Giao thức truyền tin: IEC 61850;
  - Cổng giao tiếp: Tối thiểu 02 cổng giao tiếp quang FO
- Cổng giao tiếp để cấu hình và cài đặt rơ le: ≥ 01 cổng RS 232 hoặc USB hoặc RJ45.

2 Đặc tính kỹ thuật chính:

- Rơ le phải có giao thức kết nối với RTU/Gateway của hệ thống SCADA đáp ứng tiêu chuẩn IEC 61850 thông qua cổng quang. Rơ le phải có khả năng cấu hình, cài đặt và truy xuất được từ xa các các dữ liệu như thông số cài đặt rơ le, dữ liệu sự cố trên cùng cổng truyền dữ liệu SCADA. Có mật khẩu bảo vệ. Đồng bộ thời gian thực theo giao thức SNTP.
- Tần số hoạt động: 50Hz
- Nguồn cung cấp cho Rơ le:
  - Điện áp: 110VDC (phù hợp với nguồn điện tự dùng tại trạm).
- Đầu vào dòng diện (Current Input):

- Số đầu vào: ≥ 21 và có thể mở rộng thêm (đáp ứng sơ đồ TBA) – áp dụng cho Trạm 110kV Hồng Ngự.
- Số đầu vào: ≥ 18 và có thể mở rộng thêm (đáp ứng sơ đồ TBA) – áp dụng cho Trạm 110kV Vĩnh Hưng.
- Dòng điện định mức: 1A
- Khả năng chịu đựng của mạch dòng:
  - ✓ Liên tục: ≥ 4xIn
  - ✓ Trong thời gian 1s: ≥ 100xIn

❑ Đầu vào điện áp (Voltage Input):
- Số đầu vào: ≥ 03
- Điện áp: 110VAC ± 10%

❑ Tín hiệu đầu vào số (Binary Input):
- Số tín hiệu đầu vào: ≥ 30
- Các tín hiệu đầu vào phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm.
- Điện áp: 110VDC (phù hợp với nguồn điện tự dùng tại trạm).
- Điện áp cao nhất có thể chịu đựng: ≥ 125 VDC đối với 110 VDC

❑ Tín hiệu đầu ra số (Binary Output):
- Số tín hiệu đầu ra: ≥ 30
- Các tín hiệu đầu ra phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm.
- Dòng liên tục: ≥ 5A
- Dòng tức thời có thể chịu đựng trong 200ms: ≥ 30A

❑ Thời gian tác động ≤ 30 ms

❑ Rơ le phải có khả năng tự động kiểm tra và có cảnh báo trong trường hợp rơ le bị hỏng (Self-supervision).

❑ Bộ ghi nhận sự kiện (Event Recorder): Tối thiểu 512 sự kiện.

❑ Bộ ghi nhận sự cố FR (Fault Recorder): Tối thiểu 08 dữ liệu.

❑ Các sự kiện, sự cố được lưu trữ vào bộ nhớ bất khả biến (Non-Volatile Memory)

❑ Rơ le có tối thiểu 04 nhóm trị số cài đặt độc lập.

❑ Có khả năng hiển thị các giá trị cài đặt, giá trị đo lường, giá trị sự cố (thời điểm xảy ra sự cố, chức năng bảo vệ tác động, dòng và pha sự cố). Rơ le phải có các nút để điều hướng hiển thị các giá trị này.

3 Chức năng bảo vệ:

- Cho phép cấu hình lựa chọn sử dụng hoặc cô lập từng chức năng bảo vệ.
- Trang bị tối thiểu các chức năng bảo vệ sau:
  - Chức năng bảo vệ so lệch thanh cái tổng trở thấp (87B).
  - Chức năng kiểm tra vùng sự cố 87CZ (Check zone) phù hợp cho nhiều sơ đồ thanh cái khác nhau như: Sơ đồ 1 thanh cái có phân đoạn, sơ đồ 2 thanh cái, sơ đồ 2 thanh cái có thanh cái vòng,..…
  - Chức năng kiểm tra vùng chết của bảo vệ 50ST (Dead Zone Protection)
  - Chức năng giám sát mạch dòng CT (CT Supervision)
  - Chức năng bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF) với tối thiểu 02 cấp bảo vệ:
    - ✓ Cấp 1: gửi lệnh cắt cho máy cắt của chính ngăn đó.
    - ✓ Cấp 2: gửi lệnh cắt đến các ngăn liên quan để cô lập sự cố.
- Chức năng mở rộng: Hỗ trợ tải Comtrade file qua giao thức IEC 61850.

4 Yêu cầu về bảo mật:

- Hỗ trợ tối thiểu 02 cấp bảo mật cho Rơ le:
  - Cấp 1: Cho phép người sử dụng xem các giá trị cài đặt và trích xuất các sự kiện từ Rơ le.
  - Cấp 2: Cho phép người sử dụng cấu hình, cài đặt và thử nghiệm Rơ le

5 Tài liệu kỹ thuật, phụ kiện kèm theo:

Mỗi Rơ le được cấp kèm các tài liệu và phụ kiện sau:

- Sơ đồ nguyên lý/sơ đồ đấu dây thiết bị;
- Tài liệu hướng dẫn cài đặt, vận hành Rơ le;
- Phần mềm bản quyền và các cáp đấu nối cần thiết cho việc thí nghiệm và cài đặt, cấu hình rơ le thông qua máy tính.
- File cấu hình theo giao thức IEC 61850 đầy đủ, không bị khóa thông tin trên file cấu hình.

6 Kiểm tra, thử nghiệm:

6.1 Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng:

Mỗi Rơ le khi giao hàng phải kèm theo biên bản kiểm tra/thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất gồm các hạng mục chính sau:

- Thử nghiệm các khối (Modules) trong rơ le (PSU Tests)
- Thử nghiệm các chức năng của rơ le (Functional Tests)

6.2 Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải nộp kèm theo Hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu được phát hành bởi phòng thử nghiệm độc lập. Biên bản thử nghiệm điển hình/thử nghiệm mẫu phải được thực hiện chủng loại Rơ le tương đương Rơ le chào thầu để chứng minh sự đáp ứng phù hợp hoặc cao hơn yêu cầu kỹ thuật này cũng như quy định trong tiêu chuẩn IEC 60255 và các tiêu chuẩn liên quan.

Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60255 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm khả năng chịu tác động của điện từ trường:
  - Phóng tĩnh điện (Electrostatic Discharge): IEC 61000-4-2 hoặc IEC 60255-26
  - Tần số vô tuyến bức xạ điện từ trường (Radiated Radio Frequency Electromagnetic Field): IEC 61000-4-3 hoặc IEC 60255-26
  - Quá trình chuyển tiếp nhanh bằng điện (Electrical Fast Transient): IEC 61000-4-4 hoặc IEC 60255-26
  - Miễn nhiễm từ trường tần số điện (Power Frequency Magnetic Field Immunity): IEC 61000-4-8 hoặc IEC 60255-26
  - Sụt áp, điện áp gợn sóng và dao động điện áp (Voltage Dips, Short Interruptions, Variations and Ripple): IEC 61000-4-11 hoặc IEC 60255-26
  - Khả năng chịu đựng quá điện áp (Surge Withstand): IEC 60255-26
- Thử nghiệm khả năng chịu đựng các điều kiện môi trường:
  - Môi trường lạnh: IEC 60068-2-1
  - Môi trường nóng khô: IEC 60068-2-2
  - Môi trường nóng ẩm: IEC 60028-2-30
  - Cấp bảo vệ vỏ (IP): IEC 60529
  - Rung động: IEC 60255-21-1; IEC 60255-21-2; IEC 60255-21-3
- Thử nghiệm an toàn:
  - Thử mức cách điện điện môi AC hoặc DC (AC or DC dielectric voltage): IEC 60255-27
  - Xung điện (Impulse voltage): IEC 60255-27
  - Điện trở cách điện (Insulation Resistance): IEC 60255-27

- Thử nghiệm môi trường điện:
  - Mức ổn định nhiệt (Thermal short time): IEC 60255-27

Lưu ý:

- Biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu Rơ le phải được ban hành trước thời điểm Bên mua phát hành hồ sơ mời thầu hoặc hồ sơ yêu cầu.
- Phòng thử nghiệm độc lập thực hiện thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu phải đáp ứng các yêu cầu sau:

✓ Có chứng nhận ISO/IEC 17025:2017 của cơ quan chứng nhận quốc gia nơi đặt cơ sở thí nghiệm;

✓ Là thành viên của ít nhất một trong các hệ thống chứng nhận sau:

+ Hệ thống chứng nhận của tổ chức tiêu chuẩn IEC (IEC System for Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components - IECEE); hoặc

+ Tổ chức Quốc tế Chứng nhận phòng thí nghiệm (International Laboratory Accreditation Cooperation - ILAC); hoặc

+ Hiệp hội Chứng nhận phòng thí nghiệm của Mỹ (American Association for Laboratory Accreditation - A2LA).

Các chứng chỉ/chứng nhận nêu trên phải được Nhà thầu cấp kèm theo trong hồ sơ dự thầu.

- Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thử nghiệm của chính Nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất đáp ứng đầy đủ các yêu cầu như phòng thử nghiệm độc lập đã được nêu ở trên hoặc quá trình thử nghiệm của Nhà sản xuất có sự tham gia giám sát, chứng kiến và ký xác nhận vào biên bản thử nghiệm từ phòng thử nghiệm độc lập đáp ứng yêu cầu trên.
- Yêu cầu đối với biên bản thử nghiệm điển hình nộp kèm hồ sơ dự thầu:
  i) Rơ le được thử nghiệm điển hình phải cùng chủng loại, cùng nhà sản xuất, nước sản xuất với Rơ le chào thầu;
  ii) Thông số kỹ thuật của Rơ le được thử nghiệm điển hình phải tương đương hoặc tốt hơn Rơ le chào thầu. Nghĩa là: Các thông số định mức, đầu vào/đầu ra của Rơ le, chức năng bảo vệ,… phải tương đương hoặc tốt hơn với Rơ le chào thầu sẽ được coi là đáp ứng.
- Biên bản thử nghiệm điển hình phải thể hiện đầy đủ, chi tiết các thông tin sau:

(i.) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thử nghiệm;

(ii.) Đối tượng thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng thử nghiệm, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành biên bản, kết quả thử nghiệm, vv,…

(iii.) Thông số kỹ thuật chính, chủng loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của Rơ le được thử nghiệm.

Ngoài ra các hạng mục thử nghiệm nêu trên, Rơ le cũng phải được chứng nhận thử nghiệm IEC61850 cấp độ A (IEC 61850 Certificate Level A) do đơn vị thí nghiệm được công nhận (Accredited independent third-party test center) thuộc hệ thống Utility Communication Architecture (UCA) International User Group cung cấp.

7 Yêu cầu khác:

- Rơ le cung cấp phải mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết với đầy đủ các chứng nhận về xuất xứ, chất lượng (CO, CQ) và các tài liệu liên quan khác chứng minh thiết bị đáp ứng phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.
- Trong quá trình cung cấp Rơ le, tùy theo nhu cầu và chủng loại Rơ le sử dụng, Bên mua có thể yêu cầu Đơn vị cấp hàng cung cấp dịch vụ đào tạo hướng dẫn cài đặt, thí nghiệm Rơ le cho cán bộ kỹ thuật của Bên mua.
- Nhà thầu hoặc nhà sản xuất phải khẳng định trong hồ sơ dự thầu/hồ sơ đề xuất là có khả năng cung cấp dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật tính toán chỉnh định, cài đặt, bảo dưỡng, thí nghiệm Rơ le trong thời gian ít nhất 02 năm sau khi hết hạn bảo hành nêu trong hợp đồng cung cấp thiết bị.

IV Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Đặc tính kỹ thuật chung	Đáp ứng phần III – Yêu cầu chung
5	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60255 và các tiêu chuẩn liên quan được nêu tại Phần I
6	Yêu cầu về thiết kế Rơ le	
6.1	Loại Rơ le	Kỹ thuật số (kiểu tập trung)
6.2	Vỏ bảo vệ Rơ le	Loại vỏ cách điện, cấp bảo vệ cho mặt trước tối thiểu IP41, chống tác động môi trường và chống va đập
6.3	Thiết kế vỏ ngoài	Dạng hộp, phù hợp để lắp đặt trên mặt tủ điều khiển – bảo vệ trong trạm biến áp
6.4	Màn hình hiển thị	Loại LCD hiển thị thông tin cài đặt và thông số vận hành

TT	Mô tả	Yêu cầu
6.5	Số đèn LED hiển thị	Tối thiểu 14 đèn, có khả năng cài đặt linh hoạt để đưa ra các cảnh báo tình trạng vận hành
6.6	Hàng kẹp đấu nối vào/ra	Dạng vít vặn
6.7	Giao thức truyền tin	IEC 61850
6.8	Cổng giao tiếp cho SCADA	Tối thiểu 02 cổng giao tiếp quang FO Có khả năng vừa truy xuất cấu hình, vừa truyền dữ liệu SCADA (Nhà thầu nêu cụ thể)
6.9	Cổng giao tiếp để cấu hình và cài đặt Rơ le	≥ 01 cổng RS 232 hoặc USB hoặc RJ45 (Nhà thầu nêu cụ thể)
6.10	Phím nhấn mặt trước Rơ le cho cấu hình, cài đặt thông số Rơ le	Có
7	Thông số kỹ thuật	
7.1	Tần số làm việc	50 Hz
7.2	Nguồn cung cấp cho Rơ le	110VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại trạm biến áp)
7.3	Đầu vào mạch dòng (Current Input)	
a)	Số đầu vào mạch dòng	≥ 21 và có thể mở rộng thêm (đáp ứng sơ đồ TBA) – Áp dụng cho Trạm 110kV Hồng Ngự; ≥ 18 và có thể mở rộng thêm (đáp ứng sơ đồ TBA) – Áp dụng cho Trạm 110kV Vĩnh Hưng; (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Dòng điện định mức	1 A
c)	Khả năng chịu đựng của mạch dòng	
	-Liên tục	≥ 4 x In
	-Trong thời gian 1s	≥ 100 x In
7.4	Đầu vào mạch áp (Voltage Input)	
a)	Số đầu vào mạch áp	≥ 03 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Điện áp	110VAC ± 10%

TT	Mô tả	Yêu cầu
7.5	Tín hiệu đầu vào số (Binary Input)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm
a)	Số tín hiệu đầu vào	≥ 30 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Điện áp	110VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại trạm biến áp)
c)	Điện áp chịu đựng	≥ 125VDC (đối với 110VDC)
7.6	Tín hiệu đầu ra số (Binary Output)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm
a)	Số tín hiệu đầu ra	≥ 30 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Dòng liên tục	≥ 5A
c)	Dòng tức thời có thể chịu đựng được trong 200ms	≥ 30A
7.7	Thời gian tác động	≤ 30 ms
7.8	Rơ le phải có khả năng tự động kiểm tra và có cảnh báo trong trường hợp rơ le bị hỏng (Self-supervision)	Đáp ứng
7.9	Bộ ghi nhận sự kiện (Event Recorder)	Tối thiểu 512 sự kiện (Nhà thầu nêu cụ thể)
7.10	Bộ ghi nhận sự cố FR (Fault Recorder)	Tối thiểu 08 dữ liệu (Nhà thầu nêu cụ thể)
7.11	Các sự kiện, sự cố được lưu trữ vào bộ nhớ bất khả biến (Non-Volatile Memory)	Đáp ứng
7.12	Số nhóm trị số cài đặt độc lập	Tối thiểu 04 nhóm (Nhà thầu nêu cụ thể)

TT	Mô tả	Yêu cầu
7.13	Có khả năng hiển thị các giá trị cài đặt, giá trị đo lường, giá trị sự cố (thời điểm xảy ra sự cố, chức năng bảo vệ tác động, dòng và pha sự cố). Rơ le phải có các nút để điều hướng hiển thị các giá trị này	Đáp ứng
7.14	Rơ le phải có khả năng cấu hình, cài đặt và truy xuất được từ xa các các dữ liệu như thông số cài đặt rơ le, dữ liệu sự cố trên cùng cổng truyền dữ liệu SCADA	Đáp ứng
7.15	Đồng bộ thời gian thực	Theo giao thức SNTP
8	Chức năng bảo vệ	Cho phép cấu hình lựa chọn sử dụng hoặc cô lập từng chức năng bảo vệ
8.1	Chức năng bảo vệ so lệch thanh cái tổng trở thấp (87B)	Có
8.2	Chức năng kiểm tra vùng sự cố 87CZ (Check Zone) phù hợp cho nhiều sơ đồ thanh cái khác nhau như: Sơ đồ 1 thanh cái có phân đoạn, sơ đồ 2 thanh cái, sơ đồ 2 thanh cái có thanh cái vòng,..…	Có
8.3	Chức năng kiểm tra vùng chết của bảo vệ 50ST (Dead Zone Protection)	Có
8.4	Chức năng giám sát mạch dòng CT (CT Supervision)	Có

TT	Mô tả	Yêu cầu
8.5	Chức năng bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Có,với tối thiểu 02 cấp bảo vệ: -Cấp 1: Gửi lệnh cắt cho máy cắt của chính ngăn đó; -Cấp 2: Gửi lệnh cắt đến các ngăn liên quan để cô lập sự cố
9	Chức năng mở rộng	Hỗ trợ tải Comtrade file qua giao thức IEC 61850
10	Yêu cầu về bảo mật: Hỗ trợ tối thiểu 02 cấp:	Đáp ứng
	-Cấp 1: Cho phép người sử dụng xem các giá trị cài đặt và trích xuất các sự kiện từ Rơ le	
	-Cấp 2: Cho phép người sử dụng cấu hình, cài đặt và thử nghiệm Rơ le	
11	Tài liệu kỹ thuật và phụ kiện kèm theo: Mỗi Rơ le được cấp kèm các tài liệu và phụ kiện sau:	
	-Sơ đồ nguyên lý/sơ đồ đấu dây thiết bị	Đáp ứng
	-Tài liệu hướng dẫn cài đặt, vận hành Rơ le	Đáp ứng
	-Phần mềm bản quyền và các cáp đấu nối cần thiết cho việc thí nghiệm và cài đặt, cấu hình rơ le thông qua máy tính	Đáp ứng
	- File cấu hình theo giao thức IEC 61850 đầy đủ, không bị khóa thông tin trên file cấu hình	Đáp ứng

TT	Mô tả	Yêu cầu
12	Kiểm tra, thử nghiệm	
12.1	Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.1
12.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.2
13	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
14	Đào tạo hướng dẫn cài đặt, thí nghiệm Rơ le cho cán bộ kỹ thuật của Bên mua	Đáp ứng theo yêu cầu tại Mục 7
15	Dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật sau khi hết hạn bảo hành	Đáp ứng theo yêu cầu tại Mục 7

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
RƠ LE BẢO VỆ KHOẢNG CÁCH – F21
(SỬ DỤNG CHO NGĂN PHÂN ĐOẠN 110 kV)

I. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm Rơ le và các tiêu chuẩn liên quan:

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn quốc tế sau:

- IEC 60255: Measuring Relays and protection equipment: Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ;
- IEC 60255-121: Measuring Relays and protection equipment-Part 121: Functional requirements for distance protection: Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Phần 121: Yêu cầu về chức năng cho bảo vệ khoảng cách;
- IEC 60255-21-1: Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section One: Vibration tests (sinusoidal): Rơ le điện – Phần 21: Thử nghiệm dao động, sốc, va đập và địa chấn trên các Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Mục 1: Thử rung động (sóng sin)
- IEC 60255-21-2: Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section Two: Shock and bump tests: Rơ le điện – Phần 21: Thử nghiệm dao động, sốc, va đập và địa chấn trên các Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Mục 2: Thử sốc và va đập
- IEC 60255-21-3: Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section 3: Seismic tests: Rơ le điện – Phần 21: Thử nghiệm dao động, sốc, va đập và địa chấn trên các Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Mục 3: Thử địa chấn
- IEC 60255-26: Measuring Relays and protection equipment - Part 26: Electromagnetic compatibility requirements: Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Phần 26: Yêu cầu khả năng tương thích điện từ trường;
- IEC 60255-27: Measuring Relays and protection equipment - Part 27: Product safety requirements: Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Phần 27: Yêu cầu về an toàn sản phẩm;
- IEC 61850: Communication networks and systems for power utility automation: Hệ thống thông tin cho tự động hóa lưới điện;
- IEC 61000-4-2: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-2: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Khả năng chịu đựng thử nghiệm phóng tĩnh điện;
- IEC 61000-4-3: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test: Tương thích điện từ trường –

Phần 4-3: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm tần số vô tuyến bức xạ điện từ trường;

- IEC 61000-4-4: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-4: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm quá trình chuyển tiếp nhanh bằng điện
- IEC 61000-4-8: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-8: Testing and measurement techniques - Power frequency magnetic field immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-8: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm miễn nhiễm từ trường tần số điện
- IEC 61000-4-9: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-9: Testing and measurement techniques - Impulse magnetic field immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-9: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm miễn nhiễm xung từ trường
- IEC 61000-4-11: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-11: Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests: Tương thích điện từ trường – Phần 4-11: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm sụt áp, điện áp gợn sóng và dao động điện áp
- IEC 61000-6-2: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity standard for industrial environments: Tương thích điện từ trường – Phần 6-2: Yêu cầu chung – Tiêu chuẩn về miễn nhiễm điện trừ trường của thiết bị hoạt động trong môi trường công nghiệp.
- IEC 61000-6-4: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments: Tương thích điện từ trường – Phần 6-4: Yêu cầu chung – Tiêu chuẩn về bức xạ điện trừ trường của thiết bị hoạt động trong môi trường công nghiệp.
- IEC 60529: Degrees of protection provided by enclosures (IP Code): Cấp bảo vệ IP vỏ tủ

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Điều kiện làm việc của thiết bị

Điều kiện lắp đặt, vận hành	: Trong nhà
Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 40^{o}C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0^{o}C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm lớn nhất	: 90%.

Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển : Đến 1.500 mét (đối với khu vực Thành phố Đà Lạt). Đến 1.000 mét (đối với các khu vực khác).

III. Yêu cầu chung:

1 Thiết kế Rơ le:

- Loại rơ le: Kỹ thuật số.
- Vỏ bảo vệ Rơ le phải có khả năng cách điện, cấp bảo vệ cho mặt trước tối thiểu IP41, chống tác môi trường và chống va đập theo tiêu chuẩn IEC 60255.
- Rơ le được thiết kế, chế tạo theo dạng hộp, phù hợp để lắp đặt trên mặt tủ điều khiển và bảo vệ trong trạm biến áp.
- Màn hình hiển thị: Sử dụng loại màn hình tinh thể lỏng (LCD) để hiển thị các thông tin trạng thái cũng như các thông số vận hành. Ngoài ra, Rơ le được trang bị các đèn LED (tối thiểu 14 đèn) có khả năng cài đặt một cách linh hoạt để đưa ra các cảnh báo vận hành.
- Hàng kẹp đấu nối vào/ra: Dạng vít vặn.
- Giao thức truyền tin và cổng giao tiếp:
  - Giao thức truyền tin: IEC 61850;
  - Cổng giao tiếp: Tối thiểu 02 cổng giao tiếp quang (FO).
- Cổng giao tiếp để cấu hình và cài đặt rơ le: ≥ 01 cổng RS 232 hoặc USB hoặc RJ45.

2 Đặc tính kỹ thuật chính:

- Rơ le phải có giao thức kết nối với RTU/Gateway của hệ thống SCADA đáp ứng tiêu chuẩn IEC 61850 thông qua cổng quang. Rơ le phải có khả năng cấu hình, cài đặt và truy xuất được từ xa các các dữ liệu như thông số cài đặt rơ le, dữ liệu sự cố (khoảng cách (km), dòng, áp, tần số..,) trên cùng cổng truyền dữ liệu SCADA. Có mật khẩu bảo vệ. Đồng bộ thời gian thực theo giao thức SNTP.
- Tần số hoạt động: 50Hz
- Nguồn cung cấp cho Rơ le:

- Điện áp: 110VDC (phù hợp với nguồn điện tự dùng tại trạm).

❑ Đầu vào dòng diện (Current Input):

- Số đầu vào: ≥ 04
- Dòng điện định mức: 1A
- Khả năng chịu đựng của mạch dòng:
  - ✓ Liên tục: ≥ 4xIn
  - ✓ Trong thời gian 1s: ≥ 100xIn

❑ Đầu vào điện áp (Voltage Input):

- Số đầu vào: ≥ 08
- Điện áp: 110VAC ± 10%

❑ Tín hiệu đầu vào số (Binary Input):

- Số tín hiệu đầu vào: ≥ 12
- Các tín hiệu đầu vào phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm.
- Điện áp: 110VDC (phù hợp với nguồn điện tự dùng tại trạm).
- Điện áp cao nhất có thể chịu đựng: ≥ 125VDC (đối với 110VDC).

❑ Tín hiệu đầu ra số (Binary Output):

- Số tín hiệu đầu ra: ≥ 12
- Các tín hiệu đầu ra phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm.
- Dòng liên tục: ≥ 5A
- Dòng tức thời có thể chịu đựng trong 200ms: ≥ 30A

❑ Thời gian tác động ≤ 20 ms

❑ Rơ le phải có khả năng tự động kiểm tra và có cảnh báo trong trường hợp rơ le bị hỏng (Self-supervision).

❑ Bộ ghi nhận sự kiện (Event Recorder): Tối thiểu 512 sự kiện.

❑ Bộ ghi nhận sự cố FR (Fault Recorder): Tối thiểu 08 dữ liệu.

❑ Các sự kiện, sự cố được lưu trữ vào bộ nhớ bất khả biến (Non-Volatile Memory)

❑ Rơ le có tối thiểu 04 nhóm trị số cài đặt độc lập.

- Có khả năng hiển thị các giá trị cài đặt, giá trị đo lường, giá trị sự cố (thời điểm xảy ra sự cố, chức năng bảo vệ tác động, dòng và pha sự cố). Rơ le phải có các nút để điều hướng hiển thị các giá trị này.

3 Chức năng bảo vệ:

- Cho phép cấu hình lựa chọn sử dụng hoặc cô lập từng chức năng bảo vệ.
- Trang bị tối thiểu các chức năng bảo vệ sau:
  - Chức năng bảo vệ khoảng cách (21/21N) với tối thiểu 04 vùng bảo vệ đối với sự cố pha –pha, pha – đất sử dụng bảo vệ khoảng cách đặc tính Mho, đặc tính tứ giác (quadrilateral) với tối thiểu 02 vùng cố định (vùng 1, 2) cho làm việc hướng thuận và 02 vùng còn lại có thể tùy chọn làm việc theo hướng thuận/hướng ngược.
  - Chức năng bảo vệ quá dòng có hướng pha/đất với tối thiểu 04 cấp bảo vệ (67/67N)
  - Chức năng bảo vệ quá dòng và chạm đất với tối thiểu 04 cấp bảo vệ (50/51, 50/51N).
  - Chức năng bảo vệ khóa/cắt dao động công suất (Power Swing Blocking-OSB/OST).
  - Chức năng bảo vệ quá áp/thấp áp (27/59) với tối thiểu 02 cấp bảo vệ độc lập.
  - Chức năng bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF) với tối thiểu 02 cấp bảo vệ:
    - ✓ Cấp 1: gửi lệnh cắt cho máy cắt của chính ngăn đó.
    - ✓ Cấp 2: gửi lệnh cắt đến các ngăn liên quan để cô lập sự cố.
  - Chức năng kiểm tra hòa đồng bộ (25).
  - Chức năng giám sát mạch cắt (74).
  - Chức năng phát hiện mất áp (bao gồm phát hiện hư hỏng của biến điện áp, giám sát cầu chì biến điện áp VT hư hỏng).
  - Chức năng định vị sự cố FL (Fault Location).
  - Chức năng phối hợp bảo vệ từ xa Teleprotection (85) end-to-end.
- Chức năng mở rộng: Hỗ trợ tải Comtrade file qua giao thức IEC 61850.
- Dãy cài đặt:
  - Các thành phần bảo vệ khoảng cách pha Mho – Dòng định mức 1A (Mho Phase Distance Elements – 1A nominal): 0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps

- Các thành phần bảo vệ khoảng cách chạm đất Mho và Quadrilateral, tổng trở vùng 1 đến 4 (Mho and Quadrilateral Ground Distance Elements, Zone 1 to 4 impedance reach):
  - ✓ Thành phần Mho – Dòng định mức 1A (Mho element reach – 1A nominal): 0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps
  - ✓ Thành phần điện kháng Quadrilateral – Dòng định mức 1A (Quadrilateral Reactance Reach – 1A nominal): 0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps
  - ✓ Thành phần trở kháng Quadrilateral – Dòng định mức 1A (Quadrilateral resistance reach – 1A nominal): 0.25 to 250.00Ω secondary, 0.01 steps
- Thành phần bảo vệ quá dòng tức thời/có thời gian (Instantaneous/Definite-Time Overcurrent Elements):
  - ✓ Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal): 0.10 to 4.00A hoặc cao hơn, 0.01 A steps
- Thành phần bảo vệ quá dòng thời gian (Time – Overcurrent Elements):
  - ✓ Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal): 0.10 to 3.20A hoặc cao hơn, 0.01 A steps

4 Yêu cầu về bảo mật:

- Hỗ trợ tối thiểu 02 cấp bảo mật cho Rơ le:
  - Cấp 1: Cho phép người sử dụng xem các giá trị cài đặt và trích xuất các sự kiện từ Rơ le.
  - Cấp 2: Cho phép người sử dụng cấu hình, cài đặt và thử nghiệm Rơ le

5 Tài liệu kỹ thuật, phụ kiện kèm theo:

Mỗi Rơ le được cấp kèm các tài liệu và phụ kiện sau:

- Sơ đồ nguyên lý/sơ đồ đấu dây thiết bị;
- Tài liệu hướng dẫn cài đặt, vận hành Rơ le;
- Phần mềm bản quyền và các cáp đấu nối cần thiết cho việc thí nghiệm và cài đặt, cấu hình rơ le thông qua máy tính;
- File cấu hình theo giao thức IEC 61850 đầy đủ, không bị khóa thông tin trên file cấu hình.

6 Kiểm tra, thử nghiệm:

6.1 Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng:

Mỗi Rơ le khi giao hàng phải kèm theo biên bản kiểm tra/thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất gồm các hạng mục chính sau:

- Thử nghiệm các khối (Modules) trong rơ le (PSU Tests)
- Thử nghiệm các chức năng của rơ le (Functional Tests)

6.2 Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải nộp kèm theo Hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu được phát hành bởi phòng thử nghiệm độc lập. Biên bản thử nghiệm điển hình/thử nghiệm mẫu phải được thực hiện chủng loại Rơ le tương đương Rơ le chào thầu để chứng minh sự đáp ứng phù hợp hoặc cao hơn yêu cầu kỹ thuật này cũng như quy định trong tiêu chuẩn IEC 60255 và các tiêu chuẩn liên quan.

Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60255 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm khả năng chịu tác động của điện từ trường:
  - Phóng tĩnh điện (Electrostatic Discharge): IEC 61000-4-2 hoặc IEC 60255-26
  - Tần số vô tuyến bức xạ điện từ trường (Radiated Radio Frequency Electromagnetic Field): IEC 61000-4-3 hoặc IEC 60255-26
  - Quá trình chuyển tiếp nhanh bằng điện (Electrical Fast Transient): IEC 61000-4-4 hoặc IEC 60255-26
  - Miễn nhiễm từ trường tần số điện (Power Frequency Magnetic Field Immunity): IEC 61000-4-8 hoặc IEC 60255-26
  - Sụt áp, điện áp gợn sóng và dao động điện áp (Voltage Dips, Short Interruptions, Variations and Ripple): IEC 61000-4-11 hoặc IEC 60255-26
  - Khả năng chịu đựng quá điện áp (Surge Withstand): IEC 60255-26
- Thử nghiệm khả năng chịu đựng các điều kiện môi trường:
  - Môi trường lạnh: IEC 60068-2-1
  - Môi trường nóng khô: IEC 60068-2-2
  - Môi trường nóng ẩm: IEC 60028-2-30
  - Cấp bảo vệ vỏ (IP): IEC 60529
  - Rung động: IEC 60255-21-1; IEC 60255-21-2; IEC 60255-21-3
- Thử nghiệm an toàn:
  - Thử mức cách điện điện môi AC hoặc DC (AC or DC dielectric voltage): IEC 60255-27
  - Xung điện (Impulse voltage): IEC 60255-27

- Điện trở cách điện (Insulation Resistance): IEC 60255-27

❑ Thử nghiệm môi trường điện:

- Mức ổn định nhiệt (Thermal short time): IEC 60255-27

Lưu ý:

- Biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu Rơ le đã được ban hành trước thời điểm Bên mua phát hành hồ sơ mời thầu hoặc hồ sơ yêu cầu. Nhà thầu phải đáp ứng các yêu cầu trong biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu Rơ le theo như Bên bán yêu cầu.

- Phòng thử nghiệm độc lập thực hiện thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu phải đáp ứng các yêu cầu sau:

✓ Có chứng nhận ISO/IEC 17025:2017 của cơ quan chứng nhận quốc gia nơi đặt cơ sở thí nghiệm;

✓ Là thành viên của ít nhất một trong các hệ thống chứng nhận sau:

+ Hệ thống chứng nhận của tổ chức tiêu chuẩn IEC (IEC System for Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components - IECEE); hoặc

+ Tổ chức Quốc tế Chứng nhận phòng thí nghiệm (International Laboratory Accreditation Cooperation - ILAC); hoặc

+ Hiệp hội Chứng nhận phòng thí nghiệm của Mỹ (American Association for Laboratory Accreditation - A2LA).

Các chứng chỉ/chứng nhận nêu trên phải được Nhà thầu cấp kèm theo trong hồ sơ dự thầu.

- Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thử nghiệm của chính Nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất đáp ứng đầy đủ các yêu cầu như phòng thử nghiệm độc lập đã được nêu ở trên hoặc việc thử nghiệm của Nhà sản xuất có sự tham gia giám sát, chứng kiến và ký xác nhận vào biên bản thử nghiệm từ phòng thử nghiệm độc lập đáp ứng yêu cầu trên.

- Yêu cầu đối với biên bản thử nghiệm điển hình nộp kèm hồ sơ dự thầu:

i) Rơ le được thử nghiệm điển hình phải cùng chủng loại, cùng nhà sản xuất, nước sản xuất với Rơ le chào thầu;

ii) Thông số kỹ thuật của Rơ le được thử nghiệm điển hình phải tươngđương hoặc tốt hơn Rơ le chào thầu. Nghĩa là: Các thông số định mức,đầu vào/đầu ra của Rơ le, chức năng bảo vệ,… phải tương đương hoặc tốt hơn với Rơ le chào thầu sẽ được coi là đáp ứng.

- Biên bản thử nghiệm điển hình phải thể hiện đầy đủ, chi tiết các thông tin sau:

(i.) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thử nghiệm;

(ii.) Đối tượng thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng thử

nghiệm, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành biên bản, kết quả thử nghiệm, vv,…

(iii.) Thông số kỹ thuật chính, chủng loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của Rơ le được thử nghiệm.

Ngoài ra các hạng mục thử nghiệm nêu trên, Rơ le cũng phải được chứng nhận thử nghiệm IEC61850 cấp độ A (IEC 61850 Certificate Level A) do đơn vị thí nghiệm được công nhận (Accredited independent third-party test center) thuộc hệ thống Utility Communication Architecture (UCA) International User Group cung cấp.

7 Yêu cầu khác:

- Rơ le cung cấp phải mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết với đầy đủ các chứng nhận về xuất xứ, chất lượng (CO, CQ) và các tài liệu liên quan khác chứng minh thiết bị đáp ứng phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.
- Trong quá trình cung cấp Rơ le, tùy theo nhu cầu và chủng loại Rơ le sử dụng, Bên mua có thể yêu cầu Đơn vị cấp hàng cung cấp dịch vụ đào tạo hướng dẫn cài đặt, thí nghiệm Rơ le cho cán bộ kỹ thuật của Bên mua.
- Nhà thầu hoặc nhà sản xuất phải khẳng định trong hồ sơ dự thầu/hồ sơ đề xuất là có khả năng cung cấp dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật tính toán chỉnh định, cài đặt, bảo dưỡng, thí nghiệm Rơ le trong thời gian ít nhất 02 năm sau khi hết hạn bảo hành nêu trong hợp đồng cung cấp thiết bị.

IV Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Đặc tính kỹ thuật chung	Đáp ứng phần III – Yêu cầu chung
5	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60255 và các tiêu chuẩn liên quan được nêu tại Phần I
6	Yêu cầu về thiết kế Rơ le	

TT	Mô tả	Yêu cầu
6.1	Loại Rơ le	Kỹ thuật số
6.2	Vỏ bảo vệ Rơ le	Loại vỏ cách điện, cấp bảo vệ cho mặt trước tối thiểu IP41, chống tác động môi trường và chống va đập
6.3	Thiết kế vỏ ngoài	Dạng hộp, phù hợp để lắp đặt trên mặt tủ điều khiển – bảo vệ trong trạm biến áp
6.4	Màn hình hiển thị	Loại LCD hiển thị thông tin cài đặt và thông số vận hành
6.5	Số đèn LED hiển thị	Tối thiểu 14 đèn, có khả năng cài đặt linh hoạt để đưa ra các cảnh báo tình trạng vận hành
6.6	Hàng kẹp đấu nối vào/ra	Dạng vít vặn
6.7	Giao thức truyền tin	IEC 61850
6.8	Cổng giao tiếp ở mặt trước và mặt sau Rơ le và giao diện truyền thông	- Tối thiểu 02 cổng giao tiếp quang FO, có khả năng vừa truy xuất cấu hình, vừa truyền dữ liệu SCADA, giao thức IEC 61850 cho SCADA; (Nhà thầu nêu cụ thể)
6.9	Cổng giao tiếp để cấu hình và cài đặt Rơ le	≥ 01 cổng RS 232 hoặc USB hoặc RJ45 (Nhà thầu nêu cụ thể)
6.10	Phím nhấn mặt trước Rơ le cho cấu hình, cài đặt thông số Rơ le	Có
7	Thông số kỹ thuật	
7.1	Tần số làm việc	50 Hz
7.2	Nguồn cung cấp cho Rơ le	110VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại trạm biến áp)

TT	Mô tả	Yêu cầu
7.3	Đầu vào mạch dòng (Current Input)	
a)	Số đầu vào mạch dòng	≥ 04 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Dòng điện định mức	1 A
c)	Khả năng chịu đựng của mạch dòng	
	-Liên tục	≥ 4 x In
	-Trong thời gian 1s	≥ 100 x In
7.4	Đầu vào mạch áp (Voltage Input)	
a)	Số đầu vào mạch áp	≥ 08 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Điện áp	110VAC ± 10%
7.5	Tín hiệu đầu vào số (Binary Input)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm
a)	Số tín hiệu đầu vào	≥ 12 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Điện áp	110VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại trạm biến áp)
c)	Điện áp chịu đựng	≥ 125VDC (đối với 110VDC)
7.6	Tín hiệu đầu ra số (Binary Output)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm

TT	Mô tả	Yêu cầu
a)	Số tín hiệu đầu ra	≥ 12 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Dòng liên tục	≥ 5A
c)	Dòng tức thời có thể chịu đựng được trong 200ms	≥ 30A
7.7	Thời gian tác động	≤ 20 ms
7.8	Rơ le phải có khả năng tự động kiểm tra và có cảnh báo trong trường hợp rơ le bị hỏng (Self-supervision)	Đáp ứng
7.9	Bộ ghi nhận sự kiện (Event Recorder)	Tối thiểu 512 sự kiện (Nhà thầu nêu cụ thể)
7.10	Bộ ghi nhận sự cố FR (Fault Recorder)	Tối thiểu 08 dữ liệu (Nhà thầu nêu cụ thể)
7.11	Các sự kiện, sự cố được lưu trữ vào bộ nhớ bất khả biến (Non-Volatile Memory)	Đáp ứng
7.12	Số nhóm trị số cài đặt độc lập	Tối thiểu 04 nhóm (Nhà thầu nêu cụ thể)
7.13	Có khả năng hiển thị các giá trị cài đặt, giá trị đo lường, giá trị sự cố (thời điểm xảy ra sự cố, chức năng bảo vệ tác động, dòng và pha sự cố). Rơ le phải có các nút để điều hướng hiển thị các giá trị này	Đáp ứng
7.14	Rơ le phải có khả năng cấu hình, cài đặt và truy xuất được từ xa các các dữ liệu như thông số cài đặt rơ le,	Đáp ứng

TT	Mô tả	Yêu cầu
	dữ liệu sự cố (khoảng cách, dòng, áp, tần số..,) trên cùng cổng truyền dữ liệu SCADA	
7.15	Đồng bộ thời gian thực	Theo giao thức SNTP
8	Chức năng bảo vệ	Cho phép cấu hình lựa chọn sử dụng hoặc cô lập từng chức năng bảo vệ
8.1	Bảo vệ khoảng cách (21/21N)	Có, với tối thiểu 04 vùng bảo vệ
8.2	Bảo vệ quá dòng có hướng pha/đất (67/67N)	Có, với tối thiểu 04 cấp bảo vệ
8.3	Bảo vệ quá dòng pha/đất (50/51, 50/51N)	Có, với tối thiểu 04 cấp bảo vệ
8.4	Chức năng bảo vệ khóa/cắt dao động công suất (Power Swing Blocking-OSB/OST)	Có
8.5	Chức năng bảo vệ quá áp/thấp áp (27/59)	Có, với tối thiểu 02 cấp bảo vệ
8.6	Chức năng bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Có, với tối thiểu 02 cấp bảo vệ: -Cấp 1: Gửi lệnh cắt cho máy cắt của chính ngăn đó; -Cấp 2: Gửi lệnh cắt đến các ngăn liên quan để cô lập sự cố
8.7	Chức năng kiểm tra hòa đồng bộ (25)	Có

TT	Mô tả	Yêu cầu
8.8	Chức năng giám sát mạch cắt (74)	Có
8.9	Chức năng phát hiện mất áp	Có
8.10	Chức năng định vị sự cố (Fault Location)	Có
9	Chức năng mở rộng	Hỗ trợ tải Comtrade file qua giao thức IEC 61850
10	Dãy cài đặt	
10.1	Các thành phần bảo vệ khoảng cách pha Mho – Dòng định mức 1A (Mho Phase Distance Elements – 1A nominal)	0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps
10.2	Các thành phần bảo vệ khoảng cách chạm đất Mho và Quadrilateral, tổng trở vùng 1 đến 4 (Mho and Quadrilateral Ground Distance Elements, Zone 1 to 4 impedance reach)	
a)	Thành phần Mho – Dòng định mức 1A (Mho element reach – 1A nominal)	0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps
b)	Thành phần điện kháng Quadrilateral – Dòng định mức 1A (Quadrilateral Reactance Reach – 1A nominal)	0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps

TT	Mô tả	Yêu cầu
c)	Thành phần trở kháng Quadrilateral – Dòng định mức 1A (Quadrilateral resistance reach – 1A nominal)	0.25 to 250.00Ω secondary, 0.01 steps
10.3	Thành phần bảo vệ quá dòng tức thời/có thời gian (Instantaneous/Definite-Time Overcurrent Elements):	
	Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal)	0.10 to 4.00A hoặc cao hơn, 0.01 A steps
10.4	Thành phần bảo vệ quá dòng thời gian (Time – Overcurrent Elements):	
	Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal)	0.10 to 3.20A hoặc cao hơn, 0.01 A steps
11	Yêu cầu về bảo mật: Hỗ trợ tối thiểu 02 cấp:	Đáp ứng
	-Cấp 1: Cho phép người sử dụng xem các giá trị cài đặt và trích xuất các sự kiện từ Rơ le	
	-Cấp 2: Cho phép người sử dụng cấu hình, cài đặt và thử nghiệm Rơ le	
12	Tài liệu kỹ thuật và phụ kiện kèm theo: Mỗi Rơ le được cấp kèm các tài liệu và phụ kiện sau:	
	-Sơ đồ nguyên lý/sơ đồ đấu dây thiết bị	Đáp ứng

TT	Mô tả	Yêu cầu
	-Tài liệu hướng dẫn cài đặt, vận hành Rơ le	Đáp ứng
	-Phần mềm bản quyền và các cáp đấu nối cần thiết cho việc thí nghiệm và cài đặt, cấu hình rơ le thông qua máy tính	Đáp ứng
	- File cấu hình theo giao thức IEC 61850 đầy đủ, không bị khóa thông tin trên file cấu hình	Đáp ứng
13	Kiểm tra, thử nghiệm	
13.1	Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.1
13.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.2
14	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
15	Đào tạo hướng dẫn cài đặt, thí nghiệm Rơ le cho cán bộ kỹ thuật của Bên mua	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III-Mục 7
16	Dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật sau khi hết hạn bảo hành	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III-Mục 7

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
TỦ ĐẤU DÂY NGOÀI TRỜI
(MARSHALLING KIOSK - MK)

I. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm và các tiêu chuẩn liên quan

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn quốc tế sau:

- IEC 60364: Low-voltage electrical installations.
- IEC 60898: Electrical accessories - Circuit breakers for overcurrent protection for household and similar installations.
- IEC 60112: Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials.
- IEC 60227: Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V.

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Điều kiện làm việc của thiết bị

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 45^{o}C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0^{o}C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	: 100%.

Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển : Đến 1.500 mét (đối với khu vực Thành phố Đà Lạt). Đến 1.000 mét (đối với các khu vực khác).

Tốc độ gió lớn nhất : 160 km/h.

III. Yêu cầu chung:

1. Yêu cầu kỹ thuật của tủ bảng

Là loại tủ ngoài trời chịu được nắng mưa và bụi, được làm bằng tôn tráng kẽm hoặc thép tấm được sơn hoặc mạ chống gỉ sét với độ dày phù hợp làm tủ đấu dây cho các thiết bị với các hàng kẹp, đèn, sưởi, ... và trọn bộ các thiết bị khác để lắp đặt. Đối với mạch dòng, tất cả các cuộn dây của CT được nối đến tủ đấu dây ngoài trời, nếu không sử dụng thì mạch dòng sẽ được nối tắt tại hàng kẹp để tránh hở mạch nhị thứ CT.

Các tủ ngoài trời phải có cấp bảo vệ IP 55 và phải ngăn được côn trùng và loài gặm nhấm. Tủ phải được thiết kế để nước không thể đọng lại ở bất kỳ điểm nào.

Tủ phải được lắp các bộ sấy được điều khiển bằng cảm biến bên trong tủ.

Mỗi khoang trong các tủ đấu dây phải có cửa trước và cửa sau để dễ tiếp cận. Cửa và nắp để tiếp cận bên trong tủ không được cố định bằng ốc vít, bu lông mà phải có tay nắm và các móc khóa. Cửa tủ phải là loại nhấc ra được và có bản lề.

Tất cả các loại cáp phải đi vào các tủ từ bên dưới, đáy tủ phải được thiết kế sẵn các lỗ luồn dây và có bịt kín côn trùng. Nếu thực hiện đấu nối 3 pha qua một tủ thì chúng phải được bao che và có dấu hiệu bằng màu sắc phù hợp để phân biệt pha, phải có bảng cảnh báo ghi rõ điện áp, gắn bên trong và bên ngoài tủ hay hộp. Bên trong tủ hay hộp phải có nhãn hiệu mô tả chức năng của các thiết bị khác nhau.

Nơi nào dùng cầu chì hoặc áp tô mát thì phải đảm bảo phân biệt được các mạch chính và phụ.

Trong việc chọn vật liệu và lớp sơn hoàn thiện cuối cùng, phải chú ý đến các điều kiện ẩm ướt vùng nhiệt đới mà thiết bị phải chịu trong vận hành, đồng thời phải tuân thủ theo TCVN hay tiêu chuẩn quốc tế tương đương, trừ phi có thỏa thuận khác. Có thể cho phép áp dụng linh hoạt các khoản sau đây nếu thiết bị được bít kín nhưng tốt hơn là nên dùng các vật liệu nhiệt đới hóa bất kỳ khi nào có thể được:

- Kim loại

Thông thường, tùy theo yêu cầu, sắt và thép phải được sơn hay mạ điện. Các bộ phận nhỏ bằng sắt hoặc thép (không phải là thép không rỉ) của toàn bộ các khí cụ và thiết bi điện, các lõi điện từ và những phần kim loại của các relay và những cơ cấu phải được xử lý chống rỉ.

Trường hợp cần thiết phải để hai kim loại khác nhau tiếp xúc với nhau thì phải cố gắng chọn như thế nào để chênh lệch về điện thế giữa chúng trong các dây chuyền cơ điện sẽ không lớn hơn 0.5V. Nếu không thực hiện được, thì các mặt tiếp xúc của một hay cả hai kim loại phải được mạ điện hoặc nếu không thì làm hoàn thiện theo cách nào để giảm sai lệch về điện thế xuống đến mức yêu cầu. Nếu có thể thì nên cách điện hai kim loại với nhau bằng một vật liệu cách điện hay một lớp hỗn hợp hoặc sơn đã được chấp thuận.

Tủ trang bị thanh đồng mạ bạc nối đất có tiết diện tối thiểu 100 mm². Vỏ tủ được liên kết chắc chắn với thanh nối đất, trong trường hợp liên kết thông qua bu lông thì phải bổ sung dây nối đất liên kết trực tiếp vỏ tủ, cánh cửa tủ và thanh nối đất.

- Ốc, vít, lò xo, trục

Phải hết sức tránh sử dụng sắt và thép trong các khí cụ đo lường và relay điện. Các vít thép - nếu được dùng - phải mạ kẽm, cadmium hay crôm. Nếu không mạ được do các giới hạn về sai số thì vít phải làm bằng thép chống rỉ.

Các vít giữ thiết bị đo (ngoại trừ vít này hợp thành một bộ phận của mạch từ) phải làm bằng đồng thau hay đồng. Lò xo phải làm bằng vật liệu không rỉ chẳng hạn như đồng phốt pho hay bạc pha kềm. Các trục và những bộ phận khác không hợp với kim loại màu thì phải cố gắng dùng loại bằng thép không rỉ.

- Cao su

Phải dùng neopren và các hỗn hợp khác, không bị thoái hóa bởi khí hậu để làm vòng đệm, roan, màng chắn... thay vì dùng các vật liệu gốc cao su tiêu chuẩn.

2. Yêu cầu kỹ thuật của MCB

Các MCB phải được thiết kế và thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 60898.

Các MCB sử dụng là loại nhiệt từ, có đường đặc tính cắt loại C hoặc đường đặc tính cắt phù hợp với chế độ bảo vệ làm việc của MCB theo thiết kế.

Dòng làm việc định mức của MCB phải phù hợp với các phụ tải thường xuyên và ngắn mạch trên các mạch bảo vệ trong mọi điều kiện vận hành.

Đối với các mạch xoay chiều 3 pha, các MCCB/MCB phải thuộc loại có tối thiểu 3 cực. Đối với các mạch xoay chiều một pha, tối thiểu một cực và riêng đối với các mạch một chiều, tối thiểu hai cực.

Tất cả các MCB phải được lắp đặt nhằm dễ quan sát vị trí trạng thái, phải được tập hợp và có cự ly đúng theo chức năng nhằm mục đích dễ phân biệt và thay thế.

3. Yêu cầu kỹ thuật đấu dây trong tủ

Các đấu nối trong tủ phải cách điện bằng PVC theo tiêu chuẩn IEC 60227. Không được nối hay rẽ dây giữa các điểm đầu cực. Các thanh cái mềm phải cách điện hoàn toàn và đi dây riêng rẽ nhau dọc theo nóc hay đáy tủ. Phải cung cấp các cầu chì và cầu nối nhằm cho phép tất cả các mạch trong tủ, ngoại trừ một mạch chiếu sáng, được cách ly đối với thanh cái.

Các nguồn cắt một chiều và nguồn điện áp xoay chiều cùng với dây đấu vào cơ cấu bảo vệ phải tách riêng khỏi nguồn và dây thuộc bảo vệ dự phòng cũng như khỏi thiết bị bảo vệ dùng cho các mục đích khác. Mỗi nhóm như vậy phải được cấp nguồn từ dây thanh cái qua các cầu chì riêng. Tất cả các dây dẫn liên quan đến các mạch cắt phải có nhãn ghi chữ "cắt".

Phải có khả năng làm việc ở các chỗ đi dây cho khoảng không gian nhỏ nhằm mục đích bảo dưỡng, thí nghiệm mà không cần cắt điện một tủ phân phối tự dùng.

Cáp bện cách điện không được có dưới 7 sợi và mỗi sợi có đường kính không dưới 0,67mm. Nếu dùng dây dẫn đơn thì phải bằng đồng ủ có tiết diện tròn không nhỏ hơn 2,5mm^2.

Khi đưa các đấu nối có định mức 380V và cao hơn qua các hộp đấu nối cáp, thì phải có che chắn đầy đủ. Bên ngoài hộp đấu nối hay tủ đấu dây phải gắn biển "nguy hiểm".

Nơi nào cần đấu nối với các thiết bị khác hay với thiết bị giám sát thì phải tập hợp các đấu nối lại với nhau.

4. Yêu cầu về hàng kẹp và khối hàng kẹp

Các bảng đầu cực phải được chế tạo bằng vật liệu cách điện không cháy chất lượng cao, có chỉ số hiệu chỉnh tương đối (CTI) không dưới 500, theo IEC 60112.

Các bảng hàng kẹp phải cách nhau không dưới 100 mm. Đối với các bảng relay, chúng phải được lắp ở 2 bên tủ, và phải được đặt nghiêng về phía cửa sau để cho phép tiếp cận các đấu nối và đọc các bảng số một cách dễ dàng.

Các bảng đầu cực loại chốt hay có dạng chốt phải được khóa trong bệ để chúng không xoay và tất cả các đấu nối phải thực hiện trên mặt trước bảng đầu cực bằng cách dùng các ốc khóa hay vòng đệm khóa.

Các đầu cực phải thuộc loại kẹp chèn, có vít giữ không tác động trực tiếp trên dây mà trên một tấm kẹp răng cưa. Các vít giữ phải có đặc tính khóa tự nhiên.

Nơi nào phải thực hiện các đấu nối giữa cáp nhiều lõi thì bảng đầu kẹp phải có kiểu kẹp hay chốt cho cáp nhiều lõi.

Các chỗ đấu nối phải được tập hợp lại theo chức năng và phải có nhãn hiệu trên phần cố định của bảng hàng kẹp, cho biết chức năng của nhóm.

Tất cả các bảng hàng kẹp phải có một số hàng kẹp dự phòng ít nhất là 20%.

Các khối hàng kẹp nguồn AC, DC bố trí riêng biệt thành các cụm hàng kẹp độc lập nhau. Các hàng kẹp cấp nguồn phải là loại chuyên dụng cho mạch cấp nguồn, phù hợp theo chức năng từng mạch.

5. Yêu cầu về thí nghiệm, kiểm tra

Các tủ MK khi cung cấp phải được thí nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC, IEEE hoặc các tiêu chuẩn tương đương liên quan với các hạng mục:

- Kiểm tra ngoại quan và kích thước.
- Thử nghiệm cách điện tủ.
- Kiểm tra đấu dây và sự liên tục của mạch điện.

6. Phụ kiện

Mỗi tủ đấu dây phải được cung cấp kèm theo những phụ kiện cần thiết sau:

- Bu lông, đai ốc, vòng đệm,... và các dụng cụ chuyên dụng đặc thù (nếu có) để phục vụ lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng.

7. Các tài liệu kỹ thuật và bản vẽ mô tả:

Các bản vẽ và mô tả sau đây phải được cấp kèm hồ sơ dự thầu cho thiết bị chào:

- Bản vẽ tổng quan về kích thước của thiết bị chào tương ứng;
- Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt;
- Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện;
- Giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.

IV. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

STT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể
4	Loại tủ	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III. Yêu cầu chung
5	Cấp bảo vệ tối thiểu	IP 55
6	Kích thước (mm)	
	Chiều rộng	Nêu cụ thể
	Chiều dài	Nêu cụ thể
	Chiều cao	Nêu cụ thể
7	MCB	
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể
	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương
	Chủng loại	Bảo vệ bằng nhiệt và từ, kiểu lắp đặt cố định (fixed type), đấu nối phía trước, đóng cắt bằng tay
	Dòng điện định mức In (A)	Theo thiết kế
	Khả năng chịu đựng dòng ngắn mạch (kA)	≥ 6

	Thao tác đóng cắt	Việc đóng cắt phải được thực hiện đồng thời trên các cực
	Số lượng tiếp điểm phụ	≥ 01 (NO/NC)
	Số lần thao tác ở dòng điện định mức	≥ 4.000 lần
8	Hàng kẹp cấp nguồn	
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể
9	Hàng kẹp điều khiển	
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể
10	Cáp điều khiển	
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể
11	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 (Cung cấp kèm theo HSDT)
12	Tài liệu kỹ thuật	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III - Mục 7 Tài liệu Tiếng Anh/ Tiếng Việt (Cung cấp kèm theo HSDT)
13	Kiểm tra, thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III - Mục 5

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
CÁP NGUỒN HẠ THẾ AC, DC

I. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm cho cáp nguồn hạ thế và các tiêu chuẩn liên quan

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn quốc tế và Tiêu chuẩn Việt Nam sau:

- TCVN 5935-1: Cáp điện có cách điện dạng đùn và phụ kiện cáp điện dùng cho điện áp danh định từ 1kV (Um=1,2kV) đến 30kV (Um=36kV) – Phần 1: Cáp dùng cho điện áp định mức từ 1kV đến 3kV.
- IEC 60502-1: Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1kV (Um=1,2kV) up to 30kV (Um=36kV) – Part 1: Cables for rated voltages of 1kV and 3kV: Cáp điện lực cách điện ép đùn và phụ kiện kèm điện áp định mức từ 1kV đến 30kV – Phần 1: Cáp điện với điện áp định mức từ 1kV đến 3kV
- IEC 60332-1: Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 1: Test for vertical flame propagation for a single insulatedwire or cable: Thử nghiệm trên cáp điện và cáp quang dưới điện kiện cháy – Phần 1: Thử nghiệm sự lan truyền ngọn lửa theo chiều dọc đối với dây hoặc cáp cách điện đơn
- IEC 60332-3-24: Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 3-24: Test for vertical flame spread of vertically-mounted bunched wires or cables – Category C: Thử nghiệm trên cáp điện và cáp quang dưới điện kiện cháy – Phần 3-24: Thử nghiệm sự lan truyền ngọn lửa theo chiều dọc đối với dây hoặc cáp điện lắp đặt thành bó theo chiều dọc.
- IEC 60228: Conductors of insulated cables: Ruột dẫn của cáp cách điện.

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Yêu cầu chung:

1. Loại cáp

Là loại cáp hạ thế dùng để cung cấp nguồn, kết nối giữa các thiết bị đóng cắt, tủ phân phối AC & DC, ắc quy, tủ sạc, biến áp tự dùng, tủ bảng điều khiển & bảo vệ,…

Là cáp hạ áp 0,6/1kV, ruột đồng mềm, nhiều lõi, cách điện và lớp vỏ bọc ngoài làm bằng vật liệu PVC chậm bắt lửa (FR-PVC). Cáp có thể làm việc tin cậy trong trường hợp có sự cố về điện, cháy nổ góp phần cô lập nhanh chóng vùng sự cố, giảm phát sinh lan truyền.

Cáp nguồn hạ thế phải tuân thủ theo các yêu cầu của tiêu chuẩn IEC 60502-1, IEC 60332-1, IEC 60332-3-24 và các tiêu chuẩn liên quan.

Cáp phù hợp lắp đặt, vận hành tại trạm biến áp 110kV trong mương cáp, lắp đặt ngoài trời, trong ống và chôn trực tiếp trong đất. Cáp cũng phải có khả năng chịu đựng được ngập nước trong hầm cáp, trong ống bảo vệ dưới điều kiện mưa.

2. Cấu trúc cáp

- Ruột dẫn là làm từ nhiều sợi đồng mềm;
- Cách điện bằng vật liệu PVC chậm bắt lửa (FR-PVC);
- Lớp độn làm bằng vật liệu PP hoặc PVC dùng để điền đầy giữa các lõi;
- Vỏ cáp bằng FR-PVC.

3. Tiết diện cáp:

Cáp cấp nguồn AC/DC sử dụng trong trạm phải đảm bảo phù hợp với công suất tải. Tiết diện chi tiết của các chủng loại cáp nguồn dùng trong trạm được liệt kê theo yêu cầu của công trình như Bảng danh mục cáp nguồn đính kèm. Nhà thầu phải điền đầy đủ thông tin cho các chủng loại cáp cung cấp.

4. Thử nghiệm

4.1. Thử nghiệm xuất xưởng

Khi giao hàng, Nhà thầu sẽ phải cung cấp cho Bên mua Biên bản thử nghiệm xuất xưởng với đầy đủ các hạng mục yêu cầu, được thực hiện trên sản phẩm cung cấp để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật trong hợp đồng.

Cáp phải được thử nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC 60502-1 gồm các hạng mục chính sau:

- Đo điện trở ruột dẫn.
- Thử nghiệm điện áp tần số công nghiệp 3,5kV

4.2. Thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu

Nhà thầu phải nộp kèm theo Hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu được phát hành bởi phòng thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025: 2005. Biên bản thử nghiệm điển hình/thử nghiệm mẫu phải được thực hiện trên mẫu cáp nguồn tương đương chủng loại cáp chào để chứng minh sự đáp ứng phù hợp hoặc cao hơn yêu cầu kỹ thuật này, các yêu cầu kỹ thuật khác cũng như quy định trong tiêu chuẩn IEC 60502-1. Nhà thầu phải nộp kèm hồ sơ dự thầu chứng chỉ ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm. Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số chào.

Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60502-1, IEC 60332-1, IEC 60332-3-24 bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

a) Thử nghiệm về điện

- Đo điện trở cách điện tại nhiệt độ môi trường.
- Đo điện trở cách điện tại nhiệt độ lớn nhất của cáp ở điều kiện vận hành bình thường
- Thử nghiệm điện áp tần số công nghiệp trong 4 giờ.

b) Thử nghiệm không điện

- Đo chiều dày cách điện.
- Kiểm tra đặc tính cơ của lớp cách điện trước và sau lão hóa.
- Thử chống rạn nứt của lớp cách điện và lớp vỏ PVC (thử sốc nhiệt).
- Kiểm tra khả năng chậm bắt lửa theo tiêu chuẩn IEC 60332-1, IEC 60332-3-24 (việc thử nghiệm có thể thực hiện trên sản phẩm có quy cách tương tự làm đại diện cho các chủng loại cáp chào để chứng minh tính đáp ứng của vật liệu).

4.3. Thử nghiệm nghiệm thu

Nhà thầu phải xác nhận sẽ thực hiện đầy đủ các hạng mục thử nghiệm khi nghiệm thu, giao hàng (trường hợp Bên mua yêu cầu), cụ thể:

a) Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra ngoại quan thực tế khi giao hàng: Ruột dẫn, tiết diện, số sợi, kích thước.

b) Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra lấy mẫu một chủng loại cáp nguồn bất kỳ, niêm phong gửi đến phòng thử nghiệm độc lập thực hiện. Số mẫu thử bằng 06% tổng số cuộn cáp điện, với khối lượng dưới 100m thì có thể bỏ qua thử nghiệm mẫu. Chiều dài mẫu thử được quy định bởi Đơn vị thử nghiệm độc lập và không nằm trong khối lượng hàng hóa cung cấp thuộc gói thầu. Mẫu gửi phòng thử nghiệm độc lập phải được thực hiện thử nghiệm các hạng mục dưới đây và kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số cam kết trong hợp đồng:

- Thử điện áp tần số công nghiệp trong 4 giờ.
- Điện trở suất ruột dẫn.

c) Ngoài ra, khi hàng hóa đến kho bên mua hoặc đang được thi công ở công trường, bằng chi phí của mình, Bên mua có thể mời đại diện Bên bán đến lấy mẫu ngẫu nhiên để gửi Đơn vị thử nghiệm độc lập (QUATEST, Công ty TNĐMN,…) thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu đã nêu trong hợp đồng.

5. Yêu cầu khác

5.1. Đánh dấu cáp

a) Các thông tin cách nhau khoảng 1m dọc theo chiều dài cáp và phải được in bằng mực không phai với các nội dung chi tiết như sau:

- Nhà sản xuất (NSX)
- Năm sản xuất
- Loại dây dẫn
- Tiết diện danh định (mm^2)
- Điện áp định mức: 0,6/1kV
- Số mét dài của dây dẫn

b) Nhận diện lõi cáp: Từng lõi trong cáp nhiều lõi sẽ được phân biệt bằng màu sắc.

c) Chủng loại và khối lượng cáp trong phạm vi cung cấp cho Dự án là tạm tính, Nhà thầu cần tính toán chi tiết theo thiết bị thực tế lắp đặt, đảm bảo cung cấp đáp ứng yêu cầu vận hành, đóng điện và đưa vào sử dụng cho Dự án.

5.2. Ghi nhãn, bao gói và vận chuyển

Cáp nguồn hạ thế phải được quấn vào cuộn chắc chắn, đảm bảo yêu cầu vận chuyển và thi công, đặc biệt lớp dây dẫn ngoài cùng phải có bảo vệ chống va chạm mạnh. Hai đầu cáp nguồn phải được bịt kín và gắn chặt vào tang trống.

Nhãn được ghi như sau:

- Tên Nhà sản xuất / Ký hiệu hàng hóa
- Ký hiệu dây dẫn
- Chiều dài dây (m)
- Khối lượng (kg)
- Năm sản xuất
- Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển

III. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60502-1, IEC 60332-1, IEC 60332-3-24 hoặc tương đương
4	Loại cáp	Cáp nguồn hạ áp 0,6/1kV, ruột đồng mềm, nhiều lõi, cách điện và lớp vỏ bọc ngoài làm bằng vật liệu PVC chậm bắt lửa (FR-PVC) dùng để cấp nguồn hạ thế AC, DC trong TBA 110 kV
5	Điện áp định mức [pha/dây (tối đa)]	0,6/1 kV
6	Ruột dẫn	Sợi đồng mềm, xoắn đồng tâm
7	Lớp cách điện chính	Làm bằng vật liệu PVC chậm bắt lửa (FR-PVC) bọc quanh từng lõi dẫn tạo thành lớp cách điện chính định hình bằng phương pháp đùn, chiều dày ≥ 1,0mm và giá trị sai biệt ≤ 0,1mm+10% chiều dày danh định.
8	Vật liệu độn	Làm bằng vật liệu PP hoặc PVC điền đầy giữa các lõi
9	Vỏ cáp	Làm bằng vật liệu PVC chậm bắt lửa (FR-PVC), màu đen với bề dày danh định vỏ cáp tối thiểu 1,8mm
10	Số sợi của mỗi lõi dẫn theo IEC 60288	Nhà thầu nêu cụ thể các thông số của các chủng loại cáp cung cấp vào Bảng danh mục cáp đính kèm
11	Điện trở lõi dẫn tối đa ở 20°C (theo IEC 60228)	
12	Nhiệt độ làm việc cho phép của cáp:	
	Liên tục	70°C

STT	Mô tả	Yêu cầu
	Ngắn mạch trong 5 giây	160°C
13	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp trong 5 phút	3,5 kVrms
14	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp trong 4 giờ	2,4 kVrms
15	Đánh dấu cáp	Theo yêu cầu tại mục II-5.1
16	Ghi nhãn, bao gói và vận chuyển	Theo yêu cầu tại mục II-5.2
17	Tài liệu kỹ thuật (catalogue, bản vẽ,…)	Tiếng Anh/Tiếng Việt (Cung cấp kèm HSDT)
18	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 (Cung cấp kèm theo HSDT)
19	Thử nghiệm	
19.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại mục II-4.1
19.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại mục II-4.2 (Cung cấp kèm theo HSDT)
19.3	Thử nghiệm nghiệm thu, giao hàng	Theo yêu cầu tại mục II-4.3

Bảng danh mục cáp nguồn hạ thế các loại:

Loại cáp (Số lõi x tiết diện từng lõi)	Số sợi trên mỗi lõi dẫn (sợi)	Đường kính từng sợi lõi dẫn (mm)	Bề dày lớp cách điện (mm)	Bề dành lớp vỏ bọc (mm)	Trọng lượng (kg/km)	Điện trở DC tại 20oC (Ohm/km)
2x2.5						
2x35						
4x10						
4x16						
3x4 + 1x2.5						
3x6 + 1x4						
3x10 + 1x6						
3x16 + 1x10						
3x25 +1x16						

Loại cáp (Số lõi x tiết diện từng lõi)	**Số sợi trên mỗi lõi dẫn (sợi)**	**Đường kính từng sợi lõi dẫn (mm)**	**Bề dày lớp cách điện (mm)**	**Bề dành lớp vỏ bọc (mm)**	**Trọng lượng (kg/km)**	**Điện trở DC tại 20oC (Ohm/km)**
3x35 +1x25						
2x4						
…						
3x95 +1x70						

Lưu ý: Bảng danh mục dùng để tham khảo. Nhằm phù hợp đáp ứng yêu cầu cho Dự án, Nhà thầu liệt kê tất cả các chủng loại cáp cung cấp và điền thông tin đầy đủ từng chủng loại vào Bảng trên.

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CÁP NHỊ THỨ

I. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm cho cáp nhị thứ và các tiêu chuẩn liên quan

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn quốc tế và Tiêu chuẩn Việt Nam sau:

- TCVN 5935-1: Cáp điện có cách điện dạng đùn và phụ kiện cáp điện dùng cho điện áp danh định từ 1kV (Um=1,2kV) đến 30kV (Um=36kV) – Phần 1: Cáp dùng cho điện áp định mức từ 1kV đến 3kV.
- IEC 60502-1: Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1kV (Um=1,2kV) up to 30kV (Um=36kV) – Part 1: Cables for rated voltages of 1kV and 3kV: Cáp điện lực cách điện ép đùn và phụ kiện kèm điện áp định mức từ 1kV đến 30kV – Phần 1: Cáp điện với điện áp định mức từ 1kV đến 3kV
- IEC 60332-1: Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 1: Test for vertical flame propagation for a single insulatedwire or cable: Thử nghiệm trên cáp điện và cáp quang dưới điện kiện cháy – Phần 1: Thử nghiệm sự lan truyền ngọn lửa theo chiều dọc đối với dây hoặc cáp cách điện đơn
- IEC 60332-3-24: Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 3-24: Test for vertical flame spread of vertically-mounted bunched wires or cables – Category C: Thử nghiệm trên cáp điện và cáp quang dưới điện kiện cháy – Phần 3-24: Thử nghiệm sự lan truyền ngọn lửa theo chiều dọc đối với dây hoặc cáp điện lắp đặt thành bó theo chiều dọc.
- IEC 60228: Conductors of insulated cables: Ruột dẫn của cáp cách điện.

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Yêu cầu chung:

1. Loại cáp

Là loại cáp hạ thế dùng trên các mạch nhị thứ (truyền tín hiệu đo lường, điều khiển, bảo vệ..), kết nối giữa các thiết bị đóng cắt, rơ le, BCU tại tủ bảng điều khiển & bảo vệ,…

Là cáp hạ áp 0,6/1kV, ruột đồng mềm, nhiều lõi, cách điện làm bằng vật liệu PVC, vỏ bọc ngoài làm bằng vật liệu PVC chậm cháy (FR-PVC) với lớp băng đồng chống nhiễu. Cáp nhị thứ có thể làm việc tin cậy trong trường hợp có sự cố về điện, cháy nổ góp phần cô lập nhanh chóng vùng sự cố, giảm phát sinh lan truyền.

Cáp nhị thứ phải tuân thủ theo các yêu cầu của tiêu chuẩn IEC 60502-1, IEC 60332-1, IEC 60332-3-24 và các tiêu chuẩn liên quan.

2. Cấu trúc cáp

- Ruột dẫn là làm từ nhiều sợi đồng mềm;
- Cách điện bằng vật liệu PVC
- Lớp độn làm bằng vật liệu PP hoặc PVC dùng để điền đầy giữa các lõi;
- Lớp băng đồng chống nhiễu;
- Vỏ cáp bằng FR-PVC.

3. Tiết diện cáp:

Tiết diện cáp nhị thứ cho các mục đích đo lường, điều khiển, bảo vệ trong hệ thống:

- Cáp mạch áp: 2,5 mm^2
- Cáp mạch dòng: 4,0 mm^2
- Cáp tín hiệu, điều khiển: 1,5 mm^2.

Tiết diện chi tiết của các chủng loại cáp nhị thứ dùng trong trạm được liệt kê theo yêu cầu của công trình như Bảng danh mục cáp – Đính kèm . Nhà thầu phải điền đầy đủ thông tin cho các chủng loại cáp cung cấp.

4. Thử nghiệm

4.1. Thử nghiệm xuất xưởng

Khi giao hàng, Nhà thầu sẽ phải cung cấp cho Bên mua Biên bản thử nghiệm xuất xưởng với đầy đủ các hạng mục yêu cầu, được thực hiện trên sản phẩm cung cấp để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật trong hợp đồng.

Cáp phải được thử nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC60502-1 gồm các hạng mục chính sau:

- Đo điện trở ruột dẫn.

- Thử nghiệm điện áp tần số công nghiệp 3,5kV trong 5 phút giữa ruột dẫn và màn chắn kim loại.

4.2. Thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu

Nhà thầu phải nộp kèm theo Hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu được phát hành bởi phòng thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025. Biên bản thử nghiệm điển hình/thử nghiệm mẫu phải được thực hiện trên mẫu cáp nhị thứ tương đương chủng loại cáp chào để chứng minh sự đáp ứng phù hợp hoặc cao hơn yêu cầu kỹ thuật này, các yêu cầu kỹ thuật khác cũng như quy định trong tiêu chuẩn IEC 60502-1. Nhà thầu phải nộp kèm hồ sơ dự thầu chứng chỉ ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm. Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số chào.

Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60502-1, IEC 60332-1, IEC 60332-3-24 bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

a) Thử nghiệm về điện

- Đo điện trở cách điện tại nhiệt độ môi trường.
- Đo điện trở cách điện tại nhiệt độ lớn nhất của cáp ở điều kiện vận hành bình thường.
- Thử nghiệm điện áp tần số công nghiệp trong 4 giờ.

b) Thử nghiệm không điện

- Đo chiều dày cách điện.
- Kiểm tra đặc tính cơ của lớp cách điện trước và sau lão hóa.
- Thử chống rạn nứt của lớp cách điện và lớp vỏ PVC (thử sốc nhiệt).
- Kiểm tra khả năng chậm bắt lửa theo tiêu chuẩn IEC 60332-1, IEC 60332-3-24 (việc thử nghiệm có thể thực hiện trên sản phẩm có quy cách tương tự làm đại diện cho các chủng loại cáp chào để chứng minh tính đáp ứng của vật liệu).

4.3. Thử nghiệm nghiệm thu

Nhà thầu phải xác nhận sẽ thực hiện đầy đủ các hạng mục thử nghiệm khi nghiệm thu, giao hàng (trường hợp Bên mua yêu cầu), cụ thể:

a) Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra ngoại quan thực tế khi giao hàng: Ruột dẫn, tiết diện, số sợi, kích thước.

b) Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra chọn lấy mẫu một chủng loại cáp nhị thứ bất kỳ, niêm phong gửi đến phòng thử nghiệm độc lập thực hiện. Số mẫu thử bằng 06% tổng số cuộn cáp điện, với khối lượng dưới 100m thì có thể bỏ qua thử nghiệm mẫu. Chiều dài mẫu thử được quy

định bởi Đơn vị thử nghiệm độc lập và không nằm trong khối lượng hàng hóa cung cấp thuộc gói thầu. Mẫu gửi phòng thử nghiệm độc lập phải được thực hiện thử nghiệm các hạng mục dưới đây và kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số cam kết trong hợp đồng:

- Thử điện áp tần số công nghiệp trong 4 giờ.
- Điện trở suất ruột dẫn.

c) Ngoài ra, khi hàng hóa đến kho bên mua hoặc đang được thi công ở công trường, bằng chi phí của mình, Bên mua có thể mời đại diện Bên bán đến lấy mẫu ngẫu nhiên để gửi Đơn vị thử thử nghiệm độc lập (QUATEST, Công ty TNĐMN,…) thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu đã nêu trong hợp đồng.

5. Yêu cầu khác

5.1. Đánh dấu cáp

a) Các thông tin cách nhau khoảng 1m dọc theo chiều dài cáp và phải được in bằng mực không phai với các nội dung chi tiết như sau:

- Nhà sản xuất (NSX)
- Năm sản xuất
- Loại dây dẫn
- Tiết diện danh định (mm^2)
- Điện áp định mức: 0,6/1kV
- Số mét dài của dây dẫn

b) Nhận diện lõi cáp: Từng lõi trong cáp nhiều lõi sẽ được phân biệt bằng màu sắc. Trường hợp số lõi cáp > 5 thì lõi cáp có thể được phân biệt bằng dạng chữ hoặc số.

c) Chủng loại và khối lượng cáp trong phạm vi cung cấp cho Dự án là tạm tính, Nhà thầu cần tính toán chi tiết theo thiết bị thực tế lắp đặt, đảm bảo cung cấp đáp ứng yêu cầu vận hành, đóng điện và đưa vào sử dụng cho Dự án.

5.2. Ghi nhãn, bao gói và vận chuyển

Dây dẫn phải được quấn vào cuộn chắc chắn, đảm bảo yêu cầu vận chuyển và thi công, đặc biệt lớp dây dẫn ngoài cùng phải có bảo vệ chống va chạm mạnh. Hai đầu cáp ngầm phải được bịt kín và gắn chặt vào tang trống.

Nhãn được ghi như sau:

- Tên Nhà sản xuất / Ký hiệu hàng hóa
- Ký hiệu dây dẫn

- Chiều dài dây (m)
- Khối lượng (kg)
- Năm sản xuất
- Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển

III. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

STT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60502-1, IEC 60332-1, IEC 60332-3-24 hoặc tương đương
4	Loại cáp	Cáp hạ áp 0,6/1kV, ruột đồng mềm, nhiều lõi, cách điện làm bằng vật liệu PVC, vỏ bọc ngoài làm bằng vật liệu PVC chậm bắt lửa (FR-PVC) với lớp băng đồng chống nhiễu dùng đấu nối trên các mạch nhị thứ (đo lường, điều khiển, bảo vệ,..) trong TBA 110kV
5	Điện áp định mức [pha/dây (tối đa)]	0,6/1 kV
6	Ruột dẫn	Sợi đồng mềm, xoắn đồng tâm
7	Lớp cách điện chính	Làm bằng vật liệu PVC bọc quanh từng lõi dẫn tạo thành lớp cách điện chính định hình bằng phương pháp đùn, chiều dày ≥ 1,0mm và giá trị sai biệt ≤ 0,1mm+10% chiều dày danh định.
8	Vật liệu độn	Làm bằng vật liệu PP hoặc PVC điền đầy giữa các lõi
9	Lớp băng đồng chống nhiễu	Bề dày danh định tối thiểu 0,05 mm
10	Vỏ cáp	Làm bằng vật liệu PVC chậm bắt lửa (FR-PVC), màu đen với bề dày danh định vỏ cáp tối thiểu 1,8mm
11	Số sợi của mỗi lõi dẫn theo IEC 60288	Nhà thầu nêu cụ thể các thông số của các chủng loại cáp cung cấp vào Bảng danh mục cáp – Đính kèm
12	Điện trở lõi dẫn tối đa ở 20°C (theo IEC 60228)	

13	Nhiệt độ làm việc cho phép của cáp:	
	Liên tục	70°C
	Ngắn mạch trong 5 giây	160°C
14	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp trong 5 phút	3,5 kVrms
15	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp trong 4 giờ	2,4 kVrms
16	Đánh dấu cáp	Theo yêu cầu tại mục II-5.1
17	Ghi nhãn, bao gói và vận chuyển	Theo yêu cầu tại mục II-5.2
18	Tài liệu kỹ thuật (catalogue, bản vẽ,..)	Tiếng Anh/ Tiếng Việt (Cung cấp kèm theo HSDT)
19	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 (Cung cấp kèm theo HSDT)
20	Thử nghiệm	
20.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại mục II-4.1
20.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại mục II-4.2 (Cung cấp kèm theo HSDT)
20.3	Thử nghiệm nghiệm thu, giao hàng	Theo yêu cầu tại mục II-4.3

Bảng danh mục cáp nhị thứ các loại:

Loại cáp (Số lõi x tiết diện từng lõi)	Số sợi trên mỗi lõi dẫn (sợi)	Đường kính từng sợi lõi dẫn (mm)	Bề dày lớp cách điện (mm)	Bề dành lớp vỏ bọc (mm)	Trọng lượng (kg/km)	Điện trở DC tại 20oC (Ohm/km)
2x2.5						
2x4.0						
4x2.5						
4x4						
4x8						
10x6						
7x1.5						
12x1.5						
19x1.5						
…						
…						

Lưu ý: Bảng danh mục dùng để tham khảo. Nhằm phù hợp đáp ứng yêu cầu cho Dự án, Nhà thầu liệt kê tất cả các chủng loại cáp cung cấp và điền thông tin đầy đủ từng chủng loại vào Bảng trên.

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
BỘ CHUYỂN ĐỔI RS232→RS485

Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

Bộ chuyển đổi RS232→RS485:

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
3	Nguồn	Lấy từ cổng RS232, không cần nguồn ngoài
4	Chuyển đổi tín hiệu	RS232 sang RS485
5	Cắm và chạy (Plug and play)	Có khả năng cắm nóng thiết bị tự động định dạng dữ liệu
6	Điểm đếm	Đa điểm, hỗ trợ 128 điểm loopback hoặc tương đương
7	Quay vòng dữ liệu	Tự động, không đòi hỏi kiểm soát luồng dữ liệu.

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
CONNECTOR RS232

Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

Connector RS232:

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
3	Kết nối từ modul của công tơ (cổng 25 chân) đến cổng RS232 của máy tính công nghiệp (cổng 9 chân)	- Cổng có thể chịu được nhiệt hơn 500^0C trong thời gian ngắn, chống thấm nước, chống thấm khí O2, CO2, N2…, độ bền cơ học cao, dễ thao tác đấu nối

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
CÁP MẠNG CAT6

Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

Cáp mạng CAT6:

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
3	Loại dây	Tối thiểu AMP cat6
4	Tín hiệu nhận được	70-80m
5	Vỏ	Chống cháy, chống nhiễu
6	Tốc độ hỗ trợ	Gigabit Ethernet hoặc tương đương

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
ỐNG NHÔM THANH CÁI 110 KV

Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60105, DIN 40501: Part 1-3 hoặc tương đương
5	Vật liệu chế tạo		E-Al F7
6	Hình dạng thanh cái		Ống tròn
7	Dòng điện làm việc liên tục	A	Nêu cụ thể
8	Suất dẫn điện ở 20^0C	$m/\Omega.mm^2$	≥ 30
9	Kích thước		
	Chiều dài ống nhôm (đáp ứng theo thiết kế dự án)	m	Nêu cụ thể
	Đường kính ngoài (Outside diameter)	mm	80 mm ± 10%
	Đường kính trong (Inside diameter)	mm	70 mm ± 10%
10	Độ dày tối thiểu ống nhôm (thickness)	mm	≥ 5
11	Độ bền kéo tối thiểu	N/mm^2	≥ 220
12	Mô đun đàn hồi (xấp xỉ)	N/mm^2	$\geq 7x10^4$
13	Ứng suất chảy (Yield strength)		
	+ Tối thiểu (min)	N/mm^2	≥ 160
	+ Tối đa (max)	N/mm^2	≥ 240
14	Độ cứng Brinell	N/mm^2	≥ 650

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
15	Trọng lượng	kg/m	Nêu cụ thể
16	Kèm đầy đủ phụ kiện lắp đặt		Có
17	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001 (Cung cấp kèm theo HSDT)
18	Tài liệu kỹ thuật		Tiếng Anh/ Tiếng Việt (Cung cấp kèm theo HSDT)
	-Catalogue		
	-Bản vẽ hình dáng bên ngòai (Outside from drawings), có thông tin kích thước và khối lượng (dimensions and weight)		
	-Hướng dẫn lắp đặt (Installation guidance).		
	-Mô tả đặc tính kỹ thuật (Technical specification description).		

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CAMERA

TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT

I. Tiêu chuẩn áp dụng

TT	Tên tiêu chuẩn	Mã số
1	Thiết bị và hệ thống nghe nhìn, video và truyền hình. Quy định chung.	TCVN 6768-1
2	Tiêu chuẩn kỹ thuật Hệ thống thông tin cáp sợi quan.	TCN 68-139:1995
3	Tiêu chuẩn kỹ thuật chống quá áp và quá dòng để bảo vệ đường dây và thiết bị thông tin.	TCN 68-140:1995
4	Thiết bị thông tin – Các yêu cầu chung về môi trường khí hậu.	TCN 68-149:1995
5	Thiết bị đầu cuối mạng liên kết số đa dịch vụ tích hợp băng hẹp. Yêu cầu kỹ thuật.	TCN 68-152:1995
6	Cáp sợi quang. Yêu cầu kỹ thuật.	TCN 68-160:1995
7	Phòng chống ảnh hưởng của đường dây điện lực đến hệ thống thông tin. Yêu cầu kỹ thuật	TCN 68-161:1995
8	Các giao diện kết nối mạng. Yêu cầu kỹ thuật	TCN 68-172:1998
9	Qui phạm chống sét và tiếp đất cho các công trình Viễn thông.	TCN 68-174:1998
10	Các giao diện phân cấp số. Yêu cầu kỹ thuật	TCN 68-175:1998
11	Tiêu chuẩn kỹ thuật tiếp đất cho các công trình Viễn thông.	TCN 68-141:1999
12	Quy trình xây dựng tuyến cáp quang.	TCN 68-178:1999
13	Yêu cầu chung về phát xạ. Tương thích điện từ (EMC) thiết bị Viễn thông.	TCN 68-191: 2000
14	Thiết bị đầu cuối Viễn thông yêu cầu an toàn điện. Yêu cầu kỹ thuật.	TCN 68-190:2000
15	Tiêu chuẩn kỹ thuật chống sét bảo vệ các công trình Viễn thông.	TCN 68-135:2001
16	Thiết bị mạng Viễn thông – Yêu cầu chung về tương thích điện từ.	TCN 68-197:2001
17	Quy phạm ngoại vi	QP68-021:2003
18	Thiết bị đầu cuối Viễn thông – Yêu cầu an toàn điện.	TCN 68-190:2003

TT	Tên tiêu chuẩn	Mã số
19	Thiết bị Viễn thông – Yêu cầu chung về phát xạ	TCN 68-191:2003
20	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Tiêu chuẩn thiết kế.	TCXDVN 356:2005
25	Các quy phạm và tiêu chuẩn ngành khác có liên quan.	
CÁC TIÊU CHUẨN QUỐC TẾ		
1	Các đặc tính truyền dẫn và Khuyến nghị.	ITU-T Rec. G.102 (11/88)
2	Suy giảm truyền dẫn.	ITU-T Rec. G.113 (02/96)
3	Tính ổn định đường dây của các hệ thống cáp.	ITU-T Rec. G.214 (11/88)
4	Định nghĩa và các cách thức kiểm tra các thông số thích hợp của sợi quang đơn mốt.	ITU-T Rec. G650 (04/97)
5	Các đặc tính của cáp sợi quan đơn mốt	ITU-T Rec. G.652 (04/97)
6	Các thủ tục an toàn quan học các yêu cầu cho các hệ thống truyền dẫn quang.	ITU-T Rec. G.664 (06/99)
7	Các tốc độ bít phân cấp số.	ITU-T Rec. G.702 (11/88)
8	Các đặc tính vật lý/ điện của các giao diện phân cấp số.	ITU-T Rec. G.703 (10/98)
9	Các đặc tính của thiết bị truy nhập ngoại vi hoạt động tại tốc độ 2048 Kbit/s cung cấp truy nhập số đồng bộ tại 384 Kbit/s và/hoặc 64Kbit/s.	ITU-T Rec. G.737 (11/88)
10	Các giao diện quang cho các thiết bị và hệ thống liên quan tới phân cấp số đồng bộ.	ITU-T Rec. G.957 (06/99)
11	Information technology – Coding of audio-visual objects	ISO/IEC 14496
12	Information technology – JPEG 2000 image coding system	ISO/IEC 15444-3:2007
13	Các tiêu chuẩn chuyên ngành khác có liên quan.	

II. Đặc tính kỹ thuật thiết bị

1. Camera hàng rào quanh trạm

STT	Nội dung yêu cầu	
	Mô tả	**Yêu cầu kỹ thuật**
A	**Yêu cầu chung**	
1	Mã sản phẩm	Nhà thầu khai báo

STT	Nội dung yêu cầu	
	Mô tả	**Yêu cầu kỹ thuật**
2	Nhà sản xuất	Nhà thầu khai báo
3	Nước sản xuất	Nhà thầu khai báo
4	Catalog theo mã thiết bị	Nhà thầu xuất trình
5	Chứng nhận CO	Có (nếu hàng hóa nước ngoài)
6	Chứng nhận CQ hoặc Chứng nhận xuất xưởng	Có
7	Tiêu chuẩn tác động môi trường	CE hoặc tương đương
8	Tiêu chuẩn quản lý chất lượngsản phẩm	ISO 9001
9	Chất lượng thiết bị	Mới 100%
10	Thời gian bảo hành	24 tháng kể từ khi ký biên bản nghiệm thu và đưa vào sử dụng.
11	Năm sản xuất	Đơn vị tự đề xuất đảm bảo sản phẩm có thời gian sản xuất phù hợp
12	Các yêu cầu kỹ thuật chung trìnhbày trong phần I và III	Đáp ứng
B	**Yêu cầu kỹ thuật chi tiết**	
1	Cảm biến hình ảnh	≥ 1/ 2.8’’2 Megapixel CMOS
2	Độ nhạy sáng	≤ 0.01Lux
3	Tích hợp hồng ngoại	Đáp ứng (trên cơ sở thiết kế cụ thể Đơn vị tự quy định thông số tầm xa hồng ngoại)
4	Chuẩn nén	Hỗ trợ H264 hoặc cao hơn
5	Độ phân giải	≥ 1920*1080
6	Tốc độ khung hình	≥ 25fps
7	Ethernet	RJ-45 (10/100Base-T)
8	Giao thức	IPv4/IPv6, HTTP, TCP/IP, UDP, IGMP, RTSP, RTP, SMTP, NTP, DHCP
9	Khả năng tương thích	ONVIF
10	Nguồn cung cấp	Hỗ trợ PoE
11	Tiêu chuẩn bảo vệ	≥ IP66
12	Nhiệt độ hoạt động	Tối thiểu ≤ 0º Tối đa ≥ 60º
		Tối thiểu ≤ 10%

STT	Nội dung yêu cầu	
	Mô tả	**Yêu cầu kỹ thuật**
13	Độ ẩm hoạt động	Tối đa ≥ 85%
14	Phát hiện vượt hàng rào và phát hiện xâm nhập khu vực cấm	Có sẵn
15	Phụ kiện đấu nối, bộ chuyển đổi nguồn đấu nối với nguồn tại trạm, phụ kiện treo gá …	Đáp ứng đầy đủ

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
THIẾT BỊ ETHERNET SWITCH LAYER 3 (IT-WAN)

Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

Thiết bị Ethernet Switch (IT-WAN):

STT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
3	**Phần cứng**	
4	Giao diện kết nối	24 x 10/100/1000 Ethernet
5	Giao diện kết nối uplink	4 x 1G SFP
6	Hỗ trợ stacking bandwidth	160 Gbps
7	Bao gồm nguồn dự phòng	Có
8	Switching Bandwidth	88 Gbps
9	Năng lực chuyển mạch gói tin (Forwarding rate 64Byte Packet)	41.66 Mpps
10	Bộ nhớ DRAM	4G
11	Bộ nhớ FLASH	2G
12	Tổng số địa chỉ MAC	32000
13	Tổng số routes	24000
14	Số lượng VLAN IDs hỗ trợ	4094
15	Jumbo frames	9198 bytes
16	**Tính năng phần mềm**	
17	Link Aggregation Control Protocol (LACP)	Có
18	IP service-level agreements (SLAs)	Có
19	DHCP autoconfiguration	Có
20	Automatic QoS (AutoQoS)	Có
21	Port Aggregation Protocol (PAgP)	Có
22	Dynamic Trunking Protocol (DTP)	Có
23	Unidirectional Link Detection Protocol (UDLD)	Có
24	VLAN Trunking Protocol (VTP)	Có
25	Remote Switch Port Analyzer (RSPAN)	Có
26	IP source guard	Có
27	Port-based ACLs	Có
28	CLI, SSH, SNMPv3	Có

29	Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)	Có
30	TACACS+ and RADIUS	Có
31	Các tính năng tìm đường có sẵn: Static, RIPv2	Có
32	License phần mềm để sử dụng các tính năng cao cấp như: OSPF, BGP, EIGRP, Multicast Routing, IS-IS, …	Có
33	**Các chuẩn tuân thủ**	
34	**IEEE**	
		IEEE 802.1s
		IEEE 802.1w
		IEEE 802.11
		IEEE 802.1x
		IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
		IEEE 802.1p CoS prioritization
		IEEE 802.1Q VLAN
		IEEE 802.3ab
		IEEE 802.3z
		RMON I and II standards
		SNMPv1, SNMPv2c, and SNMPv3
35	**Tiêu chuẩn an toàn**	
		UL 60950-1 Second Edition
		CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 Second Edition
		EN 60950-1 Second Edition
		IEC 60950-1 Second Edition
36	**Môi trường**	Reduction of Hazardous Substances (ROHS) 5
37	**Telco**	Common Language Equipment Identifier (CLEI) Code

38	**Nguồn cung cấp**	110VDC ± 20%, 2 nguồn hoạt động dự phòng 1:1
39	**Nhiệt độ làm việc**	0 - 70^0C
40	**Catalog, tài liệu kỹ thuật**	Nhà thầu cung cấp
41	**Đảm bảo kết nối được và phù hợp với chủng loại kênh IT-WAN hiện hữu**	Đáp ứng

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
THIẾT BỊ MODULE SFP

Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

Thiết bị module SFP:

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
3	Bước sóng công tác:	1310nm 0 1550nm
4	Cự ly truyền dẫn (tối đa):	≥ 120km
5	Giao diện điện:	G703/120 Ohm
6	Lắp đặt:	Lắp đặt trên khe Switch.
	Phụ kiện	- Trọn bộ phụ kiện, phần mềm, cáp kết nối, cáp nhảy quang, đầu nối…

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
HỘP ĐẦU CUỐI CÁP QUANG VỚI ODF

Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

Hộp đầu cuối cáp quang với ODF:

STT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
3	Ứng dụng	- Cho đấu nối đầu cuối và phân phối 48 sợi quang.
4	Lắp đặt	- Trong tủ 19”
5	Đầu nối	- SC/APC
6	Ngõ ra cáp	- Sau tủ
7	Phần cứng lắp đặt	- Đầy đủ 48 Pigtail SC/APC, cuộn nối cáp, máng bảo vệ chống co ngót do nhiệt, bộ phận nối và các phụ kiện thích hợp, v.v - Mỗi hộp đầu cuối với ODF phải được bảo vệ hoàn toàn chống ăn mòn, bụi bẩn và bao gồm tất cả phần cứng để treo, khay nối ghép sợi quang, pigtail, adaptors, các đầu nối FC/SC/APC/LC/ST…, bộ bảo vệ điểm kết hợp, vòng đệm cáp và các phụ kiện cho đầu nối cuối và phân phối cố định

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
CÁP QUANG NON-METALLIC (FO)

I. Yêu cầu chung

Cáp quang Non-metallic là loại chôn trực tiếp trong đất và đặt trong ống nhựa bảo vệ.

Cấu trúc cáp quang gồm các sợi cáp dạng đơn mode. Tất cả các sợi quang phải hoàn toàn trơn láng và đáp ứng đầy đủ những yêu cầu về quang học, cơ khí và những đòi hỏi theo yêu cầu bảo vệ môi trường. Hoàn toàn không có những mối hàn trong sợi quang được sản xuất.

Cáp quang phải được cấu trúc bằng lớp đệm lỏng được quấn lại quanh các lõi cáp được đặt trong 1 loạt các ống. Đường kính bên trong của ống phải lớn hơn đường kính bó sợi cáp bên trong ống. Tỷ lệ của đường kính trong của ống và kích thước của bó sợi phải lớn đủ để bó sợi không dính chặt vào bề mặt bên trong của thành ống. Tương tự, các sợi cáp phải đủ không gian bên trong ống để thỏa mãn các yêu cầu của đặc tính cơ lý và môi trường.

Ống đệm phải được điền đầy bằng hợp chất gell đồng nhất không hút ẩm, không dưỡng nấm mốc, không dẫn điện. Chất gell phải chống bụi và tạp chất. Chất gell phải sẵn sàng tiêu biến một cách thuận tiện trong các dung môi không độc hại. Các sợi cáp phải không bám chặt vào bên trong của thành ống. Mỗi ống đệm trong một sợi cáp hoàn chỉnh có thể được phân biệt với các cái khác bằng phương thức đánh mã màu.

Lớp vỏ bọc có khả năng ngăn ngừa sự phát triển của nấm mốc và các lỗ hỗng, các đường nứt và các bọt khí. Lớp vỏ bọc phải chứa các thành phần không kim loại và có bề dày phù hợp

II. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

Cáp quang Non-metallic (FO):

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
	Các đặc tính kỹ thuật sợi cáp quang:	
3	Tiêu chuẩn:	ITU-T G.652D
4	Loại	Đơn mode
5	Số sợi	48
6	Bước sóng làm việc	1310nm -1550nm
7	Đường kính trường mode	(7,8 ÷ 9,5) µm ±10%

Stt	Mô tả	Yêu cầu
8	Sai số không đồng tâm của trường mode	≤ 0,6µm
9	Đường kính lớp bao lõi	125µm ±2µm
10	Độ không tròn đều của vỏ	≤ 1%
11	Đường kính lớp vỏ bọc ngoài	245µm ±1µm
12	Hệ số suy hao tại bước sóng 1310nm	≤ 0,4 dB/km
13	Hệ số suy hao tại bước sóng 1550nm	≤ 0,35 dB/km
14	Hệ số tán sắc tại bước sóng 1310nm	≤ 3,5 ps/nm.km
15	Hệ số tán sắc tại bước sóng 1550nm	≤ 18 ps/nm.km
16	Bước sóng cắt	$\lambda_{cc} \leq 1260$nm
17	Mức thử nghiệm sợi quang	≤ 1% sức căng
18	Mã màu	EIA/TIA RS-598
	** Đặc tính kỹ thuật sợi cáp:*	
19	Loại	Non-metallic lắp đặt trong ống và chôn trực tiếp trong đất
20	Lực kéo đứt (RTS)	≥ 3 kN
21	Tải trọng phá hoại (kN)	Nêu cụ thể
22	Bán kính uốn cong tối thiểu trong quá trình lắp đặt	20 lần đường kính ngoài.
23	Bán kính uốn cong tối thiểu khi lắp đặt treo	10 lần đường kính ngoài
24	Đường kính ngoài (mm)	Nêu cụ thể
25	Loại vỏ bọc	Chống gặm nhấm & mối mọt HDPE
26	Chống nước	IEC-794-1-F5
27	Nhiệt độ làm việc	(-10 ÷ +80) ^{0}C
28	Độ ẩm tuyệt đối	(0 ÷ 100) %
29	Tuổi thọ thiết kế của cáp.	20 năm

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
THIẾT BỊ ETHERNET SWITCH ACCESS

I. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

1. Thiết bị Ethernet Switch Access:

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
3	Giao diện quản lý thiết bị:	Ethernet RJ-45
4	Số cổng:	- Switch hỗ các cổng giao diện như sau : (card giao diện có thể thay đổi quang /điện theo người dùng) - ≥ 06 port 10/100BaseTx - ≥ 16 x port 100/1000BaseFx-Sx (bao gồm 16 SFP 100Mbps – duplex LC – 850/1310nm – multimode) - ≥ 4 x Dual port 1000BaseT-BaseSx Lx/Zx(SFP) - 04 SFP 1000Mbps – duplex LC – 850/1310nm – multimode)
5	Tiêu chuẩn:	- Đáp ứng chuẩn IEEE: 802.3z; 802.3ab; 802.3u; 802.1w; 802.1D, 802.1p, 802.1Q, 802.1 AB, 802.1s, 802.3ad, 802.3x. - Đáp ứng theo tiêu chuẩn IEEE1613, IEC 61850-3 và IEC 61850-8-1 phiên bản 2, làm việc được trong môi trường TBA 110kV hoặc làm việc được trong môi trường có nguồn năng lượng phát xạ điện từ. - Có chứng nhận KEMA hoặc của tổ chức quốc tế test theo tiêu chuẩn IEEE1613 và IEC61850
6	Giao thức Ring	- STP/RSTP và hỗ trợ recovery time <20ms.
7	Hỗ trợ cấu hình Web:	Có
8	Nhiệt độ làm việc:	0°C ~ +70°C
9	Nguồn cung cấp:	- Số lượng cổng cấp nguồn: 2 nguồn hoạt động dự phòng 1:1 - Mức điện áp: 110VDC ±20%
10	Đảm bảo không có mã độc	Nhà sản xuất phải có cam kết không có mã độc.
	Phụ kiện	- Trọn bộ phụ kiện, phần mềm, cáp kết nối, cáp nhảy quang, đầu nối…

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
THIẾT BỊ ETHERNET SWITCH DISTRIBUTE

Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

Thiết bị Ethernet Switch Distribute:

TT	Mô tả yêu cầu	Yêu cầu
2.	**Thiết bị Ethernet Switch**	
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
3	Giao diện quản lý thiết bị:	Ethernet RJ-45
4	Số cổng (Đối với swicth Distribute):	- ≥ 04 x port 1000/10000Base(SFP) (bao gồm SFP 1000/10000 Mbps tương thích với hệ thống hiện hữu theo thiết kế). - ≥ 20 x port 10/100/1000 Base-SFP (bao gồm module quang, đồng theo triển khai kết nối thực tế trạm mới/ hiện hữu, module đồng bộ hãng sản xuất Switch, tương thích với hệ thống hiện hữu).
5	Tiêu chuẩn:	- Đáp ứng chuẩn IEEE: 802.3z; 802.3ab; 802.3u; 802.1w; 802.1D, 802.1p, 802.1Q, 802.1s, 802.3ad, 802.3x. - Đáp ứng Layer 3 routing (đối với switch distribute).
6		- Đáp ứng theo tiêu chuẩn IEEE1613, IEC 61850-3, làm việc được trong môi trường TBA 110kV hoặc làm việc được trong môi trường có nguồn năng lượng phát xạ điện từ. - Có chứng nhận KEMA hoặc của tổ chức quốc tế test theo tiêu chuẩn IEEE1613 và IEC61850.
7	Hỗ trợ cấu hình Web:	Có
8	Nhiệt độ làm việc:	0°C ~ +70°C
9	Nguồn cung cấp:	- Số lượng cổng cấp nguồn: 2 nguồn hoạt động dự phòng 1:1. - Mức điện áp: 110VDC ±20%.
10	Đảm bảo không có mã độc	Nhà sản xuất phải có cam kết không có mã độc.
11	Phụ kiện	Trọn bộ phụ kiện, cáp kết nối, cáp nguồn đầu nối kèm theo.
12	Tính năng bảo mật	IP source guard, DHCP snooping, ARP spoofing (hoặc ARP inspection).
		802.1x, RADIUS, TACACS+, Access Control List, Storm Control (hoặc Storm protection).

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT THIẾT BỊ DÂY NHẢY QUANG

48. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật dây nhảy quang

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
3	Đấu nối	SC/APC (phù hợp với thiết bị)
4	Sợi quang	Đơn mode
5	Tổn hao do nối ngoài	≤ 0,2 dB
6	Chiều dài tổng	≥ 30 m (đấu nối thiết bị truyền dẫn quang)
		≥ 40 m (đấu nối 87L)

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
THIẾT BỊ CARD NGUỒN RTU

Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

Thiết bị card nguồn RTU:

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
3	Nguồn cấp	110VDC±20%, 2 card làm việc ở chế độ dự phòng nóng 1:1 (redundancy)
4	Chủng loại	Tương thích với RTU hiện hữu tại trạm
5	Dịch vụ	Dịch vụ lắp đặt card nguồn kết nối vào RTU ABB 560 hiện hữu tại Trạm đáp ứng yêu cầu vận hành.
6	**Phụ kiện**	- Trọn bộ phụ kiện, phần mềm, cáp kết nối,…để hoàn thiện

Ghi chú:

Tại trạm 110 kV Hồng Ngự hiện hữu: Nhà thầu phải khảo sát hiện trạng tại trạm 110 kV Hồng Ngự để cung cấp, lắp đặt, cấu hình, thí nghiệm và đưa card nguồn RTU vào vận hành đảm bảo đáp ứng theo quy định hiện hành.

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
THIẾT BỊ CARD XỬ LÝ TRUNG TÂM RTU

Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

Thiết bị card xử lý trung tâm RTU:

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
3	Nguồn cấp	110VDC±20%
4	Có chứng nhận KEMA test/ tương đường theo tiêu chuẩn IEEE1613 và IEC61850	Có
5	Thiết bị	Card CMR02 5000DP xử lý trung tâm (Kèm license và cáp kết nối)
6	Tương thích với RTU ABB 560 hiện hữu tại Trạm	Có
7	Cổng giao tiếp và giao thức	
	- Cổng giao tiếp với Switch distribute 10/100BaseTx để truyền về TTĐK theo giao thức IEC60870-5-104. Mỗi port có khả năng cấu hình độc lập các subnet mask	≥ 04 port
	- Cổng giao tiếp Modbus TCP/IP	≥ 01 port
	- Cổng giao tiếp với Switch Access của mạng IEC61850	≥ 02 port
	- Cam kết không chứa mã độc từ nhà sản xuất	Có
8	Dịch vụ	Dịch vụ cấu hình lại RTU ABB 560 hiện hữu sau khi nâng cấp, mở rộng tại Trạm đáp ứng yêu cầu vận hành.
9	Phụ kiện	- Trọn bộ phụ kiện, phần mềm, cáp kết nối,…để hoàn thiện

Ghi chú:

Tại trạm 110 kV Vĩnh Hưng hiện hữu: Nhà thầu phải khảo sát hiện trạng tại trạm 110 kV Vĩnh Hưng để cung cấp, lắp đặt, cấu hình, thí nghiệm và đưa card xử lý trung tâm RTU vào vận hành đảm bảo đáp ứng theo quy định hiện hành.

V. CÁC BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT PHẦN NGĂN LỘ MỞ RỘNG

1. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ MÁY CẮT NGOÀI TRỜI SF6**
2. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ DAO CÁCH LY VÀ DAO TIẾP ĐỊA 110KV**
3. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ BIẾN DÒNG ĐIỆN 110KV**
4. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ BIẾN ĐIỆN ÁP 110KV**
5. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ SỨ ĐỨNG VÀ PHỤ KIỆN**
6. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CÁCH ĐIỆN POLYMER VÀ PHỤ KIỆN**
7. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ DÂY DẪN VÀ PHỤ KIỆN**
8. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CHUỖI SỨ TREO – SỨ NÉO 110KV DÙNG TRONG TRẠM BIẾN ÁP**
9. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KẸP NHÔM PHÍA CAO THẾ**
10. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ TỦ ĐIỀU KHIỂN BẢO VỆ**
11. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ TỦ ĐIỀU KHIỂN MỨC NGĂN (BCU)**
12. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ RƠ LE BẢO VỆ SO LỆCH ĐƯỜNG DÂY – F87L**
13. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ RƠ LE BẢO VỆ QUÁ DÒNG CÓ HƯỚNG – F67**
14. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ RƠ LE BẢO VỆ SO LỆCH THANH CÁI – F87B**
15. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ RƠ LE BẢO VỆ SO LỆCH KHOẢNG CÁCH – F21**
16. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ TỦ ĐẤU DÂY NGOÀI TRỜI - MK**
17. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CÁP NGUỒN HẠ THẾ AC, DC**
18. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CÁP NHỊ THỨ**
19. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ BỘ CHUYỂN ĐỔI RS232-RS485**
20. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CONNECTOR RS232**
21. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CÁP MẠNG CAT6**
22. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ ỐNG NHÔM THANH CÁI 110 KV**
23. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CAMERA**
24. **BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ THIẾT BỊ ETHERNET SWITCH LAYER 3 (IT-WAN)**

25. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ THIẾT BỊ MODULE SFP

26. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ HỘP ĐẦU NỐI CUỐI CÁP QUANG VỚI ODF

27. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CÁP QUANG NON-METALIC (FO)

28. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ THIẾT BỊ ETHERNET SWITCH ACCESS

29. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ THIẾT BỊ ETHERNET SWITCH DISTRIBUTE

30. BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ THIẾT BỊ DÂY NHẢY QUANG

31. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CARD NGUỒN RTU 560

32. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CARD XỬ LÝ TRUNG TÂM RTU 560

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT MÁY CẮT 110 KV

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 62271-100	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Đặc tính kỹ thuật chung	Đáp ứng phần III- Yêu cầu chung (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Chủng loại	3 pha, lắp đặt ngoài trời, ngăn chứa buồng dập hồ quang là loại không nối đất (live tank)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Môi trường dập hồ quang	Khí SF6	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Điện áp danh định hệ thống	110 kV	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	≥ 123 kV	123kV đến 170kV		< 123kV hoặc > 170kV
10	Dòng làm việc định mức	≥ 1250 A (Phụ thuộc vào tính toán thiết kế, lựa chọn	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
		thông số trong dãy quy định tại IEC 60059)			
11	Tần số định mức	50 Hz	50Hz		Khác 50Hz
12	Chu trình vận hành định mức	O-0,3s-CO-3min-CO	0-0,3s-CO-3min-CO	O-0,3s-CO-15s-CO; hoặc O-0,3s-CO-1min-CO	Khác chu trình O-0,3s-CO-3min-CO hoặc O-0,3s-CO-15s-CO hoặc O-0,3s-CO-1min-CO
13	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50µs) theo IEC 62271-1: + Giữa pha với đất + Qua khoang cắt khi mở + Giữa các pha	≥ 550 kVpeak	≥ 550 kVpeak		< 550 kVpeak
14	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp, 50 Hz, 01 phút theo IEC 62271-1: + Giữa pha với đất + Qua khoang cắt khi mở + Giữa các pha	≥ 230 kVrms	≥ 230 kVrms		< 230 kVrms
15	Khả năng chịu đựng dòng ngắn mạch định mức				

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	- Máy cắt 110kV lắp đặt tại các TBA 110kV	≥ 31,5	≥ 31,5 kArms		< 31,5 kArms
16	Khả năng chịu đựng dòng đỉnh định mức				
	- Máy cắt 110kV lắp đặt tại các TBA 110kV	78,75 kApeak	78,75 kApeak		< 78,75 kApeak
17	Thời gian chịu đựng ngắn mạch định mức	≥ 01 giây	≥ 01 giây		< 01 giây
18	Khả năng cắt dòng nạp đường dây (Rated line – charging breaking current)	≥ 31,5 Arms	≥ 31,5 Arms		< 31,5 Arms

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
19	Khả năng cắt dòng nạp cáp ngầm (Rated cable – charging breaking current)	≥ 140 Arms	≥ 140 Arms		< 140 Arms
20	Khả năng cắt dòng dung (Rated capacitive breaking current)	≥ 400 Arms	≥ 400 Arms		< 400 Arms
21	Điện áp quá độ phục hồi định mức khi xảy ra ngắn mạch đầu cực thiết bị (Rated transient recovery voltage for terminal faults)	≥ 183 kV	≥ 183 kV		< 183 kV
22	Điện trở tiếp xúc mạch chính (μΩ)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
23	Khả năng cắt dòng ngắn mạch với thành phần DC (DC component of short circuit breaking current) (%)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
24	Hệ số tắt sạch hồ quang của cực đầu tiên định mức (Rated first-pole-to-clear factor)	1,5	≥ 1,5		< 1,5
25	Cơ cấu hoạt động	03 pha	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
26	Thời gian cắt (open time) tại điện áp nguồn thao tác định mức	≤ 35 ms	≤ 35 ms		> 35 ms
27	Khoảng cách tối thiểu pha – pha	≥ 1100 mm	≥ 1100 mm		< 1100 mm
28	Khoảng cách tối thiểu pha – đất	≥ 1100 mm	≥ 1100 mm		< 1100 mm
29	Số lần đóng cắt cơ khí mà không cần bảo dưỡng	≥ 10000 lần (cấp M2)	≥ 10000 lần		< 10000 lần
30	Số lượng tiếp điểm phụ:				
	Tiếp điểm thường mở (NO)	≥ 12 NO	≥ 12 NO		< 12 NO
	Tiếp điểm thường đóng (NC)	≥ 12 NC	≥ 12 NC		< 12 NC
31	Số lượng cuộn cắt	02 cuộn	≥ 02 cuộn		< 02 cuộn
32	Số lượng cuộn đóng	01 cuộn	≥ 01 cuộn		Không có
33	Sứ cách điện máy cắt				
	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 62155	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Vật liệu chế tạo	Sứ gốm nâu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Chiều dài đường rò nhỏ nhất qua bề mặt cách điện	≥ 25	≥ 25		< 25

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	Tổng chiều dài đường rò (mm)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Tải trọng tác động tối đa khi máy cắt vận hành (kN)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Khả năng chịu tải của đầu cực máy cắt (kN)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
34	Giá trị điện áp thao tác				
	- Động cơ tích năng	110 VDC (+10%; -15%)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	- Mạch đóng	110 VDC (+10%; -15%)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	- Mạch cắt	110 VDC (+10%; -30%)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	- Sấy và chiếu sáng	220 VAC (+10%; -15%)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
35	Tủ điều khiển tại chỗ máy cắt				

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	Mã hiệu tủ	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Vật liệu chế tạo tủ	Hợp kim nhôm; Thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng và có thể được sơn phủ bề mặt	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Cấp bảo vệ tối thiểu	IP55	IP55 hoặc cao hơn		Thấp hơn IP55
	Khóa lựa chọn điều khiển tại chỗ/từ xa (Local/Remote)	Có	Có		Không
	Khóa thao tác đóng/mở máy cắt (OPEN/CLOSE)	Có	Có		Không
	Bộ đếm số lần thao tác máy cắt (Counter)	Có	Có		Không
	Các mạch chức năng cần thiết (giám sát cuộn cắt, giám sát trạng thái áptômát cấp	Có	Có		Không

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	nguồn, trạng thái tích năng lò xo,…)				
	Mạch chống đóng lại liên tiếp máy cắt nhiều lần (Circuit breaker anti-pumping circuit)	Có	Có		Không
	Mạch bảo vệ quá tải, quá dòng cho động cơ tích năng	Có	Có		Không
	Chỉ thị trạng thái tích năng lò xo (Spring Charge Indicator)	Có	Có		Không
	Hệ thống sấy, chiếu sáng, áptômát có tiếp điểm phụ cấp nguồn riêng biệt mạch sấy và chiếu sáng.	Có	Có		Không
	Cơ cấu tích năng	Lò xo tích năng (động cơ và tay quay)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
36	Bộ chỉ thị trạng thái (đóng/cắt) máy cắt *(On/Off Indicator)*	Có	Có		Không
37	Khí SF6				
	Đồng hồ đo áp lực khí SF6	- Loại bù nhiệt, được thiết kế lắp đặt, vận	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
		hành ngoài trời, chống thấm nước. - Có 01 đồng hồ với hệ thống khí SF6 chung; - Có mạch báo khí SF6 cấp 1, cấp 2			
	Van một chiều nạp và xả khí SF6	Có	Có		Không
	Tỉ lệ rò khí SF6 trên tổng khối lượng khí trên mỗi năm	≤ 0,5 %	≤ 0,5 %		> 0,5 %
	Độ tinh khiết khí SF6	≥ 98,5 %	≤ 98,5 %		> 98,5 %
	Nhiệt độ điểm sương (°C)	Theo IEC 60376	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Khối lượng khí SF6 cho một máy cắt 3pha (kg)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Mật độ khí SF6 định mức (kg/m^3)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Ngưỡng mật độ khí SF6 cấp 1 (kg/m^3)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Ngưỡng mật độ khí SF6 cấp 2 (kg/m^3)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
38	Các hệ thống khoang cắt, trụ cực máy cắt:				
	- Có bộ phận hút ẩm, sản phẩm phân hủy.	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	- Bộ phận giải phóng áp lực tăng cao bên trong (theo thiết kế của thiết bị).	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	- Liên kết giữa các tầng trụ cực hoặc các bộ phận khác bằng bulông.	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
39	Giá đỡ máy cắt				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Vật liệu chế tạo	Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
40	Kẹp cực đấu nối				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	Vật liệu chế tạo	Hợp kim nhôm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Kích thước	Phù hợp với dây dẫn đấu nối	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Số lượng kẹp cực cho mỗi máy cắt	06	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Yêu cầu kỹ thuật của kẹp cực	Chi tiết theo đặc tính kỹ thuật của phần kẹp nhôm cao thế	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Bu lông, đai ốc cho kẹp cực	Bằng thép không gỉ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
41	Tay quay tích năng lò xo	Đi kèm máy cắt	Đi kèm		Không đi kèm
42	Tổng trọng lượng của một bộ máy cắt hoàn chỉnh (kg)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
43	Điều kiện vận hành	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II-Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
44	Tài liệu kỹ thuật đi kèm	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III – Mục 7 – Phần đặc tính kỹ thuật. Tài liệu bằng Tiếng Anh/	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
		Tiếng Việt (nộp kèm hồ sơ dự thầu)			
45	Phụ kiện kèm theo máy cắt	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III – Mục 6 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
46	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001:2015 hoặc cao hơn (Nộp kèm hồ sơ dự thầu)	ISO 9001	Tiêu chuẩn tương đương	Không có ISO 9001 hoặc tiêu chuẩn tương đương
47	Biên bản thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 5.2 -Phần đặc tính kỹ thuật (Nộp kèm hồ sơ dự thầu)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
DAO CÁCH LY 110 KV

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 62271-102	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Đặc tính kỹ thuật chung	Đáp ứng phần III – Yêu cầu chung (phần Đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Loại	3 pha, lắp đặt ngoài trời, kiểu lưỡi dao quay ngang, cắt giữa tâm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Số lượng dao tiếp địa	- Không lưỡi tiếp địa; hoặc - 01 lưỡi tiếp địa; hoặc - 02 lưỡi tiếp địa (tùy chọn theo thiết kế)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Vật liệu làm tiếp điểm chính	Hợp kim đồng hoặc hợp kim nhôm mạ bạc/niken	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Bộ truyền động				

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	Dao cách ly	Bằng tay và bằng điện	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Dao tiếp địa	Bằng tay và bằng điện	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Điện áp danh định	110 kV	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	≥ 123 kV	123kV đến 170kV		< 123kV hoặc > 170kV
12	Dòng điện định mức	≥ 1250 A (Phụ thuộc vào tính toán thiết kế, lựa chọn thông số trong dãy quy định tại IEC 60059)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	Tần số định mức	50 Hz	50Hz		Khác 50Hz
14	Khả năng chịu dòng ngắn mạch định mức				
	- Dao cách ly 110kV lắp đặt tại các TBA 110kV	≥ 31,5 kArms	≥ 31,5 kArms		< 25 31,5 kArms

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
15	Khả năng chịu dòng đỉnh định mức				
	- Dao cách ly 110kV lắp đặt tại các TBA 110kV	≥ 78,75 kApeak	≥ 78,75 kApeak		< 78,75 kApeak
16	Thời gian chịu đựng ngắn mạch định mức	≥ 01 giây	≥ 01 giây		< 01 giây
17	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50µs)				
	Pha – đất	≥ 550 kVpeak	≥ 550 kVpeak		< 550 kVpeak
	Khoảng cách cách ly (khi dao cách ly ở vị trí mở)	≥ 630 kVpeak	≥ 630 kVpeak		< 630 kVpeak
18	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp, 50 Hz, 01 phút				

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	Pha – đất	≥ 230 kVrms	≥ 230 kVrms.		< 230 kVrms
	Khoảng cách cách ly (khi dao cách ly ở vị trí mở)	≥ 265 kVrms	≥ 265 kVrms		< 265 kVrms
19	Sứ cách điện cho dao cách ly (Support Insulators)				
	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60273	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Vật liệu	Sứ gốm nâu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Chiều dài đường rò nhỏ nhất qua bề mặt cách điện	≥ 25 hoặc ≥ 31mm/kV (tùy chọn theo môi trường khu vực lắp đặt)	≥ 25 hoặc ≥ 31 mm/kV		< 25 hoặc < 31 mm/kV
	Tổng chiều dài đường rò (mm)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Khoảng trống cách điện trong không khí:				
	+ Pha – đất	≥ 1100 mm	≥ 1100 mm		< 1100 mm
	+ Khoảng cách giữa 02 cực trong cùng một pha	≥ 1100 mm	≥ 1100 mm		< 1100 mm

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	Khả năng chịu tải của đầu cực dao cách ly (kN)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
20	Tay quay/cần thao tác để đóng/mở dao cách ly, dao tiếp địa bằng tay	Có	Có		Không
21	Cơ cấu liên động cơ khí giữa dao cách ly và dao tiếp địa	Có	Có		Không
22	Hoạt động của đóng/mở của dao tiếp địa không sử dụng đối trọng	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
23	Cấp độ bền cơ học của Dao cách ly	M1 (2000 lần)	≥ 2000 lần		< 2000 lần
24	Cấp độ bền cơ học của Dao tiếp địa	M0 (1000 lần)	≥ 1000 lần		< 1000 lần
25	Tổng trọng lượng của một bộ dao cách ly 3 pha hoàn chỉnh (kg)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
26	Tủ điều khiển tại chỗ dao cách ly, dao tiếp địa				
	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	Vật liệu chế tạo tủ	Hợp kim nhôm; Thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng và có thể được sơn phủ bề mặt	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Cấp bảo vệ tối thiểu	IP55	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Số lượng tiếp điểm hành trình của dao cách ly	≥ (2NO+2NC)	≥ (2NO +2NC)		< (2NO +2NC)
	Số lượng tiếp điểm phụ của dao cách ly	≥ (8NO+8NC)	≥ (8NO +8NC)		< (8NO +8NC)
	Số lượng tiếp điểm phụ của dao tiếp địa	≥ (6NO+6NC)	≥ (6NO +6NC)		< (6NO +6NC)
	Khóa lựa chọn điều khiển tại chỗ/ từ xa (LOCAL/ REMOTE)	Có	Có		Không
	Khóa thao tác đóng/mở (OPEN/CLOSE) cho dao cách ly và cho dao tiếp địa	Có	Có		Không
	Động cơ và áptômát có tiếp điểm phụ cấp nguồn riêng biệt mạch động cơ	Có	Có		Không

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	Hệ thống sấy, chiếu sáng, áptômát có tiếp điểm phụ cấp nguồn riêng biệt mạch sấy và chiếu sáng	Có	Có		Không
	Mạch bảo vệ quá tải, quá dòng cho động cơ	Có	Có		Không
	Mạch liên động điện cho dao cách ly và dao tiếp địa	Có	Có		Không
	Nguồn tự dùng và nguồn thao tác:				
	+ Nguồn tự dùng cấp cho động cơ truyền động	110 VDC (+10%; -15%)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	+ Nguồn tự dùng cho điều khiển, đóng, cắt, liên động	110 VDC (+10%; -15%)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	+ Nguồn sấy, chiếu sáng	220 VAC (+10%; -15%)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
27	Giá đỡ dao cách ly				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Vật liệu chế tạo	Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
28	Kẹp cực đấu nối				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Vật liệu chế tạo	Hợp kim nhôm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Kích thước	Phù hợp với dây dẫn đấu nối	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Số lượng kẹp cho mỗi dao cách ly	06	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Yêu cầu kỹ thuật của kẹp cực	Chi tiết theo đặc tính kỹ thuật của phần kẹp nhôm cao thế	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Bu lông, đai ốc cho kẹp cực	Bằng thép không gỉ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
29	Điều kiện vận hành	Đáp ứng theo yêu cầu tại phần II-Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
30	Tài liệu kỹ thuật đi kèm	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III- Mục 7 – Phần đặc tính kỹ thuật. Tài liệu Bằng Tiếng Anh/ Tiếng Việt (nộp kèm hồ sơ dự thầu)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
31	Phụ kiện kèm theo DS	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III – Mục 6 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
32	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001:2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)	ISO 9001	Tiêu chuẩn tương đương	Không có ISO 9001 hoặc tiêu chuẩn tương đương
33	Biên bản thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III- Mục 5.2- Phần Đặc tính kỹ thuật (nộp kèm hồ sơ dự thầu)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
BIẾN DÒNG ĐIỆN 110 KV

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Đặc tính kỹ thuật chung	Đáp ứng phần III – Yêu cầu chung (Đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 61869-1, IEC 61869-2 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Chủng loại	1 pha, lắp đặt ngoài trời, ngâm dầu, bố trí cuộn dây trên đỉnh CT (top core) hoặc chân CT (bottom core)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Điện áp danh định hệ thống	110 kV	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (Um)	123 kV	123kV đến 170kV		< 123kV hoặc > 170kV
10	Tần số định mức	50 Hz	50Hz		Khác 50Hz
11	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50µs)	≥ 550 kVpeak	≥ 550 kVpeak		< 550 kVpeak

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
12	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp, 50 Hz, 01 phút				
	-Cuộn sơ cấp	≥ 230 kVrms	≥ 230 kVrms		< 230 kVrms
	-Cuộn thứ cấp	≥ 3,0 kVrms	≥ 3,0 kVrms		< 3,0 kVrms
12	Khoảng cách tối thiểu pha- đất (mm)	≥ 1.100	≥ 1.100		< 1.100
13	Dòng điện định mức sơ cấp (Ipr) (A)				
	-Loại 2	400-800-1200	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Tỉ số biến đổi				
	-Loại 2	400-800-1200/1-1-1-1-1A	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15	Khả năng chịu đựng dòng ngắn mạch định mức (Ith)	31,5 kArms	≥ 31,5 kArms		< 31,5 kArms

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
16	Thời gian chịu đựng ngắn mạch định mức	≥ 01 giây	≥ 01 giây		< 01 giây
17	Khả năng chịu quá dòng, chế độ liên tục (Icth)	≥ 1,2 lần dòng định mức cuộn sơ cấp (1,2 x Ipr)	≥ 1,2 x Ipr		< 1,2 x Ipr
18	Dòng điện ổn định động định mức (Idyn)	≥ (2,5 x Ith)	≥ (2,5 x Ith)		< (2,5 x Ith)
19	Mức phóng điện cục bộ lớn nhất tại điện áp 1,1 lần Um (điện áp hệ thống lớn nhất)	≤ 10 pC	≤ 10 pC		> 10 pC
20	Tổng trở cuộn thứ cấp (Ohm)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
21	Tanδ (tổn hao điện môi) đo tại tần số 50Hz được thực hiện trên CT hoàn chỉnh: (%)				
a)	Tại nhà máy do Nhà sản xuất thực hiện trước khi giao hàng (routine test)	≤ 0,5	≤ 0,5		> 0,5
b)	Tại hiện trường sau khi lắp đặt hoàn chỉnh dưới sự giám sát và xác nhận đáp ứng giá trị yêu cầu của người mua	≤ 0,5	≤ 0,5		> 0,5

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
22	Bộ chỉ thị báo mức dầu CT	Có	Có		Không
23	Các đặc tính cuộn dây: Tỉ số, công suất định mức và cấp chính xác:				
a)	Loại 2				
	Cuộn 1:	400-800-1200/1A 10VA – Cl 0,5Fs10	400-800-1200/1A và [10-20]VA và ≤ Cl 0,5 Fs10		Khác tỉ số 400-800-1200/1A; hoặc <10VA hoặc > 20VA; hoặc > Cl 0,5 Fs10
	Cuộn 2:	400-800-1200/1A 10VA – Cl 0,5Fs10	400-800-1200/1A và [10-20]VA và ≤ Cl 0,5 Fs10		Khác tỉ số 400-800-1200/1A; hoặc <10VA hoặc > 20VA; hoặc > Cl 0,5 Fs10
	Cuộn 3:	400-800-1200/1A 20VA - 5P20	400-800-1200/1A và [20-30]VA và ≤ 5P20		Khác tỉ số 400-800-1200/1A; hoặc <20VA hoặc > 30VA; hoặc > 5P20

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	Cuộn 4:	400-800-1200/1A 20VA - 5P20	400-800-1200/1A và [20-30]VA và ≤ 5P20		Khác tỉ số 400-800-1200/1A; hoặc <20VA hoặc > 30VA; hoặc > 5P20
	Cuộn 5:	400-800-1200/1A 20VA - 5P20	400-800-1200/1A và [20-30]VA và ≤ 5P20		Khác tỉ số 400-800-1200/1A; hoặc <20VA hoặc > 30VA; hoặc > 5P20
24	Vật liệu làm hộp đấu dây	-Nhôm/Hợp kim nhôm hoặc thép không gỉ (nhà thầu nêu rõ vật liệu) -Cấp bảo vệ tối thiểu IP55	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
25	Thay đổi tỉ số biến CT	Thay đổi tại cuộn thứ cấp	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
26	Tổng trọng lượng CT (kg)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
27	Sứ cách điện dùng cho CT				
	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 62155 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Vật liệu chế tạo	Sứ gốm nâu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	Chiều dài đường rò tối thiểu qua bề mặt cách điện	≥ 25	≥ 25		< 25
	Tổng chiều dài đường rò (mm)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Khả năng chịu tải trọng cơ khí (kN)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
28	Giá đỡ CT				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Vật liệu chế tạo	Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
29	Kẹp cực đấu nối				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Vật liệu chế tạo	Hợp kim nhôm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Kích thước (số lỗ, kích thước lỗ,…)	Phù hợp với dây dẫn đấu nối và đầu cực CT	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Số lượng kẹp cực cho mỗi CT	02	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	Yêu cầu kỹ thuật của kẹp cực	Chi tiết theo đặc tính kỹ thuật của phần kẹp nhôm cao thế	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Bu lông, đai ốc cho kẹp cực	Bằng thép không gỉ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
30	Điều kiện vận hành	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II-Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
31	Tài liệu kỹ thuật đi kèm	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III- Mục 6 (Phần đặc tính kỹ thuật). Tài liệu bằng Tiếng Anh/ Tiếng Việt (nộp kèm hồ sơ dự thầu)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
32	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001:2015 hoặc cao hơn (Nộp kèm hồ sơ dự thầu)	ISO 9001	Tiêu chuẩn tương đương	Không có ISO 9001 hoặc tiêu chuẩn tương đương
33	Biên bản thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 5.2 -Phần đặc tính kỹ thuật (Nộp kèm hồ sơ dự thầu)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
34	Giấy chứng nhận phê duyệt mẫu phương tiện đo do STAMEQ cấp	Nhà thầu cung cấp	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
35	Giấy chứng nhận kiểm định thiết bị đo của đơn vị độc lập được cơ quan Nhà nước về đo lường ủy quyền thực hiện	Nhà thầu cung cấp	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
BIẾN ĐIỆN ÁP 110 KV

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Đặc tính kỹ thuật chung	Đáp ứng phần III – Yêu cầu chung (Đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 61869-1, IEC 61869-5 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Chủng loại	1 pha, kiểu tụ, lắp đặt ngoài trời, ngâm dầu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Thân sứ cách điện	Liền thân, không khớp nối	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Điện áp danh định hệ thống	110 kV	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Điện áp làm việc cao nhất của thiết bị (Um)	123 kV	123kV đến 170kV		< 123kV hoặc > 170kV
10	Tần số định mức	50 Hz	50Hz		Khác 50Hz
11	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50µs)	≥ 550 kVpeak	≥ 550 kVpeak		< 550 kVpeak

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
12	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp, 50 Hz, 01 phút				
	-Cuộn sơ cấp	≥ 230 kVrms	≥ 230 kVrms		< 230 kVrms
	-Cuộn thứ cấp	≥ 3,0 kVrms	≥ 3,0 kVrms		< 3,0 kVrms
13	Khoảng cách tối thiểu pha- đất (mm)	≥ 1.100	≥ 1.100		< 1.100
14	Hệ số quá áp định mức				
	-Liên tục	≥ 1,2	≥ 1,2		< 1,2
	-30 giây	≥ 1,5	≥ 1,5		< 1,5
15	Điện dung định mức (pF)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
16	Giới hạn đảm bảo điện dung định mức (%)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
17	Mức phóng điện cục bộ lớn nhất tại điện áp hệ thống lớn nhất (pC)	≤ 10	≤ 10		> 10
18	Mật độ từ thông tại điện áp định mức (Tesla)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
19	Tanδ (tổn hao điện môi) đo tại tần số 50Hz (%):				

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
a)	Tại nhà máy do Nhà sản xuất thực hiện trên bộ CVT hoàn chỉnh, trên bộ tụ phân áp và trên bộ chuyển đổi điện từ trước khi giao hàng (routine test) đảm bảo các giá trị sau:				
	-Bộ tụ phân áp	≤ 0,5	≤ 0,5		> 0,5
	-Bộ chuyển đổi điện từ	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	-Bộ CVT hoàn chỉnh	≤ 1	≤ 1		> 1
b)	Tại hiện trường sau khi lắp đặt hoàn chỉnh dưới sự giám sát và xác nhận đáp ứng giá trị yêu cầu của người mua	≤ 1	≤ 1		> 1
20	Tỉ số biến, công suất tải định mức và cấp chính xác:				
	Cuộn 1:	110:√3kV / 110: √3V, 15VA - cl 0.5	110:√3kV / 110: √3V và [15-20]VA và ≤ Cl 0,5		Khác tỉ số 110:√3kV / 110: √3V; hoặc <15VA hoặc > 20VA; hoặc > Cl 0,5

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	Cuộn 2:	110:√3kV / 110: √3V, 15VA - cl 0.5	110:√3kV / 110: √3V và [15-20]VA và ≤ Cl 0,5		Khác tỉ số 110:√3kV / 110: √3V; hoặc <15VA hoặc > 20VA; hoặc > Cl 0,5
	Cuộn 3:	110:√3kV / 110: √3V, 50VA – 3P	110:√3kV / 110: √3V và [50-100] VA và ≤ 3P		Khác tỉ số 110:√3kV / 110: √3V; hoặc <50VA hoặc >100VA; hoặc > 3P
21	Vật liệu làm hộp đấu dây	-Nhôm/Hợp kim nhôm hoặc thép không gỉ (nhà thầu nêu rõ vật liệu) -Cấp bảo vệ tối thiểu IP55	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
22	Chỉ thị mức dầu và van xả dầu	Có	Có		Không
23	Thông số nhãn	Đáp ứng theo tiêu chuẩn IEC 61869-1, IEC 61869-5	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
24	Tổng trọng lượng CVT (kg)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
25	Sứ cách điện dùng cho CVT				
	Tiêu chuẩn áp	IEC 62155	Như yêu		Không như

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	dụng	hoặc tương đương	cầu		yêu cầu
	Vật liệu chế tạo	Sứ gốm nâu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Chiều dài đường rò tối thiểu qua bề mặt cách điện	≥ 25 mm/kV	≥ 25 mm/kV		< 25 mm/kV
	Tổng chiều dài đường rò (mm)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Khả năng chịu tải trọng cơ khí (kN)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
26	Giá đỡ CVT				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Vật liệu chế tạo	Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
27	Kẹp cực đấu nối				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Vật liệu chế tạo	Hợp kim nhôm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	Kích thước (số lỗ, kích thước lỗ,…)	Phù hợp với dây dẫn đấu nối và đầu cực CVT	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Số lượng kẹp cực cho mỗi CVT	01	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Yêu cầu kỹ thuật của kẹp cực	Chi tiết theo đặc tính kỹ thuật của phần kẹp nhôm cao thế	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Bu lông, đai ốc cho kẹp cực	Bằng thép không gỉ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
28	Điều kiện vận hành	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II-Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
29	Tài liệu kỹ thuật đi kèm	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III- Mục 6 (Phần đặc tính kỹ thuật). Tài liệu bằng Tiếng Anh/Tiếng Việt (nộp kèm hồ sơ dự thầu)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
30	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001:2015 hoặc cao hơn (Nộp kèm hồ sơ dự thầu)	ISO 9001	Tiêu chuẩn tương đương	Không có ISO 9001 hoặc tiêu chuẩn tương đương

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
31	Biên bản thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 5.2 -Phần đặc tính kỹ thuật (Nộp kèm hồ sơ dự thầu)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
32	Giấy chứng nhận phê duyệt mẫu phương tiện đo do STAMEQ cấp	Nhà thầu cung cấp	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
33	Giấy chứng nhận kiểm định thiết bị đo của đơn vị độc lập được cơ quan Nhà nước về đo lường ủy quyền thực hiện	Nhà thầu cung cấp	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
SỨ ĐỠ 110 KV DÙNG TRONG TRẠM BIẾN ÁP

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60273, IEC 60168	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Loại sứ đỡ	Sứ đỡ thanh cái và đỡ dây dẫn	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Kí hiệu theo IEC (IEC designation)	C10-550	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Vật liệu	Sứ gốm	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Điện áp định mức	$\geq$ 123 kV	$\geq$ 123kV		< 123 kV
9	Tần số định mức	50 Hz	50Hz		Khác 50Hz
10	Kích thước				
	-Chiều cao (mm)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	-Đường kính (mm)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
11	Chiều dài đường rò	$\geq$ 25 mm/kV	$\geq$ 25 mm/kV		< 25 mm/kV
12	Đặc tính điện:				
	- Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp (50Hz, 1 phút)	$\geq$ 230 kVrms	$\geq$ 230 kVrms		< 230 kVrms

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	- Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50μs)	≥ 550 kVp	≥ 550 kVp		< 550 kVp
	- Điện áp phóng điện (Flashover voltage):				
	+ Phóng điện khô, 50Hz (Dry flashover voltage) (kV)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	+ Phóng điện ướt, 50Hz (Wet flashover voltage) (kV)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
13	Đặc tính cơ				
	- Tải trọng uốn phá hủy (Failing load-Bending)	≥ 10 kN	≥ 10 kN		< 10 kN
	-Tải trọng xoắn phá hủy (Failing moment torsion)	≥ 4 kN-m	≥ 4 kN-m		< 4 kN-m
14	Màu cách điện	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
15	Khối lượng của sứ đỡ (kg)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
16	Kẹp cực đấu nối				
16.1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
16.2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
16.3	Vật liệu kẹp cực	Hợp kim nhôm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
16.4	Lắp đặt	Phù hợp với thanh cái cứng dạng ống nhôm và dây dẫn ACSR	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	-Loại 1	Ống nhôm Φ80/70	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	-Loại 2	Dây dẫn AAC 400	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16.5	Yêu cầu kỹ thuật của kẹp cực	Chi tiết theo đặc tính kỹ thuật của phần kẹp nhôm cao thế	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16.6	Bu lông kẹp cực, đai ốc, vòng đệm...	Bằng thép không gỉ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
17	Giá đỡ lắp đặt sứ đỡ				
17.1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
17.2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
17.3	Vật liệu chế tạo	Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
18	Điều kiện vận hành	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II- Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
19	Tài liệu kỹ thuật đi kèm	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III – Mục 5 – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
		Tài liệu bằng Tiếng Anh/Tiếng Việt (nộp kèm hồ sơ dự thầu)			
20	Phụ kiện đi kèm chống sét	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III – Mục 4 – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
21	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)	ISO 9001	Tiêu chuẩn tương đương	Không có ISO 9001 hoặc tiêu chuẩn tương đương
22	Biên bản thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III-Mục 3.2 - (Cung cấp kèm theo HSDT)	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
CÁCH ĐIỆN POLYMER 110KV VÀ PHỤ KIỆN

I. CÁCH DIỆN POLYMER 110KV-70KN, 210KN:

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn áp dụng		ANSI C29.13, IEC 61109 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Loại		Cách điện treo sử dụng trên đường dây trên không 110kV sẽ là loại cách điện Polymer (silicone rubber hoặc hỗn hợp silicone) có đặc tính kháng nước, chống rạng nứt, chống ăn mòn, và chống lão hóa tốt, lắp đặt ngoài trời, phù hợp để vận hành dưới điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm ướt, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV)…	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Đường kính ty theo IEC 60120	mm	16 (Đối với cách điện 70kN); 20 (Đối với cách điện 210kN)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

8	Điện áp hệ thống danh định	kV rms	110	110 ÷ 145		< 110 hoặc >145
9	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	≥ 123	≥ 123		< 123
10	Tần số định mức	Hz	50	50		Khác 50
11	Điện áp chịuđựng tần số công nghiệp ướt trong 1 phút	kV rms	≥ 230	≥ 230		< 230
12	Điện áp chịu đựng xung sét khô	kVp	≥ 550	≥ 550		< 550
13	Lực phá hủy vềco (SML) 70 210	kN “ “	 ≥ 70 ≥ 210	 ≥ 70 ≥ 210		 < 70 < 210
14	Chiều dài đường rò	mm	≥ 3025	Như yêu cầu		Không như yêucầu
15	Chiều dài cách điện X (X: tính từ đầu socket đến ball theo bản vẽ bên dưới)	mm	1140 ÷1355	1140 ÷1355		< 1140 hoặc > 1355
16	Khoảng cách phóng điện hồ quang	mm	≥ 980	≥ 980		< 980
17	Đường kính cách điện	mm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Khôngnêu rõ
18	Số cánh cách điện	cánh	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Khôngnêu rõ
19	Đường kính cánh thay đổi (cánh lớn/cánh nhỏ) theo IEC 60185		Đáp ứng để tránh hiện tượng bắt cầu giữa các cánh khi trờimưa	Như yêu cầu		Không như yêucầu

20	Đường kính cánh lớn	mm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Khôngnêu rõ
21	Đường kính cánh nhỏ	mm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Khôngnêu rõ
22	Số lượng cánh lớn	cánh	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Khôngnêu rõ
23	Số lượng cánh nhỏ	cánh	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Khôngnêu rõ
24	Tổng trọng lượng cách điện	kg	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Khôngnêu rõ
25	Màu cách điện		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Khôngnêu rõ
26	Vật liệu cách điện:		Nhà thầu phải xuất trình catalogue, tài liệu kỹ thuật để chứng minh:	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Đầu trên của cách điện là loại "socket" theo IEC 60120 có đường kính ty16mm, 20mm.		Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Đầu dưới của cách điện là loại "ball" theo IEC 60120 có đường kính ty 16mm, 20mm.		Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Tai sứ chịu thời thiết		Cao su silicon với khối lượng silicon ít nhất là 65%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Lõi		Sợi thủy tinh gia cường E-CR, chống ăn mòn, không chứa Bo và Flo	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Cánh		Silicone rubber hoặc hỗn hợp silicone	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Chốt chẽ		Làm bằng thép không	Như yêu		Không như

			gỉ	cầu		yêu cầu
	Bề dày lớp mạ trung bình phần kim loại theo IEC 60383	µm	≥ 85	≥ 85		< 85
	Phụ kiện hai đầu ball/socket		Thép dập nguội (forged steel) và nhà thầu phải xuất trình tài liệu kèm theo hồ sơ dự thầu để chứng minh	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
27	Kẹp cực đấu nối					
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Vật liệu kẹp cực		Hợp kim nhôm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Lắp đặt		Phù hợp dây dẫn AAC 400	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Yêu cầu kỹ thuật của kẹp cực		Chi tiết theo đặc tính kỹ thuật của phần kẹp nhôm cao thế	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Bu lông kẹp cực, đai ốc, vòng đệm…		Bằng thép không gỉ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
28	Công nghệ sản xuất		Cách điện phải được sản xuất theo phương pháp đúc nguyên khối, các bộ phận được gắn với nhau trong một lần đúc; không chấp nhận việc gắn, dán các phần cách điện riêng lẻ với nhau (one-shot injecting moulding)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
29	Điều kiện làm việc		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II- Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

30	Ghi nhãn		Mỗi cách điện phải ghi rõ nhãn hiệu hoặc thương hiệu của nhà sản xuất, năm sản xuất và lực phá hủy. Việc ghi nhãn phải dễ đọc, bền và khó xóa.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
31	Bao gói		Cách điện phải được xếp cẩn thận trong thùng gỗ… đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
32	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu ở mục 3.2 phần I (Đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
33	Type test, Catalogue, bản vẽ thiết kế của nhà sản xuất, tài liệu thể hiện quy trình sản xuất, phương pháp sản xuất có đầy đủ thông số kỹ thuật chi tiết để chứng minh đặc tính kỹ thuật sản phẩm chào đáp ứng yêu cầu kỹ thuật hồ sơ mời thầu		Cung cấp	Cung cấp		Không cung cấp
34	Mẫu cách điện chào		Cung cấp khi Bên mời thầu yêu cầu	Cung cấp		Không cung cấp

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
DÂY DẪN LOẠI KÍCH THƯỚC LỚN
(DÙNG CHO ĐẤU NỐI TRONG TBA 110KV…)

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ DÂY NHÔM AAC

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
				Đáp ứng	Chấp nhận được (*)	Không đáp ứng
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu cụ thể		Không nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu cụ thể		Không nêu cụ thể
3	Mã hiệu dây		Nêu cụ thể	Nêu cụ thể		Không nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	ISO 9001	Tương đương ISO 9001	Không xuất trình ISO 9001 hoặc các tiêu chuẩn tương đương với ISO 9001
5	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995/TCVN 8090:2009/IEC 62219: 2002; TCVN 6483/IEC61089; IEC 61597; DIN 48201-5	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Yêu cầu về kết cấu:					
	Kết cấu bề mặt		Bề mặt đồng đều; các sợi bện không chồng chéo, không có khuyết tật; tại các đầu và cuối của dây bện phải có đai chống bung xoắn.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Các lớp xoắn		Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và được xoắn chặt với nhau; lớp xoắn ngoài cùng theo chiều phải.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
				Đáp ứng	Chấp nhận được (*)	Không đáp ứng
	Mối nối		Mối nối phải được thực hiện bằng các phương pháp hàn hoặc ép đáp ứng tiêu chuẩn TCVN 6483: 1999. Trên mỗi sợi bất kỳ của lới ngoài cùng không có quá 5 mối nối. Khoảng cách giữa các mối nối trên các sợi khác nhau, cũng như trên cùng một sợi không được nhỏ hơn 15m. Không cho phép có mối nối trên lõi thép một sợi.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Tiết diện danh định		Nhôm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	AAC-400	mm^2	400	"		"
8	Số sợi /đường kính sợi nhôm			Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	AAC-400	Sợi/mm	37/3,71	"		"
9	Thông số kỹ thuật của phần nhôm:					
9.1	Sai số cho phép của đường kính sợi nhôm			Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	AAC-400	mm	± 0,04	"		"
9.2	Ứng suất chịu kéo đứt tối thiểu của đường kính sợi nhôm					
	AAC-400	N/mm^2	≥ 160	≥ 160		< 160
9.3	Độ dãn dài tương đối tối thiểu của đường kính sợi nhôm					

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
				Đáp ứng	Chấp nhận được (*)	Không đáp ứng
	AAC-400	%	≥ 1,8	≥ 1,8		< 1,8
10	Điện trở DC ở 20°C:					
	AAC-400	Ω/km	≤ 0,0721	≤ 0,0721		> 0,0721
11	Trọng lượng gần đúng tham khảo	Kg/km		Nêu cụ thể		Không nêu cụ thể
	AAC-400	kg/km	1102	"		"
12	Lực kéo đứt của dây					
	AAC-400	N	≥ 64.000	≥ 64.000		< 64.000
13	Bán kính bẻ cong /số lần bẻ cong sợi nhôm:					
	AAC-400	[mm± 0,05/ lần]	10/ ≥ 7	10/ ≥ 7		10/ < 7
14	Chiều dài cuộn cáp:					
	AAC-400	m	≥ 1.500	≥ 1.500		< 1.500
16	Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản:					
	Ghi nhãn		▪ Tên cơ sở SX /ký hiệu hàng hóa; ▪ Ký hiệu dây; ▪ Chiều dài dây [m]; ▪ Khối lượng [kg]; ▪ Tháng năm sản xuất; và ▪ Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Bao gói		Đầu ngoài cùng của dây được cố định vào tang trống	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
				Đáp ứng	Chấp nhận được (*)	Không đáp ứng
16	Thử nghiệm					
17.1	Thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu: Như Điểm b và Điểm c Khoản 1 Mục IV của Đặc tính kỹ thuật.		Nhà thầu phải xuất trình kèm hồ sơ dự thầu (HSDT) Biên bản thử nghiệm điển hình/Thử nghiệm mẫu thực hiện trên chủng loại cáp chào	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
			với đầy đủ các hạng mục thử nghiệm được liệt kê do phòng thử nghiệm độc lập thực hiện. Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số chào.			
17.2	Thử nghiệm thường xuyên: Như Khoản 2 Mục IV của Đặc tính kỹ thuật.		Nhà thầu xác nhận: Khi giao hàng, sẽ cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên với đầy đủ các hạng mục yêu cầu, được thực hiện trên sản phẩm cung cấp để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
17.3	Thử nghiệm nghiệm thu:		Nhà thầu xác nhận: Sẽ thực hiện đầy đủ các hạng mục thử nghiệm khi nghiệm thu, giao hàng theo yêu cầu của Bên mua:	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
				Đáp ứng	Chấp nhận được (*)	Không đáp ứng
a)	Như Điểm a Khoản 3 Mục IV của Đặc tính kỹ thuật.		Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra thực tế khi giao hàng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
b)	Như Điểm b Khoản 3 Mục IV của Đặc tính kỹ thuật.		Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra lấy mẫu, niêm phong gửi đến phòng thử	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
			nghiệm độc lập thực hiện. Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số cam kết trong Hợp đồng			
c)	Như Điểm c Khoản 3 Mục IV của Đặc tính kỹ thuật.		Nhà thầu cam kết phối hợp thực hiện khi Bên mua có nhu cầu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

Ghi chú (*): ***"Trong trường hợp Nhà thầu/Nhà sản xuất chào thông số kỹ thuật đáp ứng theo tiêu chuẩn quốc tế hoặc tiêu chuẩn Việt Nam khác tương đương hoặc cao hơn, phù hợp và còn hiệu lực thì có thể xem xét đánh giá "Chấp nhận được".***

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
CÁCH ĐIỆN GỐM/THỦY TINH 110KV VÀ PHỤ KIỆN

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1	Nhà sản xuất/ Nước sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
3	Mã hiệu					
3.1	Cách điện đỡ		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3.2	Cách điện néo		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7998-2, IEC 60305, IEC 60471, IEC 60120, IEC 60383-2, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Đặc tính của 01 bát cách điện					
5.1	Kiểu khớp nối		Lựa chọn theo thiết kế, là kiểu (i) Khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket, IEC 60120) hoặc (ii) Khớp nối kiểu chốt bi (Clevis and Tongue, IEC 60471)	Nêu rõ		Không nêu rõ
5.2	Vật liệu cách điện		Gốm/Thủy tinh cường lực (hoặc thủy tinh cường lực an toàn)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
a	Kích thước:		Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1, bảng 2)			
a.1	+ Chiều cao bát cách điện	mm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
a.2	+ Đường kính	mm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
a.3	+ Chiều dài dòng rò	mm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
5.3	Độ bền điện:					
a	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50 Hz, 1 phút (trạng thái khô)	kVrms	≥ 70	≥ 70		< 70
b	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50 Hz, 1 phút (trạng thái ướt)	kVrms	≥ 40	≥ 40		< 40
c	Điện áp chịu đựng xung sét	kVpeak	≥ 100	≥ 100		< 100
d	Điện áp đánh thủng nhỏ nhất	kVrms	≥ 120	≥ 120		< 120
5.4	Độ bền cơ (tải trọng phá hủy):					

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
a	Chuỗi cách điện treo	kN	Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1, bảng 2)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
b	Chuỗi cách điện néo	kN	Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1, bảng 2)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Các thành phần chính của 01 chuỗi cách điện					
6.1	Chuỗi cách điện đỡ:		Theo bản vẽ thiết kế dự án	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
a	Gu-dông treo chuỗi		Vật liệu chế tạo là thép mạ kẽm nhúng nóng. Tải trọng phá hủy theo giá trị tính toán	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
b	Móc treo chữ U			"		"
c	Vòng treo đầu tròn			"		"
d	Mắt nối trung gian			"		"
e	Khóa đỡ dây dẫn			"		"
f	Phụ kiện mạ kẽm		Đáp ứng	"		"
g	Số bát cách điện	bát	Theo tính toán thiết kế	"		"
6.2	Chuỗi cách điện néo:		Theo bản vẽ thiết kế dự án	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
a	Móc treo chữ U		Vật liệu chế tạo là thép mạ kẽm nhúng nóng. Tải trọng phá	"		"
b	Mắt nối điều chỉnh			"		"

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Đơn vị**	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
c	Vòng treo đầu tròn		hủy theo giá trị tính toán	"		"
d	Mắt nối đơn			"		"
e	Mắt nối kép			"		"
f	Mắt nối lắp ráp			"		"
g	Mắt nối trung gian			"		"
h	Khóa néo dây dẫn			"		"
k	Phụ kiện mạ kẽm		Đáp ứng	"		"
m	Số bát cách điện	bát	Theo tính toán thiết kế	"		"

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
KẸP NHÔM CAO THẾ ĐẤU NỐI THIẾT BỊ

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Tiêu chuẩn áp dụng	NEMA CC1, IEC 61284	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Chủng loại	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III. Yêu cầu chung (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Vật liệu kẹp cực	Hợp kim nhôm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Tiêu chuẩn áp dụng cho vật liệu	BS EN 1559-4, BS EN 1706 hoặc ASTM B26/B26M	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Sức căng tối thiểu (Rm)	≥ 160 Mpa	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Sức giãn tối thiểu	5%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Vật liệu các chi tiết bắt, siết	Thép mạ kẽm nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm hoặc làm bằng vật liệu tốt hơn	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Mỡ tiếp xúc	Đi kèm kẹp cực	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Tài liệu kỹ thuật đi kèm	Theo yêu cầu Phần III – Mục 5 (Đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	**(2)**		**(3)**	**(4)**	**(5)**
		Các tài liệu bằng Tiếng Anh/Tiếng Việt (nộp kèm hồ sơ dự thầu)			
12	Biên bản thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III - Mục 4.2 - Phầ đặc tính kỹ thuật (nộp kèm hồ sơ dự thầu)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)	ISO 9001	Tiêu chuẩn tương đương	Không có ISO 9001 hoặc tiêu chuẩn tương đương

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
TỦ ĐIỀU KHIỂN – BẢO VỆ

1. Tủ điều khiển bảo vệ cho ngăn đường dây 110kV:

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
A	**Tủ**				
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Cấu tạo tủ	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III. Yêu cầu chung	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Cấp bảo vệ tối thiểu	IP 41	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Kích thước tối đa (mm)				
	Chiều cao	≤ 2200	≤ 2200		> 2200
	Chiều rộng	≤ 800	≤ 800		> 800
	Chiều sâu	≤ 800	≤ 800		> 800
B	**Các thiết bị lắp trên tủ**				
B1	**Rơ le bảo vệ so lệch đường dây (F87L)**				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Đặc tính kỹ thuật Rơ le	Đáp ứng theo đặc tính kỹ thuật F87L đính kèm *(mã tiêu chuẩn: VI-LINE-RELAY-F87L)*	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
B2	**Rơ le bảo vệ quá dòng có hướng (F67)**				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Đặc tính kỹ thuật Rơ le	Đáp ứng theo đặc tính kỹ thuật F67 đính kèm *(mã tiêu chuẩn: VI-LINE-RELAY-F67)*	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
B3	**Bộ điều khiển mức ngăn (BCU)**				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Đặc tính kỹ thuật BCU	Đáp ứng theo đặc tính kỹ thuật BCU đính kèm *(mã tiêu chuẩn: VI-SUB-LV-CRP.PANEL-BCU)*	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
B4	**Rơ le cắt, khóa (F86)**				
	Số lượng	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ

	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Loại Rơ le (Cơ điện hay số)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Số tiếp điểm đầu ra	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nguồn cung cấp	110 VDC (phù hợp với nguồn điện tự dùng tại trạm)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Thời gian cắt (ms)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Giải trừ tín hiệu: chốt cơ, giải trừ cơ và điện, từ xa và tại chỗ	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	Độc lập với các rơ le bảo vệ khác	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
B5	**Rơ le giám sát mạch cắt (F74)**				
	Số lượng	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Loại Rơ le (Cơ điện hay số)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Số tiếp điểm đầu ra	Đáp ứng đủ cho mạch chức năng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Nguồn cung cấp	110 VDC (phù hợp với nguồn điện tự dùng tại trạm)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

	Độc lập với các rơ le bảo vệ khác	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
B6	**Công tơ đo đếm điện năng (Tariff Meter)**				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 62052 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Loại	Công tơ đo đếm điện năng kỹ thuật số, nhiều biểu giá	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Cấp chính xác				
	-Watt-hour meter	0,5	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu hoặc kém hơn
	-Var-hour meter	2	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu hoặc kém hơn
	Nguồn điện cung cấp	Nguồn cung cấp AC hoặc nguồn DC bên ngoài (nêu rõ nguồn cấp và giá trị)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Dòng điện định mức (In)	1A	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Điện áp định mức (Un)	110VAC	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Cổng giao tiếp	RS232/RS485 và RJ-45	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Kết nối với hệ thống SCADA	Modbus RTU/TCP	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
B7	**Rơ le trung gian, Rơ le thời gian**				

	Số lượng	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Loại Rơ le (Cơ điện hay số)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
B8	**Khối thử nghiệm (Test block)**				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
B9	**MCB, MCCB**				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Dòng điện định mức (In)	6 ~ 25A (phù hợp với mạch nguồn)	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu hoặc kém hơn
	Khả năng chịu dòng ngắn mạch	≥ 6 kA	≥ 6 kA		< 6 kA
B10	**Hàng kẹp**				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
B11	**Khóa điều khiển dao cách ly, dao nối đất, máy cắt**				

	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
B12	**Cáp điều khiển**				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
B13	**Phụ kiện:**				
	Các phụ kiện để lắp đặt hoàn chỉnh và vận hành tủ (test block, sấy, đèn, nút nhấn,..) theo đúng chức năng theo thiết kế	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
C	**Các yêu cầu khác**				
1	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 (Cung cấp kèm theo HSDT)	ISO 9001	Tiêu chuẩn tương đương	Không có ISO 9001 hoặc tiêu chuẩn tương đương
2	Tài liệu kỹ thuật	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III – Mục 6 – Phần đặc tính kỹ thuật (Cung cấp kèm theo HSDT)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
3	Yêu cầu về kiểm tra, thử nghiệm				
	Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III, mục 4.1 – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Thử nghiệm điển hình	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III, mục	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

		4.2 – Phần đặc tính kỹ thuật (Cung cấp kèm theo HSDT)			
	Kiểm tra, thử nghiệm nghiệm thu	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III, mục 4.3 – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

2. Tủ điều khiển bảo vệ cho ngăn phân đoạn 110kV (110kV Bus coupler):

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
A	**Tủ**				
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Cấu tạo tủ	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III. Yêu cầu chung	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Cấp bảo vệ tối thiểu	IP 41	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Kích thước tối đa (mm)				
	Chiều cao	≤ 2200	≤ 2200		> 2200
	Chiều rộng	≤ 800	≤ 800		> 800
	Chiều sâu	≤ 800	≤ 800		> 800
B	**Các thiết bị lắp trên tủ**				
B1	**Rơ le bảo vệ so lệch thanh cái (F87B)**				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Đặc tính kỹ thuật Rơ le	Đáp ứng theo đặc tính kỹ thuật F87B đính kèm *(mã tiêu chuẩn: VI-BUS-RELAY-F87B)*	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
B2	**Rơ le bảo khoảng cách (F21) cho ngăn coupler 110kV**				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Đặc tính kỹ thuật Rơ le	Đáp ứng theo đặc tính kỹ thuật F21 đính kèm *(mã tiêu chuẩn: VI-BUS-RELAY-F21)*	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
B3	**Bộ điều khiển mức ngăn (BCU)**				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Đặc tính kỹ thuật BCU	Đáp ứng theo đặc tính kỹ thuật BCU đính kèm *(mã tiêu chuẩn: VI-SUB-LV-CRP.PANEL-BCU)*	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
B4	**Rơ le cắt, khóa (F86)**				
	Số lượng	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Loại Rơ le (Cơ điện hay số)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Số tiếp điểm đầu ra	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nguồn cung cấp	110 VDC (phù hợp với nguồn điện tự dùng tại trạm)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Thời gian cắt (ms)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Giải trừ tín hiệu: chốt cơ, giải trừ cơ và điện, từ xa và tại chỗ	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	Độc lập với các rơ le bảo vệ khác	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
B5	**Rơ le giám sát mạch cắt (F74)**				
	Số lượng	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	Loại Rơ le (Cơ điện hay số)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Số tiếp điểm đầu ra	Đáp ứng đủ cho mạch chức năng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Nguồn cung cấp	110 VDC hoặc 220VDC, phù hợp với nguồn điện tự dùng tại trạm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Độc lập với các rơ le bảo vệ khác	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
B6	**Rơ le trung gian, Rơ le thời gian**				
	Số lượng	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Loại Rơ le (Cơ điện hay số)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
B7	**Khối thử nghiệm (Test block)**				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ

B8	**MCB, MCCB**				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Dòng điện định mức (In)	6 ~ 25A (phù hợp với mạch nguồn)	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu hoặc kém hơn
	Khả năng chịu dòng ngắn mạch	≥ 6kA	≥ 6kA		< 6kA
B9	**Hàng kẹp**				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
B10	**Khóa điều khiển dao cách ly, dao nối đất, máy cắt**				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
B11	**Cáp điều khiển**				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
B12	**Phụ kiện:**				

	Các phụ kiện để lắp đặt hoàn chỉnh và vận hành tủ (test block, sấy, đèn, nút nhấn,..) theo đúng chức năng theo thiết kế	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
C	**Các yêu cầu khác**				
1	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 (Cung cấp kèm theo HSDT)	ISO 9001	Tiêu chuẩn tương đương	Không có ISO 9001 hoặc tiêu chuẩn tương đương
2	Tài liệu kỹ thuật	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III – Mục 6 – Phần đặc tính kỹ thuật (Cung cấp kèm theo HSDT)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
3	Yêu cầu về kiểm tra, thử nghiệm				
	Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III, mục 4.1 – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Thử nghiệm điển hình	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III, mục 4.2 – Phần đặc tính kỹ thuật (Cung cấp kèm theo HSDT)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

	Kiểm tra, thử nghiệm nghiệm thu	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III, mục 4.3 – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
BỘ ĐIỀU KHỂN MỨC NGĂN (BCU)

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Đặc tính kỹ thuật chung	Đáp ứng phần III – Yêu cầu chung – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60255 và các tiêu chuẩn liên quan được nêu tại Phần I – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Yêu cầu về thiết kế BCU				
6.1	Loại BCU	Kỹ thuật số	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.2	Vỏ bảo vệ BCU	Loại vỏ cách điện, cấp bảo vệ cho mặt trước tối thiểu IP41, chống tác động môi trường và chống va đập	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.3	Thiết kế vỏ ngoài	Dạng hộp, phù hợp để lắp đặt trên mặt tủ điều khiển – bảo vệ trong trạm biến áp	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.4	Màn hình hiển thị	Loại LCD hiển thị thông tin cài đặt, thông tin trạng thái, sơ đồ MIMIC và thông số vận hành ngăn lộ 110kV	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
6.5	Số đèn LED hiển thị	Tối thiểu 16 đèn, có khả năng cài đặt linh hoạt để đưa ra các cảnh báo tình trạng vận hành	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.6	Hàng kẹp đấu nối vào/ra	Dạng vít vặn	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.7	Giao thức truyền tin	IEC 61850	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.8	Cổng giao tiếp cho SCADA	Tối thiểu 02 cổng giao tiếp quang FO Có khả năng vừa truy xuất cấu hình, vừa truyền dữ liệu SCADA (Nhà thầu nêu cụ thể)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.9	Cổng giao tiếp để cấu hình và cài đặt BCU	≥ 01 cổng RS 232 hoặc USB hoặc RJ45 (Nhà thầu nêu cụ thể)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.10	Phím nhấn mặt trước BCU cho cấu hình, cài đặt thông số BCU	Có	Có		Không
7	Thông số kỹ thuật				
7.1	Tần số làm việc	50 Hz	50Hz		Khác 50Hz
7.2	Nguồn cung cấp cho BCU	110VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại trạm biến áp)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.3	Đầu vào mạch dòng (Current Input)				
a)	Số đầu vào mạch dòng	≥ 04 (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 04		< 04

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
b)	Dòng điện định mức	1A (Nêu cụ thể)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.4	Đầu vào mạch áp (Voltage Input)				
a)	Số đầu vào mạch áp	≥ 04 (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 04		< 04
b)	Điện áp	110VAC ± 10%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.5	Tín hiệu đầu vào số (Binary Input)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
a)	Số tín hiệu đầu vào	≥ 50 (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 50		< 50
b)	Điện áp	110VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại trạm biến áp)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
c)	Điện áp chịu đựng	≥ 125VDC (đối với 110VDC)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.6	Tín hiệu đầu ra số (Binary Output)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
a)	Số tín hiệu đầu ra	≥ 18 (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 18		< 18
b)	Dòng liên tục	≥ 5A	≥ 5A		< 5A
c)	Dòng tức thời có thể chịu đựng được trong 200ms	≥ 30A	≥ 30A		< 30A
7.7	BCU phải có khả năng tự động kiểm tra và có cảnh báo trong trường hợp BCU bị hỏng (Self-supervision)	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
7.8	Bộ ghi nhận sự kiện (Event Recorder)	Tối thiểu 1000 sự kiện (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 1000 sự kiện		< 1000 sự kiện
7.9	Các sự kiện, sự cố được lưu trữ vào bộ nhớ bất khả biến (Non-Volatile Memory)	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
7.10	Có khả năng hiển thị các giá trị cài đặt, giá trị đo lường, trạng thái, sơ đồ MIMIC ngăn lộ 110kV. BCU phải có các nút để điều hướng hiển thị các giá trị này	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
7.11	BCU phải có khả năng cấu hình, cài đặt và truy xuất được từ xa trên cùng cổng truyền dữ liệu SCADA	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
7.12	Đồng bộ thời gian thực	Theo giao thức SNTP	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Chức năng điều khiển và giám sát				
8.1	Cho phép điều khiển, giám sát trạng thái các thiết bị máy cắt, dao cách ly, dao tiếp địa thông qua màn hình LCD tại chỗ của BCU hoặc thông qua giao thức truyền thông IEC61850 từ hệ thống SCADA từ xa. Chế độ điều khiển có thể lựa chọn điều khiển trực tiếp hoặc điều khiển hai cấp Select Before Operate (SBO). Cho phép chọn chế độ vận hành (tại chỗ/ từ xa (Local/Remote) các thiết bị thuộc ngăn lộ 110kV	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
8.2	Cho phép tạo liên động cho việc điều khiển máy cắt, dao cách ly, dao tiếp địa và kiểm tra thỏa mãn liên động khi điều khiển. Khả năng truyền/nhận GOOSE để thực hiện liên động giữa các IED cùng/ khác Nhà sản xuất.	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
8.3	Cho phép tạo Logic theo chuẩn IEC 61131-3	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
8.4	Chức năng hòa đồng bộ 25	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
8.5	Giám sát đo lường (kiểu dữ liệu là biến Float 32 bit) các thông số U, I, P, Q, S, PF, f, sóng hài với cấp chính xác tối thiểu:	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	-Phần tử điện áp (U)	± 0,5%	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu hoặc kém hơn
	-Phần tử dòng điện (I)	± 0,5%	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu hoặc kém hơn

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
	-Phần tử tần số (f)	± 0,5%	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu hoặc kém hơn
	-Phần tử công suất tác dụng (Wh)	± 0,5%	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu hoặc kém hơn
	-Phần tử công suất phản kháng (Varh)	± 1%	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu hoặc kém hơn
	-Hệ số công suất (PF)	± 0,5%	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu hoặc kém hơn
	-Sóng hài áp (U_THD)	± 0,5%	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu hoặc kém hơn
	-Sóng hài dòng (I_THD)	± 0,5%	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu hoặc kém hơn
8.6	Số lượng logical node biến đổi đảm bảo khả năng thu thập tín hiệu trạng thái, điều khiển thiết bị qua giao thức IEC61850				
	+ Ngăn đường dây 110kV	≥ 09	≥ 09		< 09

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
		(≥ 06 cho giám sát trạng thái, ≥ 03 cho điều khiển)			
	+ Ngăn phân đoạn (Bus coupler) 110kV	≥ 10 (≥ 07 cho giám sát trạng thái, ≥ 03 cho điều khiển)	≥ 10		< 10
9	Yêu cầu về bảo mật: Hỗ trợ tối thiểu 02 cấp:	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	-Cấp 1: Cho phép người sử dụng xem các giá trị cài đặt và trích xuất các sự kiện từ BCU				
	-Cấp 2: Cho phép người sử dụng cấu hình, cài đặt và thử nghiệm BCU				
10	Tài liệu kỹ thuật và phụ kiện kèm theo: Mỗi BCU được cấp kèm các tài liệu và phụ kiện sau:				

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
	-Sơ đồ nguyên lý/sơ đồ đấu dây thiết bị	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	-Tài liệu hướng dẫn cài đặt, vận hành BCU	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	-Phần mềm bản quyền và các cáp đấu nối cần thiết cho việc thí nghiệm và cài đặt, cấu hình BCU thông qua máy tính	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	- File cấu hình theo giao thức IEC 61850 đầy đủ, không bị khóa thông tin trên file cấu hình	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
11	Kiểm tra, thử nghiệm				
11.1	Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.1 -Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.2- Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)	ISO 9001 hoặc cao hơn	Tiêu chuẩn tương đương	Không có ISO 9001 hoặc tiêu chuẩn tương đương

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
13	Đào tạo hướng dẫn cài đặt, thí nghiệm BCU cho cán bộ kỹ thuật của Bên mua	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 7	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
RƠ LE BẢO VỆ SO LỆCH ĐƯỜNG DÂY – F87L

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Đặc tính kỹ thuật chung	Đáp ứng phần III – Yêu cầu chung-Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60255 và các tiêu chuẩn liên quan được nêu tại Phần I-Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Yêu cầu về thiết kế Rơ le				
6.1	Loại Rơ le	Kỹ thuật số	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.2	Vỏ bảo vệ Rơ le	Loại vỏ cách điện, cấp bảo vệ cho mặt trước tối thiểu IP41, chống tác động môi trường và chống va đập	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.3	Thiết kế vỏ ngoài	Dạng hộp, phù hợp để lắp đặt trên mặt tủ điều khiển – bảo vệ trong trạm biến áp	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.4	Màn hình hiển thị	Loại LCD hiển thị thông tin cài đặt và thông số vận hành	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.5	Số đèn LED hiển thị	Tối thiểu 14 đèn, có khả năng cài đặt linh hoạt để đưa ra các cảnh báo tình trạng vận hành	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
6.6	Hàng kẹp đấu nối vào/ra	Dạng vít vặn	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.7	Giao thức truyền tin	IEC 61850	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.8	Cổng giao tiếp ở mặt trước và mặt sau Rơ le và giao diện truyền thông	-Tối thiểu 02 cổng giao tiếp quang FO, có khả năng vừa truy xuất cấu hình, vừa truyền dữ liệu SCADA, giao thức IEC 61850 cho SCADA; -Tối thiểu 01 cổng giao tiếp quang hỗ trợ chức năng truyền cắt xa 85 (Teleprotection). (Nhà thầu nêu cụ thể)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.9	Cổng giao tiếp để cấu hình và cài đặt Rơ le	≥ 01 cổng RS 232 hoặc USB hoặc RJ45 (Nhà thầu nêu cụ thể)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.10	Phím nhấn mặt trước Rơ le cho cấu hình, cài đặt thông số Rơ le	Có	Có		Không
7	Thông số kỹ thuật				
7.1	Tần số làm việc	50 Hz	50Hz		Khác 50Hz
7.2	Nguồn cung cấp cho Rơ le	110VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại từng trạm biến áp)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.3	Đầu vào mạch dòng (Current Input)				
a)	Số đầu vào mạch dòng	≥ 04 (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 04		< 04

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
b)	Dòng điện định mức	1 A	1 A	1 A hoặc 5 A (tùy chọn)	Không phù hợp với dòng định mức 1A
c)	Khả năng chịu đựng của mạch dòng				
	-Liên tục	≥ 4 x In	≥ 4 x In		< 4 x In
	-Trong thời gian 1s	≥ 100 x In	≥ 100 x In		< 100 x In
7.4	Đầu vào mạch áp (Voltage Input)				
a)	Số đầu vào mạch áp	≥ 04 (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 04		< 04
b)	Điện áp	110VAC ± 10%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.5	Tín hiệu đầu vào số (Binary Input)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
a)	Số tín hiệu đầu vào	≥ 12 (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 12		< 12
b)	Điện áp	110VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại trạm biến áp)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
c)	Điện áp chịu đựng	≥ 125VDC (đối với 110VDC)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
7.6	Tín hiệu đầu ra số (Binary Output)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
a)	Số tín hiệu đầu ra	≥ 12 (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 12		< 12
b)	Dòng liên tục	≥ 5A	≥ 5A		< 5A
c)	Dòng tức thời có thể chịu đựng được trong 200ms	≥ 30A	≥ 30A		< 30A
7.7	Thời gian tác động	≤ 20 ms	≤ 20 ms		> 20ms
7.8	Rơ le phải có khả năng tự động kiểm tra và có cảnh báo trong trường hợp rơ le bị hỏng (Self-supervision)	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
7.9	Bộ ghi nhận sự kiện (Event Recorder)	Tối thiểu 512 sự kiện (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 512 sự kiện		< 512 sự kiện
7.10	Bộ ghi nhận sự cố FR (Fault Recorder)	Tối thiểu 08 dữ liệu (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 08 dữ liệu sự cố		< 08 dữ liệu sự cố
7.11	Các sự kiện, sự cố được lưu trữ vào bộ nhớ bất khả biến (Non-Volatile Memory)	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
7.12	Số nhóm trị số cài đặt độc lập	Tối thiểu 04 nhóm (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 04 nhóm		< 04 nhóm
7.13	Có khả năng hiển thị các giá trị cài đặt, giá trị đo lường, giá trị sự cố (thời điểm xảy ra sự cố, chức	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
	năng bảo vệ tác động, dòng và pha sự cố). Rơ le phải có các nút để điều hướng hiển thị các giá trị này				
7.14	Rơ le phải có khả năng cấu hình, cài đặt và truy xuất được từ xa các các dữ liệu như thông số cài đặt rơ le, dữ liệu sự cố (khoảng cách (km), dòng, áp, tần số..,) trên cùng cổng truyền dữ liệu SCADA	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
7.15	Đồng bộ thời gian thực	Theo giao thức SNTP	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Chức năng bảo vệ	Cho phép cấu hình lựa chọn sử dụng hoặc cô lập từng chức năng bảo vệ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.1	Chức năng bảo vệ so lệch đường dây (87L)	Có	Có		Không
8.2	Bảo vệ khoảng cách (21/21N)	Có, với tối thiểu 04 vùng bảo vệ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.3	Bảo vệ quá dòng có hướng pha/đất (67/67N)	Có, với tối thiểu 04 cấp bảo vệ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.4	Bảo vệ quá dòng pha/đất (50/51, 50/51N)	Có, với tối thiểu 04 cấp bảo vệ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
8.5	Chức năng bảo vệ khóa/cắt dao động công suất (Power Swing Blocking-OSB/OST)	Có	Có		Không
8.6	Chức năng bảo vệ quá áp/thấp áp (27/59)	Có, với tối thiểu 02 cấp bảo vệ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.7	Chức năng bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Có, với tối thiểu 02 cấp bảo vệ: -Cấp 1: Gửi lệnh cắt cho máy cắt của chính ngăn đó; -Cấp 2: Gửi lệnh cắt đến các ngăn liên quan để cô lập sự cố	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.8	Chức năng tự đóng lại (79)	Rơ le phải có khả năng thực hiện tự đóng lại 04 lần	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.9	Chức năng kiểm tra hòa đồng bộ (25)	Có	Có		Không
8.10	Chức năng sa thải phụ tải theo tần số (81)	Có, với tối thiểu 04 cấp bảo vệ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.11	Chức năng giám sát mạch cắt (74)	Có	Có		Không
8.12	Chức năng phát hiện đứt dây (46BC)	Có	Có		Không

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
8.13	Chức năng phát hiện mất áp	Có	Có		Không
8.14	Chức năng định vị sự cố (Fault Location)	Có	Có		Không
8.15	Chức năng phối hợp bảo vệ từ xa Teleprotection (85) end-to-end	Có	Có		Không
9	Chức năng mở rộng	Hỗ trợ tải Comtrade file qua giao thức IEC 61850	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Dãy cài đặt				
10.1	Các thành phần so lệch đường dây – 87L				
a)	Cấp kích hoạt pha (Phase Enable level)	1.00 to 2.00A hoặc cao hơn (0.01A steps)	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu
b)	Cấp kích hoạt thành phần thứ tự không (Zero sequence enable level)	0.50 to 1.00A hoặc cao hơn (0.01A steps)	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu
10.2	Các thành phần bảo vệ khoảng cách pha Mho – Dòng định mức 1A (Mho Phase Distance Elements – 1A nominal)	0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu
10.3	Các thành phần bảo vệ khoảng cách chạm đất Mho và Quadrilateral, tổng trở vùng 1 đến 4				

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
	(Mho and Quadrilateral Ground Distance Elements, Zone 1 to 4 impedance reach)				
a)	Thành phần Mho – Dòng định mức 1A (Mho element reach – 1A nominal)	0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu
b)	Thành phần điện kháng Quadrilateral – Dòng định mức 1A (Quadrilateral Reactance Reach – 1A nominal)	0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu
c)	Thành phần trở kháng Quadrilateral – Dòng định mức 1A (Quadrilateral resistance reach – 1A nominal)	0.25 to 250.00Ω secondary, 0.01 steps	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu
10.4	Thành phần bảo vệ quá dòng tức thời/có thời gian (Instantaneous/Definite-Time Overcurrent Elements):				
	Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal)	0.10 to 4.00A hoặc cao hơn, 0.01 A steps	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu
10.5	Thành phần bảo vệ quá dòng thời gian				

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
	(Time – Overcurrent Elements):				
	Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal)	0.10 to 3.20A hoặc cao hơn, 0.01 A steps	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu
11	Yêu cầu về bảo mật: Hỗ trợ tối thiểu 02 cấp:	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	-Cấp 1: Cho phép người sử dụng xem các giá trị cài đặt và trích xuất các sự kiện từ Rơ le				
	-Cấp 2: Cho phép người sử dụng cấu hình, cài đặt và thử nghiệm Rơ le				
12	Tài liệu kỹ thuật và phụ kiện kèm theo: Mỗi Rơ le được cấp kèm các tài liệu và phụ kiện sau:				
	-Sơ đồ nguyên lý/sơ đồ đấu dây thiết bị	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	-Tài liệu hướng dẫn cài đặt, vận hành Rơ le	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	-Phần mềm bản quyền và các cáp đấu nối cần thiết cho việc thí nghiệm và cài đặt, cấu hình rơ	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
	le thông qua máy tính				
	- File cấu hình theo giao thức IEC 61850 đầy đủ, không bị khóa thông tin trên file cấu hình	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
13	Kiểm tra, thử nghiệm				
13.1	Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.1-Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.2-Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)	ISO 9001 hoặc cao hơn	Tiêu chuẩn tương đương	Không có ISO 9001 hoặc tiêu chuẩn tương đương
15	Đào tạo hướng dẫn cài đặt, thí nghiệm Rơ le cho cán bộ kỹ thuật của Bên mua	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III - Mục 7 – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16	Dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật sau khi hết hạn bảo hành	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III - Mục 7 – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
RƠ LE BẢO VỆ QUÁ DÒNG CÓ HƯỚNG – F67
(SỬ DỤNG CHO NGĂN ĐƯỜNG DÂY 110 kV)

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Đặc tính kỹ thuật chung	Đáp ứng phần III – Yêu cầu chung- Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60255 và các tiêu chuẩn liên quan được nêu tại Phần I-Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Yêu cầu về thiết kế Rơ le				
6.1	Loại Rơ le	Kỹ thuật số	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.2	Vỏ bảo vệ Rơ le	Loại vỏ cách điện, cấp bảo vệ cho mặt trước tối thiểu IP41, chống tác động môi trường và chống va đập	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.3	Thiết kế vỏ ngoài	Dạng hộp, phù hợp để lắp đặt trên mặt tủ điều khiển – bảo vệ trong trạm biến áp	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.4	Màn hình hiển thị	Loại LCD hiển thị thông tin cài đặt và thông số vận hành	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.5	Số đèn LED hiển thị	Tối thiểu 14 đèn, có khả năng cài đặt linh hoạt để đưa ra các cảnh báo tình trạng vận hành	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
6.6	Hàng kẹp đấu nối vào/ra	Dạng vít vặn	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.7	Giao thức truyền tin	IEC 61850	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.8	Cổng giao tiếp cho SCADA	Tối thiểu 02 cổng giao tiếp quang FO Có khả năng vừa truy xuất cấu hình, vừa truyền dữ liệu SCADA (Nhà thầu nêu cụ thể)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.9	Cổng giao tiếp để cấu hình và cài đặt Rơ le	≥ 01 cổng RS 232 hoặc USB hoặc RJ45 (Nhà thầu nêu cụ thể)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.10	Phím nhấn mặt trước Rơ le cho cấu hình, cài đặt thông số Rơ le	Có	Có		Không
7	Thông số kỹ thuật				
7.1	Tần số làm việc	50 Hz	50Hz		Khác 50Hz
7.2	Nguồn cung cấp cho Rơ le	110VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại trạm biến áp)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.3	Đầu vào mạch dòng (Current Input)				
a)	Số đầu vào mạch dòng	≥ 04 (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 04		< 04
b)	Dòng điện định mức	1 A	1 A	1 A hoặc 5 A (tùy chọn)	Không phù hợp với dòng định mức 1A

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
c)	Khả năng chịu đựng của mạch dòng				
	-Liên tục	≥ 4 x In	≥ 4 x In		< 4 x In
	-Trong thời gian 1s	≥ 100 x In	≥ 100 x In		< 100 x In
7.4	Đầu vào mạch áp (Voltage Input)				
a)	Số đầu vào mạch áp	≥ 04 (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 04		< 04
b)	Điện áp	110VAC ± 10%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.5	Tín hiệu đầu vào số (Binary Input)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
a)	Số tín hiệu đầu vào	≥ 12 (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 12		< 12
b)	Điện áp	110VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại trạm biến áp)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
c)	Điện áp chịu đựng	≥ 125VDC (đối với 110VDC)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.6	Tín hiệu đầu ra số (Binary Output)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
a)	Số tín hiệu đầu ra	≥ 10 (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 10		< 10
b)	Dòng liên tục	≥ 5A	≥ 5A		< 5A

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
c)	Dòng tức thời có thể chịu đựng được trong 200ms	≥ 30A	≥ 30A		< 30A
7.7	Thời gian tác động	≤ 20 ms	≤ 20 ms		> 20ms
7.8	Rơ le phải có khả năng tự động kiểm tra và có cảnh báo trong trường hợp rơ le bị hỏng (Self-supervision)	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
7.9	Bộ ghi nhận sự kiện (Event Recorder)	Tối thiểu 512 sự kiện (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 512 sự kiện		< 512 sự kiện
7.10	Bộ ghi nhận sự cố FR (Fault Recorder)	Tối thiểu 08 dữ liệu (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 08 dữ liệu sự cố		< 08 dữ liệu sự cố
7.11	Các sự kiện, sự cố được lưu trữ vào bộ nhớ bất khả biến (Non-Volatile Memory)	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
7.12	Số nhóm trị số cài đặt độc lập	Tối thiểu 04 nhóm (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 04 nhóm		< 04 nhóm
7.13	Có khả năng hiển thị các giá trị cài đặt, giá trị đo lường, giá trị sự cố (thời điểm xảy ra sự cố, chức năng bảo vệ tác động, dòng và pha sự cố). Rơ le phải có các nút để điều hướng hiển thị các giá trị này	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
7.14	Rơ le phải có khả năng cấu hình, cài đặt và truy xuất được từ xa các các dữ liệu như thông số cài đặt rơ le, dữ liệu sự cố (dòng, áp, tần số..,) trên cùng cổng truyền dữ liệu SCADA	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
7.15	Đồng bộ thời gian thực	Theo giao thức SNTP	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Chức năng bảo vệ	Cho phép cấu hình lựa chọn sử dụng hoặc cô lập từng chức năng bảo vệ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.1	Bảo vệ quá dòng có hướng pha/đất (67/67N)	Có, với tối thiểu 04 cấp bảo vệ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.2	Bảo vệ quá dòng pha/đất (50/51, 50/51N)	Có, với tối thiểu 04 cấp bảo vệ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.3	Chức năng bảo vệ quá áp/thấp áp (27/59)	Có, với tối thiểu 02 cấp bảo vệ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.4	Chức năng bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Có, với tối thiểu 02 cấp bảo vệ: -Cấp 1: Gửi lệnh cắt cho máy cắt của chính ngăn đó; -Cấp 2: Gửi lệnh cắt đến các ngăn liên quan để cô lập sự cố	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
8.5	Chức năng tự đóng lại (79)	Có	Có		Không
8.6	Chức năng kiểm tra hòa đồng bộ (25)	Có	Có		Không
8.7	Chức năng sa thải phụ tải theo tần số (81)	Có, với tối thiểu 04 cấp bảo vệ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.8	Chức năng giám sát mạch cắt (74)	Có	Có		Không
8.9	Chức năng phối hợp bảo vệ từ xa Teleprotection (85) end-to-end	Có	Có		Không
9	Chức năng mở rộng	Hỗ trợ tải Comtrade file qua giao thức IEC 61850	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Dãy cài đặt				
10.1	Thành phần bảo vệ bảo vệ quá dòng tức thời/có thời gian (Instantaneous/ Definite-Time Overcurrent Elements):				
	Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal)	0.10 to 4.00A hoặc cao hơn, 0.01 A steps	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
10.2	Thành phần bảo vệ quá dòng thời gian (Time – Overcurrent Elements):				
	Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal)	0.10 to 3.20A hoặc cao hơn, 0.01 A steps	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu
11	Yêu cầu về bảo mật: Hỗ trợ tối thiểu 02 cấp:	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	-Cấp 1: Cho phép người sử dụng xem các giá trị cài đặt và trích xuất các sự kiện từ Rơ le				
	-Cấp 2: Cho phép người sử dụng cấu hình, cài đặt và thử nghiệm Rơ le				
12	Tài liệu kỹ thuật và phụ kiện kèm theo: Mỗi Rơ le được cấp kèm các tài liệu và phụ kiện sau:				
	-Sơ đồ nguyên lý/sơ đồ đấu dây thiết bị	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	-Tài liệu hướng dẫn cài đặt, vận hành Rơ le	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	-Phần mềm bản quyền và các cáp đấu nối cần thiết cho việc thí nghiệm và cài đặt, cấu hình rơ le thông qua máy tính	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	- File cấu hình theo giao thức IEC 61850 đầy đủ, không bị khóa thông tin trên file cấu hình	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
13	Kiểm tra, thử nghiệm				
13.1	Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.1- Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.2- Phần đặc tính kỹ thuật- Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)	ISO 9001 hoặc cao hơn	Tiêu chuẩn tương đương	Không có ISO 9001 hoặc tiêu chuẩn tương đương
15	Đào tạo hướng dẫn cài đặt, thí nghiệm Rơ le cho cán bộ của Bên mua	Đáp ứng theo yêu cầu tại Mục 7 – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
16	Dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật sau khi hết hạn bảo hành	Đáp ứng theo yêu cầu tại Mục 7 – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
RƠ LE BẢO VỆ SO LỆCH THANH CÁI – F87B

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Đặc tính kỹ thuật chung	Đáp ứng phần III – Yêu cầu chung- Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60255 và các tiêu chuẩn liên quan được nêu tại Phần I-Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Yêu cầu về thiết kế Rơ le				
6.1	Loại Rơ le	Kỹ thuật số (Kiểu tập trung)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.2	Vỏ bảo vệ Rơ le	Loại vỏ cách điện, cấp bảo vệ cho mặt trước tối thiểu IP41, chống tác động môi trường và chống va đập	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.3	Thiết kế vỏ ngoài	Dạng hộp, phù hợp để lắp đặt trên mặt tủ điều khiển – bảo vệ trong trạm biến áp	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.4	Màn hình hiển thị	Loại LCD hiển thị thông tin cài đặt và thông số vận hành	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.5	Số đèn LED hiển thị	Tối thiểu 14 đèn, có khả năng cài đặt linh hoạt để đưa ra các cảnh báo tình trạng vận hành	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
6.6	Hàng kẹp đấu nối vào/ra	Dạng vít vặn	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.7	Giao thức truyền tin	IEC 61850	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.8	Cổng giao tiếp cho SCADA	Tối thiểu 02 cổng giao tiếp quang FO Có khả năng vừa truy xuất cấu hình, vừa truyền dữ liệu SCADA (Nhà thầu nêu cụ thể)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.9	Cổng giao tiếp để cấu hình và cài đặt Rơ le	≥ 01 cổng RS 232 hoặc USB hoặc RJ45 (Nhà thầu nêu cụ thể)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.10	Phím nhấn mặt trước Rơ le cho cấu hình, cài đặt thông số Rơ le	Có	Có		Không
7	Thông số kỹ thuật				
7.1	Tần số làm việc	50 Hz	50Hz		Khác 50Hz
7.2	Nguồn cung cấp cho Rơ le	110VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại trạm biến áp)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.3	Đầu vào mạch dòng (Current Input)				
a)	Số đầu vào mạch dòng	≥ 21 và có thể mở rộng thêm (đáp ứng sơ đồ TBA) – Áp dụng cho Trạm 110kV Hồng Ngự; ≥ 18 và có thể mở rộng thêm (đáp ứng sơ đồ TBA) – Áp dụng cho Trạm 110kV Vĩnh Hưng (Nhà thầu nêu cụ thể)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

b)	Dòng điện định mức	1 A	1 A	1A và 5A (tùy chọn)	Không phù hợp với dòng định mức 1A

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
c)	Khả năng chịu đựng của mạch dòng				
	-Liên tục	≥ 4 x In	≥ 4 x In		< 4 x In
	-Trong thời gian 1s	≥ 100 x In	≥ 100 x In		< 100 x In
7.4	Đầu vào mạch áp (Voltage Input)				
a)	Số đầu vào mạch áp	≥ 03 (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 03		< 03
b)	Điện áp	110VAC ± 10%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.5	Tín hiệu đầu vào số (Binary Input)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm			
a)	Số tín hiệu đầu vào	≥ 30 (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 30		< 30
b)	Điện áp	110VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại trạm biến áp)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
c)	Điện áp chịu đựng	≥ 125VDC (đối với 110VDC);	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.6	Tín hiệu đầu ra số (Binary Output)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
a)	Số tín hiệu đầu ra	≥ 30 (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 30		< 30
b)	Dòng liên tục	≥ 5A	≥ 5A		< 5A

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
c)	Dòng tức thời có thể chịu đựng được trong 200ms	≥ 30A	≥ 30A		< 30A
7.7	Thời gian tác động	≤ 30 ms	≤ 30 ms		> 30ms
7.8	Rơ le phải có khả năng tự động kiểm tra và có cảnh báo trong trường hợp rơ le bị hỏng (Self-supervision)	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
7.9	Bộ ghi nhận sự kiện (Event Recorder)	Tối thiểu 512 sự kiện (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 512 sự kiện		< 512 sự kiện
7.10	Bộ ghi nhận sự cố FR (Fault Recorder)	Tối thiểu 08 dữ liệu (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 08 dữ liệu sự cố		< 08 dữ liệu sự cố
7.11	Các sự kiện, sự cố được lưu trữ vào bộ nhớ bất khả biến (Non-Volatile Memory)	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
7.12	Số nhóm trị số cài đặt độc lập	Tối thiểu 04 nhóm (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 04 nhóm		< 04 nhóm
7.13	Có khả năng hiển thị các giá trị cài đặt, giá trị đo lường, giá trị sự cố (thời điểm xảy ra sự cố, chức năng bảo vệ tác động, dòng và pha sự cố). Rơ le phải có các nút để điều hướng hiển thị các giá trị này	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
7.14	Rơ le phải có khả năng cấu hình, cài đặt và truy xuất được từ xa các các dữ liệu như thông số cài đặt rơ le, dữ liệu sự cố trên cùng cổng truyền dữ liệu SCADA	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
7.15	Đồng bộ thời gian thực	Theo giao thức SNTP	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Chức năng bảo vệ	Cho phép cấu hình lựa chọn sử dụng hoặc cô lập từng chức năng bảo vệ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.1	Chức năng bảo vệ so lệch thanh cái tổng trở thấp (87B)	Có	Có		Không
8.2	Chức năng kiểm tra vùng sự cố 87CZ (Check Zone) phù hợp cho nhiều sơ đồ thanh cái khác nhau như: Sơ đồ 1 thanh cái có phân đoạn, sơ đồ 2 thanh cái, sơ đồ 2 thanh cái có thanh cái vòng,..…	Có	Có		Không
8.3	Chức năng kiểm tra vùng chết của bảo vệ 50ST (Dead Zone Protection)	Có	Có		Không

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
8.4	Chức năng giám sát mạch dòng CT (CT Supervision)	Có	Có		Không
8.5	Chức năng bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Có, với tối thiểu 02 cấp bảo vệ: -Cấp 1: Gửi lệnh cắt cho máy cắt của chính ngăn đó; -Cấp 2: Gửi lệnh cắt đến các ngăn liên quan để cô lập sự cố	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Chức năng mở rộng	Hỗ trợ tải Comtrade file qua giao thức IEC 61850	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Yêu cầu về bảo mật: Hỗ trợ tối thiểu 02 cấp:	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	-Cấp 1: Cho phép người sử dụng xem các giá trị cài đặt và trích xuất các sự kiện từ Rơ le				
	-Cấp 2: Cho phép người sử dụng cấu hình, cài đặt và thử nghiệm Rơ le				
11	Tài liệu kỹ thuật và phụ kiện kèm theo: Mỗi Rơ le được cấp kèm các tài liệu và phụ kiện sau:				

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
	-Sơ đồ nguyên lý/sơ đồ đấu dây thiết bị	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	-Tài liệu hướng dẫn cài đặt, vận hành Rơ le	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	-Phần mềm bản quyền và các cáp đấu nối cần thiết cho việc thí nghiệm và cài đặt, cấu hình rơ le thông qua máy tính	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	- File cấu hình theo giao thức IEC 61850 đầy đủ, không bị khóa thông tin trên file cấu hình	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
12	Kiểm tra, thử nghiệm				
12.1	Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.1-Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.2-Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)	ISO 9001 hoặc cao hơn	Tiêu chuẩn tương đương	Không có ISO 9001 hoặc tiêu chuẩn tương đương

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
14	Đào tạo hướng dẫn cài đặt, thí nghiệm Rơ le cho cán bộ kỹ thuật của Bên mua	Đáp ứng theo yêu cầu tại Mục 7 – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15	Dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật sau khi hết hạn bảo hành	Đáp ứng theo yêu cầu tại Mục 7 – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
RƠ LE BẢO VỆ KHOẢNG CÁCH – F21
(SỬ DỤNG CHO NGĂN PHÂN ĐOẠN 110 kV)

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Đặc tính kỹ thuật chung	Đáp ứng phần III – Yêu cầu chung – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60255 và các tiêu chuẩn liên quan được nêu tại Phần I – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Yêu cầu về thiết kế Rơ le				
6.1	Loại Rơ le	Kỹ thuật số	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.2	Vỏ bảo vệ Rơ le	Loại vỏ cách điện, cấp bảo vệ cho mặt trước tối thiểu IP41, chống tác động môi trường và chống va đập	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.3	Thiết kế vỏ ngoài	Dạng hộp, phù hợp để lắp đặt trên mặt tủ điều khiển – bảo vệ trong trạm biến áp	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.4	Màn hình hiển thị	Loại LCD hiển thị thông tin cài đặt và thông số vận hành	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.5	Số đèn LED hiển thị	Tối thiểu 14 đèn, có khả năng cài đặt linh hoạt để đưa ra các cảnh báo tình trạng vận hành	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
6.6	Hàng kẹp đấu nối vào/ra	Dạng vít vặn	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.7	Giao thức truyền tin	IEC 61850	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.8	Cổng giao tiếp ở mặt trước và mặt sau Rơ le và giao diện truyền thông	- Tối thiểu 02 cổng giao tiếp quang FO, có khả năng vừa truy xuất cấu hình, vừa truyền dữ liệu SCADA, giao thức IEC 61850 cho SCADA; (Nhà thầu nêu cụ thể)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.9	Cổng giao tiếp để cấu hình và cài đặt Rơ le	≥ 01 cổng RS 232 hoặc USB hoặc RJ45 (Nhà thầu nêu cụ thể)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.10	Phím nhấn mặt trước Rơ le cho cấu hình, cài đặt thông số Rơ le	Có	Có		Không
7	Thông số kỹ thuật				
7.1	Tần số làm việc	50 Hz	50Hz		Khác 50Hz
7.2	Nguồn cung cấp cho Rơ le	110VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại trạm biến áp)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.3	Đầu vào mạch dòng (Current Input)				
a)	Số đầu vào mạch dòng	≥ 04 (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 04		< 04

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
b)	Dòng điện định mức	1 A	1 A	1 A hoặc 5 A (tùy chọn)	Không phù hợp với dòng định mức 1A
c)	Khả năng chịu đựng của mạch dòng				
	-Liên tục	≥ 4 x In	≥ 4 x In		< 4 x In
	-Trong thời gian 1s	≥ 100 x In	≥ 100 x In		< 100 x In
7.4	Đầu vào mạch áp (Voltage Input)				
a)	Số đầu vào mạch áp	≥ 08 (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 08		< 08
b)	Điện áp	110VAC ± 10%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.5	Tín hiệu đầu vào số (Binary Input)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
a)	Số tín hiệu đầu vào	≥ 12 (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 12		< 12
b)	Điện áp	110VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại trạm biến áp)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
c)	Điện áp chịu đựng	≥ 125VDC (đối với 110VDC)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
7.6	Tín hiệu đầu ra số (Binary Output)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
a)	Số tín hiệu đầu ra	≥ 12 (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 12		< 12
b)	Dòng liên tục	≥ 5A	≥ 5A		< 5A
c)	Dòng tức thời có thể chịu đựng được trong 200ms	≥ 30A	≥ 30A		< 30A
7.7	Thời gian tác động	≤ 20 ms	≤ 20 ms		> 20ms
7.8	Rơ le phải có khả năng tự động kiểm tra và có cảnh báo trong trường hợp rơ le bị hỏng (Self-supervision)	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
7.9	Bộ ghi nhận sự kiện (Event Recorder)	Tối thiểu 512 sự kiện (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 512 sự kiện		< 512 sự kiện
7.10	Bộ ghi nhận sự cố FR (Fault Recorder)	Tối thiểu 08 dữ liệu (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 08 dữ liệu sự cố		< 08 dữ liệu sự cố
7.11	Các sự kiện, sự cố được lưu trữ vào bộ nhớ bất khả biến (Non-Volatile Memory)	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
7.12	Số nhóm trị số cài đặt độc lập	Tối thiểu 04 nhóm (Nhà thầu nêu cụ thể)	≥ 04 nhóm		< 04 nhóm

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
7.13	Có khả năng hiển thị các giá trị cài đặt, giá trị đo lường, giá trị sự cố (thời điểm xảy ra sự cố, chức năng bảo vệ tác động, dòng và pha sự cố). Rơ le phải có các nút để điều hướng hiển thị các giá trị này	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
7.14	Rơ le phải có khả năng cấu hình, cài đặt và truy xuất được từ xa các các dữ liệu như thông số cài đặt rơ le, dữ liệu sự cố (khoảng cách (km), dòng, áp, tần số..,) trên cùng cổng truyền dữ liệu SCADA	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
7.15	Đồng bộ thời gian thực	Theo giao thức SNTP	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Chức năng bảo vệ	Cho phép cấu hình lựa chọn sử dụng hoặc cô lập từng chức năng bảo vệ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.1	Bảo vệ khoảng cách (21/21N)	Có, với tối thiểu 04 vùng bảo vệ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
8.2	Bảo vệ quá dòng có hướng pha/đất (67/67N)	Có, với tối thiểu 04 cấp bảo vệ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.3	Bảo vệ quá dòng pha/đất (50/51, 50/51N)	Có, với tối thiểu 04 cấp bảo vệ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.4	Chức năng bảo vệ khóa/cắt dao động công suất (Power Swing Blocking-OSB/OST)	Có	Có		Không
8.5	Chức năng bảo vệ quá áp/thấp áp (27/59)	Có, với tối thiểu 02 cấp bảo vệ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.6	Chức năng bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Có, với tối thiểu 02 cấp bảo vệ: -Cấp 1: Gửi lệnh cắt cho máy cắt của chính ngăn đó; -Cấp 2: Gửi lệnh cắt đến các ngăn liên quan để cô lập sự cố	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.7	Chức năng kiểm tra hòa đồng bộ (25)	Có	Có		Không

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
8.8	Chức năng giám sát mạch cắt (74)	Có	Có		Không
8.9	Chức năng phát hiện mất áp	Có	Có		Không
8.10	Chức năng định vị sự cố (Fault Location)	Có	Có		Không
9	Chức năng mở rộng	Hỗ trợ tải Comtrade file qua giao thức IEC 61850	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Dãy cài đặt				
10.1	Các thành phần bảo vệ khoảng cách pha Mho – Dòng định mức 1A (Mho Phase Distance Elements – 1A nominal)	0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu
10.2	Các thành phần bảo vệ khoảng cách chạm đất Mho và Quadrilateral, tổng trở vùng 1 đến 4 (Mho and Quadrilateral Ground Distance				

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	Elements, Zone 1 to 4 impedance reach)				
a)	Thành phần Mho – Dòng định mức 1A (Mho element reach – 1A nominal)	0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu
b)	Thành phần điện kháng Quadrilateral – Dòng định mức 1A (Quadrilateral Reactance Reach – 1A nominal)	0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu
c)	Thành phần trở kháng Quadrilateral – Dòng định mức 1A (Quadrilateral resistance reach – 1A nominal)	0.25 to 250.00Ω secondary, 0.01 steps	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu
10.3	Thành phần bảo vệ quá dòng tức thời/có thời gian (Instantaneous/Definite-Time Overcurrent Elements):				
	Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal)	0.10 to 4.00A hoặc cao hơn, 0.01 A steps	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu
10.4	Thành phần bảo vệ quá dòng thời gian (Time –				

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
	Overcurrent Elements):				
	Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal)	0.10 to 3.20A hoặc cao hơn, 0.01 A steps	Như yêu cầu hoặc tốt hơn		Không như yêu cầu
11	Yêu cầu về bảo mật: Hỗ trợ tối thiểu 02 cấp:	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	-Cấp 1: Cho phép người sử dụng xem các giá trị cài đặt và trích xuất các sự kiện từ Rơ le				
	-Cấp 2: Cho phép người sử dụng cấu hình, cài đặt và thử nghiệm Rơ le				
12	Tài liệu kỹ thuật và phụ kiện kèm theo: Mỗi Rơ le được cấp kèm các tài liệu và phụ kiện sau:				
	-Sơ đồ nguyên lý/sơ đồ đấu dây thiết bị	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	-Tài liệu hướng dẫn cài đặt, vận hành Rơ le	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
	-Phần mềm bản quyền và các cáp đấu nối cần thiết cho việc thí	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	nghiệm và cài đặt, cấu hình rơ le thông qua máy tính				
	- File cấu hình theo giao thức IEC 61850 đầy đủ, không bị khóa thông tin trên file cấu hình	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
13	Kiểm tra, thử nghiệm				
13.1	Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.1 -Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.2- Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)	ISO 9001 hoặc cao hơn	Tiêu chuẩn tương đương	Không có ISO 9001 hoặc tiêu chuẩn tương đương
15	Đào tạo hướng dẫn cài đặt, thí nghiệm Rơ le cho cán bộ kỹ thuật của Bên mua	Đáp ứng theo yêu cầu tại Mục 7 – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16	Dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật sau khi hết hạn bảo hành	Đáp ứng theo yêu cầu tại Mục 7 – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
TỦ ĐẤU DÂY NGOÀI TRỜI
(MARSHALLING KIOSK – MK)

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Loại tủ	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III. Yêu cầu chung	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Cấp bảo vệ tối thiểu	IP 55	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Kích thước	(mm)			
	Chiều rộng	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Chiều dài	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Chiều cao	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
7	MCB				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Chủng loại	Bảo vệ bằng nhiệt và từ, kiểu lắp đặt cố định (fixed type), đấu nối phía trước, đóng cắt bằng tay	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Dòng điện định mức In	Theo thiết kế	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	Khả năng chịu đựng dòng ngắn mạch [kA]	≥ 6	≥ 6		< 6
	Thao tác đóng cắt	Việc đóng cắt phải được thực hiện đồng thời trên các cực	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Số lượng tiếp điểm phụ	≥ 01 (NO/NC)	≥ 01 (NO/NC)		< 01 (NO/NC)
	Số lần thao tác ở dòng điện định mức	≥ 4.000 lần	≥ 4.000 lần		< 4.000 lần
8	Hàng kẹp cấp nguồn				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
9	Hàng kẹp điều khiển				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
10	Cáp điều khiển				
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
11	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 (Cung cấp kèm theo HSDT) Đáp ứng yêu cầu tại Phần III - Mục 7	ISO 9001	Tiêu chuẩn tương đương	Không có ISO 9001 hoặc tiêu chuẩn tương đương
12	Tài liệu kỹ thuật	Tài liệu Tiếng Anh/ Tiếng Việt (Cung cấp kèm theo HSDT)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	Kiểm tra, thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III - Mục 5 – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
CÁP NGUỒN HẠ THẾ AC, DC

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60502-1, IEC 60332-1, IEC 60332-3-24 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Loại cáp	Cáp nguồn hạ áp 0,6/1kV, ruột đồng mềm, nhiều lõi, cách điện và lớp vỏ bọc ngoài làm bằng vật liệu PVC chậm bắt lửa (FR-PVC) dùng để cấp nguồn hạ thế AC, DC trong TBA 110kV	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Điện áp định mức [pha/dây (tối đa)]	0,6/1 kV	Như yêu cầu hoặc cao hơn		Không như yêu cầu hoặc thấp hơn
6	Ruột dẫn	Sợi đồng mềm, xoắn đồng tâm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Lớp cách điện	Làm bằng vật liệu PVC chậm bắt lửa (FR-PVC) bọc quanh từng lõi dẫn tạo thành lớp cách điện chính định hình bằng phương pháp đùn, chiều dày ≥ 1,0 mm và giá trị sai biệt ≤ 0,1mm+10% chiều dày danh định.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
8	Vật liệu độn	Làm bằng vật liệu PP hoặc PVC điền đầy giữa các lõi	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Vỏ cáp	Làm bằng vật liệu PVC chậm bắt lửa (FR-PVC), màu đen với bề dày danh định vỏ cáp tối thiểu 1,8 mm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Số sợi của mỗi lõi dẫn theo IEC 60288:	Nhà thầu nêu cụ thể các thông số của các chủng loại cáp cung cấp vào Bảng danh mục cáp đính kèm trong Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Điện trở lõi dẫn tối đa ở 20°C (theo IEC 60228)				
12	Nhiệt độ làm việc cho phép của cáp:	°C			
	Liên tục	70	≥70		< 70
	Ngắn mạch trong 5 giây	160	≥160		< 160
13	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp trong 5 phút	3,5 kVrms	≥3,5		< 3,5
14	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp trong 4 giờ	2,4 kVrms	≥2,4		< 2,4
15	Đánh dấu cáp	Theo yêu cầu tại mục II-5.1 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
16	Ghi nhãn, bao gói và vận chuyển	Theo yêu cầu tại mục II-5.2 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
17	Tài liệu kỹ thuật (catalogue, bản vẽ,…)	Tiếng Anh/ Tiếng Việt (Cung cấp kèm theo HSDT)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
18	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 (Cung cấp kèm theo HSDT)	ISO 9001	Tiêu chuẩn tương đương	Không có ISO 9001 hoặc tiêu chuẩn tương đương
19	Thử nghiệm				
19.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại mục II-4.1 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
19.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại mục II-4.2 (Phần đặc tính kỹ thuật) (Cung cấp kèm theo HSDT)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
19.3	Thử nghiệm nghiệm thu, giao hàng	Theo yêu cầu tại mục II-4.3 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
CÁP NHỊ THỨ

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60502-1, IEC 60332-1, IEC 60332-3-24 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Loại cáp	Cáp hạ áp 0,6/1kV, ruột đồng mềm, nhiều lõi, cách điện làm bằng vật liệu PVC, vỏ bọc ngoài làm bằng vật liệu PVC chậm bắt lửa (FR-PVC) với lớp băng đồng chống nhiễu dùng đấu nối trên các mạch nhị thứ (đo lường, điều khiển, bảo vệ,..) trong TBA 110kV	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Điện áp định mức [pha/dây (tối đa)]	0,6/1 kV	Như yêu cầu hoặc cao hơn		Không như yêu cầu hoặc thấp hơn
6	Ruột dẫn	Sợi đồng mềm, xoắn đồng tâm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Lớp cách điện	Làm bằng vật liệu PVC bọc quanh từng lõi dẫn tạo thành lớp cách điện chính định hình bằng phương pháp đùn,	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
		chiều dày ≥ 1,0mm và giá trị sai biệt ≤ 0,1mm+10% chiều dày danh định.			
8	Vật liệu độn	Làm bằng vật liệu PP hoặc PVC điền đầy giữa các lõi	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Lớp băng đồng chống nhiễu	Bề dày danh định tối thiểu 0,05mm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Vỏ cáp	Làm bằng vật liệu PVC chậm bắt lửa (FR-PVC), màu đen với bề dày danh định vỏ cáp tối thiểu 1,8mm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Số sợi của mỗi lõi dẫn theo IEC 60288:	Nhà thầu nêu cụ thể các thông số của các chủng loại cáp cung cấp vào Bảng danh mục cáp đính kèm trong Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Điện trở lõi dẫn tối đa ở 20°C (theo IEC 60228)				
13	Nhiệt độ làm việc cho phép của cáp:	°C			
	Liên tục	70	≥ 70		< 70
	Ngắn mạch trong 5 giây	160	≥ 160		< 160
14	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp trong 5 phút	3,5 kVrms	≥ 3,5		< 3,5

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
15	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp trong 4 giờ	2,4 kVrms	≥2,4		< 2,4
16	Đánh dấu cáp	Theo yêu cầu tại mục II-5.1 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
17	Ghi nhãn, bao gói và vận chuyển	Theo yêu cầu tại mục II-5.2 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
18	Tài liệu kỹ thuật (catalogue, bản vẽ,…)	Tiếng Anh/ Tiếng Việt (Cung cấp kèm theo HSDT)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
19	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 (Cung cấp kèm theo HSDT)	ISO 9001	Tiêu chuẩn tương đương	Không có ISO 9001 hoặc tiêu chuẩn tương đương
20	Thử nghiệm				
20.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại mục II-4.1 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại mục II-4.2 (Phần đặc tính kỹ thuật) (Cung cấp kèm theo HSDT)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20.3	Thử nghiệm nghiệm thu, giao hàng	Theo yêu cầu tại mục II-4.3 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
BỘ CHUYỂN ĐỔI RS232→RS485

Bảng tiêu chí đánh giá kỹ thuật

Bộ chuyển đổi RS232→RS485:

STT	Nội dung yêu cầu		Tình trạng đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đạt**	**Chấp nhận được**	**Không đạt**
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Nguồn	Lấy từ cổng RS232, không cần nguồn ngoài	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Chuyển đổi tín hiệu	RS232 sang RS485	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Cắm và chạy (Plug and play)	Có khả năng cắm nóng thiết bị tự động định dạng dữ liệu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Điểm đếm	Đa điểm, hỗ trợ 128 điểm loopback hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Quay vòng dữ liệu	Tự động, không đòi hỏi kiểm soát luồng dữ liệu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
CONNECTOR RS232

Bảng tiêu chí đánh giá kỹ thuật

Connector RS232:

STT	Nội dung yêu cầu		Tình trạng đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đạt**	**Chấp nhận được**	**Không đạt**
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Kết nối từ modul của công tơ (cổng 25 chân) đến cổng RS232 của máy tính công nghiệp (cổng 9 chân)	- Cổng có thể chịu được nhiệt hơn 500^0C trong thời gian ngắn, chống thấm nước, chống thấm khí O2,CO2, N2…, độ bền cơ học cao, dễ thao tác đấu nối	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
CÁP MẠNG CAT6

Bảng tiêu chí đánh giá kỹ thuật

Cáp mạng CAT6:

STT	Nội dung yêu cầu		Tình trạng đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đạt**	**Chấp nhận được**	**Không đạt**
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Loại dây	Tối thiểu AMP cat6	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Tín hiệu nhận được	70-80m	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Vỏ	Chống cháy, chống nhiễu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Tốc độ hỗ trợ	Gigabit Ethernet hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

21. TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ THIẾT BỊ CAMERA

2.1. TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT THIẾT BỊ CAMERA

2.1.1. Camera hàng rào quanh trạm

STT	Đặc tính	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
			Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1	Mã sản phẩm	Nhà thầu khai báo	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nhà sản xuất	Nhà thầu khai báo	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Nước sản xuất	Nhà thầu khai báo	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Catalog theo mã thiết bị	Nhà thầu xuất trình	Nêu rõ		Không nêu rõ
5	Chứng nhận CO	Có (nếu hàng hóa nước ngoài)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Chứng nhận CQ hoặc Chứng nhận xuất xưởng	Có	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Tiêu chuẩn tác động môi trường	CE hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Chất lượng thiết bị	Mới 100%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Thời gian bảo hành	24 tháng kể từ khi ký biên bản nghiệm thu và đưa vào sử dụng.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Năm sản xuất	Đơn vị tự đề xuất đảm bảo sản phẩm có thời gian sản xuất phù hợp	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Các yêu cầu kỹ thuật chung	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
B	**Yêu cầu kỹ thuật chi tiết**				
1	Cảm biến hình ảnh	≥ 1/ 2.8’’2 Megapixel CMOS	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
2	Độ nhạy sáng	≤ 0.01Lux	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
3	Tích hợp hồng	Đáp ứng	Như yêu		Không như

STT	Đặc tính	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
			Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	ngoại	(trên cơ sở thiết kế cụ thể Đơn vị tự quy định thông số tầm xa hồng ngoại)	cầu		yêu cầu
4	Chuẩn nén	Hỗ trợ H264 hoặc cao hơn	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Độ phân giải	≥ 1920*1080	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Tốc độ khung hình	≥ 25fps	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Ethernet	RJ-45 (10/100Base-T)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Giao thức	IPv4/IPv6, HTTP, TCP/IP, UDP, IGMP,RTSP, RTP, SMTP, NTP, DHCP	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Khả năng tương thích	ONVIF	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Nguồn cung cấp	Hỗ trợ PoE	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Tiêu chuẩn bảo vệ	≥ IP66	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Nhiệt độ hoạt động	Tối thiểu ≤ 0º Tối đa ≥ 60º	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	Độ ẩm hoạt động	Tối thiểu ≤ 10% Tối đa ≥ 85%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Phát hiện vượt hàng rào và phát hiện xâm nhập khu vực cấm	Có sẵn	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15	Phụ kiện đấu nối, bộ chuyển đổi nguồn đấu nối với nguồn tại trạm, phụ kiện treo gá …	Đáp ứng đầy đủ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
ỐNG NHÔM THANH CÁI 110 KV

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60105, DIN 40501: Part 1- 3 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Vật liệu chế tạo	E-Al F7	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Hình dạng thanh cái	Ống tròn	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Dòng điện làm việc liên tục (A)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
8	Suất dẫn điện ở 20^0C ($m/\Omega.mm^2$)	≥ 30	≥ 30		< 30
9	Kích thước				
	Chiều dài ống nhôm (đáp ứng theo thiết kế dự án)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Đường kính ngoài (Outside diameter) (mm)	80 mm ± 10%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Đường kính trong (Inside diameter) (mm)	70 mm ± 10%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Độ dày tối thiểu ống nhôm (thickness)	≥ 5mm	≥ 5mm		< 5mm
11	Độ bền kéo tối thiểu	≥ 220 N/mm2	≥ 220 N/mm2		< 220 N/mm2

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
12	Mô đun đàn hồi (xấp xỉ)	$\geq 7x10^4$ N/mm2	$\geq 7x10^4$ N/mm2		$< 7x10^4$ N/mm2
13	Ứng suất chảy (Yield strength)				
	+ Tối thiểu (min)	$\geq$ 160 N/mm2	$\geq$ 160 N/mm2		< 160 N/mm2
	+ Tối đa (max)	$\geq$ 240 N/mm2	$\geq$ 240 N/mm2		< 240 N/mm2
14	Độ cứng Brinell	$\geq$ 650 N/mm2	$\geq$ 650 N/mm2		< 650 N/mm2
15	Trọng lượng (kg/m)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
16	Kèm đầy đủ phụ kiện lắp đặt	Có	Có		Không
17	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 (Cung cấp kèm theo HSDT)	ISO 9001	Tiêu chuẩn tương đương	Không có ISO 9001 hoặc tiêu chuẩn tương đương
18	Tài liệu kỹ thuật	Tiếng Anh/ Tiếng Việt (Cung cấp kèm theo HSDT)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	-Catalogue		Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	-Bản vẽ hình dáng bên ngòai (Outside from drawings), có thông tin kích thước và khối lượng (dimensions and weight)		Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đáp ứng**	**Chấp nhận được**	**Không đáp ứng**
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	-Hướng dẫn lắp đặt (Installation guidance).		Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	-Mô tả đặc tính kỹ thuật (Technical specification description).		Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
THIẾT BỊ ETHERNET SWITCH LAYER 3 (IT-WAN)

Bảng tiêu chí đánh giá kỹ thuật

Thiết bị Ethernet Switch Layer 3 (IT-WAN):

STT	Nội dung yêu cầu		Tình trạng đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đạt**	**Chấp nhận được**	**Không đạt**
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Phần cứng		Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Giao diện kết nối	24 x 10/100/1000 - Ethernet	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Giao diện kết nối uplink	4 x 1G SFP	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Hỗ trợ stacking bandwidth	160 Gbps	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Bao gồm nguồn dự phòng	Có	Có		Không
8	Switching Bandwidth	88 Gbps	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Năng lực chuyển mạch gói tin (Forwarding rate 64Byte Packet)	41.66 Mpps	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Bộ nhớ DRAM	4G	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Bộ nhớ FLASH	2G	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Tổng số địa chỉ MAC	32000	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	Tổng số routes	24000	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Số lượng VLAN IDs hỗ trợ	4094	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15	Jumbo frames	9198 bytes	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

STT	Nội dung yêu cầu		Tình trạng đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đạt**	**Chấp nhận được**	**Không đạt**
16	**Tính năng phần mềm**				
17	Link Aggregation Control Protocol (LACP)	Có	Có		Không
18	IP service-level agreements (SLAs)	Có	Có		Không
19	DHCP autoconfiguration	Có	Có		Không
20	Automatic QoS (AutoQoS)	Có	Có		Không
21	Port Aggregation Protocol (PAgP)	Có	Có		Không
22	Dynamic Trunking Protocol (DTP)	Có	Có		Không
23	Unidirectional Link Detection Protocol (UDLD)	Có	Có		Không
24	VLAN Trunking Protocol (VTP)	Có	Có		Không
25	Remote Switch Port Analyzer (RSPAN)	Có	Có		Không
26	IP source guard	Có	Có		Không
27	Port-based ACLs	Có	Có		Không
28	CLI, SSH, SNMPv3	Có	Có		Không
29	Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)	Có	Có		Không
30	TACACS+ and RADIUS	Có	Có		Không
31	Các tính năng tìm đường có sẵn: Static, RIPv2	Có	Có		Không

STT	Nội dung yêu cầu		Tình trạng đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đạt**	**Chấp nhận được**	**Không đạt**
32	License phần mềm để sử dụng các tính năng cao cấp như: OSPF, BGP, EIGRP, Multicast Routing, IS-IS, …	Có	Có		Không
33	**Các chuẩn tuân thủ**				
34	**IEEE**				
		IEEE 802.1s	Đáp ứng		Không đáp ứng
		IEEE 802.1w	Đáp ứng		Không đáp ứng
		IEEE 802.11	Đáp ứng		Không đáp ứng
		IEEE 802.1x	Đáp ứng		Không đáp ứng
		IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol	Đáp ứng		Không đáp ứng
		IEEE 802.1p CoS prioritization	Đáp ứng		Không đáp ứng
		IEEE 802.1Q VLAN	Đáp ứng		Không đáp ứng
		IEEE 802.3ab	Đáp ứng		Không đáp ứng
		IEEE 802.3z	Đáp ứng		Không đáp ứng
		RMON I and II standards	Đáp ứng		Không đáp ứng
		SNMPv1, SNMPv2c, and SNMPv3	Đáp ứng		Không đáp ứng
35	**Tiêu chuẩn an toàn**				
		UL 60950-1 Second Edition	Đáp ứng		Không đáp ứng

STT	Nội dung yêu cầu		Tình trạng đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đạt**	**Chấp nhận được**	**Không đạt**
		CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 Second Edition	Đáp ứng		Không đáp ứng
		EN 60950-1 Second Edition	Đáp ứng		Không đáp ứng
		IEC 60950-1 Second Edition	Đáp ứng		Không đáp ứng
36	**Môi trường**	Reduction of Hazardous Substances (ROHS) 5	Đáp ứng		Không đáp ứng
37	**Telco**	Common Language Equipment Identifier (CLEI) Code	Đáp ứng		Không đáp ứng
38	**Nguồn cung cấp**	110VDC ± 20%, 2 nguồn hoạt động dự phòng 1:1	Đáp ứng		Không đáp ứng
39	**Nhiệt độ làm việc**	0 - 70^0C	Đáp ứng		Không đáp ứng
40	**Catalog, tài liệu kỹ thuật**	Nhà thầu cung cấp	Đáp ứng		Không đáp ứng
41	**Đảm bảo kết nối được và phù hợp với chủng loại kênh IT-WAN hiện hữu**	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
THIẾT BỊ MODULE SFP

Bảng tiêu chí đánh giá kỹ thuật

Thiết bị module SFP:

STT	Nội dung yêu cầu		Tình trạng đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đạt**	**Chấp nhận được**	**Không đạt**
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Bước sóng công tác:	1310nm 0 1550nm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Cự ly truyền dẫn (tối đa):	≥ 120km	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Giao diện điện:	G703/120 Ohm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Lắp đặt:	Lắp đặt trên khe Switch.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Phụ kiện	- Trọn bộ phụ kiện, phần mềm, cáp kết nối, cáp nhảy quang, đầu nối…	Đáp ứng		Không đáp ứng

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
HỘP ĐẦU CUỐI CÁP QUANG VỚI ODF

Bảng tiêu chí đánh giá kỹ thuật

Hộp đầu cuối cáp quang với ODF:

Stt	Nội dung yêu cầu		Tình trạng đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đạt**	**Chấp nhận được**	**Không đạt**
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Ứng dụng	Cho đấu nối đầu cuối và phân phối 48 sợi quang	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Lắp đặt	Trong tủ rack 19"	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Đầu nối	SC/APC	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Ngõ ra cáp	Sau tủ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Phần cứng lắp đặt	Đầy đủ 48 Pigtail SC/APC , cuộn nối cáp, máng bảo vệ chống co ngót do nhiệt, bộ phận nối và các phụ kiện thích hợp, v.v - Mỗi hộp đầu cuối với ODF phải được bảo vệ hoàn toàn chống ăn mòn, bụi bẩn và bao gồm tất cả phần cứng để treo, khay nối ghép sợi quang, pigtail, adaptors, các đầu nối FC/SC/APC/LC/ST …, bộ bảo vệ điểm kết hợp, vòng đệm cáp và các phụ kiện cho đầu nối cuối và phân phối cố định	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
CÁP QUANG NON-METALLIC (FO)

Bảng tiêu chí đánh giá kỹ thuật

Cáp quang Non-metallic (FO):

Stt	Nội dung yêu cầu		Tình trạng đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đạt**	**Chấp nhận được**	**Không đạt**
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	** Các đặc tính kỹ thuật sợi cáp quang:*				
3	Tiêu chuẩn:	ITU-T G.652D	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Loại	Đơn mode	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Số sợi	48	48	> 48	< 48
6	Bước sóng làm việc	1310nm -1550nm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Đường kính trường mode	(7,8 ÷ 9,5) µm ±10%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Sai số không đồng tâm của trường mode	≤ 1µm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Đường kính lớp bao lõi	125µm ±2µm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Độ không tròn đều của vỏ	≤ 0,6%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Đường kính lớp vỏ bọc ngoài	245µm ±10µm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Hệ số suy hao tại bước sóng 1310nm	≤ 0,4 dB/km	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	Hệ số suy hao tại bước sóng 1550nm	≤ 0,35 dB/km	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Hệ số tán sắc tại bước sóng 1310nm	≤ 3,5 ps/nm.km	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15	Hệ số tán sắc tại bước sóng 1550nm	≤ 18 ps/nm.km	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16	Bước sóng cắt	$\lambda_{cc} \leq 1260$nm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
17	Mức thử nghiệm sợi quang	≤ 1% sức căng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

18	Mã màu	EIA/TIA RS-598	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	** Đặc tính kỹ thuật sợi cáp:*				
19	Loại	Non-metallic lắp đặt trong ống và chôn trực tiếp trong đất	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20	Lực kéo đứt (RTS)	≥ 3 kN	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
21	Tải trọng phá hoại (kN)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
22	Bán kính uốn cong tối thiểu trong quá trình lắp đặt	20 lần đường kính ngoài.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
23	Bán kính uốn cong tối thiểu khi lắp đặt treo	10 lần đường kính ngoài	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
24	Đường kính ngoài (mm)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
25	Loại vỏ bọc	Chống gặm nhấm & mối mọt HDPE	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
26	Chống nước	IEC-794-1-F5	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
27	Nhiệt độ làm việc	(-10 ÷ +80) ^{0}C	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
28	Độ ẩm tuyệt đối	(0 ÷ 100) %	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
29	Tuổi thọ thiết kế của cáp.	20 năm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
THIẾT BỊ ETHERNET SWITCH ACCESS

Bảng tiêu chí đánh giá kỹ thuật

Thiết bị Ethernet Switch Access:

Stt	Nội dung yêu cầu		Tình trạng đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đạt**	**Chấp nhận được**	**Không đạt**
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Giao diện quản lý thiết bị:	Ethernet RJ-45	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Số cổng (Đối với swicth Access tại trạm hiện hữu):	- Switch hỗ các cổng giao diện như sau : (card giao diện có thể thay đổi quang /điện theo người dùng) - ≥ 06 port 10/100BaseTx - ≥ 16 x port 100/1000BaseFx -Sx (bao gồm 16 SFP 100Mbps – duplex LC – 850/1310nm – multimode) - ≥ 4 x Dual port 1000BaseT-BaseSx Lx/Zx(SFP) - 04 SFP 1000Mbps – duplex LC – 850/1310nm – multimode)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn:	- Đáp ứng chuẩn IEEE: 802.3z; 802.3ab; 802.3u; 802.1w; 802.1D, 802.1p, 802.1Q,	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

Stt	Nội dung yêu cầu		Tình trạng đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đạt**	**Chấp nhận được**	**Không đạt**
		802.1 AB, 802.1s, 802.3ad, 802.3x.			
6	Giao thức Ring	- STP/RSTP và hỗ trợ recovery time <20ms.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Tiêu chuẩn	- Đáp ứng theo tiêu chuẩn IEEE1613, IEC 61850-3 và IEC61850-8-1, làm việc được trong môi trường TBA 110kV hoặc làm việc được trong môi trường có nguồn năng lượng phát xạ điện từ. - Có chứng nhận test theo tiêu chuẩn IEEE1613 và IEC61850 của KEMA hoặc tổ chức quốc tế độc lập	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Hỗ trợ cấu hình Web:	Có	Có		Không
9	Nhiệt độ làm việc:	0°C ~ +70°C	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Nguồn cung cấp:	- Số lượng cổng cấp nguồn: 2 nguồn hoạt động dự phòng 1:1 Mức điện áp: 110VDC ±20%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Đảm bảo không có mã độc	Nhà sản xuất phải có cam kết không có mã độc.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

Stt	Nội dung yêu cầu		Tình trạng đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đạt**	**Chấp nhận được**	**Không đạt**
12	Phụ kiện	- Trọn bộ phụ kiện, phần mềm, cáp kết nối, cáp nhảy quang, đầu nối…	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
THIẾT BỊ ETHERNET SWITCH DISTRIBUTE

Bảng tiêu chí đánh giá kỹ thuật

Thiết bị Ethernet Switch Distribute:

TT	Mô tả	Yêu cầu	Tình trạng đáp ứng		
2.	**Thiết bị Ethernet Switch**		**Đạt**	**Chấp nhận được**	**Không đạt**
1	Nhà sản xuất/ Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Giao diện quản lý thiết bị:	Ethernet RJ-45	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Số cổng (Đối với swicth Distribute):	- ≥ 04 x port 1000/10000Base(SFP) (bao gồm SFP 1000/10000 Mbps tương thích với hệ thống hiện hữu theo thiết kế). - ≥ 20 x port 10/100/1000 Base- SFP (bao gồm module quang, đồng theo triển khai kết nối thực tế trạm mới/ hiện hữu, module đồng bộ hãng sản xuất Switch, tương thích với hệ thống hiện hữu).	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn:	- Đáp ứng chuẩn IEEE: 802.3z; 802.3ab; 802.3u; 802.1w; 802.1D, 802.1p, 802.1Q, 802.1s, 802.3ad, 802.3x. - Đáp ứng Layer 3 routing (đối với switch	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Mô tả	Yêu cầu	Tình trạng đáp ứng		
		distribute).			
6		- Đáp ứng theo tiêu chuẩn IEEE1613, IEC 61850-3, làm việc được trong môi trường TBA 110kV hoặc làm việc được trong môi trường có nguồn năng lượng phát xạ điện từ. - Có chứng nhận KEMA hoặc của tổ chức quốc tế test theo tiêu chuẩn IEEE1613 và IEC61850.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Hỗ trợ cấu hình Web:	Có	Có		Không
8	Nhiệt độ làm việc:	0°C ~ +70°C	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Nguồn cung cấp:	- Số lượng cổng cấp nguồn: 2 nguồn hoạt động dự phòng 1:1. - Mức điện áp: 110VDC ±20%.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Đảm bảo không có mã độc	Nhà sản xuất phải có cam kết không có mã độc.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Phụ kiện	Trọn bộ phụ kiện, cáp kết nối, cáp nguồn đầu nối kèm theo.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Tính năng bảo mật	IP source guard, DHCP snooping, ARP spoofing (hoặc ARP inspection).	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Mô tả	Yêu cầu	Tình trạng đáp ứng		
		802.1x, RADIUS, TACACS+, Access Control List, Storm Control (hoặc Storm protection).	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT THIẾT BỊ DÂY NHẢY QUANG

Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật dây nhảy quang

STT	Nội dung yêu cầu		Tình trạng đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đạt**	**Chấp nhận được**	**Không đạt**
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Đấu nối	SC/APC (phù hợp với thiết bị)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Sợi quang	Đơn mode	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tổn hao do nối ngoài	≤ 0,2 dB	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Chiều dài tổng	≥ 30 m (đấu nối thiết bị truyền dẫn quang)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
		≥ 40 m (đấu nối 87L)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
THIẾT BỊ CARD NGUỒN RTU

Bảng tiêu chí đánh giá kỹ thuật

Thiết bị module SFP:

STT	Nội dung yêu cầu		Tình trạng đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đạt**	**Chấp nhận được**	**Không đạt**
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Nguồn cấp	110VDC±20%, 2 card làm việc ở chế độ dự phòng nóng 1:1 (redundancy)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Chủng loại	Tương thích với RTU hiện hữu tại trạm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Dịch vụ	Dịch vụ lắp đặt card nguồn kết nối vào RTU ABB 560 hiện hữu tại Trạm đáp ứng yêu cầu vận hành.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	**Phụ kiện**	- Trọn bộ phụ kiện, phần mềm, cáp kết nối,…để hoàn thiện	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

Ghi chú:

Tại trạm 110 kV Hồng Ngự hiện hữu: Nhà thầu phải khảo sát hiện trạng tại trạm 110 kV Hồng Ngự để cung cấp, lắp đặt, cấu hình, thí nghiệm và đưa card nguồn RTU vào vận hành đảm bảo đáp ứng theo quy định hiện hành.

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
THIẾT BỊ CARD XỬ LÝ TRUNG TÂM RTU

Bảng tiêu chí đánh giá kỹ thuật

Thiết bị module SFP:

STT	Nội dung yêu cầu		Tình trạng đáp ứng		
	Mô tả	**Yêu cầu**	**Đạt**	**Chấp nhận được**	**Không đạt**
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Nguồn cấp	110VDC±20%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Có chứng nhận KEMA test/ tương đương theo tiêu chuẩn IEEE1613 và IEC61850	Có	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Thiết bị	Card CMR02 5000DP xử lý trung tâm (Kèm license và cáp kết nối)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Tương thích với RTU ABB 560 hiện hữu tại Trạm	Có			
7	Cổng giao tiếp và giao thức				
	- Cổng giao tiếp với Switch distribute 10/100BaseTx để truyền về TTĐK theo giao thức IEC60870-5-104. Mỗi port có khả năng cấu hình độc lập các subnet mask	≥ 04 port	4	> 4	4 <
	- Cổng giao tiếp	≥ 01 port	1	> 1	1 <

	Modbus TCP/IP				
	- Cổng giao tiếp với Switch Access của mạng IEC61850	≥ 02 port	2	> 2	2 <
	- Cam kết không chứa mã độc từ nhà sản xuất	Có	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Dịch vụ	Dịch vụ cấu hình lại RTU ABB 560 hiện hữu sau khi nâng cấp, mở rộng tại Trạm đáp ứng yêu cầu vận hành.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Phụ kiện	- Trọn bộ phụ kiện, phần mềm, cáp kết nối,…để hoàn thiện	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

Ghi chú:

Tại trạm 110 kV Hồng Ngự hiện hữu: Nhà thầu phải khảo sát hiện trạng tại trạm 110 kV Hồng Ngự để cung cấp, lắp đặt, cấu hình, thí nghiệm và đưa card nguồn RTU vào vận hành đảm bảo đáp ứng theo quy định hiện hành.

PHẦN B.1: CHỈ DẪN KỸ THUẬT THI CÔNG PHẦN ĐƯỜNG DÂY 110 kV HỒNG NGỰ - VĨNH HƯNG

MỤC LỤC

Phần 1 CHỈ DẪN CHUNG 3
Chương 1 CHỈ DẪN CHUNG 4
1.1. CÁC ĐẶC ĐIỂM CHỦ YẾU CỦA CÔNG TRÌNH 4
1.2. ĐIỀU KIỆN KHÍ TƯỢNG 4
1.3. ĐIỀU KIỆN THỦY VĂN CÔNG TRÌNH 7
1.4. ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU TÍNH TOÁN 8
1.4.1 NHIỆT ĐỘ KHÔNG KHÍ 9
1.4.2 ÁP LỰC GIÓ 9
1.4.3 ĐỘ NHIỄM BẨN KHÔNG KHÍ 10
1.5. CÁC QUY CHUẨN, TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG 10
Phần 2 CHỈ DẪN KỸ THUẬT CỤ THỂ 12
Chương 1 TỔNG QUAN 13
1.1. CÁC TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT ÁP DỤNG 14
1.2. YÊU CẦU VỀ VẬT TƯ THI CÔNG XÂY LẮP DO NHÀ THẦU XÂY DỰNG CUNG CẤP 17
Chương 2 CÁC CÔNG VIỆC CHUẨN BỊ 19
2.1. ĐO ĐẠC KIỂM TRA VÀ ĐÓNG CỌC MỐC 19
2.2. GIẢI TỎA PHÁT QUANG HÀNH LANG AN TOÀN TUYẾN 19
2.3. THÍ NGHIỆM TOÀN BỘ VẬT LIỆU ĐƯA VÀO XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH 20
2.4. VẬN CHUYỂN 20
2.5. KHO BÃI 21
2.6. CHUẨN BỊ VỊ TRÍ CỘT VÀ BẢO QUẢN 21
Chương 3 ĐÀO ĐÚC MÓNG CỘT 22
3.1. ĐỊNH VỊ CÔNG TRÌNH 22
3.2. CÔNG TÁC ĐÀO MÓNG 22
3.3. CÔNG TÁC ĐẮP ĐẤT 23
3.4. CÔNG TÁC TRẢI VẢI ĐỊA 24
3.5. CÔNG TÁC BÊ TÔNG 25
Chương 4 CHẾ TẠO VÀ LẮP DỰNG KẾT CẤU THÉP 35
4.1. TIÊU CHUẨN 35
4.2. PHƯƠNG PHÁP GIA CÔNG 35
4.3. SAI SỐ GIA CÔNG 36
4.4. NỐI THANH CỘT 37
4.5. ĐÁNH DẤU CHI TIẾT 39
4.6. MẠ KẼM CHO CỘT THÉP 39
4.7. NGHIỆM THU GIA CÔNG, LẮP DỰNG THỬ CỘT THÉP TẠI NƠI CHẾ TẠO 40
4.8. VẬN CHUYỂN ĐẾN CÔNG TRÌNH 43

4.9. BẢO QUẢN VÀ KHO ---- 44
4.10. LẮP DỰNG CỘT ---- 44
4.11. XIẾT BU LÔNG ---- 46
4.12. CÁC CẤU KIỆN HƯ HẠI ---- 46
4.13. LỚP MẠ HƯ HẠI ---- 46
4.14. CÔNG TÁC ĐÁNH SỐ HIỆU, SƠN VÀ LẮP BIỂN BÁO ---- 46
4.15. CÔNG TÁC LẮP ĐẶT BIỂN BÁO VƯỢT SÔNG, VƯỢT ĐƯỜNG ---- 47
Chương 5 NỐI ĐẤT ---- 48
5.1. CÁC YÊU CẦU CHỦ YẾU ---- 48
5.2. ĐO ĐIỆN TRỞ NỐI ĐẤT ---- 48
Chương 6 LẮP CÁCH ĐIỆN PHỤ KIỆN, RẢI CĂNG DÂY ---- 49
6.1. CÔNG TÁC RẢI CĂNG DÂY ---- 49
6.2. CÔNG TÁC LẮP RÁP CÁCH ĐIỆN VÀ PHỤ KIỆN MẮC DÂY ---- 50
6.3. CÔNG TÁC LẮP ĐẶT DÂY DẪN VÀ DÂY CHỐNG SÉT ---- 50
6.4. CÔNG TÁC LẮP ĐẶT DÂY CÁP QUANG ---- 53
6.5. CÔNG TÁC CHUẨN BỊ VÀ SANG DÂY ĐẤU NỐI ---- 54
Chương 7 THÁO DỠ THU HỒI ---- 55
7.1. CHUẨN BỊ ---- 55
7.2. THÁO HẠ PHỤ KIỆN, DÂY DẪN, DÂY CHỐNG SÉT ---- 55
7.3. THÁO HẠ TRỤ ---- 56
Chương 8 CÁC YÊU CẦU KHÁC ---- 57
8.1. CÔNG TÁC THU DỌN VỆ SINH SAU KHI THI CÔNG ---- 57
8.2. CÔNG TÁC NGHIỆM THU, CHẠY THỬ, BÀN GIAO ---- 57
8.3. BIỆN PHÁP AN TOÀN THI CÔNG ---- 57
8.4. THAY ĐỔI THIẾT KẾ VÀ XỬ LÝ CÁC TRƯỜNG HỢP PHÁT SINH ---- 58
8.5. THÔNG BÁO CÔNG VIỆC, QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT CÔNG TRÌNH ---- 58

Phần 1 CHỈ DẪN CHUNG

Chương 1 CHỈ DẪN CHUNG

1.1. CÁC ĐẶC ĐIỂM CHỦ YẾU CỦA CÔNG TRÌNH

Đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng được đầu tư xây dựng trong giai đoạn này với quy mô chính như sau:

- Cấp điện áp : 110 kV
- Số mạch : 02 mạch
- Điểm đầu : Cột cổng trạm 110 kV Hồng Ngự.
- Điểm cuối : Cột cổng trạm 110 kV Vĩnh Hưng.
- Chiều dài dự kiến : 52,937 km, trong đó:
  + tỉnh Đồng Tháp: 29,751 km;
  + tỉnh Long An: 23,186 km (nay là tỉnh Tây Ninh).
- Dây dẫn điện : Dây nhôm lõi thép ACSR-240/32
- Dây chống sét : + 01 dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-50, 48 sợi quang theo tiêu chuẩn ITU-T/G.652.
  + 01 dây cáp thép mạ kẽm TK50;
- Cách điện : Cách điện bằng polymer loại có tải trọng 70 kN, 120 kN với mức nhiễm bẩn khí quyển lựa chọn 25 mm/kV.
- Cột : Sử dụng cột thép mạ kẽm nhúng nóng, liên kết bằng bu lông.
- Móng : Móng bản BTCT.
- Tiếp địa : Hình tia bằng thép kết hợp cọc.

1.2. ĐIỀU KIỆN KHÍ TƯỢNG

1.2.1. Chế độ gió

- Khu vực dự kiến xây dựng đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới ẩm gió mùa. Đặc điểm cơ bản là: nền nhiệt độ, độ ẩm cao và ít biến động trong tiến trình năm. Sự biến động của lượng mưa năm lớn và có quan hệ với dông sét, tốc độ gió vừa, ảnh hưởng

của bão tới vùng tuyến không lớn. Nguyên nhân gây gió tốc độ lớn chủ yếu do dông nhiệt

- Trong năm các yếu tố khí hậu phân thành 2 mùa rõ rệt:
  + Mùa khô từ tháng XI – IV: Chế độ thời tiết chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc. Từ tháng 2 dưới ảnh hưởng của áp thấp cận xích đạo nhiệt độ không khí tăng dần. Cần lưu ý cuối tháng 4 xuất hiện các cơn dông nhiệt.
  + Mùa mưa từ tháng V – X: Chế độ thời tiết bị chi phối bởi sự thịnh hành của gió mùa Tây Nam. Trong mùa này quan trắc được nhiệt độ và độ ẩm không khí cao. Lượng mưa chiếm tới 80 - 90% tổng lượng mưa năm. Đầu mùa mưa xuất hiện mưa rào nhiệt đới kèm theo dông sét, gió được tăng cường.
- Tuyến đường dây đi qua khu vực thành phố Hồng Ngự, huyện Tân Hồng và huyện Tam Nông - tỉnh Đồng Tháp (nay là phường An Bình, xã An Phước, xã Tràm Chim, xã Phú Cường – tỉnh Đồng Tháp) và huyện Tân Hưng, huyện Vĩnh Hưng - tỉnh Long An (nay là xã Vĩnh Thạnh, xã Tân Hưng, xã Vĩnh Hưng – tỉnh Tây Ninh), áp dụng theo QCVN 02:2022/BXD và quy phạm TBĐ, tuyến đường dây đi qua vùng gió I:
  + Áp lực gió lớn nhất ở độ cao cơ sở là : Qo = 65 daN/m2;
  + Áp lực gió tính toán lớn nhất ở độ cao cơ sở là: Qo = 65 daN/m2;
  + Áp lực gió tính toán khi có giông lấy bằng : 6,5 daN/m2;
  + Vùng địa hình tuyến đi qua là loại : B.

1.2.2. Chế độ nhiệt

- Nhiệt độ trung bình năm: 27,3°C
- Nhiệt độ trung bình cao nhất: 38,6 °C
- Nhiệt độ trung bình thấp nhất: 15,7 °C

1.2.3. Chế độ mưa

Yếu tố khí tượng	Cao Lãnh	Mộc Hóa
Lượng mưa trung bình năm (mm)	1398	1557
Lượng mưa ngày lớn nhất (mm)	184	240
Số ngày mưa trung bình (ngày)	128,8	142,6
Tổng số giờ nắng trung bình năm (giờ)	2688	2686

Độ ẩm tương đối trung bình năm (%)	82,8	80,4
Độ ẩm tương đối thấp nhất năm (%)	37	25
Số ngày có sương mù trung bình năm (ngày)	2,8	2,9
Lượng mây tổng quan trung bình năm (phần mười bầu trời) (ngày)	7,2	8,8
Số ngày có dông trung bình năm (ngày)	87,0	122,1
Mật độ sét đánh khu vực có công trình (số lần/km2/năm)	13,7	14,9

1.2.4. Bão & áp thấp nhiệt đới

- Nhìn chung tuyến đường dây ít chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão.
- Bảng thống kê các cơn bão& ATNĐ đổ bộ vào vùng bờ biển Việt Nam (1961 – 2008).

Vùng bờ biển	Thời gian xuất hiện	Tên cơn bão	Cấp bão
Bình Thuận - Cà Mau	22/01/2008	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	13/01/2008	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	04/11/2007	Peipah	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	02/11/2007	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	24/11/2006	Durian	Cấp 13 (> 133 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	22/10/1999	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	11/11/1998	CHIP (Số 4)	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	31/10/1997	LINDA (Số 5)	Cấp 8 (62 - 74 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	07/11/1996	ERNIE (Số 8)	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	26/06/1994	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	03/11/1988	TESS (Số 10)	Cấp 11 (103-117 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	10/10/1985	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	14/11/1973	THELMA(Số14)	Cấp 10 (89-102 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	18/10/1968	HESTER (Số 8)	Cấp 8 (62 - 74 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	28/11/1962	LUCY (Số 9)	Cấp 9 (75 - 88 km/h)

1.2.5. Nhiễm bẩn khí quyển

-

- Đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng nằm trong khu ruộng lúa, không có các khu công nghiệp, xí nghiệp có nguồn gây nhiễm bẩn khí quyển, nằm cách xa biển. Vì vậy:
  + Theo ảnh hưởng nhiễm bẩn khí quyển đối với cách điện, áp dụng thiết kế với mức nhiễm bẩn cấp III (khoảng cách rò danh định tối thiểu 25 mm/kV)
  + Mặt khác, hệ thống kênh rạch gần khu vực đường dây bị nhiễm mặn do ảnh hưởng thủy triều lên xuống. Trên bản đồ phân vùng độ muối khí quyển khu vực công trình có hàm lượng ion Clorua trong khí quyển từ 0,5 đến 2 mgCL-/m2.ngày. Vì vậy theo ảnh hưởng ăn mòn của khí quyển đối với kết cấu kim loại kiến nghị áp dụng thiết kế mức ăn mòn trung bình, vùng nhiệt đới - ẩm.

1.3. ĐIỀU KIỆN THỦY VĂN CÔNG TRÌNH

1.3.1. Mực nước thiết kế

- Khu vực dự kiến xây dựng đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng có địa hình tương đối bằng phẳng, thuộc khu vực đồng bằng Tây Nam bộ. Chế độ thủy văn của các kênh rạch này chịu sự chi phối dòng chảy từ 2 lưu vực sông : sông Tiền và sông Vàm Cỏ Tây.
- Sông Tiền là nhánh hạ lưu bên trái (tả ngạn) của sông Mê Kông, chảy từ đất Campuchia vào đồng bằng miền Nam Việt Nam, các các tỉnh An Giang, Đồng Tháp, Tiền Giang, Vĩnh Long, Trà Vinh và Bến Tre rồi đổ ra biển Đông. Trong khi đó, sông Vàm Cỏ Tây chảy qua tỉnh Long An và Tiền Giang. Sông này lấy nước từ sông Tiền và vùng Đồng Tháp Mười rồi hợp lưu với sông Vàm Cỏ Đông tạo thành sông Vàm Cỏ.
- Khảo sát thực địa tuyến đường dây, có điều tra mực nước ngập lịch sử đã từng xảy ra trên dọc tuyến, cụ thể :
  + Đoạn ĐĐ – G4 (kênh K12) có Hmax = 4,95m (năm 2000)
  + Đoạn G4 (kênh K12) – ĐC có Hmax = 2,75m (năm 2000)
- Khi tính toán mực nước lũ thiết kế, đã sử dụng số liệu quan trắc mực nước tại trạm thủy văn Tân Châu – sông Tiền, trạm thủy văn Mộc Hóa – sông Vàm Cỏ Tây.
- Kết quả tính toán đường tần suất mực nước lớn nhất như sau:
  + Trạm Thủy văn Tân Châu: n =23 ; $\overline{H}$max= 4.09m; Cs =-0.475; Cv = 0.150

+ Trạm Thủy văn Mộc Hóa: n =20 ; $\overline{H}$max= 2.05m; Cs = 0.362; Cv = 0.307

- Toạ độ đường tần suất lý luận của mực nước lớn nhất được ghi trong bảng sau:

Tần suất P (%)	0.5	1	2	5	10	Hệ cao độ
Hp Tân Châu (m)	5,40	5,30	5,19	5,01	4,84	Quốc Gia
Hp Mộc Hóa (m)	3,89	3,69	3,47	3,15	2,88	Quốc Gia

- Do trạm thủy văn Tân Châu và Mộc Hóa nằm cách xa công trình nên dự vào kết quả điều tra lũ lịch sử, tính tương quan mực nước thiết kế cho công trình, cụ thể như sau:

Đoạn tuyến	**Năm xuất hiện lũ**	**Mực nước điều tra (m)**	**Mực nước trạm thủy văn (m)**	**Chênh lệch (m)**	**H thiết kế công trình (m)**	**Ghi chú**
+ ĐĐ – G4 (kênh K12)	2000	4,97	5,06	-0,9	**5,10**	Ảnh hưởng lưu vực sông Tiền
G4 (kênh K12) – ĐC (Vĩnh Hưng)	2000	2,75	3,27	-0,52	**2,95**	Ảnh hưởng lưu vực sông Vàm Cỏ Tây

1.3.2. Phân tích đánh giá sạt lở khu vực công trình

Khu vực dự kiến xây dựng đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng từ mặt đất tự nhiên đến độ sâu 20,0m là các thành tạo trầm tích sông biển có lớp đất chủ yếu là bùn sét - bùn sét pha có đặc tính cơ lý yếu và tương đối yếu, dễ sạt lở, lún khi mở móng thi công và chịu tải trọng của công trình, vì vậy cần lưu ý trong quá trình thiết kế, thi công.

1.4. ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU TÍNH TOÁN

- Tuyến đường dây đi qua khu vực thành phố Hồng Ngự, huyện Tân Hồng và huyện Tam Nông - tỉnh Đồng Tháp (nay là phường An Bình, xã An Phước, xã Tràm Chim, xã Phú Cường – tỉnh Đồng Tháp) và huyện Tân Hưng, huyện Vĩnh Hưng - tỉnh Long An (nay là xã Vĩnh Thạnh, xã Tân

Hưng, xã Vĩnh Hưng – tỉnh Tây Ninh), áp dụng theo QCVN 02:2022/BXD và quy phạm TBĐ, tuyến đường dây đi qua vùng gió I:

+ Áp lực gió lớn nhất ở độ cao cơ sở là : Qo = 65 daN/m2;
+ Áp lực gió tính toán lớn nhất ở độ cao cơ sở là: Qo = 65 daN/m2;
+ Áp lực gió tính toán khi có giông lấy bằng : 6,5 daN/m2;
+ Vùng địa hình tuyến đi qua là loại : B.

1.4.1 NHIỆT ĐỘ KHÔNG KHÍ

- Nhiệt độ trung bình năm: 27.3°C
- Nhiệt độ trung bình cao nhất: 38.6°C
- Nhiệt độ trung bình thấp nhất: 15.7°C

1.4.2 ÁP LỰC GIÓ

- Căn cứ tiêu chuẩn 11TCN-19-2006 và QCVN 02: 2022/BXD, các chế độ khí hậu dùng để tính toán thiết kế đường dây được dẫn ra ở các bảng sau:

STT	Chế độ tính toán	Nhiệt độ không khí (°C)	Áp lực gió tính toán (daN/m²)			
			Tiêu chuẩn Qtc *(Dây dẫn)*	Tính toán Qtt *(Dây dẫn)*	Tiêu chuẩn Qtc *(Dây CS)*	Tính toán Qtt *(Dây CS)*
1	Khi nhiệt độ không khí thấp nhất	15,7	0	0	0	0
2	Khi nhiệt độ không khí trung bình hằng năm	27,3	0	0	0	0
3	Khi quá điện áp khí quyển hoặc quá điện áp nội bộ	20	7,25	7,28	7,64	7,64
4	Khi áp lực gió lớn nhất	25	72,8	72,8	76,38	76,38
5	Nhiệt độ dây dẫn chế độ võng cực đại	90	0	0		0

- Giá trị áp lực gió ở các bảng trên được xác định như sau

$$Q_{tc} = Q_0 \times K_{qd}$$

$$Q_{tt} = Q_{tc} \times \gamma = Q_0 \times K_{qd} \times \gamma$$

- Theo điều II.5.21 và điều II.5.22 Quy phạm trang bị điện 11TCN-19-2006 độ cao trọng tâm quy đổi của dây dẫn, dây chống sét được xác định cho từng khoảng néo:
  + Đối với khoảng néo chỉ có một khoảng cột:

$$H_{qd} = \frac{h_1 + h_2}{2} - \frac{2}{3} f$$

Với: h_1 và h_2 là độ cao điểm mắc dây tại cột số 1 và cột số 2,[m];

f độ võng của dây lớn nhất (khi nhiệt độ cao nhất), [m].

  + Đối với khoảng néo bao gồm nhiều khoảng cột:

$$H_{qd} = \frac{h_{qd1} l_1 + h_{qd2} l_2 + ... + h_{qdn} l_n}{l_1 + l_1 + ... + l_n}$$

Với: h_{qd1}, h_{qd2}, ... h_{qdn} là độ cao trọng tâm quy đổi của các khoảng cột l_1, l_2, l_3, ..l_n cấu thành khoảng néo đó.

- Qua kết quả tính toán theo công thức trên, chiều cao trung bình treo dây của đường dây 110 kV đấu nối:
  + h = 19 m đối với dây dẫn;
  + h = 25 m đối với dây chống sét**.**

1.4.3 ĐỘ NHIỄM BẨN KHÔNG KHÍ

- Theo ảnh hưởng nhiễm bẩn khí quyển trong khu vực dự án đi qua, áp dụng thiết kế với mức nhiễm bẩn vừa; với khoảng cách rò danh định quy định tối thiểu 25 (mm/kV).

1.5. CÁC QUY CHUẨN, TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG

- Quy chuẩn quốc gia về kỹ thuật điện: QCVN QTĐ-5: 2008/BCT; QCVN QTĐ-6: 2008/BCT; QCVN QTĐ-7: 2008/BCT ban hành kèm theo thông tư số 54/2008/QĐ-BCT ngày 30/12/2008 của Bộ Công Thương;
- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng - QCVN 02:2022/BXD
- Quy phạm Trang bị điện 11TCN- 18- 2006, 11TCN- 19- 2006, 11TCN-20- 2006, 11TCN- 21- 2006.
- Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 2737-1995.

- Các tiêu chuẩn TCVN, tiêu chuẩn xây dựng TCXDVN, tiêu chuẩn và quy phạm ngành TCN (Điện, Viễn thông, Xây dựng), tiêu chuẩn quốc tế IEC, ITU, ISO… và các quy định của EVN SPC.

Phần 2 CHỈ DẪN KỸ THUẬT CỤ THỂ

Chương 1 TỔNG QUAN

Nhà thầu thi công phải tuân thủ đúng theo Luật xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 và Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng, các Thông tư, tiêu chuẩn, quy phạm quy trình của nhà nước và của EVN.

Nhà thầu thi công phải chịu trách nhiệm trước Chủ đầu tư và pháp luật về chất lượng công việc do mình đảm nhận; bồi thường, thiệt hại khi vi phạm hợp đồng do sử dụng vật liệu không đúng chủng loại, thi công không đảm bảo chất lượng hoặc gây hư hỏng, gây ô nhiễm môi trường và các hành vi khác gây ra thiệt hại.

Có trách nhiệm nghiên cứu thiết kế tổ chức xây dựng công trình và các biện pháp thi công đặc biệt cho các đoạn đường dây trên không (ĐDK) vượt hoặc thi công bên cạnh các công trình hiện hữu, dịch chuyển các công trình xây dựng đã có ra khỏi hành lang an toàn của tuyến ĐDK,v.v…

Bố trí lực lượng, xe máy, dụng cụ thi công, các nguồn khai thác vật liệu xây dựng, vật tư, khó bãi lán trại,v.v… phục vụ triển khai công trình.

Lập quy trình quản lý chất lượng công trình.

Trình Chủ đầu tư thông qua các tài liệu trên để làm cơ sở cho công tác quản lý chất lượng, giám sát thi công và nghiệm thu công trình.

Nhà thầu thi công xây dựng phải chấp hành các quy định luật pháp có liên quan đến việc tổ chức thực hiện khối lượng công việc trong hợp đồng. Các điều luật và quy định sau đây phải được tuân theo:

- Bộ luật Lao Động của nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.
- Thông tư 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ.
- Quy định Giám sát thi công và nghiệm thu các công trình ĐDK cấp điện áp đến 500kV – Ban hành kèm Quyết định số 908/QĐ-EVN ngày 28/05/2008 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.
- Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về an toàn điện.

- Quyết định số 428/QĐ-EVN ngày 26/3/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc Ban hành Quy định về thiết kế, chế tạo cột thép và kết cấu thép liên kết bu lông sử dụng cho các công trình đường dây và trạm biến áp trong EVN;
- Các Quy định hiện hành về bảo hộ lao động, trật tự an toàn giao thông đô thị, bảo vệ môi trường và các văn bản có liên quan khác.

1.1. CÁC TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT ÁP DỤNG

Các thiết bị, vật liệu gia công chế tạo và thử nghiệm phải tuân theo các quy phạm và tiêu chuẩn được nêu ra dưới đây, hoặc các quy phạm và tiêu chuẩn tương đương được sự chấp thuận bởi nước sản xuất và Chủ đầu tư:

Bất kỳ các chi tiết nào không cụ thể trong tiêu chuẩn và chỉ dẫn kỹ thuật này, sẽ thực hiện theo sự thỏa thuận của Chủ đầu tư.

Nhà thầu có thể đề nghị những quy phạm hoặc những đặc tính kỹ thuật tương đương với các qui phạm hoặc đặc tính đã nêu ở trên. Khi đó Nhà thầu cần nêu chính các thay đổi, lý do thay đổi và nộp bản liệt kê đầy đủ đặc tính vật liệu, các bản vẽ hoặc bản phô to các đặc tính để thỏa thuận với Chủ đầu tư.

Chất lượng của vật liệu, thiết bị và công trình phải tuân thủ Quy định quản lý chất lượng công trình xây dựng theo Nghị định của chính phủ số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

Ngoài các điều khoản nêu trong điều kiện kỹ thuật, trong quá trình thi công các công việc nêu trong hợp đồng, nhà thầu phải tuân theo các qui chuẩn, qui phạm có liên quan được liệt kê dưới đây:

1.1.1. Về quản lý chất lượng công trình

- Luật xây dựng số: 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020.
- Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.
- Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về an toàn điện.
- TCVN 5637:1991 Quản lý chất lượng xây lắp công trình xây dựng - Nguyên tắc cơ bản.
- TCVN 5638:1991 Đánh giá chất lượng công tác xây lắp - Nguyên tắc cơ bản.
- TCVN 5951:1995 Hướng dẫn xây dựng sổ tay chất lượng.
- TCVN 4055:2012 Tổ chức thi công.

- TCVN 4252:2012 Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công. Quy phạm thi công và nghiệm thu.
- TCVN 2287:1978 Hệ thống tiêu chuẩn an toàn lao động - Quy định cơ bản.

1.1.2. Về thi công phần móng

- TCVN 4453: 1995 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối- Quy phạm thi công, nghiệm thu.
- TCVN 2682: 2020 Xi măng pooc lăng- Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 6260-2020 Xi măng Pooc lăng hỗn hợp
- TCVN 4506: 2012 Nước trộn bê tông và vữa- Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 8826: 2024 Phụ gia hoá học bê tông.
- TCVN 4085: 2011 Kết cấu gạch đá. Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu
- TCVN 4447: 2012 Công tác đất, Quy phạm thi công và nghiệm thu
- TCVN 4453: 1995 Kết cấu bê tông cốt thép toàn khối- Quy phạm thi công và nghiệm thu.
- TCVN 9844:2013. Yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu vải địa kỹ thuật trong xây dựng nền đắp trên đất yếu.
- TCVN 7570:2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa- Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 7572-1-20:2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa- Phương pháp thử
- TCVN 3118: 2022 Bê tông nặng- Phương pháp xác định cường độ nén.
- TCVN 8828: 2011 Bê tông- Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên.
- TCVN 5639: 1991 Nghiệm thu thiết bị đã lắp đặt xong- Nguyên tắc cơ bản.
- TCVN 9361: 2012 Công tác nền móng- Thi công và nghiệm thu
- TCVN 1651-1: 2018, TCVN 1651-2: 2018 Thép cốt bê tông.
- TCVN 9392: 2012 Thép cốt bê tông- Hàn hồ quang.
- TCVN 9346: 2012 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép- Yêu cầu bảo vệ chống ăn mòn trong môi trường biển.
- TCVN 1765: 1975 Thép cacbon kết cấu thông thường- Mac thép và yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 3223: 2000 Que hàn điện dùng cho thép cac bon thấp và thép hợp kim thấp.
- TCVN 3909: 2000 Que hàn điện dùng cho thép cacbon và thép hợp kim thấp- Phương pháp thử.

1.1.3. Về chế tạo và lắp dựng cột điện

- TCXDVN 170: 2007 Kết cấu thép - Gia công lắp ráp và nghiệm thu- Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 12002:2020 Kết cấu thép xây dựng, chế tạo và kiểm tra chất lượng.
- Quyết định số 428/QĐ-EVN ngày 26/3/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc Ban hành Quy định về thiết kế, chế tạo cột thép và kết cấu thép liên kết bu lông sử dụng cho các công trình đường dây và trạm biến áp trong EVN;
- TCVN 1876: 1976; TCVN 1915: 1976; TCVN 1916: 1976 Gia công chế tạo bu lông đai ốc.
- TCVN 5408:2007 Lớp phủ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép – yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.

1.1.4. Về lắp ráp dây dẫn, cách điện và phụ kiện

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện - Tập 7: "Thi công các công trình điện" ký hiệu QCVN QTĐ-7: 2009/BCT được Bộ Công Thương ban hành theo Thông tư số: 40/2009/TT-BCT ngày 31 tháng 12 năm 2009.
- 11-TCN-19-2006 Quy phạm trang bị điện- Phần II- Hệ thống đường dẫn điện
- 11TCN- 20-2006 Quy phạm trang bị điện- Phần III- Trang bị phân phối và trạm biến áp.
- Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/7/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy trình An toàn điện trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- Quy định công tác an toàn trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam kèm theo Quyết định số 1221/QĐ-EVN ngày 09/9/2021

1.1.5. Về Giám sát, nghiệm thu công trình

- Quy định giám sát thi công và nghiệm thu các công trình ĐDK cấp điện áp đến 500kV ban hành kèm theo Quyết định số: 908/QĐ-EVN ngày 28/05/2008 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.
- Quy định số 1027/QĐ - EVNSPC ngày 15/04/2015 về quy định giám sát khảo sát và thi công xây dựng công trình lưới điện 110kV và quyết định số 3205/QĐ - EVNSPC ngày 05/11/2015 - sửa đổi bổ sung quy định giám sát khảo sát và thi công công trình lưới điện 110kV.
- TCVN 5640:1991 Bàn giao công trình xây dựng- Nguyên tắc cơ bản.

1.2. YÊU CẦU VỀ VẬT TƯ THI CÔNG XÂY LẮP DO NHÀ THẦU XÂY DỰNG CUNG CẤP

1.2.1. Yêu cầu chung

Tất cả các loại vật liệu, thiết bị dùng cho công trình Nhà thầu phải đảm bảo theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật nêu trong thiết kế kỹ thuật thi công công trình đã được phê duyệt và tuân thủ các quy phạm tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành của ngành điện.

Nhà thầu phải nêu rõ nguồn gốc xuất xứ các loại vật tư, vật liệu do Nhà thầu cung cấp. Các bản vẽ thiết kế phải được đọc song song với Chỉ dẫn kỹ thuật này.

1.2.2. Yêu cầu vật liệu đổ bê tông

Các bản vẽ thiết kế thi công phải được đọc song song với Chỉ dẫn kỹ thuật này. Ngoài ra, còn có các yêu cầu cụ thể đối với vật tư thiết bị do Nhà thầu cung cấp như sau:

1.2.2.1.Xi măng

Xi măng sử dụng sẽ là loại xi măng Portland thông dụng theo TCVN 2682:2020 và TCVN 6260: 2020.

Xi măng phải được cung cáp từ nhà sản xuất có uy tín và có giấy chứng nhận hợp chuẩn quốc gia. Xi măng đưa vào công trình phải có giấy xuất xưởng hoặc phiếu kiểm tra cường độ xi măng và phải được thử nghiệm theo các tiêu chuẩn nêu ở mục 1.2.1. Thời hạn lưu kho xi măng không được quá 3 tháng.

1.2.2.2.Cát, sỏi (Đá)

Cỡ hạt của cát, sỏi (đá) phải theo phải theo TCVN7570:2006 - cát xây dựng và TCVN7572-1-20- Cốt liệu cho bê tông và vữa. Phải được giao đủ khối lượng và kịp thời bảo đảm không gây gián đoạn hay làm ngưng trệ công tác bê tông.

1.2.2.3.Nước

Tất cả nước dùng để trộn bê tông phải là nước sạch, không có dầu, chất kiềm và các chất hứu cơ có hại . Nước để trộn bê tông và bảo dưỡng bê tông phải thoả mãn các yêu cầu TCVN 4506:2012.

1.2.2.4.Phụ gia

Khi Nhà thầu có yêu cầu chấp thuận việc sử dụng các phụ gia (nếu có), Nhà thầu phải trộn thử các mẫu trộn bê-tông để so sánh chủng loại bê-tông có phụ gia và không có phụ gia và từ đó xác định được đặc tính của chất phụ gia.

1.2.2.5.Cốt thép

Cốt thép (BTCT) phải đảm bảo các yêu cầu của thiết kế đồng thời phù hợp với TCVN1651-1:2018; TCVN1651-2:2018. Tất cả các loại thép phải được thí nghiệm kiểm tra theo TCVN197:2002 “Vật liệu kim loại - Thủ kéo ở nhiệt độ

thường" và TCVN198:2008 "Vật liệu kim loại- Thử uốn". Đối với việc cung cấp cốt thép cho công trình phải tuân thủ các chỉ dẫn kỹ thuật ở Chương 3 của Phần A ở trên.

1.2.2.6.Vải địa kỹ thuật

Vải địa kỹ thuật đáp ứng những yêu cầu kỹ thuật theo TCVN 9844:2013 Yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu vải địa kỹ thuật trong xây dựng nền đắp trên đất yếu.

Chương 2 CÁC CÔNG VIỆC CHUẨN BỊ

2.1. ĐO ĐẠC KIỂM TRA VÀ ĐÓNG CỌC MỐC

Sau khi nhận các mốc cao độ và tọa độ chuẩn do Ban quản lý dự án và thiết kế giao, Nhà thầu có trách nhiệm đo đạc kiểm tra lại các mốc, xác định vị trí các hạng mục công trình chủ yếu và có trách nhiệm bảo vệ các cọc mốc này. Trường hợp phát hiện có sai lệch khác với mốc đã giao, nhà thầu kịp thời báo cho Ban quản lý dự án và thiết kế để có biện pháp kiểm tra lại và hiệu chỉnh kịp thời.

Nhà thầu phải có người và có phương tiện đo đạc kiểm tra công việc nêu trên và phải chịu trách nhiệm việc đo đạc kiểm tra này.

Giới hạn cho phép sai lệch giữa giá trị kiểm tra thực tế về bản vẽ mặt bằng, mặt cắt so với thiết kế như sau:

- Chiều dài khoảng cột : ±1,0%
- Sự khác biệt độ cao tương đối các vị trí cột : ±1,0%
- Sự lệch góc lái : ±30 phút
- Khoảng cách điện tới vật thể khác : -0,3 m

Sau khi nhận bàn giao tuyến đường dây, Nhà thầu tiến hành công việc trắc địa để thông tuyến, chia cột mốc trung gian. Cọc phải bố trí sao cho không trở ngại giao thông và phải được bảo vệ tránh hư hại, ký hiệu cọc tim mốc đường dây phải dùng sơn. Nếu trong quá trình phóng tuyến, chia cột trung gian Nhà thầu phát hiện những sai khác so với hồ sơ thiết kế thì phải thông báo ngay cho Chủ đầu tư biết để có biện pháp xử lý.

2.2. GIẢI TỎA PHÁT QUANG HÀNH LANG AN TOÀN TUYẾN

Nhà thầu tiếp nhận các vị trí thi công móng và hành lang tuyến từ Chủ đầu tư. Chủ đầu tư thực hiện xin cấp đất vĩnh viễn cho các vị trí móng trụ. Chủ đầu tư đền bù cho toàn bộ các vị trí xây dựng móng trụ, các cây cối hoa màu, các công trình kiến trúc vi phạm hành lang an toàn điện theo quy định tại Luật đất đai và nghị định 62/2025/NĐ-CP.

Nhà thầu thực hiện phát quang hành lang an toàn.

Nhà thầu tự kiểm tra và tính toán biện pháp thi công của mình và đưa vào giá trị dự thầu chi phí bồi thường phục vụ cho biện pháp thi công như mở đường vào để vận chuyển tập kết vật tư thiết bị và nhân công, bồi thường các thiệt hại do quá trình thi công gây ra. Đồng thời thực hiện trách nhiệm chặt cây, dọn sạch mặt bằng trong khu vực xây dựng móng trụ.

2.3. THÍ NGHIỆM TOÀN BỘ VẬT LIỆU ĐƯA VÀO XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

Vật liệu cấu kiện xây dựng: vật tư; phụ kiện; thiết bị do nhà thầu đưa vào thi công xây lắp hoặc cung cấp cho công trình cần thiết phải:

- Khai báo rõ nguồn khai thác (xuất xứ); xuất trình các chứng chỉ xuất xưởng, thí nghiệm kèm theo các thông số kỹ thuật và quy cách của vật tư, thiết bị.
- Tiến hành thí nghiệm để kiểm tra chất lượng vật tư, thiết bị đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật được quy định trước khi đưa vào sử dụng và trình chu chủ đầu tư.

2.4. VẬN CHUYỂN

2.4.1. Đường vận chuyển

Đường hiện có: Nhà thầu có trách nhiệm xin phép sử dụng những đường công cộng hiện có. Mọi sửa chữa cần thiết các con đường này dùng cho việc xây dựng đường dây do Nhà thầu thực hiện.

Đường vào công trường: Nếu cần thiết, Nhà thầu phải xây dựng và bảo trì đường vào công trường mới từ đường hiện có vào vị trí móng cột, vào hành lang tuyến, vào lán trại và kho bãi của Nhà thầu.

2.4.2. Công tác vận chuyển

Trước khi vận chuyển, nhà thầu phải chuẩn bị đầy đủ phương tiện và nhân lực phù hợp với loại vật tư cần vận chuyển. Đồng thời Nhà thầu phải kiểm tra, khảo sát tình trạng các tuyến đường vận chuyển để có biện pháp vận chuyển phù hợp.

- Vận chuyển cột điện: Phải dùng xe chuyên dùng phù hợp với chủng loại cột (loại cột và chiều dài cột), phải có biện pháp chằng buộc chắc chắn. Khi bốc dỡ cột lên xuống phương tiện vận chuyển phải dùng cẩu hoặc thiết bị tương đương, cấm không được bẩy cột rơi xuống từ phương tiện vận chuyển.
- Dây dẫn và cáp ngầm phải được vận chuyển ở tư thế lăn (tư thế thẳng đứng).
- Cách điện khi vận chuyển phải được giữ nguyên kiện, tránh vận chuyển chung với các vật rắn khác có khả năng gây va đập, hư hỏng.
- Các loại thiết bị điện khác (máy cắt...) phải được vận chuyển và bốc dỡ theo đúng hướng dẫn của nhà chế tạo, không được để xảy ra hư hỏng và thất lạc. Khi đưa máy vào vị trí lắp đặt phải lập biên bản xác nhận hiện trạng của máy.

2.4.3. Cung cấp và bảo quản vật tư

- Nhà thầu cung cấp toàn bộ vật tư thiết bị để xây dựng công trình.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm bố trí kho bãi để tồn trữ và bảo quản vật tư, thiết bị đúng theo hướng dẫn của Nhà sản xuất và yêu cầu của Chủ đầu tư.
- Trong thời gian bảo quản VTTB tại công trình: Ban QLDA sẽ tổ chức đoàn kiểm tra kho và công tác bảo quản VTTB tại công trình với Nhà thầu xây lắp.

2.5. KHO BÃI

Nhà thầu chịu trách nhiệm xây dựng và bảo quản kho bãi của mình. Địa điểm và kích thước kho bãi được Nhà thầu lập và trình Chủ đầu tư duyệt.

2.5.1. Kho chứa xi măng

Xi măng phải được giữ khô và sử dụng theo kiểu xoay vòng (vào trước ra trước). Nếu xi măng được giao trong bao, phải chứa trong kho thông khí, không dột và được xếp cách ly với mặt đất.

2.5.2. Bãi chứa cát, sỏi

Cát, sỏi sẽ được tập kết trên những nền khô ráo, sạch sẽ, không lẫn đất, có ngăn cách giữa các loại để tránh tình trạng lẫn lộn cỡ hạt và nhiễm bẩn.

2.5.3. Kho chứa cốt thép và các kết cấu thép

Cốt thép sẽ được chứa theo kích cỡ, loại và chiều dài, cách ly khỏi mặt đất bằng các gối kê vừa đủ, hoặc được để trên các bề mặt được tráng nhựa hay nền xi măng sạch.

2.6. CHUẨN BỊ VỊ TRÍ CỘT VÀ BẢO QUẢN

Kiểm tra bảo vệ xói lở đất tại vị trí cột là việc quan trọng hàng đầu. Trong thời gian làm đường vào công trường, Nhà thầu san gạt và tạo dốc đường để phòng nước chảy qua vị trí cột và giảm thấp nhất việc xói lở. Các vị trí cột nếu cần cũng được tạo dốc để chống xói lở do nước chảy. Nếu có dòng nước tự nhiên chảy qua vị trí cột thì phải chuyển hướng nước chảy vòng tránh vị trí cột hoặc ngăn ngừa xói lở bằng biện pháp phù hợp như san ủi hoặc kè đá hoặc chắn xói lở khác.

Chương 3 ĐÀO ĐÚC MÓNG CỘT

3.1. ĐỊNH VỊ CÔNG TRÌNH

Trước khi thi công phải tiến hành bàn giao cọc mốc và cọc tim. Sau khi bàn giao nhà thầu phải đóng thêm những cọc phụ cần thiết cho việc thi công, nhất là những chỗ đặc biệt như thay đổi độ dốc chỗ đường vòng, nơi tiếp giáp đào và đắp v.v … Những cọc mốc phải được dẫn ra ngoài phạm vi ảnh hưởng của xe máy thi công và phải được bảo vệ chu đáo để có thể nhanh chóng khôi phục lại những cọc mốc chính đúng vị trí thiết kế khi cần kiểm tra thi công.

Yêu cầu của công tác định vị, dựng khuôn là phải xác định được vị trí tim, trục công trình, chân mái đất đắp, mép đỉnh mái đất đào.

Phải sử dụng máy trắc địa để định vị công trình và phải có bộ phận trắc đạc thường trực ở công trường để theo dõi kiểm tra tim cọc mốc công trình trong quá trình thi công.

3.2. CÔNG TÁC ĐÀO MÓNG

Biện pháp thi công mở móng các loại, đào rãnh tiếp địa và hố thế do Nhà thầu chọn.

- Đơn vị thi công cần lắp biển cảnh báo đào hố móng và có rào chắn tạm thời trong quá trình đào hố móng để tránh gây tai nạn cho các người dân và các phương tiện giao thông
- Việc đào đất phải tiến hành phù hợp với “TCVN 4447:2012 Công tác đất thi công và nghiệm thu”, phải đảm bảo độ ổn định của mái dốc. Nhà thầu phải đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và công trình trong công tác đào hố móng. Trong trường hợp cần thiết có thể phải dùng tường chắn tạm (cọc cừ...) để đảm bảo ổn định của các mái dốc hoặc ngăn nước ngầm trong quá trình thi công.
- Trước khi đào hố móng phải xây dựng hệ thống tiêu nước. Tùy theo địa hình và tính chất công trình nhà thầu phải lập biện pháp tổ chức thi công các công việc cần thiết để đào rãnh, đắp bờ con trạch ngăn không cho nước chảy vào hố móng công trình.
- Đất thừa không đảm bảo chất lượng phải đổ ra bãi thải qui định, không được đổ bừa bãi làm ứ đọng nước làm ngập úng các công trình lân cận, làm trở ngại thi công.
- Khi đào hố móng công trình cắt ngang qua hệ thống kỹ thuật ngầm đang hoạt động, trước khi tiến hành đào đất nhà thầu phải được sự chấp thuận của Chủ đầu tư.
- Mặt bằng đáy móng phải được dọn sạch và được làm bằng phẳng, giữ khô để tránh hoá bùn. Phải có máy bơm đủ công suất để bơm toàn bộ nước có trong hố móng. Hình dáng, kích thước của hố móng phải phù hợp với hình

dáng và kích thước thiết kế của từng hạng mục và phải được nghiệm thu, ghi nhật ký trước khi chuyển sang công đoạn tiếp theo. Cao độ của đáy hố móng phải đúng cao độ thiết kế.

- Nhà thầu phải đảm bảo tính nguyên vẹn của hố móng theo đúng các yêu cầu kỹ thuật cho đến khi nghiệm thu hố móng để chuyển sang các công đoạn tiếp theo.
- Những chỗ đào sâu quá cao trình thiết kế ở mặt móng đều phải đắp bù lại và đầm chặt.
- Khi đào hố móng công trình phải để lại một lớp bảo vệ để chống xâm thực và phá hoại của thiên nhiên (gió, mưa, nhiệt độ ...). Bề dày lớp bảo vệ tùy theo điều kiện địa chất công trình và tính chất của công trình nhưng không nhỏ hơn 200mm. Lớp bảo vệ chỉ được bóc đi trước khi bắt đầu xây dựng công trình (đổ bê-tông, xây).
- Khi đào hố móng công trình phải có biện pháp chống sạt lở, lún và làm biến dạng những công trình lân cận (nếu có).
- Lưu ý:
  - Đối với các vị trí mở móng gặp cát đùn cát chảy cần có biện pháp để chống sạt lở;
  - Đối với các vị trí trong ruộng lúa, lớp đất mặt cần được bóc để riêng, độ dày của lớp đất mặt không nhỏ hơn 20cm từ mặt đất tự nhiên (bao gồm phần mở mái taluy móng) và được tập kết tại vị trí phù hợp (trong phạm vi đất mượn thi công). Khi thi công lấp móng, lớp đất mặt này được hoàn trả lại bề mặt để tái sử dụng canh tác.

3.3. CÔNG TÁC ĐẮP ĐẤT

- Việc đắp đất phải tiến hành phù hợp với "TCVN 4447:2012 Công tác đất thi công và nghiệm thu".
- Đắp đất móng phải đắp thành từng lớp rồi đầm chặt. Độ chặt và chiều dày từng lớp đất đắp theo như bản vẽ thiết kế qui định. Phải sử dụng đầm máy nhỏ loại đầm thi công ở những nơi chật hẹp khó đầm bằng máy lớn.
- Đối với các mong phải sử dụng đất đắp thêm chống nhổ, làm kè bảo vệ đất đắp song song với đắp đất móng.
- Nền công trình và các kết cấu khuất lấp dưới đất trước khi đắp phải được kiểm tra và nghiệm thu.
- Khi đắp hố móng trên nền đất ướt hoặc ngập nước phải tiến hành tiêu thoát nước và vét bùn. Không được dùng đất khô nhào lẫn đất ướt để đắp.
- Phải đắp đất bằng loại đất đồng nhất. Chỉ được phép đắp bằng loại đất hỗn hợp cát, sét, sạn sỏi khi mỏ vật liệu có cấu trúc hỗn hợp tự nhiên.
- Việc san lấp lại được tiến hành sau khi bê tông móng đã được bảo dưỡng đủ thời gian qui định và phải được giám sát của Chủ đầu tư cho phép. Mọi

công tác cần thiết phải làm xong trước khi san lấp móng. Đất để san lấp móng phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và phải được thoả thuận của đại diện Chủ đầu tư.

- Thí nghiệm độ chặt đất nền theo "TCVN 4447:2012 Công tác đất thi công và nghiệm thu".

3.4. CÔNG TÁC TRẢI VẢI ĐỊA

- Mặt bằng trước khi trải vải địa cần phải được phát quang và dọn sạch gốc cây, bóc bỏ hữu cơ và các vật liệu không phù hợp khác, đào đắp đến cao độ thiết kế.
- Công việc thi công lớp vải địa kỹ thuật phải được tiến hành trên phạm vi của nền theo yêu cầu thiết kế.
- Khi sử dụng vải với mục đích ngăn cách nên trải theo chiều cuộn của vài trùng với hướng di chuyển chính của thiết bị thi công. Khi sử dụng vải địa kỹ thuật phải trải theo chiều cuộn của vải có hướng thẳng góc với tim đường. Các nếp nhăn và nếp gấp phải được kéo thẳng, nếu cần phải dùng bao cát hoặc ghim sắt (hoặc cọc gỗ) để cố định các mép vải nhằm bảo đảm các tấm vải không bị nhăn hoặc dịch chuyển trong quá trình trải vải và đắp đất trên mặt vải.
- Không cho phép thiết bị thi công đi lại trực tiếp trên mặt vải.

3.4.1. Nối vải địa kỹ thuật

Khi sử dụng vải phân cách và lọc thoát nước, tùy theo điều kiện thi công và đặc điểm của đất nền, các tấm vải địa kỹ thuật có thể được nối may hoặc nối chồng mí như sau:

- Nối chồng mí: chiều rộng chồng mí tối thiểu theo mép biên cuộn vải và giữa các đầu cuộn vải phải được lựa chọn theo điều kiện của đất nền. Yêu cầu về chiều rộng chồng mí không nhỏ hơn 600mm.
- Nối may:
  + Chỉ may phải là sợi tổng hợp loại polypropylene, polyamide hoặc polyester.
  + Khoảng cách tối thiểu từ mép vải đến đường may ngoài cùng không được nhỏ hơn 25 mm. Trong trường hợp đường may đôi, khoảng cách giữa hai đường may không được nhỏ hơn 5 mm.
  + Đường may phải nằm ở mặt trên để có thể quan sát và kiểm tra chất lượng đường may sau khi trải vải. Khoảng cách mũi chỉ từ 7 mm đến 10 mm.

3.4.2. Yêu cầu về công tác kiểm tra

Kiểm tra trước khi trải vải:

Trước khi trải vải phải kiểm tra mặt bằng thi công, thiết bị thi công và vật liệu vải:

- Kiểm tra và nghiệm thu kích thước hình học và cao độ của nền trước khi trải vải theo hồ sơ thiết kế.
- Kiểm tra chứng chỉ chất lượng do nhà sản xuất công bố trong đó nêu rõ tên nhà sản xuất, tên sản phẩm, chủng loại, thành phần cấu tạo của sợi vải địa kỹ thuật và các thông tin cần thiết liên quan đến quy định kỹ thuật của hồ sơ thiết kế.
- Thí nghiệm kiểm tra các đặc trưng kỹ thuật yêu cầu của vải với số lượng tối thiểu 1 mẫu thử nghiệm cho 10.000 m^2 vải. Khi thay đổi lô hàng đưa đến công trường phải thí nghiệm một mẫu, quy trình lấy mẫu phải tuân thủ theo tiêu chuẩn TCVN 8222:2009 Vải địa kỹ thuật -Quy định chung về lấy mẫu, thử mẫu và xử lý thống kê.

Kiểm tra trong quá trình trải vải:

Trong quá trình trải vải, cần phải kiểm tra:

- Phạm vi trải vải đúng theo đồ án thiết kế. Lưu ý: Lớp vải địa bọc hết lớp cát và được gối vào sâu trong đáy của móng (dưới lớp bê tông lót) tối thiểu 50cm;
- Chất lượng các mối nối bao gồm chiều rộng chồng mí, hoặc khoảng cách từ đường may đến mép vải, khoảng cách và sự đồng đều giữa các mũi kim so với mối nối mẫu quy định.
- Chất lượng công tác trải vải bao gồm các nếp gấp, nếp nhăn, trong trường hợp có các lỗ thủng hoặc hư hỏng trên mặt vải cần phải có giải pháp khắc phục.

3.5. CÔNG TÁC BÊ TÔNG

3.5.1. Tổng quát

Trước khi đổ bê-tông phải vệ sinh hố móng, lớp bê tông lót và sau cùng là bê tông kết cấu. Đối với bê tông cần chú ý đến cấp phối của vữa bê tông bao gồm hàm lượng xi măng cát đá phải theo đúng định mức và các cốt liệu xi măng cát đá cốt thép phải theo đúng các tiêu chuẩn Việt nam – TCVN quy định cho các thành phần cốt liệu, cụ thể tiêu chuẩn TCVN 7570: 2006 đối với cát (cốt liệu nhỏ) và đá (cốt liệu lớn), xi măng: TCVN 5439-2016 và TCVN 2682-2020, cốt thép: TCVN 5709-2009). Ngoài ra còn phải lưu ý đến phương pháp trộn và đầm bê tông.

Trước khi đổ bê tông cần phải nghiệm thu phần cốt pha, cốt thép. Tất cả phần này đều phải làm đúng theo thiết kế. Trong trường hợp hố móng có nước ngầm cần phải có biện pháp thi công để thu nước ngầm hoặc phải dùng bơm rút nước liên tục trong suốt quá trình đổ bê tông cho đến khi bê tông đông kết. Công tác cuối cùng là bảo dưỡng kết cầu bê tông vừa đổ xong theo đúng quy định.

Biện pháp thi công đổ bê tông do Nhà thầu lập nhưng phải thực hiện đúng quy trình, quy phạm hiện hành.

Nhà thầu phải báo cho Chủ đầu tư biết khi nào tiến hành đổ bêtông. Trừ khi không cần thiết kiểm tra đổ bê tông, trong mỗi trường hợp đặc biệt chỉ tiến hành đổ bê tông khi có mặt giám sát được ủy quyền của Chủ đầu tư.

3.5.2. Thử nghiệm bê tông

Nhà thầu sẽ cung cấp tất cả máy móc dụng cụ cần thiết tuân thủ theo đúng TCVN, để thử nghiệm bê-tông tại công trường.

3.5.2.1.Thử nghiệm cấp phối bê tông sơ khởi

Các lần trộn bê-tông sơ khởi để thử nghiệm các mẫu bê-tông dùng cho việc thử nghiệm cường độ nén sẽ được thực hiện bởi Nhà thầu với các nội dung bao gồm:

1) Không được phép trộn bê-tông bằng thủ công. Các lần trộn sẽ được thực hiện ở các máy trộn trong phòng thí nghiệm hay tương đương.

2) Khối lượng của vật liệu cho mỗi lần trộn phải vừa đủ để bảo đảm lần trộn bê-tông đó theo đúng sự khuyến cáo của nhà chế tạo máy trộn bê-tông.

3) Cường độ nén của bê tông được thử nén theo TCVN 3118:2022 và thử cường độ kéo khi uốn theo TCVN 3119:2022. Yêu cầu này được xem như thỏa mãn nếu cường độ trung blnh của 3 mẫu thử nghiệm lớn hơn cường độ nén trung bình mục tiêu. Cũng như thế, sự sai biệt của kết quả thử nghiệm của 3 mẫu trong một lần trộn không được vượt quá 15 % kết quả trung blnh của lần trộn đó, và sự sai biệt của kết quả trung bình của mỗi lần pha trộn không được quá 20% kết quả trung bình chung của các lần pha trộn.

4) Trong thời gian thi công, bên Mời thầu có thể yêu cầu thực hiện các mẻ trộn thử nghiệm được thực hiện trước khi có sự thay đổi đáng kể về vật liệu hay về các thành phần của vật liệu được sử dụng.

3.5.2.2.Thử nghiệm về độ sụt

Thử nghiệm về độ sụt như được mô tả trong TCVN3106:2022 Sự thuần nhất của bất cứ chủng loại nào của bê-tông sẽ phải được kiểm tra ít nhất mỗi ngày một lần trong thời gian đổ bê-tông, và nhiều hơn nếu độ ẩm của cát - đá bị thay đổi. Trị số của độ sụt sẽ được xác định bởi Chủ đầu tư.

3.5.2.3. Thử nghiệm cường độ nén của bê tông

1) Lấy mẫu

Trừ phi được ra lệnh một cách khác đi bởi Chủ đầu tư, một nhóm gồm có 9 mẫu thử nghiệm sẽ được trích ra để thử nghiệm từ mỗi đơn vị có 40m^3 bê tông hay từng phần của mỗi lần trộn từ máy trộn ở công trường. Mẫu sẽ được lấy ra từ đầu

thốt của máy trộn hay từ băng chuyền tại của máy trộn, tùy theo yêu cầu của Chủ đâu tư.

2) Thử nghiệm và công tác chuẩn bị

Các mẫu thử nghiệm sẽ được chế tạo và thử nghiệm theo đúng TCVN 3118:2022 và TCVN3119:2022

- Nếu bê-tông được đầm rung ở công trường hay ở công trình như thế nào thì mẫu thử nghiệm cũng phải được rung một cách tương tự.
- Các mẫu thử nghiệm phải được chuyên chở từ công trường đến phòng thử nghiệm trong những thùng gỗ được cấu tạo chắc chắn và có lớp lót để bảo vệ các mẫu thử này.
- 3 tổ hợp mẫu (mỗi tổ hợp 3 mẫu) sẽ được thử nghiệm ở mỗi 7, 14 và 28 ngày.

3.5.2.4.Các yêu cầu qui định:

1) Cường độ

Yêu cầu được xem như thỏa mãn nếu không có mẫu thử nghiệm nào có cường độ nhỏ hơn cường độ qui định trong thiết kế và sự khác biệt giữa cường độ nhỏ nhất và lớn nhất không nhiều hơn 20% của cường độ trung bình này. Nếu các mẫu thử nghiệm trong ngày không thỏa mãn với qui định kỹ thuật này, khi đó công trình đang tiến hành có liên quan đến sẽ phải được sữa đổi, thử nghiệm tại chỗ hay bị loại bỏ, với sự quyết định của Chủ đầu tư.

2) Hàm lượng xi - măng và nước

Bê-tông trong đó hàm lượng xi-măng và nước ngoài giới hạn qui định thì Chủ đầu tư có quyền quyết định loại bỏ.

3) Cường độ kết cấu

Trong trường hợp có sự nghi ngờ về cường độ của tồn thể kết cấu, hay từng phần, các thử nghiệm chịu lực sẽ được kiểm tra cường độ bê tông tại hiện trường thực hiện theo TCVN 9335:2012 (dùng súng bật nẩy và siêu âm).

3.5.3. Thi công bê tông

3.5.3.1. Trộn bê tông

Thành phần của các chủng loại bê tông khác nhau cần thiết cho công trình phải tuân thủ cấp phối của vữa bê tông bao gồm hàm lượng xi măng cát đá theo đúng định mức và các cốt liệu xi măng cát đá cốt thép phải theo đúng các tiêu chuẩn Việt nam – TCVN quy định cho các thành phần cốt liệu, cụ thể đối với cát sử dụng tiêu chuẩn TCVN 7570:2006, xi măng: TCVN 5439-2016 và TCVN 2682-2020, cốt thép: TCVN 5709-2009).

Nhà thầu phải chú ý đặc biệt đến sự kiện là trong bất kỳ trường hợp nào xi măng nhiều Oxyde Nhôm đều không được dùng đến trong bất cứ hạng mục công trình nào. Bê-tông phải đủ dẻo để có thể đổ vào các góc cạnh của ván khuôn và quanh chu vi của cốt thép mà không bị phân ly hay nước tụ tập ở trên mặt thoáng. Khi tháo dỡ ván khuôn, mặt bê-tông phải có một mặt khá láng, không bị tổ ong, nứt nẻ, hay đọng quá nhiều nước và đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật như được chỉ định.

Nếu Nhà thầu muốn thay đổi nguồn cung cấp bất kỳ thành phần vật liệu nào, chuyện tiên khởi là Nhà thầu phải thực hiện các lần trộn thử và nhận được sự chấp thuận đồng ý của Chủ đầu tư.

3.5.3.2. Bê tông trộn sẵn từ các nhà sản xuất

Tất cả chi tiết của qui định kỹ thuật này cũng áp dụng được cho bê-tông trộn sẵn. Phải có chấp thuận bằng văn bản từ Chủ đầu tư để có thể sử dụng bê-tông trộn sẵn cũng như mỗi lần thay đổi nguồn cung cấp.

3.5.3.3. Cân lường vật liệu

Số lượng của xi-măng, cát, đá sẽ được cân lường theo trọng lượng. Một bàn cân riêng biệt sẽ được dành riêng cho việc cân xi-măng. Mặt khác, xi-măng có thể được cân lường bằng cách đếm từng bao nguyên xi-măng cho mỗi lần pha trộn. Lượng nước có thể đo lường theo dung tích hay trọng lượng. Bất kỳ chất độn hay phụ gia ở dạng rắn nào cũng có thể được cân lường theo trọng lượng, còn chất độn hay phụ gia dẻo hay lỏng có thể được cân lường theo dung tích hay trọng lượng. Hàm lượng nước phải được cân lường một cách chính xác và được điều chỉnh theo thời gian để bù trừ cho sự thay đổi độ ẩm của cát hay đá, theo các phương pháp được chấp thuận hàm lượng nước cho mỗi lần pha trộn bê-tông phải được điều chỉnh sao cho bê-tông đạt được tính linh hoạt như lần pha trộn thử hoặc là theo như bảng 3, tùy sự thích hợp.

Độ chính xác của các dụng cụ đo lường là ± 3% cho khối lượng xi-măng, nước hay tổng số cát, đá được đọ và trong vòng + l-5% cho khối lượng chất phụ gia sử dụng. Tất cả các dụng cụ đo lường phải được bảo dưỡng ở tình trạng sạch sẽ và ở điều kiện hoạt động tốt, cùng với các chứng chỉ chuẩn định thích hợp.

Thời gian trộn không được thấp hơn thời gian được nhà chế tạo máy sử dụng khi đánh giá hoạt động của máy. Hỗn hợp bê-tông phải được trộn cho tới khi có sự trộn lẫn đồng đều của vật liệu và vữa bê-tông phải thuần nhất về màu sắc. Tất cả lượng nước sẽ được đổ vào phần tư thời gian đầu tiên của thời gian trộn, ở đây thời gian trộn được kể từ lúc tất cả các chất rắn được đổ vào cối trộn. Trong bất kỳ cách nào, không được sửa đổi vữa bê-tông bằng cách thêm nước vào hay các chất khác nữa. Khi ngừng công tác, kể cả thời gian ngừng ngắn để nghỉ ngơi, ăn cơm, hay các lý do khác, máy trộn vâ các thiết bị vận chuyển khác phải được rửa sạch hồn toàn bằng nước sạch.

3.5.3.4. Chuyên chở và đổ bê tông

Bê-tông sẽ được chuyên chở theo phương cách bảo đảm chất lượng và độ thuần nhất đến nơi đổ. Thùng chứa và các thiết bị để chuyên chở bê-tông sản xuất từ xi-măng Porland hay xi-măng Sulfate cao sẽ không được lẫn lộn với bê-tông hay vữa của loại xi-măng khác.

Bê-tông phải được đổ vào vị trí cuối cùng càng sớm càng tốt theo tình trạng thực tế cho phép sau khi trộn hoàn tất. Đầm nén bê-tông sẽ thực hiện trong vòng 20 phút kể từ lúc vữa bê-tông ra khỏi máy trộn. Khi bê-tông trộn sẵn được cung cấp trong những cối trộn có máy quay và tuân theo TCVN, thời gian tổng cộng giữa lúc đổ nước vào khối trộn lẫn và đầm nén sẽ không được quá 2 giờ. Không được đổ nước thêm vào khối trộn khi bê-tông đã rời khỏi cối trộn.

Bê-tông không được đổ ở một cao độ quá mức có thể gây ra sự phân ly, các bề mặt không được mong muốn hay phẩm chất kết cấu khiếm khuyết (chiều cao cực đại cho đổ bê-tông là l,5m). Khi đổ bê-tông từ những ống mềm dẻo những ống này không được đóng màng xi-măng hay cục xi-măng cứng.

Vữa bê-tông không được đổ vào bật kỳ phần nào của kết cấu nếu khuôn ván, gối kê và cốt thép chưa được đặt xong như qui định. Những khoảng trống để đổ bê-tông phải sạch và không có nước đọng.

Khi bê-tông được đổ vào những bề mặt hấp thụ nước, cần có biện pháp đề phòng để tránh khả năng nước từ bê-tông mới đổ bị hấp thụ bởi các bề mặt thấm nước này.

Khi đổ bê-tông Nhà thầu phải bảo đảm là các cột thép và các phần chôn của các vặt liệu khác không bị xê dịch.

Bê-tông phải được đổ một cách liên tục giữa các mối nối để tạo thành một khối đồng nhất không bị phân lớp. Các nền móng phải được đổ trong một lần cho đến hết chiều sâu và bề mặt phải được làm phẳng một cách cẩn thận. Biện pháp thi công xây dựng phảI được sắp xếp sao cho sự co rút của bê-tông có thể xảy ra mà không bị cản trở bởi phần khác của kết cấu. Bê-tông đổ vào những hố đào có be bằng gỗ sẽ được đổ nén sát vào mặt hố đào khi gỗ được rút ra.

Tất cả bê-tông phải được đổ liên tục đến khi xong công tác hay đến một mối nối đã được chỉ định trước. Phương pháp đổ phải làm sao cho giảm thiểu sự mất mát xi-măng và phân ly của vật liệu.

3.5.3.5. Đầm nén bê tông

Bê-tông phải được đầm nén đều khắp bằng phương pháp rung cơ học để tạo được một khối rắn chắc đồng nhất với một bề mặt láng được chỉ định. Đầm nén phải được hoàn tất trước khi bê-tông đông đặc lần đầu tiên. Bê- tông đông đặc từng phần sẽ không được tái sử dụng hay dùng đến. Sự dịch chuyển của ván khuôn có thể tránh được bằng cách đổ và đầm nén bê-tông theo từng lớp mống và đổ nhanh

liên tiếp. lưu ý đổ bê-tông cẩn thận vào chung quanh các cốt thép, các phần chôn vào bê-tông và các góc cạnh của ván khuôn. Việc đầm rung được thực hiện bằng các máy rung nhúng vào bê-tông hay các máy rung bề mặt trong trường hợp tráng bê-tông, loại máy rung và số lượng máy phải đủ dùng cho công tác đang tiến hành (tần số rung từ 160 đến 360 Hz). Được phép sử dụng máy rung ngoại vi gắn vào máy rung khác. Không được cột máy vào các cột thép và phải tránh sự va chạm vô ý của máy rung vào các cốt thép.

Đầu rung và động cô phải có kích thước tương xứng với kết cấu đang thi công (có nghĩa là máy rung nhỏ không thể được dùng cho khối lượng bê- tông lôn, và máy lớn không thể sử dụng cho các tường mỏng hay các mặt cắt có đặ t rất nhiều cột thép). Cần bố trí một thợ sửa sắt lành nghề để theo dõi từ đầu đến cuối việc sửa chữa những sự di chuyển xai lệch. Công tác đầm rung phải được thực hiện bởi một thợ điều hành có khả năng, kinh nghiệm và thực hiện sao cho không gây ra ảnh hưởng tai hại đến bê-tông mới cứng bên cạnh.

Công tác đầm nén sẽ được thực hiện liên tục cho đến khi bê-tông đạt được trạng thái đầm nén tối ưu khi các bọt không khí không còn bể trên bề mặt và tất cả các đá rời đã được hấp thụ vào khối bê-tông, bề mặt không còn loang lỗ, ẩm và chiếu sáng. Các máy rung sẽ được dùng để đè nén bê-tông vào các cạnh của ván khuôn và lúc nào cũng phải có bê-tông đầy đủ phần trước các máy rung.

Máy rung bề mặt chỉ được phép sử dụng đến khi các cột thép được đặt chân từng lớp song song nằm ngang hoặc khi sự xếp đặt hay mật độ thích nghi với cách đầm này. Công tác đầm nén phải được duy trì cho đến khi thấy lớp hồ xuất hiện ở bề cạnh của mặt rung, tuy nhiên máy rung không được phép đứng yên, vận tốc di chuyển phải được phép điều chỉnh để có mức độ rung vừa đủ cho bê-tông. Ngay sau khi rung, bề mặt của nền móng phải được làm phẳng bằng dụng cụ cào mặt hay " bay " để có bề mặt mong muốn. Tuy nhiên lớp mặt này, phải được giữ ở mức độ tối thiểu tuyệt đối.

Bình thường, đầm rung sẽ được nhúng vào các điểm cách nhau từ 0,5m tới 0,75m và với thời gian từ 5 tới 10 giây. Chiều sâu tối đa của bê-tông rung sẽ không quá 0,8m. Mỗi lớp bê-tông phải được đầm khi đổ bê-tông lớp trên.

Máy rung phải được đặt trên mặt vữa bê-tông trong thời gian sớm nhất để có thể tự chìm vào trong khối bê-tông dưới sức nặng của máy rung. Máy rung không được đè vào bê-tông khi đã bắt đầu đông, nhưng phải xuyên qua phần bê-tông bên dưới lớp bê-tông đang được đổ để đầm nén bê-tông và loại trừ sự phân lớp bê-tông.

3.5.3.6. Bảo dưỡng bê tông

Bê-tông phải được bảo dưỡng khỏi ảnh hưởng xấu của điều kiện khí hậu sau khi đổ. Cần có các biện pháp thích hợp để tránh bê-tông khỏi bị bốc hơi nước quá

nhiều từ bề mặt do nhiệt độ cao hay/và các luồng gió khô và để duy trì nhiệt độ bê-tông chỉ cao hơn 5°C so với nhiệt độ mát.

Bê-tông phải được bảo dưỡng ít nhất là 7 ngày, khi dùng xi măng Portland thông dụng hay 4 ngày khi dùng xi-măng đông nhanh, trừ phi Chủ đầu tư đồng ý cho phép thời gian ngắn hơn.

Trong thời kỳ bảo dưỡng bề mặt lộ ra ngoài, mặt phẳng của bê-tông phải được che phủ khỏi bị bốc hơi quá đáng bằng các phương pháp sau:

- Ván đóng sát bề mặt bê-tông.
- Trực tiếp và liên tục dùng nước, dưới dạng một lớp sương mỏng để không làm hư hỏng bề mặt.
- Bao phủ với một lớp không thấm nước sát với bề mặt bê-tông để tránh sự lưu thông quá đáng của không khí.
- Dùng màng bảo dưỡng bề mặt
- Các phương pháp khác được chấp thuận.

Trong bất kỳ trường hợp nào, phương pháp bảo dưỡng không được làm hư hỏng bề mặt đã hoàn tất.

Không được phép đi lại hay đè tải trọng lên bê-tông cho đến khi bê-tông đủ cứng để có thể chịu tải mà không ảnh hưởng đến bê-tông.

3.5.4. Công tác gia công cốt thép

3.5.4.1. Cắt và uốn cốt thép

Cốt thép phải được cắt và uốn theo đúng TCVN 4453:1995. Cốt thép được bẻ nguội đúng như chi tiết bằng một máy uốn cong được chấp thuận trước. 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 nhúng 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^{o}C phải lưu ý đặc biệt là giảm vận tốc bê cong (bẻ cong chậm lại). Khi cần thiết, cốt thép có thể được đốt nóng đến nhiệt độ không quá 100^{O}C với sự chấp thuận của Chủ đầu tư.

Bẻ cong tạm thời và sau đó làm thẳng cốt thép trở lại sẽ không được phép thực hiện. Nếu được đặc cách cho phép bởi Chủ đâu tư, việc bẻ 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.

Cốt thép trong bản vẽ là cốt thép thành phẩm, nhà thầu tính toán các phần nối vào giá chào.

3.5.4.2. Nối chồng cốt thép

Việc nối chồng cốt thép phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

- Trong một mặt cắt ngang của tiết diện kết cấu không nối quá 25% diện tích tổng cộng của cốt thép chịu lực đối với thép tròn trơn và không quá 50% đối với thép có gờ. Không nối cốt thép ở vị trí chịu lực lớn và chỗ uốn cong.
- Chiều dài nối chồng cốt thép không được nhỏ hơn trị số cho trong bảng - Chiều dài nối buộc cốt thép
- Khi nối chồng, cốt thép ở vùng chịu kéo phải uốn móc đối với thép tròn trơn, cốt thép có gờ không uốn móc.
- Dây buộc thép dùng loại dây thép mềm đường kính 1mm
- Trong các mối nối cần buộc ít nhất là 3 vị trí (ở giữa và 2 đầu)

Bảng chiều dài nối buộc cốt thép

Loại cốt thép	Chiều dài nối buộc			
	Vùng chịu kéo		Vùng chịu nén	
	Dầm hoặc tường	Kết cấu khác	Đầu cốt thép có móc	Đầu cốt thép không có móc
Cốt thép trơn cán nóng	40d	30d	20d	30d
Cốt thép có gờ cán nóng	40d	30d	-	20d

3.5.4.3. Hàn cốt thép

Cốt thép không được phép hàn trừ phi được chỉ định trên bản vẽ xây dựng và với điều kiện cột thép là loại có thể hàn được. Trong trường hợp sử dụng nối hàn, cần tuân thủ các yêu cầu sau:

- Công tác hàn phải thực hiện bởi thợ hàn có tay nghề thích hợp.
- Sai lệch cho phép đối với mối hàn không được vượt quá trị số ở bảng 6 trong mục 4.3 TCVN 4453-1995.
- Ít nhất 6 mẫu cho 100 mối hàn ghép nối sẽ được kiểm nghiệm, 3 mẫu để thử kéo, 3 mẫu để thử uốn. GSTCCĐT có thể yêu cầu thực hiện các kiểm tra bổ sung nhằm an tâm về chất lượng và tay nghề ở mọi thời điểm.

3.5.5. Công tác ván khuôn

3.5.5.1. Đóng ván khuôn

Trước khi thi công ván khuôn, các bản vẽ ván khuôn và giàn chống của nhà thầu phải được Chủ đâu tư chấp thuận.

Ván khuôn phải được lắp đặt thẳng và vuông góc. Khi những vạt nghiêng hay cạnh được yêu cầu trên bản vẽ, các vạt nghiêng này phải được cắt một cách chính xác theo đúng kích thước để tạo thành một mối nghiêng phẳng phiu và liên tục. Các tấm ván khuôn phải có cạnh ngay, vuông cho phép lắp đặt chính xác và tạo một góc cạnh gọn gàng ở các mối nối thi công trong bê-tông.

Các tấm ván khuôn phải được ghép chặt ở các mặt nối theo phương thẳng đứng hay nằm ngang, trừ phi được chỉ định khác đi.

Ở những cạnh ngoài của bệ móng phải được đổ với một vạt góc nghiêng. Khuôn ván phải thích hợp với phần kết cấu ở bất kỳ khía cạnh nào và phải cao tới mặt hoàn tất đòi hỏi của bê tông. Nếu làm bằng gỗ, mẫu khuôn sẽ phải được chế tạo bằng gỗ tốt trong mùa, đóng theo kích cỡ và đủ dày đề chống lại áp suất của bê-tông ướt mà không bị biến dạng. Các khuôn phải được định vị chắc chắn và được giằng chéo vững vàng để đủ sức chịu đựng mà không bị chuyển vị, cong vênh hay bất cứ loại chuyển dịch nào: dưới trọng lực của công trình, sự đi lại của công nhân, vật liệu và máy móc.

Bê-tông chỉ được đổ khi các hệ thống ván khuôn và giàn giáo được Chủ đầu tư chấp thuận.

3.5.5.2. Làm sạch ván khuôn

Khoảng trống để đổ bê-tông không được có chất bẩn, mạt cưa, các dây kẽm nối kết,.v.v… trước khi đổ bê-tông. Ván khuôn tiếp súc với bê-tông phải được giữ sạch sẽ và được quét một lớp dầu lót khuôn thích hợp hay một chất khác được chấp thuận. Các chất dầu lót này không được tiếp súc với cốt thép hay với bê-tông ở các mối liên kết khác. Ván khuôn bị hư hỏng hay méo mó sẽ không được sử dụng.

3.5.5.3. Tháo gỡ ván khuôn

Khi ván khuôn dùng cho các bề mặt thẳng đứng như các mặt hông của móng được tháo gỡ trong vòng ít hơn 15 giờ ở nhiệt độ 16ºC, Nhà thầu phải cẩn thận tránh không làm hỏng bê-tông đặc biệt là các cạnh nhô ra và chi tiết chôn sẵn. Các biện pháp bảo dưỡng bê-tông thích hợp cần được thực hiện ngay sau khi tháo gỡ ván khuôn thẳng đứng ở giai đoạn này và đồng thời bê-tông phải được bảo vệ khỏi bị nhiệt độ thấp hay nhiệt độ cao bằng các phương pháp cách nhiệt thích hợp.

Nhà thầu có trách nhiệm tháo gở tất cả các thành phần của ván khuôn, các ván đỡ hay các thành phần chống đỡ nào của khuôn bê-tông một cách an toàn.

3.5.6. Công tác lắp bulông neo

Bu lông neo phải được thực hiện đúng bản vẽ. Bu lông neo phải được định vị ở vị trí chính xác bằng các bản thép định vị hay các phụ kiện liên kết kim loại và phải được định vị chắc chắn để tránh khỏi bị dịch chuyển khi đổ bê-tông.

Định vị kích thước nằm ngang bằng khung định vị.

Xác định, căn chỉnh kích thước thẳng đứng bằng livo.

Độ sai lệch cho phép theo phương ngang là ± 2mm.

Chương 4 CHẾ TẠO VÀ LẮP DỰNG KẾT CẤU THÉP

4.1. TIÊU CHUẨN

Việc gia công chế tạo cột thép cần phải tuân theo các tiêu chuẩn / quy định sau đây:

- TCXD 170: 2007 Kết cấu thép – gia công lắp ráp và nghiệm thu – yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 12002:2020 Kết cấu thép xây dựng, chế tạo và kiểm tra chất lượng.
- Quyết định số 428/QĐ-EVN ngày 26/3/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc Ban hành Quy định về thiết kế, chế tạo cột thép và kết cấu thép liên kết bu lông sử dụng cho các công trình đường dây và trạm biến áp trong EVN;
- Các tiêu chuẩn được trích dẫn trong TCXD, QĐ trên.

4.2. PHƯƠNG PHÁP GIA CÔNG

(Trích dẫn từ Quyết định số 428/QĐ-EVN ngày 26/3/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc Ban hành Quy định về thiết kế, chế tạo cột thép và kết cấu thép liên kết bu lông sử dụng cho các công trình đường dây và trạm biến áp trong EVN).

- Vật liệu dùng để chế tạo cột điện theo qui định tại các bản vẽ thiết kế chế tạo cột. Nếu phải dùng thép mã hiệu khác với bản vẽ phải có chứng chỉ của Nhà sản xuất vật liệu đạt cơ tính tương đương và được cơ quan tư vấn thiết kế, chủ đầu tư chấp thuận. Khi không có chứng chỉ của nhà sản xuất, phải thử nghiệm các thông số cơ lý, do các phòng thí nghiệm có đủ các tư cách pháp nhân thực hiện.
- Vật liệu dùng để chế tạo cột điện bằng thép không được rỉ thành lớp, không rỗ, cho phép gỉ ở dạng biến màu bụi phấn ô xuýt bám trên bề mặt.
- Cắt thanh bằng phương pháp cơ khí, không được cắt bằng các phương pháp nhiệt khác.
- Gia công lỗ dùng phương pháp khoan. Trường hợp dùng phương pháp đột chỉ cho phép khi có thiết bị đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Thép dày từ 14mm trở lên dùng làm tấm mã, bản đế và những bản mã có góc lượn không thể cắt bằng máy được có thể cắt bằng hàn hơi, sau đó gia công lại bằng phương pháp cắt gọt. Các thanh và tấm mỏng hơn 14mm phải cắt trên máy.

- Trước khi hàn chính thức bản đế được ráp tổ hợp theo đường hàn và hàn dính. Hàn dính và hàn chính thức dùng phương pháp hàn điện hồ quang, áp dụng công nghệ hàn gián đoạn để tránh biến dạng nhiệt. Hàn và kiểm tra mối hàn theo tiêu chuẩn TCXD 170:2007.
- Phôi bu lông đai ốc chế tạo bằng phương pháp rèn dập. Ren bu lông gia công bằng phương pháp cán hoặc tiện có kích thước giảm nhỏ bảo đảm sau khi mạ kẽm với chiều dày lớp mạ 55µm đạt kích thước tiêu chuẩn. Ren đai ốc thường gia công bằng phương pháp tarô dùng tarô tiêu chuẩn.
- Tất cả các chi tiết của cột điện mạ kẽm bằng phương pháp mạ nhúng nóng. Chiều dày lớp mạ đối với bu lông đai ốc, vòng đệm là 55µm. Đối với các thanh có chiều dày nhỏ hơn 6mm là 80µm. Đối với các thanh có chiều dày lớn hơn hoặc bằng 6mm và các tấm bản đế là 100µm.
- Sản phẩm được chế tạo trên công nghệ máy đột dập liên hợp CNC.
- Công nghệ mạ kẽm nhúng nóng phải đạt trình độ tiên tiến khu vực:
  + Bể mạ phải có kích thước >= 12m x 0,7m x 0,7m
  + Có hệ thống nước sạch, đủ nước sạch cung cấp thỏa mãn nhu cầu mạ.
  + Tự động điều chỉnh nhiệt độ.
  + Có hệ thống trợ dung.

4.3. SAI SỐ GIA CÔNG

(Trích dẫn từ Quyết định số 428/QĐ-EVN ngày 26/3/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc Ban hành Quy định về thiết kế, chế tạo cột thép và kết cấu thép liên kết bu lông sử dụng cho các công trình đường dây và trạm biến áp trong EVN):

a. Sai số cho phép về hình dạng

- Độ cong của chi tiết:
  + Đối với chi tiết tấm phẳng độ cong được đo bằng khe hở giữa các tấm và thước thép phẳng. Sai lệch cho phép là 1,5/1000 L (L là chiều dài đo)
  + Đối với thanh thép góc độ cong được đo bằng khe hở giữa dây căng nối 2 đầu và cạnh thép góc. Sai lệch cho phép là 1/1000 L (L là chiều dài đo).
- Độ ô van của lỗ khoan cho phép trong phạm vi ≤ 0,6 đến 1mm.

b. Sai số cho phép của kích thước chiều dài và chiều rộng của chi tiết, sai số cho phép về khoảng cách tâm các lỗ lấp theo bảng dưới:

Khoảng kích thước (mm)	Sai số kích thước cho phép so với thiết kế ± mm		
	Kích thước chiều dài chiều rộng	Khoảng cách tâm lỗ	
		Các lỗ ren	Các lỗ kề nhau
Từ 0,006 đến 0,003	<=0,2	0,2	<=0,2
Từ 0,03 đến 0,12	<=0,3	0,3	<=0,3
Từ 0,12 đến 0,135	0,5	0,5	-0,7
Từ 0,135 đến 1,0	0,8	0,7	-0,7
Từ 1,0 đến 1,5	1,5	1,0	-1,0
Từ 1,5 đến 2,5	2,0	1,0	-1,0
Từ 2,5 đến 4,5	2,5	1,5	-1,0
Từ 4,5 đến 9,0	3,0	2,0	-1,0
Từ 9,0 đến 15	3,5	2,5	-1,0
Từ 15 đến 21	4,0	4,0	-1,0

4.4. NỐI THANH CỘT

(Trích dẫn từ Quyết định số 428/QĐ-EVN ngày 26/3/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc Ban hành Quy định về thiết kế, chế tạo cột thép và kết cấu thép liên kết bu lông sử dụng cho các công trình đường dây và trạm biến áp trong EVN):

- Toàn bộ các thanh thép dùng để gia công, chế tạo cột thép và các kết cấu bằng thép dùng cho lưới điện (đường dây, trạm biến áp, nhà máy điện) dùng thanh nguyên chế tạo. Trong trường hợp cần phải nối thanh thép không được nối thanh thép bằng phương pháp hàn đối đầu hoặc hàn ốp.
- Các thanh thép của một kết cấu cần nối để đảm bảo chiều dài chỉ được thực hiện nối khi có sự chấp thuận của Ban QLDA và theo đúng chỉ định cụ thể của cơ quan tư vấn thiết kế về vị trí mối nối và phương pháp nối bằng liên kết bu lông.
- Chỉ được nối thanh thép của một kết cấu dùng thép hình L100x100 trở lên. Toàn bộ thanh thép dùng loại L90x90 trở xuống không được nối.
- Các thanh thép trong thiết kế có chiều dài từ 6m trở lên mới được ghép nối. Không được nối thanh có chiều dài thiết kế nhỏ hơn 6m(trừ trường hợp theo yêu cầu của thiết kế).
- Được nối thanh thép bằng phương pháp nối ốp và liên kết mối nối bằng bu lông. Thanh ốp phải có điện tích mặt cắt bằng diện tích mặt cắt thanh cần nối.

- Tuỳ điều kiện làm việc cụ thể của từng thanh thép mà có thể nối ốp đơn vào trong lòng thanh cần nối, hoặc ốp ngoài thanh cần nối. Có thể nối ốp kép bằng thép hình và 2 bản mã.
- Trong toàn bộ các loại liên kết bằng nối ốp bu lông liên kết có thể bố trí một hàng, hoặc 2 hàng nhưng số lượng và tổng tiết diện mặt cắt của bu lông phải đảm bảo đủ chịu lực (lực kéo, cặt, ép mặt) của thanh cần nối.
- Chi tiết và khoảng cách các bu lông liên kết trong mối nối phải đảm bảo đúng tiêu chuẩn thiết kế của kết cấu thép (TCVN 5575-2024).
- Số lượng bu lông tối thiểu của một mối nối phải có đủ 02 cái cho một cánh thép của mỗi thanh được nối.
- Khi liên kết mối nối bằng bu lông thường hoặc bu lông có cường độ cao nhất thiết số lượng và chủng loại bu lông trên các cánh thép của mỗi thanh thép trong cùng một mối nối phải như nhau.
- Trong một đoạn cột chỉ được phép nối tối đa là 02 thanh chính và các mối nối không được cùng nằm trên một mặt cắt ngang của cột.
- Trong bất kỳ trường hợp nào cũng không được phép nối các thanh chính của đoạn chân cột.
- Việc bố trí nối ốp thanh phải nghiên cứu kỹ để không ảnh hưởng tới phần chịu lực của thanh, không gây cản trở tới việc lắp ráp các thanh hoặc các kết cấu có liên quan và phải được cơ quan tư vấn thiết kế chỉ định điểm nối.
- Số lượng mối nối tối đa các thanh cột của một cột thép hoặc kết cấu thép khác được phép là:
  + Thanh chính (thanh cái cột) được nối 25%
  + Thanh chéo chính được nối 20%
  + Thanh chéo khác được nối 10%
- Các thanh được nối với nhau và thanh ốp phải là thép cùng mã hiệu, cùng quy cách. Trường hợp nối kép thì thanh thép ốp nên dùng thép có quy cách nhỏ hơn nhưng tổng diện tích của thanh ốp và bản mã phải lớn hơn thanh cần nối là 10 - 15%
- Có thể nối thanh cùng mã hiệu thép nhưng quy cách khác nhau thì thanh nhỏ phải đảm bảo đủ chịu lực. Thanh lớn chỉ được phép lớn hơn 01 cấp thép nhưng chiều dày phải bằng chiều dày thanh nhỏ.
- Để thuận tiện cho việc lắp ráp kết cấu, tại mối nối phải để hai đầu thanh cần nối cách nhau từ 5 – 10mm. Không được để hai đấu thanh khít nhau.

- Thanh ốp nối phải bắt chặt khít vào thanh cần nối, vì vậy thanh nào nằm trong lòng thanh kia phải vát sống thanh theo kích thước vát là tam giác vuông cân mà cạnh góc vuông ít nhất bằng bán kính cong của lòng thanh ốp. Chiều dài đoạn vát bằng chiều dài thanh ốp nối.
- Để thuận tiện cho việc lắp ráp kết cấu tại hiện trường. Các thanh được nối ốp bằng bu lông thì sau khi mạ kẽm phải bắt chặt đầy đủ các bu lông của mối nối đó để có một thanh liền như thiết kế rồi mới được chuyển giao cho các đơn vị xây lắp.
- Không được nối ốp thanh theo dạng thanh nọ chồng lên thanh kia. Trong trường hợp này dẫn đến lệch tâm và lệch trục các thanh thép, tạo nên mặt phẳng cánh của các thanh không bằng nhau, dẫn đến liên kết không chặt khít.
- Được phép nối ốp theo dạng lồng thanh nọ vào thanh kia với trường hợp đã được thiết kế ngay từ đầu giữa các đoạn cột bắt với nhau. Số lượng bu lông liên kết này không được ít hơn 6 cái cho 2 cánh của thanh thép.
- Trong quá trình nghiệm thu sản phẩm do các nhà thầu chế tạo Ban QLDA, cơ quan thiết kế, đơn vị chế tạo và lắp dựng phải loại các thanh thép hàn nối không đúng theo quy định này.

4.5. ĐÁNH DẤU CHI TIẾT

- Trước khi mạ, mỗi chi tiết của cột phải được đóng dấu chìm chỉ rõ là 1 chi tiết trong 1 cột nào đó phù hợp với số của nó trong bản vẽ được duyệt.
- Hệ thống dấu dùng để nhận dạng các chi tiết của cột phải sao cho không dấu nào bị lặp lại trong một loại cột. Phải đóng dấu sao cho sau khi mạ vẫn đọc được dễ dàng và không ảnh hưởng đến độ bền của chi tiết. Dấu được đóng vào chỗ mà khi lắp dựng cột không bị chi tiết khác che khuất.
- Tất cả các chi tiết phải được đánh dấu bằng dấu chìm ít nhất tại 2 vị trí, với chiều cao chữ ít nhất là 15mm. Vị trí đánh dấu cần bảo đảm không bị che khuất khi lắp vào vị trí.

4.6. MẠ KẼM CHO CỘT THÉP

- Việc mạ kẽm chỉ được tiến hành sau khi nhà sản xuất đã lắp ráp thử hoàn chỉnh.
- Tất cả các chi tiết của cột thép được mạ kẽm bằng phương pháp mạ nhúng nóng. Việc mạ kẽm nhúng nóng phải đảm bảo đúng theo tiêu chuẩn TCVN 5408:2007. Trong trường hợp không có chỉ định trong bản vẽ thiết kế, thì chiều dầy lớp mạ đối với bu-lông đai ốc vòng đệm là 55 micromet.

Đối với các thanh có chiều dày nhỏ hơn 6mm là 80µm. Đối với các thanh có chiều dày lớn hơn hoặc bằng 6mm và các tấm bản đế là 100µm.

- Lớp mạ phủ phải dính chặt, nhẵn, đều không chỗ nào rộp, có cục, sạn, mạ sót, có vết đen hoặc axít, xỉ hoặc các khuyết tật khác. Nếu các chi tiết bị cong vênh hoặc biến dạng sau khi mạ thì phải sửa chữa hoặc loại bỏ trước khi giao hàng.
- Các kết cấu sau khi đã gia công sau phải ghi số hiệu cho phù hợp bản vẽ kết cấu chi tiết.

4.7. NGHIỆM THU GIA CÔNG, LẮP DỰNG THỬ CỘT THÉP TẠI NƠI CHẾ TẠO

(Trích dẫn từ Quyết định số 428/QĐ-EVN ngày 26/3/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc Ban hành Quy định về thiết kế, chế tạo cột thép và kết cấu thép liên kết bu lông sử dụng cho các công trình đường dây và trạm biến áp trong EVN):

- Một cột đầy đủ của mỗi loại phải được dựng và thử tại trạm thử nghiệm của Nhà thầu. Chiều cao của mỗi cột được thử là chiều cao lớn nhất của loại đó. Các bu lông dùng cho việc tổ hợp cột thử nghiệm phải đồng nhất với bu lông sẽ được cấp để lắp ráp tại hiện trường. Các bu lông cần được lắp đầy đủ các chi tiết đai ốc, vòng đệm và được xiết chặt giống như sau này lắp ráp tại hiện trường.
- Các cột chế tạo ở dạng đơn chiếc, nghiệm thu lắp ráp thử từng cột một. Đối với cột chế tạo hàng loạt, nghiệm thu lắp ráp cột đầu tiên. Sau mỗi loại 10 cột lại nghiệm thu lắp ráp một cột. Sau mỗi lần kiểm tra nghiệm thu, phải hiệu chỉnh lại để gá, mẫu, dưỡng để gia công cho loạt sau.
- Cột điện lắp ráp tại xưởng chế tạo, bu lông, đai ốc, đệm vênh được xiết chặt, giống như sau này được lắp trên hiện trường.
- Độ không trùng khít các lỗ, khi lắp ráp các chi tiết thành từng đoạn cột, cho phép theo bảng sau:

Khoảng sai lệch (mm)	Số lượng cho phép sai lệch trong đoạn cột
Đến 0,5	Không hạn chế
Từ 0,5 đến 1,0	50%
Từ 1,0 đến 1,5	10%

- Độ sai lệch cho phép khi kiểm tra cột lắp ráp tại xưởng chế tại theo bảng sau:

Tên gọi của sai lệch	Giá trị cho phép

Độ cong của thanh trụ, thanh giằng thanh ngang được đo bằng khoảng cách lớn nhất giữa đường thẳng nối hai đầu thanh và đường cong thực của thanh.	1/750 L (L là chiều dài của thanh) nhưng không quá 80mm
Độ cong của xà	≤ 1/300 L (L là chiều dài của xà)
Độ gãy khúc của cột được đo bằng khoảng cách lớn nhất giữa đường thẳng nối tâm đỉnh cột với đường cong nối tâm của đoạn cột	1/750 H (H là chiều cao của cột)
Độ lệch của xà so với mặt phẳng đế cột, khi độ dài của xà: Đến 12m Lớn hơn 15m	 1/150 L 1/250 L (L là chiều dài của xà)
Độ không vuông góc của đường trục cột với mặt phẳng đế cột (mặt phẳng tạo bởi 4 chân cột) được đo bằng khoảng cách giữa đường trục của cột và đường thẳng vuông góc với mặt đế cột đi qua tâm đế cột và đỉnh cột.	1/750 H (H là chiều cao của cột)
Độ không nằm trùng trên mặt phẳng đi qua đường trục của cột và vuông góc với hai cạnh bên của hình chân đế cột của đường trục xà, đo bằng khoảng chuyển vị của đầu xà so với mặt phẳng trên.	≤ 50mm

4.7.1. Dụng cụ kiểm tra

Thiết bị kiểm tra cần có

- Thước kẹp cơ khí
- Thước dây có chiều dài thích hợp

4.7.2. Nội dung kiểm tra

Các nội dung cần kiểm tra:

- Hình dáng, kích thước thanh, chi tiết
- Khoảng cách, vị trí các thanh, chi tiết
- Số lượng lỗ, khoảng cách giữa các tim lỗ
- Khoảng cách giữa các nhóm lỗ

4.7.3. Phương pháp nghiệm thu

- Thiết bị, dụng cụ kiểm tra: Các loại thước đo chiều dài thông dụng, ống ghen trong, máy định vị… tất cả các thiết bị, dụng cụ kiểm tra đều phải trong trạng thái làm việc nghiêm chỉnh, chính xác.
- Cột điện được lắp ráp nghiệm thu tại xưởng chế tạo, trên mặt bằng nằm ngang.
- Nội dung kiểm tra:
  + Độ cong của các thanh trụ, thanh giằng, thanh xà… Là khoảng cách lớn nhất giữa đường thẳng nối hai đầu sống lưng thanh và đường sống lưng thực tế của thanh. Độ cong cho phép: e ≤ 1/750 L nhưng không quá 20mm (L là chiều dài thanh).
  + Độ cong của xà: là khoảng cách của đường thẳng nối hai đầu xà với đường cong thực tế của xà. Giá trị sai lệch cho phép: e ≤ 1/300 L
  + Độ gãy khúc của cột được đo bằng khoảng cách lớn nhất giữa đường thẳng nối tâm của đỉnh cột và tâm của mặt phẳng đế cột với tâm của các tiết diện mặt cột. Giá trị sai lệch cho phép: e ≤ 1/750 H (H là chiều cao cột)
- Phương pháp thực hiện: dùng các phương pháp ngắm thẳng hoặc ngắm máy.
  + Các mặt phẳng chân đế cột
  + Xác định tâm của chân đế cột
  + Để phát hiện khi ngắm dùng các miếng gỗ nhỏ (20x20x10) gắn tại tâm của các mặt phẳng đoạn cột. Ngắm 2 điểm tâm đỉnh cột và chân đế cột. So sánh với các điểm tâm của các đoạn cột. Nếu dùng máy ngắm thì đảm bảo chính xác hơn.
  + Dùng quả dọi để xác định độ gãy khúc dọc tuyến.
  + Độ không vuông góc của đường trục cột với mặt phẳng đế cột đo bằng sai lệch giữa đường trục của cột và đường thẳng vuông góc với mặt phẳng đế cột qua tâm đế cột và đỉnh cột. Giá trị sai lệch cho phép: ≤ 1/750 H (H là chiều cao cột)
  + Đường tâm trục xà phải nằm trùng trên mặt phẳng tạo bởi đường trục cột và đường xuất phát từ tâm đế cột vuông góc với cạnh bên của hình chân đế cột.
  + Độ không nằm trùng của đường tâm trục xà với mặt phẳng này, đo bằng khoảng cách chuyển vị của đầu xà. Giá trị sai lệch: e ≤ 50mm.

4.7.4. Thử nghiệm cột

Đối với các gói thầu chế tạo cột điện bằng thép trong nước, tuỳ thuộc vào tính chất và quy mô của dự án Chủ đầu tư và cơ quan tư vấn thiết kế sẽ có yêu cầu cụ thể trong Hợp đồng chế tạo, cung cấp cột ký giữa Ban QLDA và nhà thầu.

4.7.5. Hồ sơ nghiệm thu

Thành phần tham gia kiểm tra quá trình chế tạo cột và nghiệm thu lắp ráp thử tại xưởng bao gồm các đại diện của Chủ đầu tư, cơ quan tư vấn thiết kế, nhà sản xuất. Lập biên bản nghiệm thu theo biểu mẫu qui định ở phần phụ lục.

- Các bản vẽ thiết kế có ghi đầy đủ sự thay đổi (nếu có) của trong quá trình gia công
- Văn bản đồng ý về các thay đổi so với thiết kế
- Các bản vẽ hoàn công
- Các chứng chỉ về vật liệu thép, phiếu xuất xưởng do nhà sản xuất cấp, các kết quả kéo thép cho mỗi loại thép hình và thép tấm.
- Các chứng chỉ về chiều dày lớp mạ (đối với cột thép có mạ kẽm) hoặc chất lượng sơn (đối với kết cấu dùng sơn phủ)
- Các biên bản kiểm tra, nghiệm thu chi tiết (bao gồm các số liệu sai số kích thước…)
- Các chứng chỉ kiểm tra siêu âm mối hàn (đường hàn đế)
- Các biên bản nghiệm thu chế tạo cột điện và chứng chỉ xuất xưởng theo qui định.

4.8. VẬN CHUYỂN ĐẾN CÔNG TRÌNH

- Khi vận chuyển, phần kết cấu nhô ra phải được kẹp chặt. Khi treo buộc, vận chuyển trong nhà máy và bốc dỡ các thanh kết cấu thành phẩm phải thực hiện sao cho các chi tiết không bị biến dạng dư và xây xước. Không được treo buộc bằng xích trực tiếp lên bề mặt các chi tiết. Các chi tiết nhỏ cùng loại phải được xếp buộc thành bó khi bốc dỡ.
- Khi vận chuyển, lưu kho phải bảo đảm kê lót chắc chắn, không được đặt kết cấu sát mặt đất hay để đọng nước trên kết cấu. Khoảng cách các tấm kê lót phải bảo đảm không gây biến dạng dư cho kết cấu. Trong các đống xếp nhiều tầng, giữa các phần tử kết cấu phải dùng các tấm để ngăn.
- Nếu kết cấu có chỗ hư hỏng cần được gia cường hoặc thay thế bằng chi tiết mới. Việc gia cường chi tiết hay sửa chữa lớp mạ cần được sự đồng ý của đơn vị thiết kế.

4.9. BẢO QUẢN VÀ KHO

Trong kho và tại vị trí cột, tất cả các thép cột phải được giữ sạch đất trong điều kiện sạch và gọn. Tránh tiếp xúc nước đọng hoặc các chất khác để lớp mạ không bị ăn mòn. Phải chú ý quan tâm khi bảo quản và kho để tránh hư hại kết cấu đối với các cấu kiện của cột hoặc tránh tổn hại lớp mạ hoặc các bề mặt bảo vệ khác. Không cho phép kéo lết kết cấu thép trên mặt đất và nén thép cột chồng lên nhau hoặc dịch chuyển kết cấu này trên kết cấu khác.

Mọi lớp rỉ bên ngoài, lớp muối ăn mòn và tạp chất khác xuất hiện trước hoặc trong quá trình lắp dựng cột phải loại bỏ nhưng không được gây tác hại cho lớp bảo vệ bề mặt của các kết cấu. Hơn nữa, bất kỳ vật liệu lạ nào có khả năng dính chặt vĩnh viễn vào cấu trúc đều phải được loại bỏ.

4.10.LẮP DỰNG CỘT

4.10.1. Thi công lắp dựng cột

- Mặt bằng lắp ráp ở mỗi vị trí cột phải đảm bảo thuận lợi cho việc tập kết các chi tiết, ngoài ra còn phải tính tới đường qua lại phục vụ lắp, dựng cột của các phương tiện cơ giới, vận tải. Lắp ráp cột phải tiến hành theo đúng trình tự và sơ đồ công nghệ đã được lập trong thiết kế tổ chức thi công.
- Chỉ được phép tiến hành lắp dựng cột khi phần móng đã có biên bản nghiệm thu. Trước khi lắp dựng cột, người phụ trách thi công phải tiến hành kiểm tra các hạng mục sau:
  - Xem xét, kiểm tra móng, đo lại kích thước vị trí bu lông móng, khoảng cách giữa các bulông móng ở các chân cột với nhau xem xó đúng với thiết kế không: Phần ren bu lông móng có sạch hoặc sứt vỡ không? Đai ốc có dễ vặn vào và tháo ra không?
  - Xem xét kiểm tra chất lượng lắp cột, chất lượng mối hàn và độ chối xiết chặt bu lông, phần phá ren bulông để chống tự tháo phải được sự đồng ý của tư vấn thiiết kế cho phép,v,v… nếu có thanh cột cong vênh phải nắn thẳng và không được biến dạng.
  - Khi dựng cột bằng phương pháp bản lề xoay thì phải kiểm tra các chi tiết mối buộc của bộ dựng và phải thử tải ở thời điểm bắt đầu dựng cột. Khi cần thiết phải tính toán gia cố thêm cho kết cấu cột đảm bảo vững chắc mới được tiến hành dựng cột. Ở phía đối diện với chiều dựng cột, phải bố trí thiết bị phanh hãm chắc chắn.
- Trước khi dựng cột theo phương pháp bản lề xoay thì trụ móng và cọc móng phải bố trí thanh chống lực đẩy của bản lề vào móng khi dựng cột. Cấm dựng cột khi chưa hoàn thiện công việc làm móng, lấp móng và thanh chống kể trên.
- Kích thước, quy cách bu lông phải đúng thiết kế không cho phép lắp bu lông có đường kính nhỏ hơn vào lỗ, liên kết không trùng tâm giữa các chi

tiết lắp ghép. Bu lông phải đi suốt, trục bu lông phải thẳng góc với mặt phẳng liên kết và phần ren bu lông không được ăn sâu vào phiá trong thanh hơn 1mm.

- Đầu bu lông và đai ốc phải tiếp xúc chặt với mặt phẳng chi tiết liên kết và vòng đệm, phần nhô ra của bu lông không được nhỏ hơn 10mm và không lớn hơn 100mm. Đai ốc phải xiết chặt tới độ chối (được xác định bằng lực xiết do tư vấn thiết kế quy định cho từng loại cột và từng loại bu lông cụ thể), vòng đệm phải đặt dưới đai ốc và có 02 cái gồm 1 rông đen phẳng và một rông đen vênh.
- Các phương án kỹ thuật lắp dựng cột phải tính toán khả năng chịu lực của cột và các chi tiết kết cấu thi công theo lực thi công để đảm bảo an toàn trong suốt quá trình lắp dựng cột không làm biến dạng hư hỏng cột.
- Những cột đặt trên móng trụ, móng bản, móng cọc phải được cố định chặt bằng bulông móng chân cột, đai ốc, bu lông chân cột phải xiết chặt tới độ trối và đột phá ren để chống hiện tượng tự tháo (khi thiiết kế cho phép) với độ sâu không quá 3mm. Tại bu lông chân các loại cột phải đặt 2 đai ốc và sau khi dựng cột, đai ốc được xiết chặt theo đúng yêu cầu thiết kế.
- Cột thép có thể lắp dựng bằng cách lắp từng đoạn trên mặt đất và cẩu lên lắp vào vị trí của nó hoặc lắp từng thanh tại chỗ theo ý kiến của Nhà thầu.
- Các dây cẩu và thiết bị khác dùng để cẩu các cấu kiện, các đoạn cột hoặc toàn bộ cột phải bảo quản tránh bị cắt do kẹp vào góc các cấu kiện và hư hỏng các cấu kiện hoặc các cấu kiện chịu ứng suất dư khi cẩu.
- Trong quá trình dụng cột cần phải đào hố thế.

4.10.2. Các sai lệch cho phép khi lắp dựng cột

Tiến hành kiểm tra cột theo chiều thẳng đứng nếu là cột không dây néo và cột hình II thì thông thường dùng quả dọi, còn đối với cột thép hình tháp phải dùng máy kinh vĩ.

Sai lệch cho phép khi dựng cột thép đơn phải phù hợp với yêu cầu theo bảng sau:

STT	Tên gọi	Sai số cho phép
1	Sai lệch thẳng đứng theo dọc và ngang	1:200 (chiều cao cột)
2	Lệch ngang tuyến (nhô ra ngang tuyến) với khoảng cột - Tới 200m - Tới 200- 300m - Lớn hơn 300m	 100mm 200mm 300mm

3	Chuyển vị đầu xà so với trục thẳng góc với tuyến	100mm

4.11.XIẾT BU LÔNG

Trong quá trình lắp dựng cột, các bulông chỉ được vặn bằng tay sau khi cột hoàn chỉnh đã được lắp dựng, các đai ốc cho bulông sẽ được xiết đến lực xiết sau:

Bu lông	Lực xiết đạt Kg.cm (LBs.ft)	Lực tối đa Kg.cm (LBs.ft)
M16	600 (44)	800 (58)
M20	1400 (102)	1800 (130)
M24	4200 (302)	4600 (333)

Không cho phép dùng các cờ lê khi xiết làm biến dạng đai ốc hoặc cắt gọt hoặc làm bong lớp mạ. Sau khi xiết các đai ốc, tất cả đai ốc được chốt lại tại chỗ bằng đai ốc hãm.

4.12.CÁC CẤU KIỆN HƯ HẠI

Các cấu kiện bị cong, vênh hoặc biến dạng trong kho, trong vận chuyển, trong bảo quản hay trong lắp dựng sẽ do Nhà thầu làm thẳng lại hoặc thay bằng cấu kiện khác. Chỉ được dùng các biện pháp làm thẳng lại các cấu kiện không gây tổn hại lớp mạ. Dung sai đối với các thay đổi theo mặt ngang của các cấu kiện làm thẳng lại như sau:

- Cấu kiện chịu nén : ± 0,2%.
- Cấu kiện chỉ chịu kéo : ± 0,6%.

4.13.LỚP MẠ HƯ HẠI

Tất cả hư hại lớp mạ do vận chuyển, bảo quản, kho, sửa chữa các cấu kiện biến dạng hoặc cong vênh, cong tại chỗ hoặc lắp ráp do Nhà thầu sửa chữa. Nơi hư hại được lau chùi sạch bằng khăn lau vải sạch với xăng trắng tiếp đó chải sạch bằng bàn chải sắt. Sau khi chải sạch bằng bàn chải sắt, các chổ này sẽ được làm sạch bằng dung môi để tẩy sạch các chất bẩn còn sót lại và phải sơn mạ ít nhất bằng 2 lớp.

Nếu lớp mạ hư hại của cấu kiện không thể sửa chữa tại vị trí cột được, Nhà thầu phải mạ lại cấu kiện hư hại tại xưởng của nhà chế tạo.

4.14.CÔNG TÁC ĐÁNH SỐ HIỆU, SƠN VÀ LẮP BIỂN BÁO

4.14.1. Đánh số hiệu:

Trên tất cả các cột điện, các biển báo nguy hiểm, biển số cột phải được đánh số và thực hiện như trong các bản vẽ thiết kế.

- Biển số được treo ở độ cao cách mặt đất > 4m.
- Biển báo nguy hiểm treo ở độ cao cách mặt đất > 2m.

Tất cả các biển báo mã hiệu số thứ tự cột và ký hiệu ĐDK phải đặt phiá hông cột ở phiá trái hoặc phải tuyến đường dây. Còn ở cột vượt đường thì đặt ở mặt hướng về phiá đường để dễ nhìn thấy

Biển báo nguy hiểm cấm trèo phải đặt trên tất cả các cột. Biển báo nguy hiểm phải đặt ở phiá dễ thấy trên cột.

4.14.2. Sơn cột:

- Những cột sắt, xà sắt và các chi tiết kim loại của móng cột, dây tiếp địa cột phải được chống rỉ bằng mạ kẽm nhúng nóng hay các phương pháp khác theo quy định thiết kế tại nhà máy chế tạo. Trên tuyến chỉ cho phép sơn lại những chỗ hư hỏng lớp bảo vệ chống rỉ cột sắt, xà sắt, kết cấu và chi tiết kim loại của móng cột, sơn khoang màu trắng- đỏ báo hiệu cho những cột cao trên 80m theo chỉ dẫn của thiết kế.
- Không được sơn chỗ nối cột với hệ thống nối đất, sơn các chi tiết chôn ngầm trong kết cấu bê tông, sơn trên bề mặt tiếp xúc liên kết lắp ráp giữa các đoạn cột.
- Cấm sơn lại những chỗ hư hòng lớp bảo vệ chống rỉ của kết cấu và chi tiết kim loại ở trên tuyến trong thời gian mưa và bề mặt kim loại bị ẩm ướt, bụi bẩn, han rỉ.

4.15.CÔNG TÁC LẮP ĐẶT BIỂN BÁO VƯỢT SÔNG, VƯỢT ĐƯỜNG

Căn cứ bản vẽ thi công các loại biển báo vượt sông, vượt đường và tổng kê đường dây của Tư vấn thiết kế, Nhà thầu phải tiến hành khảo sát, thỏa thuận vị trí lắp đặt với địa phương và các cơ quan chức năng liên quan trước khi tiến hành xây dựng và lắp đặt các biển báo hiệu theo phạm vi công việc của gói thầu này.

Chương 5 NỐI ĐẤT

5.1. CÁC YÊU CẦU CHỦ YẾU

Điện trở nối đất phải đảm bảo theo quy phạm hiện hành như sau:

TT	Điện trở suất của đất ρ (Ω/m)	Điện trở nối đất (Ω)	
		Chiều cao cột ≤ 40m	Chiều cao cột ≥ 40m
1	Đến 100	≤ 10	≤ 5
2	Trên 100 đến 500	≤ 15	≤ 7,5
3	Trên 500 đến 1000	≤ 20	≤ 10
4	Trên 1000 đến 5000	≤ 30	≤ 15

Căn cứ vào kết quả đo đạc giá trị điện trở suất của đất, căn cứ theo trị số điện trở suất tại các vị trí cột và đối chiếu với yêu cầu theo Quy phạm TBĐ 2006, lựa chọn giá trị điện trở suất để tính toán điện trở nối đất đảm bảo giá trị yêu cầu trên;

Tất cả các cột trên đường dây đều được nối đất, sử dụng hệ thống nối đất hình tia, tiếp địa loại TĐ2x10-2: gồm 2 tia nối đất CT∅12, mỗi tia dài 10m liên kết với 1 cọc thép L 63x63x6 dài 2,5m.

5.2. ĐO ĐIỆN TRỞ NỐI ĐẤT

Nhà thầu phải đo điện trở nối đất của móng cột bằng các dụng cụ và phương pháp được Chủ đầu tư chấp thuận. Các kết quả đo được ghi vào vào biểu đã thỏa thuận và trình cho Chủ đầu tư.

Trong trường hợp giá trị điện trở nối đất không đạt yêu cầu theo bảng qui định tại 5.1 thì Nhà thầu cần phải cải thiện điện trở đất cho đến khi đạt yêu cầu.

Chương 6 LẮP CÁCH ĐIỆN PHỤ KIỆN, RẢI CĂNG DÂY

6.1. CÔNG TÁC RẢI CĂNG DÂY

Nhà thầu phải có dụng cụ nâng bành dây để xả dây khỏi bành dây. Cần thiết phải dọn bãi dây ở các điểm néo dây, chủ yếu ở các cột néo để đặt các dụng cụ néo dây. Công tác rải dây và căng dây dẫn có thể được thực hiện bằng thủ công hoặc thủ công kết hợp cơ giới. Khi kéo dây phải hết sức tránh tình trạng dây bị kéo lê trên mặt đất, trên các kết cấu cứng có thể làm mài mòn hoặc trầy xước dây. Phải dùng puli để gác dây và kéo dây qua các vị trí cột.

Dây sau khi kéo và đưa lên xà, phải để dây dãn đều, sau 24 giờ mới tiến hành căng dây, lấy độ võng và lắp khía cố định. Độ võng căng dây phù hợp theo yêu cầu của thiết kế.

Ở các đoạn địa hình phức tạp việc rải căng dây phải tiến hành bằng thủ công. Các đoạn tuyến giao chéo vượt đường liên thôn, liên huyện, đường dây điện lực, đường dây thông tin và các đoạn vượt sông trong quá trình thiết kế và tổ chức thi công sẽ đề cập và lập phương án thi công cụ thể cho từng vị trí vượt được A, B, thiết kế thông qua và thông báo với các cơ quan liên quan được biết để quá trình thi công không bị gián đoạn.

Những vị trí vượt đường có xe cộ qua lại với mật độ lớn do đó trong quá trình kéo dây vượt đường cần phải phối hợp với Ban quản lý đường bộ và cảnh sát giao thông để bảo vệ và ngăn xe cho phù hợp.

Để công tác rải căng dây tiến hành thuận lợi, việc chuẩn bị phải chu đáo cụ thể:

- Cách điện và phụ kiện trước khi lắp phải được lau chùi sạch sẽ. Nhà thầu phải kiểm tra để phát hiện trường hợp cách điện bị vỡ, hư hỏng mà mắt thường có thể phát hiện. Khi lắp đặt các phụ kiện sứ, nhà thầu phải sử dụng đúng các dụng cụ thi công theo yêu cầu của nhà chế tạo.
- Kiểm tra lại chốt bi tránh tình trạng rơi sứ trong quá trình thi công.
- Phải tiến hành làm giàn giáo vượt các chướng ngại.
- Làm neo tạm ở các trụ góc: Neo tạm được néo tại các cánh xà của trụ góc, dây néo phải đối xứng với chiều dây tới. Góc dây néo và mặt đất < 45° cụ thể:
  - Hai trụ đầu và cuối các khoảng néo.
  - Các khoảng chống sét.
  - Các bãi ra dây lấy độ võng.

Sau khi căng dây lấy độ võng, nhà thầu phải kiểm tra lại khoảng cách an toàn từ mặt đất đến điểm võng nhất của dây và phải ghi vào nhật ký công trình. Kết quả đo được cùng ngày, giờ và thời tiết lúc kiểm tra.

6.2. CÔNG TÁC LẮP RÁP CÁCH ĐIỆN VÀ PHỤ KIỆN MẮC DÂY

- Cách điện và các phụ kiện mắc dây phải đảm bảo phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành và yêu cầu kỹ thuật của nhà chế tạo.
- Lựa chọn phân loại cách điện và phụ kiện mắc dây phải tiến hành từ kho trước khi chuyển ra tuyến. Mỗi lô cách điện phải có tài liệu chứng chỉ kỹ thuật xuất xưởng của nhà máy chế tạo. Trước khi lắp ráp cách điện và phụ kiện mắc dây phải kiểm tra xem xét cẩn thận để lựa chọn chính xác. Cách điện phải đảm bảo không co vết nứt, vỡ và phải lau sạch sơn, xi măng cũng như bụi bẩn khác bằng dẻ lau với xăng, cấm dùng bản chải sắt để làm vệ sinh cách điện. Độ cách điện của vật cách điện phải được kiểm tra bằng mêgaôm 2500V và trong đó độ cách điện của mỗi cách điện treo hoặc đứng không được nhỏ hơn 300MΩ.
- Chân cách điện đứng phải được lắp đặt chác chắn vào xà hoặc cột, và phải đảm bảo thẳng đứng các loại cách điện đứng lắp trên xà và cột phải ngay thẳng, loại cách điện có chân ren thì phải vặn chân ren đến hết ren. Loại không có chân ren phải chèn chân bằng ximăng pooc lăng mac không nhỏ hơn M400-M500 và 60% cát vàng sạch, không nên đổ vữa ximăng cát chèn chân cách điện quá dày. Sau khi vữa xi măng- cát chèn chân cách điện đã đông kết chắc chắn thì phải sơn phủ một lớp bitum mỏng 0,1mm. Trục của chân ccách điện đứng phải bố trí thẳng đứng chỉ cho phép lắp đặt cách điện với góc ngiêng 45^o ở những chỗ mắc dây thả chùng.
- Những chi tiết phụ kiện mắc dây nối cách điện, kiểu treo phải dùng chốt chẻ và ở mộng ghép nối phải dùng khoá M, chốt chẻ và khoá M phải bằng thép và được sản xuất tại nhà máy ché tạo phụ kiện mắc dây, cấm không được thay thế bằng các vật liệu khác. Tất cả các chốt chẻ và khoá M phải bố trí trên một đường thẳng đứng hướng về phiá mặt cột, nếu là cột đỡ còn đối với chuỗi néo thì phải nằm về phiá dưới.
- Khung định vị phải lắp đủ số lượng, đúng khoảng cách theo bản vẽ thiết kế. Độ lệch của khung định vị không được vượt quá 5 độ.

6.3. CÔNG TÁC LẮP ĐẶT DÂY DẪN VÀ DÂY CHỐNG SÉT

- Dây nhôm và dây nhôm lõi thép khi lắp ráp vào khóa đỡ hoặc néo (khoá bu lông hoặc khóa nêm) phải có tấm đệm lót bằng nhôm hoặc Armour rod để bảo vệ, nếu là dây đồng phải có tấm đệm lót bằng đồng.
- Cố định dây dẫn vào cách điện đứng bằng cách dùng sợi dây dẫn quấn buộc theo sơ đồ công nghệ lắp đặt dây trong thiết kế. Đường kính sợi dây dẫn dùng để quấn bện cố định dây dẫn vào cách điện đứng phải tuân theo bảng sau:

Vật liệu dây và dây buộc	Mặt cắt dây dẫn	Đường kính sợi dây buộc (mm)
Thép	Bất kỳ	2÷2,7mm

Nhôm	Bất kỳ	2,5÷3,5mm

- Mã hiệu và mặt cắt dây dẫn và dây chống sét phải theo đúng thiết kế.
- Nối dây lèo của cột néo: bằng koá néo bu lông, khoá nêm, khoá néo ép, đầu cốt ép, pin hàn nhiệt.
  - Đối với dây nhôm lõi từ 95÷210mm^2 thì nối dây trong lèo dùng pin hàn nhiệt.
  - Đối với dây nhôm lõi thép mặt cắt từ 300mm^2 trở lên dùng dầu cốt ép.
- Nối dây trong một khoảng cột: bằng ống nối kiểu xoắn, kiểu ép khấc và ép toàn thân:
  - Đối với dây nhôm lõi từ 95mm^2, dây nhôm lõi thép mặt cắt 180mm^2 và dây cáp thép mặt cắt tớ 50mm^2 thì bằng ống nối ô van kiểu xoắn.
  - Đối với dây nhôm mặt cắt từ 120÷185mm^2 và dây dẫn bằng thép mặt cắt từ 70÷95mm^2 bằng ống nối ô van xoắn hoặc ép khấc và hàn pin nhiệt bổ sung.
  - Dây nhôm và dây nhôm lõi thép mặt cắt từ 240mm^2 trở lên bằng ống nối ép toàn thân.
- Trong mỗi khoảng cột chỉ cho phép không nhiều hơn 01 mối nối và trong mỗi một lô dây (cuộn dây) không cho phép nhiều hơn 03 mối nối.
  - Không cho phép nối dây dẫn và dây chống sét trong những khoảng vượt giao chéo với đường phố đông đúc người qua lại, đường ô tô, đường sắtv.vv…, Trường hợp dây dẫn có tiết diện từ 240mm^2 trở lên cho phép mỗi dây dẫn có một mối nối trong khoảng cột.
  - Khoảng cách nhỏ nhất từ mối nối đến khoá đỡ kiểu trượt phải không nhỏ hơn 25m. Độ bền kẹp chặt giới hạn của dây dẫn và dây chống sét được nối, sai lệch kích thước ống nối không được vượt quá sai số cho phép của nhà chế tạo, sai khi ép hoặc soắn nếu ống nối xuất hiện vết nứt thì phải loại bỏ.
- Ống nối và khoá néo cũng như hàm ép phải phù hợp với mã hiệu của dây. Trong một bộ hàm từ cả hai nửa phải cùng thống nhất một mã hiệu, đường kính hàm ép phải phù hợp với quy trình ép nối dây, sai số cho phép về đường kính tiêu chuẩn của hàm ép không được vượt quá 0,2mm và đường kính của khoá sau khi ép không được vượt quá đường kính của hàm ép tiêu chuẩn là 0,3mm. Nếu sau khi ép không thỏa mãn dược điều kiện kể trên thì phải ép lại theo một bộ hàm ép mới cùng loại. Nếu sau khi ép lại vẫn không thực hiện được đường kính yêu cầu thì phải cắt bỏ thay bằng khoá néo hoặc ống nối mới.
- Những yêu cầu cơ bản đối với ống nối và khoá néo bao gồm:

- Phải có hồ sơ chứng chỉ, nguồn gốc, co dấu chìm ghi đầy đủ mã hiệu, hãng sản xuất và hướng dẫn sử dụng.
- Kích thước hình học phải phù hợp với yêu cầu quá trình lắp ráp của kiểu khoá
- Trên bề mặt của ống nối hoặc khoá néo không được có vết nứt, han rỉ đáng kể và hưu hỏng phần cơ khí chịu lực.
- Độ cong vênh của khoá sau khi ép không được lớn hơn 3% so với chiều dài của khoá.
- Ống thép của ống nối ép phải bố trí cân đối trong vỏ nhôm.
- Trị số sụt áp hoặc điện trở ở trong khoá hay ống nối, không được vượt quá 1,2 lần trị số sụt áp hoặc điện trở của đoạn dây dẫn có cùng chiều dài và được kiểm tra đo điện trở ở tất cả các mối nối dây trước khi đóng điện.
- Những ống nối và khoá néo, khoá đỡ không được nghiệm thu kỹ thuật, khi không có chứng chỉ xuất xưởng hoặc biên bản thí nghiệm của đơn vị có chức năng phải loại bỏ không được dùng.

- Hàn pin nhiệt nối dây phải thực hiện theo đúng quy trình kỹ thuật. Khi thực hiện mối nối hàn pin nhiệt phải tuân theo các yêu cầu sau đây:
  - Không được làm đốt cháy các sợi dây dẫn, rỗ ở chỗ hàn không được có độ sâu bằng 1/3 đường kính của sợi dây.
  - Không được làm cho dây bị uốn cong ở chỗ hàn. Nếu mối hàn không đạt yêu cầu kể trên thì phải loại bỏ.
  - Khi dây dẫn nhiều sợi bị hư hỏng (đứt một số sợi) phải tiến hành xem xét nếu trong phạm vi vho phép thì quấn bảo dưỡng hoặc lắp đặt ống vá nếu không còn trong phạm vi cho phép phải cắt nối bằng ống nối dây. Các dạng sửa chữa dây dẫn hư hỏng phải tuân theo bảng sau:

Số lượng sợi dây đứt	Số sợi dây đứt hoặc thiếu trên độ dài 15m	Dạng sửa chữa
6- 19 24- 30 37- 54 61 96	1 Tới 3 Tới 4 Tới 5	Chỗ sợi đứt quấn đai bảo dưỡng chống lở hoặc đặt ống vá
6- 7 18- 19 24- 30 37- 54 61- 96	2 3- 5 4- 8 5- 10 6- 13	Chỗ sợi đứt và chỗ thiếu sợi phải quấn đai bảo dưỡng bù vào chỗ thiếu hoặc đặt ống vá
6- 7	3	Phần hư hỏng phải cắt

18- 19 24- 30 37- 54 61- 96	6 9 11 14	bỏ và đặt một ống nối để nối dây

- Đối với chỗ hư hỏng cục bộ của dây dẫn (chỗ lõm có chiều sâu vượt quá bán kính của sợi dây) thì dạng sửa chữa cũng theo bảng trên và tính với 3 sợi dây hư hỏng cục bộ tương ứng với 2 sợi dây đứt. Khi dây dẫn có lớp dây phía ngoài bị bung ra một đoạn L (mm) thì ở chỗ hư hỏng đó sẽ đặt một ống vá có chiều dài L+ 100mm, hoặc đặt 2 ống vá có chiều dài nhỏ hơn đặt cách nhau 1 đoạn tối thiểu 20mm.

- Khi rải dây dẫn phải đặt dây trên các ròng rọc treo trên cột, phải có biện pháp chống hư hỏng dây theo bề mặt tiếp xúc với đất đá và các vật cản khác trên địa hình. Rải dây qua đường phải đặt dây nằm trên giàn giáo ở độ cao quy định. Trong trường hợp cần thiết ở những chỗ có khả năng gây hư hỏng dây thì phải có biện pháp thích hợp bảo vệ dây.
- Lắp ráp dây dẫn trong khoảng vượt phải tiến hành trong khoảng thời gian được thỏa thuận với cơ quan quản lý công trình dưới khoảng vượt đó.
- Độ võng khi lắp dây dẫn và dây chống sét phải theo đúng thiết kế. Sai số cho phép không vượt quá 5%. Với điều kiện, đảm bảo khoảng cách tới đất hoặc tới các công trình khác phải theo đúng quy phạm trang bị điện. Chênh lệch độ võng dây dẫn và dây chống sét trong cùng một khoảng cột không được vượt quá 10%.
- Độ lệch chuỗi sứ cách điện đỡ dọc tuyến so với phương thẳng đứng không vượt quá:
  - 100mm đối với ĐDK với cấp điện áp 110kV.
  - 200mm đối với ĐDK với cấp điện áp 220kV.
  - 300mm đối với ĐDK với cấp điện áp 500kV
  - Khoảng cách giữa chống rung và khoá néo, khoá đỡ phải tuân theo đúng thiết kế với sai số không quá ± 25mm.
- Khoảng cách từ dây dẫn tới mặt đất và các công trình xây dựng phải thỏa mãn các yêu cầu của Quy phạm trang bị điện, Nghị định 62/2025/ NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ.

6.4. CÔNG TÁC LẮP ĐẶT DÂY CÁP QUANG

- Việc kéo rải dây cáp quang nên thực hiện từng cuộn một, kéo rải xong cuộn nào tiến hành căng dây lấy độ võng ngay cuộn đó. Việc lấy độ võng và khoá dây cáp quang vào các cột néo, đỡ nên thực hiện xong trong cùng một ngày. Nếu không thực hiện được cần phải dùng dây nilông buộc cố định dây cáp quang vào các puli và xà để ngăn dây tuột khỏi puli và chống dây chạy đi chạy lại nhiều lần qua puli sẽ làm hư hại các sợi quang. Nếu do địa

hình tuyến phức tạp có thể kéo rải 2 cuộn cáp quang nối tiếp nhau theo một dây cáp mồi, nhưng phải bố trí lực lượng thi công thích hợp để hoàn thành công việc trong cùng một ngày.

- Việc kéo rải dây cáp quang phải được thực hiện bằng máy hãm dây, không kéo rải bằng thủ công.
- Căng dây lấy độ võng- Trước khi căng dây lấy độ võng phai dùng cáp Φ 11 tăng đơ 5(T) và hố thế 5(T) để neo giữ đầu xà chống sét cho các cột đỡ, các cột néo không cần phải neo giữ (chú ý: không được để cáp quang bị gập. Những chỗ uốn cong phải có bán kính R≥ 1,5m.
- Những điều cần lưu ý khi căng dây lấy độ võng:
  - Khi quấn khoá néo phải quấn ngược chiều quấn của lớp lót và lớp lót khi quấn vào dây dẫn cũng phải quấn ngược chiều quấn của dây dẫn.
  - Lắp khoá đỡ: Tuấn tự thực hiện quấn lớp lót trong dài 2070mm, chiều quấn ngược chiều quấn của dây dẫn, lắp miếng ốp vào điểm bắt khoá đỡ, quấn lớp lót phiá ngoài từng sợi một, lắp khoá đỡ, dùng palăng xích qua múp chuyển hướng treo trên xà để kéo khoá đỡ lên lắp vào xà.
  - Lắp chống rung: Chỉ lắp tại những điểm mà thiết kế đã quy định. Khi bắt chống rung vào dây cáp quang phải dùng cờ lê lực để xiết bu lông đảm bảo lực xiết đạt 35Nm.
  - Bắt ghíp và kẹp: Tại các cột néo để giữ dây cáp quang trên đỉnh cột đều có ghíp giữ dây. Phải dùng các ờ lê lực để xiết các bu lông của các ghíp và các thanh kẹp theo đúng lực mà nhà chế tạo đã quy định (lực xiết các bu lông của ghíp là 700kg/mm^2. còn của thanh kẹp là 25Nm).
  - Hộp đấu nối: Dây cáp quang không thực hiện nối dây ở ngoài khoảng cột. Việc nối các cuộn dây cáp quang với nhau khi kéo, rải dây được thực hiện tại các vị trí cột bằng các hộp đấu nối. các hộp đấu nối được bắt vào các giá đỡ. Những giá đỡ này được bắt chặt vào các thanh chính của cột.

6.5. CÔNG TÁC CHUẨN BỊ VÀ SANG DÂY ĐẤU NỐI

Nhà thầu phải tự đăng ký cắt điện và thông báo theo quy định cho Chủ đầu tư và các đơn vị liên quan.

- Đăng ký cắt điện trước 10 ngày.
- Trang bị 4 bộ căng dây, các dụng cụ chuyên dùng như kềm cắt & ép thủy lực cầm tay, kích dây, bộ đàm liên lạc và cờ hiệu.

Do đặc điểm của công trình, biện pháp sang dây đấu nối được chọn là: Hãm, cắt, xả, và hoàn chỉnh từng pha một, nhằm đảm bảo yêu cầu trả điện vào giờ qui định.

Chương 7 THÁO DỠ THU HỒI

Công tác tháo dỡ thu hồi đường dây cũ được tiến hành sao cho thuận lợi cho việc đúc móng và dựng cột.

Vật liệu thu hồi (nếu có) vận chuyển về kho của Chủ đầu tư.

Các công việc trên phải được tiến hành đồng thời và đồng bộ trên cả tuyến. Các vị trí móng không bị trùng được thi công hoàn chỉnh phần móng trước khi cắt điện.

Công tác tháo dỡ thu hồi phải được tiến hành ngay sau khi cắt điện đặc biệt là các vị trí trùng tim móng mới.

7.1. CHUẨN BỊ

Công tác tháo dỡ, thu hồi cũng chuẩn bị như công tác xây dựng một tuyến đường dây mới, được thực hiện theo trình tự như sau:

- Chuẩn bị mặt bằng, đường tạm thi công, nhân lực, xe, máy và dụng cụ thi công.
- Nhà thầu phải mời Đơn vị quản lý vận hành kiểm tra số lượng, chủng loại vật tư của đường dây hiện hữu như: hiện trạng phụ kiện, dây dẫn, dây chống sét, cột, xà, móng . . . để khi hoàn trả không gặp trở ngại.
- Kiểm kê các công trình giao chéo bên dưới và dựng các dàn giáo đỡ dây cần thiết.
- Trước khi tháo hạ, Nhà thầu phải làm thủ tục cắt điện các đường dây bên dưới, nếu có, để đảm bảo an toàn trong thi công.

7.2. THÁO HẠ PHỤ KIỆN, DÂY DẪN, DÂY CHỐNG SÉT

Làm các hố – dây neo tạm đối lực với các xà dây dẫn, dây chống sét tại trụ néo.

- Dùng kích để tháo hạ các chuỗi néo trước, tháo lỏng các khóa đỡ dây rồi tiến hành rút dây thu hồi.
- Tháo hạ lần lượt dây dẫn, dây chống sét của từng khoảng néo, tháo hạ dây dưới thấp trước, dây trên cao sau.
- Tháo nguyên chuỗi phụ kiện, dùng hệ thống puli – tời hạ xuống đất.
- Phụ kiện dây dẫn, dây chống sét sau khi tháo hạ phải được lắp ráp lại thành từng bộ để dễ kiểm tra.
- Quấn, thu hồi dây dẫn, dây chống sét thành từng cuộn nhỏ để dễ vận chuyển.

7.3. THÁO HẠ TRỤ

Tiến hành làm lốc neo - dây chằng để dựng cần bích cho từng vị trí trụ để chuẩn bị tháo hạ trụ. Trong quá trình tháo xà và đoạn ngọn có thể dùng cần bích leo, tháo từng mảng hoặc từng chi tiết, tháo hạ từ cao xuống thấp. Trong quá trình tháo hạ, không được ném các thanh trụ, phụ kiện hoặc các chi tiết thép từ trên cao xuống mà phải đưa xuống bằng dây cáp, dây luộc, bu lông sẽ được bỏ vào bọc và mang xuống.

Chi tiết thép trụ đã tháo hạ được bó thành từng bó theo từng trụ và đánh dấu số trụ tháo hạ để dễ vận chuyển và bàn giao.

Để việc giao trả vật tư thu hồi tại kho của Đơn vị quản lý vận hành không gặp trở ngại, trước khi tháo hạ, Nhà thầu đề nghị bàn giao hiện trạng ban đầu trước khi tháo hạ. Lập biên bản nếu có sự khác biệt về chủng loại giữa vật tư phụ kiện thực tế trên tuyến và vật tư ban đầu (do hư hỏng phải thay, lắp đặt thêm...).

Trong quá trình tháo hạ trụ tháp sắt cần phải chú ý các lực xung. Khi tháo các chi tiết, có thể có một số chi tiết bị lắp đặt cưỡng ép nên khi tháo gỡ sẽ bung ra, gây nguy hiểm cho công nhân đang làm việc.

Nhà thầu sẽ vận chuyển và giao trả toàn bộ vật tư đã tháo hạ, thu hồi tại kho của Đơn vị quản lý vận hành hoặc Chủ đầu tư và có biên bản bàn giao.

Chương 8 CÁC YÊU CẦU KHÁC

8.1. CÔNG TÁC THU DỌN VÀ VỆ SINH SAU KHI THI CÔNG

- Nhà thầu có trách nhiệm thu dọn, làm sạch và hồn trả lại mặt bằng (vỉa hè) mà trong quá trình thi công đã bị hư hại hoặc chiếm dụng. Tất cả các máy móc, vật tư thiết bị, các nguyên vật liệu và đất thừa còn dư trong quá trình thi công phải được dọn dẹp sạch sẽ, đảm bảo mỹ quan chung của khu vực.
- Công tác này chỉ được công nhận là hoàn tất khi được chủ đầu tư xác nhận, và phải được hoàn tất trước ngày nghiệm thu đóng điện 3 ngày.

8.2. CÔNG TÁC NGHIỆM THU, CHẠY THỬ, BÀN GIAO

- Nhà thầu phải chuẩn bị đầy đủ hồ sơ trước khi nghiệm thu, bao gồm: bản vẽ hoàn công, biên bản nghiệm thu kỹ thuật, nhật ký công trình, các biên bản xử lý tồn tại .v.v.
- Chuẩn bị nhân lực, phương tiện phục vụ cho đóng điện và xử lý sự cố.
- Tham gia trực vận hành nghiệm thu đóng điện trong 72 giờ và làm thủ tục bàn giao công trình sau 72 giờ vận hành an toàn cho đơn vị quản lý vận hành.

8.3. BIỆN PHÁP AN TOÀN THI CÔNG

- An toàn tuyệt đối cho con người và thiết bị là yêu cầu hàng đầu của Chủ đầu tư đối với Nhà thầu.
- Nhà thầu phải chỉ định ít nhất một kỹ sư an toàn cho công trình và bố trí đầy đủ giám sát an toàn cho từng nhóm công tác tại hiện trường.
- Kỹ sư an toàn và người giám sát an toàn phải thông thạo tất cả các qui trình kỹ thuật an toàn cũng như các phương tiện khác để tránh rủi ro tại nơi thực hiện công việc trong hợp đồng.
- Tất cả các công nhân, các nhóm phải thực hiện các công việc trong hợp đồng đều phải được huấn luyện, hướng dẫn đầy đủ các qui trình, qui định về xây dựng, kỹ thuật an toàn... và được kiểm tra, xác nhận đảm bảo tiêu chuẩn về an toàn của cấp có thẩm quyền theo đúng qui định hiện hành.
- Trong quá trình thi công phải tuân thủ các qui định về kỷ thuật an toàn trong xây dựng đường dây dẫn điện trên không CT/ĐT-XL-01-75 và các qui định an toàn khác của nhà nước ban hành, Nhà thầu chịu trách nhiệm:
  - Tổ chức thực hiện đầy đủ thủ tục cho phép làm việc, qui định giám sát an toàn trong lúc làm việc, thủ tục nghỉ giải lao, kết thúc công tác và bàn giao... đúng qui định trong qui trình kỹ thuật an toàn trong xây dựng hiện hành.
  - Tổ chức thực hiện đầy đủ các biện pháp an toàn trong quá trình thi công để đảm bảo an toàn tuyệt đối cho con người và thiết bị.

- Nghiêm chỉnh tổ chức thực hiện các biện pháp thi công theo yêu cầu kỹ thuật của từng loại công tác trong qui trình thi công.
- Tổ chức thực hiện đầy đủ khối lượng công trình theo kế hoạch đã đăng ký và đạt chất lượng.
- Sửa chữa, hoàn chỉnh các sai sót, tồn tại cho đúng thiết kế do cán bộ giám sát công trình của Chủ đầu tư phát hiện.
- Phải kiểm tra sức khỏe định kỳ thường xuyên cho các công nhân làm việc ở trên cao, trang bị đầy đủ dụng cụ phòng hộ lao động.
- Kiểm tra kỹ dụng cụ mang theo trước khi lên cao, dụng cụ mang theo phải gọn gàng nhẹ dễ thao tác.
- không được làm việc trên cao khi trời sắp tối, trời có sương mù và khi có gió cấp 5 trở lên.
- Các vị trí kéo dây vượt chướng ngại vật phải làm biển cấm biển báo và barie, ban đêm phải treo đèn đỏ.
- Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ máy móc thiết bị thi công trước khi vận hành.
- Kiểm tra kỹ dây chằng , móc cáp trước khi cẩu lắp các cột nặng.

8.4. THAY ĐỔI THIẾT KẾ VÀ XỬ LÝ CÁC TRƯỜNG HỢP PHÁT SINH

- Trong quá trình thi công, nếu Nhà thầu phát hiện có trở ngại về mặt kỹ thuật, có sai sót trong thiết kế hoặc có yêu cầu thay đổi thiết kế cho phù hợp với hiện trường, Nhà thầu phải thông báo ngay cho Ban QLDA để chủ trì phối hợp với các Tư vấn liên quan cùng thống nhất biện pháp giải quyết. Mọi trường hợp thay đổi, xử lý đều phải có biên bản và có sự phê duyệt của cấp thẩm quyền.
- Sau khi các thay đổi, xử lý được cấp thẩm quyền phê duyệt, nếu có phát sinh khối lượng, Nhà thầu phối hợp với đơn vị tư vấn thiết kế lập dự toán bổ sung.

8.5. THÔNG BÁO CÔNG VIỆC, QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT CÔNG TRÌNH

- Trước khi bắt đầu công việc, Nhà thầu chịu trách nhiệm thông báo cho các cơ quan hữu quan về tất cả các công việc sẽ thực hiện và phải xin giấy phép và thanh toán các lệ phí cấp phép theo quy định (nếu có).
- Bất kỳ phạt vạ nào tới Chủ đầu tư do các hoạt động của Nhà thầu sẽ quy cho Nhà thầu. Chủ đầu tư sẽ khấu trừ số tiền phạt nói trên vào giá trị sẽ thanh toán cho Nhà thầu.
- Nhà thầu phải chỉ định ít nhất 02 cán bộ có trách nhiệm và có đủ kinh nghiệm làm việc liên tục tại hiện trường để quản lý, giám sát công trình, và giải quyết các vấn đề liên quan nhằm đảm bảo tất cả các khối lượng, chất lượng và tiến độ công việc được thực hiện.

- Các Cán bộ quản lý và Giám sát của Chủ đầu tư có trách nhiệm theo dõi, kiểm tra, xác định khối lượng và chất lượng các công việc do Nhà thầu thực hiện đúng theo thiết kế và các quy trình quy phạm chuyên ngành hiện hành.
- Các Cán bộ quản lý và Giám sát của Chủ đầu tư có quyền yêu cầu Nhà thầu sửa chữa hoàn chỉnh các sai sót, tồn tại trong quá trình thi công. Các ý kiến của Cán bộ quản lý và Giám sát công trình đều phải ghi vào sổ nhật ký công trường. Nhà thầu phải nghiêm túc chấp hành và tổ chức sửa chữa ngay theo đúng thiết kế.
- Các công việc của Nhà thầu trên công trường sẽ được giám sát liên tục trong thời gian thực hiện hợp đồng để đảm bảo rằng tất cả khối lượng công việc được thực hiện một cách hoàn chỉnh.
- Nhà thầu phải đảm bảo rằng Chủ đầu tư có thể liên hệ bằng điện thoại bất cứ lúc nào trong thời gian tiến hành hợp đồng, bao gồm cả ban đêm và ngày nghỉ, để giải quyết các trường hợp khẩn cấp và các phàn nàn phát sinh trong công việc.
- Chủ đầu tư có quyền chỉ định, vào bất kỳ thời điểm nào trong thời gian thực hiện hợp đồng, một người đại diện hoặc nhiều hơn để thực hiện công việc quản lý và giám sát công trình.
- Trong một số trường hợp đặc biệt, nếu giữa cán bộ giám sát công trình của Chủ đầu tư và Nhà thầu có các ý kiến khác nhau, không thống nhất biện pháp giải quyết thì cán bộ giám sát công trình và Nhà thầu phải báo cáo ngay cho Chủ đầu tư. Trong trường hợp này Chủ đầu tư phải đến ngay hiện trường để xem xét và giải quyết cụ thể.

B.2 CHỈ DẪN KỸ THUẬT THI CÔNG PHẦN MỞ RỘNG NGĂN LỘ

Phần 1 CHỈ DẪN CHUNG 3
Chương 1 CHỈ DẪN CHUNG 4
1.1. TỔNG QUÁT ---- 4
1.2. ĐẶC ĐIỂM CHÍNH CỦA CÔNG TRÌNH ---- 5
1.3. YÊU CẦU CHUNG VỀ VẬT TƯ THI CÔNG XÂY LẮP DO NHÀ THẦU CUNG CẤP 9
Phần 2 CHỈ DẪN KỸ THUẬT CỤ THỂ 16
Chương 1 CÔNG TÁC BÊ TÔNG VÀ BÊ TÔNG CỐT THÉP 17
1.1. VẬT LIỆU ---- 17
1.2. THỬ NGHIỆM VẬT LIỆU ---- 19
1.3. CÔNG TÁC THI CÔNG ---- 22
1.4. HOÀN THIỆN CÁC BỀ MẶT ---- 32
1.5. CỐT THÉP ---- 33
1.6. MÁY THI CÔNG - MÁY TRỘN VÀ PHƯƠNG PHÁP TRỘN ---- 34
1.7. LOẠI BỎ ---- 35
Chương 2 CÔNG TÁC SAN NỀN, ĐÀO ĐẤT, ĐẮP 36
2.1. TỔNG QUÁT: ---- 36
2.2. SAN LẤP MẶT BẰNG ---- 36
Chương 3 CÔNG TÁC XÂY TRÁT 42
3.1. VỮA XÂY DỰNG ---- 42
3.2. GẠCH XÂY DỰNG ---- 42
3.3. CÔNG TÁC XÂY GẠCH: ---- 42
3.4. CÔNG TÁC XÂY ĐÁ: ---- 44
3.5. Công tác tô trát ---- 50
Chương 4 CHẾ TẠO VÀ LẮP DỰNG KẾT CẤU THÉP 52
4.1. QUY ĐỊNH VỀ VẬT LIỆU CHẾ TẠO CỘT VÀ THỬ NGHIỆM VẬT LIỆU CHẾ TẠO CỘT ---- 52
4.2. QUY ĐỊNH VỀ GIA CÔNG CHẾ TẠO ---- 52
4.3. NGHIỆM THU GIA CÔNG, LẮP DỰNG THỬ CỘT THÉP TẠI NƠI CHẾ TẠO 57
4.4. VẬN CHUYỂN VÀ LẮP RÁP ---- 60
4.5. NGHIỆM THU LẮP RÁP CỘT THÉP ---- 61
Chương 5 CÔNG TÁC LẮP ĐẶT THIẾT BỊ 63
5.1. YÊU CẦU CHUNG ---- 63
5.2. LẮP ĐẶT CÁC CHUỖI CÁCH ĐIỆN ---- 63
5.3. LẮP ĐẶT DÂY DẪN VÀ DÂY CHỐNG SÉT ---- 63
5.4. LẮP ĐẶT MÁY CẮT ---- 64
5.5. LẮP ĐẶT MÁY BIẾN DÒNG ĐIỆN ---- 66
5.6. LẮP ĐẶT MÁY BIẾN ĐIỆN ÁP ---- 66
5.7. LẮP ĐẶT DAO CÁCH LY ---- 67
5.8. LẮP ĐẶT CÁC KẸP ĐẤU NỐI, KẸP CỰC THIẾT BỊ ---- 69
5.9. LẮP ĐẶT CÁP TRUNG ÁP VÀ HẠ ÁP: ---- 69
5.10. LẮP ĐẶT HỆ THỐNG NỐI ĐẤT. ---- 71

5.11. LẮP ĐẶT VÀ ĐẤU NỐI TỦ. ---------- 71
5.12. HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG, ĐIỀU HÒA: ---------- 74
5.13. HỆ THỐNG CẤP, THOÁT NƯỚC: ---------- 76
5.14. HỆ THỐNG PHÒNG CHÁY, CHỮA CHÁY: ---------- 76
5.15. LẮP ĐẶT HỆ THỐNG AN NINH ---------- 76
Chương 6 CÁC YÊU CẦU KHÁC ĐỐI VỚI CÔNG TÁC XÂY LẮP..... 77
6.1. CÔNG TÁC THU DỌN VÀ VỆ SINH SAU KHI THI CÔNG ---------- 77
6.2. CÔNG TÁC NGHIỆM THU, CHẠY THỬ, BÀN GIAO: ---------- 77
6.3. BIỆN PHÁP AN TOÀN THI CÔNG: ---------- 77

Phần 1 CHỈ DẪN CHUNG

Chương 1 CHỈ DẪN CHUNG

1.1. TỔNG QUÁT

Nhà thầu thi công xây dựng phải chấp hành các quy định luật pháp có liên quan đến việc tổ chức thực hiện khối lượng công việc trong hợp đồng. Các điều luật và quy định sau đây phải được tuân theo:

- Bộ luật Lao Động của nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam;
- Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam;
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ về việc quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng.
- Thông tư số 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của chính phủ.
- Thông tư số 02/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ Công Thương quy định về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.
- Thông tư 05/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 về việc quy định hệ thống truyền tải điện, phân phối điện và đo đếm điện năng.
- Quy định quản lý chất lượng công trình trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam – Ban hành kèm Quyết định số 60/QĐ-EVN ngày 17/02/2014 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.
- Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về an toàn điện.
- Quyết định số 428/QĐ-EVN ngày 26/3/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc Ban hành Quy định về thiết kế, chế tạo cột thép và kết cấu thép liên kết bu lông sử dụng cho các công trình đường dây và trạm biến áp trong EVN;
- Các Quy định hiện hành về bảo hộ lao động, trật tự an toàn giao thông đô thị, bảo vệ môi trường và các văn bản có liên quan khác.

1.2. ĐẶC ĐIỂM CHÍNH CỦA CÔNG TRÌNH

- Tuyến đường dây đi qua địa bàn Tp. Hồng Ngự, huyện Tân Hồng, huyện Tam Nông - tỉnh Đồng Tháp (nay là phường An Bình, xã An Phước, xã Tràm Chim, xã Phú Cường – tỉnh Đồng Tháp) và huyện Tân Hưng, huyện Vĩnh Hưng – tỉnh Long An (nay là xã Vĩnh Thạnh, xã Tân Hưng, xã Vĩnh Hưng – tỉnh Tây Ninh) có tổng chiều dài 52,937 km, có đặc điểm như sau
  - Điểm đầu: Cột cổng trạm 110 kV Hồng Ngự.
  - Điểm cuối: Cột cổng trạm 110 kV Vĩnh Hưng;
- Phần ngăn lộ mở rộng tại TBA 110 kV Hồng Ngự: mở rộng 02 ngăn lộ đi TBA 110 kV Vĩnh Hưng được mở rộng nằm trên phần đất trống theo cạnh dọc bên trái TBA 110 kV Hồng Ngự hiện hữu (theo hướng nhìn từ nhà điều hành ra sân phân phối 110 kV) tại phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là Phường An Lộc, Tp. Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp).
- Phần ngăn lộ mở rộng tại TBA 110 kV Vĩnh Hưng: mở rộng 02 ngăn lộ đi TBA 110 kV Hồng Ngự được mở rộng nằm trên phần đất hiện hữu và phần đất trống xin mở rộng nằm cạnh dọc bên phải TBA 110 kV Vĩnh Hưng hiện hữu (theo hướng nhìn từ nhà điều hành ra sân phân phối 110 kV) tại xã Vĩnh Hưng, tỉnh Tây Ninh (trước đây là thị trấn Vĩnh Hưng, tỉnh Long An).
- Lắp đặt mới rơ le F87L thay thế rơ le F21 hiện hữu tủ RP-E01 (E02, E03) ngăn 172 tại Trạm 110kV Mộc Hóa hiện hữu tại phường Kiến Tường, tỉnh Tây Ninh (trước đây là thị xã Kiến Tường, tỉnh Long An);

1.2.1. Phần đường dây 110 kV: Xây dựng mới đoạn đường dây 110kV 02 mạch có quy mô như sau:

- Cấp điện áp : 110 kV
- Số mạch : 02 mạch
- Điểm đầu : Cột cổng trạm 110 kV Hồng Ngự.
- Điểm cuối : Cột cổng trạm 110 kV Vĩnh Hưng.
- Chiều dài dự kiến : 52,937 km, trong đó:
  + tỉnh Đồng Tháp: 29,751 km;
  + tỉnh Long An: 23,186 km (nay là tỉnh Tây Ninh).
- Dây dẫn điện : Dây nhôm lõi thép ACSR-240/32
- Dây chống sét : + 01 dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-

50, 48 sợi quang theo tiêu chuẩn ITU-T/G.652.
+ 01 dây cáp thép mạ kẽm TK50;

- Cách điện : Cách điện bằng polymer loại có tải trọng 70 kN, 120 kN với mức nhiễm bẩn khí quyển lựa chọn 25 mm/kV.
- Cột : Sử dụng cột thép mạ kẽm nhúng nóng, liên kết bằng bu lông.
- Móng : Móng bản BTCT.
- Tiếp địa : Hình tia bằng thép kết hợp cọc.

1.2.2. Phần ngăn lộ mở rộng 110 kV

1.2.2.1. Phần ngăn lộ trạm biến áp 110 kV Hồng Ngự

- Quy mô phần mở rộng ngăn lộ tại TBA 110 kV Hồng Ngự như sau:
- Đầu tư mở rộng 02 ngăn ĐD 110 kV đi TBA 110 kV Vĩnh Hưng;
- Bổ sung thanh cái 110 kV để đấu nối cho ngăn lộ mở rộng;
- Lắp mới tủ điều khiển - bảo vệ, tủ đấu dây, bổ sung phần nối đất, chống sét, chiếu sáng, hệ thống camera và SCADA cho các ngăn lộ lắp mới.
- Thực hiện các hạng mục xây dựng và các phần phụ trợ liên quan đến phần mở rộng ngăn lộ.

1.2.2.2. Phần ngăn lộ trạm biến áp 110 kV Vĩnh Hưng

- Quy mô phần mở rộng ngăn lộ tại TBA 110 kV Vĩnh Hưng như sau:
- Đầu tư mở rộng 02 ngăn ĐD 110 kV đi TBA 110 kV Hồng Ngự;
- Lắp đầy đủ thiết bị cho ngăn đường dây đi Mộc Hóa và ngăn phân đoạn;
- Bổ sung thanh cái 110 kV để đấu nối cho các ngăn lộ mở rộng;
- Lắp mới tủ điều khiển - bảo vệ, tủ đấu dây, bổ sung phần nối đất, chống sét, chiếu sáng, hệ thống camera và SCADA cho các ngăn lộ lắp mới.
- Thực hiện các hạng mục xây dựng và các phần phụ trợ liên quan đến phần mở rộng ngăn lộ.

1.2.2.3. Phần lắp mới tại trạm biến áp 110 kV Mộc Hóa

- Lắp đặt mới rơ le F87L thay thế rơ le F21 hiện hữu ngăn 172 tại Trạm 110kV Mộc Hóa và đưa rơ le F87L vào vận hành đảm bảo tuân theo các quy định hiện hành (kết nối Scada, kênh truyền cắt, thử nghiệm và nghiệm thu,…).

1.2.2.4. Phần xây dựng

a. Phần xây dựng ngăn lộ mở rộng tại TBA 110kV Hồng Ngự:

- Cao độ đắp hoàn thiện nền trạm dựa trên cao độ nền trạm hiện hữu. Chiều cao đắp trung bình nền trạm mở rộng: 3,2m.
- Móng thiết bị: Kết cấu móng bằng bê tông cốt thép đá 1x2 cấp độ bền chịu nén B15 đổ tại chỗ, có đặt sẵn bu lông neo để liên kết với chân kết cấu thép bên trên.
- Mương cáp:
  + Hệ thống mương cáp được bố trí dựa trên tổng mặt bằng bố trí thiết bị phía 110 kV, mương cáp hiện hữu và các hạng mục liên quan.
  + Mương cáp ngoài sân trạm có chiều rộng lọt lòng B=650mm, chiều sâu mương thay đổi theo độ dốc thoát nước.
  + Toàn bộ mương cáp bằng bê tông cốt thép đá 1x2 cấp độ bền chịu nén B15 đổ tại chỗ. Nắp đan bằng bê tông cốt thép cấp độ bền chịu nén B15 đúc sẵn. Phần mương cáp qua đường nội bộ hiện hữu là các ống PVC chôn trong khối bê tông cốt thép tăng cường để có thể chịu được tải trọng của xe vận chuyển máy biến thế và các thiết bị trong trạm.
  + Các giá đỡ cáp bằng thép hình mạ kẽm, liên kết với vách mương cáp bằng bu lông dãn chân và có hệ thống tiếp địa cho toàn bộ giá cáp
  + Toàn bộ giá cáp, viền thành mương và nắp mương bằng thép hình được mạ kẽm nhúng nóng theo 18TCN 04:1992 để bảo vệ chống rỉ.
- Giá đỡ thiết bị
  + Giá đỡ thiết bị được nhà thầu cung cấp kèm theo thiết bị.
  + Giá đỡ các thiết bị được gia công từ thép hình chữ H, liên kết bằng bu lông. Toàn bộ kết cấu được mạ kẽm nhúng nóng.
- Giàn trụ cổng: Kết cấu giàn trụ cổng được gia công trong nước từ thép hình L, liên kết bằng bu lông. Toàn bộ kết cấu được mạ kẽm nhúng nóng.
- Thoát nước nền trạm: Thoát nước mưa trên mặt bằng trạm: nước mưa từ mặt bằng được thu về các hố ga dọc đường và dẫn bằng hệ thống cống kết nối vào hệ thống thoát nước hiện hữu của trạm. Hố ga của hệ thống thoát: xây gạch thẻ, nắp đan BTCT, cửa thu nước có lưới chắn rác.
- Hàng rào trạm: Hàng rào quanh trạm xây gạch không nung, vữa XM M75, xây cao 3,0m, loại kín, cách các nhịp bố trí 01 trụ rào

bằng BTCT (200x200) mm. Phía trên hàng rào gạch được bố trí các song sắt cao 500mm. Kết cấu móng, đà kiềng dầm giằng bằng bê tông cấp bền B15, đá 1x2.

b. Phần xây dựng ngăn lộ mở rộng tại TBA 110kV Vĩnh Hưng:

- Cao độ đắp hoàn thiện nền trạm dựa trên cao độ nền trạm hiện hữu. Chiều cao đắp trung bình nền trạm mở rộng: 3,2m.
- Móng thiết bị: Kết cấu móng bằng bê tông cốt thép đá 1x2 cấp độ bền chịu nén B15 đổ tại chỗ, có đặt sẵn bu lông neo để liên kết với chân kết cấu thép bên trên.
- Mương cáp:
  + Hệ thống mương cáp được bố trí dựa trên tổng mặt bằng bố trí thiết bị phía 110 kV, mương cáp hiện hữu và các hạng mục liên quan.
  + Mương cáp ngoài sân trạm có chiều rộng lọt lòng B=650mm, chiều sâu mương thay đổi theo độ dốc thoát nước.
  + Toàn bộ mương cáp bằng bê tông cốt thép đá 1x2 cấp độ bền chịu nén B15 đổ tại chỗ. Nắp đan bằng bê tông cốt thép cấp độ bền chịu nén B15 đúc sẵn. Phần mương cáp qua đường nội bộ hiện hữu là các ống PVC chôn trong khối bê tông cốt thép tăng cường để có thể chịu được tải trọng của xe vận chuyển máy biến thế và các thiết bị trong trạm.
  + Các giá đỡ cáp bằng thép hình mạ kẽm, liên kết với vách mương cáp bằng bu lông dãn chân và có hệ thống tiếp địa cho toàn bộ giá cáp
  + Toàn bộ giá cáp, viền thành mương và nắp mương bằng thép hình được mạ kẽm nhúng nóng theo 18TCN 04:1992 để bảo vệ chống rỉ.
- Giá đỡ thiết bị
  + Giá đỡ thiết bị được nhà thầu cung cấp kèm theo thiết bị.
  + Giá đỡ các thiết bị được gia công từ thép hình chữ H, liên kết bằng bu lông. Toàn bộ kết cấu được mạ kẽm nhúng nóng.
- Giàn trụ cổng:
  + Kết cấu giàn trụ cổng cần đồng bộ và phù hợp với kết cấu trụ hiện hữu của các ngăn tại trạm.
  + Kết cấu giàn trụ cổng được gia công trong nước từ thép hình L, liên kết bằng bu lông. Toàn bộ kết cấu được mạ kẽm nhúng nóng.

- Thoát nước nền trạm: Thoát nước mưa trên mặt bằng trạm: nước mưa từ mặt bằng được thu về các hố ga dọc đường và dẫn bằng hệ thống cống kết nối vào hệ thống thoát nước hiện hữu của trạm. Hố ga của hệ thống thoát: xây gạch thẻ, nắp đan BTCT, cửa thu nước có lưới chắn rác.
- Hàng rào trạm: Hàng rào quanh trạm xây gạch không nung, vữa XM M75, xây cao 3,0m, loại kín, cách các nhịp bố trí 01 trụ rào bằng BTCT (200x200) mm. Phía trên hàng rào gạch được bố trí các song sắt cao 500mm. Kết cấu móng, đà kiềng dầm giằng bằng bê tông cấp bền B15, đá 1x2.

1.3. YÊU CẦU CHUNG VỀ VẬT TƯ THI CÔNG XÂY LẮP DO NHÀ THẦU CUNG CẤP

- Tất cả các loại vật liệu, thiết bị dùng cho công trình Nhà thầu phải đảm bảo theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật nêu trong thiết kế kỹ thuật thi công công trình đã được phê duyệt và tuân thủ các quy phạm tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành của ngành điện.
- Nhà thầu phải nêu rõ nguồn gốc xuất xứ các loại vật tư, vật liệu do Nhà thầu cung cấp.
- Các bản vẽ thiết kế phải được đọc song song với chỉ dẫn kỹ thuật này.

1.3.1. Các tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng

Các thiết bị, vật liệu gia công chế tạo và thử nghiệm trong đặc điểm kỹ thuật này tuân theo các quy phạm và tiêu chuẩn được nêu ra dưới đây, hoặc các quy phạm và tiêu chuẩn tương đương được sự chấp thuận bởi nước sản xuất và Chủ đầu tư.

- IEC : Ủy Ban Kỹ thuật Điện Quốc tế.
- ASTM : Hội thử nghiệm vật liệu Hoa kỳ.
- OCT :Tiêu chuẩn Liên Xô (cũ). Các vật tư thiết bị điện theo tiêu chuẩn này trước đây và hiện nay vẫn vận hành ổn định trên lưới điện truyền tải tại Việt Nam.
- TCVN :Tiêu chuẩn Việt Nam.

Bất kỳ các chi tiết nào không cụ thể trong tiêu chuẩn và chỉ dẫn kỹ thuật này, sẽ thực hiện theo sự thỏa thuận của Chủ đầu tư.

Nhà thầu có thể đề nghị những quy phạm hoặc những đặc tính kỹ thuật tương đương với các qui phạm hoặc đặc tính đã nêu ở trên. Khi đó Nhà thầu cần nêu chính các các thay đổi, lý do thay đổi và nộp bản liệt kê đầy đủ đặc tính vật liệu, các bản vẽ hoặc bản phô to các đặc tính để thỏa thuận với Chủ đầu tư.

Chất lượng của vật liệu, thiết bị và công trình phải tuân thủ theo quy định hiện hành.

Ngoài các điều khoản nêu trong điều kiện kỹ thuật, trong quá trình thi công các công việc nêu trong hợp đồng, nhà thầu phải tuân theo các qui chuẩn, qui phạm có liên quan được liệt kê dưới đây.

TT	Tên và qui cách	Yêu cầu xuất xứ	Ghi chú
1	Quy định quản lý chất lượng công trình trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam	do EVN ban hành kèm theo Quyết định số 60/QĐ-EVN ngày 17/02/2014.	
2	Xi măng Portland	Theo TCVN hoặc tương đương	Có chứng chỉ xác nhận. Có nhãn mác
3	Đá dăm	Đá xay (không dùng sỏi)	
4	Cát vàng	Cát	
5	Cát đen	Không lẫn tạp chất, cát hạt to	
6	Thép CB240-T, CB300-V, CB400-V	Theo TCVN hoặc tương đương	Có chứng chỉ xác nhận. Có nhãn mác
7	Gạch xây: đặc, rỗng	Gạch Tuynen; Gạch bê tông khí chưng áp (AAC)	
8	Gạch lát nền	Granit, Ceramic	Có chứng chỉ xác nhận. Có nhãn mác
9	Xi măng trắng	Theo TCVN hoặc tương đương	Có chứng chỉ xác nhận. Có nhãn mác
10	Thép hình các loại	Theo TCVN hoặc tương đương	Có chứng chỉ xác nhận. Có nhãn mác
11	Ống cấp thoát nước	PVC, uPVC, ống bê tông cốt thép	Có chứng chỉ, nhãn mác
12	Bột màu	Nhập ngoại	Có nhãn mác
13	Cáp lực hạ áp ruột	Theo TCVN hoặc tương	Có chứng chỉ xác

TT	Tên và qui cách	Yêu cầu xuất xứ	Ghi chú
	đồng	đương	nhận. Có nhãn mác
14	Áp tô mát	Theo TCVN hoặc tương đương	Có chứng chỉ xác nhận. Có nhãn mác
15	Công tắc, ổ cắm	Theo TCVN hoặc tương đương	Có nhãn mác
16	Phụ kiện và đường ống đường kính DN15 đến DN200	JIS IOK, ANSI B16.9, SCH40 hoặc tương đương	Có chứng chỉ xác nhận. Có nhãn mác
17	Cáp lực hạ áp ruột đồng	Theo TCVN hoặc tương đương	Có chứng chỉ xác nhận. Có nhãn mác
18	Vật liệu san lấp nền trạm	Đất, cát, mua tại địa phương	
19	Gia cố mái dốc nền trạm	Kè mái bằng đá hộc; vữa XM B5	

1.3.2. Yêu cầu vật liệu đổ bê tông

Các bản vẽ thiết kế thi công phải được đọc song song với Chỉ dẫn kỹ thuật này. Ngoài ra, còn có các yêu cầu cụ thể đối với vật tư thiết bị do Nhà thầu cung cấp như sau:

1.3.2.1. Xi măng

Xi măng sử dụng sẽ là loại xi măng Portland, xi măng Portland hỗn hợp thông dụng theo TCVN 2682:2020, TCVN 6260:2020.

Xi măng phải được cung cáp từ nhà sản xuất có uy tín và có giấy chứng nhận hợp chuẩn quốc gia. Xi măng đưa vào công trình phải có giấy xuất xưởng hoặc phiếu kiểm tra cường độ xi măng và phải được thử nghiệm theo các tiêu chuẩn TCVN 6016:2011, TCVN 6017:2015. Thời hạn lưu kho xi măng không được quá 3 tháng.

1.3.2.2. Cát, sỏi (Đá)

Cỡ hạt của cát, sỏi (đá) phải theo phải theo tiêu chuẩn TCVN 7570:2006 - cốt liệu cho bê tông và vữa (yêu cầu kỹ thuật), phương pháp thử tuân theo tiêu chuẩn TCVN 7572:2006 - Cốt liệu cho bê tông và vữa (phương

pháp thử). Khối lượng phải được giao đủ và kịp thời để bảo đảm không gây gián đoạn hay làm ngưng trệ công tác bê tông

1.3.2.3. Nước

Tất cả nước dùng để trộn bê tông phải là nước sạch, không có dầu, chất kiềm và các chất hứu cơ có hại . Nước để trộn bê tông và bảo dưỡng bê tông phải thoả mãn các yêu cầu TCVN 4506:2012.

1.3.2.4. Phụ gia:

Khi Nhà thầu có yêu cầu chấp thuận việc sử dụng các phụ gia, Nhà thầu phải trộn thử các mẫu trộn bê-tông để so sánh chủng loại bê-tông có phụ gia và không có phụ gia và từ đó xác định được đặc tính của chất phụ gia.

1.3.2.5. Cốt thép:

Cốt thép (BTCT) phải đảm bảo các yêu cầu của thiết kế đồng thời phù hợp với TCVN 1651-1:2018; TCVN 1651-2:2018. Tất cả các loại thép phải được thí nghiệm kiểm tra theo TCVN 197:2014 "Vật liệu kim loại- Thủ kéo ở nhiệt độ thường" và TCVN 198:2008 "Vật liệu kim loại- Thử uốn".

1.3.3. Về thi công phần móng

- QCVN 7:2019/BKHCN: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thép làm cốt bê tông.
- QCVN 16:2019/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng.
- TCVN 1651-1:2018: Thép cốt bê tông – phần 1: thép thanh tròn trơn.
- TCVN 1651-2:2018: Thép cốt bê tông – phần 2: thép thanh vằn.
- JIS G 3101:2015: Rolled steels for general structure (thép cán dùng trong xây dựng).
- TCVN 3223: 2000: Que hàn điện dùng cho thép cacbon thấp và thép hợp kim thấp - ký hiệu, kích thước và yêu cầu kỹ thuật chung.
- TCVN 1876-1976: Bu lông đầu sáu cạnh (thô) - kích thước.
- TCVN 1896-1976: Đai ốc sáu cạnh (thô) - kích thước.
- TCVN 1889-1976: Bulông đầu sáu cạnh (nửa tinh) - kích thước.
- TCVN 1897-1976: Đai ốc sáu cạnh (nửa tinh) - kích thước.
- TCVN 134:1977: Vòng đệm – Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 2061:1977: Vòng đệm - kích thước.
- TCVN 130:1977: Vòng đệm lò xo - kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 2682:2020: Xi măng poóclăng.
- Cốt liệu cho bê tông và vữa- yêu cầu kỹ thuật TCVN 7570:2006

- Cát mịn để làm bê tông và vữa xây dựng. Hướng dẫn sử dụng TCXD 10796:2015
- Nước cho bê tông và vữa- yêu cầu kỹ thuật TCVN 4506: 2012
- Bê tông nhẹ- sản phẩm bê tông khí chưng áp - yêu cầu kỹ thuật TCVN 7959-2017
- Gạch bê tông TCVN 6477-2016
- Bê tông nhẹ - phương pháp thử TCVN 9030:2017
- Kim loại- Phương pháp thử kéo TCVN 197-1:2014
- Kim loại- Phương pháp thử uốn TCVN 198-2008.
- Xi măng - phương pháp thử - xác định cường độ TCVN 6016:2011
- Cốt liệu cho bê tông và vữa -Phương pháp thử - Phần 1: Lấy mẫu TCVN 7572-1:2006
- Cốt liệu cho bê tông và vữa -Phương pháp thử - Phần 2: Xác định thành phần hạt TCVN 7572-2:2006
- Cốt liệu cho bê tông và vữa -Phương pháp thử - Phần 3: Hướng dẫn xác định thành phần thạch học TCVN 7572-3:2006
- Cốt liệu cho bê tông và vữa -Phương pháp thử - Phần 4: Xác định khối lượng riêng, khối lượng thể tích và độ hút nước TCVN 7572-4:2006
- Cốt liệu cho bê tông và vữa -Phương pháp thử - Phần 5: Xác định khối lượng riêng, khối lượng thể tích và độ hút nước của đá gốc TCVN 7572-5:2006
- Cốt liệu cho bê tông và vữa -Phương pháp thử - Phần 6: Xác định khối lượng thể tích xốp và độ hổng TCVN 7572-6:2006
- Cốt liệu cho bê tông và vữa -Phương pháp thử - Phần 7: Xác định độ ẩm TCVN 7572-7:2006
- Cốt liệu cho bê tông và vữa -Phương pháp thử - Phần 8: Xác định hàm lượng bùn, bụi, sét trong cốt liệu và hàm lượng sét cục trong cốt liệu nhỏ TCVN 7572-8:2006
- Cốt liệu cho bê tông và vữa -Phương pháp thử - Phần 9: Xác định tạp chất hữu cơ TCVN 7572-9:2006
- Cốt liệu cho bê tông và vữa -Phương pháp thử - Phần 10: Xác định cường độ và hệ số hoá mềm của đá gốc TCVN 7572-10:2006
- Cốt liệu cho bê tông và vữa -Phương pháp thử - Phần 11: Xác định độ nén dập và hệ số hoá mềm của cốt liệu lớn TCVN 7572-11:2006
- Cốt liệu cho bê tông và vữa -Phương pháp thử - −Phần 12: Xác định độ hao mòn khi va đập của cốt liệu lớn trong máy mài mòn va đập Los Angeles TCVN 7572-12:2006

- Cốt liệu cho bê tông và vữa -Phương pháp thử - Phần 13: Xác định hàm lượng hạt thoi dẹt trong cốt liệu lớn TCVN 7572-13:2006
- Cốt liệu cho bê tông và vữa -Phương pháp thử - Phần 14: Xác định khả năng phản ứng kiềm - silic TCVN 7572-14:2006
- Cốt liệu cho bê tông và vữa -Phương pháp thử - Phần 15: Xác định hàm lượng clorua TCVN 7572-15:2006
- Cốt liệu cho bê tông và vữa -Phương pháp thử - Phần 16: Xác định hàm lượng sulfat và sulfit trong cốt liệu nhỏ TCVN 7572-16:2006
- Cốt liệu cho bê tông và vữa -Phương pháp thử - Phần 17: Xác định hàm lượng hạt mềm yếu, phong hoá TCVN 7572-17:2006
- Cốt liệu cho bê tông và vữa -Phương pháp thử - Phần 18: Xác định hàm lượng hạt bị đập vỡ TCVN 7572-18:2006
- Cốt liệu cho bê tông và vữa -Phương pháp thử - Phần 19: Xác định hàm lượng silic oxit vô định hình TCVN 7572-19:2006
- Cốt liệu cho bê tông và vữa -Phương pháp thử - Phần 20: Xác định hàm lượng mi ca trong cốt liệu nhỏ TCVN 7572-20:2006
- Hỗn hợp bê tông và bê tông - Lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu thử TCVN 3105-2022.
- Bê tông nặng. Lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu thử và các tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành khác có liên quan TCVN 3106-2022.
- TCVN 4085: 2011 Kết cấu gạch đá. Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu
- TCVN 9361: 2012 Công tác nền móng- Thi công và nghiệm thu.
- TCVN 4447: 2012 Công tác đất, Quy phạm thi công và nghiệm thu
- TCVN 9115: 2012 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép- Thi công nghiệm thu.
- TCVN 4453: 1995 Kết cấu bê tông cốt thép toàn khối- Quy phạm thi công và nghiệm thu.
- TCVN 8828: 2011 Bê tông- Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên.
- TCVN 5639: 1991 Nghiệm thu thiết bị đã lắp đặt xong- Nguyên tắc cơ bản.
- TCVN 9392: 2012 Thép cốt bê tông- Hàn hồ quang
- TCVN 9346: 2012 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép- Yêu cầu bảo vệ chống ăn mòn trong môi trường biển.
- TCVN 1765: 1975 Thép cacbon kết cấu thông thường- Mac thép và yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 3223: 2000 Que hàn điện dùng cho thép cac bon thấp và thép hợp kim thấp

- TCVN 3909: 2000 Que hàn điện dùng cho thép cacbon và thép hợp kim thấp- Phương pháp thử

1.3.4. Về chế tạo và lắp dựng cột điện

- TCXDVN 170: 2007 Kết cấu thép- Gia công lắp ráp và nghiệm thu- Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 12002:2020 Kết cấu thép xây dựng, chế tạo và kiểm tra chất lượng.
- Quyết định số 428/QĐ-EVN ngày 26/3/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc Ban hành Quy định về thiết kế, chế tạo cột thép và kết cấu thép liên kết bu lông sử dụng cho các công trình đường dây và trạm biến áp trong EVN;
- TCVN 1876: 1976; TCVN 1915: 1976; TCVN 1916: 1976 Gia công chế tạo bu lông đai ốc.
- TCVN 5408:2007 Lớp phủ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép – yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.

1.3.5. Về lắp ráp dây dẫn, cách điện và phụ kiện

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện - Tập 7: "Thi công các công trình điện" ký hiệu QCVN QTĐ-7: 2009/BCT được Bộ Công Thương ban hành theo Thông tư số: 40/2009/TT-BCT ngày 31 tháng 12 năm 2009.
- 11-TCN-19-2006 Quy phạm trang bị điện- Phần II- Hệ thống đường dẫn điện
- 11TCN- 20-2006 Quy phạm trang bị điện- Phần III- Trang bị phân phối và trạm biến áp.
- Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/7/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy trình An toàn điện trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- Quy định công tác an toàn trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam kèm theo Quyết định số 1221/QĐ-EVN ngày 09/9/2021;

1.3.6. Về Giám sát, nghiệm thu công trình

- Quy định quản lý chất lượng công trình trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 60/QĐ-EVN ngày 17/02/2014 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.
- Quy định số 86/QĐ - EVNSPC ngày 15/04/2015 về quy định giám sát khảo sát và thi công xây dựng công trình lưới điện 110kV và quyết định số 3205/QĐ - EVNSPC ngày 05/11/2015 - sửa đổi bổ sung quy định giám sát khảo sát và thi công công trình lưới điện 110kV.
- TCVN 5640:1991 Bàn giao công trình xây dựng- Nguyên tắc cơ bản.

Phần 2 CHỈ DẪN KỸ THUẬT CỤ THỂ

Chương 1 CÔNG TÁC BÊ TÔNG VÀ BÊ TÔNG CỐT THÉP

1.1. VẬT LIỆU

1.1.1. Xi-măng

Xi-măng sử dụng phải phù hợp với yêu cầu tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 2682: 2020, TCVN 6260:2020. Khi nào sử dụng xi-măng khác với TCVN phải được sự chấp nhận của Chủ đầu tư. Chỉ được sử dụng các loại xi măng theo nguồn cung cấp vật liệu đã được dự kiến.

Bất cứ xi-măng loại nào cũng phải được cung cấp từ nguồn được chấp thuận trước, và nguồn cung cấp này không được thay đổi nếu không được chuẩn duyệt trước. Trừ khi được thỏa thuận khác đi, Xi-măng Portland thông dụng sẽ luôn luôn được dùng.

1.1.2. Cát, đá, sỏi: cần phải có phiếu thử nghiệm

- Cát, đá, sỏi phải được tuân thủ theo TCVN hoặc tiêu chuẩn tương đương.
- Cỡ hạt của cát, đá, sỏi phải tuân theo TCVN 7570:2006 - Cốt liệu cho bê tông và vữa
- Cát, đá, sỏi phải được giao đủ khối lượng và kịp thời để bảo đảm không gây gián đoạn hay làm ngừng công tác đổ bê-tông.
- Nguồn cung cấp đá, cát phải được chấp thuận bởi Chủ đầu tư. Nhà Thầu phải cung cấp các đặc tính vật lý bao gồm các mẫu cát/đá và chi tiết của vật liệu đề nghị sử dụng để được sự chấp thuận của Chủ đầu tư.
- Nhà thầu sẽ phải lấy mẫu từ bãi đổ vật liệu theo chỉ định của Chủ đầu tư để thử nghiệm trong phòng thí nghiệm độc lập được chấp nhận. Bất cứ vật liệu nào, theo kết quả của thử nghiệm trên không đạt các tiêu chuẩn áp dụng sẽ được Nhà thầu chuyên chở ra khỏi công trường. Việc thử nghiệm theo đúng tiêu chuẩn Việt Nam.

1.1.3. Phụ gia (nếu có)

Các loại phụ gia dùng trong các mẻ trộn bê-tông cho kết cấu công trình phải được sự chấp thuận trước của Chủ đầu tư.

1.1.4. Nước

Tất cả nước dùng để trộn bê-tông phải là nước sạch, uống được, không có dầu, chất kiềm, những chất hữu cơ tác hại và các chất khác. Nước để trộn bê-tông và bảo dưỡng bê-tông phải thỏa mãn theo TCVN 4506:2012

1.1.5. Cốt thép

Cốt thép dùng trong kết cấu BTCT phải đảm bảo các yêu cầu của thiết kế đồng thời phù hợp với TCVN 5574:2018 và phải được lấy mẫu thí nghiệm với các loại cốt thép có đường kính khác nhau. Đối với cốt thép nhập khẩu phải có chứng chỉ kèm theo và phải lấy mẫu thí nghiệm kiểm tra theo TCVN 197:2014

"Kim loại phương pháp thử kéo" và TCVN 198:2008 "Kim loại phương pháp thử uốn"

1.1.6. Chứa xi-măng

Xi-măng phải được giữ khô và sử dụng theo kiểu xoay vòng (vào trước ra trước). Nếu xi-măng được giao trong bao, những bao này phải được chứa xếp khỏi mặt đất trong một nhà kho thoáng khí, không dột và chỉ được dùng vào mục đích này. Nhà kho này phải đủ lớn để có đủ xi-măng dùng ít nhất trong 21 ngày và có vách ngăn hay các phương tiện khác để bảo đảm sự phân chia hữu hiệu của các lần giao xi-măng hay loại xi-măng, và để tránh xi-măng bị chết trong nhà kho. Xi-măng giao khối sẽ được chứa trong các thùng chứa chống ẩm có trang bị đầy đủ các máy quay để bảo đảm việc phân phối đồng đều và lấy xi-măng ra.

Bất cứ xi măng nào đã bị hư hỏng chất lượng hay nhiễm bẩn trong bất kỳ cách nào, phải được đem ra khỏi công trường

1.1.7. Chứa cát đá

Cát, đá sẽ được chứa kế cận các máy trộn bê-tông, trên những nền bê-tông khô ráo với những vách ngăn cứng rắn giữa các cỡ và loại đá khác nhau để tránh tình trạng trộn lẫn và bị bẩn

1.1.8. Nơi chứa cốt thép và các cấu kiện thép

Cốt thép sẽ được chứa theo kích cỡ, loại và chiều dài, cách ly khỏi mặt đất bằng các miếng kê vừa đủ và có đường chuyên chở sạch sẽ hoặc được chứa trên những bề mặt nền phẳng, được tráng nhựa hay vữa xi-măng.

1.1.9. Gạch

Đối với gạch bê tông khí chưng áp AAC: TCVN 7959:2017 – Bê tông nhẹ - Sản phẩm bêtông khí chưng áp-Yêu cầu kỹ thuật.

Gạch bê tông: TCVN 6477:2016 - Gạch bê tông.

Đối với gạch đặc đất sét nung: TCVN 1451:1998 – Gạch đặc đất sét nung.

Đối với gạch rỗng đất sét nung: TCVN 1450:2009 – Gạch rỗng đất sét nung.

Cứ sử dụng hết 500.000 viên gạch thì phải thử nghiệm chất lượng lại.

Sai lệch cho phép của kích thước viên gạch theo quy định theo tiêu chuẩn.

Độ hút nước của viên gạch phải lớn hơn 8% và nhỏ hơn 18%.

Nhà thầu phải đệ trình mẫu và giấy chứng nhận quy cách, chất lượng của từng loại gạch được sử dụng (do nhà sản xuất cấp) cho GSTCCĐT xem xét và đồng ý trước khi đặt hàng cho nhà cung cấp.

1.1.10. Vải địa kỹ thuật

Vải địa kỹ thuật đáp ứng những yêu cầu kỹ thuật theo TCVN 9844:2013 Yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu vải địa kỹ thuật trong xây dựng nền đắp trên đất yếu, gồm có yêu cầu sau:

- Cường độ chịu kéo F > 100kN/m.
- Độ dãn dài khi đứt: <12%.
- Sức kháng thủng CBR: ≥ 6000N.
- Kích thước lỗ O95: 0,075-0,34(mm).

1.1.11. Các loại vật tư khác

Chủng loại và chất lượng phải đảm bảo đúng yêu cầu của Hồ sơ thiết kế và. Trường hợp Nhà thầu muốn thay đổi chủng loại vật tư phải có sự đồng ý của Chủ đầu tư.

Tất cả các vật liệu xây dựng do Nhà thầu đưa vào công trường đều phải được sự chấp thuận của Chủ đầu tư trước khi đưa vào sử dụng.

1.2. THỬ NGHIỆM VẬT LIỆU

1.2.1. Tổng quát

Nhà Thầu sẽ cung cấp thiết bị cần thiết, nhân công, và chịu chi phí thử nghiệm tất cả vật liệu, trong suốt thời gian thi công. Sau khi được thử nghiệm lần đầu và được chấp thuận, trách nhiệm của nhà thầu sau đó là bảo đảm các lần giao hàng tiếp theo sẽ tuân theo chất lượng, thành phần hạt và nếu cần đến màu của mẫu đã được duyệt.

Một bản sao của tất cả kết quả thử nghiệm sẽ được giữ ở công trường của Nhà Thầu. Bản sao này sẽ xác định các thử nghiệm đối với công trình liên hệ. Một bản gốc của kết quả thử nghiệm sẽ được cấp cho Chủ đầu tư trước khi đưa vào sử dụng.

Thử nghiệm vật liệu sẽ được thực hiện đúng như TCVN cho các loại nguyên vật liệu sử dụng tại công trường.

1.2.2. Xi-măng và cốt thép

Kết quả thí nghiệm của Nhà sản xuất là đầu vào. Trước khi thi công, Nhà thầu phải cung cấp cho Chủ đầu tư các chứng chỉ thí nghiệm của nhà sản xuất. Các chứng chỉ của nhà sản xuất được thiết lập theo đúng như các tiêu chuẩn liên hệ và sẽ được công nhận như bằng chứng là vật liệu đã tuân theo đúng tiêu chuẩn.

Sau khi nhận được kết quả thí nghiệm của Nhà sản xuất, Chủ đầu tư phải kiểm tra lấy mẫu tại hiện trường để làm thí nghiệm kiểm chứng.

Sau khi có kết quả thí nghiệm kiểm chứng Chủ đầu tư có thể yêu cầu thử nghiệm nếu họ xét thấy có nghi ngờ về chất lượng vật liệu.

1.2.3. Cát, đá

Một tuần trước khi thực hiện công tác đổ bê-tông đầu tiên và khi được yêu cầu, Nhà Thầu sẽ phải cung cấp danh sách để được chấp thuận về địa điểm của các nơi lấy cát, hầm đá, hoặc các cơ sở sản xuất mà từ đó cung cấp cát, đá cho Nhà Thầu cùng với các mẫu cần thiết và bằng chứng cho thấy là vật liệu tuân theo các đòi hỏi của Tiêu chuẩn tương ứng.

1.2.4. Phụ gia

Khi Nhà Thầu có yêu cầu chấp thuận việc sử dụng các phụ gia, Chủ đầu tư có quyền đòi hỏi Nhà Thầu phải trộn thử các mẫu trộn bê-tông để so sánh chủng loại bê-tông có phụ gia và không có phụ gia và từ đó xác định được đặc tính của chất phụ gia.

1.2.5. Bê-tông - tính chất tổng quát

Phương pháp để mô tả đặc tính của bê-tông là phương pháp được qui định trong TCVN hoặc tiêu chuẩn tương đương.

Nhà Thầu sẽ cung cấp tất cả máy móc dụng cụ cần thiết tuân thủ theo đúng TCVN hoặc tiêu chuẩn tương đương (hoặc có hợp đồng nguyên tắc với các cơ quan có chức năng), để thử nghiệm bê-tông tại công trường.

1.2.6. Thử nghiệm cấp phối bê-tông sơ khởi

Các lần trộn bê-tông sơ khởi để thử nghiệm các mẫu bê-tông dùng cho việc thử nghiệm cường độ nén sẽ được nhà thầu xây dựng thực hiện theo đúng như TCVN hoặc tiêu chuẩn tương đương với nội dung bao gồm:

a- Không được phép trộn bê-tông bằng thủ công. Các lần trộn sẽ được thực hiện ở các máy trộn trong phòng thí nghiệm hay tương đương.

b- Khối lượng của vật liệu cho mỗi lần trộn phải vừa đủ để bảo đảm lần trộn bê-tông đó theo đúng sự khuyến cáo của nhà chế tạo máy trộn bê-tông.

c- Đối với mỗi mác hay chủng loại bê-tông như đề nghị, cần thực hiện ba lần trộn thử, mỗi lần sử dụng các thành phần như được đề nghị, mỗi lần trộn vào mỗi ngày khác nhau. Từ mỗi lần trộn thử, sẽ lấy 6 mẫu bê-tông ra để thử nghiệm, 3 mẫu được thử vào lúc 7 ngày, 3 mẫu thử vào lúc 28 ngày (nếu sử dụng loại bê-tông cứng nhanh, thời gian thử nghiệm sẽ giảm xuống còn 4 và 14 ngày, theo thứ tự đó). Các lần trộn thử nghiệm sẽ nhằm mục đích xác định cường độ nén trung bình mục tiêu như được thể hiện ở đoạn “d “và “e “sau đây.

d- Cường độ nén trung bình mục tiêu sẽ là cường độ nén tiêu chuẩn đòi hỏi, hay như là được định nghĩa bởi TCVN hoặc tiêu chuẩn tương đương. Yêu cầu này được xem như thỏa mãn nếu cường độ trung bình của 3 mẫu thử nghiệm lớn hơn cường độ nén trung bình mục tiêu. Cũng như thế, sự sai biệt của kết quả thử nghiệm của 3 mẫu trong một lần trộn không được vượt quá 15% kết quả trung bình của lần trộn đó, và sự sai biệt của kết quả trung bình của mỗi lần pha trộn không được quá 20% kết quả trung bình chung của các lần pha trộn.

e- Trong thời gian thi công, Chủ đầu tư có thể yêu cầu thực hiện các mẻ trộn thử nghiệm được thực hiện trước khi có sự thay đổi đáng kể về vật liệu hay về các thành phần của vật liệu được sử dụng. Không cần phải thực hiện các lần trộn thử nghiệm này nếu việc điều chỉnh thành phần trộn đáp ứng các yêu cầu trong TCVN hoặc tương đương.

1.2.7. Thử nghiệm về độ sụt

Thử nghiệm về độ sụt như được mô tả trong TCVN 3106:2022.

Sự thuần nhất của bất cứ chủng loại nào của bê-tông sẽ phải được kiểm tra ít nhất mỗi ngày một lần trong thời gian đổ bê-tông, và nhiều hơn nếu độ ẩm của cát - đá bị thay đổi.

Thử nghiệm cường độ nén của bê-tông

1.2.8. Thử nghiệm cường độ nén của bê-tông

1.2.8.1. Lấy mẫu

Phương pháp lấy mẫu hỗn hợp bê tông theo TCVN 3105:2022

Mẫu bê tông được đúc thành viên theo các tổ. Tổ mẫu thử chống thấm gồm 6 viên; tổ mẫu thử mỗi chỉ tiêu khác gồm 3 viên.

Đối với các kết cấu bê tông toàn khối và hỗn hợp bê tông thương phẩm: một (01) tổ mẫu để xác định cường độ nén của bê tông ở tuổi 28 ngày đêm.

Ngoài ra, nếu bê tông còn phải đảm bảo các yêu cầu khác (độ chống thấm, độ mài mòn, cường độ kéo uốn, cường độ nén ở tuổi 180 ngày…) thì phải đúc thêm số tổ mẫu tương ứng để thử các tính chất đó.

Trừ phi được yêu cầu một cách khác đi bởi Chủ đầu tư, mẫu thử nghiệm sẽ được lấy ra cho các hạng mục chính như sau:

- Móng trụ đường dây đấu nối
- Móng thiết bị
- Mương cáp
- Móng trụ dàn 110kV
- Đường ô tô trong trạm

Tại hiện trường, mẫu được lấy tại đúng vị trí cần kiểm tra. Đối với bê tông toàn khối - tại nơi đổ bê tông, đối với bê tông sản xuất kiện đúc sẵn tại nơi đúc sản phẩm, đối với bê tông trạm trộn hoặc trong quá trình vận chuyển – tại cửa xả của máy trộn hoặc ngay trên dây chuyền vận chuyển.

1.2.8.2. Thử nghiệm và công tác chuẩn bị

Các mẫu thử nghiệm sẽ được chế tạo và thử nghiệm theo đúng TCVN 3118:2022 và TCVN 3119:2022 với điều kiện:

- Nếu bê-tông được đầm rung ở công trường hay ở công trình như thế nào thì mẫu thử nghiệm cũng phải được rung một cách tương tự.
- Các mẫu thử nghiệm phải được chuyên chở từ công trường đến phòng thử nghiệm trong những thùng gỗ được cấu tạo chắc chắn và có lớp lót để bảo vệ các mẫu thử này.

1.2.9. Tuân theo các yêu cầu qui định

Yêu cầu được xem như thỏa mãn nếu không có mẫu thử nghiệm nào có cường độ nhỏ hơn cường độ qui định tối thiểu và sự khác biệt giữa cường độ nhỏ nhất và lớn nhất không nhiều hơn 20% của cường độ trung bình này.

Nếu các mẫu thử nghiệm trong ngày không thỏa mãn với qui định kỹ thuật này, khi đó công trình đang tiến hành có liên quan đến sẽ phải được sửa đổi, thử nghiệm tại chỗ hay bị loại bỏ, với sự quyết định của Chủ đầu tư.

1.3. CÔNG TÁC THI CÔNG

1.3.1. Trộn Bê-tông

Trước khi đổ bê tông Nhà thầu phải mời đại diện Chủ đầu tư, Tư vấn giám sát và tư vấn thiết kế nghiệm thu phần đóng cọc cừ gia cố nền, đệm cát (nếu có) bê tông lót, lắp đặt cốt thép móng, kết cấu ván khuôn... Mọi sai sót không đúng theo qui định kỹ thuật phải được Nhà thầu sửa lại hoàn chỉnh và phải được Chủ đầu tư chấp thuận mới được tiếp tục thi công.

Thành phần của các chủng loại bê-tông khác nhau cần thiết cho công trình được tính sao cho các lần trộn bê-tông tuân theo các yêu cầu được đưa ra như các bảng sau đây:

Bảng 2: Kiểm soát chất lượng bê-tông dùng xi-măng Portland

Danh xưng (Grade)mác	Cường độ Đặc trưng Của mẫu thử (N/mm^2)	Kích thước Đá Lớn nhất (mm)	Hàm lượng xi-măng Tối đa (Kg/m^3)	Hàm lượng xi-măng tối thiểu (Kg/m^3)	Tỉ số tối đa Nước/ximăng (tỉ số theo Trọng lượng)
(C10)100	10	40	250	175	0.65
(C15)150	15	20	300	210	0.65
(C20) 200	20	20	400	250	0.65
(C25)250	25	20	500	275	0.65
(C30)300	30	20	500	300	0.6

Bảng 3: Các giới hạn hoạt tính và phạm vi sử dụng

Vị trí	Mác bê-tông	Độ Sụt (mm)	Hệ số đầm nén
Móng các cấu kiện khác	C10, C15, C20, và C25	35 đến 75	0,92 đến 0,95
Cọc bê tông cốt thép	C30	40 đến 80	0,92 đến 0,95

Nhà Thầu phải chú ý đặc biệt đến sự kiện là trong bất kỳ trường hợp nào xi-măng nhiều Oxit Nhôm đều không được dùng đến trong bất cứ hạng mục công trình nào.

Bê-tông phải đủ dẻo để có thể đổ vào các góc cạnh của ván khuôn và quanh chu vi của cốt thép mà không bị phân ly hay nước tụ tập ở trên mặt thoáng. Khi tháo gỡ ván khuôn, mặt bê-tông phải có một mặt khá láng, không bị tổ ong, nứt nẻ, hay đóng quá nhiều nước và đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật như được chỉ định.

Trước khi bắt đầu công tác, Nhà Thầu phải đệ trình đề nghị chi tiết và nếu được Chủ đầu tư yêu cầu, Nhà Thầu sẽ chứng minh là tính linh hoạt đó thích hợp và các đề nghị là thực tế và hữu lý.

Nếu Nhà Thầu muốn thay đổi nguồn cung cấp bất kỳ thành phần vật liệu nào, chuyện tiên khởi là Nhà Thầu phải thực hiện các lần trộn thử và nhận được sự chấp thuận đồng ý của Chủ đầu tư.

1.3.2. Bê-tông trộn sẵn từ các nhà máy sản xuất

Tất cả chi tiết của qui định kỹ thuật này cũng áp dụng được cho bê-tông trộn sẵn. TCVN hoặc tiêu chuẩn tương đương chỉ được áp dụng nếu không tương phản/nghịch lý với qui định kỹ thuật này. Phải có sự chấp thuận bằng văn bản từ Chủ đầu tư để có thể sử dụng bê-tông trộn sẵn cũng như mỗi lần thay đổi nguồn cung cấp. Bê tông trộn sẵn phải có phiếu xuất xưởng cho từng xe, lấy mẫu thử độ sụt trước khi sử dụng tại công trường, lấy mẫu thí nghiệm ép mẫu bê tông theo đúng qui định.

1.3.3. Cân lường vật liệu:

Số lượng của xi măng, cát đá sẽ được cân lường theo trọng lượng. Căn cứ vào cấp phối bê tông Nhà thầu có thể chọn các dụng cụ đong đếm theo thể tích (thùng, cần xé,...) để thể hiện tỷ lệ trọng lượng theo đúng cấp phối, tỷ lệ theo thể tích này phải được Chủ đầu tư chấp thuận trước khi đổ bê tông.

Một bàn cân riêng biệt sẽ được dành cho việc cân xi măng.

Xi măng có thể cân lường bằng cách đếm từng bao nguyên xi măng cho những lần pha trộn. Lượng nước có thể đo lường theo dung tích hay trọng lượng. Bất kỳ chất độn hay phụ gia ở dạng rắn nào cũng có thể được cân lường theo dung tích hay trọng lượng, còn chất độn hay phụ gia dẻo hay lỏng có thể cân lường theo dung tích hay trọng lượng. Hàm lượng nước phải được cân lường một cách chính xác và được điều chỉnh theo thời gian để bù trừ cho sự thay đổi độ ẩm của cát hay đá, theo các phương pháp được chấp thuận.

Hàm lượng nước cho mỗi lần pha trộn bê tông phải được điều chỉnh sao cho bê tông đạt tính linh hoạt như lần pha trộn thử hoặc theo như bảng 3, tùy sự thích hợp.

Độ chính xác của các dụng cụ đo lường là ± 3% cho khối xi măng, nước hay tổng số cát, đá được đo và trong vòng ± 5% cho khối lượng chất phụ gia sử

dụng. Tất cả các dụng cụ đo lường phải được bảo dưỡng ở tình trạng sạch sẽ và ở điều kiện hoạt động tốt, cùng với các chứng chỉ chuẩn định thích hợp.

Thời gian trộn không được thấp hơn thời gian nhà chế tạo máy sử dụng khi đánh giá hoạt động của máy. Hỗn hợp bê tông được trộn cho tới khi có sự trộn lẫn đồng đều của vật liệu và vữa bê tông phải thuần nhất về màu sắc. Tất cả lượng nước sẽ được đổ vào phần tư thời gian đầu tiên của thời gian trộn, ở đây thời gian trộn được kết thúc từ lúc tất cả các chất rắn được đổ vào bể trộn. Trong bất kỳ cách nào, không được sửa đổi vữa bê tông bằng cách thêm nước vào hay các chất khác nữa. Khi ngừng công tác, kể cả thời gian ngừng ngắn để nghỉ ngơi, ăn cơm hay các lý do khác, máy trộn và các thiết bị vận chuyển khác phải được rửa sạch hoàn toàn bằng nước sạch.

Việc đổ bê tông phải liên tục khi cần thiết mới được ngưng đổ tại các mạch ngừng, vị trí mạch ngừng phải do thiết kế cung cấp được sự đồng ý của Chủ đầu tư.

1.3.4. Kiểm soát cường độ bê tông của các cấp phối theo thiết kế:

1.3.4.1. Điều chỉnh thành phần trộn

Trong lúc sản xuất, việc điều chỉnh thành phần trộn có thể được thực hiện để điều chỉnh sự thay đổi về cường độ và đạt đến gần cường độ trung bình mục tiêu. Các điều chỉnh như thế được xem như là phần kiểm soát đúng đắn sự sản xuất, tuy nhiên các giới hạn quy định về hàm lượng xi măng tối thiểu và tỷ số tối đa về xi măng phải tuân thủ. Sự thay đổi về hàm lượng xi măng phải được thông báo. Việc điều chỉnh thành phần pha trộn sẽ có ẩn số chứa sự thay đổi định mức đang sử dụng.

1.3.4.2. Sự thay đổi định mức đang sử dụng.

Sự thay đổi định mức sử dụng dùng để phán đoán sự tuân thủ của vật liệu bê tông theo cường độ đặc trưng được chỉ định trở nên thích hợp khi có khá đầy đủ các thử nghiệm chứng minh cho thấy các định mức được xác định trước đây đã trở nên quá lớn hay quá nhỏ. Sự tính toán định mức trở lại phải đúng như TCVN, nhưng dù cho số liệu tính toán trở lại của định mức chắc chắn là khác hơn số liệu đã được dùng trước đây, sự chấp nhận số liệu định mức mới này sẽ không được minh chứng nếu hai trị số khác nhau ít hơn 18% khi căn cứ vào thử nghiệm của hơn 40 mẻ trộn riêng biệt, hay ít hơn 11% khi căn cứ thử nghiệm hơn 100 mẻ trộn riêng biệt, hay ít hơn 5% khi căn cứ vào thử nghiệm của 500 mẻ trộn riêng biệt.

Khi chấp nhận số liệu định mức tính toán trở lại, nó trở thành số định mức được dùng để thẩm định sự đảm bảo cường độ đặc trưng của bê tông sản xuất đó theo sự thay đổi.

1.3.4.3. Chuyên chở và đổ bê tông.

Bê tông được chuyên chở theo phương cách bảo đảm chất lượng và độ thuần nhất và đến nơi đổ. Thùng chứa và các thiết bị để chuyên chở bê tông sản xuất

từ xi măng Portland hay xi măng sulfate cao sẽ không được lẫn lộn với bê tông hay vữa của loại xi măng khác.

Bê tông phải được đổ vào vị trí cuối cùng càng sớm càng tốt theo tình trạng thực tế cho phép sau khi trộn hoàn tất. Đầm nén bê tông sẽ thực hiện trong vòng 20 phút kể từ lúc vữa bê tông ra khỏi máy trộn. Khi bê tông trộn sẵn được cung cấp trong những bồn trộn có máy quay và tuân theo TCVN, thời gian tổng cộng giữa lúc đổ nước vào khối trộn và đầm nén sẽ không quá 2 giờ. Không được đổ nước vào khối trộn khi bê tông đã rời khỏi bồn trộn.

Bê tông không được đổ ở độ cao quá mức dễ gây ra sự phân ly, các bề mặt không được mong muốn hay phẩm chất kết cấu khiếm khuyết (chiều cao cực đại cho tổng bê tông là 1,5 m). Khi đổ bê tông từ những ống mềm dẻo, những ống này không được đóng màng xi măng hay cục xi măng cứng.

Vữa bê tông không được đổ vào bất kỳ phần nào của kết cấu nếu khuôn ván, gối kê và cốt thép chưa được đặt xong như quy định. Những khoảng trống để đổ bê tông phải sạch và không có nước đọng.

Khi bê tông được đổ vào những bề mặt hấp thụ nước, cần biện pháp để phòng tránh để khả năng nước từ bê tông đổ vào hấp thụ bởi bề mặt thấm nước này.

Khi đổ bê tông phải đảm bảo là các cốt thép và các phần chôn của các vật liệu khác không bị xê dịch.

Bê tông phải được đổ vào một cách liên tục giữa các mối nối để tạo thành một khối đồng nhất không bị phân lớp.

Các nền móng phải được đổ trong một lần cho đến hết chiều sâu và bề mặt phải làm phẳng một cách cẩn thận. Biện pháp thi công xây dựng phải được sắp xếp sự co rút của bê tông có thể xảy ra mà không bị cản trở bởi phần khác của kết cấu.

Bê tông đổ vào những hố đào có be bằng gỗ sẽ được đổ nén sát vào mặt hố đào khi gỗ được rút ra.

Tất cả bê tông phải được đổ liên tục đến khi xong công tác hay đến một mối nối đã được định trước. Phương pháp đổ phải làm sao cho giảm thiểu sự mất mát xi măng và phân ly của vật liệu và phải được sự chấp thuận của Chủ đầu tư.

1.3.4.4. Kiểm soát cường độ bê tông.

Căn cứ vào thành phần cốt liệu được đưa vào công trường, thiết kế cấp phối bê tông và kết quả thí nghiệm ép bê tông do Nhà thầu cung cấp. Chủ đầu tư sẽ kiểm tra lại bằng súng bật nẩy, siêu âm hoặc thuê cơ quan kiểm tra chất lượng kiểm chứng lại.

1.3.5. Đầm nén bê-tông

Bê-tông phải được đầm nén đều khắp bằng phương pháp rung cơ học để tạo được một khối rắn chắc đồng nhất với một bề mặt láng được chỉ định.

Đầm nén phải được hoàn tất trước khi bê-tông đông đặc lần đầu tiên. Bê-tông đông đặc từng phần sẽ không được tái sử dụng hay dùng đến. Sự dịch chuyển của ván khuôn có thể tránh được bằng cách đổ và đầm nén bê-tông theo từng lớp mỏng và đổ nhanh liên tiếp.

Lưu ý đổ bê-tông cẩn thận vào chung quanh các cốt thép, các phần chôn vào bê-tông và các góc cạnh của ván khuôn. Việc đầm rung được thực hiện bằng các máy rung nhúng vào bê-tông hay các máy rung bề mặt trong trường hợp tráng bê-tông, loại máy rung và số lượng máy phải đủ dùng cho công tác đang tiến hành (tần số rung từ 160 đến 360 Hz). Được phép sử dụng máy rung ngoại vi gắn vào máy rung khác. Không được cột máy vào các cốt thép và phải tránh sự va chạm vô ý của máy rung vào các cốt thép.

Đầu rung và động cơ phải có kích thước tương xứng với kết cấu đang thi công (có nghĩa là máy rung nhỏ không thể được dùng cho khối lượng bê-tông lớn, và máy lớn không thể sử dụng cho các tường mỏng hay các mặt cắt có đặt rất nhiều cốt thép). Cần bố trí một thợ sửa sắt lành nghề để theo dõi từ đầu đến cuối việc sửa chữa những sự di chuyển sai lệch. Công tác đầm rung phải được thực hiện bởi một thợ điều hành có khả năng, kinh nghiệm và thực hiện sao cho không gây ra ảnh hưởng tai hại đến bê-tông mới cứng bên cạnh.

Công tác đầm nén sẽ được thực hiện liên tục cho đến khi bê-tông đạt được trạng thái đầm nén tối ưu khi các bọt không khí không còn bể trên bề mặt và tất cả các đá rời đã được hấp thụ vào khối bê-tông, bề mặt không còn loang lỗ, ẩm và chiếu sáng. Các máy rung sẽ được dùng để đè nén bê-tông vào các cạnh của ván khuôn và lúc nào cũng phải có bê-tông đầy đủ phần trước các máy rung.

Máy rung bề mặt chỉ được phép sử dụng đến khi các cốt thép được đặt thành từng lớp song song nằm ngang hoặc khi sự xếp đặt hay mật độ thích nghi với cách đầm này. Công tác đầm nén phải được duy trì cho đến khi thấy lớp hồ xuất hiện ở bề cạnh của mặt rung, tuy nhiên máy rung không được phép đứng yên, vận tốc di chuyển phải được phép điều chỉnh để có mức độ rung vừa đủ cho bê-tông. Ngay sau khi rung, bề mặt của nền móng phải được làm phẳng bằng dụng cụ cào mặt hay "bay "để có bề mặt mong muốn. Tuy nhiên lớp mặt này, phải được giữ ở mức độ tối thiểu tuyệt đối.

Bình thường, máy rung sẽ được nhúng vào các điểm cách nhau từ 0,5m tới 0,75m và với thời gian từ 5 tới 10 giây. Chiều sâu tối đa của bê-tông rung sẽ không quá 0,8m. Mỗi lớp bê-tông phải được đầm khi đổ bê-tông lớp trên. Máy rung phải được đặt trên mặt vữa bê-tông trong thời gian sớm nhất để có thể tự chìm vào trong khối bê-tông dưới sức nặng của máy rung. Máy rung không

được đè vào bê-tông khi đã bắt đầu đông, nhưng phải xuyên qua phần bê-tông bên dưới lớp bê-tông đang được đổ để đầm nén bê-tông và loại trừ sự phân lớp bê-tông.

Trước khi khởi đầu công tác đổ bê-tông, Nhà Thầu XD phải chứng minh cho Chủ đầu tư, sự hữu hiệu của phương pháp đầm nén bê-tông trên một khoảng thử của công tác. Trong trường hợp phương pháp của Nhà Thầu XD không đạt yêu cầu, Nhà Thầu XD sẽ có trách nhiệm làm lại hạng mục công trình.

1.3.6. Bảo dưỡng bê-tông

Bê-tông phải được bảo dưỡng khỏi ảnh hưởng xấu của điều kiện khí hậu sau khi đổ. Cần có các biện pháp thích hợp để tránh bê-tông khỏi bị bốc hơi nước quá nhiều từ bề mặt do nhiệt độ cao.

Bê-tông phải được bảo dưỡng ít nhất là 7 ngày, khi dùng xi măng Portland thông dụng hay 4 ngày khi dùng xi-măng đông nhanh, trừ phi Chủ đầu tư đồng ý cho phép thời gian ngắn hơn.

Trong thời kỳ bảo dưỡng bề mặt lộ ra ngoài, mặt phẳng của bê-tông phải được che phủ khỏi bị bốc hơi quá đáng bằng các phương pháp sau:

- Ván đóng sát bề mặt bê-tông.
- Trực tiếp và liên tục dùng nước, dưới dạng một lớp sương mỏng để không làm hư hỏng bề mặt.
- Bao phủ với một lớp không thấm nước sát với bề mặt bê-tông để tránh sự lưu thông quá đáng của không khí.
- Dùng màng bảo dưỡng bề mặt
- Các phương pháp khác được chấp thuận.

Trong bất kỳ trường hợp nào, phương pháp bảo dưỡng không được làm hư hỏng bề mặt đã hoàn tất.

Không được phép đi lại hay đè tải trọng lên bê-tông cho đến khi bê-tông đủ cứng để có thể chịu tải mà không ảnh hưởng đến bê-tông.

1.3.7. Mặt nối thi công

Mặt nối thẳng đứng sẽ được thành lập bằng cách bỏ vào một mặt cứng hay một tấm kim loại co giản được để xuyên qua lớp cốt thép liên tục mà không bị biến dạng, hay làm dời chỗ các cốt thép. Tại các mối nối kết cấu như thế, lớp bề mặt mỏng của bê-tông mới đổ sẽ được lấy đi bằng một trong các phương pháp sau đây:

- Khi bê-tông vẫn còn tươi, cạo để lộ các viên đá lớn bằng cách phun sương nhẹ, hay bằng một lớp không khí và nước, trợ giúp thêm bằng cách dùng cọ quét qua khi thấy cần thiết.
- Sau khi bê-tông đã đông cứng, cần phun cát hay dùng súng rung nhỏ để làm lộ các viên đá ra nhưng không làm hư hỏng hay lỏng lẻo các viên đá đó.

Những điều ghi trên cũng được áp dụng cho mặt nối phẳng nằm ngang và được thực hiện một giờ sau khi đổ bê-tông, bằng cách dùng một cọ mềm hay nước. Nếu Nhà Thầu không thực hiện các qui định này, Nhà Thầu sẽ bị buộc phải đục bề mặt này tới độ sâu 12mm.

Ngay trước khi đổ lớp bê-tông kế cận, mặt phẳng nối kết sẽ được quét cọ khô hay thổi dưới áp suất, hoàn toàn sạch, làm ướt và tô một lớp mỏng hồ xi-măng mới dày khoảng 12mm, giống hệt với tất cả đặc tính hiện diện của bê-tông được đổ.

Đối với các bề mặt lộ ra, Nhà Thầu phải cẩn thận duy trì một cạnh nằm ngang không bị gãy, nứt nẻ ở cạnh lộ ra hay tô một cạnh vát hay bất kỳ cách nào được chấp thuận.

Bất kỳ mối nối thi công nào trong công tác nền móng đều phải được giật bậc và chồng nhau 600mm, các mặt phẳng nối phải được chuẩn bị và tô trát như được mô tả ở phần trên.

1.3.8. Hồ sơ kỹ thuật trong quá trình thi công

Nhà thầu phải cung cấp cho Chủ đầu tư các bản vẽ, bảng tính toán công tác ván khuôn, giàn chống và các công tác tạm thời có liên quan do Nhà thầu đề nghị sử dụng.

Sự chấp thuận của các đề nghị này sẽ không làm cho nhà thầu hết trách nhiệm về sức chịu đựng đầy đủ của ván khuôn trong bất kỳ trường hợp nào. Các giàn chống trong bất kỳ trường hợp nào cũng phải được truyền bá một cách rộng rãi, đồng thời công tác thiết kế, lắp dựng giàn giáo, các cấu kiện và công tác tạm thời phải tuân theo các chuẩn mực thực hành tương ứng như các kết cấu vĩnh viễn.

1.3.9. Thi công ván khuôn

Trước khi thi công ván khuôn, các bản vẽ ván khuôn và giàn chống của nhà thầu phải được Chủ đầu tư chấp thuận.

Ván khuôn phải được lắp đặt thẳng và vuông góc. Khi những vạt nghiêng hay cạnh được yêu cầu trên bản vẽ, các vạt nghiêng này phải được cắt một cách chính xác theo đúng kích thước để tạo thành một mối nghiêng phẳng phiu và liên tục. Các tấm ván khuôn phải có cạnh ngay, vuông cho phép lắp đặt chính xác và tạo một góc cạnh gọn ghẽ ở các mối nối thi công trong bê-tông.

Các tấm ván khuôn phải được ghép chặt ở các mặt nối theo phương thẳng đứng hay nằm ngang, trừ phi được chỉ định khác đi.

Ở các mối nối thi công, ván khuôn phải đóng kín sát vào bê-tông đã đông cứng từ những lần đổ trước để tránh tạo thành các bậc giật hay gờ cạnh trong bê-tông làm mất vữa bê-tông.

Ở những cạnh ngoài của bệ móng phải được đổ với một vạt góc nghiêng. Khuôn ván phải thích hợp với phần kết cấu ở bất kỳ khía cạnh nào và

phải cao tới mặt hoàn tất đòi hỏi của bê-tông. Nếu làm bằng gỗ, mẫu khuôn sẽ phải được chế tạo từ gỗ tốt trong mùa, đóng theo kích cỡ và đủ dày để chống lại áp suất của bê-tông ướt mà không bị biến dạng. Các khuôn phải được định vị chắc chắn và được giằng chéo vững vàng để đủ sức chịu đựng mà không bị chuyển vị, cong vênh hay bất cứ loại chuyển dịch nào, dưới trọng lực của công trình, sự đi lại của công nhân, vật liệu và máy móc.

Chêm và kẹp phải được dùng càng nhiều càng tốt thay vì đinh. Việc sử dụng bù lon, dây thép, miếng bít, thép cột, thép giữ hay bất kỳ phương tiện nào để chống đỡ ván khuôn đều được chấp nhận, nhưng phải giữ ở mức tối thiểu. Ván khuôn cho cột và tường phải được lắp đặt đủ bảo đảm việc đổ bê-tông tới độ cao đòi hỏi trong một lần đổ mà thôi.

Bê-tông chỉ được đổ, khi các hệ thống ván khuôn và giàn giáo được Chủ đầu tư kiểm tra và chấp thuận.

1.3.10. Ván khuôn - các lỗ, rãnh, chêm hay kê v.v...

Lỗ và các rãnh cần được chế tạo trước chớ không được cắt ngay trong thịt bê-tông, Nhà Thầu phải bảo đảm là các lỗ hay rảnh cần thiết, gồm tất cả các bu - lon neo sẽ được chế tạo cẩn thận ở các vị trí chính xác và bằng các phương tiện cần thiết trước khi đổ bê-tông. Dây dẫn điện ngầm, ống và những phụ kiện liên kết đặc biệt sẽ được đổ bê-tông bao phủ ở bất kỳ nơi nào đổ được và phải ở trong các vị trí chính xác được mô tả trên bản vẽ. Nhà Thầu có trách nhiệm bảo đảm sự phối hợp toàn diện với các nhà thầu khác trong việc lắp đặt các chi tiết này.

Các lỗ chỉ được khoan thẳng vào thịt bê-tông trong trường hợp đặc biệt và với sự cho phép của Chủ đầu tư. Trong trường hợp này, Nhà Thầu phải cẩn thận tuyệt đối để không làm cho cốt thép bị hư hỏng. Vật liệu và vị trí của thép đai nào đi qua bê-tông sẽ phải được sự chấp thuận của Chủ đầu tư. Trừ khi sự ăn mòn của đai thép không quan trọng, có thể tháo gở vừa đủ đai thép sao cho không có phần nào của đai thép được chôn trong bê-tông gần bề mặt phẳng hoàn chỉnh hơn là bề dày qui định của lớp bảo vệ cốt thép. Bất cứ lỗ trống nào còn lại sau khi tháo bỏ đai thép ra phải được nhồi đầy bê-tông và vữa chèn có thành phần được chấp thuận trước và phải thỏa mãn yêu cầu của Chủ đầu tư.

1.3.11. Làm sạch ván khuôn

Khoảng trống để đổ bê-tông không được có chất bẩn, rác, vụn vảnh, mạc cưa, bụi, các dây kẽm nối kết, v.v... trước khi đổ bê-tông. Ván khuôn tiếp xúc với bê-tông phải được giữ sạch sẽ và được quét một lớp dầu lót khuôn thích hợp hay một chất khác được chấp thuận. Cẩn thận không để chất dầu lót này hay chất khác tiếp xúc với cốt thép hay với bê-tông ở các mối nối liên kết khác. Ván khuôn phải được làm sạch hoàn toàn sau khi sử dụng. Ván khuôn bị hư hỏng hay méo mó sẽ không được sử dụng.

1.3.12. Ván khuôn: các chất làm đông chậm

Các chất làm đông chậm ở bề mặt sẽ không được sử dụng trừ phi được Chủ đầu tư cho phép.

1.3.13. Ván khuôn: tháo gỡ

Khi ván khuôn dùng cho các bề mặt thẳng đứng như các mặt hông của móng được tháo gỡ trong vòng ít hơn 15 giờ ở 16°C, Nhà Thầu phải cẩn thận tránh không làm hư hỏng bê-tông đặc biệt là các cạnh nhô ra và các chi tiết chôn sẵn.

Các biện pháp bảo dưỡng bê-tông thích hợp cần được thực hiện ngay sau khi tháo gở các ván khuôn thẳng đứng ở giai đoạn này và đồng thời bê-tông phải được bảo vệ khỏi bị nhiệt độ thấp hay nhiệt độ cao bằng các phương pháp cách nhiệt thích hợp.

Nhà Thầu có trách nhiệm tháo gỡ tất cả các thành phần của ván khuôn, các ván đỡ hay các thành phần chống đỡ nào của khuôn bê-tông một cách an toàn.

Bảng 4: Thời gian tối thiểu trước khi tháo dở ván khuôn

Loại Ván Khuôn	Thời gian tối thiểu trước khi tháo dỡ	
	Nhiệt độ bề mặt của Bê-tông	
	16°C	7°C
- Ván khuôn thành đứng cho móng	12 giờ	15 giờ
- Ván khuôn đứng cho cột (trong trường hợp áp dụng được)	12 giờ	15 giờ

1.3.14. Dung sai cho phép của bê-tông sau khi khô đối với bê-tông đổ tại chỗ.

Trừ khi được chỉ định trên bản vẽ, và trừ khi dung sai trên bản vẽ nghiêm ngặt hơn như được mô tả trong qui định kỹ thuật này, sự sai lệch tối đa cho phép về kích thước và cao độ ở những kết cấu đã hoàn tất theo chỉ định, hay tính toán, trên bản vẽ được qui định dưới đây.

Các kết cấu công trình bị sai lệch vượt quá các dung sai này sẽ không được Chủ đầu tư chấp nhận nghiệm thu.

Bảng 5:

Nền móng thiết bị nặng và kiến trúc bằng thép nặng	
1)- Vị trí của đường tim trên mặt bằng từ Trục chính gần nhất	+/-5mm
2)- Kích thước toàn bộ ván khuôn trên mặt bằng,	

(độ lệch tim được cho bởi mục 1 ở trên) * cho tới 10.000mm * trên 10.000mm	 5mm & + 20mm 5mm & + 35mm
3)- Cao độ tạo chuẩn cho mặt bê-tông lót	20mm & + 5mm
4)- Cao độ mặt phẳng trên của bê-tông (với điều kiện là sự không đồng đều của bề mặt được giới hạn ở 5mm cho mỗi 3000mm).	
* Nhám * Phẳng	20mm & + 5mm +/-5mm
5)- Vị trí đầu bu lông có vỏ bọc ngoài (sleeved) (đối với trục chuẩn)	+/- 5mm
6)- Độ thẳng đứng của bu lông có vỏ bọc ngoài	5 trên1000 (5 phần ngàn)
7)- Vị trí của đầu bu lông chôn trước (đối với trục chuẩn)	+/- 2,5mm
8)- Độ thẳng đứng của bu lông chôn trước	3 trên 1000 (3 phần ngàn)
9)- Cao độ của bu lông	-0mm & + 20mm
10)- Cao độ của mặt phẳng bản đế tựa	+/- 1mm

Ghi chú: Khi dung sai ở đoạn 5) và 6) tương phản với 7) và 8), thì các đoạn sau sẽ ưu tiên hơn.

Bảng 6:

Các bộ phận ở bên trên nền móng (tường, cột, trụ, blốc bê-tông, v.v...	
1)- Vị trí của đường tim trên mặt bằng từ Trục chính gần nhất	+/- 5mm
2)- Độ thẳng đứng cho chiều cao tổng thể * cho tới 500mm * từ 500mm tới 3000mm (kể luôn)	 +/- 5mm +/- 15mm

Các bộ phận ở bên trên nền móng (tường, cột, trụ, blốc bê-tông, v.v...	
* trên 3000mm	+/- 20mm
3)- Tiết diện và kích thước dài của dầm Sàn, cột và tường: tổng quát	- 5mm & + 10mm
4)- Cao độ của các mặt chỉ định so với Cao độ chuẩn gần nhất	+/- 5mm

Bảng 7:

Kích thước tổng thể của nhà khung bê-tông	
1)- Đối với kích thước đến và kể luôn 15.000mm	+/- 20mm
2)- Đối với kích thước trên 15.000 cho tới 50.000mm	+/- 35mm

1.4. HOÀN THIỆN CÁC BỀ MẶT

1.4.1. Loại "A": Hoàn thiện nhám

Không đòi hỏi một loại hoàn tất đặc biệt nào và các mối nối hay mặt phẳng không cần phải đều đặn. Các mối lồi hay các cạnh lồi v.v... được cho phép vượt quá các dung sai cho phép kể trên, nhưng không được làm giảm yếu các tiết diện bê-tông.

1.4.2. Loại "B": Bề mặt hoàn tất phẳng

Ván khuôn loại "B "có mục đích là làm cho bê-tông hoàn tất phẳng phiu và có mặt khuôn chế tạo từ ván ép hay các vật liệu thích nghi khác có bề mặt rộng để làm giảm thiểu các đường nối càng ít càng tốt.

Ở các đường nối giữa các tấm ván, phải có liên kết tăng cường để duy trì độ thẳng hàng theo bề mặt của tấm ván. Các tấm ván chưa được bào láng hay các mặt thép chuẩn thương mại không được phép dùng trong công tác này. Sau khi bê-tông được đầm nén, các mặt phẳng nằm ngang phải được làm phẳng cẩn thận bằng cách sử dụng bai sắt.

1.4.3. loại "C": Hoàn thiện bề mặt bằng nện gỗ

Sau khi đầm nén bê-tông, bề mặt phải được nén cẩn thận bằng cách sử dụng một dầm gỗ nặng. Dầm này được cấu tạo sao cho độ cong cực đại dưới một cạnh thẳng dài 3m sẽ không quá 3mm theo bất kỳ phương hướng nào. Việc đầm nện này phải được thực hiện thẳng góc với các mặt nghiêng.

1.4.4. Hoàn thiện bề mặt: Bảng kê phạm vi áp dụng

Bảng 8

Phần tử	Điều kiện	Loại hoàn tất bề mặt

Nền móng	Không lộ ra ngoài, nghĩa là nằm dưới mặt đất	Loại "A"
Nền móng	Lộ ra ngoài, nằm trên mặt đất	Loại "B"
Nền móng	Mặt trên cùng, để đặt đế của máy thiết bị	Loại "C"
Nền móng	Mặt trên móng thiết bị không dính líu đến	Loại "B"

1.5. CỐT THÉP

1.5.1. Cắt và uốn cốt thép

Cốt thép phải được cắt và uốn theo đúng TCVN 4453:1995 hoặc tiêu chuẩn tương đương. 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 Chủ đầu tư. 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 nhúng lạnh.

Khi cần bẻ cong các cốt thép lòi ra khỏi bê-tông, phải lưu ý là bán kính của móc cong không nhỏ hơn như được mô tả trong TCVN hoặc tương đương. Bẻ cong tạm thời và sau đó làm thẳng cốt thép trở lại sẽ không được phép thực hiện. Nếu được đặc cách cho phép bởi Chủ đầu tư, việc bẻ cong và làm thẳng sẽ được thực hiện ở điều kiện 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.

Không được cắt bằng gió đá. Mỗi bó thanh cốt thép uốn xong phải được gắn nhãn có ghi ký hiệu thanh.

1.5.2. Nối cốt thép

Việc nối chồng cốt thép phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

- Trong một mặt cắt ngang của tiết diện kết cấu không nối quá 25% diện tích tổng cộng của cốt thép chịu lực đối với thép tròn trơn và không quá 50% đối với thép có gờ. Không nối cốt thép ở vị trí chịu lực lớn và chỗ uốn cong.
- Chiều dài nối chồng cốt thép không được nhỏ hơn trị số cho trong bảng - Chiều dài nối buộc cốt thép
- Khi nối chồng, cốt thép ở vùng chịu kéo phải uốn móc đối với thép tròn trơn, cốt thép có gờ không uốn móc.
- Dây buộc thép dùng loại dây thép mềm đường kính 1mm
- Trong các mối nối cần buộc ít nhất là 3 vị trí (ở giữa và 2 đầu)

Bảng chiều dài nối buộc cốt thép

Loại cốt thép	Chiều dài nối buộc			
	Vùng chịu kéo		Vùng chịu nén	
	Dầm hoặc tường	Kết cấu khác	Đầu cốt thép có móc	Đầu cốt thép không có móc
Cốt thép trơn cán nóng	40d	30d	20d	30d
Cốt thép có gờ cán nóng	40d	30d	-	20d

1.5.3. Hàn cốt thép

Cốt thép không được phép hàn trừ phi được chỉ định trên bản vẽ xây dựng và với điều kiện cột thép là loại có thể hàn được. Trong trường hợp sử dụng nối hàn, cần tuân thủ các yêu cầu sau:

- Công tác hàn phải thực hiện bởi thợ hàn có tay nghề thích hợp.
- Sai lệch cho phép đối với mối hàn không được vượt quá trị số ở bảng 6 trong mục 4.3 TCVN 4453-1995.
- Ít nhất 6 mẫu cho 100 mối hàn ghép nối sẽ được kiểm nghiệm, 3 mẫu để thử kéo, 3 mẫu để thử uốn. GSTCCĐT có thể yêu cầu thực hiện các kiểm tra bổ sung nhằm an tâm về chất lượng và tay nghề ở mọi thời điểm.

1.5.4. Móc chôn của bù lon neo

Móc chôn của bù lon neo phải được thực hiện đúng bản vẽ. Bù-lon neo phải được định vị ở vị trí chính xác bằng các bản thép định vị hay các phụ kiện liên kết kim loại và phải được định vị chắc chắn để tránh khỏi bị dịch chuyển khi đổ bê-tông.

1.6. MÁY THI CÔNG - MÁY TRỘN VÀ PHƯƠNG PHÁP TRỘN

Trước khi khởi công các công tác đổ bê-tông, Nhà Thầu XD sẽ đệ trình cho Chủ đầu tư các điều khoản, dữ kiện sau đây để được chấp thuận:

- Phương pháp được đề nghị để sản xuất bê-tông, chuyên chở, đổ và đầm nén kể cả loại và kích cỡ của thiết bị sử dụng.
- Vị trí được đề nghị và loại của tất cả các mối nối xây dựng, chưa được trình bày trên bản vẽ thi công.
- Phương pháp được đề nghị để xây dựng ván khuôn, kể cả các chống đỡ tạm thời.

1.7. LOẠI BỎ

Mặc dù đã được mô tả đầy đủ trong qui định kỹ thuật này, bất kỳ bê tông nào không được Chủ đầu tư chấp thuận, phương diện kết cấu hay quan sát bằng mắt hoặc không được sản xuất theo qui định này, sẽ được phá bỏ và thay thế cho đến khi Chủ đầu tư chấp thuận

Chương 2 CÔNG TÁC SAN NỀN, ĐÀO ĐẤT, ĐẮP

2.1. TỔNG QUÁT:

Chủ đầu tư có trách nhiệm hoàn tất các thủ tục: Xin cấp giấy phép xây dựng, giải phóng mặt bằng và bàn giao đầy đủ hồ sơ, tài liệu có liên quan cho Nhà thầu.

Căn cứ theo đề án thiết kế, nhà thầu tự xác định mốc giới và phạm vi xây dựng cho từng hạng mục công trình. Chỉ tiến hành thi công sau khi đã được Chủ đầu tư kiểm tra và thoả thuận.

Phải đào bóc hết lớp thực vật theo đúng bản vẽ thiết kế.

2.2. SAN LẤP MẶT BẰNG

2.2.1. Yêu cầu kỹ thuật

Mặt bằng san nền sau khi hoàn thiện phải đảm bảo đúng các quy định về độ cao, độ dốc, hướng dốc và độ chặt như quy định trong bản vẽ thiết kế. Chủng loại vật liệu san lấp phải thỏa mãn theo yêu cầu trong bản vẽ thiết kế và các quy định liên quan đến hạng mục này. Mọi sai sót nhà thầu phải làm lại và chịu toàn bộ kinh phí phát sinh.

2.2.2. Định vị và dựng khuôn công trình

a- Trước khi thi công phải tiến hành bàn giao cọc mốc và cọc tim. Sau khi bàn giao nhà thầu phải đóng thêm những cọc phụ cần thiết cho việc thi công, nhất là những chỗ đặc biệt như thay đổi độ dốc, chỗ đường vòng, nơi tiếp giáp đào và đắp v.v … Những cọc mốc phải được dẫn ra ngoài phạm vi ảnh hưởng của xe máy thi công và phải được bảo vệ chu đáo để có thể nhanh chóng khôi phục lại những cọc mốc chính đúng vị trí thiết kế khi cần kiểm tra thi công.

b- Yêu cầu của công tác định vị, dựng khuôn là phải xác định được vị trí tim, trục công trình, chân mái đất đắp, mép đỉnh mái đất đào…

c- Phải sử dụng máy trắc địa để định vị công trình và phải có bộ phận trắc đạc công trình thường trực ở công trường để theo dõi kiểm tra tim cọc mốc công trình trong quá trình thi công.

2.2.3. Trình tự thi công san lấp

Đo đạc mặt bằng, cắm mốc ranh thi công, thi công đường thi công, khu vực kho- bãi thí nghiệm.

Tháo dỡ công trình hiện hữu (nếu có), vét bùn, bóc ủi lớp thực vật vận chuyển đi đổ đúng nơi quy định.

Vận chuyển phế liệu, đất thực vật, bùn đi đổ đúng nơi quy định. Nơi đổ Nhà thầu tự tìm và phải được cấp phép của cơ quan chức năng. Chi phí phải được tính chung vào giá trị gói thầu.

Tạo các rãnh thoát nước của từng khu vực và nối vào rãnh chung cho cả sân trạm và thoát ra khu vực xung quanh.

Trải vải địa kỹ thuật.

Mua đất (cát) đắp nền trạm và bờ bao nền trạm.

Đắp cát từ ngoài vào trong với chiều dày từng lớp không quá 30cm. Đồng thời tiến hành thí nghiệm đầm nén ban đầu ở khu vực bãi thí nghiệm, lập quy trình đầm nén.

Sau khi đắp cát xong, tạo rãnh thoát nước và bơm nước ra ngoài (nếu có) sau đó thì dùng máy ủi hoặc máy san để san phẳng bề mặt

Dùng máy đầm bánh hơi loại 8-10 tấn để đầm theo đúng quy trình đầm nén đất để đạt độ chặt yêu cầu.

Sau khi nghiệm thu san lấp lớp 1 đạt độ chặt thiết kế, tiếp tục đắp đất và đầm các lớp tiếp theo.

Dùng máy ủi hoặc máy san để san đều thành từng lớp với chiều dày không vượt quá chiều dày trong thí nghiệm đầm nén.

Dùng máy đầm bánh hơi đầm theo đúng quy trình đầm nén đất để đạt độ chặt yêu cầu.

Khi nền đạt cao trình thiết kế thì dừng đắp.

Dùng máy san để san tạo mái taluy, dùng vải địa kỹ thuật bọc khối đá đầu ống, lát đá hộc gia cố mái dốc.

Tổng kết đo lún tức thời, nghiệm thu chuyển giai đoạn thi công.

2.2.4. Công tác trải vải địa kỹ thuật

2.2.4.1. Tổng quát

Vải địa kỹ thuật là vải phân cách dùng ngăn cách đất yếu và nền đắp, tầng lọc thoát nước.

Chỉ thực hiện trải vải địa khi công tác san gạt mặt bằng được nghiệm thu.

Công việc thi công lớp vải địa kỹ thuật phải được tiến hành trên phạm vi của nền theo yêu cầu thiết kế.

Khi sử dụng vải với mục đích ngăn cách nên trải theo chiều cuộn của vài trùng với hướng di chuyển chính của thiết bị thi công. Khi sử dụng vải địa kỹ thuật phải trải theo chiều cuộn của vải có hướng thẳng góc với tim đường. Các nếp nhăn và nếp gấp phải được kéo thẳng, nếu cần phải dùng bao cát hoặc ghim sắt (hoặc cọc gỗ) để cố định các mép vải nhằm bảo đảm các tấm vải không bị nhăn hoặc dịch chuyển trong quá trình trải vải và đắp đất trên mặt vải.

Nếu không có quy định cụ thể trong đồ án thiết kế, thì thời gian tối đa kể từ khi trải vải cho đến khi đắp phủ kín mặt vải không được quá 7 ngày. Không cho phép thiết bị thi công đi lại trực tiếp trên mặt vải.

Trừ khi trong hồ sơ thiết kế có chỉ định khác hoặc Tư vấn giám sát có yêu cầu khác, vải địa kỹ thuật đáp ứng những yêu cầu kỹ thuật theo TCVN 9844:2013 Yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu vải địa kỹ thuật trong xây dựng nền đắp trên đất yếu, gồm có yêu cầu sau:

- Cường độ chịu kéo F > 100kN/m.
- Độ dãn dài khi đứt: <12%
- Sức kháng thủng CBR: ≥ 6000N
- Kích thước lỗ O95: 0,075-0,34(mm)

2.2.4.2. Nối vải địa kỹ thuật

Khi sử dụng vải phân cách và lọc thoát nước, tùy theo điều kiện thi công và đặc điểm của đất nền, các tấm vải địa kỹ thuật có thể được nối may hoặc nối chồng mí như sau:

- Nối chồng mí: chiều rộng chồng mí tối thiểu theo mép biên cuộn vải và giữa các đầu cuộn vải phải được lựa chọn theo điều kiện của đất nền. Yêu cầu về chiều rộng chồng mí không nhỏ hơn 600mm.
- Nối may:
  - Chỉ may phải là sợi tổng hợp loại polypropylene, polyamide hoặc polyester.
  - Khoảng cách tối thiểu từ mép vải đến đường may ngoài cùng không được nhỏ hơn 25 mm. Trong trường hợp đường may đôi, khoảng cách giữa hai đường may không được nhỏ hơn 5 mm.
  - Đường may phải nằm ở mặt trên để có thể quan sát và kiểm tra chất lượng đường may sau khi trải vải. Khoảng cách mũi chỉ từ 7 mm đến 10 mm.

2.2.4.3. Yêu cầu về công tác kiểm tra

1) Kiểm tra trước khi trải vải:

Trước khi trải vải phải kiểm tra mặt bằng thi công, thiết bị thi công và vật liệu vải:

- Kiểm tra và nghiệm thu kích thước hình học và cao độ của nền trước khi trải vải theo hồ sơ thiết kế.
- Kiểm tra chứng chỉ chất lượng do nhà sản xuất công bố trong đó nêu rõ tên nhà sản xuất, tên sản phẩm, chủng loại, thành phần cấu tạo của sợi vải địa kỹ thuật và các thông tin cần thiết liên quan đến quy định kỹ thuật của hồ sơ thiết kế.
- Nhà thầu phải đệ trình mẫu và giấy chứng nhận quy cách, chất lượng của loại vật liệu được sử dụng (do đơn vị sản xuất cấp) cho GSTCCĐT xem xét và đồng ý trước khi tiến hành thi công.
- Thí nghiệm kiểm tra các đặc trưng kỹ thuật yêu cầu của vải với số lượng và quy trình tuân thủ tiêu chuẩn TCVN 8222:2009. Khi thay đổi

lô hàng đưa đến công trường phải thí nghiệm một mẫu, quy trình lấy mẫu phải tuân thủ theo tiêu chuẩn TCVN 8222:2009. Thí nghiệm lực kéo giật theo TCVN 8871-1: 2011.

- Kiểm tra chỉ may, máy may nối, thí nghiệm kiểm tra cường độ kéo mối nối và lưu giữ mối nối mẫu để so sánh kiểm tra trong quá trình trải vải.

2) Kiểm tra trong quá trình trải vải:

Trong quá trình trải vải, cần phải kiểm tra:

- Phạm vi trải vải đúng theo đồ án thiết kế.
- Chất lượng các mối nối bao gồm chiều rộng chồng mí, khoảng cách từ đường may đến mép vải, khoảng cách và sự đồng đều giữa các mũi kim so với mối nối mẫu quy định.
- Chất lượng công tác trải vải bao gồm các nếp gấp, nếp nhăn, trong trường hợp có các lỗ thủng hoặc hư hỏng trên mặt vải cần phải có giải pháp khắc phục.

3) Kiểm tra sau khi trải vải:

- Kiểm tra công tác trải vải trước khi đắp.
- Thời gian tối đa cho phép kể từ khi trải vải cho đến khi đắp phủ trên mặt vải quy định không quá 7 ngày.

4) Trước khi nghiệm thu nhà thầu phải:

- Tự kiểm tra chất lượng các hạng mục thi công theo các quy định.
- Chuẩn bị đầy đủ và hoàn chỉnh hồ sơ nghiệm thu theo đúng các thủ tục về quản lý dự án.

5) Kiểm tra phục vụ cho việc nghiệm thu:

- Kiểm tra các biên bản đã thực hiện trong quá trình thi công.
- Kiểm tra các yếu tố hình học theo hồ sơ thiết kế.

Kết quả kiểm tra các nội dung chưa đạt yêu cầu theo hồ sơ thiết kế, phải yêu cầu nhà thầu bổ sung, sửa chữa cho đến khi kiểm tra đạt mới chuyển bước thi công.

2.2.5. Đắp đất bờ bao taluy nền trạm

Đất đắp bờ bao quanh trạm phải là đất sét, hoặc pha sét… có lực dính lớn và phải đắp từng lớp đầm kỹ.

Đất đắp bờ bao taluy nền trạm phải thỏa mãn yêu cầu kỹ thuật trong bản vẽ.

Đất được mua ở những mỏ đất ở khu vực lân cận trạm biến áp, không được sử dụng đất bóc lớp thực vật, đất lấy tại chổ trong nền trạm biến áp. Công tác đắp bờ bao được thực hiện sau khi định vị công trình, nghiệm thu bóc lớp đất thực vật và vét lớp bùn. Đắp từng lớp dày không quá 30cm đầm chặt $K \geq 0,90$ đối với nền trạm và $K \geq 0,95$ đối với nền đường. Chiều cao đắp từng đợt phụ thuộc

vào biện pháp tổ chức thi công của nhà thầu xây lắp. Mặt cắt, độ dốc của bờ bao tuân thủ chặt chẽ theo bản vẽ "Mặt bằng san nền".

2.2.6. Kiểm tra và nghiệm thu

Nhà thầu có trách nhiệm tổ chức thi công san nền, đầm nén và lấy mẫu thí nghiệm theo đúng TCVN 4447-2012. Khi cần thiết, Bên A có quyền yêu cầu Nhà thầu thí nghiệm thêm mẫu đất đắp của nền tại bất kỳ vị trí nào trên mặt bằng. Việc thí nghiệm phải do phòng thí nghiệm có tư cách pháp nhân đảm nhiệm và do Nhà thầu chịu kinh phí.

Việc nghiệm thu sẽ được tiến hành sau khi Nhà thầu đã hoàn tất toàn bộ công việc. Nội dung nghiệm thu theo quy định hiện hành.

Công tác san nền phải thực hiện hoàn chỉnh đến cao độ thiết kế, sau khi được nghiệm thu mới được thực hiện công tác thi công hố móng.

2.2.7. Công tác đào đất hố móng

a- Việc đào đất phải tiến hành phù hợp với "Qui phạm công tác đất", phải đảm bảo độ ổn định của mái dốc. Nhà thầu phải đảm bảo an toàn cho Người, thiết bị và công trình trong công tác đào hố móng. Trong trường hợp cần thiết có thể phải dùng tường chắn tạm (cọc cừ...) để đảm bảo ổn định của các mái dốc hoặc ngăn nước ngầm trong quá trình thi công.

b -Trước khi đào hố móng phải xây dựng hệ thống tiêu nước. Tùy theo địa hình và tính chất công trình nhà thầu phải lập biện pháp tổ chức thi công các công việc cần thiết để đào rãnh, đắp bờ con trạch ngăn không cho nước chảy vào hố móng công trình.

c- Đất thừa không đảm bảo chất lượng phải đổ ra bãi thải qui định, không được đổ bừa bãi làm ứ đọng nước làm ngập úng các công trình lân cận, làm trở ngại thi công.

d- Khi đào hố móng công trình cắt ngang qua hệ thống kỹ thuật ngầm đang hoạt động, trước khi tiến hành đào đất nhà thầu phải được sự chấp thuận của Chủ đầu tư.

e- Mặt bằng đáy móng phải được dọn sạch và được làm bằng phẳng, giữ khô để tránh hoá bùn. Phải có máy bơm đủ công suất để bơm toàn bộ nước có trong hố móng. Hình dáng, kích thước của hố móng phải phù hợp với hình dáng và kích thước thiết kế của từng hạng mục và phải được nghiệm thu, ghi nhật ký trước khi chuyển sang công đoạn tiếp theo. Cao độ của đáy hố móng phải đúng cao độ thiết kế.

Nhà thầu phải đảm bảo tính nguyên vẹn của hố móng theo đúng các yêu cầu kỹ thuật cho đến khi nghiệm thu hố móng để chuyển sang các công đoạn tiếp theo. Bất kỳ việc đổ bê tông nào tiến hành trước khi Kỹ sư Chủ đầu tư phê duyệt đều phải loại bỏ.

f- Những chỗ đào sâu qúa cao trình thiết kế ở mặt móng đều phải đắp bù lại và đầm chặt. Những chỗ vượt thiết kế ở mái dốc thì không cần đắp bù nhưng phải san gạt phẳng và lượn chuyển tiếp dần tới đường viền thiết kế.

g- Khi đào hố móng công trình phải để lại một lớp bảo vệ để chống xâm thực và phá hoại của thiên nhiên (gió, mưa, nhiệt độ...). Bề dày lớp bảo vệ tùy theo điều kiện địa chất công trình và tính chất của công trình nhưng không nhỏ hơn 200mm. Lớp bảo vệ chỉ được bóc đi trước khi bắt đầu xây dựng công trình (đổ bê-tông, xây).

h- Khi đào hố móng công trình phải có biện pháp chống sạt lở, lún và làm biến dạng những công trình lân cận (nếu có).

i- Trường hợp móng công trình nằm trên nền đá cứng thì toàn bộ đáy móng phải đào tới độ sâu công trình thiết kế. Không được để lại cục bộ những mô đá cao hơn cao trình thiết kế.

2.2.8. Công tác đắp đất hố móng

a- Đắp đất móng phải đắp thành từng lớp rồi đầm chặt. Độ chặt và chiều dày từng lớp đất đắp theo như bản vẽ thiết kế qui định. Phải sử dụng đầm máy nhỏ loại đầm thi công ở những nơi chật hẹp khó đầm bằng máy lớn.

b- Nền công trình và các kết cấu khuất lấp dưới đất trước khi đắp phải được kiểm tra và nghiệm thu.

c- Khi đắp hố móng trên nền đất ướt hoặc ngập nước phải tiến hành tiêu thoát nước và vét bùn. Không được dùng đất khô nhào lẫn đất ướt để đắp.

d- Phải đắp đất bằng loại đất đồng nhất. Chỉ được phép đắp bằng loại đất hỗn hợp cát, sét, sạn sỏi khi mỏ vật liệu có cấu trúc hỗn hợp tự nhiên.

e- Việc san lắp lại được tiến hành sau khi bê tông móng đã được bảo dưỡng đủ thời gian qui định và phải được Kỹ sư của Chủ đầu tư cho phép. Mọi công tác cần thiết phải làm xong trước khi san lắp móng. Đất để san lắp móng phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và phải được thoả thuận của đại diện Chủ đầu tư.

Chương 3 CÔNG TÁC XÂY TRÁT

3.1. VỮA XÂY DỰNG

Vữa xây dựng được áp dụng theo tiêu chuẩn TCVN 4314:2022

Mác vữa sử dụng là giới hạn bền nén ở tuổi 28 ngày đêm, dưỡng hộ trong điều kiện tiêu chuẩn.

Cát dùng cho vữa xây dựng áp dụng theo tiêu chuẩn TCVN 7570:2006, riêng môđun độ nhỏ của cát cho phép đến 0,7.

Chất kết dính có thể dùng xi măng poóclăng theo TCVN 2682:2020 hoặc các chất kết dính khác theo tiêu chuẩn hiện hành.

Vữa cần được trộn bằng máy. Trộn cho đến khi vữa đồng nhất với thời gian trộn không nhỏ hơn 2 phút. Trường hợp không có điều kiện hoặc khối lượng vữa ít, có thể trộn thủ công với thời gian trộn không nhỏ hơn 3 phút.

Hỗn hợp vữa mới trộn phải đảm bảo độ lưu động yêu cầu và khả năng giữ nước. Đối với vữa bị phân tầng do vận chuyển, trước khi dùng phải trộn lại tại chỗ thi công. Không cho phép dùng vữa đã đông cứng, vữa bị khô.

3.2. GẠCH XÂY DỰNG

Đối với gạch không nung AAC: TCVN 7959:2017 – Bê tông nhẹ - Sản phẩm bê tông khí chưng áp-Yêu cầu kỹ thuật

Gạch bê tông: TCVN 6477:2016 - Gạch bê tông

Đối với gạch đặc đất sét nung: TCVN 1451:1998 – Gạch đặc đất sét nung.

Đối với gạch rỗng đất sét nung: TCVN 1450:2009 – Gạch rỗng đất sét nung.

Cứ sử dụng hết 500.000 viên gạch thì phải thử nghiệm chất lượng lại.

Sai lệch cho phép của kích thước viên gạch theo quy định theo tiêu chuẩn.

Độ hút nước của viên gạch phải lớn hơn 8% và nhỏ hơn 18%

Nhà thầu phải đệ trình mẫu và giấy chứng nhận quy cách, chất lượng của từng loại gạch được sử dụng (do nhà sản xuất cấp) cho GSTCCĐT xem xét và đồng ý trước khi đặt hàng cho nhà cung cấp.

3.3. CÔNG TÁC XÂY GẠCH:

- Mạch vữa xây phải đều, chặt và kín hết bề mặt tiếp xúc
- Độ lệch tâm theo phương thẳng đứng của tường không vượt quá 0.5%, độ lệch tâm theo phương ngang không vượt quá 0.2%.
- Gạch khi vận chuyển đến phải xếp gọn không được chất đống, không được đổ thẳng xuống đất. Toàn bộ gạch phải được tưới ẩm trước khi xây.

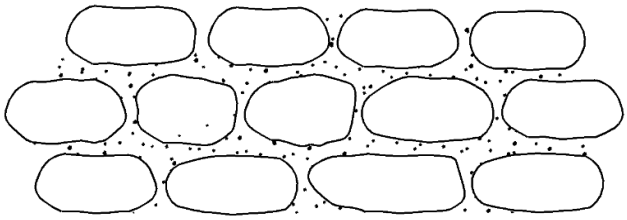
- Khối xây phải đảm bảo các yêu cầu sau: mạch ngang-bằng, mạch đứng-thẳng, phẳng, không trùng mạch. Chiều dày mạch vữa ngang không nhỏ hơn 8mm và không lớn hơn 15mm.
- Tất cả các mạch vữa ngang, dọc, đứng trong khối xây lanh tô, mảng tường cạnh cửa, cột phải đầy vữa. Mạch vữa xây phải đều, chặt và kín hết bề mặt tiếp xúc.
- Đối với khối xây tường dày 200, các hàng gạch giằng phải đặt theo kiểu ba dọc một ngang. Mạch giữa 2 lớp gạch phải được chèn kín vữa.
- Tường xây chèn khung phải được liên kết với cột khung bằng các râu thép chờ theo chỉ dẫn của thiết kế. Trong trường hợp trong bản vẽ thiết kế các râu thép này không thể hiện, dùng râu chờ là thép neo vào khối xây một đoạn 500mm với bước a=500mm. Hàng gạch trên cùng của khối xây chèn khung phải dùng gạch đinh, xây chèn nghiêng, mạch xây phải đầy vữa.
- Chỗ giao nhau, chỗ nối tiếp của khối xây tường phải xây đồng thời, khi tạm ngừng xây phải để mỏ giật, không cho phép để mỏ nanh. Phải quét hồ dầu vào chỗ tiếp giáp giữa khối xây và bê tông trước khi xây.
- Trong quá trình xây, phải chừa sẵn các lỗ, rãnh đường ống điện, nước, đường thông hơi hoặc những chỗ có lắp đặt thiết bị sau này. Những chỗ không quy định thì không được để lỗ rỗng làm yếu kết cấu.
- Khi thời tiết khô nóng, tường gạch mới xây phải được tưới ẩm để tránh mất nước nhanh. Không được va chạm mạnh, không được vận chuyển, đặt vật liệu hoặc đi lại trực tiếp trên khối xây đang thi công hoặc khối xây còn mới
- Nhà thầu tự xác định vị trí, độ cao theo thiết kế.
- Mạch vữa xây phải đều, chặt và kín hết bề mặt tiếp xác, không trùng mạch, gạch phải tưới nước trước lúc xây.
- Vữa xây phải theo cường độ chỉ định của thiết kế và qui phạm QPXD 32:68. Vật liệu phải được cân đong đúng tiên lượng (bằng hộc đong), trộn đều, nhuyễn dẻo. Vữa trộn phải dùng hết trước lúc đông cứng, tuyệt đối không dùng vữa để qua ngày khác dùng lại.
- Trong quá trình thi công, nếu phát hiện vết nứt trên khối xây phải báo ngay cho GSTCCĐT và thiết kế để tìm nguyên nhân và biện pháp xử lý, đồng thời phải làm mốc để theo dõi sự phát triển của vết nứt.
- Đối với gạch không nung AAC: Tuân thủ theo Quyết định số 947/QĐ-BXD ngày 31/10/2011 – Quyết định Chỉ dẫn kỹ thuật "Thi công và nghiệm thu tường xây bằng blốc bê tông khí chưng áp".
- Công tác nghiệm thu theo các quy định hiện hành.

3.4. CÔNG TÁC XÂY ĐÁ:

Tùy theo quy cách đá (đáp ứng yêu cầu kỹ thuật) nhà thầu đặt mua, có thể sử dụng phương pháp xây như sau;

3.4.1. Xây đá thành từng hàng có vữa

- Chọn đá hộc, hoặc đá chẻ: có mặt phô ra tương đối đều nhau để mặt xây được đều đặn và đẹp (xem hình).
- Trước khi xây phải rửa đá cho sạch và tưới ướt mặt đá để nước hút vào đá càng gần đến trạng thái bão hoà càng tốt. Không dùng đá bẩn và khô để xây.



Xây đá hộc thành từng hàng

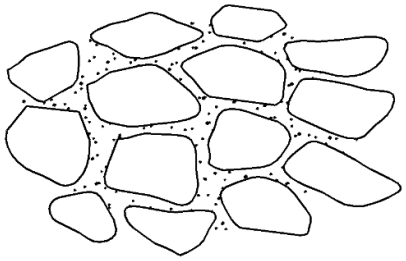
- Kỹ thuật xây đá: theo các yêu cầu sau:
  - Không được xây đá to hoặc đá nhỏ tập trung vào một chỗ theo chiều dài của tường; Nếu tường dầy thì xây đá to phía ngoài và đá nhỏ trong lõi. Đá lớn cần giành để xây phần chân tường và góc tường;
  - Cần xây với độ cao đồng đều trong kết cấu xây để nền lún đều, nếu phải chia kết cấu thành từng đoạn, thì chỗ ngắt đoạn phải xây dật cấp;
  - Khi xây phải đặt đá thành từng hàng, mỗi hàng phải có các hòn đá câu chặt tạo hệ giằng. Khi xây tường giao nhau, trong từng hàng phải bố trí các viên đá câu chặt các đầu tường với nhau;
  - Trường hợp khối đá xây nằm cạnh khối bêtông hoặc nằm giữa hai khối có khớp nối chống lún, thì tại chỗ tiếp giáp với khối bêtông phải xây bằng đá đẽo hoặc đổ bêtông;
  - Phải chèn chặt các khe mạch rỗng bên trong khối xây bằng vữa và đá nhỏ. Không xây trùng mạch ở mặt ngoài cũng như bên trong khối xây, những viên đá xây trong cùng một lớp phải có chiều dầy tương đương nhau. Mạch đứng của lớp đá xây trên phải so le với mạch đứng lớp đá xây dưới ít nhất 8cm. Trong mỗi lớp đá phải xây hai hàng đá ở mặt ngoài tường trước, sau đó xây các hàng đá ở giữa. Các hòn đá xây ở mặt ngoài tường phải có kích thước tương đối lớn và bằng phẳng. Không được đặt đá tiếp xúc trực tiếp với nhau mà không đệm vữa. Phải đổ vữa trước, đặt đá sau, không được làm ngược lại;
  - Khi xây phải đặt nằm hòn đá, mặt to xuống dưới. Phải ướm trước hòn đá; nếu cần, sửa lại viên đá bằng búa để hòn đá nằm khít ở vị trí

với mạch vữa không dầy quá 3cm. Sau khi đã ướm thử và sửa lại hòn đá, nhấc nó lên, rải vữa, rồi đặt đá vào, dùng tay lay, lấy búa gỗ nện vào hòn đá để vữa phùi ra ngoài mặt, sau đó dùng thanh sắt tròn Ø = 10mm. Thọc kỹ vào mạch đứng để nén chặt vữa, đồng thời chèn thêm đá dăm vào mạch vữa để mạch thật no vữa. Không dùng đá dăm để kê đá hộc ở mặt ngoài.

- Khi tạm ngừng xây, phải đổ vữa, chèn đá dăm vào các mạch đứng của lớp đá trên cùng, trên mặt lớp đá này không được rải vữa; Nếu thời gian ngừng kéo dài, mặt trên của tường phải được che phủ kín và tưới nước (đặc biệt trong mùa hè, mùa khô, mùa gió tây).
- Khi xây tiếp, phải được quét dọn hết rác bẩn và phải tưới nước cho đủ ẩm mặt trên của tường, không để đọng nước; Sau đó trải vữa lên rồi xây tiếp;
- Không được làm tác động lực hoặc đi lại trên mặt khối xây khi mạch vữa chưa đông cứng. Chỉ đắp đất sau tường chắn đất và cho tường chịu tải trọng thiết kế khi vữa đã đạt cường độ thiết kế;
- Trong tường có lỗ thoát nước, có thể đặt ngay ống thoát theo thiết kế; trong trường hợp chưa kịp đặt có thể dùng thân cây chuối hoặc gỗ để làm lõi, sau khi xây xong phải rút ra.

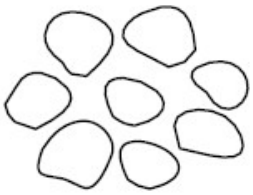
3.4.2. Xây đá không thành hàng có vữa

- Yêu cầu đá hộc: đá hộc thô không cần hai mặt tương đối song song.



Xây đá hộc không thành hàng

- Kỹ thuật xây đá hộc không thành hàng theo yêu cầu sau: khác xây thành hàng ở chỗ các viên đá xây của hàng này ngàm vào hàng kia (xem hinh), phải tuân theo quy định như đối với đá hộc xây thành hàng và những quy định sau:
  - Chiều dầy các mạch vữa không lớn hơn 20mm và phải đều nhau; Các mạch xây ngang dọc không được tập trung vào thành một điểm nút (hình): Không tạo thành những mạch chéo kéo dài thành hình đường cong (hình); Không tạo mạch đứng song song, mạch chéo chữ thập, mạch vữa lồi lõm;
  - Phải phân bố đều đá lớn, nhỏ trong khối xây, không chèn đá vụn vào các mạch vữa ngoài mặt khối xây, không đặt các viên đá có mặt lồi lõm theo hướng chịu lực của khối xây (hình);



Điểm nút.

Đường cong.

Lõm hướng lên.

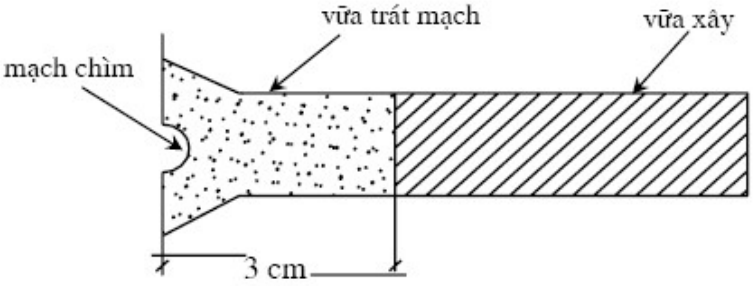
- Khi xây, đổ vữa trước, rồi đặt viên đá cẩn thận lên vữa và sắp xếp bằng tay để các viên đá ăn khớp vào nhau, đảm bảo ít nhất ba điểm tì lên các viên đá ở dưới. Các viên đá nhỏ được ken vào giữa những viên đá to, tạo thành khối đặc và vững chắc. Sau đó đổ tiếp vữa để lấp đầy hoàn toàn các khe kẽ. Mặt phô ra của các viên đá không nhô ra tụt vào quá 50mm so với tuyến quy định.

3.4.3. Chỉ dẫn về công tác trát mạch, tạo gân

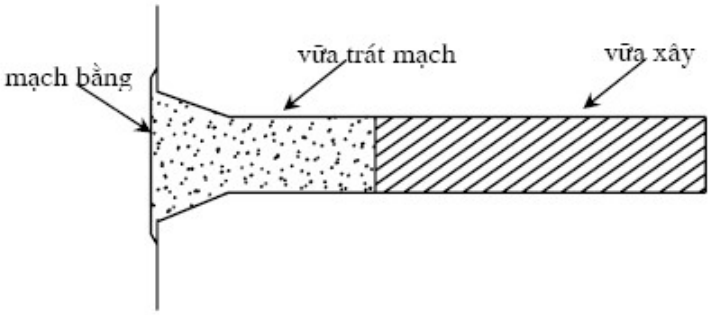
- Sau khi xây xong, mạch vữa thường không được hoàn toàn đặc chắc và chưa đầy, cần phải trát mạch cho các mặt khối xây đá (cả mặt khuất và mặt lộ ra ngoài) nhằm đạt yêu cầu sau:
  - Tăng cường độ chống thấm của khối xây (để chống thấm tốt thì trước hết phải xây tốt để các mạch no vữa và được nén chặt);
  - Liên kết chặt chẽ thêm các hòn đá ở mặt ngoài khối xây;
  - Tăng vẻ đẹp của công trình đối với mặt xây lộ ra ngoài.
- Trước khi trát mạch phải làm các công việc sau:
  - Dùng đục con đục mạch vữa đã xây vào sâu ít nhất 3cm (nếu khi xây đã móc mạch, thì chỉ cần đục thêm những chỗ chưa sâu đủ 3cm);
  - Dùng bàn chải sắt hoặc bàn chải nilông và nước để cọ rửa thật sạch các mạch vừa đục và mặt đá;
  - Đảm bảo mạch vữa đủ ẩm, nhưng không có nước đọng khi trát mạch.
  - Sau khi hoàn thành các công tác xử lý mạch, phải kiểm tra và nghiệm thu bằng văn bản trước khi trát mạch.
- Khi trát mạch: dùng bay đáp vữa vào khe mạch và miết mạch. Sau khi vữa se mặt, lại miết một lần nữa cho thật chặt, sau đó tiến hành như sau:
  - Làm mạch chìm: đầu tiên trát vữa cho bằng với mặt khối xây và miết chặt. Sau đó dùng thanh sắt tròn có đường kính 10 - 15mm uốn cong một đầu, cọ đi cọ lại vào giữa mạch, tạo thành những đường kẻ chỉ sâu 5 - 7mm để ép vữa thêm chặt và tăng vẻ đẹp cho công trình (mạch chìm lòng máng) (hình 8.6). Khi mạch tương đối phẳng, có thể làm mạch chìm bằng cách lấy một thước gỗ ấn vào mạch để được mạch lõm sâu khoảng 5 - 7mm. Muốn làm mạch chìm sâu, thì

để sẵn thước gỗ ở mép mạch làm cữ cho độ sâu của mạch khi đổ vữa và đặt viên đá;

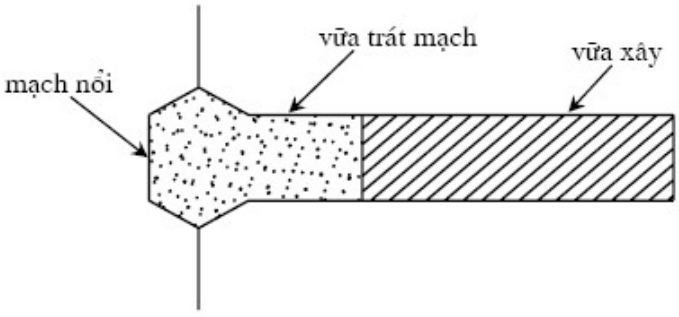
- Làm mạch bằng: khi trát để mạch gồ lên trên mặt khối xây 1cm và rộng 3- 4cm, vữa trát trùm lên mạch và phủ một phần viên đá ở gần mép mạch xây (hình 8.7);
- Làm mạch nổi (tạo gân): đắp vữa cao hơn mặt khối xây độ 1cm. Mặt cắt ngang của gân là hình thang cân: đáy nhỏ ở ngoài rộng 3cm, hai cạnh xiên với độ dốc 1:1 (hình 3).



Hình 1. Mạch chìm



Hình 2. Mạch bằng



Hình 3. Mạch nổi (tạo gân)

- Sau khi trát mạch, phải làm vệ sinh, cạo sạch các vết vữa còn dính trên mặt khối xây hoặc rơi vãi ở dưới chân công trình.

- Nếu thiết kế trát mặt toàn bộ khối xây để tăng độ chống thấm và mỹ quan, thì tiến hành trát mặt như đối với khối xây gạch. Trước khi trát, bề mặt khối xây phải được làm sạch và tưới nước để làm ẩm (nếu khối xây mới được thi công, thì chỉ cần tưới ẩm). Phải trát lớp vữa lót để lấp đầy các chỗ trũng và tạo thành bề mặt tương đối phẳng, sau đó trát lớp tiếp theo (có thể là lớp ngoài cùng). Khi trát, phải miết bằng bàn xoa để cho vữa dính chặt vào mặt trát, các lớp vữa liên kết chặt với nhau và mặt trát bằng phẳng. Để tăng sự liên kết của lớp vữa sau với lớp vữa trước, cần đánh xờm mặt lớp trát trước bằng cách dùng bay vạch các vết dài ngang dọc khi vữa còn chưa cứng hẳn. Khi lớp vữa trước đã se mặt, mới được trát lớp sau. Nếu lớp trước khô quá, thì phải tưới nước để làm ẩm. Mặt lớp trát cuối cùng phải xoa kỹ để mặt vữa thật bằng phẳng. Kiểm tra độ phẳng của mặt trát bằng cách đặt thước thẳng dài 2m, rồi đo khe hở giữa thước và mặt tường; Nếu thấy chỗ nào chưa phẳng, thì sửa chữa ngay. Mặt tường sau khi trát không được có vết nứt nẻ kiểu chân chim, gồ ghề hoặc các vết vữa chảy.
- Kiểm tra độ bám dính của vữa bằng cách gõ nhẹ trên lớp trát, nếu chỗ nào phát ra tiếng kêu bồm bộp, là dính bám kém, phải phá ra và trát lại.

3.4.4. Công tác bảo dưỡng khối xây đá

- Sau khi xây và sau khi trát mạch hoặc trát mặt phải bảo dưỡng tốt khối xây: che đậy khi trời nắng để tránh vữa mất nước nhanh, co ngót nhiều và phát sinh nứt nẻ. Khi vữa bắt đầu đông cứng, tưới ẩm liên tục trong 4 - 6 ngày, định kỳ sau 2 - 3 giờ trong ngày; Ban đêm nếu trời nóng cũng phải tưới 1 - 2 lần.
- Đối với mặt vữa trát có thể phun chất bảo dưỡng lên mặt vữa sau khi trát ngăn cản sự bay hơi của nước trong vữa thay cho việc tưới nước.
- Khi đang xây, khi mới xây xong hoặc trát xong, vữa chưa kịp đóng rắn mà gặp trời mưa, cần che đậy kỹ khối xây để giữ cho mạch xây, vữa trát không bị nước mưa phá hoại.
- Trong thời gian bảo dưỡng và khi vữa chưa đủ cứng, không được đi lại trên khối xây, phải bắc cầu công tác, tránh gây rung động và va chạm mạnh vào khối xây. Khi tháo giàn dáo, cầu công tác và cốppha, thanh chống đỡ vòm không được rung động mạnh để tránh long mạch, giảm sự ổn định và khả năng chống thấm của khối xây.
- Khi bắt buộc phải cho khối xây tiếp xúc với nước, phải theo quy định sau:
  - Nếu nước tĩnh: phải bảo dưỡng khối xây một ngày đêm, rồi mới cho tiếp xúc với nước;
  - Nếu nước chảy mạnh: phải bảo dưỡng khối xây đủ 28 ngày đêm, rồi mới cho tiếp xúc với nước (vữa đã đạt cường độ thiết kế và khối xây chịu được tải trọng thiết kế).

3.4.5. Công tác kiểm tra và nghiệm thu khối xây đá

- Kiểm tra và nghiệm thu chất lượng khối xây, lát đá ở ngoài thực tế gồm các nội dung sau:
  - Cách bố trí, sắp xếp các viên đá, mạch vữa, xử lý các chỗ xây gián đoạn v.v...;
  - Chất lượng móc mạch và trát mạch, trát ngoài (nếu có);
  - Kích thước, hình dạng khối xây, lát đá (đối chiếu với bản thiết kế);
  - Độ đặc chắc của mạch vữa trong khối đá xây bằng cách: đục thử ở một số vị trí để quan sát.
- Nếu mạch vữa không no, không đặc chắc, cường độ vữa không đạt yêu cầu thì phải dỡ bỏ khối đá xây để làm lại cho đến khi kiểm tra đạt yêu cầu.
- Phải thường xuyên kiểm tra để kịp thời sửa chữa sai sót, tránh thi công hư hỏng mới phát hiện, phải phá đi làm lại. Lập biên bản, ghi rõ các sai sót phát hiện được; Quy định thời gian sửa chữa sai sót và sau khi sửa chữa phải kiểm tra lại và đánh giá lại chất lượng; Kiểm tra việc bảo dưỡng, thời hạn tháo dỡ ván khuôn đà giáo (đối với vòm), thời hạn cho khối xây chịu lực.
- Phải kiểm tra, nghiệm thu kết cấu và bộ phận công trình xây đá sẽ bị che khuất trước khi thi công bộ phận công trình làm sau.
- Các tài liệu dùng để nghiệm thu công tác xây, lát đá bao gồm:
  - Các bản vẽ thi công và các văn bản sửa đổi (nếu có) được CDT phê duyệt;
  - Bản vẽ hoàn công do Nhà thầu xây lắp lập, có xác nhận của chủ đầu tư;
  - Các phiếu kiểm định chất lượng vật liệu chế tạo vữa (ximăng, cát v.v…), đá xây lát, kết quả thí nghiệm hỗn hợp vữa của phòng thí nghiệm được công nhận;
  - Biên bản nghiệm thu nền và các bộ phận che khuất;
  - Sổ nhật ký thi công (trong đó ghi rõ trình tự thi công, các công việc đã xử lý, nhận xét về chất lượng xây, lát đá v.v...).
  - Công tác nghiệm thu phải tiến hành nghiệm thu từng phần và nghiệm thu toàn bộ và lập biên bản đầy đủ, rõ ràng. Khi khối xây, lát đá không đạt yêu cầu kỹ thuật, Nhà thầu sẽ trình biện pháp xử lý và nghiệm thu lại. Chỉ sau khi nghiệm thu xong và sửa chữa đầy đủ những thiếu sót, thì khối xây lát mới bàn giao.
  - Hồ sơ nghiệm thu gồm biên bản nghiệm thu từng phần, toàn bộ và các tài liệu quy định ở mục trên.
  - Kích thước khối xây, lát đá phải đảm bảo các sai số cho phép quy định trong bảng sau.

Các sai số cho phép với khối xây

STT	Các hạng mục	Sai số cho phép (mm)
1	Đối với chiều dầy:	
	- Xây móng bằng đá hộc:	+30 − 0
	- Xây tường bằng đá hộc:	+20 − 0
	- Xây cột bằng đá hộc:	+20 − 0
2	Độ gồ ghề trên mặt khối xây đá không trát được kiểm tra bằng cách áp một thước dài 2m vào mặt khối đá xây:	
	- Xây móng bằng đá hộc:	+20
	- Xây tường bằng đá hộc:	+15
	- Xây cột bằng đá hộc:	+15

3.5. Công tác tô trát

3.5.1. Vữa tô

- Vữa cần được trộn bằng máy. Trộn cho đến khi vữa đồng nhất với thời gian trộn không nhỏ hơn 2 phút. Trường hợp không có điều kiện hoặc khối lượng vữa ít, có thể trộn thủ công với thời gian trộn không nhỏ hơn 3 phút.
- Hỗn hợp vữa mới trộn phải đảm bảo độ lưu động yêu cầu và khả năng giữ nước. Đối với vữa bị phân tầng do vận chuyển, trước khi dùng phải trộn lại tại chỗ thi công. Không cho phép dùng vữa đã đông cứng, vữa bị khô.

3.5.2. Thi công tô trát

- Trước khi tô trát, bề mặt công trình phải được làm sạch và tưới nước cho ẩm. Đối với bề mặt kết cấu BTCT, trước khi trát phải dùng bàn chải thép đánh sạch giấy lót khuôn, mạt cốp pha, bụi bẩn… rồi quét qua một lớp hồ dầu xi măng ngay trước khi tô để đảm bảo độ dính kết.
- Khi tô trát, bề dày mỗi lớp trát không mỏng hơn 5mm và không dày hơn 8mm. Khi lớp trước đã se mặt mới trát lớp sau. Nếu lớp trước đã khô thì phải tưới nước cho ẩm.
- Tường tô phải đảm bảo độ phẳng, dùng thước nhôm cán theo nhiều phương để kiểm tra. Cần dùng bàn xoa bằng gỗ xoa nhiều lần cho đến khi bóng mặt.
- Khi thời tiết khô nóng, tường gạch mới tô trát phải được tưới ẩm để tránh mất nước nhanh gây nứt. Khi lớp vữa trát chưa cứng không được va chạm hay rung động, bảo vệ mặt trát không để nước chảy qua hạt.

3.5.3. Nghiệm thu

- Công tác tô trát của một hạng mục chỉ được tiến hành sau khi công tác bê tông hoặc công tác xây của hạng mục đó đã được nghiệm thu.
- Việc nghiệm thu phải được lập thành biên bản, ghi rõ mức độ hoàn thành công tác thi công, các sai sót phát hiện trong quá trình nghiệm thu, quy định rõ thời gian sửa chữa.
- Hồ sơ nghiệm thu cần có:
  - Các bản vẽ thi công
  - Nhật ký công trình
  - Các kết quả thử nghiệm cát, vữa và các vật liệu khác (nếu có)
  - Nội dung nghiệm thu bao gồm:
  - Lớp vữa trát phải bám dính chắc vào két cấu, không bị bong rộp. Kiểm tra độ bám dính bằng cách gõ nhẹ vào mặt trát. Tất cả những chỗ có tiếng bộp phải phá ra trát lại
  - Bề mặt trát không có vết rạn chân chim, không có vết lồi lõm, gồ ghề cục bộ hay các khuyết tật khác ở góc, cạnh, chỗ tiếp giáp với các vị trí lắp đặt các thiết bị kỹ thuật.

Sai số cho phép

Loại sai lệch	**Trị số sai lệch mặt trát (mm)**	
	Móng	**Tường**
1.Sai lệch theo phương thẳng đứng (tính với toàn bộ chiều cao hay chiều dài)	15	10
2.Độ gồ ghề trên bề mặt (phát hiện khi kiểm tra bằng thước 2m)	5	3

- Trong trường hợp sai lệch thực tế của kết cấu xây lớn hơn sai số cho phép, việc tiếp tục thi công, sửa chữa hay đục bỏ sẽ do GSTCCĐT quyết định với toàn bộ chi phí do Nhà thầu chịu

Chương 4 CHẾ TẠO VÀ LẮP DỰNG KẾT CẤU THÉP

Nội dung chương này bao gồm việc chế tạo, lắp ráp và nghiệm thu các cột thép

4.1. QUY ĐỊNH VỀ VẬT LIỆU CHẾ TẠO CỘT VÀ THỬ NGHIỆM VẬT LIỆU CHẾ TẠO CỘT

4.1.1. Vật liệu chế tạo cột

- Toàn bộ cột được chế tạo bằng thép hình và thép tấm liên kết với nhau bằng bu lông. Thép dùng theo tiêu chuẩn JIS G3101, loại SS400 có giới hạn chảy $\sigma c \geq 2450$ kgf/cm^2 và loại SS540 có giới hạn chảy $\sigma c \geq 4000$ kgf/cm^2.
- Vật liệu thép hình, thép tấm chế tạo cột phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng.
- Bu lông và đai ốc chế tạo theo TCVN1876-76; TCVN1896-76, cấp độ bền 5.6.

4.1.2. Thử nghiệm vật liệu chế tạo cột

- Ứng với mỗi loại thép hình, thép tấm phải lấy ít nhất 3 mẩu để thử nghiệm cường độ chịu kéo.

4.2. QUY ĐỊNH VỀ GIA CÔNG CHẾ TẠO

4.2.1. Tổng quát

Việc gia công chế tạo cột thép cần phải tuân theo các tiêu chuẩn / quy định sau đây:

- TCXDVN 170: 2007 Kết cấu thép – gia công lắp ráp và nghiệm thu – yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 12002:2020 Kết cấu thép xây dựng, chế tạo và kiểm tra chất lượng.
- Quyết định số 428/QĐ-EVN ngày 26/3/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc Ban hành Quy định về thiết kế, chế tạo cột thép và kết cấu thép liên kết bu lông sử dụng cho các công trình đường dây và trạm biến áp trong EVN;
- Các tiêu chuẩn được trích dẫn trong TCXD, QĐ trên.

4.2.2. Vật liệu dùng cho gia công

Các vật liệu dùng để chế tạo cột thép phải đảm bảo các yêu cầu của thiết kế về chủng loại, cường độ, đồng thời phù hợp với các quy định nêu trong Chương 3- Vật liệu dùng trong xây dựng.

4.2.3. Phương pháp gia công

- (Trích dẫn từ Quyết định số 428/QĐ-EVN ngày 26/3/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc Ban hành Quy định về thiết kế, chế tạo

cột thép và kết cấu thép liên kết bu lông sử dụng cho các công trình đường dây và trạm biến áp trong EVN).

- Vật liệu dùng để chế tạo cột điện theo qui định tại các bản vẽ thiết kế chế tạo cột. Nếu phải dùng thép mã hiệu khác với bản vẽ phải có chứng chỉ của Nhà sản xuất vật liệu đạt cơ tính tương đương và được cơ quan tư vấn thiết kế, chủ đầu tư chấp thuận. Khi không có chứng chỉ của nhà sản xuất, phải thử nghiệm các thông số cơ lý, do các phòng thí nghiệm có đủ các tư cách pháp nhân thực hiện.
- Vật liệu dùng để chế tạo cột điện bằng thép không được rỉ thành lớp, không rỗ, cho phép gỉ ở dạng biến màu bụi phấn ô xuýt bám trên bề mặt.
- Cắt thanh bằng phương pháp cơ khí, không được cắt bằng các phương pháp nhiệt khác.
- Gia công lỗ dùng phương pháp khoan. Trường hợp dùng phương pháp đột chỉ cho phép khi có thiết bị đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Thép dày từ 14mm trở lên dùng làm tấm mã, bản đế và những bản mã có góc lượn không thể cắt bằng máy được có thể cắt bằng hàn hơi, sau đó gia công lại bằng phương pháp cắt gọt. Các thanh và tấm mỏng hơn 14mm phải cắt trên máy.
- Trước khi hàn chính thức bản đế được ráp tổ hợp theo đường hàn và hàn dính. Hàn dính và hàn chính thức dùng phương pháp hàn điện hồ quang, áp dụng công nghệ hàn gián đoạn để tránh biến dạng nhiệt. Hàn và kiểm tra mối hàn theo tiêu chuẩn 20 TCN 170.89.
- Phôi bu lông đai ốc chế tạo bằng phương pháp rèn dập. Ren bu lông gia công bằng phương pháp cán hoặc tiện có kích thước giảm nhỏ bảo đảm sau khi mạ kẽm với chiều dày lớp mạ 55µm đạt kích thước tiêu chuẩn. Ren đai ốc thường gia công bằng phương pháp tarô dùng tarô tiêu chuẩn.
- Tất cả các chi tiết của cột điện mạ kẽm bằng phương pháp mạ nhúng nóng. Chiều dày lớp mạ đối với bu lông đai ốc, vòng đệm là 55µm. Đối với các thanh có chiều dày nhỏ hơn 6mm là 80µm. Đối với các thanh có chiều dày lớn hơn hoặc bằng 6mm và các tấm bản đế là 100µm.
- Sản phẩm được chế tạo trên công nghệ máy đột dập liên hợp CNC.
- Công nghệ mạ kẽm nhúng nóng phải đạt trình độ tiên tiến khu vực:
  - Bể mạ phải có kích thước >= 12m x 0,7m x 0,7m
  - Có hệ thống nước sạch, đủ nước sạch cung cấp thỏa mãn nhu cầu mạ
  - Tự động điều chỉnh nhiệt độ
  - Có hệ thống trợ dung

4.2.4. Sai số gia công

(Trích dẫn từ Quyết định số 428/QĐ-EVN ngày 26/3/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc Ban hành Quy định về thiết kế, chế tạo cột thép và kết cấu thép liên kết bu lông sử dụng cho các công trình đường dây và trạm biến áp trong EVN):

4.2.4.1. Sai số cho phép về hình dạng

- Độ cong của chi tiết:
  - Đối với chi tiết tấm phẳng độ cong được đo bằng khe hở giữa các tấm và thước thép phẳng. Sai lệch cho phép là 1,5/1000 L (L là chiều dài đo)
  - Đối với thanh thép góc độ cong được đo bằng khe hở giữa dây căng nối 2 đầu và cạnh thép góc. Sai lệch cho phép là 1/1000 L (L là chiều dài đo).
- Độ ô van của lỗ khoan cho phép trong phạm vi ≤ 0,6 đến 1mm.

4.2.4.2. Sai số cho phép của kích thước chiều dài và chiều rộng của chi tiết, sai số cho phép về khoảng cách tâm các lỗ lấp theo bảng dưới:

Khoảng kích thước (mm)	Sai số kích thước cho phép so với thiết kế ± mm		
	Kích thước chiều dài chiều rộng	Khoảng cách tâm lỗ	
		Các lỗ ren	Các lỗ kề nhau
Từ 0,006 đến 0,003	<=0,2	0,2	<=0,2
Từ 0,03 đến 0,12	<=0,3	0,3	<=0,3
Từ 0,12 đến 0,135	0,5	0,5	-0,7
Từ 0,135 đến 1,0	0,8	0,7	-0,7
Từ 1,0 đến 1,5	1,5	1,0	-1,0
Từ 1,5 đến 2,5	2,0	1,0	-1,0
Từ 2,5 đến 4,5	2,5	1,5	-1,0
Từ 4,5 đến 9,0	3,0	2,0	-1,0
Từ 9,0 đến 15	3,5	2,5	-1,0
Từ 15 đến 21	4,0	4,0	-1,0

4.2.5. Nối Thanh cột

(Trích dẫn từ Quyết định số 428/QĐ-EVN ngày 26/3/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc Ban hành Quy định về thiết kế, chế tạo cột thép và kết cấu thép liên kết bu lông sử dụng cho các công trình đường dây và trạm biến áp trong EVN):

- Toàn bộ các thanh thép dùng để gia công, chế tạo cột thép và các kết cấu bằng thép dùng cho lưới điện (đường dây, trạm biến áp, nhà máy điện) dùng thanh nguyên chế tạo. Trong trường hợp cần phải nối thanh

thép không được nối thanh thép bằng phương pháp hàn đối đầu hoặc hàn ốp.

- Các thanh thép của một kết cấu cần nối để đảm bảo chiều dài chỉ được thực hiện nối khi có sự chấp thuận của Ban QLDA và theo đúng chỉ định cụ thể của cơ quan tư vấn thiết kế về vị trí mối nối và phương pháp nối bằng liên kết bu lông.
- Chỉ được nối thanh thép của một kết cấu dùng thép hình L100x100 trở lên. Toàn bộ thanh thép dùng loại L90x90 trở xuống không được nối.
- Các thanh thép trong thiết kế có chiều dài từ 6m trở lên mới được ghép nối. Không được nối thanh có chiều dài thiết kế nhỏ hơn 6m(trừ trường hợp theo yêu cầu của thiết kế).
- Được nối thanh thép bằng phương pháp nối ốp và liên kết mối nối bằng bu lông. Thanh ốp phải có điện tích mặt cắt bằng diện tích mặt cắt thanh cần nối.
- Tuỳ điều kiện làm việc cụ thể của từng thanh thép mà có thể nối ốp đơn vào trong lòng thanh cần nối, hoặc ốp ngoài thanh cần nối. Có thể nối ốp kép bằng thép hình và 2 bản mã.
- Trong toàn bộ các loại liên kết bằng nối ốp bu lông liên kết có thể bố trí một hàng, hoặc 2 hàng nhưng số lượng và tổng tiết diện mặt cắt của bu lông phải đảm bảo đủ chịu lực (lực kéo, cặt, ép mặt) của thanh cần nối.
- Chi tiết và khoảng cách các bu lông liên kết trong mối nối phải đảm bảo đúng tiêu chuẩn thiết kế của kết cấu thép (TCVN 5575-2024).
- Số lượng bu lông tối thiểu của một mối nối phải có đủ 02 cái cho một cánh thép của mỗi thanh được nối.
- Khi liên kết mối nối bằng bu lông thường hoặc bu lông có cường độ cao nhất thiết số lượng và chủng loại bu lông trên các cánh thép của mỗi thanh thép trong cùng một mối nối phải như nhau.
- Trong một đoạn cột chỉ được phép nối tối đa là 02 thanh chính và các mối nối không được cùng nằm trên một mặt cắt ngang của cột.
- Trong bất kỳ trường hợp nào cũng không được phép nối các thanh chính của đoạn chân cột.
- Việc bố trí nối ốp thanh phải nghiên cứu kỹ để không ảnh hưởng tới phần chịu lực của thanh, không gây cản trở tới việc lắp ráp các thanh hoặc các kết cấu có liên quan và phải được cơ quan tư vấn thiết kế chỉ định điểm nối.
- Số lượng mối nối tối đa các thanh cột của một cột thép hoặc kết cấu thép khác được phép là:
- Thanh chính (thanh cái cột) được nối 25%
- Thanh chéo chính được nối 20%
- Thanh chéo khác được nối 10%

- Các thanh được nối với nhau và thanh ốp phải là thép cùng mã hiệu, cùng quy cách. Trường hợp nối kép thì thanh thép ốp nên dùng thép có quy cách nhỏ hơn nhưng tổng diện tích của thanh ốp và bản mã phải lớn hơn thanh cần nối là 10 - 15%
- Có thể nối thanh cùng mã hiệu thép nhưng quy cách khác nhau thì thanh nhỏ phải đảm bảo đủ chịu lực. Thanh lớn chỉ được phép lớn hơn 01 cấp thép nhưng chiều dày phải bằng chiều dày thanh nhỏ.
- Để thuận tiện cho việc lắp ráp kết cấu, tại mối nối phải để hai đầu thanh cần nối cách nhau từ 5 – 10mm. Không được để hai đấu thanh khít nhau.
- Thanh ốp nối phải bắt chặt khít vào thanh cần nối, vì vậy thanh nào nằm trong lòng thanh kia phải vát sống thanh theo kích thước vát là tam giác vuông cân mà cạnh góc vuông ít nhất bằng bán kính cong của lòng thanh ốp. Chiều dài đoạn vát bằng chiều dài thanh ốp nối.
- Để thuận tiện cho việc lắp ráp kết cấu tại hiện trường. Các thanh được nối ốp bằng bu lông thì sau khi mạ kẽm phải bắt chặt đầy đủ các bu lông của mối nối đó để có một thanh liền như thiết kế rồi mới được chuyển giao cho các đơn vị xây lắp.
- Không được nối ốp thanh theo dạng thanh nọ chồng lên thanh kia. Trong trường hợp này dẫn đến lệch tâm và lệch trục các thanh thép, tạo nên mặt phẳng cánh của các thanh không bằng nhau, dẫn đến liên kết không chặt khít.
- Được phép nối ốp theo dạng lồng thanh nọ vào thanh kia với trường hợp đã được thiết kế ngay từ đầu giữa các đoạn cột bắt với nhau. Số lượng bu lông liên kết này không được ít hơn 6 cái cho 2 cánh của thanh thép.
- Trong quá trình nghiệm thu sản phẩm do các nhà thầu chế tạo Ban QLDA, cơ quan thiết kế, đơn vị chế tạo và lắp dựng phải loại các thanh thép hàn nối không đúng theo quy định này.

4.2.6. Đánh dấu chi tiết

- Trước khi mạ, mỗi chi tiết của cột phải được đóng dấu chìm chỉ rõ là 1 chi tiết trong 1 cột nào đó phù hợp với số của nó trong bản vẽ được duyệt.
- Hệ thống dấu dùng để nhận dạng các chi tiết của cột phải sao cho không dấu nào bị lặp lại trong một loại cột. Phải đóng dấu sao cho sau khi mạ vẫn đọc được dễ dàng và không ảnh hưởng đến độ bền của chi tiết. Dấu được đóng vào chỗ mà khi lắp dựng cột không bị chi tiết khác che khuất.
- Tất cả các chi tiết phải được đánh dấu bằng dấu chìm ít nhất tại 2 vị trí, với chiều cao chữ ít nhất là 15mm. Vị trí đánh dấu cần bảo đảm không bị che khuất khi lắp vào vị trí.

4.2.7. Mạ kẽm cho cột thép

- Việc mạ kẽm chỉ được tiến hành sau khi nhà sản xuất đã lắp ráp thử hoàn chỉnh.
- Tất cả các chi tiết của cột thép được mạ kẽm bằng phương pháp mạ nhúng nóng. Việc mạ kẽm nhúng nóng phải đảm bảo đúng theo tiêu chuẩn TCVN 5408:2007. Trong trường hợp không có chỉ định trong bản vẽ thiết kế, thì chiều dầy lớp mạ đối với bu-lông đai ốc vòng đệm là 55 micromet. Đối với các thanh có chiều dày nhỏ hơn 6mm là 80µm. Đối với các thanh có chiều dày lớn hơn hoặc bằng 6mm và các tấm bản đế là 100µm.
- Lớp mạ phủ phải dính chặt, nhẵn, đều không chỗ nào rộp, có cục, sạn, mạ sót, có vết đen hoặc axít, xỉ hoặc các khuyết tật khác. Nếu các chi tiết bị cong vênh hoặc biến dạng sau khi mạ thì phải sửa chữa hoặc loại bỏ trước khi giao hàng.
- Các kết cấu sau khi đã gia công sau phải ghi số hiệu cho phù hợp bản vẽ kết cấu chi tiết.

4.3. NGHIỆM THU GIA CÔNG, LẮP DỰNG THỬ CỘT THÉP TẠI NƠI CHẾ TẠO

(Trích dẫn từ Quyết định số 428/QĐ-EVN ngày 26/3/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc Ban hành Quy định về thiết kế, chế tạo cột thép và kết cấu thép liên kết bu lông sử dụng cho các công trình đường dây và trạm biến áp trong EVN):

- Một cột đầy đủ của mỗi loại phải được dựng và thử tại trạm thử nghiệm của Nhà thầu. Chiều cao của mỗi cột được thử là chiều cao lớn nhất của loại đó. Các bu lông dùng cho việc tổ hợp cột thử nghiệm phải đồng nhất với bu lông sẽ được cấp để lắp ráp tại hiện trường. Các bu lông cần được lắp đầy đủ các chi tiết đai ốc, vòng đệm và được xiết chặt giống như sau này lắp ráp tại hiện trường.
- Các cột chế tạo ở dạng đơn chiếc, nghiệm thu lắp ráp thử từng cột một. Đối với cột chế tạo hàng loạt, nghiệm thu lắp ráp cột đầu tiên. Sau mỗi loại 10 cột lại nghiệm thu lắp ráp một cột. Sau mỗi lần kiểm tra nghiệm thu, phải hiệu chỉnh lại để gá, mẫu, dưỡng để gia công cho loạt sau.
- Cột điện lắp ráp tại xưởng chế tạo, bu lông, đai ốc, đệm vênh được xiết chặt, giống như sau này được lắp trên hiện trường.
- Độ không trùng khít các lỗ, khi lắp ráp các chi tiết thành từng đoạn cột, cho phép theo bảng sau:

Khoảng sai lệch (mm)	Số lượng cho phép sai lệch trong đoạn cột
Đến 0,5	Không hạn chế
Từ 0,5 đến 1,0	50%
Từ 1,0 đến 1,5	10%

- Độ sai lệch cho phép khi kiểm tra cột lắp ráp tại xưởng chế tại theo bảng sau:

Tên gọi của sai lệch	Giá trị cho phép
Độ cong của thanh trụ, thanh giằng thanh ngang được đo bằng khoảng cách lớn nhất giữa đường thẳng nối hai đầu thanh và đường cong thực của thanh.	1/750 L (L là chiều dài của thanh) nhưng không quá 80mm
Độ cong của xà	≤1/300 L (L là chiều dài của xà)
Độ gãy khúc của cột được đo bằng khoảng cách lớn nhất giữa đường thẳng nối tâm đỉnh cột với đường cong nối tâm của đoạn cột	1/750 H (H là chiều cao của cột)
Độ lệch của xà so với mặt phẳng đế cột, khi độ dài của xà: Đến 12m Lớn hơn 15m	 1/150 L 1/250 L (L là chiều dài của xà)
Độ không vuông góc của đường trục cột với mặt phẳng đế cột (mặt phẳng tạo bởi 4 chân cột) được đo bằng khoảng cách giữa đường trục của cột và đường thẳng vuông góc với mặt đế cột đi qua tâm đế cột và đỉnh cột.	1/750 H (H là chiều cao của cột)
Độ không nằm trùng trên mặt phẳng đi qua đường trục của cột và vuông góc với hai cạnh bên của hình chân đế cột của đường trục xà, đo bằng khoảng chuyển vị của đầu xà so với mặt phẳng trên.	≤ 50mm

4.3.1. Dụng cụ kiểm tra

Thiết bị kiểm tra cần có

- Thước kẹp cơ khí
- Thước dây có chiều dài thích hợp

4.3.2. Nội dung kiểm tra

Các nội dung cần kiểm tra:

- Hình dáng, kích thước thanh, chi tiết
- Khoảng cách, vị trí các thanh, chi tiết
- Số lượng lỗ, khoảng cách giữa các tim lỗ
- Khoảng cách giữa các nhóm lỗ

4.3.3. Phương pháp nghiệm thu

- Thiết bị, dụng cụ kiểm tra: Các loại thước đo chiều dài thông dụng, ống ghen trong, máy định vị… tất cả các thiết bị, dụng cụ kiểm tra đều phải trong trạng thái làm việc nghiêm chỉnh, chính xác.
- Cột điện được lắp ráp nghiệm thu tại xưởng chế tạo, trên mặt bằng nằm ngang.
- Nội dung kiểm tra:
  - Độ cong của các thanh trụ, thanh giằng, thanh xà… Là khoảng cách lớn nhất giữa đường thẳng nối hai đầu sống lưng thanh và đường sống lưng thực tế của thanh. Độ cong cho phép: e ≤ 1/750 L nhưng không quá 20mm (L là chiều dài thanh).
  - Độ cong của xà: là khoảng cách của đường thẳng nối hai đầu xà với đường cong thực tế của xà. Giá trị sai lệch cho phép: e ≤ 1/300 L
  - Độ gãy khúc của cột được đo bằng khoảng cách lớn nhất giữa đường thẳng nối tâm của đỉnh cột và tâm của mặt phẳng đế cột với tâm của các tiết diện mặt cột. Giá trị sai lệch cho phép: e ≤ 1/750 H (H là chiều cao cột)
- Phương pháp thực hiện: dùng các phương pháp ngắm thẳng hoặc ngắm máy.
  - Các mặt phẳng chân đế cột
  - Xác định tâm của chân đế cột
  - Để phát hiện khi ngắm dùng các miếng gỗ nhỏ (20x20x10) gắn tại tâm của các mặt phẳng đoạn cột. Ngắm 2 điểm tâm đỉnh cột và chân đế cột. So sánh với các điểm tâm của các đoạn cột. Nếu dùng máy ngắm thì đảm bảo chính xác hơn.
  - Dùng quả dọi để xác định độ gãy khúc dọc tuyến.
  - Độ không vuông góc của đường trục cột với mặt phẳng đế cột đo bằng sai lệch giữa đường trục của cột và đường thẳng vuông góc với mặt phẳng đế cột qua tâm đế cột và đỉnh cột. Giá trị sai lệch cho phép: ≤ 1/750 H (H là chiều cao cột)
  - Đường tâm trục xà phải nằm trùng trên mặt phẳng tạo bởi đường trục cột và đường xuất phát từ tâm đế cột vuông góc với cạnh bên của hình chân đế cột.
  - Độ không nằm trùng của đường tâm trục xà với mặt phẳng này, đo bằng khoảng cách chuyển vị của đầu xà. Giá trị sai lệch: e ≤ 50mm.

4.3.4. Thử nghiệm cột

Đối với các gói thầu chế tạo cột điện bằng thép trong nước, tuỳ thuộc vào tính chất và quy mô của dự án Chủ đầu tư và cơ quan tư vấn thiết kế sẽ có yêu cầu cụ thể trong Hợp đồng chế tạo, cung cấp cột ký giữa Ban QLDA và nhà thầu.

4.3.5. Hồ sơ nghiệm thu

Thành phần tham gia kiểm tra quá trình chế tạo cột và nghiệm thu lắp ráp thử tại xưởng bao gồm các đại diện của Chủ đầu tư, cơ quan tư vấn thiết kế, nhà sản xuất. Lập biên bản nghiệm thu theo biểu mẫu qui định ở phần phụ lục.

- Các bản vẽ thiết kế có ghi đầy đủ sự thay đổi (nếu có) của trong quá trình gia công
- Văn bản đồng ý về các thay đổi so với thiết kế
- Các bản vẽ hoàn công
- Các chứng chỉ về vật liệu thép, phiếu xuất xưởng do nhà sản xuất cấp, các kết quả kéo thép cho mỗi loại thép hình và thép tấm.
- Các chứng chỉ về chiều dày lớp mạ (đối với cột thép có mạ kẽm) hoặc chất lượng sơn (đối với kết cấu dùng sơn phủ)
- Các biên bản kiểm tra, nghiệm thu chi tiết (bao gồm các số liệu sai số kích thước…)
- Các chứng chỉ kiểm tra siêu âm mối hàn (đường hàn đế)
- Các biên bản nghiệm thu chế tạo cột điện và chứng chỉ xuất xưởng theo qui định.

4.4. VẬN CHUYỂN VÀ LẮP RÁP

4.4.1. Vận chuyển

- Khi vận chuyển, phần kết cấu nhô ra phải được kẹp chặt. Khi treo buộc, vận chuyển trong nhà máy và bốc dỡ các thanh kết cấu thành phẩm phải thực hiện sao cho các chi tiết không bị biến dạng dư và xây xước. Không được treo buộc bằng xích trực tiếp lên bề mặt các chi tiết. Các chi tiết nhỏ cùng loại phải được xếp buộc thành bó khi bốc dỡ.
- Khi vận chuyển, lưu kho phải bảo đảm kê lót chắc chắn, không được đặt kết cấu sát mặt đất hay để đọng nước trên kết cấu. Khoảng cách các tấm kê lót phải bảo đảm không gây biến dạng dư cho kết cấu. Trong các đống xếp nhiều tầng, giữa các phần tử kết cấu phải dùng các tấm để ngăn.
- Nếu kết cấu có chỗ hư hỏng cần được gia cường hoặc thay thế bằng chi tiết mới. Việc gia cường chi tiết hay sửa chữa lớp mạ cần được sự đồng ý của đơn vị thiết kế.

4.4.2. Lắp ráp

- Chỉ cho phép bắt đầu thi công lắp ráp sau khi đã chuẩn bị xong mặt bằng và vị trí các gối tựa cột thép. Trong quá trình lắp ráp, phải bảo vệ các bước ren của bu lông neo không bị gỉ và hư hỏng.
- Khi liên kết bằng kết cấu bằng bu lông, đầu bu lông và êcu phải bắt chặt khít với các phần tử kết cấu và rông đen. Cần chú ý phần thân của

bu lông cố định nhô ra khỏi lỗ phải là phần đã được ren và sau khi bắt chặt bu lông phải có ít nhất 1 vòng ren nhô ra khỏi êcu.

Bảng trị số lực xiết bu lông cột thép

Bu lông	Lực xiết đạt Kg.cm (LBs.ft)	Lực tối đa Kg.cm (LBs.ft)
M16	600 (44)	800 (58)
M20	1400 (102)	1800 (130)
M24	4200 (302)	4600 (333)

4.4.3. Kiểm tra lực xiết bu lông

- Việc kiểm tra lực xiết bu lông sẽ do cán bộ kỹ thuật của Nhà thầu thực hiện trên toàn bộ các cột thép. Mỗi kết cấu kiểm tra 25% số bu lông nhưng không ít hơn 5 cái. Nếu khi kiểm tra phát hiện 1 bu lông không đạt thì phải kiểm tra 100% số bulông, đồng thời phải xiết chặt thêm bu lông tới trị số quy định.
- Khi kiểm tra xong các đầu bu lông được đã kiểm tra phải được sơn lại. Kết quả kiểm tra phải được ghi vào nhật ký công trình.

4.5. NGHIỆM THU LẮP RÁP CỘT THÉP

Nhà thầu chỉ đề nghị GSTCCĐT tổ chức nghiệm thu lắp ráp cột thép khi cán bộ kỹ thuật của Nhà thầu đã kiểm tra và xác nhận. Nhà thầu phải gửi GSTCCĐT phiếu yêu cầu nghiệm thu ít nhất 48h trước khi tiến hành nghiệm thu. Việc nghiệm thu phải được lập thành biên bản.

4.5.1. Hồ sơ nghiệm thu

- Các bản vẽ thiết kế có ghi đầy đủ sự thay đổi (nếu có) trong quá trình thi công.
- Văn bản đồng ý về các thay đổi so với thiết kế.
- Các biên bản nghiệm thu gia công, lắp dựng thử cột thép tại nơi sản xuất
- Các biên bản nghiệm thu móng, gối đỡ kết cấu và chi tiết đặt sẵn.
- Biên bản kiểm tra lực xiết bu lông.

4.5.2. Dụng cụ kiểm tra

- Thiết bị kiểm tra cần có
- Máy trắc đạc
- Ống nước
- Thước dây có chiều dài thích hợp
- Cờ lê lực

4.5.3. Nội dung kiểm tra

Các yêu cầu kiểm tra lắp dựng cột thép

Các nội dung cần kiểm tra	Phương pháp kiểm tra	Yêu cầu kiểm tra
Hình dáng, kích thước kết cấu	Bằng mắt và thước có chiều dài thích hợp	Phù hợp với thiết kế
Vị trí, độ nghiêng, cao độ	Bằng mắt, máy trắc đạc, ống nước và các thiết bị phù hợp	Phù hợp với thiết kế
Lực xiết bu lông	Cờ lê lực	Đảm bảo theo quy định
Sơn phủ, vệ sinh bề mặt	Bằng mắt	Sạch chất bẩn, gỉ sét

Chương 5 CÔNG TÁC LẮP ĐẶT THIẾT BỊ

5.1. YÊU CẦU CHUNG

Nhà thầu khi thi công công trình, ngoài việc tuân thủ các quy định dưới đây còn phải tuân thủ theo các tài liệu hướng dẫn lắp đặt thiết bị của nhà cấp hàng. Các tài liệu này sẽ do chủ đầu tư cấp.

Khi thi công, ngoài sự có mặt giám sát kỹ thuật của chủ đầu tư và bên tư vấn thiết kế trong nước còn phải tuân thủ theo sự hướng dẫn giám sát của các chuyên gia nước ngoài (nếu có).

5.2. LẮP ĐẶT CÁC CHUỖI CÁCH ĐIỆN

Sứ cách điện phải được bảo quản tốt trong quá trình vận chuyển, bốc dỡ. Khi vận chuyển cần phải giữ không cho các cách điện va đập vào nhau làm vỡ cách điện. Sứ cách điện trước khi lắp phải lau chùi sạch sẽ, kiểm tra sơ bộ toàn bộ sứ để phát hiện trường hợp cách điện bị vỡ, hư hỏng mà mắt thường có thể phát hiện được. Các phụ kiện lắp chuỗi cách điện cũng phải được kiểm tra trước khi lắp chuỗi cách điện.

Lắp chuỗi cách điện vào xà trên cột chủ yếu bằng thủ công trên cao, dùng pu-li, dây trục nâng chuỗi cách điện cũng phải được kiểm tra trước khi lắp vào chuỗi cách điện.

Đối với dây chống sét, khi lắp chuỗi cách điện cần kiểm tra các chốt và khóa lắp cho đầy đủ và đạt yêu cầu.

Nhà thầu phải lắp đặt các cấu kiện, chi tiết...theo đúng bản vẽ thiết kế thi công.

5.3. LẮP ĐẶT DÂY DẪN VÀ DÂY CHỐNG SÉT

Dây phải được bảo quản, tốt còn nguyên vẹn trong bành dây, dây dẫn cũng như dây chống sét. Phải có dụng cụ nâng bành dây để xả dây khỏi bành dây. Cần thiết phải dọn bãi căng dây ở các điểm néo dây, chủ yếu ở các cột néo để đặt các dụng cụ kéo dây. Công tác rải dây và căng dây dẫn và dây chống sét được thực hiện chủ yếu bằng thủ công.

Trong quá trình kéo dây, tránh tình trạng dây bị kéo lê lết trên khu có sỏi đá, vật cứng có thể làm mài mòn trầy xước dây. Phải dùng pu-li để gác dây và kéo dây qua các vị trí cột.

Dây sau khi kéo và đưa lên xà của cột, cần phải để cho dây giãn đều một thời gian 24 giờ mới tiến hành căng dây lấy độ võng và bắt dây vào khóa. Độ võng căng dây căn cứ trên bảng căng dây thiết kế cấp.

Khi bắt khóa dây cần kiểm tra lực xiết các bu lông đảm bảo cho dây được giữ chặt trong khóa, và phải xiết đủ các bu lông có trên khóa néo dây. Các điểm

nhảy nối tiếp ở các vị trí cột néo, góc, dùng kẹp ép lèo để nối lèo, mỗi pha dùng 2 kẹp ép lèo bằng hợp kim nhôm.

Trong quá trình xả dây và kéo dây gặp trường hợp dây nhôm bị tưa, sẽ dùng ống chữa dây dẫn để lắp và ép tại chổ bị tưa để giữ nguyên trạng thái của dây, trường hợp này chỉ áp dụng cho số sợi phần nhôm bị dứt tưa không quá 20% của tổng số sợi nhôm của dây dẫn.

Sau khi căng dây lấy độ võng theo bảng căng dây của thiết kế, bên thi công phải kiểm tra lại độ võng và khoảng cách an toàn từ mặt đất điểm võng nhất của dây, và phải có chữ ký chịu trách nhiệm về số liệu này, chuyển cho Chủ đầu tư và thiết kế xem và kết luận đạt hay không đạt, cần phải có biện pháp xử lý gì không. Trong phiếu kiểm tra số liệu này cần phải ghi rõ ngày, giờ và thời tiết lúc đó.

5.4. LẮP ĐẶT MÁY CẮT

5.4.1. Chuẩn bị:

Máy cắt khi vận chuyển được tháo rời ra thành từng phần. Các phần được đánh dấu để dễ dàng cho việc lắp đặt. Khi lắp đặt, cần kiểm tra rằng số seri trên thiết bị thao tác là phù hợp với số seri của máy cắt.

5.4.2. Trụ đỡ máy cắt:

Các trụ đỡ máy cắt phải được lắp đặt chắc chắn đúng hướng và không được nghiêng lệch.

5.4.3. Lắp đặt các cực máy cắt và tủ truyền động máy cắt:

Cần phải kiểm tra các cực máy cắt (để xem có sự rò rỉ khí nào trong quá trình vận chuyển) trước khi lắp đặt lên trụ. Các cực máy cắt phải được lắp đặt đúng hướng, chắc chắn và không bị nghiêng lệch.

Các cực máy cắt và tủ truyền động phải được lắp đặt đúng theo thứ tự pha và vị trí lắp đặt. Việc lắp đặt phải tuân theo các tài liệu hướng dẫn đi kèm.

Không được tự ý thay đổi trạng thái các cực máy cắt và các bộ phận của tủ truyền động khi chưa nạp đầy khí vào máy cắt và chưa có sự đồng ý của cán bộ giám sát hoặc Chuyên gia máy cắt. Nếu phát hiện có sự bất thường của bất kỳ bộ phận nào phải báo ngay cho Chủ đầu tư để có biện pháp xử lý trước khi tiến hành lắp đặt.

5.4.4. Đấu nối máy cắt:

Dây dẫn, thanh dẫn cao áp và các phụ kiện đấu nối bằng nhôm sau khi được xử lý các bề mặt tiếp xúc sẽ được nối trực tiếp với các cực của máy cắt. Tuy nhiên, nếu dây dẫn và các phụ kiện đấu nối làm bằng đồng,lúc đó phải dùng một vòng đệm lưỡng kim đặt ở chỗ nối. Vòng đệm lưỡng kim này được đặt sao cho phía bằng nhôm của nó tiếp xúc với bề mặt nhôm và phía bằng đồng của nó tiếp xúc với bề mặt bằng đồng (hoặc bằng bạc).

Việc xử lý chỗ tiếp xúc sẽ được thực hiện theo cách sau:

- Lau bề mặt tiếp xúc bằng mỡ.
- Đánh sạch bề mặt bằng bàn chải chuyên dụng
- Bôi phụ liệu ngay lập tức vào bề mặt tiếp xúc
- Giữ nguyên chỗ nối trong lúc đợi phụ liệu khô.
- Làm sạch phụ liệu thừa ở chỗ tiếp xúc.
- Tại các vị trí đấu nối phải đảm bảo độ chắc chắn, tiếp xúc tốt để làm giảm điện trở tiếp xúc.

5.4.5. Nối đất máy cắt:

Phải nối tất cả các trụ và các bộ phận thao tác của máy cắt với hệ thống nối đất chung theo đúng hướng dẫn của nhà cấp hàng

5.4.6. Nạp khí SF6 và thử nghiệm;

5.4.6.1. Các quy định an toàn:

Lần nạp khí đầu tiên sau khi vận chuyển và lắp đặt đối với vị trí máy cắt gần các thiết bị khác dễ vỡ, bể (đặc biệt đối với thiết bị đang vận hành) phải thực hiện biện pháp che chắn cẩn thận các cực máy cắt mới (nhằm tránh nổ sứ lan truyền đến các thiết bị khác) trước khi nạp khí SF6.

Cẩn thận khi thao tác với các bình khí.

Trước khi bơm khí, phải kiểm tra rằng các việc sau đã được thực hiện:

- Máy cắt và các bộ phận thao tác phải không bị hư hại trong quá trình vận chuyển.
- Tất cả các chỗ lắp đặt bằng bulông, vít đã được kiểm tra độ chặt.
- Tất cả các cực ở vị trí mở.

Việc nạp khí SF6 nên thực hiện lúc nắng ráo để tránh hơi ẩm xâm nhập vào.

Trước lúc lắp ống nạp khí phải kiểm tra lại lượng khí ở các cực máy cắt còn không? Nếu không còn phải báo ngay cho Chủ đầu tư để có biện pháp xử lý.

Trước lúc nạp khí phải kiểm tra đồng hồ áp lực khí SF6 lắp trên máy cắt để xác định sự làm việc của các tiếp điểm phụ của đồng hồ áp lực khí.

Lượng khí được nạp cho máy cắt phải tuân thủ theo tài liệu của Nhà cấp hàng. Trước lúc nạp khí cho máy cắt Nhà thầu phải thông báo kế hoạch cho cán bộ kỹ thuật của Chủ đầu tư hoặc chuyên gia máy cắt để phối hợp theo dõi.

5.4.6.2. Kiểm tra áp suất khí:

Sau khi nạp khí, phải kiểm tra áp suất của khí đã nạp để đảm bảo đúng yêu cầu đề ra.

5.4.6.3. Các chú ý về an toàn lao động khi lắp đặt:

Lò xo đóng của thiết bị thao tác phải được nhả hoàn toàn trước khi lắp đặt.

5.5. LẮP ĐẶT MÁY BIẾN DÒNG ĐIỆN

5.5.1. Kiểm tra trước khi lắp đặt:

Kiểm tra sơ bộ bằng vạn năng xem có đầu cực thứ cấp nào bị hở mạch hay không.

Kiểm tra các đầu nối cho tỷ số biến dòng.

Kiểm tra mức dầu.

5.5.2. Lắp đặt và đấu nối:

Các trụ đỡ và máy biến dòng cần phải được lắp đặt đúng hướng, chắc chắn và không bị nghiêng lệch.

Khi đấu nối các cực sơ cấp của máy biến dòng cần chú ý để lực tĩnh tác động lên cực biến dòng giảm tới mức nhỏ nhất.

Một đầu của cuộn dây thứ cấp phải được nối đất.

Đầu cực để đo góc tổn hao (tg□) cũng phải được nối đất.

Trước khi chưa đấu mạch nhị thứ thì tất cả các đầu cực thứ cấp của máy biến dòng phải được nối tắt.

Nối đất biến dòng phải được nối với hệ thống nối đất chung và phải thực hiện theo hướng dẫn của nhà cấp hàng

5.6. LẮP ĐẶT MÁY BIẾN ĐIỆN ÁP

5.6.1. Kiểm tra trước khi lắp đặt:

Mỗi pha của máy biến điện áp phải được nối ngắn mạch giữa mặt bích đầu và mặt bích đáy bằng một dây dẫn trần cho tới khi sự lắp đặt và đấu nối được hoàn thành.

Trong bất kỳ trường hợp nào cũng không được để biến điện áp ở vị trí nằm ngang.

Trong trường hợp cầu chì ở phía thứ cấp bị hư hỏng, phải thay thế nó bằng một cầu chì HRC tiêu chuẩn có thông số tương đương.

Trong trường hợp máy biến điện áp không dùng tụ nối, cực HF(high frequency) phải được nối đất an toàn.

Nắp của hộp đấu dây thứ cấp phải được đóng chặt.

Phải kiểm tra mức dầu trước khi lắp đặt. Dầu được nạp vào tới mức vạch xanh ở nhiệt độ môi trường vận hành.

Phải kiểm tra độ kín của máy biến điện áp. Tất cả các miếng đệm (cái đo mức dầu, nắp đậy,van hút dầu, các mặt bích nối) phải được kiểm tra sự rò rỉ dầu.

5.6.2. Lắp đặt và đấu nối:

Các trụ đỡ và máy biến điện áp phải được lắp đặt đúng hướng, chắc chắn và không được nghiêng lệch.

Khi đấu nối cực cao áp của máy biến điện áp, có thể dùng kiểu đấu nối bulông dọc hoặc bulông ngang. Đầu cực của máy biến điện áp phải được nối ngắn mạch tới giá đỡ bằng một dây dẫn trần cho tới khi tất cả các đấu nối hoàn thành. Khi bàn giao công trình, các dây dẫn trần này phải được tháo bỏ.

Việc đấu nối trong hộp đấu dây thứ cấp chỉ nên được thực hiện khi cực cao áp được nối đất.Các sợi cáp được luồn qua đáy của hộp đấu dây. Các đấu nối phải phù hợp với sơ đồ được chỉ ra ở trên nhãn gắn vào hộp biến điện áp. Việc nối đất cho các cuộn dây thứ cấp phải được thực hiện hoặc là ở trong hộp đấu dây tại điểm đầu của cáp hoặc là tại điểm cuối của cáp nhưng không được ở cả hai đầu.Tuy nhiên nên nối đất cuộn dây thứ cấp ở trong hộp đấu dây.Các đầu cực 1S2, 2S2 phải được nối đất trong mọi trường hợp. Tuy nhiên đối với trường hợp nối tam giác hở cần phải căn cứ thêm vào sơ đồ bảo vệ chạm đất của cuộn dây thứ cấp. Cầu chì cắt nhanh cho mỗi cuộn dây thứ cấp được lắp đặt trong hộp đấu dây. Đầu cực thứ cấp phải không bị chạm, chập. Các cuộn dây thứ cấp không sử dụng tới phải được để hở mạch.

Trước khi lắp đặt máy biến điện áp vào vị trí, phải kiểm tra các đấu nối bên trong cuộn dây sơ cấp và thứ cấp bằng một mêgaôm mét 500V DC.

Nối đất biến điện áp phải được nối với hệ thống nối đất chung và phải thực hiện theo đúng hướng dẫn của nhà cấp hàng

5.7. LẮP ĐẶT DAO CÁCH LY

5.7.1. Yêu cầu chung:

Các phần bên trong của bộ truyền động ví dụ như công tắc chuông báo động, các đầu tiếp xúc... không chịu được thời tiết ngoài trời do vậy chúng phải được bảo vệ chống lại hơi ẩm trong khi lắp đặt.

5.7.2. Xử lý bề mặt tiếp xúc và bề mặt dao nhau:

Bề mặt tiếp xúc bằng các khớp gá:

- Nhôm:
  - Bôi một lớp mỡ mỏng
  - Dùng bàn chải thép tẩy lớp ôxít cho đến khi bề mặt có mầu xám mờ (không sử dụng giấy ráp)
  - Tẩy sạch lớp mỡ bẩn ngay lập tức bằng vải xơ.
  - Bôi một lớp mỡ dày xấp xỉ 1mm ngay lập tức.
  - Gá với nhau các bề mặt đã xử lý và bôi mỡ các chỗ nối
- Bề mặt tiếp xúc với kẽm:
  - Làm sạch bằng chất làm sạch nguội (không phá hủy bề mặt kẽm)
  - Bôi một lớp mỡ dày xấp xỉ 1mm.
  - Gá với nhau các bề mặt đã xử lý và bôi mỡ các chỗ nối
- Bề mặt tiếp xúc mạ:

- Làm sạch bằng bàn chải thép
- Bôi một lớp mỡ dày xấp xỉ 1mm ngay lập tức.
- Gá với nhau các bề mặt đã xử lý và bôi mỡ các chổ nối

- Đồng:
  - Làm sạch bằng bàn chải đồng thau
  - Bôi một lớp mỡ dày xấp xỉ 1mm ngay lập tức.
- Gá với nhau các bề mặt đã xử lý và bôi mỡ các chỗ nối (Nếu đồng được gá với nhôm thì phải đặt một tấm nhôm mạ đồng giữa các bề mặt để đảm bảo rằng nó là đường nối vòng dưới đây: Cu-Cu, Al-Al)
- Bề mặt tiếp xúc trượt:
- Bề mặt tiếp xúc với kẽm:
  - Làm sạch bằng chất làm sạch nguội (không phá huỷ bề mặt kẽm)
  - Bôi một lớp mỡ dày xấp xỉ 1mm.
- Đồng:
  - Làm sạch bằng bàn chải đồng thau
  - Bôi một lớp mỡ dày xấp xỉ 1mm ngay lập tức.
- Các bề mặt giao nhau:
  - Các phần thép
  - Mạ bằng kẽm nguội

5.7.3. Lắp đặt dao cách ly:

Các cực của dao cách lý được lắp lên trên của giá đỡ bằng cách nâng trọn bộ cực đã được lắp đặt lên giá đỡ sau đó sắp đặt thẳng hàng và bắt chặt.

5.7.4. Lắp đặt bộ truyền động cho dao cách ly:

Phía lắp đặt bộ truyền động của dao cách ly phải được nhìn thấy rõ ràng từ vị trí thao tác dao cách ly.

Phải điều chỉnh bộ truyền động ở vị trí ON. Nếu ở vị trí OFF thì phải đưa về vị trí ON bằng cách sử dụng tay quay khẩn cấp các hoạt động kiểm tra chỉ được dùng tay quay khẩn cấp

Nối đất dao cách ly phải nối với hệ thống nối đất chung và phải thực hiện theo đúng hướng dẫn của nhà cấp hàng

5.7.5. Cân chỉnh và lắp chốt khoá dao cách ly:

Các cực của dao cách ly sau khi được lắp đặt vào đúng vị trí sẽ thao tác cẩn thận để tiến hành cân chỉnh các hành trình của dao cách ly. Không nên thao tác quá mạnh sẽ làm hư hại đến các cơ cấu truyền động khi chưa được cân chỉnh đạt thông số kỹ thuật. Lưu ý đến độ tiếp xúc của các lưỡi dao chính và lưỡi dao nối đất. Các pha của dao phải được đóng cùng thời hoặc mở cùng

thời (đối với dao 3 pha). Việc cân chỉnh phải đảm bảo tính chính xác tối đa của dao (như cánh tay dao ở chế độ mở so với 3 pha và chế độ đóng so với pha chính nó phải thẳng hàng đến mức cho phép).

Sau khi việc cân chỉnh đã hoàn thiện tiến hành lắp các chốt khoá vào vị trí và xiết chặt các ốc khóa đảm bảo việc thao tác lúc sau sẽ không làm thay đổi trạng thái của dao cách ly đã được cân chỉnh trước đó.

5.8. LẮP ĐẶT CÁC KẸP ĐẤU NỐI, KẸP CỰC THIẾT BỊ

5.8.1. Một số công việc trước khi lắp đặt:

Nếu dây dẫn bằng đồng chúng cần phải được làm sạch bụi bặm, các vết ôxy hoá. Nếu dây dẫn bằng nhôm thì chúng cần phải được làm sạch bằng bàn chải chuyên dụng và sau đó phải được bôi mỡ ở bề mặt tiếp xúc.

5.8.2. Yêu cầu về mômen vặn chặt:

Các bulông khi được dùng phải được vặn chặt tới giá trị mômen như sau:

Đường kính định mức của bulông (mm)	Loại bulông		
	AZ5GU	Loại không rỉ hoặc được mạ	UA9
8	10	20	10
10	21	37	21
12	36	60	36
14	55	80	55
16	70	120	70

5.8.3. Lắp đặt kẹp đấu nối kiểu ép:

Các kẹp đấu nối kiểu ép trong đề án này được thiết kế dùng kiểu ép tạo nếp gấp (crimping) sáu cạnh riêng, vì vậy khi lắp đặt cần phải tuân thủ đúng theo các chỉ dẫn của nhà sản xuất.

Để lắp đặt các kẹp đấu nối này phải dùng các dụng cụ của nhà sản xuất.

Sau khi lắp đặt theo kiểu ép gấp này, phải giũa hết các gờ sắc trên kẹp đấu nối để tránh bị ảnh hưởng của vầng quang.

Các màng bảo vệ bằng giấy hoặc bằng nhựa ở trên các bản cực chỉ nên bỏ đi trước khi lắp đặt, tuy nhiên không được phép bỏ lớp mỡ.

Chú ý rằng trong bất cứ trường hợp nào cũng nên làm thẳng các mối ghép trong quá trình lắp đặt.

5.9. LẮP ĐẶT CÁP TRUNG ÁP VÀ HẠ ÁP:

5.9.1. Lắp đặt cáp trung áp

Cáp trung áp từ máy biến áp chính vào các tủ lộ tổng được đi trong mương cáp, cáp được đặt trên giá đỡ cáp và được xếp theo mặt phẳng hoặc tam giác

và được cố định vào giá cáp bằng đai thép. Các nơi cáp phải uốn cong thì bán kính uốn của cáp phải đảm bảo có R ≥ 8 lần đường kính của cáp.

Làm đầu cáp: Việc làm đầu cáp trung áp phải tuân thủ theo hướng dẫn của nhà cấp hàng.

Các lớp thép bọc của các cáp lực cao thế sẽ được nối đất ở cả 2 đầu của cáp.

5.9.2. Lắp đặt cáp hạ áp và cáp kiểm tra

5.9.2.1. Ống luồn cáp:

Tất cả các loại cáp khi đi trong đất đều phải luồn trong ống PVC có đường kính tối thiểu bằng 120% đường kính cáp, ống dẫn phải được đặt sâu tối thiểu là 300mm dưới mặt nền trạm.

5.9.2.2. Lắp đặt cáp:

Phải đính nhãn cáp tại hai đầu cáp và cứ khoảng 30 mét theo chiều dài. Các nhãn này sẽ được liệt kê thành một bảng.

Cấm không được nối cáp và cuộn cáp. Bán kính uốn cong cáp sau khi lắp đặt không được nhỏ hơn bán kính uốn cong cho phép do nhà sản xuất đưa ra.

Cáp đi trên giá phải được đỡ liên tục và tại các điểm cáp đi vào hay đi ra giá đỡ nó phải được kẹp chặt vào giá. Cáp phải được xếp theo lớp & thẳng hàng trên giá cáp và không được xoắn cáp.

Cáp đi từ thiết bị hay từ hộp đấu nối xuống đất phải được kẹp chặt vào trụ đỡ bằng vòng ôm.

5.9.2.3. Đầu cáp:

Lớp vỏ ngoài cùng của cáp bọc và cách điện bằng PVC sẽ được bỏ đi ở bên của thanh kẹp hoặc vòng bít đầu cáp. Các ruột cáp không được xoắn đặc biệt là ở mỗi nhánh cáp phải được đặt song song và được buộc gọn gàng với nhau bằng các dây buộc cáp plastic hoặc bằng các biện pháp khác được chấp thuận. Ở đầu mỗi ruột cáp phải để lại một đoạn đủ dài để có thể đánh dấu các đầu nối hoặc cho các mục đích kiểm tra. Toàn bộ trọng lượng cáp sẽ được đỡ bởi các thanh kẹp cáp hoặc các miếng đệm và không có một lực kéo hoặc lực nén nào tác động lên đầu cáp.

Số lõi cáp dự phòng còn lại phải để đủ dài để kéo tới các đầu cực xa nhất trên các phần của thiết bị, được cách điện, an toàn và gọn gàng để đảm bảo an toàn cho cáp gốc của chúng. Số lõi cáp dự phòng cho phép là 20% đối với cáp nhiều lõi ngoại trừ những nơi không có khả năng yêu cầu trong tương lai ví dụ như cáp cho biến dòng hoặc biến điện áp.

Các loại đầu cốt sử dụng cho các đầu dây phải là loại ép. Chúng được kẹp chặt chùm vào cách điện và lõi.

Các dây dẫn mà kết thúc bằng các đầu cực loại đinh vít kẹp sẽ được làm cho phù hợp với các ống nối để bảo vệ dây dẫn chống lại sự phá hoại. Những nơi

đầu cực được làm phù hợp bằng các đĩa chịu lực sẽ không cần dùng các ống nối và các đầu dây sẽ được để trần. Các đầu đinh vít bị chờn ren sẽ bị loại bỏ.

Các lớp thép bọc của các cáp lực cao thế, hạ thế và cáp điều khiển sẽ được nối đất ở cả 2 đầu của cáp.

Cáp điện thoại sẽ được thực hiện bởi kỹ thuật viên có kinh nghiệm về dây điện thoại và theo mã mầu. Cáp điện thoại sẽ không cần dùng các đầu bịt sắt đồng nhất.

5.10. LẮP ĐẶT HỆ THỐNG NỐI ĐẤT.

Lưới nối đất sẽ được lắp đặt sau khi các công việc thi công phần móng đã được hoàn thành. Dây nối đất được đặt ở độ sâu tối thiểu là 800mm dưới cốt nền trạm Lưới nối đất sẽ chạy ngang các đầu của móng, độ sâu sẽ được tăng lên tới 1m khi đi ngang dưới cáp. ở mỗi vị trí thiết bị hoặc vị trí cột dây nối đất được đưa lên các tia để đấu vào thiết bị theo đúng các bản vẽ đã cấp.

Nơi mà lưới nối đất đi qua dưới mương cáp, đường hoặc móng, phải lắp đặt dây nối không được cắt qua hố đào trước khi đổ bê tông hoặc đặt lớp gạch.

Các mối nối và các điểm giao chéo của lưới nối đất phải được hàn đúng quy định thiết kế, đảm bảo độ bền cơ và điện trở tiếp xúc theo quy định.

Sau khi đã thực hiện xong công tác tiếp đất và nối đất, Nhà thầu thi công có trách nhiệm đo lấy điện trở tiếp địa cho toàn trạm, cho đoạn đường dây đấu nối vào trạm vào báo ngay cho Chủ đầu tư và thiết kế để xem xét và có biện pháp xử lý trường hợp điện trở tiếp đất chưa đạt theo quy định của quy phạm hiện hành.

Nếu chưa đạt trị số điện trở tiếp đất theo quy định, Nhà thầu thi công có trách nhiệm kiểm tra lại việc lắp đặt nối đất và tiếp đất, đồng thời thực hiện công tác lắp đặt bổ sung tiếp địa theo yêu cầu thiết kế.

Công tác lắp đặt hệ thống tiếp địa tùy thuộc chủng loại dây đồng trần, cọc tiếp địa, khoảng cách giữa cọc tiếp địa, vị trí nối đầu cọc … Nhà thầu phải thực hiện theo đúng bản vẽ thiết kế. Trước khi lấp đất tiếp địa Chủ đầu tư sẽ tổ chức nghiệm thu công tác lắp đặt tiếp địa.

5.11. LẮP ĐẶT VÀ ĐẤU NỐI TỦ.

5.11.1. Các điều kiện trước khi lắp đặt:

Trước khi lắp đặt các tủ cần kiểm tra các điều kiện sau:

- Kích thước giá lắp tủ.
- Kích thước và độ mở ở trên mặt sàn.

Căn vị trí lắp tủ:

Vị trí lắp tủ trên giá được đánh dấu bằng phấn hay bằng bút mực. Cần nghiên cứu kích thước tủ trong bản vẽ cách lắp trước khi đánh dấu vị trí.

5.11.2. Các cấu kiện lắp tủ:

Các thiết bị trang bị cho tủ được bọc bằng nhựa.

Các dụng cụ và các vật liệu cho việc lắp đặt được đóng gói trong một hộp riêng.

5.11.3. Vận chuyển và bảo quản:

Sau khi nhận các tủ cần phải kiểm tra theo yêu cầu sau:

- Kiểm tra số lượng các bộ phận chính, vật liệu và phụ kiện theo bản vẽ cách lắp.
- Kiểm tra kỹ để phát hiện các hỏng hóc có thể xảy ra trong quá trình vận chuyển, nếu phát hiện bất cứ sự hỏng hóc nào cần phải báo ngay cho Bên A.

Trước khi có ý kiến của Bên A thì các thiết bị hư hỏng sẽ không được lắp đặt.

Các bộ phận không được đóng gói hoặc các bộ phận được bọc bằng băng nhựa cần được bảo quản như sau:

- Để trong kho kín, thông thoáng, khô ráo và sạch sẽ.
- Tủ được đặt ở vị trí thẳng đứng.
- Không được đặt cạnh những chỗ có máy móc nguy hiểm và gần nước.

5.11.4. Vận chuyển vào vị trí lắp:

Trọng lượng và kích thước các tủ được chỉ ra trong bộ hồ sơ đi kèm tủ. Khoảng trống vận chuyển về 2 phía bên tủ và phía trên ít nhất là 150mm.

Nếu khoảng trống trên không đảm bảo thì có thể khắc phục bằng cách tháo bệ tủ, tháo hộp dẫn cáp trên nóc tủ.

5.11.5. Nâng tủ:

Tủ được nâng khỏi giá vận chuyển bằng cần cẩu. Khi nâng tủ phải sử dụng các đai móc bắt trên nóc tủ. Máy cắt cần phải được vận chuyển riêng trong quá trình nâng tủ khỏi giá vận chuyển. Sau khi nâng tủ khỏi giá vận chuyển cần tháo bỏ các đai móc khỏi nóc tủ.

5.11.6. Vận chuyển tủ vào phòng phân phối:

Khi hạ tủ từ cần cẩu xuống đất cần phải dùng các tấm gỗ để lót kích thước 50x100mm vào các góc của tủ khi đặt xuống đất. Đưa tấm gỗ vào các góc bằng việc dùng xà beng nâng đáy tủ phía sau trước, sau đó tiếp tục nâng phía trước để đưa tấm gỗ lót vào. Khi rút các tấm gỗ lót ra thì cũng làm tuần tự như trên.

Việc vận chuyển tủ vào phòng phân phối được thực hiện bằng xe đẩy hoặc được thực hiện bằng con lăn xếp ngang trên mặt sàn. Việc di chuyển được thực hiện bằng việc dùng xà beng để bẩy.

Đưa tủ vào vị trí đặt tốt nhất là dùng tay đòn và tấm gỗ lót.

5.11.7. Lắp đặt và định vị tủ vào vị trí lắp:

5.11.7.1. Đặt tủ vào vị trí lắp:

Khi lắp cần đưa tủ phía trong cùng vào đầu tiên hoặc điểm định trước của thanh cái ngoài. Tủ được căn chỉnh bắt đầu từ điểm cao nhất. Độ cao của tủ được căn chỉnh theo độ cao vận chuyển bằng cách sử dụng 4 bulông định vị, nếu cần thiết phải sử dụng thước căn chuẩn. Tủ tiếp theo được đưa vào vị trí và cũng được căn chỉnh bắt đầu từ đỉnh. Kiểm tra xem mặt trước của các tủ đã thẳng hàng chưa. Cần kiểm tra xem tại các vị trí liên kết giữa các tủ đã thẳng hàng chưa. Việc kiểm tra được thực hiện bằng quả dọi và bằng thước chứa chất lỏng. Nếu sai lệch cần phải căn chỉnh lại.

5.11.7.2. Liên kết các tủ với nhau:

Các tủ được liên kết với nhau bằng các bulông như dã chỉ ra trong hồ sơ đi kèm tủ. Độ cao căn chỉnh có thể thay đổi tạm thời trong quá trình lắp. Để liên kết chặt khít các tủ với nhau cần phải xiết chặt các bulông.

5.11.7.3. Định vị các tủ vào sàn:

Trước khi định vị các tủ vào sàn cần kiểm tra lại các kết cấu, các cửa tủ có đóng mở dễ dàng không, nếu cần thiết thì cần phải căn chỉnh lại. Khi bắt nên bắt trước tại các tủ ở vị trí 3, 6, 9,...thì các tủ còn lại sẽ bắt vào dễ dàng hơn.

Sau khi đấu nối thanh cái giữa các tủ thì mới được định vị chặt các tủ xuống sàn. Cần tham khảo hướng dẫn lắp tủ trong bộ hồ sơ đi kèm tủ.

5.11.7.4. Bắt tiếp địa:

Có hai loại thannh tiếp địa: một loại tiếp địa cho các thiết bị nhị thứ và một loại để tiếp địa cho các thiết bị trung áp. Các dây tiếp địa được cấp kèm với các đầu cốt. Các dây tiếp địa tại các tủ được nối vào thanh tiếp địa xuyên suốt các tủ. Tại vị trí tủ đầu tiên và cuối cùng thanh tiếp địa sẽ được nối với giá cáp để tiếp đất. Các chi tiết tiếp địa đã được chỉ ra trong hồ sơ đi kèm các tủ.

5.11.7.5. Bố trí cáp nhị thứ:

Cáp nhị thứ được kéo từ dưới mương cáp lên. Có hai loại máng cáp: Máng cáp ở sườn tủ và máng cáp chạy dọc trên nóc dãy tủ.

Tại mương cáp trên nóc tủ có hàng kẹp để định vị cáp quang. Dây cáp được luồn qua sứ ở chân thiết bị nhị thứ để đưa vào trong tủ

Đấu nối giữa các tủ: dây nối giữa các tủ được nối bằng các giắc. Có hai kiểu đấu là trực tiếp trong tủ hàng kẹp và đấu nối giữa các tủ hàng kẹp. Khi đấu nối cần chú ý tới kích cỡ giắc phải phù hợp và thứ tự các giắc cắm phải đúng như chỉ dẫn trong bộ hồ sơ đi kèm theo tủ.

5.11.8. Lắp đặt cáp và đậy kín đáy tủ:

5.11.8.1. Lắp đặt cáp:

Sau khi bắt đầu cáp, cáp được định vị vào giá bởi đai hãm. Nếu như kích thước cáp nhỏ hơn đai hãm thì cần phải quấn lớp băng nhựa xung quanh cáp cho vừa.

Sau đó tiếp địa vỏ cáp được đưa ra bắt vào thanh tiếp địa trong tủ.

5.11.8.2. Lắp kín đáy tủ:

Các tấm đỡ chữ U rộng 60mm sẽ được lắp xen kẽ, cứ 1 tấm quay lưng lên thì 1 tấm quay xuống. Tấm đỡ chữ U rộng 90mm được khoét lỗ phù hợp để kéo cáp và dây tiếp địa qua. Sau đó các lỗ được bịt kín bằng các tấm phẳng.

Các tấm phẳng này cần được cắt làm 4 miếng, tại giữa 2 tấm ở giữa khoét một lỗ vừa đủ cho cáp đi qua. Sau đó lắp 2 tấm ở giữa trước rồi mới lắp 2 tấm ở bên. Các tấm này được định vị chặt bằng 2 thanh ép chặt 2 mép như đã chỉ ra trong hồ sơ đi kèm theo tủ.

5.11.9. Kết thúc việc lắp đặt:

Sau khi lắp đặt xong cần kiểm tra kỹ xem tất cả các dụng cụ đã bỏ ra khỏi khoang tủ hay chưa. Lau cẩn thận các thiết bị phía bên trong và đậy tất cả các nắp đã tháo ra trong quá trình lắp đặt.

Kiểm tra lại xem các dụng cụ cần thiết cho thao tác và bảo dưỡng đã đầy đủ chưa.

Thao tác kiểm tra sau khi lắp đặt phải được tiến hành dưới sự cho phép của Bên A.

Phải kiểm tra các thiết bị của tủ ở vị trí ngắt cũng như vị trí đóng điện.:

Đấu nối tiếp địa thiết bị.

Đấu nối mạch điện chính.

Đấu nối giữa các thiết bị điều khiển và các thiết bị cao áp.

Đấu nối giữa các thiết bị điều khiển.

Khoá liên động.

5.12. HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG, ĐIỀU HÒA:

5.12.1. Vật tư, thiết bị

5.12.1.1. Dây điện

Dây điện đơn vỏ bọc PVC, ruột đồng của Cadivi (hoặc tương đương), được sử dụng cho cung cấp điện sinh hoạt trong nhà điều hành.

5.12.1.2. Cáp điện:

Cáp có sẽ là loại cách điện PVC/PVC: 1 lớp cách điện giữa các pha với nhau, 1 lớp bảo vệ bên ngoài. Cáp sẽ được dùng cung cấp điện từ tủ điện tự dùng đến tủ chiếu sáng, bơm bể dầu sự cố, bơm nước sinh hoạt. Đối với hệ thống chiếu sáng ngoài trời , khi có bố trí đèn chiếu sáng trên trụ giàn, cần phải luồn cáp trong ống thép.

Mức cách điện:

- 600V: Với cáp hai pha.
- 1000V: Với cáp ba pha.

5.12.1.3. Bảng điện chiếu sáng:

Bảng điện dùng loại gắn trên tường, chế tạo sẵn của Clipsal, Merlin Gerin (hoặc tương đương), có cánh, có chốt khóa, được sơn tĩnh điện màu xám nhạt.

Kích thước đúng như bản vẽ thiết kế.

Có điểm tiếp đất.

5.12.1.4. Hộp nối điện:

Dùng lọai chôn chìm trong tường, có nắp đậy có thể mở ra để sửa chửa, màu trắng bằng nhựa hoặc chất liệu tương đương.

5.12.1.5. Đèn:

Đèn Led: loại ánh sáng trắng, trang bị loại máng kép và đơn, gắn áp trần, có gương phản quang và choá bảo vệ.

Đèn trong phòng accu là lọai đèn tròn nung tim có chóa chống nổ, gắn áp trần, công suất 100W-220V.

Đèn chiếu sáng khẩn cấp là loại đèn tự charge. Khi mất điện sẽ tự động mở ánh sáng bằng nguồn riêng của đèn 18W-220VAC.

5.12.1.6. Các công tắc, ổ cắm:

Dùng loại chôn chìm trong tường (loại Clipsal hoặc tương đương).

5.12.1.7. Áp tô mát:

Dùng loại Clipsal, hoặc tương đương, thông số theo quy định trong bản vẽ thiết kế.

5.12.2. Lắp đặt:

Dây điện cho chiếu sáng, điều hòa, thông gió nhà điều khiển phân phối được chôn trong tường và trên trần nhà.

Cáp từ tủ AC đến bảng điện được đi trong mương cáp, qua phòng phân phối sau đó qua ống đặt sẵn chui qua tường nhà lên bảng.

Việc nối cáp và dây điện tuyệt đối không được nối giữa chừng, chỉ được thực hiện nối tại các vị trí có các thiết bị như: bảng điện, hộp diện, các công tắc, ổ cắm, đèn điện v.v...

Các đèn huỳnh quang, đèn trần, quạt được lắp sát lên trần nhà.

Khi lắp đặt các đèn huỳnh quang và quạt trần, phải được xem xét bố trí các móc treo lên trên xà thép mái để tránh gây võng trần nhà.

- Cáp điện được chôn trực tiếp trong tường nhà. Sau khi lắp đặt ngoài việc đảm bảo điều kiện kỹ thuật như trong đề án thiết kế còn phải đảm bảo mỹ quan công trình.
- Việc nối cáp tuyệt đối không được nối giữa chừng mà phải nối tại các vị trí như: Bảng điện, hộp điện, cực thiết bị, công tắc, ổ cắm, cực các đèn... và tại các hộp nối. Các mối nối phải đảm bảo tiếp xúc điện tốt, được cách điện tốt, mối nối nhỏ đảm bảo mỹ quan.
- Tất cả vỏ các thiết bị dùng điện đều phải được bảo vệ nối dây trung tính và bảo vệ nối đất để đảm bảo an toàn cho người.

5.13. HỆ THỐNG CẤP, THOÁT NƯỚC:

- Cấp nước: Sử dụng nguồn nước hiện hữu tại trạm.
- Hệ thống thoát nước: Sử dụng hệ thống thoát nước hiện hữu tại trạm.

5.14. HỆ THỐNG PHÒNG CHÁY, CHỮA CHÁY:

Sử dụng hệ thống phòng cháy, chữa cháy hiện hữu, dự án không lắp đặt thêm hệ thống phòng cháy chữa cháy.

5.15. LẮP ĐẶT HỆ THỐNG AN NINH

5.15.1. Yêu cầu chung

Căn cứ vào nhu cầu và thực tế ứng dụng, dự án chỉ lắp đặt bổ sung các camera tại các ngăn lộ mở rộng của TBA 110kV Hồng Ngự và TBA 110kV Vĩnh Hưng.

Chương 6 CÁC YÊU CẦU KHÁC ĐỐI VỚI CÔNG TÁC XÂY LẮP

6.1. CÔNG TÁC THU DỌN VÀ VỆ SINH SAU KHI THI CÔNG

Nhà thầu có trách nhiệm thu dọn, làm sạch và hoàn trả lại mặt bằng (vỉa hè) mà trong quá trình thi công đã bị hư hại hoặc chiếm dụng. Tất cả các máy móc, vật tư thiết bị, các nguyên vật liệu và đất thừa còn dư trong quá trình thi công phải được dọn dẹp sạch sẽ, đảm bảo mỹ quan chung của khu vực. Nhà thầu có trách nhiệm trong việc vận chuyển và thoả thuận với địa phương về nơi đổ vật liệu thừa, rác vụn sinh ra trong thi công, không gây ảnh hưởng đến môi trường chung.

Công tác này chỉ được công nhận là hoàn tất khi được chủ đầu tư xác nhận, và phải được hoàn tất trước ngày nghiệm thu đóng điện 3 ngày.

6.2. CÔNG TÁC NGHIỆM THU, CHẠY THỬ, BÀN GIAO:

Nhà thầu phải chuẩn bị đầy đủ hồ sơ trước khi nghiệm thu, bao gồm: bản vẽ hoàn công, biên bản nghiệm thu kỹ thuật, nhật ký công trình, các biên bản xử lý tồn tại .v.v.

Chuẩn bị nhân lực, phương tiện phục vụ cho đóng điện và xử lý sự cố.

Tham gia trực vận hành nghiệm thu đóng điện trong 72 giờ và làm thủ tục bàn giao công trình sau 72 giờ vận hành an toàn cho đơn vị quản lý vận hành.

6.3. BIỆN PHÁP AN TOÀN THI CÔNG:

An toàn tuyệt đối cho con người và thiết bị là yêu cầu hàng đầu của Chủ đầu tư đối với Nhà thầu.

Nhà thầu phải chỉ định ít nhất một kỹ sư an toàn cho công trình và bố trí đầy đủ giám sát an toàn cho từng nhóm công tác tại hiện trường.

Kỹ sư an toàn và người giám sát an toàn phải thông thạo tất cả các qui trình kỹ thuật an toàn cũng như các phương tiện khác để tránh rủi ro tại nơi thực hiện công việc trong hợp đồng.

Tất cả các công nhân, các nhóm phải thực hiện các công việc trong hợp đồng đều phải được huấn luyện, hướng dẫn đầy đủ các qui trình, qui định về xây dựng, kỹ thuật an toàn... và được kiểm tra, xác nhận đảm bảo tiêu chuẩn về an toàn của cấp có thẩm quyền theo đúng qui định hiện hành.

Trong quá trình thi công phải tuân thủ các qui định về kỷ thuật an toàn trong xây dựng đường dây dẫn điện trên không CT/ĐT-XL-01-75 và các qui định an toàn khác của nhà nước ban hành, Nhà thầu chịu trách nhiệm:

- Tổ chức thực hiện đầy đủ thủ tục cho phép làm việc, qui định giám sát an toàn trong lúc làm việc, thủ tục nghỉ giải lao, kết thúc công tác và bàn giao... đúng qui định trong qui trình kỹ thuật an toàn trong xây dựng hiện hành.

- Tổ chức thực hiện đầy đủ các biện pháp an toàn trong quá trình thi công để đảm bảo an toàn tuyệt đối cho con người và thiết bị.
- Nghiêm chỉnh tổ chức thực hiện các biện pháp thi công theo yêu cầu kỹ thuật của từng loại công tác trong qui trình thi công.
- Tổ chức thực hiện đầy đủ khối lượng công trình theo kế hoạch đã đăng ký và đạt chất lượng.
- Sửa chữa, hoàn chỉnh các sai sót, tồn tại cho đúng thiết kế do cán bộ giám sát công trình của Chủ đầu tư phát hiện.
- Phải kiểm tra sức khỏe định kỳ thường xuyên cho các công nhân làm việc ở trên cao, trang bị đầy đủ dụng cụ phòng hộ lao động
- Kiểm tra kỹ dụng cụ mang theo trước khi lên cao, dụng cụ mang theo phải gọn gàng nhẹ dễ thao tác
- Không được làm việc trên cao khi trời sắp tối, trời có sương mù và khi có gió cấp 5 trở lên.
- Các vị trí kéo dây vượt chướng ngại vật phải làm biển cấm biển báo và barie, ban đêm phải treo đèn đỏ.
- Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ máy móc thiết bị thi công trước khi vận hành.
- Kiểm tra kỹ dây chằng, móc cáp trước khi cẩu lắp các cột nặng.

6.3.1. THAY ĐỔI THIẾT KẾ VÀ XỬ LÝ CÁC TRƯỜNG HỢP PHÁT SINH:

Trong quá trình thi công, nếu Nhà thầu phát hiện có trở ngại về mặt kỹ thuật, có sai sót trong thiết kế hoặc có yêu cầu thay đổi thiết kế cho phù hợp với hiện trường, Nhà thầu phải thông báo ngay cho Ban QLDA để chủ trì phối hợp với các Tư vấn liên quan cùng thống nhất biện pháp giải quyết. Mọi trường hợp thay đổi, xử lý đều phải có biên bản và có sự phê duyệt của cấp thẩm quyền.

Sau khi các thay đổi, xử lý được cấp thẩm quyền phê duyệt, nếu có phát sinh khối lượng, Nhà thầu phối hợp với đơn vị tư vấn thiết kế lập dự toán bổ sung.

6.3.2. THÔNG BÁO CÔNG VIỆC, QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT CÔNG TRÌNH:

Trước khi bắt đầu công việc, Nhà thầu chịu trách nhiệm thông báo cho các cơ quan hữu quan về tất cả các công việc sẽ thực hiện và phải xin giấy phép và thanh toán các lệ phí cấp phép theo quy định (nếu có).

Bất kỳ phạt vạ nào tới Chủ đầu tư do các hoạt động của Nhà thầu sẽ quy cho Nhà thầu.

Nhà thầu phải chỉ định ít nhất 02 cán bộ có trách nhiệm và có đủ kinh nghiệm làm việc liên tục tại hiện trường để quản lý, giám sát công trình, và giải quyết các vấn đề liên quan nhằm đảm bảo tất cả các khối lượng, chất lượng và tiến độ công việc được thực hiện.

Các Cán bộ quản lý và giám sát của Chủ đầu tư có trách nhiệm theo dõi, kiểm tra, xác định khối lượng và chất lượng các công việc do Nhà thầu thực hiện đúng theo thiết kế và các quy trình quy phạm chuyên ngành hiện hành.

Các Cán bộ quản lý và giám sát của Chủ đầu tư có quyền yêu cầu Nhà thầu sửa chữa hoàn chỉnh các sai sót, tồn tại trong quá trình thi công. Các ý kiến của Cán bộ quản lý và giám sát công trình đều phải ghi vào sổ nhật ký công trường. Nhà thầu phải nghiêm túc chấp hành và tổ chức sửa chữa ngay theo đúng thiết kế.

Các công việc của Nhà thầu trên công trường sẽ được giám sát liên tục trong thời gian thực hiện hợp đồng để đảm bảo rằng tất cả khối lượng công việc được thực hiện một cách hoàn chỉnh.

Nhà thầu phải đảm bảo rằng Chủ đầu tư có thể liên hệ bằng điện thoại bất cứ lúc nào trong thời gian tiến hành hợp đồng, bao gồm cả ban đêm và ngày nghỉ, để giải quyết các trường hợp khẩn cấp và các phàn nàn phát sinh trong công việc.

Chủ đầu tư có quyền chỉ định, vào bất kỳ thời điểm nào trong thời gian thực hiện hợp đồng, một người đại diện hoặc nhiều hơn để thực hiện công việc quản lý và giám sát công trình.

Trong một số trường hợp đặc biệt, nếu giữa cán bộ giám sát công trình của Chủ đầu tư và Nhà thầu có các ý kiến khác nhau, không thống nhất biện pháp giải quyết thì cán bộ giám sát công trình và Nhà thầu phải báo cáo ngay cho Chủ đầu tư. Trong trường hợp này Chủ đầu tư phải đến ngay hiện trường để xem xét và giải quyết cụ thể.

6.3.3. KẾ HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

6.3.3.1. Tác động trong giai đoạn san lấp mặt bằng

Công tác san lấp mặt bằng được thực hiện sau khi việc thu hồi đất đai hoàn thành. Nguyên liệu chính dùng để san lấp mặt bằng là cát. Việc vận chuyển cát đến san nền trạm được thực hiện bằng ôtô đến chân công trình theo hợp đồng của đơn vị thi công với nhà cung cấp vật liệu.

6.3.3.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn thi công xây dựng

Tùy thuộc vào từng công việc cụ thể trong quá trình xây dựng và lắp đặt, có thể nhận dạng ra các nguồn tác động đặc trưng và cơ bản nhất như sau:

Bảng. Các tác động tiềm ẩn trong giai đoạn thi công xây dựng

STT	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Tác động môi trường
A. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải			
1	San nền, đào, đắp hố móng	- Thiết bị san ủi, máy đào, máy đầm;	+ Gia tăng lượng bụi và khí thải tác động đến môi trường không

STT	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Tác động môi trường
		- Sự cố cháy nổ kho bãi vật liệu.	khí. + Phát sinh CTR từ hoạt động thi công và thực bì bốc bỏ, xà bần từ các phần mộ tác động môi trường đất; + Tác động chất lượng nguồn nước, tác động cấu trúc đất và tài nguyên sinh vật.
2	Hoạt động giao thông vận tải, vận chuyển.	- Xe tải vận chuyển nguyên, vật liệu. - Xe vận chuyển di dời các phần mộ. - Xe vận chuyển thiết bị.	+ Gia tăng bụi và khí thải: CO, NO_x, SO_2 + Phát sinh dầu mỡ thải gây tác động môi trường đất, nước và sinh vật.
3	Thi công xây dựng, lắp đặt các hạng mục công trình.	- Máy móc, thiết bị thi công. - Chất thải từ xây dựng.	+ Tác động đến môi trường không khí do bụi, khí thải. + Gia tăng chất thải xây dựng, tác động môi trường đất, nước. + Phát sinh dầu mỡ thải gây tác động môi trường đất, nước và sinh vật.
4	Sinh hoạt của công nhân tại khu vực dự án	- Trại tập kết và lưu trú của công nhân. - Công nhân trên công trường.	+ Gia tăng CTR và nước thải sinh hoạt. + Nguy cơ ô nhiễm môi trường đất, nước do nước thải sinh hoạt.
B. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải			
1	Bốc bỏ lớp phủ thực vật, san nền, đào hố móng, thay đổi cơ cấu sử dụng đất.		Thay đổi địa hình, thảm phủ thực vật dẫn đến thay đổi cảnh quan khu vực, hệ sinh thái và đa dạng sinh học.
2	Hoạt động của các phương tiện thi công, vận chuyển cơ giới phục vụ xây		Phát sinh tiếng ồn, rung gây ảnh hưởng đến sinh hoạt của dân cư

STT	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Tác động môi trường
	lắp các hạng mục của TBA.		xung quanh khu vực công trường.
3	Tập kết phương tiện thi công, vật liệu, thiết bị xây lắp và nhiên liệu về khu Dự án.		+ Sự cố tai nạn lao động do vận chuyển bốc dở vật liệu, thiết bị. + Gia tăng mật độ giao thông cho các tuyến đường xung quanh khu vực do phương tiện vận chuyển của Dự án.
4	Tập trung một lượng lớn công nhân tại khu vực dự án		+ Tình hình an ninh xã hội

6.3.4. Đối tượng và quy mô tác động trong giai đoạn thi công xây dựng

Nhằm tuân thủ các quy định về bảo đảm đạt tiêu chuẩn môi trường cho công trình xây dựng. Nhà thầu phải thực hiện các công tác sau đây:

- Thực hiện báo cáo định kỳ theo quy định
- Cung cấp thông tin cho các đoàn kiểm tra tra khi có yêu cầu
- Thực hiện đúng theo Kế hoạch bảo vệ môi trường đã đăng ký với Ủy ban nhân dân địa phương với nội dung chủ yếu như sau:

Yếu tố gây tác động	Tình trạng		Biện pháp giảm thiểu	Tình trạng	
	Có	Không		Có	Không
Khí thải từ các phương tiện vận chuyển máy móc thi công	Nhiên liệu tiêu thụ chủ yếu là xăng và dầu diezel sẽ thải ra môi trường một lượng khói thải khá lớn chứa các chất ô nhiễm không khí mà thành phần thải chủ yếu như NO_2, C_xH_y,CO,CO_2, aldehyd, bụi...		Sử dụng phương tiện, máy móc thi công đã qua kiểm định	X	
			Sử dụng loại nhiên liệu ít gây ô nhiễm	X	
			Định kỳ bảo dưỡng phương tiện, thiết bị	X	
			Biện pháp khác: Khi chuyên chở vật liệu các xe phải được phủ kín bằng bạt, tránh tình trạng rơi vãi nguyên vật liệu ra	X	

Yếu tố gây tác động	**Tình trạng**		**Biện pháp giảm thiểu**	**Tình trạng**	
	Có	**Không**		**Có**	**Không**
			đường.		
Bụi	Bụi khuếch tán từ quá trình đào, đắp đất, từ hoạt động vận chuyển		Cách ly, phun nước để giảm bụi	X	
			Biện pháp khác: Bảo đảm tất cả các xe chở vật liệu đến/ra khỏi công trình đều được che chắn kín	X	
Nước thải sinh hoạt	Thành phần nước thải sinh hoạt chủ yếu gồm: - Chất rắn lơ lửng (SS); - Các chất hữu cơ (COD, BOD); - Dinh dưỡng (N, P…); - Vi sinh vật (virus, vi khuẩn, nấm…). Dự kiến số lượng công nhân làm việc tại công trường tối đa khoảng 60 người. Nếu công nhân xây dựng được phép tắm tại công trường và mức dùng nước tối đa là 80 lít/người/ngày thì lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng 4,8 m^3/ngày.		Thu gom, tự xử lý trước khi thải ra môi trường (thuê đơn vị xử lý có chức năng ở địa phương)	X	
			Thu gom, thuê đơn vị có chức năng để xử lý	X	
			Đổ thẳng ra hệ thống thoát nước thải khu vực		X
			Biện pháp khác:		X

Yếu tố gây tác động	**Tình trạng**		**Biện pháp giảm thiểu**	**Tình trạng**	
	Có	**Không**		**Có**	**Không**
Nước thải xây dựng	Nước mưa chảy tràn cuốn theo đất cát, vật liệu xây dựng rơi vãi, dầu mỡ thải và các chất thải khác từ mặt đất xuống nguồn nước làm thay đổi chất lượng nguồn nước tiếp nhận, tác động xấu đến hệ thủy sinh vật		Thu gom, xử lý trước khi thải ra môi trường là hệ thống thu gom nước thải của KCN (thuê đơn vị xử lý có chức năng ở địa phương)	X	
			Đổ thẳng ra hệ thống thoát nước thải khu vực		X
			Biện pháp khác:		X
Chất thải rắn xây dựng	Các chất thải rắn là vật liệu xây dựng phế bỏ như gạch vỡ, tấm lợp vỡ, xà bần, gỗ cốp pha, bao bì xi măng, sắt thép vụn, bao bì xi măng… Ước tính lượng phát thải khoảng 80 - 100 kg/ngày		Thu gom để tái chế hoặc tái sử dụng	X	
			Tự đổ thải tại các địa điểm quy định của địa phương (thuê đơn vị xử lý có chức năng ở địa phương)	X	
			Thuê đơn vị có chức năng để xử lý	X	
			Biện pháp khác: Hạn chế các phế thải trong thi công. Các phế liệu và chất trơ, không gây độc như xà bần, gạch vỡ, đất cát dư có thể tận dụng cho san lấp mặt bằng; Các phế liệu có thể tái chế hoặc tái sử dụng như: bao bì xi	X	

Yếu tố gây tác động	**Tình trạng**		**Biện pháp giảm thiểu**	**Tình trạng**	
	Có	**Không**		**Có**	**Không**
			măng, mẩu sắt thép... cần thu gom, phân loại và tập trung tại nơi quy định;		
Chất thải rắn sinh hoạt	Hệ số phát thải rác là 0,5 kg/người. ngày, với số công nhân ở công trường khoảng 60 người thì hàng ngày lượng rác sinh hoạt thải ra là 30 kg/ngày. Thành phần rác thải từ nguồn này thường có tỷ lệ chất hữu cơ dễ phân hủy (thực phẩm dư thừa) chiếm 70% và phần còn lại là giấy, nilon, bao bì, thủy tinh, …		Tự đổ thải tại các địa điểm quy định của địa phương (thuê đơn vị xử lý có chức năng ở địa phương)	X	
			Thuê đơn vị có chức năng để xử lý	X	
			Biện pháp khác:		X
Chất thải nguy hại	Các loại chất thải trong giai đoạn xây dựng bao gồm: dầu mỡ thải rò rỉ, giẻ lau dính dầu nhớt, thùng đựng sơn, bóng đèn … từ quá trình hoạt động và bảo dưỡng máy móc thi công; các loại thùng đựng dầu nhớt, vỏ chai đựng dầu nhớt và giẻ lau dầu mỡ trong quá trình sửa chữa máy móc		Thuê đơn vị có chức năng để xử lý	X	
			Biện pháp khác: - Bố trí các thùng chứa có nắp đậy đặt tại nơi công trường để thu gom chất thải nguy hại đồng thời thực hiện công tác quản lý chất thải nguy hại theo đúng hướng dẫn của Thông tư 36/2015/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường	X	

Yếu tố gây tác động	**Tình trạng**		**Biện pháp giảm thiểu**	**Tình trạng**	
	Có	**Không**		**Có**	**Không**
Tiếng ồn	Hoạt động của các phương tiện vận chuyển và máy móc thiết bị thi công trên công trường		Định kỳ bảo dưỡng thiết bị	X	
			Bố trí thời gian thi công phù hợp	X	
			Biện pháp khác: Toàn bộ công việc thi công đều được thực hiện ban ngày.	X	
Độ rung	Hoạt động của các phương tiện vận chuyển và máy móc thiết bị thi công trên công trường		Định kỳ bảo dưỡng thiết bị	X	
			Bố trí thời gian thi công phù hợp	X	
			Biện pháp khác		X
Nước mưa chảy tràn	Nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án trong thời gian thi công gây ô nhiễm môi trường vì cuốn theo đất, cát, xi măng, xăng dầu và các loại rác sinh hoạt,...		Có hệ thống rãnh thu nước, hố ga thu gom, lắng lọc nước mưa chảy tràn trước khi thoát ra hệ thống thoát nước của KCN	X	
			Biện pháp khác		X

PHẦN 4: ĐTM - BẢNG KÊ TRỤ: MỤC 1 - MÔI TRƯỜNG VÀ TƯ CÁCH HỢP LỆ THEO YÊU CẦU CỦA AFD; MỤC 2 - RP, EMP; MỤC 3 - BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG (ĐTM) CHO GIAI ĐOẠN THI CÔNG; MỤC 4 - BẢNG KÊ TRỤ

MỤC 1 - MÔI TRƯỜNG VÀ TƯ CÁCH HỢP LỆ THEO YÊU CẦU CỦA AFD - PHỤ LỤC 1

Chương 1: Các yêu cầu quản lý môi trường đối với nhà thầu

Những yêu cầu quản lý môi trường trong xây dựng của các tiểu dự án được lập và trình bày rõ ràng trong hồ sơ kế hoạch quản lý môi trường (EMP) (phần này chỉ là những nội dung chính của hồ sơ EMP). Nhà thầu cần đọc và hiểu tường tận tất cả các yêu cầu được bao gồm trong HSDT.

1. Tổng quan

Để tránh những tác động xấu đến môi trường và cộng đồng tại địa phương cũng như giảm thiểu tối đa những tác động gây nguy hại đến môi trường trong suốt quá trình thi công và hoạt động tái định cư, nhà thầu và các công nhân phải tuân thủ các biện pháp giảm thiểu được đề cập trong:

Kế hoạch quản lý môi trường cho công trình Đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng.

- Các quy trình, yêu cầu kỹ thuật và những cách thực hiện phổ biến nhất được trình bày trong phần này.

2. Yêu cầu tổng quan về quản lý môi trường đối với nhà thầu

Tuân thủ các yêu cầu trong hồ sơ EMP, nhà thầu chịu trách nhiệm, không giới hạn các yêu cầu sau:

- Tuân thủ các quy định pháp luật quốc gia hiện hành và các tiêu chuẩn quốc tế về quản lý môi trường..
- Thực hiện thi công trong phạm vi yêu cầu của hợp đồng và các điều kiện trong Hồ sơ mời thầu.
- Cử cán bộ đại diện đội thi công tham gia vào hoạt động kiểm tra công trường của Ban QLDA (PMB), Tư vấn giám sát thi công (CSC), Phòng tài nguyên môi trường quốc gia (DONRE) cũng như thực hiện các hoạt động khắc phục để xử lý các vấn đề môi trường theo hướng dẫn của tư vấn giám sát thi công.
- Cung cấp, cập nhật các thông tin về các hoạt động, công việc có thể gây nguy hại nghiêm trọng đến môi trường.
- Trong trường hợp được PMB, CSC hướng dẫn, nhà thầu phải ngưng các hoạt động xây dựng có thể gây ảnh hưởng ngược, cũng như đề xuất, thực thi các hoạt động thay thế, các biện pháp thi công khác (nếu được yêu cầu) để giảm thiểu tối đa những tác động nguy hại đến môi trường.
- Thành lập và duy trì đội an toàn và môi trường, đội này bao gồm: đội trưởng, đội phó đội thi công, cán bộ môi trường, an toàn (SEO) với mục đích nhận và xử lý các góp ý, phàn nàn, phản đối của cộng đồng địa phương do các hoạt động xây dựng gây ra. Những người này chịu trách nhiệm ghi nhận lại các phàn nàn, góp ý, đưa ra biện pháp giải quyết và ghi lại kết trong bảng ghi lại. Bảng ghi lại này luôn có tại văn phòng thi công dự án và sẵn sàng để giám sát và PMB kiểm tra.

3. Trách nhiệm của nhà thầu trong việc thực hiện kế hoạch quản lý môi trường:

Nhà thầu có trách nhiệm tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật của hồ sơ EMP (thuộc dự án...) và các quy định về quản lý môi trường quốc gia bao gồm nhưng không giới hạn các hạng mục sau:

i. Các biện pháp giảm thiểu được trình bày trong mục liên quan của hồ sơ EMP (phần này là những mục cụ thể của EMP) và chuẩn bị ngân sách để thực hiện các biện pháp này.

ii. Dựa trên hồ sơ EMP, nhà thầu phát triển một kế hoạch chi tiết quản lý môi trường (SEMP) của công trình nhằm để điều chỉnh những tác động có liên quan của thi công. Hồ sơ này bao gồm:

- Kế hoạch quản lý lưu trú của công nhân;
- Kế hoạch quản lý hoạt động thi công tổng quan;
- Kế hoạch quản lý lưu trữ vật liệu thi công (bao gồm các hóa chất nguy hiểm);
- Kế hoạch quản lý nước thải và chất thải rắn (bao gồm rác thải sinh hoạt và rác thải xây dựng);
- Kế hoạch quản lý giảm thiểu tiếng ồn và bụi;
- Kế hoạch quản lý giảm thiểu tác động đến hoa màu và động vật hoang;
- Kế hoạch bảo vệ cảnh quan môi trường;
- Kế hoạch đảm bảo an toàn sức khỏe tại công trường;
- Kế hoạch điều phối màu mỡ đất và sói mòn;
- Kế hoạch an toàn trong suốt quá trình thi công và huấn luyện cho công nhân về quản lý môi trường và các mối quan hệ trong cộng đồng;
- Những quy tắc về sinh hoạt của công nhân tại công trường;
- Kế hoạch đối phò với những vấn đề khẩn cấp;
- Kế hoạch giám sát và quản lý quá trình báo cáo.

Những biện pháp chi tiết của kế hoạch cần thỏa mãn những yêu cầu sau:

Để thực hiện những biện pháp giảm thiểu cụ thể: ai thực hiện (mọi người, đội,...), thực hiện như thế nào (lao động, máy móc, thiết bị...) và chi phí. Kế hoạch sẽ hoàn tất và trình cho tư vấn giám sát thi công để kiểm tra và phê duyệt trước khi bắt đầu thi công. Nhà thầu sẽ:

a. Đảm bảo có ít nhất 1 giám sát sẵn sàng phù hợp với yêu cầu của EMP trong suốt thời gian thi công.

b. Đảm bảo tất cả các hoạt động thi công được các bộ phận có thẩm quyền liên quan phê duyệt bằng văn bản.

c. Đảm bảo tất cả các công nhân hiểu quy trình và nhiệm vụ của họ.

d. Tuân thủ các yêu cầu về giám sát, báo cáo quản lý môi trường của EMP thông báo cho Ban QLDA về các khó khăn và biện pháp giải quyết.

e. Thông báo cho chính quyền địa phương và PMB các vấn đề về môi trường và phối hợp với các viện liên quan, chủ đầu tư để giải quyết.

4. Trách nhiệm của nhà thầu

Các vấn đề môi trường – xã hội	Biện pháp giảm thiểu
1. Bụi và ô nhiễm không khí	• Nhà thầu thực hiện các biện pháp kiểm soát bụi để đảm bảo rằng thế hệ của bụi được giảm thiểu và không được coi là một mối phiền toái của cư dân địa phương, duy trì một môi trường làm việc an toàn, chẳng hạn như: a. đường và các công trường xây dựng; b. bao gồm các kho dự trữ nguyên liệu; c. vật liệu che phủ và bảo đảm quá trình vận chuyển để ngăn chặn sự phân tán của đất, cát, vật liệu, hoặc bụi; d. Đất và các kho bãi phải được bảo vệ chống xói mòn gió.
2. Ồn và rung	• Tất cả các xe phải tuân thủ Thông tư 55/2024/TT-BGTVT ngày 15/11/2024; để tránh quá phát thải tiếng ồn từ máy kém duy trì.
3. Ô nhiễm nước	***Đối với nước mặt:*** • 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. ***Đối với nước mưa chảy tràn:*** • 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, dầu mỡ gây ô nhiễm nguồn nước. • Khu vực có dầu mỡ, kho chứa vật liệu, máy móc được thiết kế có mái che và ở vùng đất nền cao để tránh ngập; công tác đào đắp được ưu tiên thực hiện trong mùa khô với thời gian ngắn nhất để hạn chế tối đa nước mưa chảy tràn qua khu vực. • Bố trí các kho chứa nguyên vật liệu tại vị trí an toàn, tránh hiện tượng tràn đổ dầu cũng như có biện pháp ứng cứu kịp thời khi xảy ra rủi ro trong quá trình thi công để hạn chế tối đa khả năng ô nhiễm nguồn nước mặt và nước ngầm. ***Đối với nước thải sinh hoạt:*** • Đối với tuyến Đường dây: 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. 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 cột rất thấp. Tại mỗi vị trí thi công móng cột, công nhân có thể sử dụng chung với công trình vệ sinh của người dân trong vùng, không cần xây dựng nhà vệ sinh riêng (điều này không khả thi và không thực tế).
4. Thoát nước và trầm tích	• Nhà thầu phải thực hiện theo các thiết kế hệ thống thoát nước chi tiết trong kế hoạch xây dựng, để đảm bảo hệ thống thoát nước luôn được duy trì xóa bùn và các vật cản khác. • Các khu vực của công trường không bị quấy rầy bởi các hoạt động xây dựng phải được duy trì trong điều kiện hiện có của họ.
5. Lưu trữ vật liệu và thiết	• Tất cả các vị trí của kho và cơ sở vật chất phải được xác định trước đó trong báo cáo kỹ thuật xây dựng đã được phê duyệt; và phải được đặt cách

Các vấn đề môi trường – xã hội	Biện pháp giảm thiểu
bị, mỏ đá, hố tạm	các sườn dốc, đất bị xói mòn, đất canh tác hoặc các khu vực nơi nước thải được xả trực tiếp vào nguồn nước ít nhất 25m. • Giữ lớp đất trên cùng của hố tạm và tái sử dụng nó để phục hồi diện tích như tình huống tự nhiên ban đầu. • Xây mương thoát nước xung quanh nhà kho để chặn nước thải lan ra khu vực lân cận .. • Nếu cần thiết, các vị trí xử lý sẽ bao gồm các tường chắn. • Nếu có các vị trí xây dựng mới phát sinh trong quá trình xây dựng, chúng phải được Kỹ sư xây dựng chấp thuận trong trường hợp cần thiết.
6. Chất thải rắn	• Tại tất cả những nơi làm việc, Nhà thầu phải cung cấp thùng rác , thùng chứa và từ chối các cơ sở thu gom . • Chất thải rắn có thể được tạm thời được lưu trữ trên công trường trong một khu vực được sự chấp thuận của Tư vấn giám sát thi công và chính quyền địa phương liên quan trước khi thu thập và xử lý. • Thùng chứa chất thải được bảo hiểm, tip- bằng chứng, thời tiết và xác thối bằng chứng . • Không đốt , chôn lấp tại chỗ hoặc bán phá giá của chất thải rắn phải xảy ra. • Vật liệu tái chế như tấm gỗ cho các công trình hào , thép, vật liệu giàn giáo, trang web đang nắm giữ, vật liệu đóng gói , vv sẽ được thu gom và tách trên công trường từ các nguồn phế thải khác để tái sử dụng , sử dụng như điền, hoặc để bán. • Nếu không được đưa ra công trường, chất thải rắn và các mảnh vụn xây dựng được xử lý chỉ tại các địa điểm xác định và chấp thuận của Tư vấn giám sát xây dựng và đưa vào kế hoạch chất thải rắn. Trong mọi trường hợp nhà thầu xử lý vật liệu bất kỳ trong khu vực nhạy cảm với môi trường, chẳng hạn như trong các lĩnh vực môi trường tự nhiên hoặc trong kênh rạch.
7. Chất thải nguy hại	• Dầu sử dụng và dầu mỡ sẽ được loại bỏ khỏi công trường và bán cho một công ty sử dụng dầu tái chế đã được phê duyệt. • Dầu sử dụng, dầu nhờn, vật liệu làm sạch, vv từ việc duy trì các phương tiện và máy móc sẽ được thu thập trong bồn chứa và gỡ bỏ khỏi trang web của một công ty dầu tái chế chuyên môn để xử lý tại công trường chất thải nguy hại đã được phê duyệt. • Sản phẩm bitum sẽ được trả lại cho nhà máy sản xuất của nhà cung cấp. • Lưu trữ hóa chất trong cách an toàn, chẳng hạn như tấm lợp, ghi nhãn hàng rào và thích hợp.
8. Phá vỡ lớp phủ thực vật và tài nguyên sinh thái	• Nhà thầu sẽ chuẩn bị Kế hoạch quản lý việc giải phóng mặt bằng (GPMB), tái sinh thảm thực vật và phục hồi theo các quy định để Kỹ sư Xây dựng duyệt trước. Kế hoạch GPMB phải được Tư vấn Giám sát Xây dựng phê duyệt và phải được tuân thủ nghiêm ngặt bởi nhà thầu. Các khu vực được giải tỏa cần giảm thiểu ở đến mức có thể. • Giải phóng mặt bằng trong khu vực rừng phải được sự cho phép của Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn • Nhà thầu cần bóc tách lớp đất mặt khỏi những khu vực mà đất mặt sẽ bị ảnh hưởng bởi các hoạt động cải tạo, bao gồm các hoạt động tạm thời như lưu trữ, dự trữ…; lớp đất mặt đã bị bóc ra sẽ được lưu trữ trong các khu vực đã thống nhất với Tư vấn giám sát xây dựng để sau này sử dụng cho việc tái tạo thảm thực vật và sẽ được bảo vệ đầy đủ.

Các vấn đề môi trường – xã hội	Biện pháp giảm thiểu
	• Không được phép sử dụng hóa chất để giải tỏa, phát quang cây cối • Cấm đốn chặt bất cứ cây nào trừ khi được cho phép một cách rõ ràng trong kế hoạch giải tỏa cây cối, thực vật. • Khi cần, dựng hàng rào bảo vệ tạm thời để bảo vệ hiệu quả những cây cần bảo tồn trước khi bắt đầu bất cứ hoạt động nào trong khu vực
9. Quản lý giao thông	• Trước khi xây dựng, thực hiện tham vấn chính quyền và cộng đồng địa phương và cảnh sát giao thông. • Sự gia tăng đáng kể các lượt phương tiện giao thông cần được đưa vào giải quyết trong kế hoạch thi công và phải được phê duyệt trước đó. Việc phân tuyến giao thông, đặc biệt đối với của các xe cơ giới hạng nặng, cần phải tính đến các khu vực nhạy cảm như trường học, bệnh viện, và chợ. • Cần lắp đặt hệ thống chiếu sáng vào ban đêm nếu cần để đảm bảo an toàn giao thông • Đặt các biển báo xung quanh khu vực xây dựng để tạo điều kiện cho an toàn giao thông, cung cấp các chỉ dẫn đến các khu vực khác nhau của công trường, và cung cấp các chỉ dẫn và biển cảnh báo an toàn. • Sử dụng các biện pháp kiểm soát an toàn giao thông, bao gồm các biển hiệu đường bộ/sông/kênh và người phất cờ để cảnh báo tình huống nguy hiểm • Tránh vận chuyển vật liệu xây dựng trong giờ cao điểm. • Hành lang cho người đi bộ và phương tiện cơ giới trong và ngoài khu vực xây dựng cần được cách ly với công trường và có thể tiếp cận một cách dễ dàng, an toàn và thích hợp. Biển hiệu phải được lắp đặt thích hợp cả ở đường thủy và đường bộ tại những nơi cần thiết.
10. Gián đoạn các dịch vụ tiện ích	• Đối với việc gián đoạn có kế hoạch hoặc không có kế hoạch đến các dịch vụ tiện ích như nước, khí, điện, internet: nhà thầu phải thực hiện tham vấn trước và có kế hoạch dự phòng những tình huống bất ngờ với chính quyền địa phương về hậu quả khi dịch vụ cụ thể bị hỏng hoặc gián đoạn hay tạm ngừng cung cấp. • Phối hợp với các nhà cung cấp dịch vụ tiện ích có liên quan để thiết lập các lịch trình xây dựng phù hợp.
11. Phục hồi các vùng bị ảnh hưởng	• Các vùng giải tỏa như mỏ lộ thiên không còn được sử dụng, các khu vực đổ thải , thiết bị trên công trường, lán trại cho công nhân, khu dự trữ, giàn giáo và bất kỳ vùng tạm nào được sử dụng trong quá trình thi công các hạng mục của dự án sẽ được phục hồi cảnh quan, cung cấp hệ thống thoát nước phù hợp và trồng lại cây cối, thực vật đầy đủ • Bắt đầu trồng cây, tái tạo thực vật sớm nhất khi có thể. Những loài thực vật bản địa thích hợp sẽ được lựa chọn để trồng và phục hồi địa hình tự nhiên. • Các đống đất đá và sườn dốc bị đào bới phải được lấp lại và trồng cỏ để chống xói mòn
12. An toàn lao động và an toàn công cộng	• Nhà thầu cần tuân thủ mọi quy định của Việt nam về an toàn lao động. • Chuẩn bị và thực hiện kế hoạch hành động để ứng phó với các rủi ro và các tình huống khẩn cấp. • Chuẩn bị các dịch vụ cứu thương khẩn cấp ngay tại công trường • Tập huấn cho công nhân các quy định an toàn nghề nghiệp • Nếu sử dụng các phương pháp gây nổ, cần vạch ra các biện pháp giảm thiểu và các biện pháp đảm bảo an toàn trong Kế hoạch quản ly môi

Các vấn đề môi trường – xã hội	Biện pháp giảm thiểu
	trường • Đảm bảo cung cấp những thiết bị bảo vệ, miếng bịt tai chống ồn cho công nhân sử dụng máy móc gây tiếng ồn như đóng cọc, nổ, trộn… để kiểm soát tiếng ồn và bảo vệ công nhân. • Trong quá trình phá dỡ các cơ sở hạ tầng hiện có, công nhân và người dân cần được bảo vệ khỏi mảnh vụn rơi vãi bằng các biện pháp như đặt máng trượt, kiểm soát giao thông và sử dụng các khu vực hạn chế người ra vào. • Lắp đặt các hàng rào, rào chắn, biển cảnh báo nguy hiểm/biển báo khu vực cấm xung quanh khu công trường để chỉ rõ cho người dân nguy hiểm có thể xảy ra
13. Vật liệu dư thừa	• Bất kỳ vật liệu khai quật hoặc không đầy đủ sẽ được thu thập tại các nơi xử lý chất thải đã được phê duyệt bởi CSC. • Các vị trí xử lý không được đặt tại các khu vực có thể xảy ra sạt lở hoặc lấn chiếm đất nông nghiệp hoặc các tài sản khác, hoặc làm cho đất bị xóa ra bất kỳ nguồn nước nào.
14. Xung đột giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương	• Sử dụng lao động địa phương cho các công việc phù hợp trong giai đoạn xây dựng • Ban hành các quy định nội bộ cho các hoạt động và tăng cường nhận thức của người lao động
15. Truyền thông đến cộng đồng địa phương	• Duy trì kênh liên lạc mở với chính quyền địa phương và cộng đồng dân cư liên quan; nhà thầu sẽ phối hợp với các chính quyền địa phương (lãnh đạo phường/xã, thôn) để thỏa thuận về lịch trình, kế hoạch cho các hoạt động xây dựng tại những khu vực gần với khu vực nhạy cảm hoặc những thời điểm nhạy cảm (ví dụ những ngày lễ hội tôn giáo) • Các bản sao tiếng Việt của Quy tắc thực tiễn môi trường đô thị (ECOPs) và của các tài liệu an toàn môi trường liên quan khác sẽ được cung cấp cho cộng đồng địa phương và người lao động tại công trường. • Việc giảm, mất các không gian vui chơi và các bãi đỗ xe: Sự mất các tiện nghi trong quá trình thi công thường không tránh khỏi việc gây bất tiện cho người dân tại các khu vực nhạy cảm. Tuy nhiên, việc tham vấn sớm những đối tượng bị ảnh hưởng sẽ tạo cơ hội để điều tra, nghiên cứu và thực hiện những phương án thay thế • Phổ biến các thông tin của dự án cho những thành phần bị ảnh hưởng (ví dụ chính quyền địa phương, doanh nghiệp và các hộ dân bị ảnh hưởng…) thông qua họp cộng đồng trước khi khởi công; • Cung cấp một địa chỉ liên lạc, tiếp xúc với cộng đồng để từ đó những bên quan tâm có thể nhận được thông tin về các hoạt động trên khu vực, tình hình của dự án và kết quả thực hiện dự án; • Cung cấp mọi thông tin, đặc biệt là những phát hiện về kỹ thuật, bằng ngôn ngữ mà người dân có thể hiểu được và bằng hình thức tiện dụng cho những dân quan tâm và những cán bộ được bầu thông qua việc chuẩn bị tờ rơi và các thông cáo báo chí, khi những phát hiện quan trọng được đưa ra trong giai đoạn dự án.
16. Thủ tục đối với các phát hiện ngẫu nhiên	Nếu nhà thầu phát hiện thấy các khu vực khảo cổ, các khu lịch sử, di tích và vật thể, bao gồm hầm mộ hoặc các phần mộ riêng lẻ trong quá trình đào bới hoặc xây dựng, nhà thầu sẽ: • Dừng các hoạt động xây dựng trong khu vực phát hiện ngẫu nhiên;

Các vấn đề môi trường – xã hội	Biện pháp giảm thiểu
	• Phân định rõ ràng vùng hoặc khu vực có phát hiện; • Bảo vệ khu vực để ngăn chặn bất cứ thiệt hại hoặt mất mát các vật thể có thể lấy đi được. Trong trường hợp vật cổ có thể di dời hoặc các di tích nhạy cảm, bố trí một người bảo vệ ban đêm cho đến khi chính quyền địa phương có thẩm quyền hoặc Sở Văn hóa và Thông tin tiếp quản; • Báo cáo cho Tư vấn giám sát xây dựng, Tư vấn giám sát xây dựng có trách nhiệm báo cho chính quyền địa phương hoặc trung ương có thẩm quyền về tài sản văn hóa của Việt Nam (trong vòng 24h hoặc sớm hơn); • Chính quyền địa phương hoặc trung ương có liên quan sẽ chịu trách nhiệm bảo vệ và cách ly khu vực trước khi quyết định thủ tục tiếp theo. Việc này sẽ đòi hỏi một đánh giá sơ bộ về phát hiện này. Ý nghĩa và tầm quan trọng của những phát hiện được đánh giá theo những tiêu chí khác nhau liên quan đến di sản văn hóa; bao gồm giá trị thẩm mỹ, giá trị lịch sử, giá trị khoa học hay nghiên cứu, giá trị xã hội và kinh tế; • Quyết định về cách xử lý các phát hiện là trách nhiệm của cơ quan có thẩm quyền. Điều này có thể bao gồm thay đổi bố trí (như khi tìm thấy một di tích văn hóa hoặc khảo cổ quan trọng mà không thể dịch chuyển), bảo tồn, cách ly, phục hồi và cứu hộ; • Nếu khu văn hóa và/hoặc di tích có giá trị cao và việc bảo tồn khu vực được các nhà chuyên môn kiến nghị và được cơ quan quản lý các di tích văn hóa yêu cầu, chủ dự án sẽ cần phải tiến hành thay đổi thiết kế để thích ứng với yêu cầu và bảo tồn khu vực; • Các quyết định liên quan đến việc quản lý các phát hiện sẽ được thông báo bằng văn bản bởi cơ quan hữu quan; • Các công việc xây dựng chỉđược tiếp tục sau khi được cấp phép từ các cơ quan chính quyền địa phương chịu trách nhiệm về an toàn của di sản.

5. Cán bộ an toàn và môi trường của nhà thầu:

Mỗi nhà thầu sẽ cử một cán bộ về môi trường và an toàn để làm việc toàn thời gian tại công trường (SEO). Cán bộ này có bằng tốt nghiệp đại học chuyên ngành môi trường hoặc điện hoặc xây dựng, có ít nhất kinh nghiệm 3 năm làm việc trong lãnh vực quản lý môi trường, huấn luyện giám sát các dự án xây dựng cơ sở hạ tầng. Thêm vào đó, cán bộ này nên có kiến thức các quy định về môi trường của Việt Nam và đã tham gia các lớp tập huấn vệ sinh và an toàn do Phòng lao động và thương binh xã hội tổ chức và có chứng chỉ vệ sinh an toàn lao động.

Cán bộ này có trách nhiệm thực hiện và quản lý kế hoạch quản lý môi trường của nhà thầu. Công việc của SEO bao gồm nhưng không giới hạn các hoạt động sau:

a. Huấn luyện tăng cường sự hiểu biết về môi trường của công nhân trong vòng 02 tuần lễ sau khi nhà thầu được huy động. Việc huấn luyện sẽ được lặp lại mỗi sáu tháng. Huấn luyện bổ sung được thực hiện dưới sự giám sát của kỹ sư môi trường.

b. Giám sát nội bộ về môi trường tại công trình nhằm kiểm tra việc thực hiện các hoạt động xây dựng của nhà thầu, thiết bị và các biện pháp thực hiện để quản lý ô nhiễm môi trường và đánh giá hiệu quả của các biện pháp giảm thiểu đối với các tác động đến môi trường.

c. Giám sát nội bộ việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường và sự tuân thủ của nhà thầu đối với các biện pháp bảo vệ môi

trường để ngăn ngừa và kiểm soát ô nhiễm; những yêu cầu được cam kết trong hợp đồng; những hướng dẫn của nhà thầu về cải tiến, hiểu biết về môi trường và các biện pháp chủ động ngăn ngừa ô nhiễm.

d. Thực hiện một cuộc điều tra và đề xuất những biện pháp giảm thiểu đối với nhà thầu không tuân thủ hoặc vi phạm quy định trong EMP; trong giám sát và thực hiện các biện pháp giảm thiểu đối với môi trường.

e. Đánh giá mức độ thành công việc thực hiện EMP để ước tính hiệu quả chi phí và mức độ đầy đủ của các biện pháp giảm thiểu được thực hiện.

f. Khảo sát sau khi nhận được các góp ý, sau đó đánh giá và chọn lựa biện pháp khắc phục sửa lỗi.

g. Thực hiện các hoạt động giám sát bổ sung , dựa trên các hướng dẫn chi tiết của kỹ sư giám sát hoặc của Ban QLDA.

h. Liên hệ và thực hiện tất cả các hoạt động dưới sự phối hợp, hướng dẫn của quản lý của nhà thầu, kỹ sư giám sát môi trường, kỹ sư giám sát, Ban QLDA, đại diện của phòng quản lý môi trường của tỉnh, chính quyền địa phương về tất cả các vấn đề môi trường nếu cần thiết.

i. Lập các báo cáo thường xuyên về môi trường của các gói thầu thi công xây lắp.

j. Tất cả việc giám sát nội bộ cũng như các hoạt động khác của cán bộ môi trường nên được ghi lại và cập nhật thường xuyên trong nhật ký giám sát thực hiện môi trường của nhà thầu. Nhật ký này được tư vấn giám sát môi trường sử dụng và kiểm tra tính hiệu quả của việc giảm thiểu và công việc của cán bộ môi trường.

6. Giám sát việc thực hiện về môi trường của nhà thầu:

Ban QLDA ký một hợp đồng với tư vấn để thực hiện công việc của tư vấn giám sát thi công (CSC). Tư vấn này sẽ áp dụng các hoạt động giám sát và môi trường của hợp đồng nêu trong phục lục 5 của EMP. Kỹ sư giám sát môi trường của tư vấn giám sát chịu trách nhiệm giám sát hằng ngày các biện pháp nhằm hạn chế tối đa các tác động đến môi trường và an toàn của nhà thầu. Tư vấn giám sát thi công sẽ thực hiện các công việc chính như sau:

- Trước khi thi công, đảm bảo rằng tất cả các hoạt đồng đến bù đất, di dời, khôi phục, hiến đất cũng như rà phá mom mìn đã hoàn tất/
- Xem xét và phê duyệt SEMP để thực hiện EMP của nhà thầu trước khi thi công.
- Trong quá trình thi công, giám sát chặt chẻ tính tuân thủ việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu về an toàn và môi trường.
- Xác nhận tính tuân thủ EMP của nhà thầu và kiểm tra xem có các ảnh hưởng xâu hay nguy hại nào do nhà thầu gây ra không. Nếu cần thiết, lập bảng yêu cầu cho nhà thầu đề nhà thầu bồi thường/hoàn lại tại công trình như đã quy định trong hợp đồng. Việc thực hiện các vấn đề quản lý môi trường của nhà thầu phải được đề cập trong báo cáo tiến độ của các tiểu dự án.

7. Tuân thủ khung chính sách:

a) Nhà thầu không được phép thi công, chuẩn bị thi công phạm vi công việc dự án trước khi SEMP chi tiết cho việc thực hiện EMP được tư vấn giám sát thi công và cán bộ môi trường của khác hàng kiểm tra và phê duyệt

b) PMB bắt buộc phải đảm bảo nhà thầu tuân thủ các điều khoản hợp đồng bao gồm tuân thủ EMP và kế hoạch thực hiện chi tiết EMP. Trong trường hợp không tuân thủ, khách hàng yêu cầu nhà thầu đưa ra các biện pháp thích hợp.

c) Để đảm bảo việc tuân thủ tiêu chuẩn môi trường của tiểu dự án, PMB được phép thuê bên thứ ba để giải quyết các vấn đề trong trường hợp nhà thầu không thể thực hiện sửa chữa đúng hạn, dẫn đến những ảnh hưởng nguy hiểm đối với môi trường.

d) Để đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn môi trường của PMB hoặc CSC tiểu dự án sẽ tiến hành kiểm tra và sẽ xử lý các trường hợp không tuân thủ như sau:

- Thông báo sự không phù hợp. Kết quả không phù hợp dẫn đến thông báo cho Đại diện Nhà thầu, theo sau là thông báo có chữ ký của Kỹ sư. Việc nhận các thông báo quan sát tại Nơi làm việc, hoặc không có hành động khắc phục của Nhà thầu, có thể dẫn đến mức độ nghiêm trọng của việc không tuân thủ được nâng lên mức 1.
- Không tuân thủ cấp 1: Không tuân thủ không thể hiện rủi ro nghiêm trọng trước mắt đối với sức khỏe và môi trường, rủi ro xã hội hoặc nguy cơ an toàn. Sự không phù hợp là nội dung của báo cáo gửi cho Nhà thầu và sẽ được giải quyết trong vòng năm (5) ngày. Nhà thầu gửi tới PMB / CSC một bản báo cáo giải thích sự không phù hợp đã được sửa chữa. Ngoài việc kiểm tra và đánh giá thuận lợi về hiệu quả của hành động khắc phục, PMB / CSC ký một báo cáo chặt chẽ về sự không phù hợp. Trong mọi trường hợp không giải quyết được sự không phù hợp của cấp 1 trong vòng một (1) tháng, mức độ nghiêm trọng của việc không tuân thủ được nâng lên cấp 2.
- Không phù hợp cấp độ 2: áp dụng cho tất cả các trường hợp không tuân thủ có rủi ro gây hậu quả lớn cho sức khỏe và / hoặc môi trường, xã hội hoặc an toàn. Quy trình tương tự như đối với sự không phù hợp cấp 1 được áp dụng. Hành động khắc phục sẽ được Nhà thầu thực hiện trong vòng ba (3) ngày. Nhà thầu giải quyết một báo cáo giải thích các hành động khắc phục được thực hiện. Tất cả các mức độ không phù hợp cấp 2 không được giải quyết trong vòng một (1) tháng, được nâng lên cấp 3.
- Không tuân thủ cấp độ 3: áp dụng cho tất cả các trường hợp không tuân thủ dẫn đến thiệt hại cho sức khỏe hoặc môi trường, điều này thể hiện nguy cơ an toàn cao hoặc rủi ro xã hội cao. Các mức cao nhất của hệ thống phân cấp của Nhà thầu và PMB / CSC có mặt tại quốc gia Chủ lao động được thông báo ngay lập tức và Nhà thầu có hai mươi bốn (24) giờ để kiểm soát tình hình. Mức độ không phù hợp ở mức 3 dẫn đến việc tạm dừng thanh toán tạm thời cho đến khi sự không phù hợp đã được giải quyết. Nếu tình hình yêu cầu, PMB / CSC có thể ra lệnh đình chỉ công việc cho đến khi giải quyết sự không phù hợp và sắp xếp cho một nhà thầu khác (bên thứ ba) thực hiện các biện pháp phù hợp và khấu trừ

tiền cho nhiệm vụ này từ hợp đồng với nhà thầu trong thanh toán tiếp theo.

Chương 2: Bảng tiên lượng chi phí môi trường, xã hội, sức khỏe và an toàn (ESHS)

STT	Mô tả các biện pháp giảm thiểu	Quy định Việt Nam tham chiếu	Điều khoản tham chiếu trong Khung chính sách	Đơn vị	Đơn giá dự thầu	Thành tiền (đồng)
1	Chất thải rắn	• Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết của Luật BVMT; • Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2019 của Bộ TNMT quy định chi tiết của Luật BVMT.	Phụ lục 2 - Tiêu chuẩn thực hiện bảo vệ môi trường (ECOPs)	Trọn bộ		
2	Chất thải nguy hại	• Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết của Luật BVMT; • Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2019 của Bộ TNMT quy định chi tiết của Luật BVMT.	Phụ lục 2 - Tiêu chuẩn thực hiện bảo vệ môi trường (ECOPs)	Trọn bộ		
3	Quản lý khu vực thi công và lán trại công nhân		Phụ lục 2 - Tiêu chuẩn thực hiện bảo vệ môi trường (ECOPs)	Trọn bộ		
4	An toàn lao động đối với công nhân và cộng đồng xung quanh	• Thông tư 10/2021/TT-BXD ngày 25/08/2021; • Chỉ thị số 02 /2008/CT-BXD ngày 21/03/2011 về các vấn đề an toàn và vệ sinh trong các đơn vị xây dựng • TCVN 5308-91: quy định kỹ thuật về an toàn trong xây dựng • Quyết định số 96/2008/QD-TTg về giải tỏa bom mìn sót	Phụ lục 2 - Tiêu chuẩn thực hiện bảo vệ môi trường (ECOPs)	Trọn bộ		
5	Truyền thông đến cộng đồng địa phương	• Nghị định 144/2021/NĐ-CP ngày 31/12/2021 về xử phạt hành chính các vi phạm an ninh	Phụ lục 2 - Tiêu chuẩn thực hiện bảo vệ môi trường (ECOPs)	Trọn bộ		

STT	Mô tả các biện pháp giảm thiểu	Quy định Việt Nam tham chiếu	Điều khoản tham chiếu trong Khung chính sách	Đơn vị	Đơn giá dự thầu	Thành tiền (đồng)
		và xã hội				
Tổng cộng (kết chuyển sang cột "số tiền" của mục AL, Bảng chi tiết hạng mục xây lắp						

Chương 3: Tiêu chí hợp lệ AFD

3.1 Tư cách Hợp lệ

Tiêu chí	Yêu cầu đáp ứng				Tài liệu
Yêu cầu	Nhà thầu độc lập	Liên danh			Tài liệu phải nộp
		Gộp tất cả các thành viên	Từng thành viên	Một thành viên	

3.1.1 Xung đột lợi ích

Không có xung đột lợi ích theo Mục 1.1	phải đáp ứng yêu cầu	phải đáp ứng yêu cầu	phải đáp ứng yêu cầu	Không áp dụng	Đơn Dự Thầu

3.1.2 Tư cách Hợp lệ đối với AFD

Không bị tuyên bố không đủ tư cách hợp lệ bởi AFD, như quy định tại Mục 1.2	phải đáp ứng yêu cầu	phải đáp ứng yêu cầu	phải đáp ứng yêu cầu	Không áp dụng	Tư cách nhà thầu(theo biểu mẫu dự thầu)

1.1 Nhà thầu không được có xung đột lợi ích. Nhà thầu sẽ bị loại nếu bị xác định có xung đột lợi ích. Một nhà thầu có thể bị coi là có xung đột lợi ích với một hoặc nhiều bên trong quá trình đấu thầu này nếu (bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở những trường hợp sau):

a) Nhà thầu và các bên có cùng cổ đông kiểm soát; hoặc

b) Nhà thầu và các bên đang hoặc đã nhận trợ cấp trực tiếp hoặc gián tiếp từ bất kỳ bên nào; hoặc

c) Nhà thầu và các bên có chung đại diện theo pháp luật với mục đích tham gia gói thầu này; hoặc

d) Nhà thầu và các bên có quan hệ với nhau một cách trực tiếp hoặc thông qua các bên thứ ba giúp cho họ có thể tiếp cận các thông tin quan trọng về hoặc gây ảnh hưởng không phù hợp đến Hồ sơ dự thầu (HSDT) của một Nhà thầu khác hoặc gây ảnh hưởng đến quyết định của Chủ đầu tư liên quan đến quá trình đấu thầu này; hoặc

e) Một Nhà thầu tham gia trong nhiều hơn một HSDT trong quá trình đấu thầu này, với tư cách là Nhà thầu độc lập, hoặc là thành viên trong một liên danh, trừ trường hợp đối với HSDT thay thế nếu cho phép tại Mục 1.1.1. Nếu tham gia nhiều hơn một HSDT thì tất cả các HSDT mà có Nhà thầu đó tham gia đều sẽ bị loại. Tuy nhiên, tùy thuộc vào việc có hay không xung đột lợi ích theo Mục 1.1 (a) - (d) ở trên, quy định này không hạn chế các HSDT có cùng một Nhà thầu phụ hoặc một công ty là Nhà thầu phụ cho hơn một HSDT; hoặc

f) Nhà thầu hoặc bất kỳ công ty con hay chi nhánh nào của Nhà thầu đã từng tham gia làm tư vấn thiết kế hoặc soạn thảo quy định kỹ thuật cho công trình đang được đấu thầu; hoặc

g) Nhà thầu hoặc bất kỳ công ty con hay chi nhánh nào của Nhà thầu đã được Chủ đầu tư hay Bên vay thuê (hoặc đề nghị thuê) làm tư vấn giám sát thực hiện hợp đồng; hoặc

h) Nhà thầu sẽ cung cấp các hàng hóa, công trình hoặc dịch vụ phi tư vấn phát sinh từ hoặc trực tiếp liên quan đến các dịch vụ tư vấn chuẩn bị hoặc thực hiện dự án nêu tại Mục 1.2 mà các dịch vụ tư vấn đó đang hoặc đã được thực hiện bởi bất kỳ bên nào trực tiếp hoặc gián tiếp quản lý Nhà thầu, chịu sự quản lý của Nhà thầu hoặc cùng với Nhà thầu chịu sự quản lý của một bên thứ ba; hoặc

i) Nhà thầu có quan hệ kinh doanh hoặc gia đình mật thiết với một cán bộ chuyên môn của Bên vay (hoặc cơ quan thực hiện dự án hoặc một bên tiếp nhận một phần tiền khoản vay) mà cán bộ đó: (i) trực tiếp hay gián tiếp tham gia chuẩn bị HSMT hay quy định kỹ thuật của hợp đồng; và/hoặc tham gia quá trình đánh giá HSDT của gói thầu đó; hoặc (ii) sẽ tham gia thực hiện hoặc giám sát hợp đồng, trừ khi xung đột lợi ích phát sinh từ mối quan hệ nói trên đã được giải quyết trong quá trình đấu thầu và thực hiện hợp đồng theo phương thức được AFD chấp nhận.

Mục 1.1.1 Hồ sơ dự thầu thay thế

1.1.1 Trừ phi có quy định khác nêu tại BDL, các hồ sơ dự thầu thay thế sẽ không được xem xét.

1.1.2 Trường hợp cho phép Nhà thầu chào thời gian hoàn thành công trình khác so với yêu cầu trong HSMT, trong BDL phải ghi rõ rằng Nhà thầu được phép đưa ra thời gian hoàn thành công việc khác so với HSMT; và phải quy định rõ phương pháp đánh giá đối với thời gian hoàn thành khác đó.

1.1.3 Trừ phi Mục 1.1.4 CDNT ở dưới có quy định khác, Nhà thầu nào muốn đưa ra phương án kỹ thuật thay thế yêu cầu của HSMT trước hết phải chào giá theo thiết kế của Chủ đầu tư như mô tả trong HSMT, đồng thời phải cung cấp tất cả các thông tin cần thiết để Chủ đầu tư có thể đánh giá phương án thay thế đó một cách đầy đủ; các thông tin cần cung cấp bao gồm bản vẽ, tính toán thiết kế, quy định kỹ thuật, phân tích giá chi tiết, đề xuất phương pháp thi công và các thông tin chi tiết liên quan khác. Chủ đầu tư sẽ chỉ xem xét phương án kỹ thuật thay thế, nếu có, của Nhà thầu nào có giá đánh giá thấp nhất và đáp ứng cơ bản yêu cầu kỹ thuật của HSMT.

1.1.4 Nếu có quy định trong BDL thì Nhà thầu được phép đề xuất các giải pháp kỹ thuật thay thế cho các phần việc cụ thể của Công trình. Các phần việc đó phải được xác định trong BDL.

1.2 Một Nhà thầu sẽ không đủ tư cách hợp lệ để tham gia bất kỳ hoạt động đấu thầu nào thuộc dự án do Ngân hàng tài trợ trong thời gian đang bị Ngân hàng cấm tham gia theo Chính sách của AFD quy định tại Chương 6, dù quyết định cấm tham gia đó được Ngân hàng áp đặt trực tiếp thay theo Thỏa thuận Tương trợ Thực thi các Quyết định Cấm tham gia đấu thầu giữa AFD và các Định chế khác hay theo một quyết định đình chỉ tạm thời mà AFD đưa ra dựa trên Chính sách của AFD quy định tại Chương VI. HSDT của công ty bị Ngân hàng cấm hoặc bị đình chỉ tạm thời sẽ bị loại. Danh sách các công ty và cá nhân chịu chế tài được đăng tải trên trang điện tử tại địa chỉ quy định tạiBDL;

Chương 4: Tuyên bố về tính liêm chính, hợp lệ và có trách nhiệm xã hội và môi trường

Tên HSDT hoặc HSĐX: _____ ("**Hợp đồng**")

Kính gửi: _____ ("**Cơ quan Ký kết**")

1. Chúng tôi công nhận và chấp nhận rằng Agence Française de Développement ("AFD") chỉ tài trợ cho các dự án của Cơ quan Ký kết theo các điều kiện riêng của mình được quy định trong Thỏa ước tài trợ, trực tiếp hoặc gián tiếp cho Cơ quan Ký kết. Do đó, không có mối quan hệ pháp lý tồn tại giữa AFD và công ty của chúng tôi, liên danh của chúng tôi hoặc nhà cung cấp, nhà thầu, nhà thầu phụ, nhà tư vấn hoặc tư vấn phụ của chúng tôi. Cơ quan Ký kết duy trì trách nhiệm độc quyền đối với việc chuẩn bị và thực hiện quy trình mua sắm và thực hiện hợp đồng. Cơ quan Ký kết có nghĩa là Bên mua, Đại diện Chủ đầu tư, Khách hàng, tùy từng trường hợp, đối với việc mua sắm hàng hóa, công trình, nhà máy, dịch vụ tư vấn hoặc dịch vụ phi tư vấn.

2. Chúng tôi xác nhận rằng chúng tôi cũng như bất kỳ thành của liên danh hoặc bất kỳ nhà cung cấp, nhà thầu, nhà thầu phụ, tư vấn hoặc tư vấn phụkhông ở trong các tình trạng sau đây:

   Nhà thầu hoặc đại diện của nhà thầu (bao gồm toàn bộ thành viên của Liên danh hoặc bất cứ nhà cung cấp, nhà thầu, nhà thầu phụ, tư vấn hoặc tư vấn phụ của họ) sẽ không được trao hợp đồng tài trợ bởi AFD nếu, vào ngày nộp HSDSK, HSDST hoặc HSĐX, hoặc vào ngày trao hợp đồng, họ:

   2.1 Bị phá sản hoặc bị đình trệ hoặc dừng hoạt động, đang có các hoạt động do tòa án xem xét, đang trong quá trình bị tiếp nhận hoặc đang trong bất kỳ tình trạng tương tự phát sinh từ một quy trình tương tự;

   2.2 Đã:

   a) bị kết án, trong vòng 5 năm qua theo quyết định của tòa án, có hiệu lực thi hành án tại nước nơi thực hiện hợp đồng, về gian lận, tham nhũng hoặc do bất kỳ hành vi phạm tội nào khác trong quá trình mua sắm hoặc thực hiện hợp đồng, trừ khi họ cung cấp thông tin hỗ trợ cùng với Tuyên bố về tính liêm chính của họ (theo Biểu mẫu đã có dưới dạng Phụ lục Biểu mẫu củaHSDST, HSDST hoặc HSĐX) cho thấy phán quyết đó là không phù hợp trongbối cảnh của hợp đồng này;

   b) bị xử phạt hành chính trong vòng 5 năm qua bởi Liên minh châu Âu hoặc bởi cơ quan có thẩm quyền của quốc gia nơi họ được thành lập, về gian lận, tham nhũng hoặc đối với bất kỳ vi phạm nào khác được thực hiện trong quá trình mua sắm hoặc thực hiện hợp đồng, trừ khi họ cung cấp thông tin hỗ trợ cùng với Tuyên bố về tính liêm chính của họ(theo Biểu mẫu đã có dưới dạng Phụ lục Biểu mẫu củaHSDST, HSDST hoặc HSĐX) cho thấy phán quyết đólà không phù hợp trong bối cảnh của hợp đồng này;

   c) bị kết án, trong vòng 5 năm qua theo quyết định của tòa án, mà đã có hiệu lực thi hành án, về gian lận, tham nhũng hoặc bất kỳ vi phạm nào

khác đã cam kết trong quá trình mua sắm hoặc thực hiện một hợp đồng do AFD tài trợ;

2.3 Nằm trong danh sách trừng phạt tài chính của Liên Hiệp Quốc, Liên minh châu Âu và/hoặc Pháp vì các mục đích chống tài trợ khủng bố hoặc đe dọa đến hòa bình và an ninh quốc tế;

2.4 Trong vòng năm năm qua đã bị xử lý chấm dứt hợp đồng do không tuân thủ một cách đáng kể hoặc thường xuyên các nghĩa vụ hợp đồng trong quá trình thực hiện hợp đồng, trừ khi việc hợp đồng chưa chấm dứt và giải quyết tranh chấp vẫn đang chờ xử lý hoặc chưa xác định được một phán quyết đầy đủ chống lại nhà thầu;

2.5 Đã không hoàn thành nghĩa vụ thuế liên quan đến các khoản thanh toán thuế theo quy định của pháp luật của quốc gia nơi họ được thành lập hoặc quốc gia của Cơ quan Ký kết;

2.6 Là đối tượng phải chịu một quyết định loại trừ của Ngân hàng Thế giới và được liệt kê trên trang web http://www.worldbank.org/debarr, trừ khi họ cung cấp thông tin hỗ trợ cùng với Tuyên bố về tính Liêm chính của họ (theo Biểu mẫu đã có dưới dạng Phụ lục Biểu mẫu củaHSDST, HSDST hoặc HSĐX) cho thấy rằng quyết định loại trừđólà không phù hợp trong bối cảnh của hợp đồng này;

2.7 Đã tạo ra các tài liệu giả hoặc vi phạm cố tình giải thích sai trong các tài liệu theo yêu cầu của Cơ quan Ký kết như là một phần của quá trình mua sắm của Hợp đồng này.

3. Theo đây, chúng tôi xác nhận rằng chúng tôi cũng như bất kỳ thành viên của liên doanh hoặc bất kỳ nhà cung cấp, nhà thầu, nhà thầu phụ, tư vấn hoặc tư vấn phụkhông ở trong các tình trạngtranh chấp lợi ích sau đây:

3.1 Đang là một công ty conchịu sự chi phối củaCơ quan Ký kếthoặc đang là cổ đông chi phốiCơ quan Ký kết, trừ khitranh chấp lợi ích đã đượcthông báo đến AFD và đã được giải quyết thỏa đáng với AFD;

3.2 Có mối quan hệ kinh doanh hoặc gia đình với nhân viên của Cơ quan Ký kết tham gia vào quá trình mua sắm hoặc giám sát Hợp đồng liên quan, trừ khitranh chấp lợi ích đã đượcthông báo đến AFD và đã được giải quyết thỏa đáng với AFD;

3.3 Được kiểm soát bởi hoặc kiểm soát một nhà thầu k hoặc tư vấn khác, hoặc dưới sự kiểm soát chung với một nhà thầu hoặc tư vấn khác, hoặc nhận hoặc cung cấp trợ cấp trực tiếp hoặc gián tiếp cho một nhà thầu hoặc tư vấn khác, có chung đại diện pháp lý với một nhà thầu hoặc tư vấn khác, duy trì liên lạc trực tiếp hoặc gián tiếp với một nhà thầu hoặc tư vấn khác mà cho phép chúng tôi cóhoặc tiếp cận thông tin có trong trong HSDST, HSDT hoặc HSĐX, mà ảnh hưởng đến họ hoặc ảnh hưởng đến quyết định của Cơ quan Ký kết;

3.4 Đang tham gia vào một hoạt động dịch vụ tư vấn, mà theo bản chất dịch vụ này, có thể xung đột với các nhiệm vụ mà chúng tôi sẽ thực hiện cho Cơ quan Ký kết;

3.5 Trong trường hợp mua sắm hàng hóa, công trình hoặc nhà máy:

a) Đã lập hoặc đã liên kết với một tư vấn lậphồ sơ thông số kỹ thuật, bản vẽ, tính toán và các tài liệu khác được sử dụng trong quá trình mua sắm của Hợp đồng này;

b) Đã được tuyển dụng (hoặc được đề nghị tuyển dụng) bởi chúng tôi hoặc bất kỳ công ty con nào của chúng tôi, thực hiện giám sát hoặc kiểm tra công trình cho Hợp đồng này.

4. Nếu chúng tôi là một cơ quan nhà nước, và để tham gia đấu thầu cạnh tranh, chúng tôi xác nhận rằng chúng tôi có quyền tự chủ về mặt pháp lý và tài chính và chúng tôi hoạt động theo luật và quy định thương mại.

5. Chúng tôi cam kết sẽ thông báo Cơ quan Ký kết, để Cơ quan Ký kết sẽ thông báo cho AFD, mọi thay đổi về tình hình liên quan đến các điểm từ 2 đến 4 ở trên.

6. Trong bối cảnh của quá trình đấu thầu và thực hiện hợp đồng tương ứng:

6.1 Chúng tôi đã không và sẽ không tham gia vào bất kỳ hành vi không trung thực (hành động hoặc thiếu sót) cố tình để lừa gạt người khác, cố tình che giấu các mục, vi phạm hoặc vô hiệu hóa sự đồng thuận của người khác, để làm cho họ phá vỡ các yêu cầu pháp lý hoặc quy định và / hoặc vi phạm quy tắc nội bộ của họ để có được lợi nhuận bất hợp pháp;

6.2 Chúng tôi đã không và sẽ không can thiệp vào bất kỳ hành vi không trung thực nào (hành động hoặc thiếu sót) trái với nghĩa vụ pháp lý hoặc quy định hoặc các quy tắc nội bộ của chúng tôi để có được lợi nhuận bất hợp pháp.

6.3 Chúng tôi đã không hứa, biếu hoặc cho và chúng tôi sẽ không hứa, biếu hoặc cho, trực tiếp hoặc gián tiếp (i) bất kỳ Người nào nắm giữ chức vụ lập pháp, điều hành, hành chính hoặc tư pháp trong Nhà nước của Cơ quan Ký kết bất kể người đó được đề cử hay được bầu, bất kể bản chất lâu dài hay tạm thời, được trả hoặc hoặc không được trả tiền và bất kể mức độ thứ bậc mà người đó nắm giữ. (ii) hành vi của bất cứ Người nào thực hiện nhiệm vụ công, bao gồm đối với một thể chế nhà nước hoặc công ty nhà nước, hoặc người cung cấp một dịch vụ công, hoặc (iii) bất kỳ người nào được định nghĩa là Nhân viên Nhà nước theo luật quốc gia của nước của Cơ quan Ký kết, một lợi thế phi lý cho bản thân hoặc cho một người hoặc tổ chức khác, để Nhân viên Nhà nước đó thực hiện hoặc kiềm chế trong việc thực hiện chức vụ chính thức của mình..

6.4 Chúng tôi đã không hứa, biếu hoặc cho và chúng tôi sẽ không hứa, biếu hoặc cho, trực tiếp hoặc gián tiếp đến bất kỳ Người nào nắm giữ chức vụ điều hành trong một thực thể thuộc khu vực tư nhân hoặc làm việc cho thực thể đó, bất kể bản chất chức vụ của người đó, một lợi thế phi lý dưới bất kỳ hình thức nào, để người đó hoặc một Người khác hoặc một thực thể làm việc cho Người đó thực hiện hoặc kiềm chế trong việc thực hiện bất cứ hành động nào vi phạm các nghĩa vụ nghĩa vụ pháp lý, hợp đồng hoặc nghề nghiệp của người đó;

6.5 Chúng tôi đã không và chúng tôi sẽ không tham gia vào bất kỳ hành vi nào có khả năng ảnh hưởng đến quá trình trao hợp đồng gây thiệt hại cho Cơ quan Ký kết và đặc biệt, trong bất cứ hành vi chống cạnh tranh nào có đối tượng hoặc có hiệu lực để ngăn chặn, hạn chế hoặc bóp méo sự cạnh tranh,

cụ thể là bằng cách hạn chế việc tiếp cận thị trường hoặc cạnh tranh tự do bằng các cam kết khác;

6.6 Chúng tôi hoặc bất kỳ thành viên nào trong liên danh hay bất kỳ nhà cung cấp, nhà thầu, nhà thầu phụ, tư vấn hoặc tư vấn phụ của chúng tôi đều không thu mua hoặc cung cấp bất kỳ thiết bị nào hoặc hoạt động trong bất kỳ lĩnh vực nào dưới lệnh cấm vận của Liên hợp quốc, Liên minh châu Âu hoặc Pháp;

6.7 Chúng tôi cam kết tuân thủ và đảm bảo rằng tất cả các nhà cung cấp, nhà thầu, nhà thầu phụ, tư vấn hoặc tư vấn phụ tuân thủ các tiêu chuẩn về môi trường và lao động quốc tế, phù hợp với luật và quy định áp dụng tại quốc gia thực hiện Hợp đồng, bao gồm các công ước cơ bản của Tổ chức Lao động Quốc tế (ILO) và các hiệp ước môi trường quốc tế. Hơn nữa, chúng tôi sẽ phải thực hiện các biện pháp giảm thiểu rủi ro môi trường và xã hội được quy định trong kế hoạch cam kết môi trường và xã hội (ESCP) do Cơ quan Ký kết cung cấp.

7. Chúng tôi, cũng như các thành viên của liên danh và các nhà cung cấp, nhà thầu, nhà thầu phụ, tư vấn hoặc tư vấn phụ cho phép AFD kiểm tra tài khoản, hồ sơ và các tài liệu khác liên quan đến quá trình đấu thầu và thực hiện hợp đồng và AFD có quyền chỉ định các kiểm toán viên để kiểm toán các tài liệu này.

Họ và Tên: _____ Chức vụ: _____

Được ủy quyền hợp lệ để ký tên và thay mặt cho[1]: _____

Chữ ký: _____

Ngày:

[1] Trong trường hợp liên danh, hãy ghi tên của liên danh. Người ký đơn, đơn sơ tuyển dự thầu hoặc hồ sơ dự thầu thay mặt cho đơn vị dự thầu, nhà thầu hoặc tư vấn cần phải đính kèm giấy ủy quyền của đơn vị dự thầu, nhà thầu hoặc tư vấn.

Chương 5 - Các quốc gia hợp lệ

Đủ điều kiện Mua sắm được tài trợ bởi AFD

1. Tài trợ do AFD cho Cơ quan ký kết đã hoàn toàn bỏ ràng buộc kể từ ngày 01/01/2002. Ngoại trừ bất kỳ thiết bị hoặc bất kỳ lĩnh vực nào bị Liên Hợp Quốc, Liên minh châu Âu hoặc Pháp cấm vận,tất cả các hàng hóa, công trình, nhà máy, dịch vụ tư vấn và dịch vụ phi tư vấn đều điều kiện nhận tài trợ từ AFD mà không phụ thuộc vàoquốc gia xuất xứ của nhà cung cấp, nhà thầu, nhà thầu phụ, tư vấn hoặc tư vấn phụhoặc nguồn lực được sử dụng trong các quy trình thực hiện. Cơ quan ký kết có nghĩa là Người mua, Người chủ, Khách hàng, tùy theo từng trường hợp, thực hiện mua sắm hàng hóa, công trình, nhà máy, dịch vụ tư vấn hoặc dịch vụ phi tư vấn.
2. Các cá nhân hoặc pháp nhân (bao gồm tất cả các thành viên của liên doanh hoặc bất kỳ nhà cung cấp, nhà thầu, nhà thầu phụ, tư vấn hoặc tư vấn phụ nào của họ) sẽ không được trao hợp đồng được tài trợ bởi AFD vào ngày nộp đơn dự tuyển, dự thầu hoặc đề xuất, hoặc vào ngày trao hợp đồng, nếu họ:

   2.1) Bị phá sản hoặc đang phá sản hoặc ngừng hoạt động, đang có các hoạt động do tòa án quản lý, đã trong quá trình thụ lý tài sản hoặc trong bất kỳ tình huống tương tự nào phát sinh từ một thủ tục tương tự;

   2.2) Đã từng:

   a. bị kết án, trong vòng năm năm qua bởi một quyết định của một tòa án, mà tòa án này có thẩm quyền phù hợp tại quốc gia nơi thực hiện hợp đồng, về gian lận, tham nhũng hoặc bất kỳ hành vi vi phạm nào khác được thực hiện trong quá trình mua sắm hoặc thực hiện hợp đồng, trừ khi họ cung cấp các thông tin hỗ trợ cùng với Tuyên bố về tính liêm chính của họ (Mẫu có sẵn trong Phụ lục của Đơn ứng tuyển, Mẫu hồ sơ Dự thầu hoặc Mẫu Đề xuất dự thầu) cho thấy rằng bản án này là không phù hợpvới bối cảnh của hợp đồng này;

   b. bị xử phạt hành chính trong vòng năm năm qua bởi Liên minh Châu Âu hoặc bởi các cơ quan có thẩm quyền của quốc gia nơi họ được thành lập, vì gian lận, tham nhũng hoặc bất kỳ hành vi phạm nào khác được thực hiện trong quá trình mua sắm hoặc thực hiện hợp đồng, trừ khi họ cung cấp các thông tin hỗ trợ cùng với Tuyên bố về tính liêm chính của họ (Mẫu có sẵn như Phụ lục của Đơn ứng tuyển, Mẫu Hồ sơ dự thầu hoặc Đề xuất dự thầu) cho thấy rằng hình phạt này là không phùhợp với bối cảnh của hợp đồng này;

   c. bị kết án, trong vòng năm năm qua bởi quyết định của một tòa án, mà tòa án này có thẩm quyền phù hợp, về gian lận, tham nhũng hoặc bất kỳ hành vi vi phạm nào khác được thực hiện trong quá trình mua sắm hoặc thực hiện hợp đồng được tài trợ bởi AFD;

   2.3) Có trong danh sách trừng phạt của Liên Hợp Quốc, Liên minh Châu Âu và/hoặc Pháp liên quan đến tài trợ tài trợ khủng bố hoặc đe dọa đến hòa bình và an ninh Quốc tế;

2.4) đã từng bị chấm dứt hợp đồng hoàn toàn chống lại họ trong vòng năm năm qua, vì không tuân thủ các nghĩa vụ hợp đồng trong thời gian thực hiện hợp đồng, trừ khi việc chấm dứt này đã bị phản kháng và giải quyết tranh chấp vẫn đang chờ xử lý hoặc chưa được xác nhậnlà hoàn toàn chống lại họ;

2.5) Không thực hiện nghĩa vụ tài chính của mình đối với các khoản thanh toán thuế theo các quy định pháp lý của quốc gia nơi họ được thành lập hoặc quốc gia của Cơ quan ký kết;

2.6) Là đối tượng của một quyết định loại trừ của Ngân hàng Thế giới và được liệt kê trên trang web http://www.worldbank.org/debarr, trừ khi họ cung cấp thông tin hỗ trợ cùng với tuyên bố về tính liêm chính của họ (Mẫu có sẵn như Phụ lục của Đơn ứng tuyển, Hồ sơ Dự thầu hoặc Đề xuất dự thầu) cho thấy loại trừ này không phù hợp với bối cảnh hợp đồng này;

2.7) Đã tạo ra các tài liệu giả hoặc vi phạmvề tính đại diện trong các tài liệu được yêu cầu bởi Cơ quan ký kết như là một phần của quy trình mua sắm của Hợp đồng này.

3. Các thực thể thuộc sở hữu nhà nước chỉ có thể tham gia đấu thầu cạnh tranh nếu họ có thể chứng minh rằng họ (i) tự chủ về mặt pháp lý và tài chính và (ii) hoạt động theo luật thương mại. Để đủ điều kiện, một thực thể thuộc sở hữu nhà nước sẽ phải chứng minhđể có sự đồng ý từ phía AFD, thông qua tất cả các tài liệu phù hợp, bao gồm Điều lệ và các thông tin khác mà AFD có thể yêu cầu, theo đó thực thể này: (i) là một thực thể pháp lý tách biệt với Nhà nước của họ (ii) hiện không nhận được trợ cấp hoặc hỗ trợ ngân sách đáng kể; (iii) hoạt động như bất kỳ doanh nghiệp thương mại nào khác, và, ngoài ra, không bắt buộc phải chuyển khoản thặng dư của mình cho Nhà nước của họ, có thể có được các quyền và nợ, vay vốn và chịu trách nhiệm trả nợ, và có thể bị tuyên bố phá sản.

Chương 6: Chính sách AFD – Hành vi Tham nhũng và Gian lận – Trách nhiệm xã hội và Môi trường

1. Hành vi tham nhũng và gian lận

Cơ quan Ký kết và các nhà cung cấp, nhà thầu, nhà thầu phụ, tư vấn và tư vấn phụ phải tuân thủ chuẩn mực đạo đức cao nhất, trong quá trình đấu thầu và thực hiện hợp đồng. Cơ quan Ký kết là Bên mua, Chủ đầu tư, Khách hàng, tùy vào từng trường hợp, đối với đấu thầu mua sắm hàng hóa, công trình, nhà máy, dịch vụ tư vấn hoặc phi tư vấn.

Bằng cách ký kết Tuyên bố về tính liêm chính, nhà cung cấp, nhà thầu, nhà thầu phụ, tư vấn và tư vấn phụ tuyên bố rằng (i) "không thực hiện bất kỳ hành động nào có khả năng gây ảnh hưởng đến quá trình ký kết hợp đồng gây thiệt hại cho Cơ quan ký kết, và rằng không và sẽ không liên quan đến bất cứ hành vi chống cạnh tranh nào", và rằng (ii) "quá trình đấu thầu và thực hiện hợp đồng không và sẽ không làm phát sinh bất kỳ hành vi tham nhũng hoặc gian lận nào".

Hơn nữa, AFD yêu cầu đưa vào trong tài liệu đấu thầu, và các hợp đồng do AFD tài trợ một điều khoản yêu cầu các nhà cung cấp, nhà thầu, nhà thầu phụ, tư vấn và tư vấn phụ sẽ cho phép AFD kiểm tra các tài khoản và các hồ sơ liên quan đến quá trình đấu thầu và thực hiện hợp đồng do AFD tài trợ, và phải được kiểm toán bởi kiểm toán viên do AFD chỉ định.

AFD có quyền thực hiện bất kỳ hành động nào mà xét thấy phù hợp để kiểm tra xem các quy tắc đạo đức này có được xem xét không và đặc biệt, có các quyền đối với:

a) Từ chối đề xuất trao hợp đồng nếu được xác minh rằng trong quá trình chọn lựa Nhà thầu hoặc tư vấn được đề xuất trao hợp đồng bị kết án tham nhũng, trực tiếp hoặc thông qua một đại lý, hoặc đã có hành vi gian lận hoặc chống cạnh tranh để được trao hợp đồng;

b) Tuyên bố đấu thầu sai quy định khi xác định rằng, vào bất cứ thời điểm nào, Cơ quan Ký kết, nhà cung cấp, nhà thầu, nhà thầu phụ, tư vấn và tư vấn phụ đã tham gia vào hành vi tham nhũng, gian lận hoặc chống cạnh tranh trong quá trình đấu thầu hoặc thực hiện hợp đồng mà Cơ quan Ký kếtđã không có hành động phù hợp trong thời gian thỏa đáng cho AFD để khắc phục tình hình, bao gồm cả việc không thông báo cho AFD tại thời điểm họ đã biết các hành vi đó.

AFD định nghĩa, với mục đích của điều khoản này, các điều khoản được nêu sau đây:

a) Tham nhũng của Nhân viên Nhà nước nghĩa là:

   (i) Hành động hứa hẹn, biếu hoặc choNhân viên Nhà nước, trực tiếp hoặc không trực tiếp, một lợi thế quá mức cho bản thân hoặc cho một người hoặc tổ chức khác, đối với Nhân viên đó để hành động hoặc không hành động theo chức vụ của mình; hoặc

(ii) Hành động mà Nhân viên gạ gẫm hoặc chấp nhận, trực tiếp hoặc gián tiếp, một lợi thế phi lý đối với bản thânNhân viên này hoặc cho một người hoặc thực thể khác, để Nhân viên này thực thi hoặc kiềm chế việc thực hiện theo chức vụ chính thức của mình.

b) Nhân viên Nhà nước được hiểu theo nghĩa sau:

(i) Bất kỳ người nào nắm giữ chức vụ lập pháp, điều hành, hành chính hoặc tư pháp (trong quốc gia của Cơ quan Ký kết) bất kể người đó được đề cử hay được bầu, bất kể bản chất lâu dài hay tạm thời, được trả hoặc hoặc không được trả tiền của vị trí và bất kể mức độ chức vụ nào mà người đó nắm giữ;

(ii) Bất cứ người nào thực hiện nhiệm vụ công, bao gồm đới với cả một thể chếNhà nước hoặc công ty Nhà nước, hoặc người cung cấp một dịch vụ công;

(iii) Bất cứ người nào khác được xác định là Nhân viên Nhà nước theo luật quốc gia của quốc gia của Cơ quan Ký kết.

c) Tham nhũng của một Nhân viên Tư nhân có nghĩa:

(i) Hành động hứa hẹn, biếu hoặc cho bất cứ người nào khác không phải là Nhân viên Nhà nước, trực tiếp hoặc gián tiếp, một lợi thế phi lý dưới bất kỳ hình thức nào cho bản thân hoặc cho một người hoặc tổ chức khác, đối với người đó để thực hiện hoặc không thực hiện bất cứ hành vi nào vi phạm các nghĩa vụ về pháp lý, hợp đồng hoặc nghề nghiệp;

(ii) Hành vi của bất cứ người nào không phải là Nhân viênNhà nước gạ gẫm hoặc chấp nhận, trực tiếp hoặc không trực tiếp, một lợi thế phi lý cho bản thân hoặc cho một người hoặc thực thể khác, để người đó thực hiện hoặc kiềm chế thực hiện bất cứ hành vi nào vi phạm các nghĩa vụ về pháp lý, hợp đồng hoặc nghề nghiệp;

d) Gian lận có nghĩa là bất kỳ hành vi không trung thực (hành động hoặc thiếu sót), có hoặc không cấu thành tội phạm, cố ý lừa dối người khác, cố ý che giấu các mục, vi phạm hoặc làm vô hiệu hóa thỏa thuận, để tránh các yêu cầu hoặc quy định pháp lý và/hoặc vi phạm các quy tắc nội bộ để có được lợi nhuận bất hợp pháp.

e) Hành vi chống cạnh tranh nghĩa là:

(i) Bất kỳ hành vi được phối hợp hoặc mặc nhiên nào có mục đích hoặc tác động đến việc ngăn chặn, hạn chế hoặc bóp méo cạnh tranh trong một thị trường, đặc biệt khi những hành vi này (i) hạn chế tiếp cận thị trường hoặc thực hiện cạnh tranh tự do bằng các cam kết khác, (ii) ngăn chặn việc định giá tự do, cạnh tranh bằng cách làm tăng hoặc giảm giá một cách không tự

nhiên, (iii) hạn chế hoặc kiểm soát sản xuất, thị trường, đầu tư hoặc tiến bộ kỹ thuật; hoặc (iv) phân chia thị phần hoặc nguồn cung cấp;

(ii) Bất kỳ sự lạm dụng nào bằng một cam kết hoặc một nhóm các cam kết có vị thế thống lĩnh trên thị trường nội bộ hoặc một phần đáng kể của nó;

(iii) Bất kỳ hành vi nào theo đó giá đề xuất hoặc đặt ở mức thấp một cách bất hợp lý, mà mục tiêu là loại bỏ một cam kết hoặc bất kỳ sản phẩm nào của mình khỏi thị trường hoặc để ngăn chặn tham gia vào thị trường.

2. Trách nhiệm môi trường và xã hội

Để thúc đẩy phát triển bền vững, AFD tìm cách đảm bảo rằng các tiêu chuẩn về môi trường và xã hội được quốc tế công nhận được tuân thủ. Các ứng cử viên cho các hợp đồng được tài trợ bởi AFD do đó sẽ phải cam kết trong Tuyên bố về tính liêm chính để:

a) Tuân thủ và đảm bảo rằng tất cả các nhà thầu phụ, hoặc các nhà thầu phụ tuân thủ các tiêu chuẩn về môi trường và lao động quốc tế, phù hợp với luật và quy định hiện hành tại quốc gia thực hiện hợp đồng, bao gồm các công ước cơ bản của Tổ chức Lao động Quốc tế (ILO) và các Hiệp ước môi trường quốc tế;

b) Thực hiện các biện pháp giảm thiểu rủi ro môi trường và xã hội khi được quy định trong kế hoạch quản lý môi trường và xã hội (ESMP) do Cơ quan Ký kết cung cấp.

Chương 7: Các biện pháp an toàn, phòng cháy chữa cháy và vệ sinh môi trường

1. An toàn lao động, phòng cháy chữa cháy, vệ sinh môi trường:

Nội dung yêu cầu	Mức độ đáp ứng	
1. An toàn lao động		
Biện pháp an toàn lao động hợp lý, khả thi phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công	Có biện an toàn lao động hợp lý, khả thi phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công	Đạt
	Không có biện pháp an toàn lao động hoặc có biện pháp an toàn lao động nhưng không hợp lý, không khả thi, không phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công	Không đạt
2. Phòng cháy, chữa cháy		
Biện pháp phòng cháy, chữa cháy hợp lý, khả thi, phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công	Có biện phòng cháy, chữa cháy hợp lý, khả thi phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công.	Đạt
	Không có biện pháp phòng cháy, chữa cháy hoặc có biện pháp phòng cháy, chữa cháy nhưng không hợp lý, không khả thi, không phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công	Không đạt
3 Điều kiện về lán trại		
Biện pháp đảm bảo điều kiện sống trong lán trại tạm thời, bao gồm việc tiếp cận với nước uống, cơ sở y tế, chỗ ở phù hợp.	Có biện pháp cho điều kiện sống lành mạnh, khả thi và phù hợp với các biện pháp xây dựng	Đạt
	Không có biện pháp cho điều kiện sống lành mạnh, khả thi và phù hợp với các biện pháp xây dựng	Không đạt
4. Vệ sinh môi trường		
Biện pháp bảo đảm vệ sinh môi trường hợp lý, bao gồm quản lý và tái chế chất thải lỏng và chất thải rắn cũng như lưu trữ các chất thải độc hại, khả thi phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công.	Có biện pháp bảo đảm vệ sinh môi trường hợp lý, khả thi phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công.	Đạt
	Không có biện pháp bảo đảm vệ sinh môi trường hoặc có biện pháp bảo đảm vệ sinh môi trường nhưng không hợp lý, không khả thi, không phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công.	Không đạt
Kết luận	Cả 4 tiêu chuẩn chi tiết 1; 2; 3; 4 đều được xác định là đạt.	**Đạt**
	Có 1 tiêu chuẩn chi tiết được xác định là không đạt.	**Không đạt**

MỤC 2 - RP, EMP: PHỤ LỤC II.A - RP VÀ PHỤ LỤC II.B - EMP

MỤC LỤC

MỤC 2 - RP, EMP: PHỤ LỤC II.A - RP VÀ PHỤ LỤC II.B - EMP 274
1. GIỚI THIỆU 281
1.1 Dự án Mạng lưới điện miền Nam (SEN) 281
1.2 Tiểu dự án Đường dây 110kV Hồng Ngự – Vĩnh Hưng 281
1.3 Mục tiêu xây dựng Kế hoạch tái định cư 283
2. ĐIỀU TRA KINH TẾ XÃ HỘI 285
2.1 Đặc điểm các hộ dân bị ảnh hưởng 285
2.2 Y tế 286
2.3 Tình trạng nhà ở 286
2.4 Thu nhập 286
2.5 Hộ dân tộc thiểu số 286
2.6 Nhóm dễ bị tổn thương 286
2.7 Thu nhập bị mất bởi dự án 286
3. MỨC ĐỘ ẢNH HƯỞNG CỦA TIỂU DỰ ÁN 287
3.1 Xác định ảnh hưởng của tiểu dự án 287
3.1.1 Xác định phạm vi/khu vực ảnh hưởng 287
3.1.2 Xác định người bị ảnh hưởng của tiểu dự án 287
3.2 Các loại ảnh hưởng của tiểu dự án 289
3.2.1 Đất sản xuất 289
3.2.2 Đất ở 290
3.2.3 Nhà ở 290
3.2.4 Hoa màu, cây trồng 290
3.2.5 Ảnh hưởng tạm thời 291
3.2.6 Ảnh hưởng đến thu nhập 293
4. KHUNG PHÁP LÝ VÀ CHÍNH SÁCH BỊ ẢNH HƯỞNG 294
4.1 Khung pháp lý 294
4.1.1 Chính sách của Việt Nam 294
4.1.2 Khung chính sách của dự án SEN 294
4.2 Chính sách bồi thường 295
4.2.1 Nguyên tắc 295
4.2.2 Chính sách đền bù, hỗ trợ và tái định cư áp dụng trong dự án 296
5. ĐỀN BÙ, HỖ TRỢ VÀ TÁI ĐỊNH CƯ 304
5.1 Đền bù 304

5.1.1 Đơn giá đền bù đất 304
5.1.2 Đơn giá đền bù cây trồng, hoa màu 305
5.2 Hỗ trợ và phục hồi sinh kế 305
5.3 Thu xếp tái định cư 306
6. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG VÀ SỰ THAM GIA CỦA NGƯỜI DÂN 307
6.1 Tham vấn cộng đồng và sự tham gia của người dân 307
6.2 Công bố thông tin 307
6.3 Khiếu nại và khiếu kiện 307
7. BÁO CÁO, GIÁM SÁT VÀ ĐÁNH GIÁ 309
7.1 Giám sát nội bộ 309
7.2 Giám sát độc lập 310
7.3 Chế độ báo cáo 310
8. KẾ HOẠCH THỰC HIỆN 311
8.1 Trách nhiệm thực hiện 311
8.2 Thời gian thực hiện 313
9. KINH PHÍ 314
9.1 Căn cứ ước tính chi phí 314
9.2 Khảo sát giá thay thế 314
9.3 Ước tính chi phí cho việc thực hiện KHTĐC 314
9.3.1 Chi phí khảo sát đo đạc chi tiết 315
9.3.2 Chi phí bồi thường 315
9.3.3 Chi phí hỗ trợ của dự án 316
9.3.4 Chi phí cho HĐTĐC 317
9.3.5 Chi phí giám sát độc lập 317
9.3.6 Tổng chi phí thực hiện KHTĐC 317

PHỤ LỤC

Phụ lục 1 Vùng dự án
Phụ lục 2 Ma trận quyền lợi
Phụ lục 3 Thỏa thuận vị trí dự án
Phụ lục 4 Biên bản và hình ảnh họp tham vấn cộng đồng
Phụ lục 5 Mẫu bảng câu hỏi

VIẾT TẮT VÀ ĐỊNH NGHĨA

Viết tắt dựa trên nguyên tắc:

- Sử dụng các chữ viết tắt phổ biến

  Ví dụ : UBND cho Ủy ban nhân dân, HĐBT cho Hội đồng bồi thường tái định cư

- Ngắn nhất cho các cụm từ đặc thù

  Ví dụ : KHTĐC cho Kế hoạch tái định cư

  NBAH cho Người bị ảnh hưởng bởi tiểu dự án

ĐD	Đường dây
EVN	Tập đoàn Điện lực Việt Nam
EVN*SPC*	Tổng Công ty Điện lực miền Nam
HBAH	Hộ bị ảnh hưởng
HĐBT	Hội đồng bồi thường tái định cư
HLAT	Hành lang an toàn
KHTĐC	Kế hoạch tái định cư
NBAH	Người bị ảnh hưởng
NĐ-CP	Nghị định – Chính phủ
QLDA	Quản lý dự án
SEN	Dự án Mạng Lưới điện miền Nam (Southern Electricity Networks)
TBA	Trạm biến áp
TP.HCM	Thành phố Hồ Chí Minh
UBND	Ủy ban nhân dân
VNĐ	Việt Nam Đồng

Đất bị ảnh hưởng tạm thời: là đất bị hạn chế khả năng sử dụng do nằm dưới hành lang an toàn của lưới điện cao thế (theo Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025) và có thể bị ảnh hưởng trong quá trình thi công kéo dây.

Nhà ở, công trình phụ bị ảnh hưởng tạm thời: là nhà ở, công trình bị hạn chế khả năng sử dụng và ảnh hưởng trong sinh hoạt do nằm dưới hành lang an toàn của lưới điện cao thế (theo Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025).

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 3.1 Số người bị ảnh hưởng bởi dự án 288
Bảng 3.2 Số người bị ảnh hưởng bởi dự án – phân theo địa phương 288
Bảng 3.3 Đất sản xuất bị thu hồi 289
Bảng 3.5 Hoa màu, cây trồng bị ảnh hưởng vĩnh viễn 291
Bảng 3.6 Đất sản xuất bị ảnh hưởng tạm thời 292
Bảng 3.7 Nhà ở/ công trình phụ bị ảnh hưởng tạm thời (không di dời) 292
Bảng 5.1 Đơn giá đền bù đất bị ảnh hưởng vĩnh viễn 304
Bảng 5.3 Đơn giá đền bù cây trồng, hoa màu 305
Bảng 5.4 Đơn giá hỗ trợ đất bị ảnh hưởng tạm thời (hạn chế khả năng sử dụng đất) 306
Bảng 7.1 Một vài hoạt động chính cho giám sát và đánh giá nội bộ 309
Bảng 9.1 Chi phí bồi thường của tiểu dự án 315
Bảng 9.8 Tổng chi phí hỗ trợ của dự án 316
Bảng 9.9 Tổng chi phí thực hiện KHTĐC 317

TÓM TẮT

Tiểu dự án "Đường dây 110kV Hồng Ngự – Vĩnh Hưng" thuộc dự án Mạng lưới điện miền Nam (SEN). Tiểu dự án được xây dựng trên địa bàn các thị xã Hồng Ngự, huyện Tân Hồng, huyện Tam Nông - tỉnh Đồng Tháp và huyện Tân Hưng, huyện Vĩnh Hưng – tỉnh Long An có tổng chiều dài 52,55 km. Thời gian thi công tiểu dự án dự kiến là 9 tháng.

Tiểu dự án sẽ ảnh hưởng đến 439 hộ (1.892 người), trong đó:

Nội dung	Số hộ	Số người
Tổng số hộ bị ảnh hưởng	**439**	**1.892**
Trong đó:		
HBAH bị ảnh hưởng vĩnh viễn		
1. HBAH bị thu hồi vĩnh viễn dưới 20% đất canh tác (dưới 10% đối với nhóm người nghèo và dễ bị tổn thương)	183	789
2. HBAH bị thu hồi vĩnh viễn 20% - 70% đất canh tác (trên 10% - 70% đối với nhóm người nghèo và dễ bị tổn thương)	Không	Không
3. HBAH bị thu hồi vĩnh viễn trên 70% đất canh tác	Không	Không
4. HBAH có đất thổ cư bị thu hồi vĩnh viễn	Không	Không
5. HBAH có đất khác (đất trống) bị thu hồi vĩnh viễn	Không	Không
6. HBAH có nhà ở, công trình bị tháo dỡ và di dời	Không	Không
7. HBAH có cây trồng, hoa màu bị thu hồi vĩnh viễn	183	789
HBAH bị ảnh hưởng tạm thời		
1. HBAH có đất canh tác bị ảnh hưởng tạm thời	439	1.892
2. HBAH có đất thổ cư bị ảnh hưởng tạm thời	8	25
3. HBAH có đất khác (đất trống) bị ảnh hưởng tạm thời	Không	Không
4. HBAH có nhà ở/kết cấu bị ảnh hưởng tạm thời do nằm dưới hành lang an toàn lưới điện (bề rộng hành lang an toàn 16m)	8	25
5. HBAH có cây trồng, hoa màu bị ảnh hưởng tạm thời	304	1.222
Doanh nghiệp bị ảnh hưởng	Không	Không
Công việc và thu nhập bị ảnh hưởng	Không	Không

Ghi chú: Một hộ dân có thể có hơn một loại tác động.

Tổng hợp thống kê ảnh hưởng của tiểu dự án như sau:

Ảnh hưởng vĩnh viễn:

Stt	Tỉnh/ huyện/ xã	Đất trồng lúa (m²)
1	**Tỉnh Đồng Tháp**	**10.930**
1.1	P. An Bình, Đồng Tháp	4.627
1.2	xã An Phước, Đồng Tháp	4.761

Stt	Tỉnh/ huyện/ xã	Đất trồng lúa (m²)
1.3	Xã Tràm Chim, Đồng Tháp	394
1.4	Xã Phú Cường, Đồng Tháp	1.149
2	**Tỉnh Tây Ninh**	**8.319**
2.1	Xã Vĩnh Thạnh, Tây Ninh	1.553
2.2	Xã Tân Hưng, Tây Ninh	3.691
2.3	Xã Vĩnh Hưng, Tây Ninh	3.075

Ảnh hưởng tạm thời:

Stt	Tỉnh/ huyện/ xã	Lúa (m²)
1	**Tỉnh Đồng Tháp**	**152.937**
1.1	P. An Bình, Đồng Tháp	62.047
1.2	xã An Phước, Đồng Tháp	64.308
1.3	Xã Tràm Chim, Đồng Tháp	10.474
1.4	Xã Phú Cường, Đồng Tháp	16.108
2	**Tỉnh Long An**	**86.632**
2.1	Xã Vĩnh Thạnh, Tây Ninh	19.092
2.2	Xã Tân Hưng, Tây Ninh	37.303
2.3	Xã Vĩnh Hưng, Tây Ninh	30.236

Kế hoạch tái định cư của tiểu dự án "Đường dây 110kV Hồng Ngự – Vĩnh Hưng" được lập theo Khung chính sách Tái định cư của dự án Mạng lưới điện miền Nam (SEN).

Hoạt động bồi thường cho các hộ bị ảnh hưởng dự kiến vào tháng 09/2020. Tổng dự toán chi phí thực hiện Kế hoạch tái định cư là 90.884.211.506 đồng (sẽ được cập nhật khi triển khai tiểu dự án nhằm đảm bảo nguyên tắc bồi thường theo giá thay thế). Kinh phí thực hiện sẽ từ nguồn kinh phí đối ứng của Tổng Công ty Điện lực miền Nam EVN*SPC*.

1. GIỚI THIỆU

1.1 Dự án Mạng lưới điện miền Nam (SEN)

Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) đang triển khai Dự án Mạng lưới điện miền Nam (SEN) với sự tài trợ của Cơ quan phát triển Pháp (AFD). Dự án này phù hợp với Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn (Tổng sơ đồ VII), đã được Chính phủ phê duyệt năm 2016. Dự án sẽ góp phần đáp ứng các mục tiêu của Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia của Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2050 (Quyết định số 1855/QĐ-TTg ngày 27/12/2007 nhằm tăng cường an ninh năng lượng, kiểm soát và giảm thiểu ô nhiễm môi trường trong các hoạt động năng lượng và thúc đẩy phát triển bền vững kinh tế xã hội. Dự án cũng sẽ góp phần thực hiện Quy hoạch phát triển kinh tế xã hội giai đoạn 2016-2020, nhằm mục đích tăng trưởng kinh tế bền vững trên cơ sở nâng cao chất lượng, hiệu quả và khả năng cạnh tranh.

Dự án bao gồm 33 công trình lưới điện với khối lượng đầu tư là 534km đường dây cấp điện áp 110kV và 852MVA tổng công suất của các trạm biến áp 110kV.

1.2 Tiểu dự án Đường dây 110kV Hồng Ngự – Vĩnh Hưng

Tuyến đường dây đi qua địa bàn phường An Bình, xã An Phước, xã Tràm Chim, xã Phú Cường - tỉnh Đồng Tháp (trước đây là Tp. Hồng Ngự, huyện Tân Hồng, huyện Tam Nông - tỉnh Đồng Tháp) và xã Vĩnh Thạnh, xã Tân Hưng, xã Vĩnh Hưng – tỉnh Tây Ninh (huyện Tân Hưng, huyện Vĩnh Hưng – tỉnh Long An) có tổng chiều dài 52,937 km, có đặc điểm như sau:

- Điểm đầu: Thanh cái trạm 110 kV Hồng Ngự hiện hữu (dự kiến mở rộng 02 ngăn đi TBA 110 kV Vĩnh Hưng).
- Điểm cuối: Thanh cái TBA 110 kV Vĩnh Hưng hiện hữu (dự kiến mở rộng 02 ngăn đi TBA 110 kV Hồng Ngự).

Bảng 1.1 Địa phận tuyến đường dây đi qua (sau tháng 7/2025)

Stt	Tỉnh/ phường/ xã	Chiều dài (m)
1	**Tỉnh Đồng Tháp**	**29.751**
1.1	Phường An Bình	10.754
1.2	Xã An Phước	14.839
1.3	Xã Tràm Chim	1.341
1.4	Xã Phú Cường	2.817
2	**Tỉnh Tây Ninh**	**23.186**
2.1	Xã Vĩnh Thạnh	4.621
2.2	Xã Tân Hưng	10.877
2.3	Xã Vĩnh Hưng	7.688

Bảng 1.2 Địa phận tuyến đường dây đi qua (trước tháng 7/2025)

Stt	Đoạn tuyến	Địa danh	Chiều dài (m)
		Tỉnh Đồng Tháp	**29.751**
		Thành Phố Hồng Ngự	**10.754**
1	ĐĐ-G1	Phường An Lộc	30
2	G1-G1D	Phường An Lộc	374
	G1D-G1E	Phường An Lộc	284
	G1E-G1A	Phường An Lộc	224
3	G1A-G1B	Phường An Lộc	1.373
4	G1B-G1C	Phường An Lộc	416
		Phường An Bình A	133
5	G1C-G2	Phường An Bình A	990
6	G2-G2A	Phường An Bình A	1.623
		Phường An Bình B	2.581
7	G2A-G3	Phường An Bình B	2.726
		Huyện Tân Hồng	**14.839**
		Xã An Phước	111
8	G3-G3A	Xã An Phước	4.810
9	G3A-G4	Xã An Phước	755
10	G4-G5	Xã An Phước	1.405
11	G5-G6	Xã An Phước	2.667
		Xã Tân Phước	141
12	G6-G7	Xã Tân Phước	4.389
13	G7-G7A	Xã Tân Phước	561
		Huyện Tam Nông	**4.158**
		Xã Tân Công Sính	1.341
		Xã Tân Công Sính	2.328
13a	G7A-G8	Xã Hòa Bình	239
14	G8-G8A	Xã Hòa Bình	250
		Tỉnh Long An	**23.186**
		Huyện Tân Hưng	**15.498**
		Xã Vĩnh Châu B	398
15	G8A-G8B	Xã Vĩnh Châu B	4.223
		Xã Vĩnh Thạnh	1.441
16	G8B-G8C	Xã Vĩnh Thạnh	2.785
17	G8C-G11	Xã Vĩnh Thạnh	4.773
		Xã Vĩnh Lợi	701
18	G11-G12	Xã Vĩnh Lợi	999
19	G12-G12A	Xã Vĩnh Lợi	178
		Huyện Vĩnh Hưng	**7.688**
		Vĩnh Thuận	515

Stt	Đoạn tuyến	Địa danh	Chiều dài (m)
20	G12A-G13	Vĩnh Thuận	1.988
21	G13-G14	Vĩnh Thuận	3.285
22	G14-ĐC	Vĩnh Thuận	1.261
		Thị trấn Vĩnh Hưng	597
23	ĐC-TC	Thị trấn Vĩnh Hưng	42
			52.937

Thông số kỹ thuật đường dây

- Cấp điện áp : 110 kV
- Số mạch : 02 mạch
- Điểm đầu : Cột cổng trạm 110 kV Hồng Ngự.
- Điểm cuối : Cột cổng trạm 110 kV Vĩnh Hưng.
- Chiều dài dự kiến : 52,937 km, trong đó:
  + tỉnh Đồng Tháp: 29,751 km;
  + tỉnh Long An: 23,186 km (nay là tỉnh Tây Ninh).
- Dây dẫn điện : Dây nhôm lõi thép ACSR-240/32
- Dây chống sét : + 01 dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-50, 48 sợi quang theo tiêu chuẩn ITU-T/G.652.
  + 01 dây cáp thép mạ kẽm TK50;
- Cách điện : Cách điện bằng polymer loại có tải trọng 70 kN, 120 kN với mức nhiễm bẩn khí quyển lựa chọn 25 mm/kV.
- Cột : Sử dụng cột thép mạ kẽm nhúng nóng, liên kết bằng bu lông.
- Móng : Móng bản BTCT.
- Tiếp địa : Hình tia bằng thép kết hợp cọc.

1.3 Mục tiêu xây dựng Kế hoạch tái định cư

Kế hoạch tái định cư được lập với các mục tiêu sau:

- Tránh hoặc ít nhất là giảm thiểu tới mức tối đa việc tái định cư không tự nguyện bằng cách lựa chọn các phương án thiết kế thích hợp.
- Trong trường hợp bất khả kháng việc tái định cư miễn cưỡng là không thể tránh được, các hoạt động tái định cư phải được chuẩn bị và thực hiện theo các chương trình phát triển bền vững và cung cấp các hỗ trợ đầu tư thích đáng, cho phép NBAH hưởng lợi từ tiểu dự án. NBAH sẽ được tham vấn đầy đủ và được phép tham gia vào các hoạt động chuẩn bị và thực hiện Kế hoạch tái định cư.
- NBAH sẽ được bồi thường cho những thiệt hại của họ, và sẽ được cung cấp các

biện pháp khôi phục đời sống đầy đủ để hỗ trợ họ cải thiện tốt hơn hay ít nhất là duy trì được mức sống và khả năng sản xuất, thu nhập của họ như trước khi có dự án.

2. ĐIỀU TRA KINH TẾ XÃ HỘI

2.1 Đặc điểm các hộ dân bị ảnh hưởng

Theo kết quả khảo sát, điều tra về tình hình kinh tế xã hội của các HBAH dọc theo tuyến đường dây của 7 phường, xã tỉnh Đồng Tháp và Tây Ninh (trước đây là 12 xã thuộc 2 tỉnh Long An và Đồng Tháp). Các số liệu khảo sát cụ thể như sau:

- Số nhân khẩu trung bình của một hộ gia đình: 4,31 người/hộ
  - + Số người nam: 51,56%
  - + Số người nữ: 48,44%
- Độ tuổi
  - + Số người từ 1 – 17 tuổi: 23,66%
  - + Số người từ 18 – 60 tuổi: 66,75%
  - + Số người trên 60 tuổi: 9,59%
- Giới tính của chủ hộ
  - + Nam giới: 88,42%
  - + Nữ giới: 11,58%
- Tình hình giáo dục

Thống kê trình độ giáo dục của các người dân bị ảnh hưởng như sau:

  - + Cấp III (từ lớp 10 – lớp 12): 31,57%
  - + Cấp II (từ lớp 6 - lớp 9): 50,44%
  - + Cấp I (từ lớp 1 - lớp 5): 15,83%
  - + Biết đọc biết viết 2,16%
- Về nghề nghiệp
  - + Nghề nông 33,17%
  - + Làm công 15,83%
  - + Buôn bán nhỏ 14,07%
  - + Nội trợ 2,80%
  - + Về hưu 1,68%
  - + Ngành nghề khác 2,64%
  - + Đi học 29,82%
- Thu nhập bình quân hàng năm: 76.454.836 đồng/hộ/năm
- Chi tiêu trung bình hàng năm: 73.159.824 đồng/hộ/năm
- Các trang thiết bị
  - + Các hộ bị ảnh hưởng có sử dụng điện: 100%
  - + Số HBAH sử dụng nguồn nước giếng khoan: 100%
  - + Số HBAH có ti vi: 98,71%

+ Số HBAH có tủ lạnh: 53,05%
+ Số HBAH có xe gắn máy: 100%
+ Số hộ có xe đạp: 95,82%
+ Số hộ có trang thiết bị, tài sản khác BAH: 27,65%

2.2 Y tế

Tất cả các hộ dân ảnh hưởng đều có sức khỏe tốt. Các bệnh thường gặp là cảm, nhức đầu, ho, ... do thay đổi thời tiết giữa mùa nắng và mùa mưa, không có ai bị mắc các bệnh lâu năm như tâm thần, điếc, mù.

2.3 Tình trạng nhà ở

Theo kết quả điều tra thực tế nhà ở, công trình nằm dưới đường dây cho thấy, các hộ dân chủ yếu có nhà ở/công trình cấp 4 (tường xây, mái tôn).

+ Nhà gạch, mái ngói: 11,25%
+ Nhà gạch, mái tôn: 81,99%
+ Nhà tạm: 6,75%

2.4 Thu nhập

Các nguồn thu nhập chính:

+ Nghề nông: 50,49%
+ Làm công: 24,09%
+ Buôn bán nhỏ: 21,41%
+ Nguồn khác: 4,01%

Một số HBAH gặp khó khăn đề xác định chính xác thu ngập do không có nguồn thu nhập chính và phần nhiều các HBAH bởi dự án đều có nguồn thu nhập không ổn định. Nhiều HBAH có nhiều nguồn thu nhập và nguồn thu nhập của họ thay đổi theo sự dao động của mùa thu hoạch và giá cả mùa màng.

2.5 Hộ dân tộc thiểu số

Theo kết quả điều tra, không có hộ dân thuộc dân tộc thiểu số trong khu vực của dự án.

2.6 Nhóm dễ bị tổn thương

Theo kết quả điều tra, không có hộ dân bị ảnh hưởng bởi dự án thuộc nhóm dễ bị tổn thương (hộ nghèo, gia đình chính sách, …).

2.7 Thu nhập bị mất bởi dự án

Theo kết quả điều tra, tiểu dự án không làm ảnh hưởng đến thu nhập của bất kỳ hộ dân nào.

3. MỨC ĐỘ ẢNH HƯỞNG CỦA TIỂU DỰ ÁN

3.1 Xác định ảnh hưởng của tiểu dự án

3.1.1 Xác định phạm vi/khu vực ảnh hưởng

Tiểu dự án sẽ ảnh hưởng đến các địa bàn phường An Bình, xã An Phước, xã Tràm Chim, xã Phú Cường, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là thành phố Hồng Ngự, huyện Tân Hồng, huyện Tam Nông - tỉnh Đồng Tháp) và xã Vĩnh Thạnh, xã Tân Hưng, xã Vĩnh Hưng – tỉnh Tây Ninh (trước đây là huyện Tân Hưng, huyện Vĩnh Hưng – tỉnh Long An).

Phạm vi và khu vực ảnh hưởng của tiểu dự án như sau:

3.1.1.1Hợp phần có thu hồi đất

- Khu vực tại vị trí xây dựng móng trụ của đường dây: 76 - 323 m^2 tùy vị trí móng.

3.1.1.2Hợp phần có ảnh hưởng tạm thời

- Khu vực hành lang an toàn của đường dây 110kV sẽ bị ảnh hưởng do giảm khả năng sử dụng và bị ảnh hưởng tạm thời trong quá trình thi công, kéo dây (thời gian bị ảnh hưởng từ 1 đến 2 tháng): 455.917 m^2.

3.1.2 Xác định người bị ảnh hưởng của tiểu dự án

3.1.2.1Xác định người bị ảnh hưởng và tiêu chí hợp lệ

Những người bị ảnh hưởng trong diện hợp lệ được bồi thường thiệt hại bao gồm: (a) những người có quyền hợp pháp về đất hoặc các tài sản khác; (b) những người hiện nay chưa có quyền hợp pháp về đất hoặc các tài sản khác, nhưng có đủ điều kiện để hợp pháp hóa theo quy định trong các luật của Nhà nước, dựa trên sở hữu các chứng từ như hóa đơn đóng thuế đất, chứng nhận tình trạng cư trú, hoặc dựa trên sự cho phép cư trú của chính quyền địa phương được ở và sử dụng phần đất bị ảnh hưởng bởi dự án; và (c) những người không có quyền hợp pháp hoặc không đủ điều kiện để hợp thức hóa đối với đất mà họ đang ở.

Những người thuộc mục (a) và (b) được bồi thường cho đất bị mất và các hỗ trợ khác. Những người thuộc mục (c) được hỗ trợ, thay cho việc được bồi thường cho đất họ đang ở và các hỗ trợ khác.

3.1.2.2Tổng số hộ và số người bị ảnh hưởng

Theo kết quả điều tra, có 439 hộ dân (1.892 người) bị ảnh hưởng bởi dự án, bao gồm những người sau:

- Hộ có đất canh tác và đất thổ cư bị ảnh hưởng một phần (tạm thời hoặc vĩnh viễn).
- Hộ có đất khác (đất trống) bị ảnh hưởng một phần (tạm thời hoặc vĩnh viễn)
- Hộ có nhà ở, công trình bị ảnh hưởng một phần hoặc toàn phần (tạm thời).
- Hộ có cây trồng, hoa màu bị ảnh hưởng một phần (tạm thời hoặc vĩnh viễn).
- Không có công việc hoặc thu nhập nào bị ảnh hưởng.

Kết quả tổng hợp được trình bày trong các bảng sau:

Bảng 3.1 Số người bị ảnh hưởng bởi dự án

Nội dung	Số hộ	Số người
Tổng số hộ bị ảnh hưởng	**439**	**1.892**
Trong đó:		
HBAH bị ảnh hưởng vĩnh viễn		
1. HBAH bị thu hồi vĩnh viễn dưới 20% đất canh tác (dưới 10% đối với nhóm người nghèo và dễ bị tổn thương)	183	789
2. HBAH bị thu hồi vĩnh viễn 20% - 70% đất canh tác (trên 10% - 70% đối với nhóm người nghèo và dễ bị tổn thương)	Không	Không
3. HBAH bị thu hồi vĩnh viễn trên 70% đất canh tác	Không	Không
4. HBAH có đất ở bị thu hồi vĩnh viễn	Không	Không
5. HBAH có nhà ở, công trính bị tháo dỡ và di dời	Không	Không
6. HBAH có cây trồng, hoa màu bị thu hồi vĩnh viễn	Không	Không
HBAH bị ảnh hưởng tạm thời	183	789
1. HBAH có đất canh tác bị ảnh hưởng tạm thời		
2. HBAH có đất ở bị ảnh hưởng tạm thời	439	1.892
3. HBAH có nhà ở/kết cấu bị ảnh hưởng tạm thời do nằm dưới hành lang an toàn lưới điện (bề rộng hành lang an toàn 15m)	8	25
4. HBAH có cây trồng, hoa màu bị ảnh hưởng tạm thời	Không	Không
Doanh nghiệp bị ảnh hưởng	8	25
Công việc và thu nhập bị ảnh hưởng	304	1.222

Ghi chú: Một hộ dân có thể có hơn 1 loại tác động.

Bảng 3.2 Số người bị ảnh hưởng bởi dự án – phân theo địa phương

Stt	Tỉnh/ huyện/ xã	Người bị ảnh hưởng (NBAH)	
		Hộ	Người
1	**Tỉnh Đồng Tháp**		
1.1	Phường An Bình	52	238
1.2	Xã An Phước	60	349
1.3	Xã Tràm Chim	54	203
1.4	Xã Phú Cường	81	275
2	**Tỉnh Tây Ninh**		
2. 1	Xã Vĩnh Thạnh	59	295
2. 2	Xã Tân Hưng	105	365
2. 3	Xã Vĩnh Hưng	29	172

3.1.2.3Mức độ tác động

Theo kết quả điều tra, mức độ tác động của tiểu dự án như sau:

- Không có hộ dân nào bị di dời nhà ở, công trình bởi dự án.

- Có 183 hộ dân (789 người) bị thu hồi đất các loại với tỷ lệ thu hồi 3,9 đến 18,2% đất sở hữu. Không có hộ dân nào bị thu hồi trên 20% đất sở hữu.
- Có 439 hộ dân (1.892 người) có đất đai các loại nằm trong hành lang an toàn của đường dây 110kV, sẽ bị ảnh hưởng tạm thời do quá trình thi công kéo dây và giảm khả năng sử dụng đất.
- Có 8 hộ dân (25 người) có nhà ở, công trình nằm trong hành lang an toàn của đường dây 110kV, sẽ bị ảnh hưởng tạm thời do giảm khả năng sử dụng và ảnh hưởng trong sinh hoạt. Các hộ dân này không phải di dời nhà ở, công trình theo quy định tại Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ.
- Không có công việc, thu nhập bị ảnh hưởng bởi dự án.

3.1.2.4Hộ dễ bị tổn thương

Theo kết quả điều tra, không có hộ dân bị ảnh hưởng thuộc nhóm dễ bị tổn thương (hộ nghèo, gia đình chính sách, …).

Không có hộ dân nào bị ảnh hưởng là người dân tộc thiểu số.

3.2 Các loại ảnh hưởng của tiểu dự án

Theo kết quả điều tra, các loại ảnh hưởng của tiểu dự án này bao gồm:

Ảnh hưởng vĩnh viễn:

- Thu hồi đất sản xuất để xây dựng móng cột.
- Thu hồi đất khác (đất trống) để xây dựng móng cột.
- Chặt bỏ hoa màu, cây trồng trên đất thu hồi.

Ảnh hưởng tạm thời:

- Ảnh hưởng đất tạm thời trong quá trình thi công và hạn chế khả năng sử dụng đất do nằm dưới hành lang an toàn 110kV.
- Hạn chế khả năng sử dụng nhà ở/công trình phụ và yêu cầu tiếp địa mái hoặc cải tạo nhà ở/công trình phụ nằm trong hành lang an toàn 110kV để đảm bảo các điều kiện an toàn theo Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 (bề rộng hành lang là 16m, từ tim tuyến ra 2 bên là 8m).
- Chặt bỏ hoa màu, mùa vụ, cây cối trong quá trình thi công kéo dây.

Dự án không có các ảnh hưởng đến công trình công cộng và công việc kinh doanh, buôn bán tại các địa phương.

3.2.1 Đất sản xuất

Để phục vụ xây dựng móng trụ, tiểu dự án sẽ thu hồi vĩnh viễn 19.249 m^2 đất trồng lúa.

Bảng 3.3 Đất sản xuất bị thu hồi

Đơn vị: m^2

Stt	Tỉnh/ huyện/ xã	Đất trồng lúa
1	**Tỉnh Đồng Tháp**	**10.930**
1.1	P. An Bình, Đồng Tháp	4.627

Stt	Tỉnh/ huyện/ xã	Đất trồng lúa
1.2	xã An Phước, Đồng Tháp	4.761
1.3	Xã Tràm Chim, Đồng Tháp	394
1.4	Xã Phú Cường, Đồng Tháp	1.149
2	**Tỉnh Tây Ninh**	**8.319**
2.1	Xã Vĩnh Thạnh, Tây Ninh	1.553
2.2	Xã Tân Hưng, Tây Ninh	3.691
2.3	Xã Vĩnh Hưng, Tây Ninh	3.075

3.2.2 Đất ở

Nhằm giảm thiểu tác động đến đời sống của các hộ dân, hạng mục có nhu cầu thu hồi đất vĩnh viễn của dự án (móng cột) được lựa chọn thiết kế tại các khu vực đất sản xuất.

Do đó, dự án không có nhu cầu thu hồi đất ở của các hộ dân.

3.2.3 Nhà ở

Dự án không có nhu cầu di dời, tháo dỡ nhà ở/công trình của bất kỳ hộ dân nào.

3.2.4 Hoa màu, cây trồng

Trên diện tích đất sản xuất bị thu hồi vĩnh viễn (19.249 m^2), dự án sẽ chặt bỏ lúa và cây trồng để phục vụ xây dựng móng cột. Khối lượng chặt bỏ như sau.

Bảng 3.5 Hoa màu, cây trồng bị ảnh hưởng vĩnh viễn

Đơn vị: m^2

Stt	Tỉnh/ huyện/ xã	Đất trồng lúa
1	**Tỉnh Đồng Tháp**	**10.930**
1.1	P. An Bình, Đồng Tháp	4.627
1.2	xã An Phước, Đồng Tháp	4.761
1.3	Xã Tràm Chim, Đồng Tháp	394
1.4	Xã Phú Cường, Đồng Tháp	1.149
2	**Tỉnh Tây Ninh**	**8.319**
2.1	Xã Vĩnh Thạnh, Tây Ninh	1.553
2.2	Xã Tân Hưng, Tây Ninh	3.691
2.3	Xã Vĩnh Hưng, Tây Ninh	3.075

3.2.5 Ảnh hưởng tạm thời

3.2.5.1Đất sản xuất bị ảnh hưởng tạm thời

Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định hành lang an toàn của đường dây trên không 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 4m (đối với lưới điện 110kV).
- 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 3m (đối với lưới điện 110kV).

Theo thiết kế, đường dây của dự án được thiết kế với bề rộng hành lang an toàn là 15 m (7,5m tính từ tim tuyến ra 2 bên).

Trong hành lang an toàn của đường dây, ngoài diện tích xây dựng móng cột, dự án không có nhu cầu thu hồi đất. Tuy nhiên, phần đất sản xuất nằm dưới hành lang an toàn này sẽ bị ảnh hưởng do giảm công năng sử dụng (không được trồng cây với chiều cao vượt khoảng cách an toàn, ...) và có thể bị ảnh hưởng trong quá trình thi công và kéo dây (gọi là bị ảnh hưởng tạm thời).

Tổng diện tích đất sản xuất bị ảnh hưởng tạm thời là 455.917 m^2 đất trồng lúa. Toàn bộ diện tích đất sản xuất này trải dài dọc theo tuyến đường dây của tiểu dự án.

Bảng 3.6 Đất sản xuất bị ảnh hưởng tạm thời

Đơn vị: m^2

Stt	Phần đền bù phục vụ thi công	Đồng Tháp	Tây Ninh	Tổng
1	Diện tích mượn đất làm bãi chứa đất đào	40,510	30,988	71,498
2	Diện tích chiếm đất tạm do TKVL và dựng cột	17,360	13,440	30,800
3	Đền bù lúa, hoa màu để đưa máy móc vào thi công móng	95,067	42,204	137,271
4	Thuê đất để thi công kéo dây	120,596	91,152	211,748
5	Thuế đất làm bãi kéo dây	2,800	1,800	4,600

3.2.5.2Nhà ở, công trình phụ bị ảnh hưởng tạm thời (không di dời)

Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định nhà ở, công trình xây dựng không phải di dời khỏi hành lang an toàn lưới điện 110kV nếu đáp ứng các điều kiện an toàn sau:

- Mái lợp và tường bao phải làm bằng vật liệu không cháy.
- Các kết cấu kim loại của nhà ở, công trình phải được nối đất theo quy định về kỹ thuật nối đất.
- Không gây cản trở đường ra vào để kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế các bộ phận công trình lưới điện cao áp.
- Khoảng cách từ bất kỳ bộ phận nào của nhà ở, công trình đến dây dẫn điện gần nhất khi dây ở trạng thái võng cực đại không nhỏ hơn khoảng cách 4m đối với lưới điện 110kV.

Do đó, tất cả nhà ở, công trình trong hành lang an toàn của dự án không phải di dời theo Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025. Tuy nhiên, một số nhà ở và công trình cần được cải tạo hoặc nối đất để đảm bảo các điều kiện an toàn để tiếp tục ở lại trong hành lang an toàn (gọi là ảnh hưởng tạm thời).

Kết quả điều tra khảo sát cho thấy có tổng cộng 8 nhà ở/công trình nằm dưới hành lang an toàn thuộc địa bàn các xã tuyến đường dây đi qua, trong đó:

- 08 căn nhà cấp 4 với kết cấu tường gạch, mái tôn (cần thực hiện nối đất để tồn tại).

Bảng 3.7 Nhà ở/ công trình phụ bị ảnh hưởng tạm thời (không di dời)

Stt	Tỉnh/ xã	**Nhà cấp 4** (Tường gạch/tôn, mái tôn)
		Căn
I	**Tỉnh Đồng Tháp**	**25**
1	Phường An Bình	10

Stt	Tỉnh/ xã	**Nhà cấp 4** (Tường gạch/tôn, mái tôn)
		Căn
2	Xã An Phước	14
3	Xã Phú Cường	01
II	**Tây Ninh**	**14**
1	Xã Vĩnh Thạnh	01
2	Xã Tân Hưng	13

3.2.5.3Hoa màu, cây trồng bị ảnh hưởng tạm thời

Để phục vụ thi công và kéo dây, 455,917 m^2 lúa và hoa màu có thể bị ảnh hưởng tạm thời bởi tiểu dự án.

Sau quá trình thi công kéo dây, người dân có thể tiếp tục canh tác lúa, hoa màu và trồng cây như trước khi có dự án. Tuy nhiên phải đảm bảo khoảng cách an toàn 4m từ điểm thấp nhất của đường dây đến điểm cao nhất của cây trồng.

3.2.6 Ảnh hưởng đến thu nhập

Các hạng mục của dự án không làm ảnh hưởng đến thu nhập của bất kỳ hộ dân nào.

4. KHUNG PHÁP LÝ VÀ CHÍNH SÁCH BỊ ẢNH HƯỞNG

4.1 Khung pháp lý

4.1.1 Chính sách của Việt Nam

Các quy định của Chính phủ Việt Nam về việc bồi thường, hỗ trợ và tái định cư như sau:

- Hiến pháp của Việt Nam ban hành năm 2013 đã xác nhận quyền sở hữu nhà ở của công dân và bảo vệ quyền sở hữu nhà ở của họ.
- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 được Quốc hội thông qua ngày 18/01/2024 và có hiệu lực từ ngày 01/08/2024;
- Luật Điện lực số 28/2004/QH11 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khoá XI, kỳ họp thứ 6 thông qua ngày 03/12/2004;
- Luật số 24/2012/QH13 ngày 20/11/2012 của Quốc hội về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Điện lực số 28/2004/QH13;
- Nghị định số 71/2024/NĐ-CP ngày 27/06/2024 của Chính phủ quy định về giá đất;
- Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/07/2024 của Chính phủ quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất;
- Nghị định 102/2024/NĐ-CP ngày 30/07/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai;
- 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;
- Thông tư số 37/2014/TT-BTNMT ngày 30/6/2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất.

4.1.2 Khung chính sách của dự án SEN

Khung chính sách tái định cư (RPF) của dự án SEN được chuẩn bị dựa trên Tiêu chuẩn về môi trường và xã hội của Ngân hàng Thế giới (ESS5 – Thu hồi đất, Hạn chế khả năng sử dụng đất và Tái định cư không tự nguyện), bao gồm các nguyên tắc sau

- Tránh tái định cư không tự nguyện, khi không thể tránh khỏi, giảm thiểu tái định cư không tự nguyện bằng các phương án thiết kế dự án khả thi.
- Tránh cưỡng chế.
- Giảm thiểu các tác động tiêu cực đến kinh tế xã hội từ việc thu thồi đất hoặc hạn chế sử dụng đất, bằng cách: (a) bồi thường kịp thời đối với tài sản bị thiệt hại bằng giá thay thế, và (b) hỗ trợ người di dời để cải thiện đời sống và mức sống của họ hoặc ít nhất là khôi phục lại được như mức trước khi có dự án hoặc tương đương mức hiện thời trước khi bắt đầu thực hiện dự án, hoặc cao hơn.
- Cải thiện điều kiện sống của những người nghèo hoặc dễ bị tổn thương, những người phải di dời, thông qua việc cung cấp đầy đủ nhà ở, tiếp cận các dịch vụ và tiện nghi, và bảo đảm quyền sở hữu.
- Thực hiện các hoạt động tái định cư như các chương trình phát triển bền vững, cung cấp đủ nguồn lực đầu tư để cho phép những người bị di dời được hưởng lợi

trực tiếp từ dự án, vì bản chất của dự án có thể được bảo đảm.

- Đảm bảo các hoạt động tái định cư được lên kế hoạch và thực hiện với việc công bố thông tin, tham vấn và tham gia của những người bị ảnh hưởng.

4.2 Chính sách bồi thường

4.2.1 Nguyên tắc

Tất cả các hộ bị ảnh hưởng có tài sản trong phạm khu vực thực hiện dự án mà có đất sử dụng ngày khóa sổ sẽ có quyền được bồi thường hoặc hỗ trợ cho các khoản mất mát của họ. Những người đã mất thu nhập và / hoặc sinh hoạt của họ sẽ có đủ điều kiện để được hỗ trợ phục hồi chức năng sinh kế, dựa trên các tiêu chí đủ điều kiện theo quy định của dự án và tham vấn cộng đồng đối với các hộ gia đình bị ảnh hưởng. Nếu, đến khi dự án hoàn tất, sinh kế đã được chứng minh không được phục hồi như mức tiền dự án, các biện pháp bổ sung cần được xem xét:

- Tỷ lệ bồi thường sẽ được xác định dựa trên kết quả thẩm định độc lập về đất / tài sản một cách kịp thời và đã được tư vấn. Tất cả các lệ phí và thuế đất và / hoặc nhà chuyển sẽ được miễn hoặc bao gồm trong gói bồi thường đối với đất và các công trình kiến trúc / nhà cửa hoặc doanh nghiệp. Chính quyền địa phương sẽ đảm bảo rằng người bị ảnh hưởng lựa chọn tự mình di chuyển, mà không mất thêm chi phí, tên tài sản cần thiết và giấy chứng nhận chính thức tương xứng với các gói tương tự được cung cấp cho những người chọn để di chuyển đến khu tái định cư của dự án.
- Đất sẽ được bồi thường theo hình thức "đất đổi đất" hoặc tiền mặt theo sự lựa chọn của những hộ gia đình bị ảnh hưởng bất cứ khi nào có thể. Sự lựa chọn hình thức đất đổi đất phải được cung cấp cho những người mất từ 20% trở lên đất sản xuất của họ. Nếu đất không có sẵn, bên vay phải đảm bảo rằng đây thực sự là trường hợp cần xem xét. Những trường hợp mất từ 20% trở lên sẽ phải được hỗ trợ để phục hồi sinh kế. Các nguyên tắc tương tự cũng được áp dụng đối với các hộ nghèo và dễ bị tổn thương mất từ 10% trở lên diện tích đất sản xuất của họ.
- Người bị ảnh hưởng mà lựa chọn hình thức "đất đổi đất" sẽ được cung cấp thửa đất có năng suất tương đương sản xuất cho vùng đất bị mất hoặc kết hợp của đất (thửa đất tiêu chuẩn) trong một khu dân cư gần đó đối với đất ở, và điều chỉnh tiền mặt cho sự khác biệt giữa đất bị mất của họ và các thửa đất được cung cấp. Khu tái định cư sẽ được thực hiện đúng quy hoạch và tham vấn với những người bị ảnh hưởng. Cơ sở hạ tầng cơ bản, như đường lát đá, vỉa hè, hệ thống cấp thoát nước, đường dây điện, điện thoại, sẽ phải được cung cấp đầy đủ.
- Người bị ảnh hưởng lựa chọn hình thức bồi thường bằng "tiền mặt cho đất" sẽ được bồi thường bằng tiền theo giá thay thế đầy đủ. Những người bị ảnh hưởng này sẽ được hỗ trợ trong phục hồi sinh kế và hỗ trợ để họ tự di dời sang nơi ở mới.
- Việc bồi thường cho tất cả dân cư, loại hình thương mại, hoặc các công trình kiến trúc khác sẽ được thực hiện với giá thay thế, không tính khấu hao của công trình kiến trúc và không được khấu trừ đối với nguyên vật liệu được tận dụng lại. Các công trình kiến trúc được đánh giá riêng. Bất kỳ loại công trình kiến trúc phải được áp dụng mức giá công trình cao nhất trong nhóm công trình đó (không được áp dụng mức thấp nhất).

- Những người bị ảnh hưởng sẽ được hỗ trợ đầy đủ (bao gồm cả hỗ trợ di dời) vận chuyển đồ dùng cá nhân và tài sản, bên cạnh đền bù với giá thay thế đối với nhà cửa, đất đai và các tài sản khác.
- Kế hoạch thu hồi đất và các tài sản khác và cung cấp các biện pháp khôi phục sẽ được thực hiện với sự tham vấn những người bị ảnh hưởng (đặc biệt lưu ý tới nhóm người dễ bị tổn thương), để giảm thiểu sự xáo trộn và rút ngắn thời gian chuyển tiếp trong giai đoạn tái định cư. Các biện pháp khôi phục sẽ được cung cấp cho những người bị ảnh hưởng trước khi khởi công công trình trong khu vực dự án tương ứng.
- Nếu, khi kết thúc dự án, các biện pháp phục hồi sinh kế được chứng minh rằng không được phục hồi đến mức trước khi có dự án, cần phải xem xét các biện pháp bổ sung.
- Các dịch vụ tài chính (như các khoản vay hoặc tín dụng) sẽ được cung cấp cho người bị ảnh hưởng, nếu cần thiết. Số tiền trả góp và tiến độ thanh toán sẽ nằm trong khả năng trả nợ của người bị ảnh hưởng.
- Tăng cường những hỗ trợ, chẳng hạn như hỗ trợ khôi phục kinh tế, đào tạo và các loại hình hỗ trợ khác, nên được cung cấp cho những người bị ảnh hưởng mất nguồn thu nhập, đặc biệt là cho nhóm những người dễ bị tổn thương để nâng cao triển vọng tương lai của họ đối với phục hồi sinh kế và nâng cao đời sống.
- Các mức sinh hoạt cộng đồng của các dịch vụ cộng đồng và nguồn lực, gặp phải trước khi di chuyển, sẽ được duy trì hoặc cải thiện cao hơn cho các khu tái định cư.
- Nhà thầu chỉ có thể bắt đầu khởi công sau khi: (i) các cơ quan có thẩm quyền đã hoàn tất thỏa đáng các khoản bồi thường và hỗ trợ phục hồi phù hợp với RP đã được phê duyệt cho tiểu dự án đó, (ii) những người bị ảnh hưởng đã được đền bù đầy đủ bàn giao đất tại các khu vực dự án một cách kịp thời; và (iii) khu vực dự án không có bất kỳ trở ngại nào.

Tái định cư tạm thời: nên phải tránh tình trạng tái định cư của bất kỳ hộ gia đình nhiều hơn một lần, vì nó dẫn đến việc người bị ảnh hưởng bị tác động hai lần hoặc nhiều hơn và sẽ làm chậm thời gian phục hồi sinh kế. Nếu việc đó phải xảy ra, các hộ gia đình này cần được xem xét lợi ích bổ sung như họ đã bị ảnh hưởng hai lần. Nếu cơ quan thực hiện đã xác nhận rằng tái định cư tạm thời là không thể tránh khỏi vì các lý do như tái định cư cuối cùng là tùy thuộc vào việc tái định cư tạm thời (ví dụ, việc xây dựng các khu tái định cư sẽ không thực hiện cho tới khi người bị ảnh hưởng tạm thời di chuyển) và kế hoạch thực hiện cho khu tái định cư cuối cùng nhận được sự đồng ý của người bị ảnh hưởng và sự chấp thuận của Ủy ban nhân dân huyện (UBND huyện) hoặc Ủy ban nhân dân tỉnh (UBND tỉnh) và bên Ngân hàng, sau đó một gói hỗ trợ bổ sung được cung cấp.

4.2.2 Chính sách đền bù, hỗ trợ và tái định cư áp dụng trong dự án

4.2.2.1Bồi thường cho Mất đất nông nghiệp

Pháp lý và người sử dụng đất hợp pháp hóa:

Nếu diện tích bị mất chiếm dưới 20 % tổng diện tích đất của một hộ gia đình đang có (hoặc ít hơn 10% đối với nhóm người nghèo và dễ bị tổn thương), và diện tích còn lại có hiệu quả kinh tế, hộ gia đình sẽ hưởng mức bồi thường bằng tiền mặt bằng 100%

chi phí thay thế đối với diện tích bị mất.

Nếu diện tích bị mất chiếm từ 20 % trở lên trên tổng diện tích đất của một hộ gia đình, (hoặc từ 10% trở lên đối với hộ nghèo và dễ bị tổn thương) hoặc diện tích còn lại không có hiệu quả kinh tế, thì phương án bồi thường "đất đổi đất" nên được ưu tiên.

- Nếu không có đất, đơn vị thực hiện (IAs) phải chứng minh điều này cho AFD biết rõ trước khi tiến hành bồi thường.
- Nếu không có đất, hoặc nếu hộ bị ảnh hưởng lựa chọn phương án bồi thường bằng tiền mặt, hộ gia đình sẽ được hưởng đền bù bằng tiền mặt với mức giá bằng 100% mức giá thay thế đất đai, và các hộ dân bị ảnh hưởng sẽ được hưởng các biện pháp phục hồi sinh kế để khôi phục lại nguồn thu nhập bị mất, chẳng hạn như phát triển nông nghiệp, đào tạo nghề, tiếp cận các nguồn tín dụng, cung cấp đất phi nông nghiệp tại một địa điểm thích hợp để có thể kinh doanh dịch vụ.
- Nếu người bị ảnh hưởng muốn, và có đất giá trị tương đương ở nơi khác, dự án cũng nên hỗ trợ những người bị ảnh hưởng xem xét các khu vực này và giúp họ các giao dịch pháp lý nếu muốn để được đền bù tại vị trí đó.
- Đối với đất nông nghiệp nằm xen lẫn với khu dân cư, và vườn, ao liền kề với đất khu dân cư, ngoài việc bồi thường theo giá đất nông nghiệp có cùng mục đích sử dụng, việc hỗ trợ bằng tiền cũng được áp dụng, với mức giá hỗ trợ tương ứng từ 50 % đến 70 % giá đất ở liền kề; và với mức hỗ trợ cụ thể được quyết định của Uỷ ban nhân dân tỉnh (UBND tỉnh) cho phù hợp với điều kiện địa phương.

Người dùng có quyền tạm thời hoặc cho thuê để sử dụng đất xã / đất công (những người bị ảnh hường thuê đất của xã hoặc đất công)

Tiền bồi thường bằng giá trị tương ứng với đầu tư còn lại trên đất, tương ứng với giá trị còn lại của hợp đồng thuê đất, nếu hợp đồng đó tồn tại.

Đối với người bị ảnh hưởng đang sử dụng đất của nông, lâm trường quốc doanh trên cơ sở hợp đồng cho đất nông nghiệp, lâm nghiệp, nuôi trồng thủy sản hoặc các mục đích (không bao gồm đất rừng đặc dụng và rừng phòng hộ), việc bồi thường được thực hiện đối với phần vốn đầu tư thực hiện trên đất, nhưng không bồi thường đối với đất, và những người bị ảnh hưởng cũng có thể nhận hỗ trợ bổ sung theo quy định sau đây:

- Hỗ trợ tiền bổ sung cho người bị ảnh hưởng mà nhận đất trên cơ sở hợp đồng và là công chức hoặc nhân viên của nông, lâm trường quốc doanh, hoặc là người nhân viên cũ của nông trường và những người đang nhận trợ cấp liên quan đến việc làm trước đây của họ. Mức hỗ trợ cao nhất bằng tiền được tính tương đương với giá đất được bồi thường, được tính trên cơ sở giá trị của diện tích đất bị ảnh hưởng, tuy nhiên , không vượt quá hạn mức giao đất nông nghiệp tại địa phương. UBND tỉnh quyết định các mức hỗ trợ cụ thể để phù hợp với điều kiện địa phương nhưng phần hỗ trợ bổ sung này không được nhỏ hơn 70% giá trị bồi thường cho đất thực tế bị thu hồi.
- Ở những nơi mà người bị ảnh hưởng nhận đất trên cơ sở hợp đồng nhưng khác với cá nhân quy định tại điểm (a) ở trên, họ chỉ được đền bù các khoản đầu tư trên đất.

Người bị ảnh hưởng sử dụng đất mà không có quyền công nhận chính thức

Thay vì bồi thường, những người bị ảnh hưởng này sẽ nhận được hỗ trợ phục hồi sinh kế lên đến 100 % giá trị đất bằng tiền mặt. Những người bị ảnh hưởng sẽ được quyền hưởng các biện pháp phục hồi sinh kế nói trên để đảm bảo đời sống của họ được phục hồi.

Trong trường hợp đất được thuê thông qua các hợp đồng dân sự giữa các cá nhân, hộ gia đình, tổ chức, việc bồi thường đối với mùa vụ, cây trồng, hoặc các sản phẩm nuôi trồng thủy sản sẽ được thanh toán cho người sử dụng đất bị ảnh hưởng và dự án hỗ trợ giúp người thuê nhà tìm đất tương tự để thuê.

Trong trường hợp người bị ảnh hưởng khi sử dụng đất công (hoặc các khu vực được bảo vệ), có nghĩa vụ phải trả lại đất cho Chính phủ khi có yêu cầu, người bị ảnh hưởng sẽ không được bồi thường cho những thiệt hại của việc sử dụng đất. Tuy nhiên, những người bị ảnh hưởng sẽ được bồi thường đối với mùa vụ, cây trồng, công trình kiến trúc và các tài sản khác mà họ sở hữu hoặc sử dụng với mức giá thay thế đầy đủ. Mặc dù họ không thể cư trú trong khu vực công cộng an toàn nguy hiểm như vậy, nếu việc sinh sống đã bị từ chối trước đó thông qua các dấu hiệu cũng như các tài liệu và những thứ như hàng rào, đánh giá xã hội và cơ sở nên xem xét nếu một trở ngại vật chất (như một khu vực an toàn công cộng mới được hạn chế) hiện đang gây mất sinh kế do người ta không thể có được công ăn việc làm và tài sản khác gắn liền với sinh hoạt của họ như là một kết quả của định nghĩa giới hạn khu vực an toàn, có thể ví dụ thêm chi phí đáng kể để đi từ nhà để kinh doanh , trường học, vv .

4.2.2.2Bồi thường cho mất đất ở

Mất đất ở mà không có công trình kiến trúc liên quan: Bồi thường thiệt hại đối với đất bằng tiền mặt theo mức giá thay thế cho người sử dụng đất hợp pháp và hoặc "hợp pháp hóa". Đối với người sử dụng đất không có quyền sử dụng đất, hỗ trợ tài chính theo thỏa thuận sẽ được trao cho người bị ảnh hưởng. Số tiền là bao nhiêu sẽ được Uỷ ban nhân dân cấp tỉnh xác định.

Mất đất ở với các công trình kiến trúc liên quan và phần đất còn lại đủ để xây dựng lại công trình kiến trúc trúc (tái định cư tại chỗ cho người bị ành hưởng): Bồi thường thiệt hại về đất sẽ được thực hiện bằng tiền mặt (i) với mức giá thay thế đầy đủ cho người sử dụng đất hợp pháp và hợp pháp hóa, (ii) hỗ trợ tài chính theo thỏa thuận sẽ được cung cấp cho người sử dụng đất không có quyền sử dụng đất. Nếu người bị ảnh hưởng phải xây dựng lại nhà cửa, họ sẽ được nhận một khoản hỗ trợ thuê nhà trong thời gian là 3 tháng trong khi nhà của họ đang được xây dựng lại.

Mất đất ở với các công trình kiến trúc liên quan và phần đất còn lại không đủ để xây dựng lại công trình kiến trúc (người bị ảnh hưởng phải di dời): khác với quy định cụ thể được liệt kê dưới đây, trong trường hợp người bị ảnh hưởng phải di dời thuộc các nhóm dễ bị tổn thương, dự án sẽ xem xét cung cấp cho họ sự hỗ trợ bổ sung (bằng tiền mặt và hiện vật) để đảm bảo rằng họ có thể đủ khả năng để chuyển tới một khu ở mới.

(i) Đối với người bị ảnh hưởng có quyền hợp pháp hoặc hợp pháp hóa để đối với đất bị ảnh hưởng:

- Một lô đất có diện tích và chất lượng tương đương, trong một khu tái định cư tốt. Nếu tại nơi không có sẵn quỹ đất, người bị ảnh hưởng sẽ được cung cấp một căn hộ. Người bị ảnh hưởng sẽ được tham vấn. Người bị ảnh hưởng có quyền sở hữu đầy đủ với đất hoặc căn hộ đó mà không phải chịu bất cứ khoản chi phí nào.

Hoặc

- Theo yêu cầu của và với tham vấn đầy đủ đối với người bị ảnh hưởng, bồi thường bằng tiền theo giá thay thế đầy đủ, cộng với số tiền tương đương với giá trị của các khoản đầu tư cơ sở hạ tầng tính trung bình cho mỗi hộ gia đình trong một khu tái định cư. Trong trường hợp này, các hộ gia đình sẽ tự mình di chuyển.

Trong trường hợp mức bồi thường (hoặc hỗ trợ) ít hơn so với chi phí của một lô đất trong khu tái định cư của dự án, người bị ảnh hưởng sẽ được hỗ trợ phần chênh lệch cần thiết cho việc mua lại khu đất đó. Nếu người bị ảnh hưởng không chọn một lô đất trong khu tái định cư mà dự án sắp xếp, người bị ảnh hưởng sẽ được hưởng hỗ trợ bằng tiền mặt tương đương với sự chênh lệch cần thiết để có được một lô đất mà họ lựa chọn.

(ii) Người bị ảnh hưởng không có quyền sở hữu đất bị ảnh hưởng:

- Xác định một mức hỗ trợ cho người bị ảnh hưởng dựa trên mức độ hợp pháp của đất và xét trên từng trường hợp cụ thể.
- Nếu người bị ảnh hưởng không có chỗ để di chuyển, họ sẽ được cung cấp một lô đất hay một căn hộ thỏa đáng trong các khu tái định cư.

Trong trường hợp các hộ tái định cư thuộc các nhóm dễ bị tổn thương hoặc hoặc hộ nghèo, thì họ sẽ được nhận hỗ trợ bổ sung (bằng tiền mặt và hiện vật) để đảm bảo rằng họ có thể di chuyển hoàn toàn đến một nơi ở mới.

4.2.2.3Chính sách bồi thường cho mất Nhà / công trình kiến trúc

Nhà cửa

Bồi thường hoặc hỗ trợ bằng tiền mặt sẽ được thực hiện cho tất cả các ảnh hưởng nhà / công trình tư nhân, với mức giá bằng 100 % chi phí thay thế cho vật liệu và lao động, bất kể có hoặc không có quyền sở hữu đất bị ảnh hưởng hoặc giấy phép xây dựng cho các công trình kiến trúc bị ảnh hưởng . Việc bồi thường sẽ phải đầy đủ để có thể xây dựng lại ngôi nhà bị ảnh hưởng / vật kiến trúc với chất lượng tương đương như cũ. Theo ESS5 của Ngân hàng Thế giới, bồi thường bằng tiền mặt với mức giá thay thế đầy đủ tại các thị trường địa phương. Không được tính khấu hao đối với các vật liệu có thể tận dụng lại.

Nếu nhà / công trình kiến trúc bị ảnh hưởng một phần, người bị ảnh hưởng sẽ được nhận sự hỗ trợ tài chính để sửa chữa lại nhà / công trình bị ảnh hưởng để có thể khôi phục lại với điều kiện ban đầu, hoặc tốt hơn, mà không mất thêm chi phí cho họ.

Người thuê nhà

Người thuê nhà ở của tổ chức nhà nước hoặc sẽ là: (i) được thuê hoặc mua một căn hộ mới tại khu vực ít nhất tương đương so với nhà bị ảnh hưởng của họ nếu người bị ảnh hưởng có nhu cầu, hoặc (ii) hỗ trợ bằng 60% chi phí thay thế của đất và nhà bị ảnh hưởng. Công trình kiến trúc của những người bị ảnh hưởng sẽ được bồi thường theo giá thay thế đầy đủ.

Những người thuê nhà đang thuê một căn nhà tư nhân cho các mục đích sinh sống sẽ hỗ trợ di dời để di chuyển tài sản, cũng như sẽ được hỗ trợ trong việc xác định nơi sinh sống thay thế.

4.2.2.4Chính sách bồi thường cho việc mất cây trồng và mùa vụ

Đối với cây trồng hiện có được trồng hàng năm và cây lâu năm, bất kể tình trạng pháp lý của đất đai như thế nào, những người bị ảnh hưởng, người canh tác sẽ được bồi thường theo giá trị thị trường đầy đủ đối với các loại cây trồng và / hoặc theo giá thay thế đối với cây lâu năm bị ảnh hưởng. Liên quan đến việc cây bị ảnh hưởng có thể di dời, việc bồi thường sẽ bằng chi phí vận chuyển cộng với thiệt hại thực tế. Mùa vụ lâu năm sẽ được bồi thường tính theo giá trị tính toán năng suất thời gian.

4.2.2.5Chính sách bồi thường cho việc mất nguồn thu nhập và /hoặc kinh doanh/ tài sản sản xuất

Đối với người bị ảnh hưởng bị mất nguồn thu nhập và / hoặc kinh doanh / tài sản sản xuất là kết quả của việc thu hồi đất, cơ chế bồi thường sẽ là:

- Những người bị ảnh hưởng tới nguồn thu nhập, sản xuất / kinh doanh phi nông nghiệp đã đăng ký, những người có thu nhập và / hoặc kinh doanh / tài sản sản xuất bị ảnh hưởng, sẽ được hỗ trợ kinh doanh bằng tiền mặt cho việc mất nguồn thu nhập doanh nghiệp, tương đương với 50 % mức thu nhập bình quân hàng năm của 3 năm thu nhập ròng gần nhất. (Số tiền này tương đương với 100 % thu nhập ròng hàng tháng trong vòng 6 tháng).
- Các doanh nghiệp không đăng ký hoặc phi nông nghiệp bị ảnh hưởng, mà hoạt động được công nhận bởi chính quyền địa phương và những người có nguồn thu nhập và / hoặc kinh doanh / tài sản sản xuất bị ảnh hưởng, sẽ được hỗ trợ bằng tiền mặt cho những tổn thất về nguồn thu nhập trong ba tháng ở mức tối thiểu.
- Nếu doanh nghiệp phải di dời, sau đó, doanh nghiệp được hưởng ưu tiên để cung cấp một vị trí kinh doanh thay thế, hoặc bồi thường bằng tiền mặt cho khu vực bị ảnh hưởng với mức giá trị thay thế, cộng với hỗ trợ di dời những tài sản di chuyển cần phải di dời. Nếu quỹ đất không có sẵn, thì các hộ kinh doanh / những người sản xuất phi nông nghiệp sẽ được hưởng các biện pháp phục hồi như đào tạo nghề, tiếp cận các nguồn tín dụng để giúp khôi phục lại các nguồn thu nhập.

4.2.2.6Chính sách bồi thường cho tác động tạm thời trong quá trình xây dựng

Trong trường hợp tác động tạm thời trong quá trình xây dựng, người bị ảnh hưởng sẽ được hưởng những quyền lợi như sau:

- Bồi thường cho tất cả các tài sản bị ảnh hưởng mà đã được đầu tư trên đất, bao gồm cả cây trồng, mùa vụ v.v.., với mức giá thay thế đầy đủ;
- Tiền bồi thường đối với đất thu hồi tạm thời dưới hình thức thuê là ít nhất là tương đương với thu nhập ròng mà có thể có nguồn từ bất động sản bị ảnh hưởng trong thời gian gián đoạn.

4.2.2.7Thiệt hại cho công trình kiến trúc thuộc cá nhân hoặc công cộng

Tài sản bị hư hỏng do nhà thầu sẽ được phục hồi ngay lập tức bởi các nhà thầu theo mức giá thay thế đầy đủ, sau khi hoàn thành các quá trình xây lắp, theo như tình trạng trước đây của nó. Theo các điều khoản đặc biệt trong hợp đồng, nhà thầu sẽ được yêu cầu để quan tâm tích cực để tránh phá hoại tài sản đó trong quá trình xây dựng. Nếu xảy ra những hư hại, nhà thầu sẽ phải ngay lập tức bồi thường cho các gia đình, các nhóm, các cộng đồng, hoặc cơ quan chính phủ bị ảnh hưởng với mức bồi thường tương tự được áp dụng cho tất cả các tài sản khác bị ảnh hưởng bởi dự án.

Bồi thường thiệt hại tài sản cộng đồng: Trong trường hợp cơ sở hạ tầng cộng đồng như trường học, cầu cống, nhà máy, nguồn nước, đường giao thông, hệ thống

thoát nước bị hư hỏng, dự án sẽ đảm bảo rằng chúng sẽ được khôi phục hoặc sửa chữa miễn phí cho cộng đồng với sự hài lòng của cộng đồng.

4.2.2.8 Những người bị ảnh hưởng gián tiếp

Điều này áp dụng cho những bị ảnh hưởng bởi thành lập của một hoặc nhiều khu tái định. Bởi vì tất cả người bị ảnh hưởng gián tiếp có khả năng bị ảnh hưởng theo cách tương tự như những người bị ảnh hưởng trực tiếp, họ sẽ được bồi thường và hỗ trợ phục hồi chức năng phù hợp với các quy định tương tự tương ứng như những người bị ảnh hưởng trực tiếp khác.

4.2.2.9Các khoản phụ cấp và hỗ trợ phục hồi sinh kế

Bên cạnh việc bồi thường đối với tài sản bị ảnh hưởng, những người bị ảnh hưởng sẽ được hỗ trợ tài chính để trang trải chi phí của họ trong giai đoạn chuyển tiếp. Các mức hỗ trợ sẽ được điều chỉnh, có tính đến yếu tố lạm phát và tăng giá cho phù hợp với thời gian thanh toán. Những chi tiết này sẽ được trình bày chi tiết trong Kế hoạch tái định cư. Những hỗ trợ này bao gồm, nhưng không giới hạn:

(1) ***Hỗ trợ di chuyển*** áp dụng cho người bị ảnh hưởng mà phải di dời. Số tiền sẽ được xác định bởi chính quyền địa phương;

(2) ***Trợ cấp thuê nhà hoặc chỗ ở tạm thời để di dời*** cho những người bị ảnh hưởng trong thời gian khi người bị ảnh hưởng đang chờ đợi các lô đất hoặc căn hộ xây dựng.

(3) ***Hỗ trợ tháo dỡ:*** Các tổ chức, người bị ảnh hưởng được giao hoặc cho thuê đất của nhà nước hoặc đang sử dụng hợp pháp đất và phải di dời các cơ sở sản xuất và / hoặc kinh doanh có quyền được nhận hỗ trợ tài chính cho hoạt động tháo dỡ, di dời và tái lắp đặt. Mức hỗ trợ sẽ được xác định bởi chi phí thực tế tại thời điểm phá dỡ, trên cơ sở tự kê khai của tổ chức, xác minh của cơ quan chịu trách nhiệm bồi thường. Điều này sau đó sẽ được trình lên các cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

(4) ***Trợ cấp sinh hoạt phí để di dời:*** Tất cả người bị ảnh hưởng (i) di dời trên địa bàn tỉnh được nhận trợ cấp tiền mặt tương đương với 30 kg gạo mỗi tháng trong 03 tháng liên tục, (ii) di dời ra khỏi địa bàn tỉnh được nhận trợ cấp tiền mặt tương đương với 30 kg gạo mỗi tháng trong 06 tháng liên tục, (iii) người đang ở trong một khó khăn kinh tế xã hội nghiêm trọng hoặc những người di dời đến các khu vực khó khăn kinh tế xã hội được nhận trợ cấp tiền mặt tương đương với 30 kg gạo mỗi tháng trong 12 tháng liên tục.

(5) ***Hỗ trợ ổn định cuộc sống***: (a) người bị ảnh hưởng mất từ 20 - 70% diện tích đất nông nghiệp của họ (hoặc 10 - 70% đối với nhóm người nghèo và dễ bị tổn thương) sẽ được hỗ trợ tương đương 30 kg gạo/người/tháng liên tục trong 6 tháng nếu không phải di dời và 12 tháng trong trường hợp tái định cư. Trong một số trường hợp đặc biệt, tại các vùng đặc biệt khó khăn, việc bồi thường có thể hỗ trợ tối đa là 24 tháng; (b) người bị mất hơn 70% diện tích đất nông nghiệp của họ sẽ được hỗ trợ trong 12 tháng nếu không phải di dời và 24 tháng trong trường hợp tái định cư. Trong một số trường hợp đặc biệt, trong các vùng đặc biệt khó khăn, việc hỗ trợ tối đa tối đa là 36 tháng; (c) Hộ gia đình bị ảnh hưởng mất ít hơn 20 % diện tích đất, nơi đất còn lại không thể tiếp tục sử dụng, sẽ được hỗ trợ với sự hỗ trợ ở trên cộng với hỗ trợ bổ sung được xác định, trong thời hạn 12 tháng. Trong trường hợp đất lấy đất bồi thường, người bị ảnh hưởng sẽ được hỗ trợ cây giống, chương trình khuyến nông - lâm nghiệp, chăn nuôi, v.v..

(6) ***Hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp*** (với một số phương án được lựa chọn được

đưa ra tùy thuộc vào sự quan tâm của những người bị ảnh hưởng): Số tiền hỗ trợ là 2-5 lần giá đất nông nghiệp đối với toàn bộ khu vực nông nghiệp đã bị thu hồi nhưng không quá hạn mức giao đất của địa phương tại thời điểm bàn giao đất.

(7) ***Hỗ trợ cho đào tạo, học nghề*** trên cơ sở dạy nghề thuộc địa bàn tỉnh và miễn học phí cho các khóa đào tạo cho những người trong độ tuổi lao động (không áp dụng cho những người ghi danh cho một đào tạo nghề ngoài tỉnh). Sau khi kết thúc khóa đào tạo, họ sẽ được ưu tiên để được tuyển dụng trong các nhà sản xuất / doanh nghiệp địa phương.

(8) ***Hỗ trợ cho nhóm những người nghèo và dễ bị tổn thương***: hỗ trợ bổ sung cho các nhóm người nghèo và dễ bị tổn thương để đảm bảo họ sẽ có thể để khôi phục những tổn thất và sinh kế ít nhất là ở mức tiền dự án. Mức hỗ trợ từ 3 triệu đồng đến 5 triệu đồng một hộ.

(9) ***Thưởng di dời***: Một mức thưởng tối đa 5 triệu đồng sẽ được trao cho những hộ dân tháo dỡ nhà cửa và di dời ra khỏi khu vực dự án phù hợp với tiến độ tái định cư.

(10) ***Trợ cấp cho đất đai nằm dưới hành lang an toàn lưới điện***

Đất đai thu hồi cho việc xây dựng dự án sẽ được bồi thường; đơn giá bồi thường thực tế do UBND tỉnh phê duyệt;

Đối với đất nằm trong hành lang an toàn lưới điện: Theo mục c - khoản 1 – Điều 18, Nghị định 88/2024/NĐ-CP ngày 15/07/2024 của Chính phủ quy định: "Trường hợp không làm thay đổi mục đích sử dụng đất nhưng làm hạn chế khả năng sử dụng đất thì việc xác định mức bồi thường thiệt hại do Ủy ban nhân dân cấp tỉnh căn cứ tình hình thực tế tại địa phương quy định cụ thể".

(11) ***Trợ cấp cho nhà ở/công trình phụ nằm dưới hành lang an toàn lưới điện***

Theo khoản 3, Điều 16, Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ:

"Nhà ở, công trình phục vụ sinh hoạt của hộ gia đình, cá nhân không phải di dời ra khỏi hành lang bảo vệ an toàn đường dây dẫn điện áp cao trên không điện áp đến 220kV theo quy định tại khoản 1 Điều này thì tổ chức, cá nhân sở hữu nhà ở, công trình phục vụ sinh hoạt được bồi thường, hỗ trợ do làm hạn chế khả năng sử dụng và ảnh hưởng trong sinh hoạt. Việc bồi thường, hỗ trợ được thực hiện 01 lần như sau:

a) Nhà ở, công trình phục vụ sinh hoạt có một phần hoặc toàn bộ diện tích nằm trong hành lang bảo vệ an toàn đường dây dẫn điện áp cao trên không, được xây dựng trên đất đủ điều kiện bồi thường về đất theo quy định của pháp luật về đất đai trước ngày có thông báo thu hồi đất của cơ quan có thẩm quyền thì chủ sở hữu nhà ở, công trình phục vụ sinh hoạt được bồi thường, hỗ trợ phần diện tích trong hành lang bảo vệ an toàn đường dây dẫn điện áp cao trên không. Mức bồi thường, hỗ trợ cụ thể do Ủy ban nhân dân cấp tỉnh căn cứ tình hình thực tế tại địa phương quy định;

b) Trường hợp nhà ở, công trình phục vụ sinh hoạt được xây dựng trên đất không đủ điều kiện được bồi thường về đất theo quy định của pháp luật về đất đai, Ủy ban nhân dân cấp tỉnh xem xét, hỗ trợ dựa trên điều kiện thực tế của từng địa phương;

c) Nhà, công trình tồn tại trong hành lang nhưng chưa đáp ứng điều kiện quy định tại điểm a, khoản 1 Điều này thì Ủy ban nhân dân cấp tỉnh chỉ đạo các cơ

quan chức năng xem xét hỗ trợ cải tạo nhằm đáp ứng các điều kiện tại điểm a khoản 1 Điều này;

d) Trường hợp nhà ở, công trình không thể cải tạo được để đáp ứng điều kiện quy định tại khoản 1 Điều này, mà phải dỡ bỏ hoặc di dời thì chủ sở hữu nhà ở, công trình được bồi thường, hỗ trợ theo quy định của pháp luật về đất đai. công trình phục vụ sinh hoạt của hộ gia đình, cá nhân nằm trong hành lang an toàn lưới điện sẽ được bồi thường hỗ trợ do hạn chế khả năng sử dụng và ảnh hưởng trong sinh hoạt. Mức bồi thường, hỗ trợ không lớn hơn 70% giá trị nhà ở/ công trình phụ phục vụ sinh hoạt tính trên diện tích nằm trong hành lang bảo vệ an toàn đường dây dẫn điện trên không.”

5. ĐỀN BÙ, HỖ TRỢ VÀ TÁI ĐỊNH CƯ

5.1 Đền bù

Ngày thông báo dự án: ngày thông báo dự án đã được dự kiến là ngày 01/9/2020. Ngày thông báo dự án được cơ quan có thẩm quyền tại địa phương thông báo chính thức ngay từ những buổi họp cộng đồng đầu tiên tại mỗi xã có dự án liên quan.

Những người lấn chiếm và đến ở trong khu vực dự kiến bị ảnh hưởng sau ngày thông báo dự án sẽ không có quyền được bồi thường và tái định cư. Họ sẽ bị yêu cầu tháo dỡ các kết cấu, chặt cây hoặc thu hoạch mùa vụ để giải phóng mặt bằng cho dự án, tuy nhiên họ không phải trả bất cứ khoản phạt nào. Ngày thông báo dự án và điều khoản 'không bồi thường cho những người lấn chiếm' đã được thông báo rõ ràng trong các cuộc họp cộng đồng.

Giá thay thế:

Kết quả khảo sát cho thấy đường dây của tiểu dự án được xây dựng tại các khu vực nông thôn, hầu hết chỉ làm nông nghiệp với sự ổn định lâu dài và đơn giá đất tương đối ổn định trong vòng 3 năm qua.

Và qua tham khảo ý kiến chính quyền địa phương và người dân, giá bồi thường cho đất, nhà ở, kết cấu, cây trồng của các dự án khác trong khu vực được áp dụng tương đương với đơn giá do UBND tỉnh quy định và được người dân ảnh hưởng chấp nhận. Do đó, KHTĐC này sử dụng đơn giá của UBND tỉnh ban hành để phù hợp với mục đích tính toán.

Xin lưu ý đơn giá áp dụng trong báo cáo này chỉ là đơn giá tạm tính tại thời điểm lập Kế hoạch tái định cư. Vào thời điểm triển khai KHTĐC, đơn giá bồi thường sẽ được cập nhật nhằm đảm bảo rằng người bị ảnh hưởng sẽ được bồi thường ở mức giá thay thế cho những thiệt hại của họ.

5.1.1 Đơn giá đền bù đất

Bảng 5.1 Đơn giá đền bù đất bị ảnh hưởng vĩnh viễn

Đơn vị: đồng/m^2

Stt	Tỉnh/ huyện/ xã	Đất trồng lúa	Đất ở
1	**Tỉnh Long An** (Quyết định 74/2019/QD-UBND ngày 31/12/2019 của UBND tỉnh Long An về ban hành Bảng giá đất áp dụng trên địa bàn tỉnh Long An từ năm 2020 đến năm 2024)		
		83.000	
2	**Tỉnh Đồng Tháp** (Quyết định 36/2019/QD-UBND ngày 19/12/2019 của UBND tỉnh Đồng Tháp về ban hành Bảng giá đất áp dụng trên địa bàn tỉnh Đồng Tháp từ năm 2020 đến năm 2024)		
		80.000	500.000

5.1.2 Đơn giá đền bù cây trồng, hoa màu

Bảng 5.3 Đơn giá đền bù cây trồng, hoa màu

Stt	Tỉnh/ huyện/ xã	Lúa
1	**Tỉnh Long An** (Quyết định số 18/2019/QĐ-UBND ngày 22/04/2019 của UBND tỉnh Long An về việc Ban hành Bảng giá bồi thường, hỗ trợ hoa màu, cây trái và vật nuôi khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Long An)	***83.000***
2	**Tỉnh Đồng Tháp** (Quyết định số 04/2019/QĐ-UBND ngày 26/02/2019 của UBND tỉnh Đồng Tháp về việc Ban hành Bảng giá bồi thường, hỗ trợ cây trồng, vật nuôi là thủy sản khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Đồng Tháp)	80.000

5.2 Hỗ trợ và phục hồi sinh kế

Theo kết quả điều tra, có 439 hộ dân (1.892 người) bị ảnh hưởng bởi dự án, bao gồm những người sau:

- Hộ có đất canh tác và đất thổ cư bị ảnh hưởng một phần (tạm thời hoặc vĩnh viễn).
- Hộ có đất khác (đất trống) bị ảnh hưởng một phần (tạm thời hoặc vĩnh viễn)
- Hộ có nhà ở, công trình bị ảnh hưởng một phần hoặc toàn phần (tạm thời).
- Hộ có cây trồng, hoa màu bị ảnh hưởng một phần (tạm thời hoặc vĩnh viễn).
- Không có công việc hoặc thu nhập nào bị ảnh hưởng.

Ngoài việc được bồi thường trực tiếp cho các thiệt hại, những NBAH còn được các khoản trợ cấp như hỗ trợ chuyển đổi nghề, hỗ trợ đất thổ cư và đất trồng cây lâu năm trong hành lang an toàn, hỗ trợ chi phí cải tạo và nối đất cho nhà ở/công trình chưa đáp ứng các điều kiện an toàn trong hành lang tuyến, ... Đây chính là các hoạt động giúp các hộ dân phục hồi sinh kế.

Chi tiết các khoản trợ cấp như sau:

1) ***Hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp***: (với một số phương án được lựa chọn được đưa ra tùy thuộc vào sự quan tâm của những người bị ảnh hưởng): hỗ trợ là 1,5 lần giá đất nông nghiệp đối với toàn bộ khu vực nông nghiệp đã bị thu hồi nhưng không quá hạn mức giao đất của địa phương tại thời điểm bàn giao đất.

2) ***Hỗ trợ đất bị ảnh hưởng tạm thời dưới hành lang an toàn*** đường dây đấu nối*:*

Bảng 5.4 Đơn giá hỗ trợ đất bị ảnh hưởng tạm thời
(hạn chế khả năng sử dụng đất)

đồng /m^2

Stt	Tỉnh/ huyện		
1	**Tỉnh Đồng Tháp** (Quyết định số 32/2022/QĐ-UBND ngày 26/02/2022 của UBND tỉnh Đồng Tháp ban hành quy định đơn giá bồi thường cây trồng, vật nuôi là thủy sản khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bản tỉnh Đồng Tháp)		
	120.000 – Đất trồng cây hằng năm		
2	**Tỉnh Long An** (Quyết định số 54/2024/QĐ-UBND ngày 30/10/2024 của UBND tỉnh Long An ban hành quy định đơn giá bồi thường thiệt hại đối với cây trồng, vật nuôi khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Long An)		
	170.000 **Đất trồng cây hằng năm**		

5.3 Thu xếp tái định cư

Như đã trình bày, tiểu dự án không di dời nhà ở, công trình của bất kỳ hộ dân nào.

Do đó, dự án không có nhu cầu thu xếp tái định cư cho các hộ dân.

6. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG VÀ SỰ THAM GIA CỦA NGƯỜI DÂN

6.1 Tham vấn cộng đồng và sự tham gia của người dân

Hoạt động tham vấn cộng đồng được thực hiện bằng hình thức phát tài liệu tóm tắt và họp cộng đồng. Tài liệu tóm tắt này trình bày các hạng mục của dự án, chính sách bồi thường, giải phóng mặt bằng, các câu hỏi thường gặp của người bị ảnh hưởng, biện pháp đề phòng tai nạn điện và bảo vệ hàng lang an toàn lưới điện, các tác động tiềm tàng và biện pháp giảm thiểu, v.v…

Đơn vị tư vấn đã tổ chức họp tham vấn tại các xã/phường/thị trấn vào tháng 05/2020. Biên bản họp được đính kèm trong Phụ lục 4.

Thành phần tham dự họp tham vấn bao gồm: lãnh đạo UBND xã/phường/thị trấn, các ban ngành địa phương và đại diện các hộ dân bị ảnh hưởng.

Tại các cuộc họp tham vấn, đại diện của Chủ đầu tư là đơn vị tư vấn đã trình bày về các vấn đề chính sau:

- Giới thiệu dự án: vị trí xây dựng trạm và hướng tuyến đấu nối, sự cần thiết và mục tiêu của dự án, nguồn tài chính, các hạng mục dự án và tiến độ thực hiện.
- Các tác động của dự án đến đất đai, nhà ở, công trình, cây trồng; các biện pháp giảm thiểu việc thu hồi đất; nguyên tắc và chính sách bồi thường; trình tự giải quyết khiếu nại, khiếu kiện.
- Tác động của dự án đến chất lượng không khí, tiếng ồn, chất lượng nước, các hoạt động kinh tế-xã hội và các biện pháp giảm thiểu.

Trong quá trình thảo luận, các thắc mắc của NBAH có liên quan đến KHTĐC như các ảnh hưởng, quyền lợi, bồi thường ..v.v. được giải thích bởi đại diện của chủ dự án và ý kiến của các thành phần tham dự đã được ghi nhận và cập nhật vào báo cáo KHTĐC.

6.2 Công bố thông tin

Báo cáo RP bằng tiếng Việt của dự án sẽ được công bố tại các xã/phường/thị trấn dự án đi qua, EVN*SPC* (dự kiến tháng 06/2020). Báo cáo RP bằng tiếng Anh sẽ được công bố theo yêu cầu cụ thể của AFD.

6.3 Khiếu nại và khiếu kiện

Những người bị ảnh hưởng được quyền khiếu nại về lợi ích và trách nhiệm của mình trong thực hiện Dự án bao gồm nhưng không hạn chế ở những quyền được bồi thường, chính sách bồi thường, đơn giá, giải phóng mặt bằng, tái định cư và các quyền được hưởng khác liên quan tới chương trình hỗ trợ phục hồi. Các khiếu nại có thể liên quan tới các vấn đề an toàn thi công và những rắc rối do công tác thi công gây ra. Thủ tục giải quyết khiếu nại cần phải là những thủ tục có thể thực hiện được và tiếp cận được để giải quyết tranh chấp đối với bên thứ ba; cơ chế giải quyết khiếu nại như vậy cần tính đến sự sẵn có trợ giúp pháp lý và cơ chế giải quyết tranh chấp theo truyền thống và của cộng đồng.

Cơ chế khiếu nại và giải quyết khiếu nại được thực hiện theo các bước như sau:

Giai đoạn 1 - Tại Ủy ban nhân dân xã (UBND xã)

Người bị ảnh hưởng có thể đưa khiếu nại của mình cho bất kỳ thành viên của UBND xã, bằng văn bản hoặc lời nói. Đó là trách nhiệm của cán bộ UBND xã để

thông báo cho UBND xã về khiếu nại. UBND xã sẽ làm việc riêng với người có khiếu nại và sẽ có 15 ngày sau khi nhận được khiếu nại để giải quyết. UBND xã chịu trách nhiệm lập hồ sơ và lưu trữ toàn bộ khiếu nại mà họ đang xử lý.

Giai đoạn 2 - Tại Ủy ban nhân dân huyện (UBND huyện)

Nếu sau 15 ngày, người khiếu kiện không nhận được phản hồi từ UBND xã, hoặc nếu UBND đưa ra giải pháp giải quyết, nhưng người khiếu kiện vẫn không hài lòng với quyết định đó, người khiếu kiện có thể đưa khiếu kiện của mình, bằng văn bản hoặc bằng lời nói, tới bất kỳ cán bộ nào của UBND huyện. UBND huyện có 30 ngày để giải quyết khiếu kiện này. UBND huyện có trách nhiệm lập hồ sơ và lưu trữ toàn bộ khiếu nại mà họ đang xử lý.

Giai đoạn 3 - Tại Ủy ban nhân dân tỉnh (UBND tỉnh)

Nếu sau 30 ngày người có khiếu kiện không khôn nhận được phản hồi từ UBND huyện, hoặc nếu người khiếu nại không hài lòng với quyết định mà UBND giải quyết đối với khiếu nại của mình, người khiếu kiện có thể chuyển khiếu kiện của mình, bằng văn bản hoặc bằng lời nói, tới bất kỳ cán bộ nào của UBND tỉnh. UBND tỉnh có 45 ngày để giải quyết khiếu nại để tất cả các bên liên quan thỏa mãn. Ban thư ký UBND tỉnh cũng có trách nhiệm lập hồ sơ và lưu trữ toàn bộ khiếu nại mà họ đang xử lý.

Giai đoạn cuối - Quyết định của Tòa án

Nếu sau 45 ngày sau khi gửi khiếu nại tới UBND tỉnh, người khiếu kiện không nhận được phản hồi từ UBND tỉnh, hoặc nếu người khiếu kiện không hài lòng với quyết định đã được UBND tỉnh đưa ra đối với khiếu kiện của mình, trường hợp khiếu kiện này có thể được ra tòa án để xét xử.

Để giảm thiểu khiếu nại, Ban QLDA (thông qua đầu mối khiếu nại được giao hoặc đơn vị nhận khiếu nại - GFU) sẽ phối hợp với Hội đồng Bồi Thường / Trung tâm Phát triển Quỹ đất để tham gia và tư vấn về giải quyết khiếu nại. Tên và chi tiết liên lạc của điểm thu nhận khiếu nại và / hoặc đơn vị nhận khiếu nại (GFU) sẽ được thực hiện công khai với những tài liệu thông tin dự án và tại các khu vực dự án.

Các tổ chức chính trị địa phương như Mặt trận Tổ quốc, Hội Nông dân, Hội Phụ nữ sẽ được huy động tham gia tích cực trong quá trình giải quyết khiếu nại, thắc mắc. Đơn vị giám sát độc lập sẽ chịu trách nhiệm kiểm tra các thủ tục và các quyết định đối với các khiếu nại. Đơn vị giám sát độc lập có thể đề nghị thêm các biện pháp được thực hiện để giải quyết những khiếu nại chưa được giải quyết.

Những NBAH được miễn toàn bộ các khoản lệ phí hành chính và pháp lý. Ngoài ra, cần sử dụng tài khoản do bên thứ ba giữ để chi trả tái định cư khi giải quyết khiếu nại để tránh chậm trễ quá mức cho dự án trong khi đảm bảo việc chi trả bồi thường sau khiếu nại đã được giải quyết. Tất cả các kiến nghị, khiếu nại của người dân cần được lưu giữ trong một hệ thống đăng ký các câu hỏi, đề nghị và khiếu nại của NBAH. Tất cả các câu hỏi, đề nghị và khiếu nại và giải pháp của họ cần được lập hồ sơ và chuyển lên PC và đơn vị chức năng giám sát của PC trên cơ sở hàng tháng. Toàn bộ chi phí cho thiết lập và hoạt động của cơ chế giải quyết khiếu kiện khiếu nại (GRM) cần đưa vào chi phí dự án. Ban QLDA sẽ tập hợp và duy trì cơ sở dữ liệu khiếu nại của người bị ảnh hưởng có liên quan đến dự án để đảm bảo rằng tất cả các khiếu nại được ghi nhận, công nhận và xử lý bởi các đơn vị chức năng ở tất cả các cấp.

7. BÁO CÁO, GIÁM SÁT VÀ ĐÁNH GIÁ

Việc thực hiện KHTĐC sẽ được Ban QLDA định kỳ kiểm tra và giám sát với sự phối hợp chặt chẽ với UBND các cấp và với các cơ quan giám sát độc lập. Báo cáo sẽ được lập hàng quý và trình EVN*SPC* và AFD.

7.1 Giám sát nội bộ

Ban QLDA có trách nhiệm triển khai giám sát nội bộ đối việc việc thực hiện KHTĐC. Việc kiểm tra và giám sát nội bộ nhằm để:

- Xác định những thông tin cơ sở về những NBAH được thực hiện và đánh giá về các tài sản bị mất hay thiệt hại, các khoản bồi thường, các quyền lợi về tái định cư và phục hồi lại cuộc sống khác được thực hiện phù hợp với quy định của Khung chính sách và KHTĐC tương ứng.
- Giám sát việc KHTĐC được thực hiện theo đúng như thiết kế và phê duyệt.
- Xác định nguồn tài chính để thực hiện KHTĐC được cung cấp cho các Ban QLDA theo đúng hạn và đủ số lượng thực hiện các mục đích, và nguồn vốn này được các Ban QLDA sử dụng đúng theo mục đích đã đề ra của KHTĐC và Khung chính sách.
- Ghi chép tất cả các khiếu nại và giải đáp, đảm bảo các khiếu nại này được giải quyết đúng như thời gian quy định.

Cán bộ phụ trách tái định cư, bồi thường giải phóng mặt bằng của đơn vị thực hiện dự án chịu trách nhiệm cập nhật thông tin dựa trên một vài hoạt động chính sau:

Bảng 7.1 Một vài hoạt động chính cho giám sát và đánh giá nội bộ

Stt	Các hoạt động trong Kế hoạch tái định cư	Thực hiện		Mô tả
		Có	Không	
1.	Thông báo với người dân và chính quyền địa phương về dự án			
2.	Tổng kiểm kê thiệt hại			
3.	Điều tra giá thay thế			
4.	Xây dựng KHTĐC			
5.	Chấp thuận KHTĐC			
	- Ban QLDA			
	- UBND tỉnh			
	- AFD			
6.	Công bố KHTĐC			
	- Địa điểm dự án:			
	- Ban QLDA			
	- Ngân hàng			
7.	Kiểm đếm, đo đạc giải thửa			
8.	Áp giá bồi thường (chuyển từ KHTĐC)			
9.	Xây dựng kế hoạch bồi thường cụ thể			
10.	Phê duyệt phương án bồi thường			

Stt	Các hoạt động trong Kế hoạch tái định cư	Thực hiện		Mô tả
		Có	Không	
11.	Công bố phương án bồi thường			
12.	Điều chỉnh và phê duyệt (nếu có)			
13.	Chi trả tiền bồi thường (bao gồm cả cập nhật so với KHTĐC – ví dụ: số NBAH, kinh phí, mức độ ảnh hưởng…)			
14.	Giám sát nội bộ			
15.	Giám sát độc lập			
16.	Báo cáo thực hiện kế hoạch			
17.	Thu thập và giải quyết khiếu nại			
18.	Tham vấn và sự tham gia của người dân			
	- Họp cộng đồng			
	- Cung cấp tờ rơi			
19.	Phối hợp với các cơ quan khác (đặc biệt là HĐBT)			
20.	Đánh giá giữa kỳ và cuối kỳ (chung với dự án)			

7.2 Giám sát độc lập

Tổ chức hoặc cá nhân tư vấn độc lập ký hợp đồng với Ban QLDA để tiến hành định kỳ việc giám sát bên ngoài và đánh giá việc thực hiện KHTĐC. Các tổ chức độc lập có thể là trường hoặc các cơ quan nghiên cứu, các tổ chức phi Chính phủ (NGO) hay các công ty tư vấn độc lập, với đội ngũ nhân viên đủ năng lực và có kinh nghiệm và theo các điều khoản tham chiếu được AFD chấp nhận. Giám sát độc lập được bắt đầu đồng thời với các hoạt động thực hiện dự án và tiếp tục cho đến khi kết thúc dự án/tiểu dự án. Đơn vị giám sát độc lập sẽ:

- Xác định các thủ tục đối với sự tham gia của những NBAH, công tác bồi thường và các quyền lợi khác được thực hiện có phù hợp với Khung chính sách hay không; và
- Đánh giá mục tiêu của Khung chính sách về nâng cao hoặc ít nhất là đảm bảo mức sống và thu nhập cho những NBAH có đạt hay không.
- Thu thập các chỉ số chất lượng của các tác động kinh tế xã hội khi thực hiện dự án đối với những NBAH.
- Đưa ra các ý kiến điều chỉnh các thủ tục thực hiện KHTĐC tùy trường hợp có thể để đạt được các mục tiêu và mục đích của Khung chính sách.

7.3 Chế độ báo cáo

Đơn vị giám sát nội bộ sẽ lập báo cáo hàng quý với chi tiết tiến độ của việc thực thi KHTĐC, báo cáo này sẽ được gửi cho Ban QLDA, EVN*SPC*, AFD. Các điều khoản đối với đơn vị giám sát độc lập sẽ được thể hiện chi tiết khi ký kết hợp đồng với Ban QLDA.

Một Kế hoạch tái định cư không được coi là hoàn chỉnh cho tới khi kiểm toán hoặc khảo sát khi hoàn thành xác nhận rằng những người được hưởng lợi đã nhận được tất cả các quyền và công tác phục hồi thu nhập đang được tiến hành theo kế hoạch.

8. KẾ HOẠCH THỰC HIỆN

8.1 Trách nhiệm thực hiện

Ban quản lý dự án, đại diện cho EVN*SPC*, có những trách nhiệm sau đây:

- Chuẩn bị RP phù hợp với RPF. Phối hợp với Uỷ ban nhân dân cấp tỉnh và chính quyền địa phương để có được sự đồng thuận từ Ủy ban nhân dân tỉnh đối với RP và trình AFD để xem xét và giải phóng mặt bằng.
- Phát triển và thực hiện một chương trình đào tạo cho Uỷ ban nhân dân cấp tỉnh và huyện và cá bên liên quan để tham gia việc thực hiện RP và giải quyết khiếu nại.
- Nếu có thể, cung cấp hỗ trợ kỹ thuật (ví dụ như huy động tham vấn) trong việc xác định mức giá thay thế để thông báo mức đền bù trong quá trình thực hiện RP.
- Đảm bảo tính sẵn sàng kịp thời của ngân sách cần thiết cho việc chuẩn bị và thực hiện RP;
- Tiến hành giám sát nội bộ việc thực hiện RP theo yêu cầu đặt ra trong RPF của dự án và RP.
- Chuẩn bị báo cáo tiến độ trình EVN*SPC* và AFD.
- Nhân viên được chỉ định với kinh nghiệm vững chắc trong công tác tái định cư và quen thuộc với chính sách an toàn của Ngân hàng như là một tâm điểm xã hội cho Ban QLDA.
- Tham gia bồi thường, hỗ trợ và tái định cư tại địa phương và đảm bảo rằng các RP đã được duyệt được thực hiện phù hợp, đầy đủ tài liệu và báo cáo.
- Phối hợp chặt chẽ với các cơ quan chính phủ có thẩm quyền để giải quyết những thắc mắc liên quan đến tái định cư trong tiểu dự án quản lý của họ.

Uỷ ban nhân dân tỉnh có trách nhiệm như sau:

- Chỉ đạo, tổ chức, tuyên truyền, vận động mọi tổ chức, cá nhân liên quan đến bồi thường, hỗ trợ và tái định cư và giải phóng mặt bằng theo quyết định thu hồi đất của cơ quan nhà nước có thẩm quyền;
- Chỉ đạo các phòng, ban cấp huyện và các Ủy ban nhân dân huyện: (i) Xây dựng tái định cư và kế hoạch khu tái định cư phục vụ cho việc thu hồi đất, (ii) Xây dựng mức bồi thường, hỗ trợ và tái định cư theo thẩm quyền;
- Phê duyệt hoặc phân cấp cho Uỷ ban nhân dân cấp huyện phê duyệt bồi thường, hỗ trợ và các kế hoạch tái định cư;
- Phê duyệt giá đất; ban hành bảng giá bất động sản để tính bồi thường, quy định mức hỗ trợ và các biện pháp hỗ trợ theo thẩm quyền; kế hoạch bố trí tái định cư, kế hoạch đào tạo chuyển đổi nghề theo thẩm quyền được giao;
- Chỉ đạo các cơ quan liên quan giải quyết khiếu nại của công dân, tố cáo liên quan đến bồi thường, hỗ trợ và tái định cư theo thẩm quyền pháp luật quy định;
- Để đảm bảo tính khách quan và công bằng khi xem xét và quyết định về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi thu hồi đất của Nhà nước theo thẩm quyền quy định tại Nghị định này;

- Quyết định hoặc phân cấp cho Uỷ ban nhân dân cấp huyện để áp dụng cưỡng chế để những trường hợp cố tình không chấp hành quyết định thu hồi đất của Nhà nước theo thẩm quyền;
- Chỉ đạo kiểm tra và xử lý vi phạm trong việc bồi thường , hỗ trợ và tái định cư miền.

Uỷ ban nhân dân cấp huyện có trách nhiệm như sau:

- Chỉ đạo, tổ chức, tuyên truyền, vận động mọi tổ chức, cá nhân liên quan đến bồi thường, hỗ trợ và tái định cư và giải phóng mặt bằng theo quyết định thu hồi đất của cơ quan nhà nước có thẩm quyền;
- Chỉ đạo việc bồi thường, hỗ trợ và Hội đồng tái định cư cùng cấp lập và tổ chức thực hiện, phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư; phê duyệt phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư theo sự phân công trách nhiệm của nhân dân cấp tỉnh Uỷ ban;
- Phối hợp với các sở, ban ngành tỉnh / thành phố, các ban, ngành, các tổ chức và nhà đầu tư trong việc thực hiện các dự án đầu tư xây dựng và có kế hoạch để tạo ra khu tái định cư tại địa phương theo sự phân công của Uỷ ban nhân dân cấp tỉnh;
- Giải quyết khiếu nại của công dân, tố cáo liên quan đến bồi thường, hỗ trợ và tái định cư theo thẩm quyền được giao; ra quyết định cưỡng chế và tổ chức cưỡng chế các trường hợp thuộc thẩm quyền; phối hợp với các cơ quan chức năng trong việc tổ chức cưỡng chế theo quyết định của cơ quan có thẩm quyền.

Hội đồng bồi thường, hỗ trợ và tái định cư có trách nhiệm giúp Ủy ban nhân dân cùng cấp trong việc đưa ra và tổ chức thực hiện bồi thường, hỗ trợ và sắp xếp tái định cư, làm việc theo nguyên tắc tập thể và quyết định theo đa số, trường hợp số phiếu và ngang nhau thì ý kiến của các bên tham gia của Chủ tịch hội đồng được theo sau. Trách nhiệm của các thành viên hội đồng như sau:

- Chủ tịch Hội đồng chỉ đạo các thành viên hội đồng thành phố để thực hiện, trình phê duyệt và tổ chức thực hiện, phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư;
- Chủ đầu tư phải có trách nhiệm giúp Chủ tịch Hội đồng trong việc đưa ra phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư, đảm bảo đủ kinh phí để chi trả kịp thời, hỗ trợ và tái định cư;
- Đại diện của người có đất bị thu hồi có trách nhiệm phản ánh nguyện vọng của người có đất bị thu hồi, những người phải di dời; huy động người có đất bị thu hồi để di chuyển và giải phóng mặt bằng theo đúng tiến độ;
- Các thành viên khác thực hiện nhiệm vụ theo sự phân công và chỉ đạo của Chủ tịch Hội đồng, phù hợp với ngành mình.
- Hội đồng bồi thường, hỗ trợ và tái định cư chịu trách nhiệm về tính chính xác, hợp lý của số liệu kiểm đếm, tính hợp pháp của đất và tài sản đủ điều kiện hoặc không đủ điều kiện bồi thường, hỗ trợ trong việc bồi thường, hỗ trợ và tái định cư.

Trung tâm Phát triển quỹ đất có trách nhiệm chính liên quan đến tái định cư như sau:

- Chủ trì hoặc phối hợp với các Hội đồng bồi thường tổ chức bồi thường, giải phóng mặt bằng;
- Làm việc và phối hợp chặt chẽ với các bên liên quan của dự án để cập nhật và thực hiện RP theo RPF của dự án.
- Cung cấp dịch vụ bồi thường, giải phóng mặt bằng;
- Phát triển các khu tái định cư;
- Xây dựng cơ sở hạ tầng trên quỹ đất được giao quản lý để tổ chức bán đấu giá;
- Cung cấp thông tin về giá đất và quỹ đất cho các tổ chức, cá nhân khi có yêu cầu;
- Hỗ trợ Ủy ban nhân dân cấp huyện và Ủy ban nhân dân cấp tỉnh trong việc phổ biến thông tin liên quan đến kế hoạch tái định cư.
- Hỗ trợ Ủy ban nhân dân cấp huyện trong việc xử lý khiếu nại ở cấp huyện.
- Để thực hiện các nhiệm vụ khác theo quyết định của cấp tỉnh Ủy ban nhân dân.

Uỷ ban nhân dân xã có trách nhiệm:

- Tổ chức tuyên truyền về mục đích thu hồi đất, bồi thường, hỗ trợ và tái định cư chính sách của dự án;
- Phối hợp với Hội đồng bồi thường, hỗ trợ và tái định cư xác nhận trong đất và tài sản của người có đất bị thu hồi;
- Tham gia, tạo điều kiện cho việc thanh toán bồi thường, hỗ trợ tiền, và sắp xếp tái định cư người có đất bị thu hồi và tạo điều kiện để giải phóng mặt bằng.

Người bị ảnh hưởng bởi dự án (NBAH)

NBAH có trách nhiệm cung cấp mọi giấy tờ có liên quan, sở hữu tài sản của mình.

NBAH chịu trách nhiệm trong việc kiểm tra kỹ, cẩn thận các tài sản thiệt hại và các quyền lợi được hưởng và giải phóng mặt bằng đúng thời hạn sau khi nhận đầy đủ quyền lợi.

Đơn vị giám sát độc lập:

Đơn vị giám sát độc lập chịu trách nhiệm giám sát và đánh giá việc thực hiện KHTĐC cho toàn bộ dự án. Đơn vị giám sát độc lập sẽ nộp báo cáo giám sát thường kì trong quá trình thực thi bồi thường tái định cư và đưa ra đề xuất giải quyết các vấn đề được nhận biết cho Ban QLDA và Ngân hàng.

8.2 Thời gian thực hiện

Thời gian thực hiện KHTĐC dự kiến như sau:

Tiến độ cho Ban QLDA và HĐBT:

1. Lập KHTĐC	04/2020
2. Thực hiện công bố thông tin	06/2020
3. Xem xét và thông qua KHTĐC bởi AFD	06/2020
4. Thành lập HĐBT	06/2023
5. Thực hiện kiểm kê, đo đạc chi tiết	06/2023

6. Thực hiện chi trả bồi thường 01/2024

Tiến độ cho NBAH:

1. Thực hiện khai báo số lượng và tình trạng tài sản đang sở hữu 09/2023
2. Thực hiện việc nhận bồi thường và giải phóng mặt bằng 01/2024

Đấu thầu

Thực hiện đấu thầu mua sắm trang thiết bị và thi công dự án 08/2025

Xây dựng dự án 9/2025 - 12/2025

Giám sát 9/2025 - 12/2025

Tất cả các thay đổi sau khi AFD ban hành văn bản thông qua dự án đều phải được AFD xem xét trước khi triển khai.

9. KINH PHÍ

9.1 Căn cứ ước tính chi phí

Ước tính chi phí thực hiện KHTĐC dựa trên:

- Khung chính sách của dự án SEN.
- Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/07/2024 của Chính phủ quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất;
- Nghị định 102/2024/NĐ-CP ngày 30/07/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai;
- 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;
- Thông tư số 37/2014/TT-BTNMT ngày 30/6/2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất.

9.2 Khảo sát giá thay thế

Kết quả khảo sát cho thấy đường dây của tiểu dự án được xây dựng tại các khu vực nông thôn, hầu hết chỉ làm nông nghiệp với sự ổn định lâu dài và đơn giá đất tương đối ổn định trong vòng 3 năm qua.

Và qua tham khảo ý kiến chính quyền địa phương và người dân, giá bồi thường cho đất, nhà ở, kết cấu, cây trồng của các dự án khác trong khu vực được áp dụng tương đương với đơn giá do UBND tỉnh quy định và được người dân ảnh hưởng chấp nhận. Do đó, KHTĐC này sử dụng đơn giá của UBND tỉnh ban hành để phù hợp với mục đích tính toán.

Vào thời điểm triển khai KHTĐC, đơn giá bồi thường sẽ được cập nhật nhằm đảm bảo rằng người bị ảnh hưởng sẽ được bồi thường ở mức giá thay thế cho những thiệt hại của họ.

9.3 Ước tính chi phí cho việc thực hiện KHTĐC

Nguồn tài chính cho việc thực hiện KHTĐC sẽ từ sự phân bổ của Tổng Công ty Điện lực miền Nam và Ban QLDA.

- Ban QLDA sẽ chuyển kinh phí này đến HĐBT.

- HĐBT có trách nhiệm:
  - Chi trả bồi thường và các khoản trợ cấp trực tiếp cho NBAH, và
  - Chi trả toàn bộ chi phí cho các hoạt động KHTĐC.

Cần lưu ý rằng, đơn giá sử dụng trong KHTĐC này chỉ cho mục đích dự toán (trong thời gian soạn thảo KHTĐC này). Vào thời điểm thực hiện KHTĐC (dự kiến năm 9/2020), đơn giá bồi thường sẽ được cập nhật nhằm đảm bảo rằng người bị ảnh hưởng sẽ được bồi thường ở mức giá thay thế cho những thiệt hại của họ.

Phần dự phòng sẽ sử dụng cho việc chênh lệch giá tại thời điểm thực hiện KHTĐC, được bao gồm trong tổng dự toán của dự án.

9.3.1 Chi phí khảo sát đo đạc chi tiết

- Chi phí đo vẽ bản đồ địa chính các vị trí móng cột (tạm tính):

  179 vị trí x 2.000.000 đồng/vị trí = 358.000.000 đồng
- Chi phí đo vẽ bản đồ địa chính phần hành lang an toàn (tạm tính):

  45,6 ha x 25.000.000 đồng/ha = 1.140.000.000 đồng
- Lệ phí địa chính và chuyển QSDĐ (tạm tính): 30.000.000 đồng

Tổng cộng: 1.528.000.000 đồng

9.3.2 Chi phí bồi thường

Dựa trên các loại tác động và quy mô tác động được mô tả trong các phần ở trên, chi phí bồi thường của dự án bao gồm:

- Bồi thường cho đất bị thu hồi vĩnh viễn.
- Bồi thường cho cây trồng và hoa màu bị chặt bỏ.

Bảng 9.1 Chi phí bồi thường của tiểu dự án

TT	NỘI DUNG	Đơn vị tính	Số lượng tỉnh Đồng Tháp	Số lượng tỉnh Long An	Đơn giá tỉnh Đồng Tháp (đồng)	Đơn giá tỉnh Long An (đồng)	Hệ số	Thành tiền (đồng)
	Bồi thường chiếm đất vĩnh viễn							**3,734,771,566**
1	Đất nông nghiệp hố móng (Đơn giá đất theo QĐ số 1400/QĐ-UBND-NĐ ngày 09/11/2023 của UBND huyện Tam Nông tỉnh Đồng Tháp và QĐ số 3172/QĐ-UBND-NĐ ngày 12/7/2024 của UBND huyện Vĩnh Hưng tỉnh Long An)	m^2	10,569.00	6,123.25	233,400	111,667	1.000	3,150,567,517
2	Đất rừng sản suất hố móng (Đơn giá đất theoQĐ số 3172/QĐ-UBND-NĐ ngày 12/7/2024 của UBND huyện Vĩnh Hưng tỉnh Long An)	m^2		2,195.75		111,667	1.000	245,192,083

TT	NỘI DUNG	Đơn vị tính	Số lượng tỉnh Đồng Tháp	Số lượng tỉnh Long An	Đơn giá tỉnh Đồng Tháp (đồng)	Đơn giá tỉnh Long An (đồng)	Hệ số	Thành tiền (đồng)
3	Chi phí trồng rừng thay thế (Quyết định số 25/2021/QĐ-UBND ngày 05/7/2021 của UBND tỉnh Long An)	ha		0.22		135,562,000	1.000	29,766,026
4	Đất nông nghiệp phần Mở rộng Ngăn lộ 110kV (Đơn giá đất theo QĐ số 1400/QĐ-UBND-NĐ ngày 09/11/2023 của UBND huyện Tam Nông tỉnh Đồng Tháp và QĐ số 3172/QĐ-UBND-NĐ ngày 12/7/2024 của UBND huyện Vĩnh Hưng tỉnh Long An)	m^2	989.10	702.00	233,400	111,667	1.000	309,245,940

9.3.3 Chi phí hỗ trợ của dự án

Dựa trên các loại tác động và quy mô tác động được mô tả trong các phần ở trên, chi phí hỗ trợ của dự án bao gồm:

- Trợ cấp chuyển đổi nghề nghiệp
- Hỗ trợ đất dưới hành lang an toàn do giảm khả năng sử dụng.
- Hỗ trợ cải tạo và thực hiện nối đất đối với nhà ở, công trình phụ dưới hành lang an toàn chưa đảm bảo các điều kiện an toàn.

Bảng 9.8 Tổng chi phí hỗ trợ của dự án

Đơn vị: đồng

TT	NỘI DUNG	Đơn vị tính	Số lượng tỉnh Đồng Tháp	Số lượng tỉnh Long An	Đơn giá tỉnh Đồng Tháp (đồng)	Đơn giá tỉnh Long An (đồng)	Hệ số	Thành tiền (đồng)
1	**Hỗ trợ địa phương sản xuất lúa (Điều 14-Nghị định 112/2024/NĐ-CP ngày 11/9/2024 của Chính Phủ**	**ha**	**11.63**	**9.38**	**1,500,000**	**1,500,000**	**1.000**	**31,525,290**
2	**Hỗ trợ nhà ở, công trình trong hành lang an toàn đối với các hộ không phải di dời theo Điều 18, Nghị định số 14/2014/NĐ-CP của Chính phủ**							**356,938,423**
-	Chòi mái tôn thuộc tỉnh Long An =70% theo Quyết định số 09/2018/QĐ-UBND ngày 20/3/2018 (khoản 2 Điều 11) và tỉnh Đồng tháp = 30% theo Quyết định số 27/2014/QĐ-UBND ngày 27/11/2014 (điểm b khoản 2 Điều 7))	m^2	12.00	12.00	278,100	1,218,769	1.000	17,962,423

TT	NỘI DUNG	Đơn vị tính	Số lượng tỉnh Đồng Tháp	Số lượng tỉnh Long An	Đơn giá tỉnh Đồng Tháp (đồng)	Đơn giá tỉnh Long An (đồng)	Hệ số	Thành tiền (đồng)
-	Nhà ở cấp 4 thuộc tỉnh Long An =70% theo Quyết định số 09/2018/QĐ-UBND ngày 20/3/2018 (khoản 2 Điều 11) và tỉnh Đồng tháp = 30% theo Quyết định số 27/2014/QĐ-UBND ngày 27/11/2014 (điểm b khoản 2 Điều 7))	m^2	321.00	-	1,056,000	2,460,458	1.000	338,976,000
3	**Hỗ trợ ổn định đời sống và ổn định sản xuất (theo điều 19 - Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 của Chính phủ)**							**165,600,000**
-	Hỗ trợ ổn định đời sống và ổn định sản xuất cho các hộ bị thu hồi từ 30% đến 70% diện tích đất nông nghiệp đang sử dụng thì được hỗ trợ ổn định đời sống trong thời gian 06 tháng nếu không phải di chuyển chỗ ở (tạm tính 30% số hộ bị thu hồi từ 30% - 70% tổng diện tích đất sản xuất nông nghiệp đang sử dụng) (Mức hỗ trợ bằng tiền tương đương 30kg gạo tẻ/1 tháng/1 khẩu) (đơn giá: tạm tính 20.000đ/1kg), 1 hộ 5 nhân khẩu x 30 hộ	nhân khẩu	23.00	23.00	3,600,000	3,600,000	1.000	165,600,000
4	**Hỗ trợ đào tạo, chuyển đổi nghề nghiệp và tạo việc làm đối với trường hợp thu hồi đất nông nghiệp (theo Quyết định số 40/2020/QĐ-UBND ngày 24/9/2020 của UBND tỉnh Long An)**							**2,421,869,420**
-	Hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp và tạo việc làm bằng tiền đối với đất trồng cây hằng năm bị thu hồi (0,7 lần giá đất nông nghiệp thu hồi).	m^2	11,558.10	6,825.25	233,400	111,667	0.700	2,421,869,420

9.3.4 Chi phí cho HĐTĐC

Ước tính chi phí cho HĐTĐC tối đa bằng 2% tổng chi phí bồi thường và hỗ trợ.

9.3.5 Chi phí giám sát độc lập

Chi phí giám sát độc lập về thực hiện KHTĐC ước tính khoảng 200.000.000 đồng.

Các cơ quan giám sát bên ngoài có quan tâm sẽ chuẩn bị Hồ sơ kỹ thuật và tài chính cho việc đấu thầu và chi phí thực tế sẽ được quyết định sau khi đấu thầu.

9.3.6 Tổng chi phí thực hiện KHTĐC

Bảng 9.9 Tổng chi phí thực hiện KHTĐC

Stt	Nội dung chi phí	Thành tiền (đồng)
A	**Chi phí chuẩn bị** (Khảo sát đo đạc chi tiết)	1.528.000.000
B	**Chi phí bồi thường**	**99,290,648,722**
1	Bồi thường đất	50,972,598,329
2	Bồi thường cây trồng, hoa màu	1,080,223,630
3	Bồi thường, hỗ trợ đất, tài sản có trên đất dưới hành lang tuyến	47,237,826,763
C	**Hỗ trợ**	**2,975,933,133**
1	Hỗ trợ địa phương sản xuất lúa	31,525,290
2	Hỗ trợ nhà ở, công trình trong hành lang an toàn	356,938,423
3	Hỗ trợ ổn định đời sống và ổn định sản xuất	165,600,000
4	Hỗ trợ đào tạo, chuyển đổi nghề nghiệp và tạo việc làm	2,421,869,420
D	**Chi phí cho Hội đồng bồi thường tái định cư = 2% *(B+C)**	1,100,575,102
E	**Chi phí giám sát độc lập**	**200,000,000**
F	**Dự phòng (10% * (A+B+C+D+E))**	**10,356,715,695**
	Tổng cộng (A+B+C+D+E+F)	**113,923,872,653**

PHỤ LỤC

Phụ lục 1 **Sơ đồ vị trí dự án**

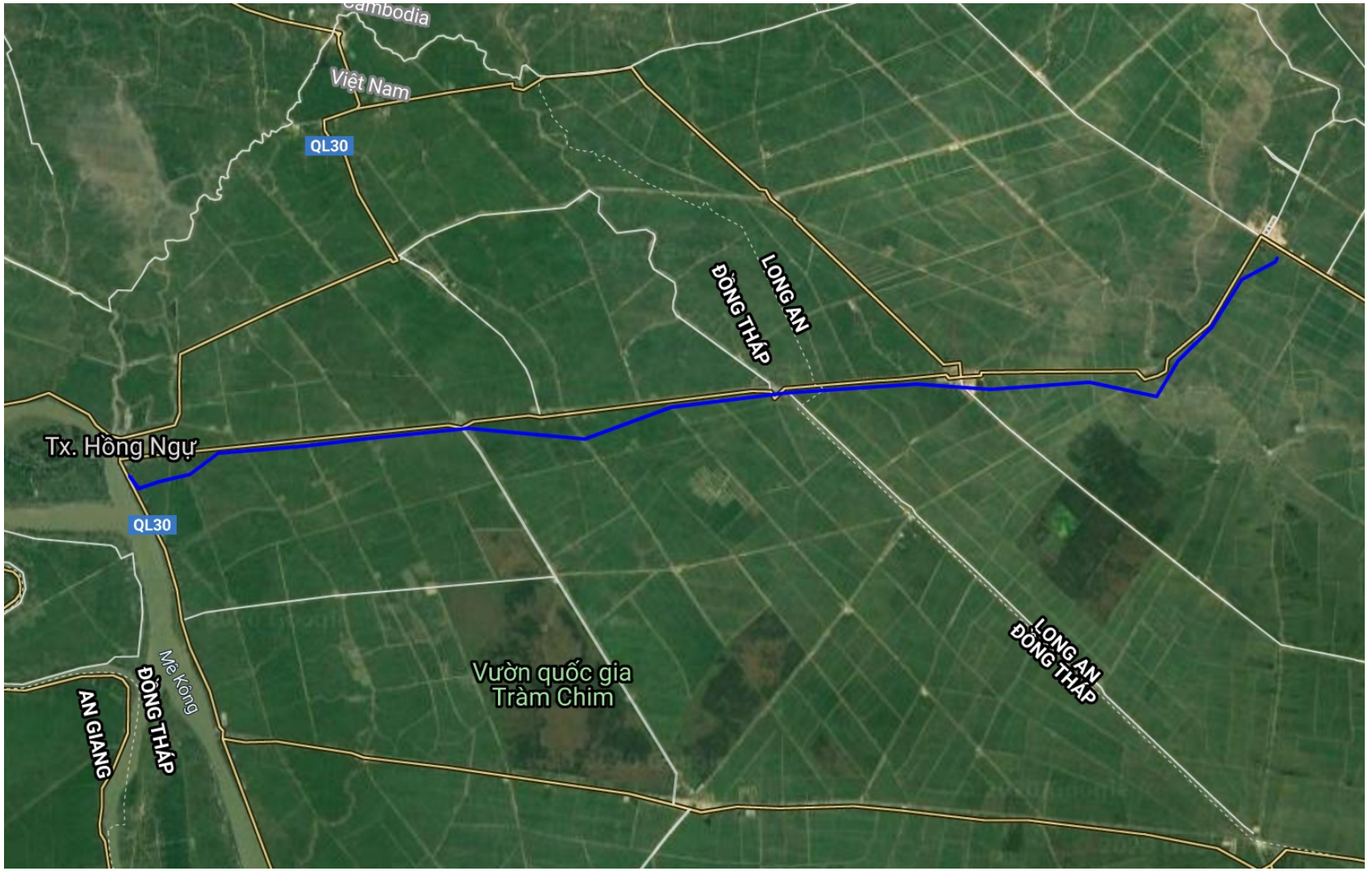
Phụ lục 2 **Ma trận quyền lợi**

Phụ lục 3 **Thỏa thuận vị trí dự án**

Phụ lục 4 **Biên bản và hình ảnh họp tham vấn cộng đồng**

Phụ lục 5 **Mẫu bảng câu hỏi**

PHỤ LỤC 1
SƠ ĐỒ VỊ TRÍ DỰ ÁN



PHỤ LỤC 2
MA TRẬN QUYỀN LỢI

Hình thức mất/ Tác động	Áp dụng	Quyền lợi	Tổ chức thực hiện
1. Đất sản xuất (nông nghiệp, vườn, đất ao, v.v…) nằm trong hoặc bên ngoài đất thổ cư.	**<u>Người sử dụng đất hợp pháp</u>** **1.1. Biên độ mất (< 20% tổng diện tích đất hoặc <10 % đối với nhóm dễ bị tổn thương**) Diện tích còn lại của hộ gia đình bị ảnh hưởng vẫn còn hiệu quả kinh tế cho việc sử dụng hoặc đáp ứng năng suất	Bồi thường bằng tiền theo giá thay thế (miễn thuế và các chi phí giao dịch) với mức giá bằng 100% chi phí thay thế cho các khu vực bị mất.	- Hộ gia đình bị ảnh hưởng sẽ được thông báo ít nhất chín mươi ngày trước khi thu hồi đất của dự án. - Chủ sở hữu đất sẽ bàn giao đất trong thời hạn 20 ngày kể từ ngày Hội đồng bồi thường huyện trả đầy đủ tiền đền bù đất. - Đối với hộ gia đình dễ bị tổn thương và bị ảnh hưởng nặng, nông dân bị ảnh hưởng, bao gồm không có đất, giao đất canh tác bình quân đầu người bằng đất canh tác tại xã. Nếu không có đất giao, theo yêu cầu của người bị ảnh hưởng thông qua lựa chọn được thông báo, các chương trình đào tạo / khôi phục sẽ được cung cấp cho ít nhất khôi phục như cũ, nếu không thể hơn, về thu nhập và đời sống của họ.
	1.2. Mất > 20% hoặc > 10% đối với các nhóm dễ bị tổn thương	Đất bồi thường đất nên là lựa chọn ưu tiên. Nếu quỹ đất không có, hoặc theo lựa chọn của người bị ảnh hưởng, bồi thường bằng tiền mặt cho các khu vực đất bị mất 100% với mức giá thay thế. Những người bị ảnh hưởng sẽ được hưởng các biện pháp phục hồi sinh kế bổ sung để khôi phục lại nguồn thu nhập bị mất.	- Các lựa chọn hỗ trợ khác mà mỗi tỉnh có thể quyết định dựa trên các điều kiện địa phương. - Các hộ gia đình bị ảnh hưởng sẽ được thông báo ít nhất chín mươi ngày trước khi thu hồi đất của dự án (Luật Đất đai năm 2013). - Chủ sở hữu đất sẽ bàn giao đất trong thời hạn 20 ngày kể từ ngày Trung tâm Quỹ đất / Hội đồng đền bù huyện thực hiện bồi thường và các khoản hỗ trợ khác. - Đối với hộ gia đình dễ bị tổn thương và bị ảnh hưởng nặng, nông dân bị ảnh hưởng, bao gồm không có đất, giao đất canh tác bình quân đầu người bằng đất canh tác tại xã. Nếu không có đất giao, theo yêu cầu của người bị ảnh hưởng thông qua lựa chọn được thông báo, các chương trình đào tạo / khôi phục sẽ được cung cấp cho ít nhất khôi phục như cũ, nếu không thể hơn, về thu nhập và đời sống của họ.

Hình thức mất/ Tác động	Áp dụng	Quyền lợi	Tổ chức thực hiện
	Người sử dụng đất có quyền sử dụng tạm thời hoặc cho thuê sử dụng đất.	Tiền bồi thường bằng giá trị tương ứng với đầu tư còn lại trên đất hoặc tương ứng với giá trị còn lại của hợp đồng thuê đất.	
	Người sử dụng đất không có quyền chính thức hoặc theo phong tục sử dụng	Các hộ bị ảnh hưởng đất sẽ nhận được hỗ trợ tương ứng lên đến 100 % giá trị đất bằng tiền mặt. Ngoài ở trên, hỗ trợ phục hồi / đào tạo. Trong trường hợp người bị ảnh hưởng sử dụng đất công, nơi đã có thỏa thuận trước đó để trả lại đất cho Chính phủ khi có yêu cầu, họ sẽ không được bồi thường đối với đất công cộng bị thu hồi nhưng sẽ được bồi thường cho các kiến trúc, hoa màu, cây cối và các tài sản khác trên đất với mức 100 % giá thay thế.	
2. Đất ở	**2.1. Biên độ mất** (ví dụ, đất vẫn còn khả năng sử dụng và không phải di dời).	Bồi thường thiệt hại về đất bằng tiền mặt (i) với mức giá thay thế cho người sử dụng đất hợp pháp và có thể hợp pháp hóa; (ii) hỗ trợ tài chính với sự đồng thuận của người sử dụng đất không có quyền sử dụng đất. Nếu người bị ảnh hưởng phải xây dựng lại nhà của họ, họ sẽ nhận được một khoản trợ cấp tiền thuê nhà 3 tháng để trong thời gian cần thiết để xây dựng lại nhà.	- Hộ gia đình bị ảnh hưởng sẽ được thông báo ít nhất 180 ngày trước khi thu hồi đất của dự án. - Chủ sở hữu đất sẽ bàn giao đất trong thời hạn 20 ngày kể từ ngày Hội đồng bồi thường huyện trả đầy đủ tiền đền bù đất.
	2.2. Người bị ảnh hưởng phải di dời	*(i) Người sử dụng đất hợp pháp hoặc hợp pháp hóa:* Đất không có sẵn, người bị mất sẽ được nhận một lô đất trong một khu tái định cư hoặc căn hộ, tham vấn với người bị ảnh hưởng. Họ sẽ có quyền sử dụng và quyền sở hữu đất hoặc căn hộ mà không được tính thêm bất kỳ chi phí nào.	- Hộ gia đình bị ảnh hưởng sẽ được thông báo ít nhất 180 ngày trước khi thu hồi đất của dự án. - Chủ sở hữu đất sẽ bàn giao đất trong thời hạn 20 ngày kể từ ngày Hội đồng bồi thường huyện trả đầy đủ tiền đền bù đất. Quy trình bồi thường tại khu tái định cư sẽ được thực hiện như sau:

Hình thức mất/ Tác động	Áp dụng	Quyền lợi	Tổ chức thực hiện
		Hoặc, theo yêu cầu của người bị ảnh hưởng thông qua lựa chọn được thông báo, bồi thường bằng tiền theo giá thay thế đầy đủ cộng với số tiền tương đương với giá trị của các khoản đầu tư cơ sở hạ tầng tính bình quân cho mỗi hộ gia đình trong một khu tái định cư. Trong trường hợp này, họ sẽ tự di chuyển. Nếu các khoản tiền bồi thường ít hơn chi phí của một lô đất trong khu tái định cư của dự án, người bị ảnh hưởng sẽ được nhận thêm hỗ trợ để họ có thể có được thửa đất (hoặc tiền mặt tương đương với sự chênh lệch này để người bị ảnh hưởng tự di chuyển). *(ii) Người bị ảnh hưởng không có quyền chính thức, hoặc tập quán với đất bị ảnh hưởng:* Muán với đấtvới sự đưi sự i đất bị ảnh hưởng:, hoặc thửa đất (hoặc tiền mặt tương đươnường hợp. Nếu người bị ảnh hưởng không có ch bị ảnh hưởng:, họ sẽ được hưởng mọ sẽ được hưởng nh hưởng:, hoặc thửa đất (hoặc tiề Trong trường hợp người bị ảnh hưởng phải di dời thuộc nhóm dễ bị tổn thương, dự án sẽ xem xét cung cấp cho họ hỗ trợ bổ sung (bằng tiền mặt và hiện vật) để đảm bảo rằng họ có thể đủ khả năng để chuyển tới một khu vực mới.	- Nếu giá trị lô đất ở vị trí mới cao hơn giá trị khu đất bị ảnh hưởng, người bị ảnh hưởng được nhận mà không mất thêm bất cứ chi phí nào. - Nếu lô đất mới có giá trị tương đương với khu đất ở bị ảnh hưởng, người bị ảnh hưởng được nhận khu đất mới mà không phải trả thêm chi phí nào. - Nếu lô đất mới có giá trị thấp hơn giá trị khu đất bị ảnh hưởng, người bị ảnh hưởng sẽ được nhận khu đất mới và phần chênh lệch bằng tiền mặt. Quy hoạch và thiết kế chi tiết cho các khu tái định cư sẽ được chuyên gia tư vấn của DCB / CLDF thực hiện với sự tham khảo ý kiến với các bên liên quan và sau đó được UBND tỉnh phê duyệt. Quy định chi tiết về phân bổ đất sẽ được DCB / CLDF hoàn thiện thông qua tham vấn với xã và người bị ảnh hưởng, theo phê duyệt của UBND tỉnh. Đối với các hộ phải di dời, hỗ trợ theo hình thức đổi đất lấy đất với đặc tính tương tự có đầy đủ quyền sở hữu mà không phải mất thêm chi phí nào. Đất thay thế không ít hơn 40m^2, hoặc bồi thường bằng tiền mặt với giá trị tương đương nếu người bị ảnh hưởng tự di dời. Diện tích và số lượng khu tái định cư sẽ được quyết định thong qua quá trình tham vấn với người bị ảnh hưởng.
			Đối với người bị ảnh hưởng nghèo hoặc dễ bị tổn thương mà không có đất ở khác trong cùng xã bị ảnh hưởng, dự án sẽ cung cấp hoặc một khu đất ở với diện tích tối thiểu ở khu tái định cư chung, hoặc một một lô đất ở riêng biệt, có quyền sử dụng đất (lô diện tích 40m^2 tại khu vực đô thị và 100m^2 tại

Hình thức mất/ Tác động	Áp dụng	Quyền lợi	Tổ chức thực hiện
			khu vực nông thôn), hoặc theo yêu cầu của người bị ảnh hưởng, qua lựa chọn đã được thông báo, một khoản hỗ trợ tương ứng với 60% mức giá thay thế đất để họ tự sắp xếp việc di dời của mình.
3. Nhà cửa	**3.1. Ảnh hưởng một phần:** Phần không bị ảnh hưởng của ngôi nhà vẫn còn khả năng sử dụng và có thể được duy trì từ quan điểm kỹ thuật, do đó, không cần di chuyển.	- Nếu nhà / cơ cấu là bị ảnh hưởng một phần và cấu trúc còn lại có khả năng để tiếp tục sử dụng, dự án sẽ hỗ trợ chi phí sửa chữa nhà / vật kiến trúc, ngoài việc bồi thường cho phần bị ảnh hưởng theo mức giá thay thế, để cho phép người bị ảnh hưởng có thể khôi phục lại như trước đây hoặc điều kiện tốt hơn. - Bồi thường công trình / tài sản cố định khác sẽ được tính theo giá thay thế đầy đủ và sẽ là tiền mặt.	Việc tính toán giá sẽ được dựa trên các khu vực bị ảnh hưởng thực tế và không phải là khu vực không sử dụng được.
	3.2. Ảnh hưởng toàn bộ (ví dụ, nhà là một phần được mua lại bởi dự án nhưng không thể tiếp tục sử dụng hoặc toàn bộ bị thu hồi).	- Bồi thường bằng tiền mặt cho toàn bộ công trình kiến trúc bị ảnh hưởng với mức bằng 100% mức giá thay thế cho toàn bộ vật liệu và nhân công, bất kể người bị ảnh hưởng có hoặc không có quyền sử dụng đối với đất bị ảnh hưởng hoặc có thể xây dựng các cấu trúc bị ảnh hưởng. Đền bù đủ để xây dựng lại công trình kiến trúc giống như trước với mức giá thị trường hiện tại. Không khấu trừ khấu hao hoặc các vật liệu có thể tái sử dụng. - Bồi thường công trình / tài sản cố định khác với mức giá thay thế đầy đủ và bằng tiền mặt. Người thuê nhà ở của tổ chức nhà nước hoặc sẽ: (i) được thuê hoặc mua một căn hộ mới trong khu vực ít nhất tương đương với nhà đã bị ảnh hưởng, hoặc (ii) được hỗ trợ bằng 60% ức giá	Việc tính toán giá sẽ được dựa trên các khu vực bị ảnh hưởng thực tế và không phải là khu vực không sử dụng được.

Hình thức mất/ Tác động	Áp dụng	Quyền lợi	Tổ chức thực hiện
		thay thế của đất và nhà bị ảnh hưởng. Các khoản đầu tư như công trình kiến trúc, cây cối, hoa màu, v.v.. trên đất do bị ảnh hưởng sẽ được bồi thường với mức giá thay thế đầy đủ. Người thuê nhà đang thuê một căn nhà tư nhân với mục đích để sống sẽ được hỗ trợ chi phí vận chuyển để di chuyển tài sản. Họ cũng sẽ được hỗ trợ trong việc xác định nơi ăn nghỉ thay thế.	
4. Mùa vụ, cây trồng và các sản phẩm nuôi trồng thủy sản	Chủ sở hữu bất kể tình trạng sở hữu như thế nào	Đối với các loại mùa vụ trồng hàng năm và cây lâu năm, các sản phẩm nuôi trồng thủy sản bất kể tình trạng pháp lý của đất đai như thế nào, việc đền bù bằng tiền mặt sẽ được chi trả cho những người bị ảnh hưởng, người nuôi dưỡng đất, vơi mức giá thay thế đầy đủ tại các thị trường địa phương để đảm bảo việc bồi thường là đủ để thay thế các loại mùa vụ, cây hoặc các sản phẩm nuôi trồng thủy sản bị mất.	Người bị ảnh hưởng sẽ được thông báo trước vài tháng những thong tin liên quan đến việc di dời. Cây trồng sau thời gian thong báo sẽ không được bồi thường.
6. công trình công cộng	Bị mất hoặc bị thiệt hại tài sản	Hoặc (i) bồi thường bằng tiền để trang trải các chi phí phục hồi tài sản hoặc (ii) tiền bồi thường bằng hiện vật dựa trên thương thảo giữa Trung tâm Phát triển Quỹ đất / Hội đồng Bồi thường huyện và chủ sở hữu tài sản.	Đối với các công trình công cộng, việc di dời sẽ được thực hiện bởi các chủ sở hữu trước khi bắt đầu công trình.
7. Tài sản công, cộng đồng	7. Mất hoặc hư hỏng tài sản của làng, phường, xã, huyện, đơn vị chính quyền.	Bồi thường hoặc (i) bằng tiền để trang trải các chi phí phục hồi những tài sản bị mất hoặc hư hỏng hoặc (ii) bồi thường bằng hiện vật dựa trên đàm phán giữa DCB / CLDF và chủ sở hữu tài sản.	Đối với những tài sản thuộc sở hữu cộng đồng trực tiếp ảnh hưởng đến đời sống và hoạt động sản xuất của cộng đồng, hoạt động phục hồi phải được thực hiện trước khi bắt đầu công trình.

Hình thức mất/ Tác động	Áp dụng	Quyền lợi	Tổ chức thực hiện
8. Mồ mả	Phải di dời các ngôi mộ	- Tất cả các chi phí đào, di dời và chôn cất lại sẽ được đền bù bằng tiền mặt cho các gia đình bị ảnh hưởng. - Các ngôi mộ được khai quật và di chuyển theo phương thức phù hợp với văn hóa và thích hợp.	
9. Mất thu nhập / sinh kế do mất đất sản xuất	Những tác động do mất vĩnh viễn từ 20% trở lên trên diện tích đất sản xuất của họ hoặc nơi < 20% đất bị ảnh hưởng nhưng phần đất còn lại không sử dụng được. (Legal, legalizable land users and DPs with lease agreement over the affected land) (Pháp lý, người sử dụng đất hợp pháp hóa và người bị ảnh hưởng có thỏa thuận thuê đất đối với đất bị ảnh hưởng)	- ***Trợ cấp mất sinh kế:*** người bị ảnh hưởng sẽ được hỗ trợ bằng tiền một lần bằng tiền mặt tương đương với 30kg gạo / người / tháng theo giá thị trường địa phương, bao gồm: (a) người bị ảnh hưởng bị mất từ 20 - 70% diện tích đất nông nghiệp của họ (hoặc 10 - 70% đối với nhóm người nghèo và dễ bị tổn thương) sẽ được hỗ trợ số tiền tương đương 30kg gạo / người / tháng trong 6 tháng nếu họ không phải di dời và 12 tháng trong trường hợp phải tái định cư. Trong một số trường hợp đặc biệt, trong các vùng đặc biệt khó khăn, việc hỗ trợ có thể cung cấp tối đa tới 24 tháng; (b) Những người bị ảnh hưởng mất hơn 70% diện tích đất nông nghiệp của họ sẽ được hỗ trợ trong 12 tháng nếu không phải di dời và 24 tháng trong trường hợp tái định cư. Trong một số trường hợp đặc biệt, trong các vùng đặc biệt khó khăn, việc hỗ trợ có thể tối đa tối đa tới 36 tháng; (c) Hộ gia đình bị ảnh hưởng mất ít hơn 20 % diện tích đất, đất còn lại không thể tiếp tục sử dụng, sẽ được hỗ trợ tương ứng như trên cộng với hỗ trợ bổ sung được xác định, trong thời hạn 12 tháng. Trong trường hợp bồi thường đất cho đất, người bị ảnh hưởng sẽ được hỗ trợ cây	Tiến độ hỗ trợ sẽ được thực hiện theo đợt 6 tháng một lần để trùng với mùa vụ trong khi các hộ gia đình bị ảnh hưởng đang tham gia chương trình phục hồi thu nhập để phục hồi thu nhập / sinh kế trước dự án của họ.

Hình thức mất/ Tác động	Áp dụng	Quyền lợi	Tổ chức thực hiện
		giống, chương trình khuyến nông - lâm nghiệp, chăn nuôi, v.v… ***Hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp:*** Mỗi người bị ảnh hưởng do mất đất sản xuất, không phân biệt mức độ ảnh hưởng, được hỗ trợ thêm tương đương với 2-5 lần số tiền bồi thường. ***Hỗ trợ đào tạo nghề và tạo việc làm:*** Người bị ảnh hưởng sẽ được miễn miễn học phí các khóa đào tạo cho những người trong độ tuổi lao động (không áp dụng cho những người ghi danh cho một đào tạo nghề ngoài tỉnh). Sau khi kết thúc khóa đào tạo, họ sẽ được ưu tiên để được tuyển dụng trong các cơ sở sản xuất / doanh nghiệp địa phương.	
10. Mất thu nhập / sinh kế do di dời các tác động kinh doanh	**Biên độ ảnh hưởng**		
	Chủ sở hữu của doanh nghiệp và người lao động bị ảnh hưởng	Đối với người bị ảnh hưởng mất thu nhập và / hoặc kinh doanh / tài sản sản xuất là hậu quả của việc thu hồi đất, cơ chế bồi thường sẽ là: • Những người bị ảnh hưởng sản xuất / kinh doanh phi nông nghiệp đã đăng ký, những người có thu nhập và / hoặc kinh doanh / tài sản sản xuất bị ảnh hưởng, sẽ được hỗ trợ kinh doanh bằng tiền cho việc bị mất thu nhập doanh nghiệp, tương đương với 50% mức bình quân hàng năm cho cuối cùng 3 năm thu nhập ròng. (Số tiền này tương đương với 100 % thu nhập ròng hàng tháng	

Hình thức mất/ Tác động	Áp dụng	Quyền lợi	Tổ chức thực hiện
		trong vòng 6 tháng). • Các doanh nghiệp hoặc phi nông nghiệp sản xuất không đăng ký bị ảnh hưởng, mà hoạt động được chính quyền địa phương công nhận và những người có thu nhập và / hoặc kinh doanh / tài sản sản xuất bị ảnh hưởng, sẽ được hỗ trợ bằng tiền mặt cho những tổn thất thu nhập trong ba tháng ở mức tối thiểu. • Nếu doanh nghiệp phải di dời, ưu tiên được cấp một khu vực kinh doanh thay thế dễ dang tiếp cận với khách hàng, hoặc bồi thường bằng tiền mặt cho các khu vực bị ảnh hưởng với mức giá thay thế, cộng thêm hỗ trợ di dời để di chuyển tài sản gắn liền trên đó. Nếu không có đất sẵn, các hộ kinh doanh / sản xuất phi nông nghiệp sẽ được hưởng các biện pháp phục hồi sinh kế như đào tạo nghề, tiếp cận các nguồn tín dụng để giúp khôi phục lại nguồn thu nhập.	
	Di dời cửa hàng bất kể tình trạng sở hữu.	Nếu doanh nghiệp phải di dời, dự án sẽ cung cấp một khu vực thay thế thuận lợi tại địa phương và các thuộc tính vật lý tương tự như đất bị mất, dễ dàng cho khách ra vào, thỏa đáng đối với người bị ảnh hưởng, hoặc bồi thường bằng tiền mặt cho đất bị ảnh hưởng với mức giá thay thế, cộng với trợ cấp di dời cho tài sản gắn liền.	Người bị ảnh hưởng sẽ được ưu tiên tái định cư kinh doanh gần đường cao tốc, đường xã và ven kênh rạch gần cầu để tối đa hóa lợi ích của họ từ cơ hội kinh doanh. Tại thời điểm bồi thường, mức trợ cấp sẽ được điều chỉnh tính cả mức lạm phát.
11. Các khoản phụ cấp / hỗ trợ có mục tiêu cho các hộ gia đình	**Mất đất và tài sản trên không trên đất** *Nhóm dễ bị tổn thương bị ảnh hưởng*	Hỗ trợ cụ thể cho các nhóm dễ bị tổn thương sẽ được nêu như sau: - ***Chính sách xã hội***: (i) Hộ gia đình phải di dời bao gồm các bà mẹ anh hùng, cựu chiến binh,	- Hỗ trợ cho các hộ gia đình theo quy định của Chính phủ (các hộ gia đình chính sách xã hội, các bà mẹ anh hùng, thương binh, liệt sỹ). Nếu hộ gia đình đủ điều kiện để được hưởng nhiều hơn một hình thức hỗ trợ cho người dễ bị tổn

Hình thức mất/ Tác động	Áp dụng	Quyền lợi	Tổ chức thực hiện
dễ bị tổn thương mất tài sản	*bất kể mức độ nghiêm trọng của tác động. Các nhóm dễ bị tổn thương đã được xác định trong Các thuật ngữ.*	thương bệnh binh hoặc liệt sĩ, các hộ gia đình sẽ nhận được sự hỗ trợ theo quy định của UBND tỉnh, nhưng không dưới 10 triệu đồng cho mỗi hộ gia đình: (ii) Hộ nghèo phải di dời các hộ gia đình hoặc hộ nghèo, các hộ gia đình này có từ 20 % trở lên đất sản xuất bị ảnh hưởng hoặc < 20% đất bị ảnh hưởng nhưng phần đất còn lại không sử dụng được thì được nhận 3-5 triệu / hộ (có xác nhận của chính quyền địa phương). - Các nhóm dễ bị tổn thương khác bị ảnh hưởng bởi dự án, cho dù họ có phải di dời hay không, (chủ hộ là nữ, hộ gia đình có người tàn tật, người già không có nguồn hỗ trợ, các hộ gia đình dân tộc thiểu số) sẽ nhận được hỗ trợ tương tự như đối với các hộ gia đình nghèo theo các chính sách của tỉnh nhưng không ít hơn 3 triệu đồng cho mỗi hộ gia đình. - Các hộ gia đình này có quyền tham gia chương trình phục hồi thu nhập.	thương, thì chỉ được nhận một gói với giá trị cao nhất.
12. Các khoản hỗ trợ khác	**Mất đất và tài sản trên không trên đất**	***Khuyến khích khen thưởng:*** Một mức thưởng tối đa là 5 triệu đồng sẽ được thưởng cho người bị ảnh hưởng khi họ tháo dỡ nhà cửa và dọn ra khỏi khu vực phù hợp với tiến độ tái định cư. ***Hỗ trợ sửa chữa:*** Nếu nhà cửa / vật kiến trúc bị ảnh hưởng một phần và kiến trúc còn lại có thể để tiếp tục sử dụng, dự án sẽ đảm bảo rằng các vật kiến trúc này sẽ được khôi phục hoặc sửa chữa miễn phí cho cộng đồng. Các hộ gia đình phải di dời mà có trẻ em đang đi học sẽ được hỗ trợ với học phí 1 năm theo quy định của Bộ Giáo dục.	

Hình thức mất/ Tác động	Áp dụng	Quyền lợi	Tổ chức thực hiện
		Dựa trên tình hình thực tế của địa phương, Chủ tịch UBND tỉnh ban hành các khoản phụ cấp khác để đảm bảo chỗ ở và phục hồi sinh kế cho người bị ảnh hưởng. Trường hợp đặc biệt phải được trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt.	
13. Tác động tạm thời	**Mất đất và tài sản tạm thời**	Bồi thường cho tất cả các tài sản bị ảnh hưởng / đầu tư thực hiện trên đất, bao gồm cả mùa vụ, cây trồng v.v.., với mức giá thay thế đầy đủ; Bồi thường bằng tiền mặt đối với đất thu hồi tạm thời dưới hình thức thuê mà ít nhất là tương đương với thu nhập ròng mà có thể phát sinh từ bất động sản bị ảnh hưởng trong thời gian gián đoạn; Phục hồi đất trong vòng 3 tháng sau khi sử dụng: Nhà thầu dự kiến sẽ trả lại đất với trạng thái ban đầu trong vòng 3 tháng sau khi hoàn tất công tác xây lắp.	Nếu chất lượng của đất bị thay đổi hoàn toàn khi trả lại cho người bị ảnh hưởng, người bị ảnh hưởng có thể yêu cầu thay đổi hình thức sử dụng đất, sau đó người bị ảnh hưởng phải được bồi thường cho tất cả các chi phí dự kiến thua lỗ.
14. Các tác động khác có thể được xác định trong quá trình thực hiện	**Cá nhân, các tổ chức trong khu vực dự án**	Quyền lợi được bồi thường và hỗ trợ khác sẽ được cung cấp phù hợp với chính sách đền bù. Tác động thứ cấp về sản xuất kinh doanh hoặc những người bị ảnh hưởng tạm thời phải được bồi thường và hỗ trợ phù hợp với RP.	Trong trường hợp tác động đến sinh kế của người bị ảnh hưởng, các nhà thầu, đơn vị thi công phải đồng ý với các hộ gia đình chi trả cho sự gián đoạn kinh doanh của họ.

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1 GIỚI THIỆU 334
1.1 Tên dự án 334
1.2 Mục tiêu dự án 335
1.3 Quy mô dự án 335
1.4 Tổ chức tiến hành dự án 336
CHƯƠNG 2 PHÁP LUẬT 337
2.1 Các luật và quy định của Việt Nam 337
2.2 Các chính sách của ngân hàng thế giới (WB) 338
CHƯƠNG 3 MÔ TẢ DỰ ÁN 340
3.1 Đường dây 110kV Hồng Ngự – Vĩnh Hưn 340
3.2 Khối lượng công việc chính của dự án 343
3.3 Các hoạt động trước khi thi công và trong thời gian thi công 344
3.3.1 Các hoạt động trước khi thi công 344
3.3.2 Các hoạt động trong thời gian thi công 344
3.3.3 Công tác vận chuyển 344
3.4 Công nhân thi công 345
3.5 Tiến độ thực hiện dự án 345
3.6 Tổng mức đầu tư của dự án 345
CHƯƠNG 4 TÓM TẮT HIỆN TRẠNG KINH TẾ XÃ HỘI, MÔI TRƯỜNG VÙNG DỰ ÁN 346
4.1 Vị trí địa lý dự án 346
4.2 Địa hình, địa chất 346
4.3 Điều kiện về khí tượng khu vực dự án 347
4.4 Điều kiện thủy văn khu vực dự án 348
4.5 Hiện trạng chất lượng môi trường tại khu vực dựu án 348
4.6 Môi trường sinh học 351
4.7 Hiện trạng kinh tế xã hội khu vực dự án 351
CHƯƠNG 5 SÀNG LỌC MÔI TRƯỜNG 354
5.1 Sàng lọc đánh giá tính hợp lệ vị trí thực hiện dự án 354
5.1.1 Loại A Tiêu chí phân loại 354
5.1.2 Loại C Tiêu chí phân loại 359
5.2 Đánh giá các hoạt động tiềm tàng 361
CHƯƠNG 6 CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU VÀ KẾ HOẠCH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG 366

CHƯƠNG 7 TRÁCH NHIỆM THỰC HIỆN KẾ HOẠCH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG VÀ KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO 379

7.1 Trách nhiệm thực hiện kế hoạch quản lý môi trường 379

7.2 Kế hoạch đào tạo năng lực 382

7.3 Quy trình báo cáo 383

CHƯƠNG 8 THAM VẤN CỘNG ĐỒNG VÀ CÔNG BỐ THÔNG TIN 384

CÁC CHỮ VIẾT TẮT

AFD : Cơ quan Phát triển Pháp
BQLDA : Ban quản lý dự án
BAH : Người/ doanh nghiệp bị ảnh hưởng
BVMT : Bảo vệ môi trường
ĐGMT : Đánh giá môi trường
ĐTM : Đánh giá tác động môi trường
EMP : Kế hoạch quản lý môi trường
MBA : Máy biến áp
NHTG : Ngân hàng thế giới
PCCC : Phòng cháy chữa cháy
SPC : Tổng công ty điện lực miền Nam
TNMT : Tài nguyên môi trường
VNĐ : Đồng Việt Nam
UBND : Ủy ban nhân dân
TVGSXD : Tư vấn giám sát xây dựng
ARP : Kế hoạch bồi thường tái định cư
WB : Ngân hàng Thế giới

CHƯƠNG 1
GIỚI THIỆU

Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) đã yêu cầu AFD xem xét cung cấp tài chính cho Dự án Mạng lưới điện miền Nam. Dự án này phù hợp với Quy hoạch tổng thể phát triển năng lượng quốc gia 7 (PDMP7) sửa đổi, được Thủ tướng phê duyệt năm 2016. Dự án đề xuất sẽ góp phần đáp ứng các mục tiêu của Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia hướng dẫn ngành điện đến năm 2020 (Quyết định số 1855/QĐ-TTg ngày 27/12/2007 của Thủ tướng) để giảm nhu cầu đầu tư vào ngành điện, tăng cường an ninh năng lượng, kiểm soát và giảm thiểu ô nhiễm môi trường trong các hoạt động năng lượng và thúc đẩy phát triển bền vững kinh tế xã hội. Dự án đề xuất cũng sẽ góp phần thực hiện Kế hoạch phát triển kinh tế xã hội (SEDP) giai đoạn 2016-2020, nhằm mục đích tăng trưởng kinh tế bền vững trên cơ sở nâng cao chất lượng, hiệu quả và khả năng cạnh tranh.

Dự án gồm có 33 công trình đầu tư xây dựng đường dây và trạm biến áp 110kV. Trong đó khối lượng đầu tư là 534km đường dây cấp điện áp 110kV và 852MVA tổng công suất của các trạm biến áp 110kV. Ở giai đoạn này các dự án sẽ được EVNSPC xem xét. Mặc dù dự án được thiết kế để mang lại lợi ích kinh tế và xã hội cho người dân địa phương và khu vực và giảm thiểu tác động đến môi trường và cộng đồng nhưng cũng, có thể tạo ra tác động tiêu cực về môi trường và người dân, các chính sách an toàn sau của Ngân hàng Thế giới (WB).

1.1 Tên dự án

Dự án "Đường dây 110kV Hồng Ngự – Vĩnh Hưng" là một tiểu dự án thuộc dự án Lưới điện miền Nam - vay vốn Cơ quan Phát triển Pháp nhằm nâng cao hiệu quả, khả năng cung cấp và độ tin cậy của hệ thống phân phối điện năng cũng như hiệu quả sử dụng điện trong phạm vi lãnh thổ Việt Nam.

Những hoạt động này có thể gây ra những tác động tiêu cực đối với môi trường và cộng đồng địa phương trong giai đoạn trước xây dựng, giai đoạn xây dựng và giai đoạn vận hành.

Để đảm bảo các tác động tiêu cực tiềm tàng được nhận diện và giảm thiểu trong quá trình thực hiện tiểu dự án và tuân theo chính sách về Chính sách Đánh giá và quản lý các rủi ro về Môi trường và xã hội của Ngân hàng thế giới - (ESS1), Kế hoạch Quản lý Môi trường (KHQLMT) của tiểu dự án đã được chuẩn bị phù hợp với các hướng dẫn của Khung Quản lý Môi trường của dự án SEN. KHQLMT này bao gồm các nội dung: mô tả tiểu dự án, các khung chính chính sách và pháp luật, quy định và tiêu chuẩn kỹ thuật môi trường được áp dụng, các tác động tiêu cực tiềm tàng, các biện pháp giảm thiểu được đề xuất sẽ được tiến hành trong các giai đoạn trước xây dựng, giai đoạn xây dựng và vận hành và sắp xếp tổ chức thực hiện. Các biện pháp giảm thiểu được đề xuất trong KHQLMT sẽ được lồng ghép vào trong các tài liệu đấu thầu và hợp đồng, đi kèm với giám sát môi trường trong quá trình thực hiện.

1.2 Mục tiêu dự án

Tiểu dự án "Đường dây 110kV Hồng Ngự – Vĩnh Hưng" được xây dựng nhằm cung cấp điện cho tỉnh Long An và Đồng Tháp để phát triển kinh tế xã hội, đồng thời giúp giảm tổn thất điện năng, nâng cao độ tin cậy cung cấp điện liên tục cho khu vực.

Tiểu dự án "Đường dây 110kV Hồng Ngự – Vĩnh Hưng" nằm trên địa bàn phường An Bình, xã An Phước, xã Tràm Chim, xã Phú Cường, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là các phường An Lộc, xã An Bình A, An Bình B – thị xã Hồng Ngự ; xã An Phước, Tân Phước – huyện Tân Hồng ; xã Hòa Bình – huyện Tam Nông – tỉnh Đồng Tháp), và xã Vĩnh Thạnh, xã Tân Hưng, xã Vĩnh Hưng, tỉnh Tây Ninh (trước đây là Vĩnh Châu B, Vĩnh Thạnh, Vĩnh Lợi, huyện Tân Hưng – tỉnh Long An; xã Vĩnh Thuận, thị trấn Vĩnh Hưng – huyện Vĩnh Hưng - tỉnh Long An) (xem Phụ lục 5 – Sơ đồ vị trí dự án).

Tiểu dự án sẽ xây dựng mới đường dây 110kV dài khoảng 52,937 km, xuất phát từ Thanh cái trạm 110kV Hồng Ngự hiện hữu thuộc phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là An Lộc, thị xã Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp) đến điểm cuối là Thanh cái trạm 110kV Vĩnh Hưng hiện hữu thuộc xã Vĩnh Hưng, tỉnh Tây Ninh (trước đây là thị trấn Vĩnh Hưng, huyện Vĩnh Hưng, tỉnh Long An).

1.3 Quy mô dự án

Quy mô dự án được mô tả như sau:

1. Phần mở rộng ngăn lộ tại TBA 110 kV Hồng Ngự

Quy mô phần mở rộng ngăn lộ tại TBA 110 kV Hồng Ngự như sau:

- Đầu tư mở rộng 02 ngăn ĐD 110 kV đi TBA 110 kV Vĩnh Hưng;
- Kéo dài thanh cái 110 kV hiện hữu để đấu nối cho ngăn lộ mở rộng;
- Lắp mới tủ điều khiển - bảo vệ, tủ đấu dây, bổ sung phần nối đất, chống sét, chiếu sáng, camera quan sát ngoài trời và SCADA cho các ngăn lộ lắp mới.
- Thực hiện các hạng mục xây dựng và các phần phụ trợ liên quan đến phần mở rộng ngăn lộ.

2. Phần mở rộng ngăn lộ tại TBA 110 kV Vĩnh Hưng

Quy mô phần mở rộng ngăn lộ tại TBA 110 kV Vĩnh Hưng như sau:

- Đầu tư mở rộng 02 ngăn ĐD 110 kV đi TBA 110 kV Hồng Ngự;
- Lắp đầy đủ thiết bị cho ngăn đường dây đi Mộc Hóa và ngăn phân đoạn;
- Bổ sung thanh cái 110 kV để đấu nối cho các ngăn lộ mở rộng;
- Lắp mới tủ điều khiển - bảo vệ, tủ đấu dây, bổ sung phần nối đất, chống sét, chiếu sáng, camera quan sát ngoài trời và SCADA cho các ngăn lộ lắp mới.
- Thực hiện các hạng mục xây dựng và các phần phụ trợ liên quan đến phần mở rộng ngăn lộ.

3. Phần lắp đặt mới rơ le F87L thay thế rơ le F21 hiện hữu ngăn 172 tại Trạm 110kV Mộc Hóa

- Lắp đặt mới rơ le F87L thay thế rơ le F21 hiện hữu ngăn 172 tại Trạm 110kV Mộc Hóa và đưa rơ le F87L vào vận hành đảm bảo tuân theo các quy định hiện hành (kết nối Scada, kênh truyền cắt, thử nghiệm và nghiệm thu,…).

4. Phần đường dây 110 kV

- Cấp điện áp : 110 kV
- Số mạch : 02 mạch
- Điểm đầu : Cột cổng trạm 110 kV Hồng Ngự.
- Điểm cuối : Cột cổng trạm 110 kV Vĩnh Hưng.
- Chiều dài dự kiến : 52,937 km, trong đó:
  + tỉnh Đồng Tháp: 29,751 km;
  + tỉnh Long An: 23,186 km (nay là tỉnh Tây Ninh).
- Dây dẫn điện : Dây nhôm lõi thép ACSR-240/32
- Dây chống sét : + 01 dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-50, 48 sợi quang theo tiêu chuẩn ITU-T/G.652.
  + 01 dây cáp thép mạ kẽm TK50;
- Cách điện : Cách điện bằng polymer loại có tải trọng 70 kN, 120 kN với mức nhiễm bẩn khí quyển lựa chọn 25 mm/kV.
- Cột : Sử dụng cột thép mạ kẽm nhúng nóng, liên kết bằng bu lông.
- Móng : Móng bản BTCT.
- Tiếp địa : Hình tia bằng thép kết hợp cọc.

1.4 Tổ chức tiến hành dự án

- Chủ đầu tư : Tổng Công ty Điện lực miền Nam
- Đơn vị quản lý dự án : Ban QLDA điện lực miền Nam
- Đơn vị Tư vấn thiết kế : Công ty Cổ phần Tư vấn xây dựng điện 5
- Đơn vị quản lý vận hành dự án : Công ty lưới điện cao thế miền Nam.

CHƯƠNG 2
PHÁP LUẬT

2.1 Các luật và quy định của Việt Nam

Các văn bản về lĩnh vực môi trường:

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17/11/2020;
- 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;
- 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 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 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.

Các văn bản về lĩnh vực khác:

- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 được Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 18/01/2024;
- 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, có hiệu lực từ ngày 01/02/2025;
- Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07/07/2022 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 71/2024/NĐ-CP ngày 27/06/2024 của Chính phủ quy định về giá đất;
- Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/07/2024 của Chính phủ quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất;
- Nghị định 102/2024/NĐ-CP ngày 30/07/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai;
- 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;
- Quyết định 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Y tế về tiêu chuẩn vệ sinh lao động.

Các tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng

- Môi trường không khí, tiếng ồn, độ rung
  - QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng

không khí;

- QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh;
- QCVN 26/2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;
- QCVN 24/2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.

- Môi trường nước
  - QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;
  - QCVN 09:2023/ BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất;
  - QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;
  - QCVN 07:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại;
  - QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp.
- Môi trường đất
  - QCVN 03:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất.

2.2 Các chính sách của ngân hàng thế giới (WB)

Sàng lọc môi trường theo các tiêu chí được mô tả trong Các tiêu chuẩn Khung chính sách về môi trường và xã hội của Ngân hàng Thế giới.

Các tiêu chuẩn của World Bank (ESS)	Kích hoạt – (Y/N)	Nội dung
ESS 1: Đánh giá và quản lý các tác động và rủi ro về môi trường và xã hội	Y	Yêu cầu đánnh giá về môi trường và xã hội
ESS 2: Điều kiện làm việc và lao động	Y	Mô tả điều kiện làm việc và sinh hoạt của công nhân xây dựng. Cụ thể, làm thế nào các hoạt động này tạo ra chất thải và đưa ra các biện pháp quản lý và giảm thiểu.
ESS 3: Quản lý và phòng ngừa ô nhiễm	N	Đối với dự án đường dây truyền tải điện, không có hoạt động phát sinh chất thải trong quá trình vận hành.
ESS4: An toàn và sức khỏe cộng đồng	Y	Đối với dự án trạm và tuyến đường dây truyền tải điện, điện từ trườnng là nguyên nhân chính làm tác động đến sức khỏe con người nằm trong hành lang tuyến đường dây và đối với các nhân viên trực vận hành trạm.
ESS5: Thu hồi đất, hạn chế sử dụng đất và tái	Y	Mô tả khối lượng ảnh hưởng về đất đai, nhà cửa/ vật kiến trúc của người bị ảnh hưởng. Mô tả sự đồng

Các tiêu chuẩn của World Bank (ESS)	Kích hoạt – (Y/N)	Nội dung
định cư không tự nguyện		thuận của các hộ dân.
ESS6: Bảo tồn di sản sinh vật và quản lý bền vững tài nguyên thiên nhiên sống	N	Tiểu dự án không ảnh hưởng đến khu đa dạng sinh học.
ESS 7: Dân tộc đồng bào thiểu số	N	Dự án không ảnh hưởng đến dân tộc đồng bào thiểu số.
ESS8: Di sản văn hóa	N	Tiểu dự án không ảnh hưởng đến khu di sản văn hóa.
ESS9: Financial intermediaries	N	
ESS10: Sự tham gia của các bên liên quan và công bố thông tin	Y	Công bố thông tin sẽ được thực hiện khi báo cáo được AFD phê duyệt. Mô tả quá trình công khai.

CHƯƠNG 3
MÔ TẢ DỰ ÁN

3.1 Đường dây 110kV Hồng Ngự – Vĩnh Hưn

Đường dây 110kV Hồng Ngự – Vĩnh Hưng đi qua các phường An Bình, xã An Phước, xã Tràm Chim, xã Phú Cường, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là phường An Lộc, xã An Bình A, An Bình B – thị xã Hồng Ngự; xã An Phước, Tân Phước – huyện Tân Hồng; xã Hòa Bình – huyện Tam Nông – tỉnh Đồng Tháp).

Xã Vĩnh Thạnh, xã Tân Hưng, xã Vĩnh Hưng, tỉnh Tây Ninh (trước đây là Xã Vĩnh Châu B, Vĩnh Thạnh, Vĩnh Lợi, huyện Tân Hưng – tỉnh Long An; xã Vĩnh Thuận, thị trấn Vĩnh Hưng – huyện Vĩnh Hưng - tỉnh Long An).

Tiểu dự án sẽ xây dựng mới đường dây 110kV, xuất phát từ Thanh cái trạm 110kV Hồng Ngự hiện hữu đến điểm cuối là Thanh cái trạm 110 kV Vĩnh Hưng hiện hữu.

Tổng chiều dài dự án: 52,937 km.

Thông số kỹ thuật:

- Cấp điện áp : 110 kV
- Số mạch : 02 mạch
- Điểm đầu : Cột cổng trạm 110 kV Hồng Ngự.
- Điểm cuối : Cột cổng trạm 110 kV Vĩnh Hưng.
- Chiều dài dự kiến : 52,937 km, trong đó:
  + tỉnh Đồng Tháp: 29,751 km;
  + tỉnh Long An: 23,186 km (nay là tỉnh Tây Ninh).

- Dây dẫn điện : Dây nhôm lõi thép ACSR-240/32
- Dây chống sét : + 01 dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-50, 48 sợi quang theo tiêu chuẩn ITU-T/G.652.
  + 01 dây cáp thép mạ kẽm TK50;
- Cách điện : Cách điện bằng polymer loại có tải trọng 70 kN, 120 kN với mức nhiễm bẩn khí quyển lựa chọn 25 mm/kV.
- Cột : Sử dụng cột thép mạ kẽm nhúng nóng, liên kết bằng bu lông.
- Móng : Móng bản BTCT.
- Tiếp địa : Hình tia bằng thép kết hợp cọc.

Bảng 3.1: Tổng hợp cột đường dây

Stt	Tên cột	Công dụng	Số lượng (cột)	Chiều cao cột (m)	Trọng lượng 1 cột (kg)
					T.Lượng cột đã trừ cắt vát, đục lỗ
1	2	3	4	5	8
1	D122-26	Cột đỡ thẳng 2 mạch	16	26	5,132
2	D122-30	Cột đỡ thẳng 2 mạch	112	30	5,994
3	D122-34	Cột đỡ thẳng 2 mạch	10	34	6,986
4	D122-38	Cột đỡ thẳng 2 mạch	14	38	7,949
5	NT122-28	Néo góc 2 mạch	3	28	10,185
6	N122-23(30)	Néo góc 2 mạch	2	23	9,020
7	N122-28(30)	Néo góc 2 mạch	6	28	11,191
8	N122-32(30)	Néo góc 2 mạch	4	32	12,359
9	N122-37(30)	Néo góc 2 mạch	1	37	15,599
10	N122-44(45)	Néo góc 2 mạch	5	44	21,600
11	NC122-28(45)	Néo góc 2 mạch	1	28	13,170
12	N122-23(60)	Néo góc 2 mạch	1	23	10,130
13	N122-37(60)	Néo góc 2 mạch	1	37	16,175
14	N122-28(90)	Néo góc 1 mạch	1	28	14,695
15	N122-32(90)	Cột đỡ thẳng 1 mạch	1	32	16,902

Stt	Tên cột	Công dụng	Số lượng (cột)	Chiều cao cột (m)	Trọng lượng 1 cột (kg)
					T.Lượng cột đã trừ cắt vát, đục lỗ
16	NC122-28(45)-A	Néo góc 2 mạch	1	28	13,608
TỔNG CỘNG			**179**		

Bảng 3.2: Tổng hợp móng đường dây

TT	Tên Móng	Số lượng (móng)	Diện tích (m^2)
1	MB3.2-7x8.5	5.00	69.16
2	MB3.2-7x8.5A	11.00	69.16
3	MB3.75-7.5x8.5	47.00	73.71
4	MB3.75-7.5x8.5A	1.00	73.71
5	MB3.75-7.5x8.5A (trong ao)	3.00	73.71
6	MB3.75-8x9	38.00	82.56
7	MB3.75-8x9.5	23.00	86.86
8	MB4.3-8.5x10	9.00	96.46
9	MB4.3-9x10.5	1.00	106.56
10	MB4.8-9x10.5	13.00	106.56
11	MB4.8-9.5x11	1.00	117.16
12	MB6.3-10.5x12.5	3.00	145.41
13	MB4.71-9x10	2.00	101.76
14	MB6.3-10x11.5	3.00	128.26
15	MB6.3-12.5x13.5	3.00	184.71
16	MB7.5-11.5x12.5	2.00	158.51

TT	Tên Móng	Số lượng (móng)	Diện tích (m^2)
17	MB7.5-12.5x13.5	2.00	184.71
18	MB9-14x15	1.00	227.76
19	MB11.2-16x18	4.00	308.76
20	MB11.2-16x18 (trong ao)	1.00	308.76
21	MB4.71-11x13	1.00	157.76
22	MB6-13.5x15	1.00	219.96
23	MB6.3-14.5x15.5	1.00	243.11
24	MB5.1-14x16	1.00	242.36
25	MB6.3-13.5x14.5	1.00	212.91
26	MB6.3-14x15 (trong ao)	1.00	227.76
	Tổng cộng	**179.00**	

3.2 Khối lượng công việc chính của dự án

Các hạng mục và khối lượng công tác xây dựng dự án được trình bày trong bảng sau :

Bảng 3.3: Khối lượng thi công chính của dự án

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Đất đào hố móng	m^3	97,497
2	Đất lấp hố móng	m^3	75,758
3	Bê tông M100	m^3	1,625
4	Bê tông M250	m^3	10,609
5	Cốt thép móng các loại	kg	
6	Bulông neo	Số lượng	2.800
7	Khối lượng thép cột	tấn	1,308,075
8	Tiếp địa	bộ	180

3.3 Các hoạt động trước khi thi công và trong thời gian thi công

3.3.1 Các hoạt động trước khi thi công

- Công tác đền bù, giải phóng mặt bằng.
- Chuẩn bị vị trí xây dựng kho bãi.

3.3.2 Các hoạt động trong thời gian thi công

- Đào đắp.
- Vận chuyển nguyên vật liệu.
- Công tác vữa, bêtông, cốp pha và cốt thép.
- Xây dựng các móng cột của đường dây.
- Lắp đặt cột điện.
- Lắp đặt các thiết bị điện và kéo dây.
- Thí nghiệm và hoàn chỉnh.

3.3.3 Công tác vận chuyển

Nguồn cung cấp vật liệu và thiết bị:

- Cát, đá, sỏi, xi măng, cốt thép, vật liệu xây dựng mua tại địa phương.
- Cấu kiện thép: gia công tại TP.HCM.
- Thiết bị vật liệu điện chính: giao tại kho Ban quản lý dự án.

Vận chuyển đường dài

- Công tác vận chuyển vật tư từ nguồn về tới công trường và trung chuyển dọc tuyến bằng ô tô trên quốc lộ, tỉnh lộ hiện có.
- Cột thép, dây dẫn, dây chống sét, cách điện và phụ kiện được vận chuyển đến công trình tạm dọc tuyến.
- Vật liệu địa phương được vận chuyển trực tiếp từ nguồn cung cấp đến chân công trình. Đối với các vị trí không thể chuyển đến chân công trình được thì được vận chuyển đến các vị trí tập kết vật liệu dọc đường.
- Các vật tư thiết bị có nguồn từ Ban QLDA được lưu tại kho của Ban QLDA và vận chuyển đến vị trí dự án với cự li 180km.
- Các vật tư thiết bị có nguồn từ địa phương được vận chuyển đến công trường với cự li khoảng 15km.

Vận chuyển trung chuyển

- Công tác trung chuyển vật tư thiết bị từ kho chính đến các điểm tập kết dọc tuyến trên đường giao thông tỉnh lộ và liên xã hiện có bằng ô tô. Cự ly trung chuyển nội bộ dọc tuyến bình quân trong đoạn thi công là 15 km. Các loại vật tư đó gồm xi măng, thép, dây, sứ, phụ kiện, cột thép, cốt pha.

Vận chuyển đường ngắn (thủ công)

- Công tác vận chuyển vật tư từ các điểm tập kết vật liệu trên đường giao thông vào các vị trí cột trên tuyến bằng thủ công và thủ công kết hợp với cơ giới.

3.4 Công nhân thi công

Tổng số công nhân thi công của dự án: khoảng 88 người/ngày.

3.5 Tiến độ thực hiện dự án

Dự kiến các mốc tiến độ chính khi thực hiện dự án như sau:

Chuẩn bị đầu tư	Quý III/2025
Thiết kế bản vẽ thi công	Quý III/2025
Đấu thầu mua sắm thiết bị	Quý III/2025
Đấu thầu xây lắp	Quý III/2025
Thi công	Quý IV/2025
Hoàn chỉnh	Quý IV/2025

3.6 Tổng mức đầu tư của dự án

Tổng mức đầu tư của dự án (làm tròn): **363.351.445.000 VND**

STT	Khoản mục chi phí	Thành tiền (VNĐ)
1	Chi phí đền bù GPMB	90.884.211.506
2	Chi phí xây dựng	175.487.984.104
3	Chi phí thiết bị	23.395.973.013
4	Chi phí Quản lý dự án	3.923.980.474
5	Chi phí tư vấn	15.186.876.676
6	Chi phí khác	16.937.771.033
7	Chi phí dự phòng	37.534.647.824
	Tổng mức đầu tư (làm tròn)	**363.351.445.000**

CHƯƠNG 4
TÓM TẮT HIỆN TRẠNG KINH TẾ XÃ HỘI, MÔI TRƯỜNG VÙNG DỰ ÁN

A/ Môi trường vật lý

4.1 Vị trí địa lý dự án

Đường dây 110kV Hồng Ngự – Vĩnh Hưng đi qua các phường An Bình, xã An Phước, xã Tràm Chim, xã Phú Cường - tỉnh Đồng Tháp (trước đây là Tp. Hồng Ngự, huyện Tân Hồng, huyện Tam Nông - tỉnh Đồng Tháp) và xã Vĩnh Thạnh, xã Tân Hưng, xã Vĩnh Hưng – tỉnh Tây Ninh (huyện Tân Hưng, huyện Vĩnh Hưng – tỉnh Long An).

Tỉnh Long An có vị trí địa lý khá đặc biệt là tuy nằm ở vùng ĐBSCL song lại thuộc Vùng phát triển kinh tế trọng điểm phía Nam.

Diện tích tự nhiên của toàn tỉnh là 449.194,49 ha, dân số 1.542.606 (theo số liệu dân số tính đến tháng 5 năm 2013). Tọa độ địa lý : $105^0$30' 30" đến $106^0$47' 02" kinh độ Đông và $10^0$23' 40" đến $11^0$02' 00" vĩ độ Bắc.

- Phía Bắc giáp với Vương quốc Campuchia.
- Phía Đông Bắc giáp Tp. Hồ Chí Minh và tỉnh Tây Ninh.
- Phía Tây giáp tỉnh Đồng Tháp
- Phía Tây Nam giáp tỉnh Tiền Giang.

4.2 Địa hình, địa chất

Dựa vào tài liệu các lỗ khoan khảo sát thực địa và kết quả thí nghiệm chỉ tiêu cơ lý đất trong phòng cho thấy địa tầng tuyến đường dây khảo sát đến độ sâu 10,0m bao gồm các lớp đất sau:

- ***Lớp 1 (abQ_{IV}^{2-3})***: Sét màu xám nâu, nâu vàng lẫn xám xanh, dẻo cứng. Lớp này nằm trên bề mặt, diện phân bố của lớp rộng tại hầu hết các vị khảo sát. Có xu hướng mỏng đi vào cuối tuyến(G10 chiều dày chỉ 0.5m). Chiều dày lớp thay đổi từ 0,5 đến >10m. Phần trên lớp này là đất thổ nhưỡng từ 0,2-0,3m.
- ***Phụ lớp 1a (abQ_{IV}^{2-3})***:**Sét** màu xám xanh, xám vàng, dẻo chảy. Lớp nảy chỉ phát hiện ở hố khoan G.10, chiều dày 1,4m. Cũng tương tự như lớp 1, lớp này nằm trên cùng và phần trên là đất thổ nhưỡng.
- ***Lớp 2 (abQ_{IV}^{2-3}):* Bùn á sét, bùn** sét màu xám đen, xám tro, xám nâu, trạng thái chảy, chứa hợp chất hữu cơ. Lớp 2 có diện phân bố rộng tại hầu hết các vị trí khảo sát trừ hố khoan G.4A. Lớp này nằm dưới lớp 1, chiều dày lớp lớn hơn 6m, riêng hố khoan G.1 kết thúc lỗ khoan 10.0m vẫn còn hiện diện.
- ***Lớp 3 (amQ_{IV}^{2-3})***: **Sét pha** màu xám ghi, dẻo mềm. Nằm dưới lớp 2, chỉ phát hiện ở hố khoan G.7, chiều dày >3.4m, với độ sâu hố khoan 10.0m lớp này chưa dứt.
- ***Lớp 4 (amQIV2-3):* Cát pha** màu xám ghi, dẻo. Nằm dưới lớp 3, chỉ phát hiện ở hố khoan G.10 ở độ sâu 9.5m, với độ sâu hố khoan 10.0m lớp này chưa

dứt.

4.3 Điều kiện về khí tượng khu vực dự án

Long An và Đồng Tháp là tỉnh nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới ẩm gió mùa. Khí hậu khu vực hằng năm có hai mùa: mùa mưa và mùa khô. Mùa mưa kéo dài từ tháng 5 - 10. Mùa khô bắt đầu từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, thời kỳ ít mưa nhất trong năm là từ tháng 1 đến tháng 2.

Đặc trưng các yếu tố khí tượng:

- **Nhiệt độ không khí**: khu vực có nền nhiệt độ cao và ít thay đổi giữa các tháng trong năm.

Yếu tố khí tượng	Cao Lãnh	Mộc Hóa
Nhiệt độ trung bình	27,1	27,3
Nhiệt độ tối cao	37,4	38,6
Nhiệt độ tối thấp	15,8	15,7

- Các yếu tố khí tượng khác

Yếu tố khí tượng	Cao Lãnh	Mộc Hóa
Lượng mưa trung bình năm (mm)	1398	1557
Lượng mưa ngày lớn nhất (mm)	184	240
Số ngày mưa trung bình (ngày)	128,8	142,6
Tổng số giờ nắng trung bình năm (giờ)	2688	2686
Độ ẩm tương đối trung bình năm (%)	82,8	80,4
Độ ẩm tương đối thấp nhất năm (%)	37	25
Số ngày có sương mù trung bình năm (ngày)	2,8	2,9
Lượng mây tổng quan trung bình năm (phần mười bầu trời) (ngày)	7,2	8,8
Số ngày có dông trung bình năm (ngày)	87,0	122,1
Mật độ sét đánh khu vực có công trình (số lần/km2/năm)	13,7	14,9

- **Gió**:
  + Tốc độ gió trung bình: 0,9-2,0/s
  + Áp lực gió lớn nhất ở độ cao cơ sở cách mặt đất 10m tại khu vực công trình với chu kỳ lặp 3 giây, 20 năm là 65 kN/m^2.
  + Chế độ gió theo mùa với hướng gió thịnh hành:
    - Mùa mưa: Tây (W); Tây Nam (SW).
    - Mùa khô: Đông (E); Bắc (N).
- **Bão:**

Vùng bờ biển	Thời gian xuất hiện	Tên cơn bão	Cấp bão
Bình Thuận - Cà Mau	22/01/2008	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	13/01/2008	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	04/11/2007	Peipah	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	02/11/2007	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	24/11/2006	Durian	Cấp 13 (> 133 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	22/10/1999	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	11/11/1998	CHIP (Số 4)	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	31/10/1997	LINDA (Số 5)	Cấp 8 (62 - 74 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	07/11/1996	ERNIE (Số 8)	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	26/06/1994	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	03/11/1988	TESS (Số 10)	Cấp 11 (103-117 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	10/10/1985	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	14/11/1973	THELMA(Số14)	Cấp 10 (89-102 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	18/10/1968	HESTER (Số 8)	Cấp 8 (62 - 74 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	28/11/1962	LUCY (Số 9)	Cấp 9 (75 - 88 km/h)

4.4 Điều kiện thủy văn khu vực dự án

Sông Vàm Cỏ Đông bắt nguồn từ Campuchia, qua tỉnh Tây Ninh và vào địa phận Long An: diện tích lưu vực 6.000 km2, độ dài qua tỉnh 145 km, độ sâu từ 17 - 21 m. Nhờ có nguồn nước hồ Dầu Tiếng đưa xuống 18,5 m3/s nên đã bổ sung nước tưới cho các huyện Đức Huệ, Đức Hòa, Bến Lức và hạn chế quá trình xâm nhập mặn của tuyến Vàm Cỏ Đông qua cửa sông Soài Rạp. Sông Vàm Cỏ Đông nối với Vàm Cỏ Tây qua các kênh ngang và nối với sông Sài Gòn, Đồng Nai bởi các kênh Thầy Cai, An Hạ, Rạch Tra, sông Bến Lức.

Sông Vàm Cỏ Tây độ dài qua tỉnh là 186 km, nguồn nước chủ yếu do sông Tiền tiếp sang qua kênh Hồng Ngự, đáp ứng một phần nhu cầu nước tưới cho sản xuất nông nghiệp và sinh hoạt cho dân cư.

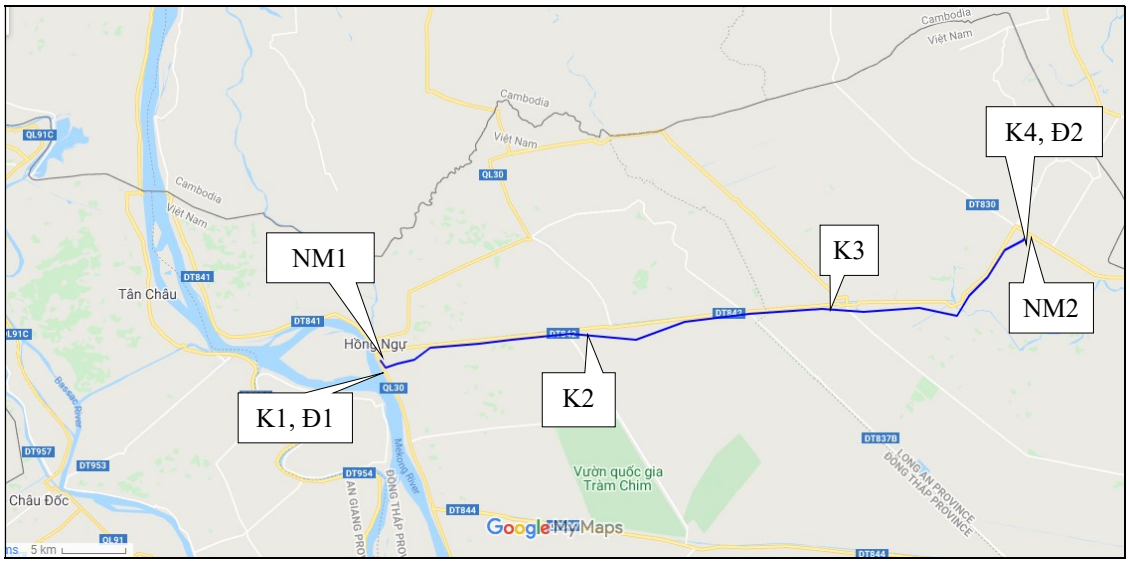
Sông Vàm Cỏ Đông và sông Vàm Cỏ Tây hợp lưu thành sông Vàm Cỏ dài 35 km, rộng trung bình 400 m, đổ ra cửa sông Soài Rạp và thoát ra biển Đông.

Sông Rạch Cát (Sông Cần Giuộc) nằm trong địa phận tỉnh Long An dài 32 km, lưu lượng nước mùa kiệt nhỏ và chất lượng nước kém do tiếp nhận nguồn nước thải từ khu vực đô thị -TP Hồ Chí Minh, ảnh hưởng rất lớn đến sản xuất và sinh hoạt của dân cư.

4.5 Hiện trạng chất lượng môi trường tại khu vực dựu án

Để đánh giá chất lượng môi trường tại khu vực dự án, TVXDĐ5 đã phối hợp với Trung tâm Phân tích nghiên cứu môi trường – Chi nhánh Công ty cổ phần Khoa

học công nghệ phân tích môi trường Biển Đức tiến hành đo đạc và phân tích kết quả tại các vị trí là những điểm đặc trưng về môi trường tại khu vực dự án.



Kết quả như sau:

4.5.1 Hiện trạng môi trường không khí

Tiến hành lấy mẫu phân tích chất lượng không khí và độ ồn tại 04 điểm sau:

Bảng 4.1: Vị trí lấy mẫu không khí, độ ồn

Stt	Ký hiệu	Mô tả vị trí lấy mẫu
1	K1	Vị trí điểm đầu tại TBA 110kV Hồng Ngự
2	K2	Vị trí giao chéo tuyến đường dây và đường nhựa tại địa phương tại xã An Phước
3	K3	Vị trí giao chéo tuyến đường dây và đường nhựa tại địa phương xã Vĩnh Thạnh
4	K4	Vị trí điểm cuối tại TBA 110kV Vĩnh Hưng

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

Bảng 4.2: Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh khu vực dự án

Vị trí	Bụi (mg/m^3)	SO_2 (mg/m^3)	NO_2 (mg/m^3)	CO (mg/m^3)	Độ ồn (dBA)
K1	0,10	0,06	0,08	1,11	55-56
K2	0,12	0,07	0,08	1,80	58-62
K3	0,11	0,11	0,10	1,75	58-61
K4	0,13	0,07	0,11	2,1	56-58
QCVN 05:2013/BTNMT	**0,3**	**0,35**	**0,2**	**30**	**-**
QCVN 26:2010/BTNMT	**-**	**-**	**-**	**-**	**70**

Kết quả phân tích 04 điểm đo tại khu vực dự án cho thấy chất lượng không khí của khu vực tốt. Tại các điểm đo có độ ồn đạt Quy chuẩn QCVN 26:2010/BTNMT và chất lượng không khí (SO_2, NO_2, CO, bụi) đạt Quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT.

4.5.2 Hiện trạng môi trường nước mặt tại khu vực dự án

Tiến hành lấy mẫu phân tích chất lượng lượng nước mặt tại 02 điểm sau:

Bảng 4.3: Vị trí lấy mẫu nước mặt

Stt	Ký hiệu	Mô tả vị trí lấy mẫu
1	NM1	Nước mặt trên sông Mê Kông
2	NM2	Nước mặt trên sông Vàm Cỏ Đông giao với đường dây dự án

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

Bảng 4.4: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt xung quanh khu vực dự án

Vị trí	pH	TSS	BOD_5	NO_3^-	PO_4^{3-}	Coliform
	-	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	MPN/ 100ml
N1	6,72	27	10	1,1	0,13	1.200
N2	6,87	26	8	1,5	0,11	960
QCVN 08-MT:2015/ BTNMT (cột B1)	**5,5-9**	**50**	**15**	**10**	**0,3**	**7.500**

So sánh kết quả phân tích chất lượng nước mặt với QCVN 08-MT:2015/BTNMT cột B1, nhận thấy các chỉ tiêu nước mặt tại khu vực dự án đều đạt quy chuẩn cho phép, chứng tỏ chất lượng nước mặt tại khu vực còn khá tốt.

4.5.3 Hiện trạng môi trường đất

Tiến hành lấy mẫu phân tích chất lượng đất tại 02 vị trí như sau:

Bảng 4.5: Vị trí lấy mẫu đất

Stt	Ký hiệu	Mô tả vị trí lấy mẫu
1	Đ1	Vị trí điểm đầu tại TBA 110kV Hồng Ngự
2	Đ2	Vị trí điểm cuối tại TBA 110kV Vĩnh Hưng

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

Bảng 4.6: Kết quả phân tích chất lượng đất

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả		QCVN 03-MT:2015/BTNMT (Cột đất nông nghiệp)
			Đ1	Đ2	
1	Zn	mg/kg	37,1	41,2	200
2	Pb	mg/kg	22,1	23,2	70

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả		QCVN 03-
3	Cd	mg/kg	KPH	KPH	1,5

So sánh kết quả phân tích chất lượng đất với QCVN 03-MT:2015/BTNMT (Cột đất nông nghiệp), nhận thấy các thông số đều đạt quy chuẩn.

Bảng 4.7: Các tác động lên môi trường vật lý

Tác động	Định lượng
Rủi ro xói mòn	Thấp. Dự án được xây dựng trên địa hình bằng phẳng
Ô nhiễm đất	Thấp. Quá trình xây dựng và vận hành nghiêm cấm thải bỏ chất thải vào môi trường đất.
Ô nhiễm nước mặt	Thấp. Quá trình xây dựng và vận hành nghiêm cấm thải bỏ chất thải vào môi trường nước mặt
Ô nhiễm không khí	Trung bình. Đảm bảo sử dung các phương tiện phục vụ thi công tuân thủ các tiêu chuẩn phát thải.

4.6 Môi trường sinh học

4.6.1 Thực vật

Theo kết quả khảo sát thì hệ thực vật khu vực dự án chủ yếu là lúa, hoa màu và một số loại cây lâu năm như tràm, bạch đàn, thanh long, cam, đu đủ, chuối, mít và xoài.

4.6.2 Động vật

Còn hệ động vật phổ biến là các loài chim Sẻ, cò trắng. Lưỡng cư và bò sát gồm có: Cóc nhà, Ếch, Thằn lằn đuôi dài, Thằn lằn bóng hoa, Ếch cây.

Bảng 4.8: Tác động đến đa dạng sinh học

Tác động	Định lượng
Chim và động vật	Thấp. Khu vực triển khai dự án không có các loài quý hiếm cần bảo tồn.
Thực vật	Thấp. Khu vực triển khai dự án không có các loài quý hiếm cần bảo tồn.

4.7 Hiện trạng kinh tế xã hội khu vực dự án

4.7.1 Đặc điểm các hộ dân bị ảnh hưởng

Theo kết quả khảo sát, điều tra về tình hình kinh tế xã hội của các HBAH dọc theo tuyến đường dây của 7 phường, xã tỉnh Tây Ninh và Đồng Tháp. Các số liệu khảo sát cụ thể như sau:

- Số nhân khẩu trung bình của một hộ gia đình: 4,02 người/hộ
  - + Số người nam: 51,56%
  - + Số người nữ: 48,44%
- Độ tuổi
  - + Số người từ 1 – 17 tuổi: 23,66%

+ Số người từ 18 – 60 tuổi: 66,75%
+ Số người trên 60 tuổi: 9,59%

- Giới tính của chủ hộ

+ Nam giới: 88,42%
+ Nữ giới: 11,58%

- Tình hình giáo dục

Thống kê trình độ giáo dục của các người dân bị ảnh hưởng như sau:

+ Cấp III (từ lớp 10 – lớp 12): 31,57%
+ Cấp II (từ lớp 6 - lớp 9): 50,44%
+ Cấp I (từ lớp 1 - lớp 5): 15,83%
+ Biết đọc biết viết 2,16%

- Về nghề nghiệp

+ Nghề nông 33,17%
+ Làm công 15,83%
+ Buôn bán nhỏ 14,07%
+ Nội trợ 2,80%
+ Về hưu 1,68%
+ Ngành nghề khác 2,64%
+ Đi học 29,82%

- Thu nhập bình quân hàng năm: 76.454.836 đồng/hộ/năm
- Chi tiêu trung bình hàng năm: 73.159.824 đồng/hộ/năm
- Các trang thiết bị

+ Các hộ bị ảnh hưởng có sử dụng điện: 100%
+ Số HBAH sử dụng nguồn nước giếng khoan: 100%
+ Số HBAH có ti vi: 98,71%
+ Số HBAH có tủ lạnh: 53,05%
+ Số HBAH có xe gắn máy: 100%
+ Số hộ có xe đạp: 95,82%
+ Số hộ có trang thiết bị, tài sản khác BAH: 27,65%

4.7.2 Y tế

Trong khu vực dự án đều có 1 bệnh viện trung tâm và ở mỗi xã có một trạm y tế cấp xã.

Trạm y tế xã chỉ có chức năng phục vụ cho việc khám, chữa các bệnh nhẹ và đỡ đẻ cho các sản phụ trong xã. Bệnh viện huyện/thành phố có thể khám chữa và điều trị các bệnh nặng và các hoạt động bảo vệ sức khoẻ cộng đồng.

Tất cả các hộ dân ảnh hưởng đều có sức khỏe tốt. Các bệnh thường gặp là cảm, nhức đầu, ho, ... do thay đổi thời tiết giữa mùa nắng và mùa mưa, không có ai bị mắc các bệnh lâu năm như tâm thần, điếc, mù.

4.7.3 Tình trạng nhà ở

Theo kết quả điều tra thực tế nhà ở, công trình nằm dưới đường dây cho thấy, các hộ dân chủ yếu có nhà ở/công trình cấp 4 (tường xây, mái tôn).

+ Nhà gạch, mái ngói: 11,25%
+ Nhà gạch, mái tôn: 81,99%
+ Nhà tạm: 6,75%

4.7.4 Thu nhập

Các nguồn thu nhập chính:

+ Nghề nông: 50,49%
+ Làm công: 24,09%
+ Buôn bán nhỏ: 21,41%
+ Nguồn khác: 4,01%

Một số HBAH gặp khó khăn đề xác định chính xác thu ngập do không có nguồn thu nhập chính và phần nhiều các HBAH bởi dự án đều có nguồn thu nhập không ổn định. Nhiều HBAH có nhiều nguồn thu nhập và nguồn thu nhập của họ thay đổi theo sự dao động của mùa thu hoạch và giá cả mùa màng.

CHƯƠNG 5
SÀNG LỌC MÔI TRƯỜNG

5.1 Sàng lọc đánh giá tính hợp lệ vị trí thực hiện dự án

- Tiểu dự án: Đường dây 110kV Hồng Ngự – Vĩnh Hưng
- Tỉnh: Đồng Tháp
  + Phường An Bình, xã An Phước, xã Tràm Chim, xã Phú Cường - tỉnh Đồng Tháp (trước đây là Tp. Hồng Ngự, huyện Tân Hồng, huyện Tam Nông - tỉnh Đồng Tháp)
- Tỉnh: Tây Ninh (trước đây là Long An)
  + xã Vĩnh Thạnh, xã Tân Hưng, xã Vĩnh Hưng – tỉnh Tây Ninh (trước đây là huyện Tân Hưng, huyện Vĩnh Hưng – tỉnh Long An)

Việc sàng lọc môi trường kỹ thuật của từng tiểu dự án được đề xuất là để xác định mức độ và loại EA phù hợp. Kết quả của sàng lọc này được sử dụng để phân loại các tiểu dự án thành một trong ba loại, tùy thuộc vào loại, vị trí, độ nhạy và quy mô của tiểu dự án và tính chất và mức độ của các tác động môi trường tiềm năng của nó.

(a) Nhóm A: Một dự án đề xuất được phân vào Nhóm A nếu có khả năng có tác động môi trường bất lợi đáng kể và tác động đó nhạy cảm, đa dạng, hoặc chưa có tiền lệ. Những tác động này có thể ảnh hưởng đến một khu vực rộng hơn công trường hoặc công trình cần được xây dựng.

(b) Nhóm B: Một dự án đề xuất được phân vào Nhóm B nếu tác động môi trường bất lợi tiềm tàng đối với gười dân hoặc những khu vực quan trọng về môi trường - kể cả vùng đầm lầy, rừng, đồng cỏ, và môi trường sống tự nhiên khác – thấp hơn so với các tác động của dự án Nhóm A. Những tác động này có tính đặc thù liên quan đến địa điểm dự án; và hầu như không có tác động nào là không thể đảo ngược; và trong phần lớn các trường hợp thì những biện pháp giảm nhẹ có thể được thiết kế dễ dàng hơn so với dự án Nhóm A.

(c) Nhóm C: Một dự án đề xuất được phân vào Nhóm C nếu có khả năng sẽ không có hoặc có rất ít tác động bất lợi về môi trường. Ngoài sàng lọc, không cần thực hiện thêm bất kỳ hành động ĐGMT nào khác cho dự án Nhóm C.

5.1.1 Loại A Tiêu chí phân loại

Dưới đây là bảng câu hỏi phân loại nhằm xác định xem liệu các tiểu dự án có khả năng gây ảnh hưởng xấu đáng kể hay không (ví dụ, là tiểu dự án thuộc Loại A).

Bảng 1. Loại A Tiêu chí phân loại

Câu hỏi phân loại	Có	Không	Chú thích
1. Tiểu dự án có khả năng gây ra tác động tiêu cực đáng kể đến thiên nhiên hoặc môi trường sống tự nhiên không?			
Dẫn đến mất hoặc suy thoái môi trường sống tự nhiên nhạy cảm được định nghĩa là: khu		x	Vị trí tiểu dự án nằm hoàn toàn trong vùng canh tác nông nghiệp

vực đất và nước nơi (i) các cộng đồng sinh học của hệ sinh thái được hình thành chủ yếu bởi các loài động thực vật bản địa, và (ii) các hoạt động của con người về cơ bản đã không làm thay đổi chức năng cơ bản của khu vực sinh thái. Môi trường sống tự nhiên quan trọng có thể xảy ra trong khu vực nhiệt đới ẩm ướt, khô ráo và rừng nhiệt đới, rừng ôn đới; Loại cây bụi Địa Trung Hải, đất khô hạn tự nhiên và đất bán khô hạn; đầm lầy ngập mặn, đầm lầy ven biển và đất ngập nước khác; cửa sông; thảm thực vật biển; rạng san hô; hồ nước ngọt và các con sông; núi cao và môi trường núi cao phụ cận, bao gồm các khu thảo mộc, đồng cỏ, đồi trọc; và đồng cỏ nhiệt đới và ôn đới;			và đất trống. Do vậy, tiểu dự án không xâm phạm môi trường sống của hệ động, thực vật tự nhiên và không có gây ra suy thoái, đứt gãy môi trường sống của hệ động thực vật.
Dẫn đến mất hoặc suy thoái của môi trường sống tự nhiên quan trọng, ví dụ, môi trường sống được bảo vệ về mặt pháp lý, chính thức được đề nghị cho bảo vệ, hoặc không được bảo vệ nhưng giá trị bảo tồn cao được biết đến. Môi trường sống quan trọng bao gồm khu vực được bảo vệ hiện có và các khu vực chính thức được các chính phủ đề nghị như các khu bảo tồn (ví dụ, dự trữ đáp ứng được các tiêu chuẩn của Tổ chức Bảo tồn Thế giới [IUCN] phân loại, khu vực ghi nhận ban đầu là bảo vệ bởi cộng đồng địa phương (ví dụ, những rèng thiêng liêng), và những khu vực duy trì điều kiện quan trọng cho sự tồn tại của các khu vực bảo vệ. Các khu vực có thể bao gồm các khu vực có phù hợp cao được biết đến để bảo tồn đa dạng sinh học, và các khu vực rất quan trọng cho các loài quý hiếm, dễ bị tổn thương, di cư, hoặc nguy cơ tuyệt chủng.		x	Vị trí tiểu dự án nằm hoàn toàn trong vùng canh tác nông nghiệp và đất trống. Do vậy, tiểu dự án không xâm phạm môi trường sống của hệ động, thực vật tự nhiên và không có gây ra suy thoái, đứt gãy môi trường sống của hệ động thực vật.
2. Tiểu dự án có khả năng gây ra tác động tiêu cực đáng kể đến tài nguyên văn hóa vật thể?			
Dẫn đến mất hoặc suy thoái tài nguyên văn hóa vật thể, được xác định là vật thể di động hoặc bất động sản, các khu vực, cấu trúc, nhóm cấu trúc, đặc điểm tự nhiên và cảnh quan có ý nghĩa văn hóa khảo cổ học, cổ sinh vật học, lịch sử, kiến trúc, tôn giáo, thẩm mỹ, hoặc các hình thức văn hóa khác. Chúng có thể nằm trong đô thị hay nông thôn, trên hoặc dưới mặt đất, dưới nước. Sự quan tâm văn hóa của họ có thể ở cấp địa phương, tỉnh, quốc gia, hoặc trong cộng đồng quốc tế.		x	Không có di sản văn hóa, tài nguyên văn hóa vật thể nào nằm gần vị trí tiểu Dự án do vậy tiểu dự án sẽ không gây ra bất cứ tác động nào đến các khu vực này.
Những hậu quả tiềm năng có thể trái với luật		x	Không có di sản văn hóa, tài

pháp quốc gia, hoặc các nghĩa vụ quốc gia theo các điều ước quốc tế có liên quan môi trường và các thỏa thuận, trong đó có Công ước Di sản Thế giới của UNESCO hoặc ảnh hưởng đến các khu vực du lịch quan trọng và được biết đến hay khoa học quan tâm.			nguyên văn hóa vật thể nào nằm gần vị trí tiểu Dự án do vậy tiểu dự án sẽ không gây ra bất cứ tác động nào đến các khu vực này.
3. Tiểu dự án có khả năng gây ra tác động tiêu cực đáng kể đến các vùng đất và tài nguyên thiên nhiên được sử dụng bởi các dân tộc thiểu số không?			
Những hậu quả tiềm năng của tác động trên các vùng đất hoặc vùng lãnh thổ thuộc quyền sở hữu theo truyền thống, hoặc sử dụng hoặc chiếm, và nơi đường vào khu vực tài nguyên thiên nhiên là quan trọng để tính bền vững của các nền văn hóa và đời sống của các dân tộc thiểu số. Có khả năng ảnh hưởng đến các giá trị văn hóa và tinh thần do đất đai và các nguồn tài nguyên như vậy hoặc ảnh hưởng đến quản lý tài nguyên thiên nhiên và phát triển bền vững lâu dài của các nguồn tài nguyên bị ảnh hưởng.		x	Trong khu vực tiểu dự án hoàn toàn không có ảnh hưởng đến đất đai thuộc quyền sở hữu của các dân tộc thiểu số. Vì vậy tiểu dự án không có khả năng ảnh hưởng đến các giá trị văn hóa và tinh thần do đất đai và các nguồn tài nguyên hoặc ảnh hưởng đến quản lý tài nguyên thiên nhiên và phát triển bền vững lâu dài của các dân tộc thiểu số.
4. Tiểu dự án có khả năng gây ảnh hưởng bất lợi đáng kể cho người dân thuộc diện di dời vật lý không?			
Dẫn đến việc di dời về mặt vật chất của người dân mà họ phụ thuộc vào đất hoặc sử dụng các nguồn tài nguyên cụ thể mà sẽ rất khó có thể thay thế hoặc khôi phục lại? Nếu không dẫn đến các vấn đề khó khăn trong khả năng của các tiểu dự án để có thể phục hồi sinh kế?		x	Có 8 nhà ở/công trình nằm trong hành lang an toàn của tuyến đường dây. Theo quy định, với đường dây 110kV, nhà/công trình vẫn được phép tồn tại trong hành lang an toàn khi đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật an toàn điện như trang bị hệ thống nối đất. Chủ đầu tư sẽ chuẩn bị kinh phí để lắp đặt hệ thống này. Do vậy không có hộ dân nào bị di dời chỗ ở.
5. Tiểu dự án có mua sắm hoặc sử dụng thuốc trừ sâu không?			
Các công thức của các sản phẩm rơi vào các loại mà Tổ chức Y tế Thế giới đã phân loại thuộc IA, IB, hoặc là có công thức của sản phẩm trong loại II?		x	Không có hóa chất (thuốc trừ sâu cũng như hóa chất độc hại) các chất gây nổ được sử dụng cho giải phóng mặt bằng. Hoạt động cắt tỉa cây được thực hiện thủ công hoặc cơ giới. Do vậy, không có tác động do chất nổ hoặc hóa chất độc hại.
6. Tiểu dự án có khả năng gây ra những tác động không thể đảo ngược hoặc tác động mà không dễ dàng làm giảm thiểu?			
Dẫn đến mất khu vực nạp cho tầng nước		x	Trong quá trình thi công, dòng

ngầm, lảm ảnh hưởng đến chất lượng của lưu trữ nước và lưu vực trách nhiệm cung cấp nước sạch cho các trung tâm dân cư lớn.			chảy nước mặt trên các mặt bằng thi công có thể cuốn trôi theo đất, cát gây tăng độ đục của dòng chảy. Tuy nhiên, khối lượng thi công tại các móng trụ là không lớn nên tác động này được nhận định là nhỏ.
Dẫn đến các tác động như vậy mà thời gian tác động tương đối lâu dài, ảnh hưởng đến một khu vực địa lý rộng lớn hoặc tác động có cường độ cao.		x	Việc giải phóng mặt bằng xây dựng các hạng mục móng trụ, tổ chức công trường thi công sẽ dẫn đến thay đổi nhỏ về cảnh quan. Tổng diện tích thu hồi xây dựng móng trụ là 14.859 m^2. Tác động do phát quang được đánh giá là trung bình. Tuy nhiên, cảnh quan sẽ khôi phục sau quá trình thi công bởi Nhà thầu thi công.
7. Tiểu dự án có khả năng dẫn tới một sự ảnh hưởng lớn các tác động tiêu cực đáng kể không?			
Nhiều khu vực tại các địa điểm khác nhau bị ảnh hưởng, mỗi khu trong số đó có thể gây ra thiệt hại đáng kể tới môi trường sống, tài nguyên, đất đai hoặc suy giảm chất lượng nguồn.		x	+ Đất thu hồi vĩnh viễn để xây dựng móng trụ là 14.859 m^2 (toàn bộ là đất trồng lúa). + Đất bị ảnh hưởng trong hành lang an toàn: 706.917 m^2 (chủ yếu là đất trồng lúa).
Những ảnh hưởng tiềm năng, tác động tiêu cực đáng kể có thể trải rộng ra ngoài các khu vực hoặc các cơ sở đối với các công trình vật lý.		x	Hoạt động vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu, thiết bị, máy móc về vị trí thi công sẽ dẫn đến việc gia tăng mật độ giao thông trên các tuyến đường vào vị trí tiểu Dự án. Tuy nhiên, khu vực tiểu Dự án nằm gần trục tuyến tỉnh lộ (DT 842, DT 837B, QL 62,…) nên hoạt động vận chuyển vật tư thiết bị, máy móc để thi công tiểu dự án sẽ không gây xáo trọng đáng kể đến giao thông trên các tuyến đường này. Việc vận chuyển từ quốc lộ, tỉnh lộ hoặc các tuyến đường nhựa lớn đến vị trí thi công móng trụ dường dây qua các tuyến đường liên xã hoặc liên thôn. Mật độ giao thông trên các tuyến đường này rất thấp. Hơn nữa, số lượng phương tiện vận chuyển của tiểu Dự án qua các tuyến đường này

			cũng rất thấp và được phân bố tại nhiều vị trí thi công móng cột. Do vậy, mức độ gây xáo trộn giao thông do quá trình vận chuyển của tiểu dự án được đánh giá là có mức độ nhỏ.
Tác động xuyên biên giới (trừ thay đổi nhỏ đến hoạt động đường thủy liên tục).		x	Dự án không ảnh hưởng xuyên biên giới.
Cần mở những đường tiếp cận mới, đường hầm, kênh rạch, hành lang truyền tải điện, đường ống, hoặc mượn và các khu vực xử lý trong khu vực hiện nay chưa phát triển.		x	Dự án không mở mới đường giao thông. Các hoạt động vận chuyển trong quá trình thi công được sử dụng các tuyến đường hiện hữu.
Gián đoạn các mô hình di trú của động vật hoang dã, đàn động vật hoặc người chăn gia súc, những người du mục hoặc bán du mục.		x	Tiểu dự án được thực hiện trên khu vực đất nông nghiệp (trồng trọt), không xâm phạm rừng tự nhiên, các khu bảo tồn. Vì vậy, tiểu dự án sẽ không làm gián đoạn di trú của động vật hoang dã, đàn động vật hoặc người chăn gia súc, những người du mục hoặc bán du mục.
8. Tiểu dự án có phải là tiểu dự án chưa từng thực hiện?			
Chưa từng có ở cấp quốc gia?		x	Chủ dự án đã triển khai nhiều dự án với quy mô và tính chất tương tự (trạm và tuyến đường dây điện).
Chưa từng có ở cấp tỉnh?		x	Chủ dự án đã triển khai nhiều dự án với quy mô và tính chất tương tự (trạm và tuyến đường dây điện).
9. Đây có phải là dự án gây tranh cãi và có khả năng thu hút sự chú ý của các tổ chức Phi chính phủ (NGO) và tổ chức xã hội quốc gia hoặc quốc tế không?			
Xem xét rủi ro hoặc có thể có những khía cạnh gây tranh cãi.		x	Dự án xây dựng tuyến đường dây truyền tải điện nhằm mục đích đảm bảo ổn định nguồn cung cấp điện nhằm phục vụ phát triển kinh tế xã hội tại địa phương và đã có sự chấp thuận của UBND tỉnh. Vì vậy tiểu dự án không có gây ra tranh cãi.
Khả năng dẫn đến các cuộc biểu tình hoặc những người muốn phản đối hoặc ngăn chặn hoạt động xây dựng.		x	Dự án xây dựng tuyến đường dây truyền tải điện nhằm mục đích đảm bảo ổn định nguồn cung cấp điện nhằm phục vụ phát triển kinh tế xã hội tại địa

			phương và đã có sự chấp thuận của UBND tỉnh. Vì vậy tiểu dự án không có khả năng dẫn đến các cuộc biểu tình hoặc những người muốn phản đối hoặc ngăn chặn hoạt động xây dựng.

5.1.2 Loại C Tiêu chí phân loại

Dưới đây là bảng câu hỏi phân loại nhằm xác định xem liệu các tiểu dự án có khả năng gây ra ảnh hưởng nhỏ hoặc không ảnh hưởng lớn (ví dụ, là tiểu dự án thuộc Loại C).

Bảng 2. Loại C Tiêu chí phân loại

Câu hỏi phân loại	Có	Không	Ghi chú
1. Những hoạt động của tiểu dự án được giới hạn đối với đào tạo, hỗ trợ kỹ thuật và xây dựng năng lực.		x	Tiểu dự án sẽ xây dựng mới đường dây 110kV dài khoảng 52,55km, xuất phát từ Thanh cái trạm 110kV Hồng Ngự hiện hữu đến Thanh cái TBA 110kV Vĩnh Hưng hiện hữu. Trong quá trình xây dựng, tiểu dự án sẽ gây ra những tác động làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh như đất, nước và không khí. Tuy nhiên các tác động này nhỏ, có tính chất tạm thời và có thể kiểm soát được.
2. Đào tạo, hỗ trợ kỹ thuật và xây dựng năng lực không cần sử dụng hóa chất, tác nhân sinh học và thuốc trừ sâu.		x	Không có hóa chất (thuốc trừ sâu cũng như hóa chất độc hại) các chất gây nổ được sử dụng cho giải phóng mặt bằng. Hoạt động cắt tỉa cây được thực hiện thủ công hoặc cơ giới. Do vậy, không có tác động do chất nổ hoặc hóa chất độc hại.
3. Không có cơ sở hạ tầng nào bị phá hủy hoặc xây dựng.		x	Có 8 nhà ở/công trình nằm trong hành lang an toàn của tuyến đường dây. Theo quy định, với đường dây 110kV, nhà/công trình vẫn được phép tồn tại trong hành lang an toàn khi đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật an toàn điện như trang bị hệ thống nối đất. Chủ đầu tư sẽ chuẩn bị kinh phí để lắp đặt hệ thống này. Do vậy không

			có hộ dân nào bị di dời chỗ ở.
4. Không có các biện pháp can thiệp mà ảnh hưởng đến đất, nước, không khí, hệ thực vật, động vật hoặc con người.		x	Các hoạt động chủ yếu của dự án là hoạt động xây dựng, trong quá trình xây dựng tiểu dự án sẽ gây ra những tác động làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh như đất, nước và không khí. Tiểu dự án thực hiện các biện pháp làm giảm thiểu các tác động trên.
5. Nếu các nghiên cứu khoa học hiện đang được thực hiện, các nghiên cứu có tính chất như vậy mà không tạo ra các chất thải nguy hại hoặc độc hại và nghiên cứu không liên quan đến DNA tái tổ hợp hoặc các nghiên cứu khác mà có thể tạo ra các tác nhân nguy hiểm các chất này phải được lưu trữ trong điều kiện phòng thí nghiệm.		x	Dự án không sử dụng hoặc tạo ra các chất thải nguy hại.

Kết luận:

Việc thực hiện tiểu dự án chủ yếu gây ra thu hồi đất vĩnh viễn, phát sinh bụi, ô nhiễm không khí và nước thải sinh hoạt. Tuy nhiên, các tác động này không đáng kể, tạm thời, cục bộ và có thể sử dụng các biện pháp giảm thiểu. Vì vậy, tiểu dự án được đánh giá thuộc nhóm B

5.2 Đánh giá các hoạt động tiềm tàng

Bảng 5.1: Đánh giá tác động môi trường của dự án

<table>
<tr><th>STT</th><th>Tác động</th><th>Độ lớn</th><th>Thời gian</th><th>Mô tả tác động</th><th>Đánh giá</th></tr>
<tr><td colspan="6">A. Giai đoạn chuẩn bị xây dựng</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Thu hồi đất vĩnh viễn</td><td>Trung bình</td><td>Dài hạn</td><td>Đất thu hồi vĩnh viễn để xây dựng móng cột đường dây và ngăn lộ mở rộng:
<table>
<tr><th>Hạng mục</th><th>Đất trồng lúa (m^2)</th></tr>
<tr><td>Móng cột</td><td>19.249</td></tr>
<tr><td>Mở rộng trạm 110kV Hồng Ngự</td><td>1.185,1</td></tr>
<tr><td>Mở rộng trạm 110kV Vĩnh Hưng</td><td>702</td></tr>
<tr><td>Tổng cộng</td><td>21.136,35</td></tr>
</table></td><td>Có thể giảm thiểu</td></tr>
<tr><td></td><td>Đất nằm trong HLAT</td><td>Trung bình</td><td>Dài hạn</td><td>Các loại đất nằm trong hành lang an toàn tuyến đường dây:
<table>
<tr><th>Hạng mục</th><th>Đất thổ cư (m^2)</th><th>Đất trồng cây hàng năm (m^2)</th><th>Đất khác (đất trống, đồi cát, đường giao thông, sông, ...) (m^2)</th><th>Tổng (m^2)</th></tr>
<tr><td>Hành lang an toàn</td><td>2,100</td><td>663,197</td><td>3.246</td><td>668,543</td></tr>
</table></td><td>Có thể giảm thiểu</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Tác động đến các hộ dân bị ảnh hưởng</td><td>Trung bình</td><td>Dài hạn</td><td>- Có 183 hộ dân (789 người) bị thu hồi đất các loại với tỷ lệ thu hồi 1,8 đến 14,2% đất sở hữu. Không có hộ dân nào bị thu hồi trên 20% đất sở hữu.
- Có 439 hộ dân (1.892 người) có đất đai các loại nằm trong hành lang an toàn của đường dây 110kV, sẽ bị ảnh hưởng tạm thời do quá trình thi công kéo dây và giảm khả năng sử dụng đất.
- Có 8 hộ dân (25 người) có nhà ở, công trình nằm trong hành lang an toàn của</td><td>Có thể giảm thiểu</td></tr>
</table>

STT	Tác động	Độ lớn	Thời gian	Mô tả tác động	Đánh giá
				đường dây 110kV, sẽ bị ảnh hưởng tạm thời do giảm khả năng sử dụng và ảnh hưởng trong sinh hoạt. Các hộ dân này không phải di dời nhà ở, công trình theo quy định tại Nghị định 62/2025-NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ. - Không có hộ dân nào bị di dời nhà ở, công trình bởi dự án.	
3	Ảnh hưởng đến sức khỏe do chất nổ, hóa chất và các chất thải độc hại	Nhỏ	Ngắn hạn	Các vật liệu nổ và chất thải độc hại có thể còn tồn dư sau chiến tranh. Tiểu dự án sử dụng cột thép mạ kẽm, vì vậy không sử dụng các chất bảo quản gỗ.	Có thể giảm thiểu
4	Ảnh hưởng tới các di sản văn hóa, lịch sử	Không	Không	Không có các di tích văn hóa, lịch sử, và các khu vực nhạy cảm, khu vực sinh thái cần bảo vệ trong khu vực tiểu dự án	Không
B. Giai đoạn xây dựng					
1	Ô nhiễm không khí	Trung bình	Ngắn hạn	Chất lượng không khí có thể bị ảnh hưởng bởi bụi và khí thải (như SO_x, NO_x, CO, v.v.) phát sinh từ hoạt động của quá trình đào đắp và các phương tiện vận tải, các máy móc, thiết bị thi công. Mức độ ảnh hưởng không đáng kể do lượng thải không lớn, mức độ tập trung của nguồn thải không cao	Có thể giảm thiểu
2	Tiếng ồn và rung	Trung bình	Ngắn hạn	Tiếng ồn và rung gây ra bởi các thiết bị, máy móc, quá trình vận chuyển vật liệu, dựng cột, căng rải dây, máy phát điện (nếu có). Tuy nhiên, vị trí dự án phần lớn đi qua đất canh tác. Vì vậy, tiếng ồn và rung gây ra bởi tiểu dự án sẽ không tác động đến người dân địa phương.	Có thể giảm thiểu
3	Ô nhiễm nước mặt	Trung bình	Ngắn hạn	Việc xây dựng các móng trụ ở những khu vực gần hồ nước có thể gây ra nguy cơ tăng độ đục của nước do rửa vật liệu xây dựng, đất thừa, xà bần. Tuy nhiên, địa hình khu vực dự án khá bằng phẳng, và vị trí các móng trụ cách xa hồ nước. Vì vậy, nguy cơ xói mòn, trượt lở đất và vật liệu xây dựng do công tác đất không cao. Khối lượng đất dư sẽ được tái sử dụng để lấp móng cột. Vì vậy, sẽ không có đất, đá thừa sau khi thực hiện tiểu dự án.	Có thể giảm thiểu

STT	Tác động	Độ lớn	Thời gian	Mô tả tác động	Đánh giá
4	Xói lở, trượt đất	Không	Không	Việc xây dựng các móng trụ ở những khu vực gần các dòng chảy có thể gây ra xói mòn hoặc trượt lở đất. Tuy nhiên, các móng trụ được thiết kế cách xa vị trí hồ nước.	Không
5	Tác động môi trường gây ra do do công nhân xây dựng	Nhỏ	Ngắn hạn	Việc tập trung một lượng công nhân thi công (tối đa 88 người cho khu vực xây dựng) được tuyển dụng phần lớn từ nơi khác và ở trọ tại nhà người dân địa phương có thể là tác nhân gây lây lan bệnh dịch trong cộng đồng Chất thải xây dựng và sinh hoạt có thể gây ra các tác động đáng kể đến chất lượng môi trường. Trong suốt quá trình xây dựng, chất thải xây dựng sẽ được thu gom, bán và tái sử dụng (san lấp). Chất thải sinh hoạt sẽ được thu gom và hợp đồng với đơn vị có chức năng tại địa phương xử lý. Tuy nhiên, cần thiết thực hiện kế hoạch giảm thiểu hiệu quả để bảo đảm tất cả các chất thải được thu gom và xử lý theo đúng các quy định. Một số kho lưu trữ kín và hở cần xây dựng tạm thời nhằm lưu trữ các vật liệu và thiết bị.	Có thể giảm thiểu
6	Phát sinh chất thải rắn từ công tác phát quang giải phóng mặt bằng và đào đắp đất	Trung bình	Ngắn hạn	Công tác phát quang giải phóng mặt bằng chuẩn bị thi công các hạng mục của dự án sẽ phát sinh chất thải rắn từ lớp thực bì trên bề mặt diện tích xây dựng cũng sẽ được bóc bỏ. Khối lượng thực bì cần bóc bỏ phục vụ công tác thi công là không nhiều. Lớp thực bì sẽ được chủ dự án thuê đội thu gom rác tại địa phương vận chuyển đi xử lý. Trong quá trình san nền, cát sẽ được mua từ các đơn vị bán vật liệu xây dựng phương địa phương. Dự án không tiến hành đào đất tại khu vực xung quanh dự án để lấy đất sang nền.	Có thể giảm thiểu
7	Tác động lên hệ sinh thái	Nhỏ	Ngắn hạn	Phần lớn đất trong khu vực tiểu dự là đất canh tác. Một số loại cây như lúa, hoa màu và cây lâu năm như tràm, bạch đàn, thanh long, cam, xoài, … cần phải chặt do thu hồi đất vĩnh viễn. Các loại cây này không có giá trị sinh thái cao và khối lượng ảnh hưởng ít. Vì vậy, tiểu dự án không gây ra tác động lớn về thực vật.	Có thể giảm thiểu

STT	Tác động	Độ lớn	Thời gian	Mô tả tác động	Đánh giá
				Bên cạnh đó, trong khu vực tiểu dự án không quan sát thấy các loài động thực vật quý hiếm.	
8	Giảm chất lượng của đường giao thông nông thôn hiện hữu	Trung bình	Ngắn hạn	Tăng tần suất sử dụng hệ thống đường giao thông hiện hữu hoặc các hạ tầng cơ sở khu vực	Có thể giảm thiểu
9	Sức khỏe và an toàn	Trung bình	Ngắn hạn	Ảnh hưởng về sức khỏe và an toàn từ các trại xây dựng, kho bãi vật liệu nếu các biện pháp bảo đảm an toàn không được thực hiện. Lán trại xây dựng và kho bãi chứa vật liệu có thể gây nguy cơ ảnh hưởng đến an toàn và sức khoẻ của người dân địa phương và công nhân xây dựng do các vật liệu, trang thiết bị cất giữ không an toàn. Tuy nhiên, lán trại sẽ và kho vật liệu xây dựng đã được thiết kế bố trí tại những nơi phù hợp, có hàng rào bao quanh trong khu vực xây dựng. Vì vậy, ảnh hưởng về sức khoẻ, an toàn từ trại xây dựng và kho bãi ở mức độ rất nhỏ.	Có thể giảm thiểu
10	Phát sinh mâu thuẫn giữa công nhân thi công và người dân địa phương	Nhỏ	Ngắn hạn	Mâu thuẫn giữa công nhân và người dân địa phương có thể phát sinh do sự khác biệt về văn hóa, lối sống hoặc do không thỏa mãn về công tác bồi thường	Có thể giảm thiểu
11	Tai nạn lao động cho công nhân thi công trên cao	Nhỏ	Ngắn hạn	Với khối lượng thi công lớn và dễ xảy ra, do đó vấn đề tai nạn lao động 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. Tai nạn lao động có thể xảy ra đối với công nhân xây dựng tại các khu vực xây dựng, gần các máy móc có tải trọng lớn, gần cần cẩu, gần hố móng thiết bị.	Có thể giảm thiểu
C. Giai đoạn vận hành					
1	Tác động đến sự phát triển	Lớn	Dài hạn	Tiểu dự án sẽ hỗ trợ tích cực cho sự phát triển trong vùng. Gia tăng chất lượng cuộc sống của người dân địa phương do tăng hiệu quả và	Tác động tích cực

STT	Tác động	Độ lớn	Thời gian	Mô tả tác động	Đánh giá
				độ ổn định cung cấp điện.	
2	Điện từ trường	Không	Không	Đường dây được thiết kế tuân theo các quy chuẩn và quy phạm an toàn hiện hành nên cường độ điện trường sẽ không vượt quá giới hạn cho phép	Không
3	Sức khỏe và an toàn	Nhỏ	Dài hạn	Trong quá trình quản lý, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng công trình, các sự cố lưới điện, tai nạn có thể xảy ra nếu công nhân vận hành và bảo dưỡng không tuân thủ các quy tắc an toàn và vận hành.	Có thể giảm thiểu

CHƯƠNG 6
CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU VÀ KẾ HOẠCH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG

6.1 Các biện pháp giảm thiểu môi trường

Bảng 6.1: Các biện pháp giảm thiểu

Vấn đề	Biện pháp giảm thiểu	Chi phí*	Trách nhiệm**
A. Giai đoạn chuẩn bị xây dựng			
1. Chiếm dụng đất vĩnh viễn và tạm thời	- Điều tra hiện trường cẩn thận, tham vấn với nhân dân và chính quyền địa phương để chọn hướng tuyến tối ưu nhằm giảm tối thiểu nhu cầu đất đai. - Chọn thiết kế tối ưu về khoảng cách giữa hai cột và độ cao của cột, v.v… để giảm thiểu đến mức thấp nhất tác động đối với các hộ chịu ảnh hưởng. - Thi công sau mùa vụ thu hoạch và rút ngắn tiến độ thi công. - Bồi thường các thiệt hại một cách thỏa đáng theo quy định trong RP của dự án. - Cố gắng tận dụng đường hiện có. Nếu phải làm đường tạm thì hạn chế diện tích sử dụng đất ở mức nhỏ nhất	Bao gồm trong chi phí đầu tư	Thực hiện và giám sát: - Chủ đầu tư
2. Phát quang, giải phóng mặt bằng	- Hạn chế diện tích phát quang bằng cách lên kế hoạch và xây dựng tuyến đường dây trên thảm thực vật hiện có. Không được phép chặt cây vì bất kỳ lý do bên ngoài khu vực xây dựng đã được phê duyệt. - Sử dụng phát quang cây cối bằng thủ công nếu có thể, tránh dùng cơ giới và không sử dụng thuốc diệt cỏ, giữ gìn cây cối ở mức tối đa có thể. - Tránh đốt thực vật ngay tại nơi phát quang. Tập trung thực vật về một nơi được chấp nhận. - Khuyến khích người dân địa phương sử dụng thực vật đã chặt bỏ cho các mục đích hữu ích.	Bao gồm trong chi phí đầu tư	- Chủ đầu tư
3. Giảm tác động lên thảm thực vật	- Tránh thực hiện các hoạt động của tiểu dự án trong thời gian sản xuất. Trường hợp giải phóng mặt bằng và các hoạt động xây dựng cần thực hiện trước thời điểm thu hoạch, nhà thầu phải thông báo trước với chính quyền địa phương và người dân ít nhất 5 ngày làm việc, đồng thời thực hiện các biện pháp giảm thiểu như dựng dàn giáo, cấm chặt cây ngoài phạm vi tiểu dự án, v.v…	Bao gồm trong chi phí đầu tư	- Chủ đầu tư

Vấn đề	Biện pháp giảm thiểu	Chi phí*	Trách nhiệm**
B. Xây dựng			
1. Phát sinh bụi	- Nhà thầu chịu trách nhiệm thực thi các quy định của Việt Nam liên quan đến chất lượng môi trường không khí. - Nhà thầu sẽ đảm bảo sự phát sinh bụi sẽ được giảm thiểu và không gây khó chịu cho người dân địa phương và thực hiện kế hoạch kiểm soát bụi để duy trì môi trường an toàn lao động (như dùng xe phun nước, quy định giới hạn về tốc độ, khoảng cách, và che chắn trong quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng). - Các khu vực đổ và lưu trữ vật liệu cần được che chắn để chống bụi do gió và khi chuẩn bị vị trí lưu trữ, đổ thải vật liệu xây dựng cần xem xét hướng gió chính và các điểm nhạy cảm như trường học, khu dân cư. - Nhà thầu phải chịu trách nhiệm thu dọn những gì gây ra bởi các nhân viên của mình hoặc các nhà cung cấp đối với các vật liệu được vận chuyển. - Các vật liệu sẽ được bao phủ thích hợp bảo đảm không rơi vãi đất, cát, vật liệu hoặc gây ra bụi trong suốt quá trình vận chuyển.	Bao gồm trong chi phí xây dựng	Thực hiện: - Nhà thầu chính và nhà thầu phụ Kiểm soát và giám sát: - Tư vấn giám sát xây dựng - Chủ đầu tư
2. Ô nhiễm không khí	- Đảm bảo tất cả máy móc sử dụng động cơ đốt tuân thủ tiêu chuẩn phát thải Việt Nam - Đảm bảo tất cả các xe vận chuyển vật liệu có bụi từ/đến hiện trường phải được che phủ - Không sử dụng bất kỳ loại phương tiện nào, dù có tham gia giao thông hay không, có khí thải hoặc mùi hôi thối vượt quá tiêu chuẩn TCVN 6438-2005.	Bao gồm trong chi phí xây dựng	- Chủ đầu tư
3. Tiếng ồn và rung	- Tất cả các hoạt động thi công phải được thực hiện ban ngày. Nếu cần phải làm ban đêm, cần phải thông báo được và được chấp thuận của các nhóm địa phương bị ảnh hưởng - Nhà thầu có trách nhiệm thực thi các quy định của Việt Nam liên quan đến tiếng ồn và độ rung. - Mọi phương tiện cần có "Giấy chứng nhận chất lượng, an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường" theo Quyết định số 35/2005/QD-BGTVT; để ngăn sự phát sinh tiếng ồn quá mức từ các máy móc thiếu bảo dưỡng. Khi cần, các biện pháp giảm tiếng ồn ở mức độ thích hợp cần được thực hiện và có thể bao gồm các bộ giảm thanh, giảm âm, hoặc đặt máy móc ồn ào trong khu vực được bảo vệ tiếng ồn. - Xe cộ vận chuyển nguyên vật liệu phải đảm bảo độ ồn, tránh hoặc giảm thiểu đi qua khu dân cư cũng như tránh chế biến vật liệu trong khu vực dân cư (như trộn xi măng), và chỉ nên nhấn còi khi cần thiết.	Bao gồm trong chi phí xây dựng	Chủ đầu tư

Vấn đề	Biện pháp giảm thiểu	Chi phí*	Trách nhiệm**
4. Ô nhiễm nước	- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm thực thi các quy định của Việt Nam liên quan đến xả nước thải vào nguồn nước - Nhà vệ sinh di động hoặc cố định phải được cung cấp tại công trường cho công nhân thi công. Nước thải từ các nhà vệ sinh này cũng như từ nhà bếp, nhà tắm, bồn rửa... sẽ nước thu gom đến bể chứa trước khi thải vào hệ thống thoát nước xung quanh. - Nước thải vượt quá tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quy định của Việt Nam phải thu gom trong các bể được bảo vệ và được chuyên chở khỏi công trường bởi các đơn vị có chức năng. - Sử dụng các kỹ thuật bờ bao hoặc kênh dẫn dòng trong suốt quá trình xây dựng để giới hạn sự phân tán cặn lắng vào dòng chảy. - Trước khi xây dựng, tất cả giấy phép xử lý nước thải và/ hoặc hợp đồng xử lý nước thải cần được thực hiện	Bao gồm trong chi phí xây dựng	Chủ đầu tư
5. Thoát nước và kiểm soát lắng đọng	- Các nhà thầu cần theo sát thiết kế chi tiết của hệ thống thoát nước trong kế hoạch thi công nhằm ngăn nước mưa gây ra ngập úng cục bộ hoặc gây xói mòn đất dốc và khu vực dễ bị xói lở. - Đảm bảo hệ thống thoát nước luôn sạch bùn và các vật cản khác. - Các khu vực tại công trường không bị ảnh hưởng bởi các hoạt động xây dựng cần được bảo quản các điều kiện hiện hữu - Công tác đất, chặt cây, cần được duy trì phù hợp với các chi tiết tiêu chuẩn kỹ thuật xây dựng, bao gồm các biện pháp như lắp đặt cống rãnh, sử dụng thực vật che phủ. - Để tránh sự chảy tràn của bùn có thể ảnh hưởng bất lợi đến nguồn nước, cần lắp đặt các công trình quản lý bùn ở những nơi cần thiết để làm giảm tốc độ hoặc làm thay đổi dòng chảy và bể lắng phù sa đến khi tạo được lớp phủ thực vật. Các công trình quản lý cặn lắng có thể bao gồm các bờ bằng gỗ tận dụng, bờ đá, bao rơm; bể thu bùn, hệ thống cống thoát nước mưa và hàng rào. - Sự thoát nước và chuyển hướng dòng chảy tại công trường: trong trường hợp các hoạt động xây dựng yêu cầu thực hiện trong khu vực dòng chảy (ví dụ như xây dựng đoạn vượt cầu, cống; tường chắn nước, công trình bảo vệ xói mòn), khu vực xây dựng cần được thoát nước để cung cấp điều kiện khô ráo để xây dựng.	Bao gồm trong chi phí xây dựng	Chủ đầu tư
6. ***Quản lý kho lưu trữ vật tư,***	- Nơi lưu trữ vật tư, bãi tập kết vật liệu phải được xác định trước trong thuyết minh kỹ thuật xây dựng đã được phê duyệt; và phải cách bất kỳ mái dốc nào, đất dễ bị xói mòn, đất canh tác, và các khu vực thoát	Bao gồm trong chi	Chủ đầu tư

Vấn đề	Biện pháp giảm thiểu	Chi phí*	Trách nhiệm**
mỏ vật liệu và hố vật liệu mượn	nước trực tiếp vào các dòng nước ít nhất là 25m. - Nếu cần thiết, xây dựng mương thoát nước xung quanh kho lưu trữ để ngăn nước thải với khu vực xung quanh. - Nếu cần thiết, các bãi thải sẽ bao gồm tường bảo vệ. - Các khu vực thi công phát sinh phải được sự thống nhất của Kỹ sư xây dựng trong trường hợp cần thiết.	phí xây dựng	
7. Quản lý chất thải	- Trước khi thi công, nhà thầu cần chuẩn bị quy trình thủ tục kiểm soát chất thải (lưu trữ, cung cấp thùng rác, kế hoạch thu dọn công trường, kế hoạch dỡ bỏ các thùng, vv); các loại giấy phép cần thiết liên quan đến quản lý chất thải và thực hiện đúng trong quá trình xây dựng. - Nhà thầu phải đảm bảo rằng hiện trường được giữ gọn gàng và ngăn nắp; rác thải được thải bỏ trong thùng rác hoặc container tại những nơi cần thiết/ được chỉ định phê duyệt bởi TVGSXD và chính quyền địa phương - được che đậy kín chống rò rỉ, sự tác động của thời tiết trước khi được thu gom và xử lý. - Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom chất thải rắn sinh hoạt và vận chuyển tới xử lý. - Đối với rác thải xây dựng, sẽ được tái sử dụng san lấp mặt bằng (gạch, đá, xà bần, bê tông dư thừa, v.v…) tại những khu vực khác hoặc tái sử dụng, bán phế liệu (sắt, thép, gỗ, bao bì…). - Xi măng chưa sử dụng được cất ở nơi không bị mưa để không bị ảnh hưởng bởi các dòng nước mặt. Vỏ bao xi măng đã sử dụng phải thu nhặt và lưu trữ trong các kho chứa tránh mưa nắng để ngăn ngừa bụi xi măng làm ô nhiễm nước. - Thiết lập và thực thi hàng ngày các quy trình dọn dẹp hiện trường, xử lý các phế thải xây dựng sẽ chỉ được thực hiện tại các khu vực được xác định và phê duyệt bởi TVGSXD. Các nhà thầu phải đảm bảo rằng các khu vực này (a) không nằm trong các khu vực canh tác, (b) không ảnh hưởng đến các dòng thoát nước tự nhiên, và (c) không ảnh hưởng đến hệ thực vật quý hiếm. - Không được trộn bê tông trực tiếp trên mặt đất và chỉ được tiến hành trên các bề mặt không thấm theo yêu cầu của Giám sát thi công. - Phải cung cấp nhà vệ sinh tự hoại tại hiện trường cho công nhân và phải được dọn sạch thường xuyên. Sau khi hoàn thành công trình xây dựng, hố và bể tự hoại phải được che đậy và bịt kín một cách hiệu quả. - Sau khi xây dựng, các lán trại xây dựng và phương tiện sẽ được dọn dẹp và khôi phục như hiện trạng ban đầu.	Bao gồm trong chi phí xây dựng	Chủ đầu tư
8. Quản lý hóa	- Tất cả các vật liệu/chất độc hại như dầu nhớt, nhiên liệu phải được lưu trữ trong một khu vực chỉ định	Bao gồm	Chủ đầu tư

Vấn đề	Biện pháp giảm thiểu	Chi phí*	Trách nhiệm**
chất và các chất độc hại	an toàn, được rào chắn và ngăn ngừa xâm nhập. Tất cả các vật liệu này phải sử dụng dụng cụ chứa phù hợp được TVGSXD chấp thuận. - Thường xuyên kiểm tra các phương tiện vận tải, máy móc thi công để kịp thời phát hiện các hiện tượng rò rỉ dầu nếu có. Trong trường hợp xảy ra rò rỉ dầu thì nhanh chóng cô lập và xử lý nơi xảy ra rò rỉ, tránh để dầu rò rỉ lan truyền làm ô nhiễm đến các khu vực xung quanh. - Dầu, mỡ đã sử dụng sẽ được đưa trở lại/bán cho công ty tái chế hoặc hợp đồng với đơn vị thu gom xử lý chất thải nguy hại. - Thông báo cho TVGSXD về việc tràn dầu hoặc sự cố và thực hiện hành động khắc phục hậu quả sau việc tràn dầu hoặc sự cố đó. - Biển báo nguy hiểm thể hiện bản chất của các vật liệu được lưu trữ sẽ được hiển thị trên các thiết bị lưu trữ hoặc kết cấu ngăn chặn.	trong chi phí xây dựng	
9. Ảnh hưởng tới lớp phủ thực vật	- Nhà thầu sẽ chuẩn bị Kế hoạch giải phóng mặt bằng, phục hồi thảm thực môi trường theo các quy định hiện hành để TVGSXD phê duyệt. Nhà thầu tuân thủ nghiêm túc kế hoạch này. - Không được phép sử dụng hóa chất cho phát quang thực vật. - Đo đạc chính xác hành lang an toàn để hạn chế thiệt hại về cây cối, hoa màu. Cấm chặt bất cứ cây nào trừ khi được cho phép một cách rõ ràng trong kế hoạch phát quang thực vật. - Khi cần, dựng hàng rào bảo vệ tạm thời để bảo vệ hiệu quả những cây cần bảo tồn trước khi bắt đầu bất cứ hoạt động nào trong khu vực. - Lịch thi công tránh ảnh hưởng mùa thu hoạch và những tuần canh tác cao điểm	Bao gồm trong chi phí xây dựng	Chủ đầu tư
10. Quản lý giao thông	- Trước khi xây dựng, tham vấn chính quyền, cộng đồng và cảnh sát giao thông tại địa phương về tình hình giao thông trong khu vực và biện pháp kiểm soát lưu lượng giao thông. Duy trì các biện pháp kiểm soát đã được phê duyệt trong kế hoạch thi công. Các tuyến giao thông, đặc biệt của các xe cơ giới hạng nặng, cần xem xét đến các khu vực nhạy cảm như trường học, bệnh viện, và chợ. - Hạn chế tốc độ xe di chuyển trong các khu vực xây dựng. - Đặt biển báo xung quanh khu vực xây dựng để tạo điều kiện thuận lợi cho di chuyển giao thông tới các hạng mục khác nhau của công trình, cung cấp lời khuyên và cảnh báo về an toàn. Tất cả các biển báo này được xây dựng theo tiêu chuẩn kỹ thuật của Việt Nam.	Bao gồm trong chi phí xây dựng và đầu tư	Chủ đầu tư

Vấn đề	Biện pháp giảm thiểu	Chi phí*	Trách nhiệm**
	- Tránh vận chuyển vật liệu xây dựng trong giờ cao điểm để giảm thiểu tiếng ồn, bụi và ô nhiễm không khí - Hành lang cho người đi bộ và phương tiện cơ giới trong và ngoài khu vực xây dựng cần được cách ly với công trường và có thể tiếp cận một cách dễ dàng, an toàn và thích hợp. Lắp đặt các biển hiệu thích hợp tại những nơi cần thiết. - Việc vận chuyển các thiết bị quá tải, quá khổ phải tuân thủ qui định hiện hành để đảm bảo an toàn cho con người và hệ thống cơ sở hạ tầng hiện hữu. - Sửa chữa và hoàn trả hiện trạng mặt đường và các công trình cơ sở hạ tầng nông thôn khác bị xuống cấp do các hoạt động của dự án		
11. Gián đoạn giao thông đường bộ	- Lập kế hoạch các hoạt động thi công trong thời gian ngắn nhất trong giờ thấp điểm hoặc tạo đường tránh có các biển báo được đánh dấu rõ ràng. - Bố trí công nhân hướng dẫn giao thông mỗi khi có xe tạm dừng trên đường để xếp dỡ vật tư, thiết bị. - Đảm bảo an toàn giao thông tại các nút giao, đặc biệt là gần các khu vực nhạy cảm (trường học, chợ, bệnh viện, và các địa điểm lịch sử, văn hóa và tôn giáo). Nếu có trẻ em ở khu vực lân cận, phải có nhân viên an toàn giao thông để hướng dẫn giao thông giờ vào học và tan học.	Bao gồm trong chi phí xây dựng	Chủ đầu tư
12. Phục hồi các khu vực bị ảnh hưởng	- Các khu vực ảnh hưởng tạm thời trong thời gian thi công như kho vật liệu, khu vực xử lý chất thải, v.v… sẽ được phục hồi cảnh quan, thoát nước và phục hồi lớp phủ thực vật. - Tiến hành phủ thực vật một cách sớm nhất có thể bằng các loại thực vật bản địa và phục hồi địa hình tự nhiên. - Đất bị ô nhiễm các chất hóa học hoặc chất thải nguy hại phải sẽ được chuyển đi và chôn lấp tại các khu xử lý chất thải nguy hại thích hợp. - Khôi phục tất cả các đường hiện hữu bị hư hỏng do các hoạt động của dự án.	Bao gồm trong chi phí xây dựng	Chủ đầu tư
13. An toàn cho công nhân và cộng đồng	- Nhà thầu cần tuân thủ các quy định về an toàn lao động của Việt Nam, quy trình an toàn lao động khi làm việc trên cao và với các thiết bị điện - Chuẩn bị và thực hiện kế hoạch hành động để ứng phó với các rủi ro và các tình huống khẩn cấp - Tổ chức tập huấn cho công nhân về các yêu cầu đảm bảo môi trường và an toàn lao động - Trang bị túi cứu thương ở lán trại công nhân, đảm bảo phương tiện ứng cứu sự cố, cấp cứu kịp thời.	Bao gồm trong chi phí xây dựng	Chủ đầu tư

Vấn đề	Biện pháp giảm thiểu	Chi phí*	Trách nhiệm**
	- Cung cấp thiết bị bảo hộ cá nhân và quần áo (kính bảo hộ, găng tay, mặt nạ, khẩu trang, mũ cứng, ủng bịt thép, thiết bị chống ồn, v.v…) cho các công nhân xây dựng và yêu cầu họ sử dụng. - Thường xuyên kiểm tra vệ sinh khu vực trại để tránh bệnh tật cho công nhân. - Lắp đặt các hàng rào, rào chắn, cảnh báo nguy hiểm/ khu vực cấm (tại các hố móng đang thi công, nơi có nguy cơ điện giật, v.v…) xung quanh khu công trường để chỉ rõ nguy hiểm tiềm ẩn cho người dân, tránh sự xâm nhập của người và gia súc. - Lắp dựng các biển, khẩu hiệu nhắc nhở về các quy định về đảm bảo môi trường, an toàn lao động, an toàn cho người dân và giám sát việc thực hiện.		
14. Quản lý vật liệu thừa	- Bất kỳ vật liệu đào hoặc không phù hợp nào được đưa vào các khu vực đổ thải được chỉ định được sự đồng ý của TVGSXD. - Các khu vực đổ thải không được đặt ở nơi có thể gây ra lở đất trong tương lai, xâm phạm vào đất nông nghiệp hoặc bất kỳ tài sản khác, hoặc gây ra rửa trôi đất từ các đống đất này xuống bất kỳ dòng nước nào.	Bao gồm trong chi phí xây dựng	Chủ đầu tư
15. Mâu thuẫn giữa công nhân thi công và người dân địa phương	- Thuê lao động tại địa phương cho các công việc thích hợp. - Ban hành các quy định, nội quy sinh hoạt, giáo dục nhận thức cho công nhân.	Bao gồm trong chi phí xây dựng	Chủ đầu tư
16. Liên lạc với cộng đồng	- Duy trì thông tin liên lạc với chính quyền địa phương và cộng đồng liên quan; nhà thầu sẽ phối hợp với UBND các xã để thông báo thời điểm khởi công thỏa thuận kế hoạch của các hoạt động xây dựng tại những khu vực gần với khu vực nhạy cảm hoặc những thời điểm nhạy cảm (ví dụ những ngày lễ hội tôn giáo). - Tổ chức tiếp xúc cộng đồng để các bên quan tâm có thể nhận được thông tin về mặt bằng tổng thể dự án, kế hoạch thực hiện các hoạt động trên khu vực, sự gián đoạn các dịch vụ, các tuyến đường vòng, tình hình của dự án và kết quả thực hiện dự án. - Phản hồi những thắc mắc qua điện thoại và văn bản kịp thời và chính xác - Dựng bảng thông báo tại tất cả các công trường để cung cấp thông tin về dự án, chủ dự án, đơn vị giám sát, nhà thầu thi công và số điện thoại liên lạc để người dân tham gia giám sát môi trường, báo cáo về các lo ngại về môi trường liên quan tới dự án và tham gia thực hiện các biện pháp giảm nhẹ có thể liên	Bao gồm trong chi phí xây dựng và đầu tư	Chủ đầu tư

Vấn đề	Biện pháp giảm thiểu	Chi phí*	Trách nhiệm**
	lạc trực tiếp.		
17. Thủ tục giải quyết khi tình cờ phát hiện khảo cổ văn hóa và tình trạng khẩn cấp	Nếu nhà thầu phát hiện các địa điểm khảo cổ, di tích lịch sử còn lại, kể cả các nghĩa địa và / hoặc các phần mộ riêng lẻ trong quá trình khai quật, xây dựng, nhà thầu có trách nhiệm: - Dừng các hoạt động xây dựng trong khu vực phát hiện khảo cổ. - Mô tả khu vực được phát hiện. - Bảo vệ khu vực để ngăn chặn bất cứ thiệt hại hoặt mất mát các vật phát hiện. Trường hợp các vật khảo cổ có thể di chuyển được hoặc nhạy cảm, phải có người bảo vệ cả ban đêm cho đến khi chính quyền địa phương có trách nhiệm hoặc Sở Văn hóa và Thông tin tiếp nhận bàn giao. - Báo cho TVGSXD người có trách nhiệm báo cho chính quyền địa phương hoặc cõ quan quản lý văn hóa địa phương trong vòng 24h hoặc sớm hơn. - Chính quyền địa phương hoặc cơ quan nhà nước có liên quan sẽ chịu trách nhiệm bảo vệ và cách ly khu vực trước khi quyết định thủ tục tiếp theo. Điều này yêu cầu thực hiện đánh giá sơ bộ các vật tìm thấy. Mức độ quan trọng và ý nghĩa của các vật tìm thấy sẽ được đánh giá theo các tiêu chuẩn khác nhau liên quan đến di sản văn hóa; bao gồm các giá trị về tính nghệ thuật, tính lịch sử, tính khoa học hoặc nghiên cứu, tính xã hội và kinh tế. - Quyết định cách xử lý các phát hiện là trách nhiệm của chính quyền, có thể bao gồm thay đổi bố trí (như khi tìm thấy một di tích văn hóa hoặc khảo cổ quan trọng mà không thể dịch chuyển), bảo tồn, cách ly, phục hồi và cứu hộ. - Nếu khu văn hóa và/hoặc di tích có giá trị cao và việc bảo tồn khu vực được các nhà chuyên môn kiến nghị và được cơ quan quản lý các di tích văn hóa yêu cầu, chủ dự án sẽ cần tiến hành thay đổi thiết kế để thích ứng với yêu cầu và bảo tồn khu vực. - Các quyết định liên quan đến quản lý các phát hiện sẽ được thông báo bằng văn bản bởi chính quyền. - Các công việc xây dựng có thể tiếp tục chỉ sau khi được cấp phép từ các chính quyền địa phương chịu trách nhiệm về an toàn của di sản.	Bao gồm trong chi phí xây dựng	
C. Vận hành			
1.Sự cố lưới điện, sức khỏe	- Phổ biến an toàn điện cho người dân. - Công nhân vận hành, bảo dưỡng phải thực hiện đầy đủ, nghiêm chỉnh các quy định về an toàn.	Bao gồm trong chi phí vận	EVN*SPC*

Vấn đề	Biện pháp giảm thiểu	Chi phí*	Trách nhiệm**
và an toàn		hành	
2. Bảo vệ hành lang an toàn	- Tuân thủ Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ về việc bảo vệ lưới điện cao áp, về bảo vệ an toàn lưới điện cao áp. - Định kỳ hiểm tra hành lang an toàn.	Bao gồm trong chi phí vận hành	EVN*SPC*
3. Nguy cơ sét đánh	- Lắp đặt hệ thống nối đất dọc theo tuyến đường dây.	Bao gồm trong chi phí đầu tư	EVN*SPC*
4. Sự cố điện cao thế	- 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 giầy, 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.	Bao gồm trong chi phí vận hành	EVN*SPC*

6.2 Giám sát môi trường

Bảng 6.2: Chương trình giám sát môi trường

Vấn đề	Thông số sẽ được giám sát	Địa điểm thực hiện giám sát	Phương pháp/thiết bị dùng để giám sát	Thời điểm/Tần suất giám sát	Chi phí	Trách nhiệm
A. GIAI ĐOẠN XÂY DỰNG						
1. Bụi, ô nhiễm không khí	Độ kín của đáy xe tải và tình trạng che phủ các xe chở đất/cát trong khi chuyên chở Kiểm tra các bãi đất đào không được che phủ	Khu vực dự án và đường vận chuyển qua khu vực dân cư Tại nơi tập kết đất đá sau khi đào lên và nơi tập kết vật liệu rời	Quan sát	Trước khi các xe chứa đầy đất/cát xuất phát, trong ngày nóng, khô và gió		Nhà thầu Giám sát của BQLDA
2. Tiếng ồn	Mức ồn phát sinh từ các hoạt động và thiết bị thi công. Thời gian bốc dỡ các vật liệu/thiết bị hoặc thời gian xây dựng	Tại vị trí hộ dân gần nhất, trung tâm dân cư dọc tuyến	Nghe, tham vấn người dân địa phương Thiết bị đo độ ồn dB(A)	Trong khi khi thực hiện các hoạt động phát ra tiếng ồn lớn; Khi có phàn nàn của nhân dân	-nt-	Nhà thầu Giám sát của BQLDA
3. Thoát nước, bồi lấp và xói mòn	Hệ thống thoát nước và các tấm giữ cặn lắng Mức độ phát quang thực vật Độ dốc	Hệ thống thoát nước trong dọc hành lang tuyến; nguồn nước mặt gần nơi thi công	Quan sát	Trong khi và sau khi trời mưa to	-nt-	Nhà thầu Giám sát của BQLDA
4. Quản lý chất thải rắn	Quy trình, phương tiện kiểm soát chất thải Phân loại rác thải và phương pháp	Công trường và bãi tập trung chất thải	Quan sát	Hàng tuần và trước khi nghiệm thu công trình thu	-nt-	Nhà thầu, Giám sát của BQLDA

Vấn đề	Thông số sẽ được giám sát	Địa điểm thực hiện giám sát	Phương pháp/thiết bị dùng để giám sát	Thời điểm/Tần suất giám sát	Chi phí	Trách nhiệm
	thu gom, xử lý Công tác trộn bê tông Chất lượng nhà vệ sinh Rác thải tại khu vực thi công					
5. Quản lý chất thải nguy hại	Mức độ rò rỉ dầu trên bề mặt khu vực xây dựng dự án Việc thu gom, phương pháp xử lý sự cố Biển báo cho các vị trí lưu trữ chất thải nguy hiểm	Khu vực dự án	Quan sát	Một lần/tháng trong suốt thời gian thi công	-nt-	Nhà thầu Giám sát của BQLDA
6. Ảnh hưởng thảm phủ thực vật	Kỹ thuật và phạm vi phát quang Phương pháp xử lý cây cỏ sau khi phát quang	Dọc theo hành lang tuyến Tại các bãi thải	Quan sát	Hàng tuần trong tháng đầu tiên, sau đó định kỳ một tháng/lần	Bao gồm trong chi phí xây dựng	Nhà thầu Giám sát của BQLDA
7. Chất lượng giao thông địa phương	Tình trạng mặt đường giao thông và mật độ giao thông Số lượng, tải trọng và cường độ của các phương tiện giao thông và thiết bị thi công của dự án	Dọc theo tuyến đường vận chuyển	Quan sát, tham vấn người dân địa phương	Hàng tuần khi nhiều máy móc, vật tư được vận chuyển đến địa phương, sau đó định kỳ một tháng/lần	-nt-	Nhà thầu Giám sát của BQLDA, cộng đồng
8. Gián đoạn giao thông đường bộ	Lắp đặt hệ thống biển báo, v.v... Bắc giàn giáo khi kéo, căng rải dây Phương pháp thi công đoạn giao chéo so với biện pháp thi công trong	Tại các vị trí giao chéo đường giao thông, sông, suối	Quan sát, tham vấn người dân địa phương	Khi thi công căng, rải dây qua các đoạn giao chéo	-nt-	Nhà thầu Giám sát của BQLDA

Vấn đề	Thông số sẽ được giám sát	Địa điểm thực hiện giám sát	Phương pháp/thiết bị dùng để giám sát	Thời điểm/Tần suất giám sát	Chi phí	Trách nhiệm
	hồ sơ thầu					
9. Quản lý vật liệu đào, đắp	Vị trí bãi thải	Tại khu vực bãi thải	Quan sát	Trong giai đoạn thi công công tác đất	-nt-	Nhà thầu Giám sát của BQLDA
10. Mâu thuẫn của công nhân với nhân dân địa phương	Mức độ xảy ra xung đột giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương Việc cư trú của công nhân ảnh hưởng đến đời sống, thói quen sinh hoạt của nhân dân địa phương Mâu thuẫn phát sinh trong quá trình lưu trú của công nhân, cách giải quyết, vai trò của Nhà thầu và Chủ đầu tư trong việc giải quyết	Tại các điểm tập trung công nhân Tại khu vực xảy ra khiếu nại	Phỏng vấn cán bộ chính quyền, công nhân và nhân dân địa phương	Khi xảy ra khiếu nại	-nt-	Giám sát thi công
11. Phục hồi khu vực bị ảnh hưởng	Sự thay đổi cảnh quan và hệ thống thoát nước Loại thực vật được trồng mới Các chỉ tiêu cơ lý của đất Mức độ hư hỏng của hệ thống đường hiện hữu so với trước khi thi công	Dọc tuyến đường dây	Chụp ảnh hiện trạng trước khi khởi công. Quan sát, kiểm tra, phỏng vấn chính quyền, và nhân dân địa phương sự khác biệt trước và sau khi thi công	Trước và sau khi thi công Khi có khiếu nại	-nt-	Giám sát của BQLDA Chính quyền địa phương Các cơ quan chức năng có liên quan
12. An toàn của công nhân và cộng đồng	Các nội quy an toàn lao động, các thiết bị cấp cứu, kho lưu trữ các vật liệu nguy hiểm, các bảng cảnh báo, v.v…	Tại các hố móng đang xây dựng, vị trí căng rải dây dọc tuyến	Quan sát, tham vấn, nhật ký công trường của nhà thầu	Định kỳ 1 lần/tháng trong suốt giai đoạn thi công	-nt-	Nhà thầu

Vấn đề	Thông số sẽ được giám sát	Địa điểm thực hiện giám sát	Phương pháp/thiết bị dùng để giám sát	Thời điểm/Tần suất giám sát	Chi phí	Trách nhiệm
13. ***Liên lạc với cộng đồng***	Mức độ thông tin của chính quyền và người dân bị ảnh hưởng về tiến độ thực hiện của dự án Bảng thông báo,	Dọc tuyến đường dây	Quan sát, phỏng vấn chính quyền, và nhân dân địa phương	Khi tổ chức tham vấn và khi có khiếu nại	-nt-	Giám sát của BQLDA
B. GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH						
1. Điện trường và từ trường	Cường độ điện trường và cường độ từ trường	Tại nhà dân gần hành lang tuyến nhất	Máy đo điện từ trường	Khi có khiếu nại hay phàn nàn của người dân	Bao gồm trong chi phí vận hành	- Cộng đồng - *EVN*SPC
2. Nguy cơ xảy ra sự cố lưới điện, tai nạn lao động	Dấu hiệu hư hại đường dây, dấu hiệu xảy ra sự cố lưới điện và tai nạn lao động	Dọc tuyến đường dây	Quan sát	6 tháng/lần	-nt-	- EVN*SPC*
3. Bảo vệ hành lang an toàn	Loại và chiều cao cây cối bị cắt tỉa trong hành lang an toàn	Dọc tuyến đường dây	Quan sát	3 tháng/ lần hoặc khi có khiếu nại	-nt-	- *EVNSPC*

CHƯƠNG 7
TRÁCH NHIỆM THỰC HIỆN KẾ HOẠCH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG VÀ KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO

7.1 Trách nhiệm thực hiện kế hoạch quản lý môi trường

Trong quá trình thực hiện, Chủ đầu tư của tiểu dự án (EVN*SPC*) sẽ chịu trách nhiệm đảm bảo thực hiện một cách hiệu quả các biện pháp an toàn (RP, EMP/ECOP), tham vấn chặt chẽ với chính quyền và cộng đồng địa phương. EVN*SPC* sẽ phân công ít nhất một cán bộ kiêm nhiệm làm đầu mối liên hệ về các vấn đề an toàn, đôn đốc việc tuân thủ nghiêm các yêu cầu nêu trong RP, EMP/ECOP của tiểu dự án. Trong giai đoạn thi công, EVN*SPC* sẽ phân công cho tư vấn giám sát thi công và/hoặc Kỹ sư giám sát hiện trường chịu trách nhiệm giám sát nhà thầu về việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu hàng ngày. Kết quả giảm sát sẽ được đưa vào báo cáo tiến độ, và cán bộ chịu trách nhiệm về chinh sách an toàn của EVN*SPC* sẽ có trách nhiệm đảm bảo rằng các hoạt động liên quan đến chính sách an toàn được ghi chép và lưu giữ đầy đủ.

AFD sẽ tiến hành giám sát định kỳ, theo dõi và hậu kiểm cả ở cấp độ tiểu dự án và dự án.

Để đảm bảo việc thực hiện Kế hoạch Quản lý Môi trường được hiệu quả, những hoạt động sau sẽ được thực hiện trong quá trình thực hiện dự án:

a) Trong giai đoạn thiết kế chi tiết và lập hồ sơ mời thầu thi công:

- Trong giai đoạn thiết kế kỹ thuật chi tiết và lập hồ sơ mời thầu cho từng hợp đồng, tư vấn thiết kế kỹ thuật sẽ đưa vào hồ sơ mời thầu và hợp đồng những phần trong Quy tắc Môi trường áp dụng được trong hợp động đó và các biện pháp cụ thể được đưa ra trong EMP của tiểu dự án.

- Trong quá trình chuẩn bị hồ sơ mời thầu và hợp đồng, cố gắng đảm bảo rằng các nhà thầu nhận biết được yêu cầu về đảm bảo an toàn và cam kết tuân thủ.

b) Trong giai đoạn thi công

Ban Quản lý Dự án sẽ giao cho Tư vấn Giám sát Thi công và/hoặc Kỹ sư hiện trường chịu trách nhiệm giám sát hàng ngày sự tuân thủ của Nhà thầu về thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn. Điều khoản tham chiếu chung cho nhiệm vụ này được trình bày trong Phụ lục 3. Tư vấn giám sát thi công và/hoặc kỹ sư hiện trường sẽ thực hiện, nhưng không hạn chế bởi, những công việc sau:

- Trước khi khởi công xây dựng, xác nhận rằng việc đền bù đất đai và kết cấu đã được thực hiện, việc di dời và/hoặc thu hồi/hiến đất đã hoàn tất.

- Xem xét và phê duyệt Kế hoạch quản lý môi trường công trường (SEMP) được chuẩn bị bởi nhà thầu trước khi khởi công xây dựng.

- Trong quá trình thi công, giám sát chặt chẽ việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường

- Xác nhận việc tuân thủ kế hoạch quản lý môi trường theo cam kết, kiểm tra xem có hư hại nào do nhà thầu gây ra hay không. Nếu cần thiết, yêu cầu nhà thầu phải đền bù/khôi phục khu vực thi công theo yêu cầu nêu trong hợp đồng. Việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động và đảm bảo an toàn sẽ được trình bày trong báo cáo tiến độ.

Vai trò	Trách nhiệm
Chủ đầu tư	- Chịu trách nhiệm cuối cùng cho quản lý chung dự án, bao gồm kế hoạch quản lý môi trường
Ban quản lý dự án (BQLDA)	- BQLDA sẽ chịu trách nhiệm giám sát việc thực hiện tiểu dự án, bao gồm cả việc tuân thủ môi trường của dự án. BQLDA sẽ có trách nhiệm cuối cùng đối với việc triển khai ESMF và hiệu suất môi trường của tiểu dự án trong cả hai giai đoạn xây dựng và vận hành. - BQLDA chịu trách nhiệm thúc đẩy sự phối hợp và hợp tác hiệu quả giữa nhà thầu, chính quyền địa phương và cộng đồng địa phương trong giai đoạn xây dựng. BQLDA sẽ được hỗ trợ bởi các nhân viên môi trường và CSC / hoặc kỹ sư hiện trường. - Cụ thể, các BQLDA sẽ: i) phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong sự tham gia của cộng đồng trong quá trình chuẩn bị và thực hiện tiểu dự án; ii) theo dõi và giám sát việc thực hiện EMP bao gồm việc kết hợp EMP vào các thiết kế kỹ thuật chi tiết và đấu thầu và các tài liệu hợp đồng; iii) đảm bảo rằng một hệ thống quản lý môi trường được thiết lập và hoạt động đúng; iv) chịu trách nhiệm báo cáo về việc thực hiện EMP cho EVN*SPC* và AFD. - Để có hiệu quả trong quá trình thực hiện, các BQLDA sẽ thành lập một Đơn vị môi trường với ít nhất một nhân viên môi trường để giúp đỡ các khía cạnh môi trường của dự án.
Bộ phận môi trường của Ban quản lý dự án (EU)	- EU chịu trách nhiệm giám sát việc thực hiện các chính sách bảo vệ môi trường của AFD trong tất cả các giai đoạn và quy trình của tiểu dự án. Cụ thể, đơn vị này sẽ chịu trách nhiệm: i) thuê và giám sát tư vấn EA để chuẩn bị các tài liệu bảo vệ; ii) xem xét các tiểu dự án EIA và EMP do các chuyên gia tư vấn chuẩn bị để đảm bảo rằng họ tuân theo ESMF của dự án và đáp ứng các yêu cầu của chính phủ và AFD; iii) giúp BQLDA kết hợp EMP vào các thiết kế kỹ thuật chi tiết và đấu thầu công trình dân dụng và các tài liệu hợp đồng; iv) giúp BQLDA kết hợp các trách nhiệm giám sát và giám sát EMP vào ĐKTC, đấu thầu và các tài liệu hợp đồng cho CSC; v) cung cấp đầu vào có liên quan cho quá trình lựa chọn tư vấn; vi) xem xét các báo cáo do CSC đệ trình; vii) tiến hành kiểm tra trang web định kỳ; viii) tư vấn cho BQLDA về các giải pháp cho các vấn đề môi trường của dự án; và ix) chuẩn bị phần thực hiện môi trường về tiến trình và xem xét các báo cáo sẽ được đệ trình lên EVN*SPC*, AFD và chính quyền địa phương nếu được yêu cầu.
Đơn vị thực hiện đền bù	- Chịu trách nhiệm lập và thực hiện kế hoạch tái định cư
Tư vấn giám sát thi	- CSC sẽ chịu trách nhiệm giám sát và giám sát thường xuyên tất cả

Vai trò	Trách nhiệm
công (CSC)	các hoạt động xây dựng và đảm bảo rằng các Nhà thầu tuân thủ các yêu cầu của hợp đồng và EMP. CSC sẽ có đầy đủ nguồn nhân lực có trình độ (ví dụ: Kỹ sư môi trường) có kiến thức đầy đủ về bảo vệ môi trường và quản lý dự án xây dựng để thực hiện các nhiệm vụ cần thiết và giám sát hiệu suất của Nhà thầu. - CSC cũng hỗ trợ BQLDA báo cáo và duy trì sự phối hợp chặt chẽ với cộng đồng địa phương.
Tư vấn giám sát xây dựng	- Chịu trách nhiệm giám sát nhà thầu xây dựng trong giai đoạn xây dựng, bao gồm thực hiện các hoạt động quản lý môi trường trong EMP
Nhà thầu xây dựng	- Dựa trên EMP đã được phê duyệt và các yêu cầu / thông số môi trường trong hồ sơ dự thầu và hợp đồng, Nhà thầu có trách nhiệm thiết lập EMP dành riêng cho từng khu vực xây dựng, nộp kế hoạch cho BQLDA và CSC để xem xét và phê duyệt trước khi bắt đầu xây dựng. Ngoài ra, Nhà thầu phải có tất cả các giấy phép để xây dựng (điều khiển giao thông và chuyển hướng, đào, an toàn lao động, vv trước khi xây dựng công trình) theo các quy định hiện hành. - Nhà thầu được yêu cầu chỉ định một cá nhân có thẩm quyền làm Cán bộ Môi trường và An toàn (SEO) của nhà thầu, người sẽ chịu trách nhiệm giám sát việc tuân thủ của nhà thầu đối với các yêu cầu EMP và thông số kỹ thuật môi trường. - Thực hiện các hành động để giảm thiểu tất cả các tác động tiêu cực tiềm ẩn phù hợp với mục tiêu được mô tả trong EMP. - Tích cực liên lạc với cư dân địa phương và thực hiện các hành động để ngăn chặn sự xáo trộn trong quá trình xây dựng. - Đảm bảo rằng tất cả nhân viên và công nhân hiểu quy trình và nhiệm vụ của họ trong chương trình quản lý môi trường. - Báo cáo với BQLDA về bất kỳ khó khăn và giải pháp của họ. - Báo cáo cho chính quyền địa phương và BQLDA nếu xảy ra tai nạn môi trường và phối hợp với các cơ quan và các bên liên quan chính để giải quyết các vấn đề này.
Đại diện cộng đồng	- Cộng đồng: Theo thông lệ của người Việt Nam, cộng đồng có quyền và trách nhiệm thường xuyên theo dõi hoạt động môi trường trong quá trình xây dựng để đảm bảo rằng các quyền và an toàn của họ được bảo vệ đầy đủ và các biện pháp giảm thiểu được thực hiện hiệu quả bởi các nhà thầu và BQLDA. Trong trường hợp có sự cố không mong muốn, họ sẽ báo cáo với CSC / BQLDA.
Các tổ chức, đoàn thể	- Các tổ chức này có thể đóng vai trò là cầu nối giữa UBND Tỉnh/huyện, cộng đồng, nhà thầu và BQLDA bằng cách hỗ trợ giám sát cộng đồng. - Huy động cộng đồng tham gia vào tiểu dự án, đào tạo cho cộng

Vai trò	Trách nhiệm
	đồng. - Tham gia giải quyết các vấn đề môi trường nếu có.
UBND cấp tỉnh/huyện, Sở TN&MT tỉnh	- Giám sát việc thực hiện các tiểu dự án theo yêu cầu của Sở TN&MT và Ban quản lý dự án để đảm bảo tuân thủ chính sách và quy định của Chính phủ. - Sở TN&MT chịu trách nhiệm giám sát việc tuân thủ các yêu cầu về môi trường của Chính phủ.

7.2 Kế hoạch đào tạo năng lực

Kế hoạch đào tạo năng lực thực hiện Kế hoạch quản lý môi trường trong thời gian tới bao gồm:

- **Chương trình đào tạo của EVN:** các khóa tập huấn nội bộ về việc thực hiện công tác quản lý môi trường tại hiện trường, cách lập báo cáo về các vấn đề môi trường của Dự án như một phần của Báo cáo định kỳ nửa năm, hàng năm. Chương trình cũng sẽ tập huấn về các biện pháp khắc phục những tác động môi trường xảy ra ngoài mong muốn, khác biệt với những dự báo đặt ra trong báo cáo Kế hoạch quản lý môi trường.

- **Chương trình đào tạo của Tổng Công ty Điện lực miền Nam (EVN*SPC*):** Chương trình đào tạo của EVN*SPC* cho nhân viên của các Công ty điện lực địa phương và một số nhân dân địa phương về:

  + **Tập huấn cho công tác an toàn:** định kỳ tập huấn về công tác an toàn, bảo dưỡng lưới điện
  + **Tập huấn về phương pháp giám sát và báo cáo việc thực hiện Kế hoạch quản lý môi trường** cho các bên liên quan tại Tỉnh và các huyện có dự án. Công tác tập huấn cũng sẽ đưa ra các hướng dẫn về sự phối hợp với công chúng trong công tác quản lý môi trường;
  + **Tập huấn về công tác Quản lý môi trường, quản lý chất thải nguy hại.**

Bảng 7.1: Dự kiến chương trình và thời gian đào tạo công tác Quản lý môi trường

Stt	Nội dung	Thời gian
EVN chủ trì		
1	- Công tác QLMT tại hiện trường, lập báo cáo môi trường định kỳ gửi EVN*SPC*, các công tác khác liên quan đến QLMT cho Dự án.	- Hai năm một lần.
EVN*SPC chủ trì*		
2	- Tập huấn công tác an toàn, bảo dưỡng đường dây và trạm	- Hàng năm
3	- Tập huấn về công tác Quản lý môi trường, quản lý chất thải nguy hại cho các công trình đường dây và trạm nói	- Hàng năm

Stt	Nội dung	Thời gian
	chung (phối hợp với EVN tổ chức)	
4	- Phương pháp giám sát và báo cáo thực hiện Kế hoạch quản lý môi trường	- Hàng năm

7.3 Quy trình báo cáo

Trách nhiệm và tần xuất báo cáo thực hiện EMP được thể hiện trong bảng sau.

Bảng 7.2: Trách nhiệm và tần xuất báo cáo thực hiện EMP

Stt	Báo cáo được lập bởi	Đệ trình lên	Tần suất báo cáo
1	Nhà thầu xây dựng	BQLDA	Một lần trước khi bắt đầu xây dựng & hàng tháng tiếp theo
2	Tư vấn giám sát xây dựng	BQLDA	Hàng tháng
3	Giám sát cộng đồng (nếu có)	BQLDA	Khi có khiếu nại
4	EVN*SPC*	EVN	6 tháng/ lần
5	EVN	AFD	6 tháng/ lần

CHƯƠNG 8
THAM VẤN CỘNG ĐỒNG VÀ CÔNG BỐ THÔNG TIN

Stt	Vị trí	Thời gian	Danh sách tham dự	Các vấn đề thảo luận/phát biểu
Tỉnh Đồng Tháp				
1	UBND phường An Lộc	02/06/2020	1. Lãnh đạo địa phương 2. Chủ dự án	Các vấn đề thảo luận: - Giới thiệu dự án - Tác động đến chất lượng không khí, tiếng ồn, chất lượng nước, các hoạt động kinh tế-xã hội - Các biện pháp giảm thiểu - Chính sách bồi thường, hỗ trợ Phường An Lộc: - Chủ dự án cần thực hiện tốt công tác đền bù đảm bảo quyền lợi cho người dân; - Phối hợp với chính quyền địa phương đảm bảo an ninh trật tự trong quá trình thi công dự án. - Chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu về môi trường của dự án trong suốt quá trình thực hiện dự án.
2	UBND xã An Bình A	04/06/2020	1. Lãnh đạo địa phương 2. Chủ dự án 3. Các hộ dân bị ảnh hưởng	Các vấn đề thảo luận: - Giới thiệu dự án - Tác động đến chất lượng không khí, tiếng ồn, chất lượng nước, các hoạt động kinh tế-xã hội - Các biện pháp giảm thiểu - Chính sách bồi thường, hỗ trợ Xã An Bình A: - Chủ dự án cần tuân thủ các quy định của pháp luật về công tác bảo vệ môi trường trong suốt quá trình xây dựng và khi đi vào hoạt đông. - Phối hợp chặt chẽ với địa phương trong việc giải phóng mặt bằng dự án.

Stt	Vị trí	Thời gian	Danh sách tham dự	Các vấn đề thảo luận/phát biểu
3	UBND xã An Bình B	02/06/2020	1. Lãnh đạo địa phương 2. Chủ dự án 3. Các hộ dân bị ảnh hưởng	<u>Các vấn đề thảo luận:</u> - Giới thiệu dự án - Tác động đến chất lượng không khí, tiếng ồn, chất lượng nước, các hoạt động kinh tế-xã hội - Các biện pháp giảm thiểu - Chính sách bồi thường, hỗ trợ <u>Xã An Bình B:</u> - Cần phối hợp với chính quyền địa phương tuyên truyền rộng rãi về quy định an toàn điện cho người dân; - Chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu về môi trường của dự án trong suốt quá trình thực hiện dự án. - Cần phối hợp với địa phương trong giai đoạn giải phóng mặt bằng, xây dựng và vận hành của dự án.
4	UBND xã An Phước	28/05/2020	1. Lãnh đạo địa phương 2. Chủ dự án 3. Các hộ dân bị ảnh hưởng	<u>Các vấn đề thảo luận:</u> - Giới thiệu dự án - Tác động đến chất lượng không khí, tiếng ồn, chất lượng nước, các hoạt động kinh tế-xã hội - Các biện pháp giảm thiểu - Chính sách bồi thường, hỗ trợ <u>Xã An Phước:</u> - Đề nghị dự án xem xét dịch chuyển vị trí trạm biến áp vào khu vực bên trong. - Dự án giúp tăng cường nguồn điện cung cấp cho địa phương, người dân đồng tình ủng hộ. Tuy nhiên, đề nghị dự án xem xét bồi thường đầy đủ, thỏa đáng cho người dân để bớt thiệt thòi. - Đề nghị dự án phối hợp chặt chẽ với địa phương trong quá trình triển khai dự án. - Đề nghị dự án bồi thường, hỗ trợ

Stt	Vị trí	Thời gian	Danh sách tham dự	Các vấn đề thảo luận/phát biểu
				cho các hộ dân theo quy định. - Đề nghị dự án giữ gìn vệ sinh môi trường và đảm bảo an toàn trong quá trình thi công và vận hành dự án.
5	UBND xã Tân Phước	28/05/2020	1. Lãnh đạo địa phương 2. Chủ dự án 3. Các hộ dân bị ảnh hưởng	<u>Các vấn đề thảo luận:</u> - Giới thiệu dự án - Tác động đến chất lượng không khí, tiếng ồn, chất lượng nước, các hoạt động kinh tế-xã hội - Các biện pháp giảm thiểu - Chính sách bồi thường, hỗ trợ <u>Xã Tân Phước:</u> - Đề nghị dự án đền bù, hỗ trợ đầy đủ thỏa đáng cho các hộ dân bị ảnh hưởng theo đúng quy định hiện hành. - Kiến nghị Chủ dự án trong quá trình thiết kế tuyến đường dây ưu tiên đi theo ranh giới thửa đất để hạn chế ảnh hưởng đến phần đất của hộ dân sau này. - Kiến nghị quá trình thi công nên thực hiện vào thời điểm sau thu hoạch, tránh làm ảnh hưởng đến hoa màu và mùa màng của người dân. - Cần thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường nhằm đảm bảo không gây ảnh hưởng đếm sinh hoạt và sản xuất của người dân. - Chính quyền và người dân địa phương thống nhất và ủng hộ với chủ trương dự án.
	<u>Tỉnh Long An</u>			

Stt	Vị trí	Thời gian	Danh sách tham dự	Các vấn đề thảo luận/phát biểu
6	UBND xã Vĩnh Châu B	28/05/2020	1. Lãnh đạo địa phương 2. Chủ dự án 3. Các hộ dân bị ảnh hưởng	Các vấn đề thảo luận: - Giới thiệu dự án - Tác động đến chất lượng không khí, tiếng ồn, chất lượng nước, các hoạt động kinh tế-xã hội - Các biện pháp giảm thiểu - Chính sách bồi thường, hỗ trợ Xã Vĩnh Châu B: - Chủ dự án cần thực hiện tốt công tác đền bù đảm bảo quyền lợi cho người dân; - Phối hợp với chính quyền địa phương đảm bảo an ninh trật tự trong quá trình thi công dự án. - Chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu về môi trường của dự án trong suốt quá trình thực hiện dự án.
7	UBND xã Vĩnh Thạnh	03/06/2020	1. Lãnh đạo địa phương 2. Chủ dự án 3. Các hộ dân bị ảnh hưởng	Các vấn đề thảo luận: - Giới thiệu dự án - Tác động đến chất lượng không khí, tiếng ồn, chất lượng nước, các hoạt động kinh tế-xã hội - Các biện pháp giảm thiểu - Chính sách bồi thường, hỗ trợ Xã Vĩnh Thạnh: - Chủ dự án cần tuân thủ các quy định của pháp luật về công tác bảo vệ môi trường trong suốt quá trình xây dựng và khi đi vào hoạt đông. - Phối hợp chặt chẽ với địa phương trong việc giải phóng mặt bằng dự án.
8	UBND xã Vĩnh Lợi	29/05/2020	1. Lãnh đạo địa phương 2. Chủ dự án 3. Các hộ dân bị ảnh hưởng	Các vấn đề thảo luận: - Giới thiệu dự án - Tác động đến chất lượng không khí, tiếng ồn, chất lượng nước, các hoạt động kinh tế-xã hội - Các biện pháp giảm thiểu - Chính sách bồi thường, hỗ trợ

Stt	Vị trí	Thời gian	Danh sách tham dự	Các vấn đề thảo luận/phát biểu
				Xã Vĩnh Lợi: - Cần phối hợp với chính quyền địa phương tuyên truyền rộng rãi về quy định an toàn điện cho người dân; - Chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu về môi trường của dự án trong suốt quá trình thực hiện dự án. - Cần phối hợp với địa phương trong giai đoạn giải phóng mặt bằng, xây dựng và vận hành của dự án.
9	UBND xã Vĩnh Thuận	29/05/2020	1. Lãnh đạo địa phương 2. Chủ dự án 3. Các hộ dân bị ảnh hưởng	Các vấn đề thảo luận: - Giới thiệu dự án - Tác động đến chất lượng không khí, tiếng ồn, chất lượng nước, các hoạt động kinh tế-xã hội - Các biện pháp giảm thiểu - Chính sách bồi thường, hỗ trợ Xã Vĩnh Thuận: - Phối hợp với địa phương trong giai đoạn giải phóng mặt bằng, xây dựng và vận hành của dự án. - Quá trình cắt điện phục vụ thi công không để ảnh hưởng đến khả năng cung cấp điện cho khu vực; - Thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình thi công và vận hành sau này.
10	UBND Thị trấn Vĩnh Hưng	29/05/2020	1. Lãnh đạo địa phương 2. Chủ dự án 3. Các hộ dân bị ảnh hưởng	Các vấn đề thảo luận: - Giới thiệu dự án - Tác động đến chất lượng không khí, tiếng ồn, chất lượng nước, các hoạt động kinh tế-xã hội - Các biện pháp giảm thiểu - Chính sách bồi thường, hỗ trợ TT. Vĩnh Hưng: - Phải cam kết thực hiện các biện pháp, giải pháp giảm thiểu các tác động xấu về môi trường của Dự án.

Stt	Vị trí	Thời gian	Danh sách tham dự	Các vấn đề thảo luận/phát biểu
				- Chủ dự án phải thi công Dự án đảm bảo đúng tiến độ, không gây ảnh hưởng đến sản xuất và sinh hoạt của người dân. - Phải đảm bảo không gây mất an ninh trật tự, xã hội tại địa phương do công nhân làm việc tại khu vực gây ra.

Ghi chú: Công tác tham vấn cộng đồng được trước thời điểm 01/7/2025

Công bố thông tin:

EMP cùng với bản vẽ vị trí dự án sẽ được công bố tại UBND các xã dự án đi qua để người dân đến tham khảo.

Tham vấn cộng đồng trong quá trình xây dựng Dự án

Trong giai đoạn xây dựng Dự án, Tư vấn giám sát thi công sẽ được thuê để giám sát về kỹ thuật, đồng thời giám sát việc thực hiện EMP cũng như để phối hợp với Chủ đầu tư tổ chức tham vấn ý kiến chính quyền, các tổ chức phi chính phủ, những hộ bị ảnh hưởng về việc thực hiện EMP của Dự án. Các ý kiến thu nhận được (nếu có) sẽ được chuyển tải đến Chủ đầu tư, sau đó Chủ đầu tư phối hợp với các nhà thầu để thực hiện EMP tốt hơn hoặc cập nhật bản Kế hoạch quản lý môi trường này (nếu cần thiết).

PHỤ LỤC

Phụ lục 1 : Mẫu minh họa về Báo cáo giám sát thực hiện EMP
(Áp dụng cho báo cáo giám sát của TVGSXD gửi BQLDA)

Phụ lục 2 : Mẫu minh họa về Báo cáo giám sát thực hiện EMP
(Áp dụng cho báo cáo của nhà thầu)

Phụ lục 3 : Mẫu điều khoản tham chiếu của tư vấn giám sát

Phụ lục 4 : Danh sách các thành viên lập EMP

Phụ lục 5 : Sơ đồ vị trí dự án

Phụ lục 6 : Biên bản họp tham vấn

Phụ lục 7 : Tài liệu tham khảo

PHỤ LỤC 1: MẪU MINH HỌA VỀ BÁO CÁO GIÁM SÁT THỰC HIỆN EMP

(Áp dụng cho báo cáo giám sát của TVGSXD gửi BQLDA)

Tên dự án:

Địa điểm dự án: Tỉnh:

Huyện:

Xã/Thị trấn:

TV GSXD: ……

Ngày báo cáo:……

Stt	Các thông số quan trắc	Đánh giá của người thực hiện / Phản ảnh của cộng đồng	Ghi chú
	Trong giai đoạn xây dựng		
1	Vẩn đục mặt nước và xói đất		
2	Độ ồn xung quanh hiện trường và các khu dân cư lân cận		
3	Bụi		
4	Kiểm soát và quản lý vấn đề chặt cây và sử dụng đường tạm		
5	Chất thải rắn và việc dọn sạch hiện trường sau thi công		
6	Quản lý điều kiện vệ sinh và an toàn của công nhân		
7	Xáo trộn giao thông		
8	Hư hỏng đường		
9	Tình hình áp dụng các biện pháp an toàn		
10	Quản lý vật liệu xây dựng		
11	Quản lý đất, đá thừa		
12	Tác động đối với động vật hoang dã		
13	Bằng chứng về sự tổn thất đối với đa dạng sinh học (nếu có)		
14	Bằng chứng về sự tổn thất đối với tài sản lịch sử và văn hóa		
15	Những vấn đề môi trường khác (nếu có)		
	Trong giai đoạn vận hành		
16	Duy trì hành lang tuyến		
17	Tác động đối với đời sống hoang dã và tài nguyên thiên nhiên		

PHỤ LỤC 2: MẪU MINH HỌA VỀ BÁO CÁO GIÁM SÁT THỰC HIỆN EMP

(Áp dụng cho báo cáo của nhà thầu)

Tên dự án:

Địa điểm dự án:

Tên đơn vị thi công:

Báo cáo khởi đầu dự án hay báo cáo hàng tháng:

Ngày báo cáo:

Stt	Tác động	Các biện pháp giảm thiểu đã thực hiện	Ghi chú
	Giai đoạn xây dựng		
1	Ô nhiễm mặt nước		
2	Ồn và rung		
3	Xói đất		
4	Ô nhiễm không khí		
5	Tác động đối với sản xuất nông nghiệp do việc trưng dụng tạm thời đất sản xuất		
6	Xáo trộn giao thông		
7	Gây hư hỏng đường sá hiện có		
8	Chất thải rắn do đào đất		
9	Quản lý đất thừa		
10	Tác động đối với môi trường do công nhân gây ra		
11	Mâu thuẫn giữa công nhân công trình và nhân dân địa phương		
12	Sức khỏe và an toàn		

Tên người lập báo cáo:

Chức danh:

Địa chỉ:

Điện thoại:

PHỤ LỤC 3: MẪU ĐIỀU KHOẢN THAM CHIẾU CỦA TƯ VẤN GIÁM SÁT

Tổng quan

Để tránh ảnh hưởng đến cộng đồng địa phương và giảm thiểu các tác động đến môi trường trong quá trình xây dựng các công trình dân sự theo CRSD thì Quy tắc môi trường thực tiễn (ECOPs) và EMP của các tiểu dự án (nếu có) đã được chuẩn bị và phải được nhà thầu tuân thủ thực hiện một cách triệt để.

Tư vấn giám sát xây dựng có trách nhiệm cung cấp dịch vụ kỹ thuật chuyên môn "Dịch vụ" nhằm đảm bảo ECOP và EMP của tiểu dự án được thực hiện một cách hiệu quả.

Phạm vi dịch vụ:

Dịch vụ tổng thể được cung cấp bởi TVGSXD là kiểm tra, giám sát các hoạt động xây dựng nhằm đảm bảo các biện pháp giảm thiểu được đề cập trong ECOPs / EMP được thực hiện hợp lý, và các tác động môi trường tiêu cực của dự án đã được giảm thiểu.

Thay mặt cho BQLDA, TVGSXD sẽ thực hiện các nhiệm vụ sau đây:

- Thực hiện kiểm tra hiện trường thường xuyên;
- Rà soát tình hình thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường so với EMP và các điều khoản trong hợp đồng;
- Đánh giá hiệu quả của các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường và kết quả thực hiện;
- Nếu cần, xem xét tính khả thi về mặt môi trường của phương pháp xây dựng (cả các công trình tạm và vĩnh cửu), liên quan đến bản vẽ thiết kế và . Ở những vị trí cần thiết, TVGSXD phải nghiên cứu và kiến nghị phương án thay thế để tác động môi trường là ít nhất với các nhà thiết kế, các nhà thầu và BQLDA;
- Xem xét kết quả điều tra của bất kỳ sự không tuân thủ thực hiện các biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng đến chất lượng môi trường và hiệu quả của các biện pháp thay thế; và
- Cung cấp thông tin phản hồi kết quả kiểm toán thường xuyên cho Kỹ sư trưởng của nhà thầu theo trình tự khi không tuân thủ theo EMP;
- Hướng dẫn các Nhà thầu để có hành động khắc phục trong một khung thời gian cụ thể và nếu cần thiết, sẽ thực hiện giám sát bổ sung trong trường hợp không tuân thủ, hoặc có khiếu nại theo yêu cầu và trình tự trong hợp đồng;

- Hướng dẫn các Nhà thầu để có hành động nhằm giảm thiểu tác động và hành động này phải tuân theo trình tự của EMP trong trường hợp có sự không tuân thủ;
- Hướng dẫn các Nhà thầu dừng các hoạt động gây ra tác động bất lợi, và dừng các hoạt động khi các Nhà thầu không thực hiện yêu cầu của EMP hay các hành động khắc phục.

Đối với các hợp đồng yêu cầu phải có Kế hoạch Hợp đồng Môi trường Cụ thể (SEMP)

TVGSXD sẽ đưa ra xem xét và kiến nghị cuối cùng về việc giải phóng mặt bằng của tất cả các dự án để bảo vệ môi trường. Các kiến nghị tập trung vào khu vực nạo vét, khu vực thải và có hố khai thác đất, khu lán trại công nhân. TVGSXD sẽ xem xét và phê duyệt SEMP của các nhà thầu. Đối với các dự án không thực hiện EMP, EIA hoặc RAP, TVGSXD sẽ làm việc với PMU và nhà thầu để đề xuất giải pháp phù hợp để giải quyết vấn đề này.

Địa chỉ kiến nghị khiếu nại: khiếu nại của người dân địa phương sẽ được Văn phòng Dự án của Nhà thầu tiếp nhận, các khiếu nại sẽ liên quan đến các vi phạm về môi trường như tiếng ồn, bụi, an toàn giao thông... Kỹ sư trưởng hay Phó kỹ sư trưởng cùng với TVGSXD sẽ có trách nhiệm xử lý, giải quyết hoặc nghiên cứu biện pháp giải quyết các khiếu nại này. TVGSXD sẽ được Nhà thầu cung cấp một bản photo những khiếu nại và TVGSXD sẽ xem xét Nhà thầu giải quyết quyết khiếu nại cũng như thái độ đối với những khiếu nại đã được xác minh trong quá trình thanh tra tại khu vực dự án.

Chứng nhận chi phí hàng tháng: TVGSXD sẽ xác nhận các chi phí cho các hoạt động liên quan đến môi trường được thực hiện bởi Nhà thầu.

Báo cáo: TVGSXD sẽ phải chuẩn bị các báo cáo sau:

- Báo cáo 2 tuần một lần các vấn đề về vi phạm.
- Báo cáo tóm tắt hàng tháng các vấn đề quan trọng, kết quả rà soát và các hoạt động giám sát.

Đến cuối dự án, TVGSXD sẽ chuẩn bị một báo cáo cuối cùng tóm tắt các kết quả chính công việc của họ, số lần vi phạm và các giải pháp xử lý v.v cũng như các khuyến cáo và hướng dẫn các công việc sẽ được thực hiện trong tương lai.

MỤC 4 - BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG (ĐTM) CHO GIAI ĐOẠN THI CÔNG

MỤC LỤC

KÝ HIỆU CÁC TỪ VIẾT TẮT 399
MỞ ĐẦU 403
1 XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN 403
2 CĂN CỨ PHÁP LUẬT VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG..... Error! Bookmark not defined.
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường Error! Bookmark not defined.
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường 411
5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM ..... Error! Bookmark not defined.
CHƯƠNG 1 MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN 426
1.1 THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN 426
1.1.1 Tên dự án.....426
1.1.2 Tên chủ dự án.....426
1.1.3 Vị trí địa lý 426
1.1.4 Hiện trạng quản lý và sử dụng đất, mặt nước của dự án.....435
1.1.5 Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường 442
1.1.6 Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án.442
1.4 CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN**Error! Bookmark n**
1.4.1 Các hạng mục công trình chính của tuyến đường dây 444
1.4.2 Phần mở rộng ngăn lộ 446
1.4.3 Các hạng mục công trình phụ trợ.....447
1.4.4 Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường 448
1.5 NGUYÊN, NHIÊN, VẬT LIỆU, HOÁ CHẤT SỬ DỤNG CỦA DỰ ÁN; NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN448
1.5.1 Giai đoạn xây dựng 448
1.5.2 Giai đoạn vận hành 453
1.6 CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH 454
1.6.1 Công tác vận hành.....454
1.6.2 Công tác bảo dưỡng 455
1.7 BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG.....455
1.7.1 Biện pháp thi công móng 455
1.7.2 Lắp dựng cột 456

1.7.3 Lắp cách điện, phụ kiện 456
1.7.4 Rải căng dây....456
1.7.5 *Công tác lắp đặt tiếp địa*....458
1.7.6 Phương tiện và thiết bị phục vụ thi công 458
1.7.7 Danh mục máy móc, thiết bị dự kiến....458
1.8 TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN 459
1.8.1 Tiến độ thực hiện dự án 459
1.8.2 Tổng mức đầu tư 459
1.8.3 Tổ chức quản lý và thực hiện dự án....460
CHƯƠNG 2 ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN 461
2.1 ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN 461
2.1.1 Điều kiện về địa hình, địa chất....461
2.1.2 Điều kiện kinh tế - xã hội....464
2.2 HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN 471
2.2.1 Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường....471
2.2.2 Hiện trạng đa dạng sinh học....474
2.3 SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN 476
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 477
3.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN THI CÔNG, XÂY DỰNG477
3.1.2. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường ..504
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành 522
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường....541
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo 542
3.4.2. Nhận xét về mức độ tin cậy của các đánh giá....544
CHƯƠNG 4 CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG 547
4.1 CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG....547
4.2 CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC, GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN 552
4.2.1 Giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng 552
4.2.2 Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành 552

CHƯƠNG 5 KẾT QUẢ THAM VẤN 553
5.1 QUÁ TRÌNH TỔ CHỨC THỰC HIỆN THAM VẤN CỘNG ĐỒNG 553
5.1.1 Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử 553
5.1.2 Tham vấn bằng văn bản theo quy định 553
5.2 KẾT QUẢ THAM VẤN CỘNG ĐỒNG 557
KẾT LUẬN và KIẾN NGHỊ 565
1. KẾT LUẬN 565
2. KIẾN NGHỊ 566
3. CAM KẾT 566

KÝ HIỆU CÁC TỪ VIẾT TẮT

ATP	:	Hệ thống phân phối điện
BOD	:	Nhu cầu oxy sinh hóa (Biochemical Oxygen Demand)
BTCT	:	Bê tông cốt thép
BTTT	:	Bồi thường tổng thể
COD	:	Nhu cầu oxy hóa học (Chemical Oxygen Demand)
ĐTM	:	Đánh giá tác động môi trường
ĐC	:	Điểm cuối
ĐĐ	:	Điểm đầu
ĐT	:	Đường tỉnh
EMPT	:	Phần mềm đo đạc quá độ điện trường
HLT	:	Hành lang tuyến
PCCC	:	Phòng cháy chữa cháy
PECC5	:	Công ty cổ phần Tư vấn xây dựng điện 5
NCKTĐTXDCT	:	Nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng công trình
QCVN	:	Quy chuẩn Việt Nam
QLDA	:	Quản lý dự án
SCADA	:	Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu
TNMT	:	Tài nguyên Môi trường
TKKT	:	Thiết kế kỹ thuật
UBND	:	Ủy ban nhân dân
WHO	:	Tổ chức Y tế Thế giới

DANH MỤC BẢNG

Bảng 0.1: Danh sách thành phần tham gia lập báo cáo ĐTM 410

Bảng 0.2: Các hạng mục công trình và hoạt động tác động xấu đến môi trường trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng.....415

Bảng 0.3: Các hạng mục công trình và hoạt động tác động xấu đến môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng 416

Bảng 0.4: Các hạng mục công trình và hoạt động tác động xấu đến môi trường trong giai đoạn vận hành.....418

Bảng 1.1: Thống kê chiều dài tuyến đường dây qua các tỉnh.....427

Bảng 1.2: Thống kê sơ bộ hướng tuyến đường dây.....428

Bảng 1.3: Toạ độ điểm góc xác định 428

Bảng 1.4: Thống kê sơ bộ diện tích đất thu hồi vĩnh viễn để xây dựng móng cột đường dây và mở rộng ngăn lộ 435

Bảng 1.5: Thống kê sơ bộ diện tích đất nằm trong hành lang an toàn tuyến đường dây ..... **Error! Bookmark not defined.**

Bảng 1.6: Số lượng móng sử dụng cho đường dây.....444

Bảng 1.7: Số lượng cột sử dụng cho đường dây 445

Bảng 1.8: Thống kê sơ bộ giao chéo với các công trình 445

Bảng 1.9: Danh mục thiết bị của tuyến đường dây.....449

Bảng 1.10: Danh mục máy móc, thiết bị trong giai đoạn xây dựng 458

Bảng 2.1: Đặc trưng lượng mưa (mm) 463

Bảng 2.2: Đặc trưng nhiệt độ không khí - đơn vị: (oC) 463

Bảng 2.3: Vị trí lấy mẫu không khí xung quanh 472

Bảng 2.4: Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh 472

Bảng 2.5: Vị trí lấy mẫu nước mặt.....473

Bảng 2.6: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt.....473

Bảng 2.7: Vị trí lấy mẫu đất.....473

Bảng 2.8: Kết quả phân tích chất lượng đất.....474

Bảng 2.9: Thống kê các đối tượng, yếu tố bị ảnh hưởng 474

Bảng 3.1: Danh sách huyện và xã tuyến đường dây đi qua**Error! Bookmark not defined.**

Bảng 3.2: Bảng thống kê tọa độ các góc G..... **Error! Bookmark not defined.**

Bảng 3.3: Hiện trạng khu vực thực hiện dự án..... **Error! Bookmark not defined.**

Bảng 3.4: Mô tả thành phần tuyến đường dây ..... **Error! Bookmark not defined.**

Bảng 3.5: Khối lượng xây dựng chính của dự án ..... **Error! Bookmark not defined.**

Bảng 3.6: Khối lượng cột được tháo dỡ, thu hồi..... **Error! Bookmark not defined.**

Bảng 3.7: Khối lượng móng toàn tuyến đường dây ..... **Error! Bookmark not defined.**

Bảng 3.8: Số lượng và chiều cao cột toàn tuyến đường dây**Error! Bookmark not defined.**

Bảng 3.9: Khối lượng nguyên vật liệu phục vụ thi công .. **Error! Bookmark not defined.**

Bảng 4.1: Các đăc trưng nhiệt độ không khí ..... **Error! Bookmark not defined.**

Bảng 4.2: Các đặc trưng độ ẩm tương đối không khí..... **Error! Bookmark not defined.**

Bảng 4.3: Các đặc lượng mưa ..... **Error! Bookmark not defined.**

Bảng 4.4: Các đặc trưng vận tốc gió..... **Error! Bookmark not defined.**

Bảng 4.5: Vị trí lấy mẫu không khí, độ ồn..... **Error! Bookmark not defined.**

Bảng 4.6: Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh tại khu vực dự án**Error! Bookmark not defined.**

Bảng 4.7: Vị trí lấy mẫu nước mặt..... **Error! Bookmark not defined.**

Bảng 4.8: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt xung quanh tại khu vực dự án.**Error! Bookmark not defined.**

Bảng 4.9: Vị trí lấy mẫu đất..... **Error! Bookmark not defined.**

Bảng 4.10: Kết quả chất lượng đất..... **Error! Bookmark not defined.**

Bảng 5.1: Đánh giá tác dộng môi trường của dự án ..... **Error! Bookmark not defined.**

Bảng 6.1: Các biện pháp giảm thiểu..... **Error! Bookmark not defined.**

Bảng 6.2: Chương trình giám sát môi trường..... **Error! Bookmark not defined.**

Bảng 7.1: Dự kiến chương trình và thời gian đào tạo công tác Quản lý môi trường ..... **Error! Bookmark not defined.**

Bảng 7.2: Trách nhiệm và tần suất báo cáo thực hiện KH QLMT**Error! Bookmark not defined.**

Bảng 4.1: Chương trình quản lý môi trường của dự án.....547

Bảng 6.1: Các ý kiến, kiến nghị của đối tượng được tham vấn và giải trình việc tiếp thu kết quả tham vấn, hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường.....557

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1: Mặt bằng tuyến đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng 434
Hình 1.2: Ảnh vệ tinh vị trí đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng.....435
Hình 2.1: Sơ đồ vị trí lấy mẫu 472
Hình 3.1: Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt.....513
Hình 3.2: Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải nguy hại giai đoạn xây dựng.....514
Hình 3.3: Bảng hiệu cảnh báo khu vực thi công 516
Hình 3.4: Kỹ thuật nối đất đối với nhà ở, công trình có kết cấu kim loại.....518
Hình 3.5: Phân bố cường độ điện trường dưới đường dây 110kV.....528

MỞ ĐẦU

1 XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN

1.1 Thông tin chung về dự án

Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) đang triển khai Dự án Mạng lưới điện miền Nam (SEN) với sự tài trợ của Cơ quan phát triển Pháp (AFD). Việc đầu tư xây dựng Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng là hết sức quan trọng nhằm các mục tiêu sau:

- Cấp nguồn 110kV cho trạm 110kV Vĩnh Hưng và trạm 110kV Tân Hồng nhằm cung cấp điện cho các phụ tải thuộc huyện Tân Hưng, tỉnh Long An, huyện Tân Hồng, tỉnh Đồng Tháp và hỗ trợ cung cấp điện cho thành phố Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp.
- Tạo mạch vòng 110kV liên kết giữa các TBA 110kV trong khu vực. Đảm bảo cung cấp điện đầy đủ, kịp thời, an toàn và ổn định theo tiêu chí n-1.
- Nâng cao độ tin cậy cung cấp điện khu vực, giảm tổn thất điện năng.

Căn cứ theo Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 ngày 17 tháng 11 năm 2020 và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ môi trường, dự án "Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng" STT 6 Phụ lục IV của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, thuộc nhóm II dự án đầu tư quy định tại Điểm c và Điểm đ Khoản 4 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường, Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa, vì vậy Dự án phải lập báo cáo ĐTM và Dự án đi qua 2 tỉnh Đồng Tháp và Long An nên trình Bộ Tài nguyên và Môi trường thẩm định và phê duyệt.

1.2 Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi hoặc tài liệu tương đương với báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án

Cơ quan, tổ chức phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án: Theo quy định tại Khoản 3 Điều 31 Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/06/2020, Dự án thuộc thẩm quyền chấp thuận chủ trương đầu tư của Thủ tướng Chính phủ.

Dự án đầu tư xây dựng công trình "Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng" do Tổng Công ty điện lực miền Nam 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

Dự án này phù hợp với Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia (Tổng sơ đồ VIII), đã được Chính phủ phê duyệt năm 2023. Dự án sẽ góp phần đáp ứng các mục tiêu của Chiến lược phát triển năng lượng Quốc gia của Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2050 (Quyết định số 1855/QĐ-TTg ngày 27/12/2007 nhằm tăng cường an ninh năng lượng, kiểm soát và giảm thiểu ô

nhiễm môi trường trong các hoạt động năng lượng và thúc đẩy phát triển bền vững kinh tế xã hội).

Dự án Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng phù hợp với Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia cũng như quy hoạch phát triển điện lực tỉnh cụ thể:

- Quyết định số 500/QĐ-TTg ngày 15/5/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;
- Quyết định số 39/QĐ-TTg ngày 11/01/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Đồng Tháp thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;
- Quyết định số 686/QĐ-TTg ngày 13/6/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Long An thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

2.1 Liệt kê 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

2.1.1 Các văn bản pháp luật và kỹ thuật

***Các văn bản về lĩnh vực môi trường*:**

- Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 được Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khoá XIV, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 17/11/2020;
- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 được Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp thứ 5 thông qua ngày 18/01/2024;
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết 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 102/2024/NĐ-CP ngày 30/07/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai;
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2019 của Bộ Tài nguyên& Môi trường quy định chi tiết 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.

***Các 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 khoá XV, kỳ họp thứ 8 thông qua ngày 30/11/2024;

- Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp thứ 8 thông qua ngày 29/11/2024;
- Luật tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật, Luật số 68/2006/QH11 được của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 29/06/2006;
- Luật Đa dạng sinh học, Luật số 20/2008/QH12 được của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 13/11/2008;
- Nghị định số 105/2025/NĐ-CP ngày 15/05/2025 của Chính Phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ;
- 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 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Thông tư số 02/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ Công Thương quy định về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực;
- Thông tư số 01/2023/TT-BXD ngày 16/01/2023 của Bộ Xây dựng quy định chế độ báo cáo định kỳ thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;
- Quyết định số 143/QĐ-HĐTV ngày 26/11/2021 về việc ban hành Quy chế về công tác đầu tư xây dựng áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- Quyết định số 55/QĐ-ĐTĐL ngày 22/8/2017 của Cục điều tiết điện lực – Bộ Công thương về việc ban hành Quy định yêu cầu kỹ thuật và quản lý vận hành hệ thống SCADA;
- Quyết định số 63/QĐ-EVN ngày 14/01/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định về nội dung, trình tự thực hiện công tác thẩm tra, thẩm định các dự án đầu tư xây dựng lưới điện từ 220kV đến 500kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam;
- Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện cấp điện áp 110kV ÷ 500kV trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 1289/QĐ-EVN ngày 01/11/2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam;
- Quyết định số 1468/QĐ-EVN ngày 05/11/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc sửa đổi, bổ sung một số điều Quy định về công tác thiết kế dự án trạm biến áp cấp điện áp 110kV – 500kV ban hành kèm theo Quyết định số 1289/QĐ-EVN ngày 01/11/2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam (thay thế Quyết định 897/QĐ-EVNNPT ngày 08/07/2019);
- Quy định về công tác khảo sát phục vụ thiết kế các công trình điện áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam được ban hành theo Quyết định số 1142/QĐ-EVN ngày 16/8/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

2.1.2 Các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam áp dụng

Môi trường không khí, tiếng ồn, độ rung

- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;
- QCVN 26/2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn;
- QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung.

Môi trường nước

- QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;
- QCVN 09-MT:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất:
- QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt
- QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp.

Môi trường đất

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

Các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật Quốc ca về kỹ thuật điện và an toàn.

- QCVN 2015/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện;
- QCVN QTĐ 06:2009/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện – vận hành, sửa chữa trang thiết bị hệ thống điện;
- QCVN QTĐ 07:2009/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện – thi công các công trình điện;
- QCVN 01 : 2020/BCT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về an toàn điện;
- QCVN QTĐ 05 2009 BCT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện - kiểm định trang thiết bị hệ thống điện;
- QCVN 7:2012/BLĐTBXH - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn lao động đối với thiết bị nâng;
- Quy phạm trang bị điện 11 TCN-19-2006 - Phần II: Hệ thống đường dẫn điện, Tiêu chuẩn tải trọng và tác động TCVN 2737-95;
- 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 01/2121/BXD.- Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch xây dựng;
- TVN 9385:2012 Chống sét cho công trình xây dựng - hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống;

- TCVN 7447:2005 về lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – bố trí nối đất, dây bảo vệ và dây liên kết bảo vệ.

Các tiêu chuẩn khác

- Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế TCXDVN 356:2005;
- TCVN 4244:2005 - Thiết bị nâng, thiết kế, chế tạo và kiểm tra kỹ thuật;
- TCVN 4086:1995 - Tiêu chuẩn an toàn điện trong xây dựng;
- TCVN 3147:1990 - Quy phạm an toàn trong công tác xếp dỡ;
- TCVN 2292:1978 - Công việc sơn, yêu cầu chung về an toàn;
- TCVN 4244:2005 - Thiết bị nâng - thiết kế, chế tạo và kiểm tra kỹ thuật;
- QCVN 18:2014/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong xây dựng;
- TCVN 9385:2002 - Chống sét cho công trình xây dựng - Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống.

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

- Quyết định số 2877/QĐ-BCT ngày 15/08/2018 của Bộ Công Thương về việc Phê duyệt "Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Đồng Tháp giai đoạn 2016 – 2025 có xét đến năm 2035";
- Quyết định số 616/QĐ-BCT ngày 26/02/2018 của Bộ Công Thương về việc Phê duyệt "Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Long An giai đoạn 2016 – 2025 có xét đến năm 2035";
- Quyết định số 1228/QĐ-EVN-SPC ngày 22/04/2016 của Tổng Công ty Điện lực miền Nam về việc Phê duyệt nhiệm vụ thiết kế, nhiệm vụ khảo sát, phương án kỹ thuật khảo sát và dự toán chi phí tư vấn công trình Đường dây 110kV Hồng Ngự - Tân Hồng - Vĩnh Hưng;
- Văn bản số 602/UBND-KTN ngày 24/11/2017 của UBND tỉnh Đồng Tháp về việc thỏa thuận hướng tuyến Đường dây 110kV Hồng Ngự - Tân Hồng – Vĩnh Hưng đoạn qua địa bàn tỉnh Đồng Tháp;
- Văn bản số 2705/UBND-KT ngày 26/6/2017 của Ủy Ban nhân dân tỉnh Long An về việc thỏa thuận hướng tuyến đường dây 110kV Hồng Ngự - Tân Hồng - Vĩnh Hưng đoạn đi qua địa bàn tỉnh Long An;
- Văn bản số 3441/EVNSPC-KH ngày 17/10/2018 của Tổng Công ty Điện lực miền Nam về việc điều chỉnh tên các công trình đầu tư xây dựng theo Quy hoạch được phê duyệt giai đoạn năm 2016-2025 có xét đến năm 2035 trong đó dự án "Đường dây 110kV Hồng Ngự - Tân Hồng – Vĩnh Hưng và Trạm 110kV Tân Hồng" được điều chỉnh thành dự án "Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng;

- Văn bản số 226/UBND-KT ngày 10/04/2020 của UBND tỉnh Đồng Tháp về việc điều chỉnh tên và quy mô dự án Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng (địa bàn tỉnh Đồng Tháp);
- Biên bản làm việc ngày 18/03/2020 tại UBND huyện Tân Hưng, tỉnh Long An v/v thống nhất điều chỉnh hướng tuyến dự án Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng, đoạn đi qua địa bàn huyên Tân Hưng, tỉnh Long An;
- Văn bản số 2880/UBND-KTTC ngày 20/05/2020 của Ủy Ban nhân dân tỉnh Long An về việc điều chỉnh tên và quy mô dự án "Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng" trên địa bàn tỉnh Long An";
- Văn bản số 7207/TB-EVN SPC ngày 06/09/2019 về việc kết luận của ông Phó TGĐ ĐTXD EVN SPC tại phiên họp thông qua BCNCKT các công trình: Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng; Đường dây Bạc Liêu 2 – Vĩnh Châu trên địa bàn các tỉnh: Long An, Đồng Tháp, Sóc Trăng, Bạc Liêu do A ĐLMN làm Quản lý A;
- Văn bản số 7800/BCT-ĐL ngày 16/10/2019 của Bộ Công Thương về việc quy mô công trình Đường dây 110kV Hồng Ngự Vĩnh Hưng;
- Quyết định số 3315/QĐ-EVN SPC ngày 15/11/2019 về việc phê duyệt Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng công trình: Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng;
- Văn bản số 3109/SGTVT-QLCLHT ngày 07/07/2020 của Sở GTVT tỉnh Long An về việc cung cấp số liệu tĩnh không các khoảng vượt đường, vượt sông trên địa bàn tỉnh Long An của công trình đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng;
- Văn bản số 858/SGTVT-KCHTGT ngày 14/7/2020 của Sở GTVT tỉnh Đồng Tháp về việc cung cấp thông tin quy định đối với đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng;
- Văn bản số 4000/EVN SPC-KT ngày 12/05/2021 của Tổng Công ty Điện lực miền Nam về việc trang bị hệ thống rơ le TBA 110kV đáp ứng theo QĐ 2896 của EVN;
- Văn bản số 4680/AĐLMN-QLCTĐ2 ngày 20/7/2022 của Ban Quản lý dự án Điện lực miền Nam về việc kiểm tra và có ý kiến dịch chuyển vị trí xây dựng các móng trụ thuộc công trình đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng;
- Văn bản số 641/TQ-QC ngày 20/12/2021 của Cục tác chiến về việc chấp thuận hướng tuyến, độ cao tĩnh không đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh;
- Văn bản số 1198/PCĐT-KT+AT+ĐĐ+CT ngày 28/3/2022 của Công ty Điện lực Đồng Tháp về việc phúc đáp phương án cắt điện thi công hạng mục mở rộng ngăn lộ tại trạm 110kV Hồng Ngự thuộc công trình đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng;

- Văn bản số 1233/PCLA-ĐĐ ngày 25/4/2022 về việc thỏa thuận phương án cắt điện thi công hạng mục mở rộng ngăn lộ tại Trạm 110kV Vĩnh Hưng thuộc công trình Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng;
- Văn bản số 138/ĐĐMN-CN+ĐĐ+PT ngày 19/1/2022 của Trung tâm điều độ hệ thống điện miền Nam về việc thỏa thuận danh sách dự liệu Datalist SCADA công trình đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng;
- Văn bản số 4529/PCLA-ĐĐ ngày 28/12/2021 của Công ty Điện lực Long An về việc góp ý thỏa thuận phương án đấu nối hệ thống TTLL và SCADA tại TBA 110kV Vĩnh Hưng thuộc dự án đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng;
- Văn bản số 4742/PCĐT-ĐĐ+KT ngày 29/11/2021 của Công ty Điện lực Đồng Tháp về việc góp ý phương án đấu nối hệ thống thông tin liên lạc và SCADA tại trạm 110kV Hồng Ngự thuộc dự án ĐD 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng;
- Văn bản số 1032/SPC.SCADA-BT ngày 20/12/2021 của Trung tâm điều hành SCADA về việc thỏa thuận phương án đấu nối hệ thống thông tin liên lạc và SCADA tại TBA 110kV Hồng Ngự thuộc dự án Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng;
- Văn bản số 5116/A ĐLMN-QLĐT ngày 03/8/2022 của Ban Quản lý dự án Điện lực miền Nam về việc hoàn thiện hồ sơ thiết kế, chất lượng hồ sơ đầu tư xây dựng công trình;
- Văn bản số 371/TVĐ3-DD ngày 16/02/2023 của Công tư Tư vấn xây dựng điện 3 về việc thẩm tra điều chỉnh Tổng mức đầu tư (TMĐT) công trình "Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng";
- Văn bản số 978/AĐLMN ngày 20/02/2023 của Ban Quản lý dự án Điện lực miền Nam về việc hiệu chỉnh hồ sơ BCNCKT công trình Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng;
- Văn bản số 778/BC-TVĐ3 ngày 20/03/2023 của Công ty Cổ phần Tư vấn xây dựng điện 3 về việc báo cáo kết quả thẩm tra tổng mức đầu tư xây dựng (điều chỉnh theo TT36/2022-BCT ngày 22/12/2022);

2.3 Liệt kê các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM

- Báo cáo Nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng dự án "Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng", TVXDĐ5, tháng 7/2025;
- Báo cáo khảo sát địa hình dự án "Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng", TVXDĐ5, tháng 12/2022;
- Kết quả đo đạc môi trường nền khu vực dự án do Trung tâm Phân tích nghiên cứu môi trường thực hiện.

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

Thực hiện sưu tầm, 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;

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 xét duyệt báo cáo ĐTM của Bộ TN&MT theo qui định hiện hành của Luật BVMT.

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 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

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 TN&MT.

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

Cơ quan chủ dự án: Tổng Công ty Điện lực miền Nam TNHH (Tổng Giám đốc: Ông Nguyễn Phước Đức, địa chỉ: 72 Hai Bà Trưng, P. Sài Gòn, TP. Hồ Chí Minh, điện thoại: 028.38221605, Fax: 028.38221751).

Đại diện Chủ dự án: Ban Quản lý dự án Điện lực miền Nam (Giám đốc: Ông Đào Hòa Bình, địa chỉ: 16 Âu Cơ, P.Tân Sơn Nhì, TP. Hồ Chí Minh, điện thoại: 028.3812 2585)

Cơ quan tư vấn thực hiện Báo cáo Nghiên cứu khả thi và báo cáo ĐTM : Công ty Cổ phần Tư vấn xây dựng điện 5 (PECC5) (Tổng Giám đốc: Ông Tạ Quốc Dũng, địa chỉ: 78 đường số 1, Cityland Park Hills, phường Gò Vấp, TP. Hồ Chí Minh ĐT: 028.626.41052, Fax: 028.626.41053).

3.3. Danh sách những người tham gia thực hiện đánh giá tác động môi trường

Bảng 0.1: Danh sách thành phần tham gia lập báo cáo ĐTM

Stt	Họ tên	Lĩnh vực chuyên môn	Đơn vị công tác	Nhiệm vụ	Số năm kinh nghiệm	Chữ ký
Đại diện Chủ đầu tư						
1	Hoàng Hữu Thời	Kỹ sư điện	Ban quản lý dự án Điện lực miền Nam	Kiểm tra giám sát công tác lập ĐTM	20	
Đại diện Tư vấn						
1	Tạ Quốc Dũng	Kỹ sư điện	PECC5	Chủ nhiệm lập dự án	27	

Stt	Họ tên	Lĩnh vực chuyên môn	Đơn vị công tác	Nhiệm vụ	Số năm kinh nghiệm	Chữ ký
2	Phạm Văn Khương	Kỹ sư điện	PECC5	Chủ trì thiết kế	7	
3	Nguyễn Thị Như Quỳnh	Kỹ sư Môi trường	PECC5	Lập báo cáo ĐTM	14	
2	Nguyễn Thành Phước	Kỹ sư môi trường	PECC5	Lập báo cáo ĐTM	9	
3	Nguyễn Thị Thanh Hương	Thạc sỹ Môi trường	PECC5	Lập báo cáo ĐTM	18	
4	Nguyễn Thị Duyên	Thạc sỹ Môi trường	PECC5	Lập báo cáo ĐTM	8	
5	Trần Hữu Phước	Kỹ sư môi trường	PECC5	Lập báo cáo ĐTM, tổ chức tham vấn	12	

Nội dung và các bước thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường này tuân thủ theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

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

4.1 Phương pháp ĐTM

- *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 do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập 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.

Hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế thế giới (WHO) năm 1993. Cơ sở của hệ số ô nhiễm này là dựa vào bản chất nguyên liệu, công nghệ, quy luật của các quá trình trong tự nhiên và kinh nghiệm để xác định và định tính các thông số ô nhiễm.

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, sai số hệ thống lớn, phụ thuộc vào các phép thử và thực hiện chuẩn hóa, phương pháp này được sử dụng tại Chương 3.

4.2 Các phương pháp khác

- *Phương pháp khảo sát hiện trường*

Khảo sát hiện trường là điều bắt buộc khi thực hiện công tác ĐTM để xác định hiện trạng khu đất thực hiện Dự án nhằm làm cơ sở cho việc đo đạc, lấy mẫu phân tích cũng như làm cơ sở cho việc đánh giá và đề xuất các biện pháp kiểm soát và giảm thiểu ô nhiễm, chương trình quản lý môi trường, giám sát môi trường… Do vậy, quá trình khảo sát thực địa càng tiến hành chính xác và đầy đủ thì quá trình nhận dạng các đối tượng bị tác động cũng như đề xuất các biện pháp giảm thiểu các tác động càng chính xác, thực tế và khả thi.

Phương pháp trong điều tra, khảo sát hiện trường được thực hiện trong báo cáo bao gồm: điều tra, khảo sát hiện trạng khu vực dự án, điều tra, khảo sát các yếu tố môi trường xung quanh, các đối tượng KTXH xung quanh. Phương pháp này áp dụng tại Chương 1, 2.

- *Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm*

Việc lấy mẫu và phân tích các mẫu của các thành phần môi trường là không thể thiếu trong việc xác định và đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nền tại khu vực triển khai dự án.

Sau khi khảo sát hiện trường, kế hoạch lấy mẫu và phân tích mẫu sẽ được lập ra với các nội dung chính như: vị trí lấy mẫu, thông số đo đạc và phân tích, nhân lực, thiết bị và dụng cụ cần thiết, thời gian thực hiện, kế hoạch bảo quản mẫu, kế hoạch phân tích…

Các phương pháp đo đạc, thu mẫu và phân tích mẫu được thực hiện trong báo cáo: đo đạc lấy mẫu phân tích nước mặt, đất, không khí xung quanh. Kết quả được trình bày tại Chương 2 và Phụ lục của báo cáo.

- *Phương pháp chồng ghép bản đồ*

Chồng ghép bản đồ dự án lên google earth, bản đồ hành chính, … nhằm xác định các đối tượng nhạy cảm trong khu vực dự án. Phương pháp này được sử dụng tại Chương 1, 2, 3 và 4.

- *Phương pháp thống kê và xử lý số liệu*

Sau khi khảo sát thực địa, các số liệu được thống kê với nhiều phương pháp như thống kê mô tả, thống kê suy diễn, ước lượng và trắc nghiệm, phân tích và được xử lý nhằm phân tích dữ liệu điều tra các yếu tố môi trường (nước, không khí, ...) phục vụ cho việc phân tích hiện trạng môi trường và đánh giá tác động môi trường, phương pháp này được sử dụng tại Chương 2.

- *Phương pháp so sánh:*

Dựa vào kết quả khảo sát, đo đạc tại hiện trường và kết quả tính toán theo lý thuyết so sánh với tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật quốc gia Việt Nam nhằm xác định chất lượng môi trường tại khu vực xây dựng dự án và đánh giá các tác động, phương pháp này được sử dụng tại Chương 3.

Phương pháp này đã được nghiên cứu và công bố trên nhiều tài liệu chuyên ngành, nó có tính chính xác cao, cung cấp khá đầy đủ thông tin cần thiết để thực hiện đánh giá, dự báo tác động môi trường, tạo cơ sở khá vững chắc để xây dựng chương trình giám sát môi trường trong các giai đoạn xây dựng và vận hành dự án.

- *Phương pháp dự báo và chuyên gia*

Một số tác động của dự án cần được dự báo dựa trên dự án tương tự, kiểm nghiệm thực tế và các công cụ tính toán có tham khảo ý kiến của các chuyên gia. Từ kết quả dự báo, các tác động sẽ được phân loại và đề xuất biện pháp giảm thiểu thích hợp, phương pháp này được sử dụng tại Chương 3.

Phương pháp này dựa trên cơ sở lý luận và kinh nghiệm để phỏng đoán, dự báo các tác động có thể có. Trên cơ sở đó xem xét tác động của dự án đến chất lượng môi trường.

- *Phương pháp tham vấn cộng đồng*

Đây là kênh trao đổi thông tin và tiếp nhận các ý kiến đóng góp của chính quyền địa phương và cộng đồng dân cư. Thông qua hoạt động tham vấn, báo cáo sẽ cập nhật, bổ sung các nội dung phù hợp với đặc thù của địa phương. Đồng thời, các ý kiến và đề xuất của chính quyền địa phương, cộng đồng dân cư sẽ được lưu ý, xem xét để đảm bảo thực hiện dự án hợp lòng dân và hài hòa đối với các dự án điện gió lân cận.

Phương pháp này được sử dụng tại Chương 5.

5.1 Thông tin chung về dự án

- Tên dự án: Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng

Địa điểm thực hiện: Đường dây 110kV Hồng Ngự – Vĩnh Hưng đi qua các phường An Bình, xã An Phước, xã Tràm Chim, xã Phú Cường – tỉnh Đồng Tháp (trước đây là phường An Lộc, xã An Bình A, An Bình B – thành phố Hồng Ngự, xã An Phước, Tân Phước – huyện Tân Hồng, xã Hòa Bình – huyện Tam Nông – tỉnh Đồng Tháp), và xã Vĩnh Thạnh, xã Tân Hưng, xã Vĩnh Hưng - tỉnh Tây Ninh (trước đây là xã Vĩnh Châu B, Vĩnh Thạnh, Vĩnh Lợi, huyện Tân Hưng – tỉnh Long An; xã Vĩnh Thuận, thị trấn Vĩnh Hưng – huyện Vĩnh Hưng - tỉnh Long An).

5.2 Phạm vi, quy mô, công suất

Dự án dự kiến được đầu tư xây dựng với quy mô như sau:

1. Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng

- Cấp điện áp : 110kV;

- Số mạch : 02 mạch;
- Điểm đầu : Cột cổng trạm 110kV Hồng Ngự;
- Điểm cuối : Cột cổng trạm 110kV Vĩnh Hưng;
- Chiều dài dự kiến : 52,937 km, trong đó:
  + tỉnh Đồng Tháp: 29,751 km;
  + tỉnh Long An: 23,186 km.
- Dây dẫn điện : Dây nhôm lõi thép ACSR-240/32;
- Dây chống sét : + 01 dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-50, 48 sợi quang theo tiêu chuẩn ITU-T/G.652;
  + 01 dây cáp thép mạ kẽm TK50.
- Cách điện : Cách điện bằng polymer loại có tải trọng 70 kN, 120 kN với mức nhiễm bẩn khí quyển lựa chọn 25 mm/kV;
- Cột : Sử dụng cột thép mạ kẽm nhúng nóng, liên kết bằng bu lông;
- Móng : Móng bản BTCT;
- Tiếp địa : Hình tia bằng thép kết hợp cọc.

2. Phần mở rộng ngăn lộ trạm 110kV Hồng Ngự:
   - Đầu tư mở rộng 02 ngăn ĐD 110kV đi TBA 110kV Vĩnh Hưng;
   - Bổ sung thanh cái 110kV để đấu nối cho ngăn lộ mở rộng;
   - Lắp mới tủ điều khiển - bảo vệ, tủ đấu dây, bổ sung phần nối đất, chống sét, chiếu sáng, hệ thống camera và SCADA cho các ngăn lộ lắp mới.
   - Thực hiện các hạng mục xây dựng và các phần phụ trợ liên quan đến phần mở rộng ngăn lộ.
3. Phần mở rộng ngăn lộ trạm 110kV Vĩnh Hưng:
   - Đầu tư mở rộng 02 ngăn ĐD 110kV đi TBA 110kV Hồng Ngự;
   - Lắp đầy đủ thiết bị cho ngăn đường dây đi Mộc Hóa và ngăn phân đoạn;
   - Bổ sung thanh cái 110kV để đấu nối cho các ngăn lộ mở rộng;
   - Lắp mới tủ điều khiển - bảo vệ, tủ đấu dây, bổ sung phần nối đất, chống sét, chiếu sáng, hệ thống camera và SCADA cho các ngăn lộ lắp mới.
   - Thực hiện các hạng mục xây dựng và các phần phụ trợ liên quan đến phần mở rộng ngăn lộ.
4. Phần lắp mới tại trạm biến áp 110kV Mộc Hóa

- Lắp đặt mới rơ le F87L thay thế rơ le F21 hiện hữu ngăn 172 tại Trạm 110kV Mộc Hóa và đưa rơ le F87L vào vận hành đảm bảo tuân theo các quy định hiện hành (kết nối Scada, kênh truyền cắt, thử nghiệm và nghiệm thu,…)

5.3 Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án

- Đền bù, thu hồi đất, giải phóng mặt bằng cho công trình;
- Vận chuyển nguyên vật liệu, vật tư, thiết bị phục vụ thi công lắp đặt
- Xây dựng móng, lắp đặt thiết bị ngăn lộ xuất tuyến;
- Đóng điện, vận hành công trình đồng bộ với hệ thống truyền tải 110kV

5.4 Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Tuyến đường dây công trình "Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng" dài 52,937 km, lần lượt đi qua địa phận thành phố Hồng Ngự, huyện Tân Hồng, huyện Tam Nông - tỉnh Đồng Tháp và huyện Tân Hưng, huyện Vĩnh Hưng - tỉnh Long An. Tuyến vượt qua đường tránh Quốc lộ 30, và đi trên không qua các khu trồng ruộng lúa của người dân, xen kẽ các cụm dân cư, …. Ngoài Quốc lộ 30, ĐT845, ĐT843, ĐT837B tuyến chủ yếu cắt qua các đường giao thông liên xã, … giao chéo với các đường dây điện lực, cắt qua nhà cửa dân nằm rải rác dọc theo tuyến đường dây. Khoảng cách từ dây dẫn đến mặt đất và nhà ở được tính toán đảm bảo theo Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ.

Dự án "Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng" dài khoảng 52,937 km đi qua đất lúa với diện tích thu hồi vĩnh viễn khoảng 21.136,35 m^2 việc chiếm dụng đất canh tác lúa sẽ tạo ra các tác động sau :

- Thiệt hại thu nhập từ nông nghiệp bị chiếm dụng.
- Mất vĩnh viễn nguồn thu từ nông nghiệp bị chiếm dụng.
- Mất diện tích đất trồng lúa đang canh tác sẽ ảnh hưởng đến thu nhập của các hộ dân.

Ảnh hưởng đến việc làm của một bộ phận người dân địa phương, làm xáo trộn đời sống người dân do chuyển đổi nghề nghiệp

Toàn tuyến không đi qua khu vực nào quan trọng như công trình di tích, sân bay, khu sinh thái, rừng quốc gia, ... Do đó ảnh hưởng của công trình đến môi trường nằm trong phạm vi chấp nhận được. Để vận hành an toàn đường dây sau này, trên tuyến cần phải chặt phá cây cối trong hành lang tuyến, việc đào đúc móng sẽ chiếm vĩnh viễn một số diện tích đất, ngoài ra khi xây dựng công trình đưa vào vận hành cũng có ảnh hưởng đến dân cư nên có thể giải tỏa một số nhà dân.

5.5 Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường

Tóm tắt các hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng gây tác động xấu đến môi trường trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng như sau:

Bảng 0.2: Các hạng mục công trình và hoạt động tác động xấu đến môi trường 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
A	**Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải**				
1	Chất thải rắn				
	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	**Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải**				
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 đấu nối
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	Dọc theo tuyến đường dây đấu nối

Tóm tắt các hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng gây tác động xấu đến môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng như sau:

Bảng 0.3: Các hạng mục công trình và hoạt động tác động xấu đến môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
A	***Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải***				
1	Bụi, khí thải				
1.1	Đào đắp đất	Phát sinh bụi	- Công nhân - Người dân địa phương	Thấp	Tại các khu vực thi công
1.2	Bốc dỡ vật liệu xây dựng	Phát sinh bụi	- Công nhân - Người dân địa phương	Tối đa 1,94 mg/m^3	Khu vực bốc dỡ vật liệu
2	Nước thải				
2.1	Sinh hoạt của công nhân thi công	Nước thải sinh hoạt	- Nước mặt - Nước ngầm	5,4 m^3/ngày	Công trường thi công
2.2	Bơm nước từ	Nước đục	- Nước mặt	-	Vị trí thi công các

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
	hố móng				móng trụ
3	Chất thải rắn				
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	-	Công trường thi công
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 96 kg/ngày	Công trường thi công
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 30-50 kg/ngày	Vị trí thi công
B	***Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải***				
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,...	Các tuyến đường xung quanh khu vực dự án	Nhỏ	Các tuyến đường xung quanh khu vực dự án
2	Thi công các hạng mục	- Tiếng ồn <70dBA	- Công nhân - Người dân địa phương	Trung bình	Khu vực thi công
		- Xói mòn đất	- Thay đổi mục đích sử dụng đất - Nguồn nước mặt	Nhỏ	Khu vực thi công
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	Dọc tuyến đấu nối
5	Tập trung công nhân	- Nhập cư - Lây lan bệnh	- Môi trường nước	Trung bình	Chủ yếu tại khu vực xây

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
		dịch - Mâu thuẫn	- Văn hóa, kinh tế xã hội của địa phương - Y tế cộng đồng		dựng
6	Các rủi ro, sự cố	- Tai nạn lao động; - Cháy nổ	- Công nhân	Nhỏ	Khu vực thi công

Tóm tắt các hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng gây tác động xấu đến môi trường trong giai đoạn vận hành như sau:

Bảng 0.4: Các hạng mục công trình và hoạt động tác động xấu đến môi trường 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
A	**Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải**				
1	Nước thải				
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	Dọc theo tuyến đường dây
2	Chất thải rắn				
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	Dọc 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	200 kg/năm	Dọc 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	Dọc theo tuyến đường dây
B	**Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải**				
1	Hoạt động của đường dây	Ảnh hưởng của cường độ điện trường	Người dân	Nhỏ	Dọc 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

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
		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	Dọc theo tuyến đường dây

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

5.6.1. Giai đoạn xây dựng

a. Bụi, khí thải

Trong quá trình xây dựng, các hoạt động thi công chính phát sinh bụi ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí: (i) bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp; (ii) bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển, bốc dỡ vật liệu và thiết bị xây dựng.

- Hoạt động san nền, 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 quá trình đào đắp tại mỗi móng trụ là 1,2 mg/m^3 cao hơn so với giới hạn trung bình 1 giờ 0,3 mg/m^3 theo QCVN 05:2013/BTNMT.
- 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. Nồng đô bụi phát sinh tối đa là 1,94 mg/m^3 cao hơn giới hạn cho phép quy định tại QCVN 05:2013/BTNMT (0,3mg/m^3).

Trong quá trình xây dựng, các hoạt động thi công chính phát sinh khí thải gồm:

- Khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu
- Khí thải từ phương tiện thi công

b. Nước thải

- Nước thải sinh hoạt: Tổng số cán bộ, công nhân làm việc tại công trường là 120 người, vậy tổng lượng nước thải sinh hoạt của Dự án khoảng 5,4 m^3/ngày.
- Nước thải xây dựng: Hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án không phát sinh nước thải xây dựng.

c. Chất thải rắn

- Chất thải rắn xây dựng: Bao gồm các loại nguyên vật liệu xây dựng phế thải, rơi vãi như sắt, thép vụn, bao xi măng, ... Lượng chất thải này ước tính khoảng 30-50 kg/ngày.
- Chất thải rắn sinh hoạt: lượng rác thải sinh hoạt của công nhân xây dựng toàn Dự án là 96 kg/ngày.
- Chất thải nguy hại: Lượng dầu mỡ thải phát sinh từ hoạt động xây dựng của Dự án ước tính khoảng 17,5 – 35,0 lít/tháng.

5.6.2. Giai đoạn vận hành

a. Bụi, khí thải

Khí thải phát sinh từ quá trình hoạt động của phương tiện (xe ôtô) phục vụ kiểm tra, bảo dưỡng tuyến đường dây. Tải lượng khí thải phát sinh từ xe ôtô phục vụ kiểm tra, bảo dưỡng đường dây như sau:

- Bụi: 40 lít DO/tháng x 0,87kg/lít DO x 0,71 kg/tấn = 24,7 g/tháng.
- SO_2: 40 lít DO/tháng x 0,87kg/lít DO x 20 x 0,25% kg/tấn = 174 g/tháng.
- NO_2: 40 lít 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.

b. Nước thải

Nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành chủ yếu là nước thải sinh hoạt của nhân viên đi kiểm tra, bảo dưỡng. 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.

- Kiểm tra ngày: 1,44 m^3/lần
- Kiểm tra đêm: 1,44 m^3/lần
- Kiểm tra đột xuất: 1,44 m^3/lần
- Bảo dưỡng đường dây: 1,44 m^3/lần

c. Chất thải rắn

- *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.
- *Thực bì từ việc chặt tỉa cây:* Quá trình phát quang chặt tỉa cây trồng trong hành lang sẽ phát sinh thực bì, ước tính khoảng 200kg/năm.
- *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.
  + Kiểm tra ngày: 4,8 kg/lần
  + Kiểm tra đêm: 4,8 kg/lần
  + Kiểm tra đột xuất: 4,8 kg/lần
  + Bảo dưỡng đường dây: 4,8 kg/lần

5.7 Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

5.7.1. Giai đoạn thi công xây dựng

a. Bụi, khí thải

Giảm thiểu ô nhiễm do bụi phát sinh:

- Che chắn, cách ly công trường với khu vực xung quanh nhằm giảm thiểu bụi và đất cát phát tán ra khu vực xung quanh và ngăn chặn người dân vào khu vực đang thi công. Xung quanh vị trí thi công móng cột (bao gồm diện tích móng cột và diện tích mặt bằng thi công tạm) tại vị trí gần nhà dân phải được che chắn bằng tôn với chiều cao 2 m;
- 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 lặp 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.

b. Giảm thiểu tác động đến môi trường nước

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 ĐD.
- 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.
- Tại mỗi vị trí tập kết. Chủ dự án phải bố trí và lắp đặt 01 nhà vệ sinh di động để thu gom nước thải sinh hoạt.
- Sau khi kết thúc thi công, Chủ dự án hợp đồng đơn vị có chức năng để thu gom và mang đi xử lý đúng quy định hiện hành. Nhà vệ sinh di động sẽ được tháo dỡ chuyển giao cho đơn vị cho thuê trước đó.

Nước thải xây dựng: Nước thải xây dựng của dự án có nguồn gốc chủ yếu từ quá trình bơm thoát nước hố móng. Nước bơm thoát từ hố móng sẽ được thu gom, chảy qua hồ lắng trước khi thải ra nguồn tiếp nhận. Ngoài ra, thực hiện các biện pháp giảm thiểu lượng nước phát sinh và kiểm soát các ảnh hưởng của nước thải xây dựng như sau:

- Cần phải tiết kiệm nước trong quá trình trộn bê tông, hạn chế đến mức thấp nhất các hoạt động phát sinh nước thải, hạn chế tối đa nước thất thoát ra môi trường;
- Trong quá trình thi công cần thực hiện an toàn về máy móc, thiết bị thi công, hạn chế tối đa rò rỉ dầu mỡ trong quá trình thi công;
- Khi để gây ô nhiễm do nước xả từ hố móng dẫn tới các thiệt hại cho cây cối và hoà màu... nhà thầu sẽ bồi thường thông qua thỏa thuận với nhân dân và chính quyền địa phương.

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 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, ...), rác thải 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;
- Bố trí các rãnh thoát nước mưa trên mặt bằng thi công, tạo các rãnh thoát nước mưa tạm thời nhằm tránh tồn đọng nước mưa đồng thời tạo khả năng lắng cặn trước khi nước mưa thoát ra nguồn tiếp nhận;
- Mặt bằng sau thi công phải được dọn dẹp sạch sẽ, gọn gàng, đảm bảo thoát nước mặt, tránh gây ứ đọng nước.

c. Giảm thiểu tác động do phát sinh chất thải rắn

c.1. Chất thải rắn xây dựng

Bao gồm các loại nguyên vật liệu xây dựng phế thải, rơi vãi như sắt, thép vụn, gạch, đá, xi măng, ... khoảng 30-50 kg/ngày. 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, … bán cho các cơ sở thu mua phế liệu.

c.2. Chất thải rắn sinh hoạt

- Bố trí các thùng chứa rác thải sinh hoạt tại khu vực công trường.
- Ước tính số thùng chứa rác bố trí tại công trường là 15 thùng 200 lít (số liệu thực tế sẽ được chuẩn xác trong giai đoạn thi công thực tế).
- Đội vệ sinh của dự án có nhiệm vụ thu gom chất thải rắn tại các vị trí đặt thùng rác trong công trường.
- 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 tới chôn lấp tại bãi rác địa phương. Tần suất thu gom đề xuất là 2 ngày/lần. Đối với khu vực chưa có đơn vị thu gom rác thì thực hiện theo các chương trình của địa phương.

c.3. 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;
- Tại mỗi vị trí tập kết trong giai đoạn thi công xây dựng sẽ được trang bị 01 thùng chứa dầu mỡ thải và 01 thùng chứa giẻ lau dính dầu;
- 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 tại các vị trí tập kết của Dự án. 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.

5.7.2. Giai đoạn vận hành

a. Giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

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.

b. Giảm thiểu tác động đến môi trường nước

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^3/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.

c. Giảm thiểu tác động do phát sinh chất thải rắn

c.1. 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 (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 đơn vị vận hành để thải bỏ, bảo trì, sửa chữa hoặc đấu thầu thanh lý.

c.2. 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.

c.3. Chất thải sinh hoạt

Trong quá trình đi kiểm tra, bảo dưỡng, các nhân viên sẽ phát sinh rác thải sinh hoạt, tối đa 4,8 kg/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.

5.8 Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án

5.8.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng

5.8.1.1 Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại

- 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 công trường xây dựng;
- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần;
- Quy định tuân theo: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

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

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

5.8.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành

Theo quy định tại Khoản 2, Điều 97 và Khoản 3, Điều 98, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và các Phụ lục XXVIII và Phụ lục XXIX ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ- CP, Dự án không thuộc đối tượng quan trắc định kỳ nước thải và khí thải.

Công ty Lưới điện cao thế miền Nam- Chi nhánh tỉnh là đơn vị trực tiếp quản lý dự án khi đưa vào vận hành. Do đó, Công ty Lưới điện cao thế miền Nam- Chi nhánh tỉnh chịu trách nhiệm thực hiện các giải pháp bảo vệ môi trường và giám sát môi trường trong suốt giai đoạn vận hành.

(1) Chất thải rắn

- Nội dung giám sát: giám sát khối lượng chất thải rắn phát sinh trong quá trình bảo dưỡng hành lang an toàn;
- Vị trí giám sát: dọc tuyến đường dây đấu nối;
- Quy định tuân theo: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT

(2). Giám sát điện trường

- Vị trí: Vị trí giao chéo giữa tuyến đường dây và đường QL 30
- Tần suất: 1 năm/lần;
- Quy định tuân theo: Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ, QCVN 25/2016/TT-BYT: quy định 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.

CHƯƠNG 1
MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

1.1 THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1.1 Tên dự án

Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng

1.1.2 Tên chủ dự án

<u>Chủ dự án:</u> Tổng công ty Điện lực miền Nam TNHH

- Người đại diện theo pháp luật: Ông Nguyễn Phước Đức– Tổng Giám đốc
- Địa chỉ liên hệ: 72 Hai Bà Trưng, P. Sài Gòn, TP.Hồ Chí Minh
- Điện thoại: 08.38221605
- Được thành lập theo Quyết định số 799/QĐ-BCT ngày 05/02/2010 của Bộ Công Thương.

<u>Đại diện chủ dự án</u>: Ban quản lý dự án Điện lực miền Nam

- Người đại diện: Ông Hoàng Hữu Thời – Giám đốc
- Địa chỉ: 16 Âu Cơ, phường Tân Sơn Nhì, Tp. Hồ Chí Minh
- Điện thoại: 028.381.3410
- Mã số thuế : 0300942001

1.1.3 Vị trí địa lý

Phần ngăn lộ mở rộng xây dựng mới đi TBA 110kV Vĩnh Hưng được mở rộng nằm trên phần đất trống theo cạnh dọc bên trái TBA 110kV Hồng Ngự hiện hữu (theo hướng nhìn từ nhà điều hành ra sân phân phối 110kV) tại phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là phường An Lộc, thành phố Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp).

Phần ngăn lộ mở rộng xây dựng mới đi TBA 110kV Hồng Ngự được mở rộng nằm trên phần đất hiện hữu và phần đất trống xin mở rộng nằm cạnh dọc bên phải TBA 110kV Vĩnh Hưng hiện hữu (theo hướng nhìn từ nhà điều hành ra sân phân phối 110kV) tại xã Vĩnh Hưng, tỉnh Tây Ninh (trước đây là thị trấn Vĩnh Hưng, tỉnh Long An).

Tuyến đường dây đi qua địa bàn thành phố Hồng Ngự, huyện Tân Hồng, huyện Tam Nông - tỉnh Đồng Tháp và huyện Tân Hưng, huyện Vĩnh Hưng – tỉnh Long An có tổng chiều dài 52,937 km, có đặc điểm như sau:

- Điểm đầu: Thanh cái trạm 110kV Hồng Ngự hiện hữu (dự kiến mở rộng 02 ngăn đi Trạm 110kV Vĩnh Hưng).
- Điểm cuối: Thanh cái TBA 110kV Vĩnh Hưng hiện hữu (dự kiến mở rộng 02 ngăn đi TBA 110kV Hồng Ngự).

Tuyến đường dây có tổng chiều dài 52,937 km và có những đặc điểm chính như sau:

Bảng 1.1: Thống kê chiều dài tuyến đường dây qua các tỉnh

Stt	Đoạn tuyến	Địa danh (cũ)	Địa danh (mới)	Chiều dài (km)	Ghi chú
		Tỉnh Đồng Tháp	**Tỉnh Đồng Tháp**	**29,751**	
		Thành Phố Hồng Ngự			
1	ĐĐ-G1	Phường An Lộc	Phường An Bình	30	
2	G1-G1D	Phường An Lộc	Phường An Bình	374	
	G1D-G1E	Phường An Lộc	Phường An Bình	284	
	G1E-G1A	Phường An Lộc	Phường An Bình	224	
3	G1A-G1B	Phường An Lộc	Phường An Bình	1,373	
4	G1B-G1C	Phường An Lộc	Phường An Bình	416	
		Phường An Bình A	Phường An Bình	133	
5	G1C-G2	Phường An Bình A	Phường An Bình	990	
6	G2-G2A	Phường An Bình A	Phường An Bình	1,623	
		Phường An Bình B	Phường An Bình	2,581	
7	G2A-G3	Phường An Bình B	Phường An Bình	2,726	
		Huyện Tân Hồng			
		Xã An Phước	Xã An Phước	111	
8	G3-G3A	Xã An Phước	Xã An Phước	4,810	
9	G3A-G4	Xã An Phước	Xã An Phước	755	
10	G4-G5	Xã An Phước	Xã An Phước	1,405	
11	G5-G6	Xã An Phước	Xã An Phước	2,667	
		Xã Tân Phước	Xã An Phước	141	
12	G6-G7	Xã Tân Phước	Xã An Phước	4,389	
13	G7-G7A	Xã Tân Phước	Xã An Phước	561	
		Huyện Tam Nông			
		Xã Tân Công Sính	xã Tràm Chim	1,341	
		Xã Hòa Bình	xã Phú Cường	2,328	
13a	G7A-G8	Xã Hòa Bình	xã Phú Cường	239	
14	G8-G8A	Xã Hòa Bình	xã Phú Cường	250	
		Tỉnh Long An	**Tỉnh Tây Ninh**	**23,186**	
		Huyện Tân Hưng			
		Xã Vĩnh Châu B	xã Vĩnh Thạnh	398	
15	G8A-G8B	Xã Vĩnh Châu B	xã Vĩnh Thạnh	4,223	
		Xã Vĩnh Thạnh	xã Tân Hưng	1,441	
16	G8B-G8C	Xã Vĩnh Thạnh	xã Tân Hưng	2,785	
17	G8C-G11	Xã Vĩnh Thạnh	xã Tân Hưng	4,773	
		Xã Vĩnh Lợi	xã Tân Hưng	701	
18	G11-G12	Xã Vĩnh Lợi	xã Tân Hưng	999	
19	G12-G12A	Xã Vĩnh Lợi	xã Tân Hưng	178	
		Huyện Vĩnh Hưng			
		Vĩnh Thuận	xã Vĩnh Hưng	515	

Stt	Đoạn tuyến	Địa danh (cũ)	Địa danh (mới)	Chiều dài (km)	Ghi chú
20	G12A-G13	Vĩnh Thuận	xã Vĩnh Hưng	1,988	
21	G13-G14	Vĩnh Thuận	xã Vĩnh Hưng	3,285	
22	G14-ĐC	Vĩnh Thuận	xã Vĩnh Hưng	1,261	
		Thị trấn Vĩnh Hưng	xã Vĩnh Hưng	597	
23	ĐC-TC	Thị trấn Vĩnh Hưng	xã Vĩnh Hưng	42	
				52,937	

Nguồn: Báo cáo NCKT ĐTXD, PECC5, tháng 06/2025

Bảng 1.2: Thống kê sơ bộ hướng tuyến đường dây

Stt	Các thông số đặc trưng	Đơn vị	Phương án chọn
1	Chiều dài tuyến	km	52,937
2	Góc lái lớn nhất	độ	$82^0$48’52’’
3	Góc lái nhỏ nhất	độ	$00^0$18’20’’
4	Đoạn tuyến dài nhất	m	5.664
5	Đoạn tuyến ngắn nhất	m	30
6	Số lần giao chéo đường dây trung hạ thế	lần	22
7	Số lần giao chéo Quốc lộ, tỉnh lộ	lần	5
8	Số lần giao chéo với đường khác	Lần	17
9	Giao chéo với kênh rạch	Lần	30
10	Nhà bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến tính từ tim ra mỗi bên 7.5 m	nhà	08

Nguồn: Báo cáo NCKT ĐTXD, PECC5, tháng 06/2025

Toạ độ các điểm góc xác định vị trí hướng tuyến ĐD như sau:

Bảng 1.3: Toạ độ điểm góc xác định

Stt	Tên điểm	Tọa độ VN2000, L=105º00', Z=3º		Ghi chú
		X(m)	Y(m)	
I- Địa phận tỉnh Đồng Tháp				
1	T1/G1	1193973.378	537644.292	
2	T2	1193872.544	537824.408	
3	T3	1193790.855	537970.326	
4	T3M	1193533.828	538091.151	
5	T4/G1A	1193602.643	538303.089	
6	T5	1193703.740	538617.220	
7	T6	1193833.940	539021.790	
8	T7	1193923.089	539298.804	
9	T8/G1B	1194023.400	539610.520	
10	T9	1194038.780	539905.120	
11	T10/G1C	1194052.030	540158.930	

Stt	Tên điểm	Tọa độ VN2000, L=105°00', Z=3°		Ghi chú
		X(m)	Y(m)	
12	T11	1194324.909	540448.653	
13	T12	1194573.110	540712.170	
14	T13/G2	1194731.028	540879.844	
15	T14	1194753.312	541103.738	
16	T15	1194782.529	541397.287	
17	T16	1194811.250	541685.862	
18	T17	1194841.160	541986.377	
19	T18	1194876.121	542337.641	
20	T19	1194905.338	542631.191	
21	T20	1194939.704	542976.484	
22	T21	1194967.732	543258.094	
23	T22	1194997.939	543561.594	
24	T23	1195028.542	543869.076	
25	T24	1195058.354	544168.595	
26	T25	1195088.758	544474.087	
27	T26	1195118.768	544775.596	
28	T27/G2A	1195147.375	545063.025	
29	T28	1195177.145	545291.090	
30	T29	1195221.153	545628.230	
31	T30	1195259.337	545920.752	
32	T31	1195294.931	546193.436	
33	T32	1195331.820	546476.038	
34	T33	1195368.709	546758.640	
35	T34	1195406.504	547048.185	
36	T35	1195441.581	547316.905	
37	T36	1195484.941	547649.085	
38	T37/G3	1195514.604	547876.326	
39	T38	1195444.237	548178.234	
40	T39	1195379.544	548455.795	
41	T40	1195309.176	548757.703	
42	T41	1195238.809	549059.611	
43	T42	1195167.306	549366.389	
44	T43	1195098.074	549663.426	
45	T44	1195033.381	549940.987	
46	T45	1194967.554	550223.417	
47	T46	1194897.186	550525.325	
48	T47	1194826.819	550827.233	
49	T48	1194756.452	551129.141	

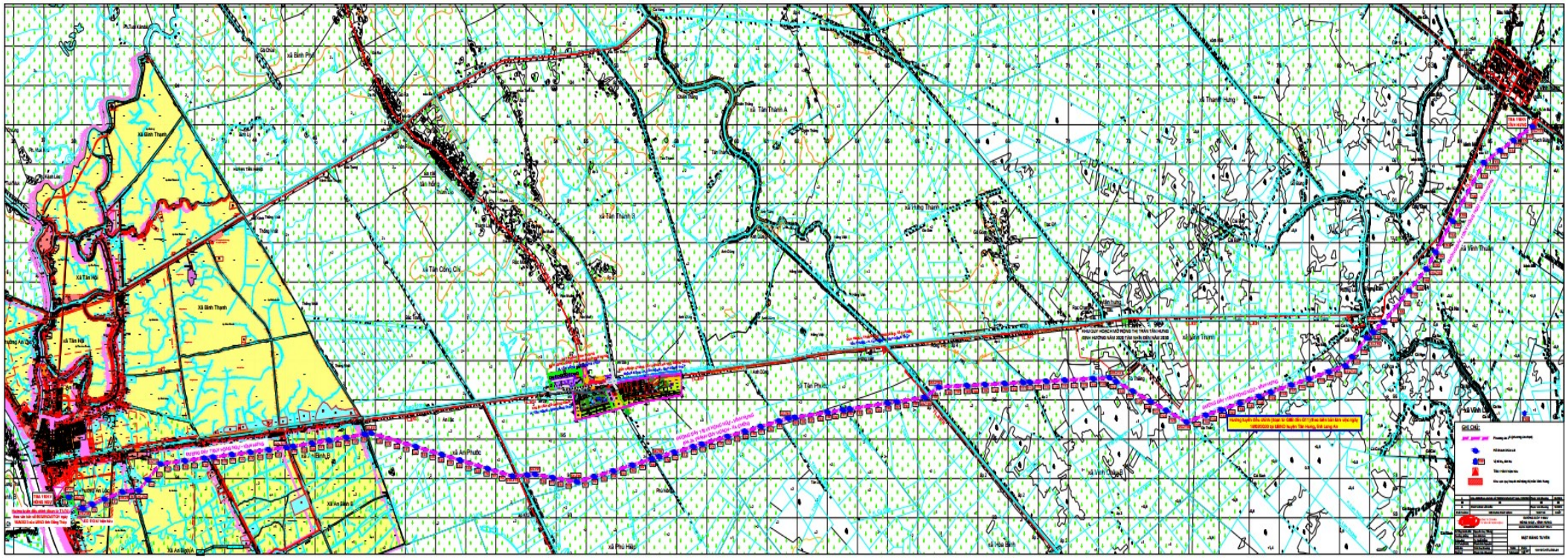
Stt	Tên điểm	Tọa độ VN2000, L=105°00', Z=3°		Ghi chú
		X(m)	Y(m)	
50	T49	1194686.084	551431.049	
51	T50	1194615.717	551732.957	
52	T51	1194555.564	551991.040	
53	T52	1194496.546	552244.253	
54	T53/G3A	1194422.826	552560.544	
55	T54	1194444.410	552934.940	
56	T55/G4	1194466.290	553314.518	
57	T56	1194425.070	553610.437	
58	T57	1194384.462	553902.631	
59	T58	1194345.623	554180.921	
60	T59	1194307.252	554457.278	
61	T60/G5	1194272.635	554706.041	
62	T61	1194332.919	554964.086	
63	T62	1194407.018	555280.545	
64	T63	1194478.748	555587.269	
65	T64	1194553.852	555908.608	
66	T65	1194627.878	556225.052	
67	T66	1194701.834	556541.530	
68	T67	1194775.873	556857.983	
69	T68	1194855.519	557198.801	
70	T69/G6	1194912.072	557440.636	
71	T70	1194966.641	557679.475	
72	T71	1195026.739	557942.703	
73	T72	1195096.779	558249.815	
74	T73	1195169.093	558566.672	
75	T74	1195235.841	558859.102	
76	T75	1195305.928	559166.250	
77	T76	1195369.360	559444.057	
78	T77	1195429.459	559707.329	
79	T78	1195496.199	559999.812	
80	T79	1195560.765	560282.521	
81	T80	1195620.806	560545.775	
82	T81	1195680.900	560808.983	
83	T82	1195749.870	561111.229	
84	T83	1195818.182	561410.533	
85	T84/G7	1195888.872	561720.086	
86	T85	1195915.168	561943.536	
87	T86	1195943.331	562181.891	

Stt	Tên điểm	Tọa độ VN2000, L=105º00', Z=3º		Ghi chú
		X(m)	Y(m)	
88	T87	1195975.620	562454.981	
89	T88	1196013.198	562772.774	
90	T89	1196043.660	563030.977	
91	T90	1196070.630	563259.390	
92	T91	1196103.537	563537.453	
93	T92	1196134.409	563799.641	
94	T93	1196165.620	564063.810	
95	T94	1196203.714	564386.574	
96	T95	1196240.667	564699.397	
97	T96	1196278.149	565017.194	
98	T97	1196315.076	565330.022	
99	T98	1196348.521	565613.053	
100	T99	1196384.866	565920.912	
101	T100/G8	1196375.982	566159.319	
		Tọa độ VN2000, L=105º45', Z=3º		
II-Địa phận tỉnh Long An (Tây Ninh mới)				
102	T101	1196480.694	484456.108	
103	T102/G8A	1196624.475	484719.395	
104	T103	1196636.387	485024.726	
105	T104	1196648.274	485329.494	
106	T105	1196660.745	485649.251	
107	T106	1196671.073	485914.049	
108	T107	1196683.933	486243.799	
109	T108	1196696.794	486573.548	
110	T109	1196709.460	486898.301	
111	T110	1196721.152	487198.073	
112	T111	1196733.233	487507.838	
113	T112	1196742.002	487732.667	
114	T113	1196752.720	488007.458	
115	T114	1196763.242	488277.253	
116	T115	1196775.324	488587.017	
117	T116	1196787.405	488896.782	
118	T117	1196799.097	489196.554	
119	T118	1196811.568	489516.311	
120	T119	1196824.039	489836.068	
121	T120	1196836.058	490145.834	
122	T121/G8B	1196845.201	490378.655	
123	T122	1196747.932	490598.061	

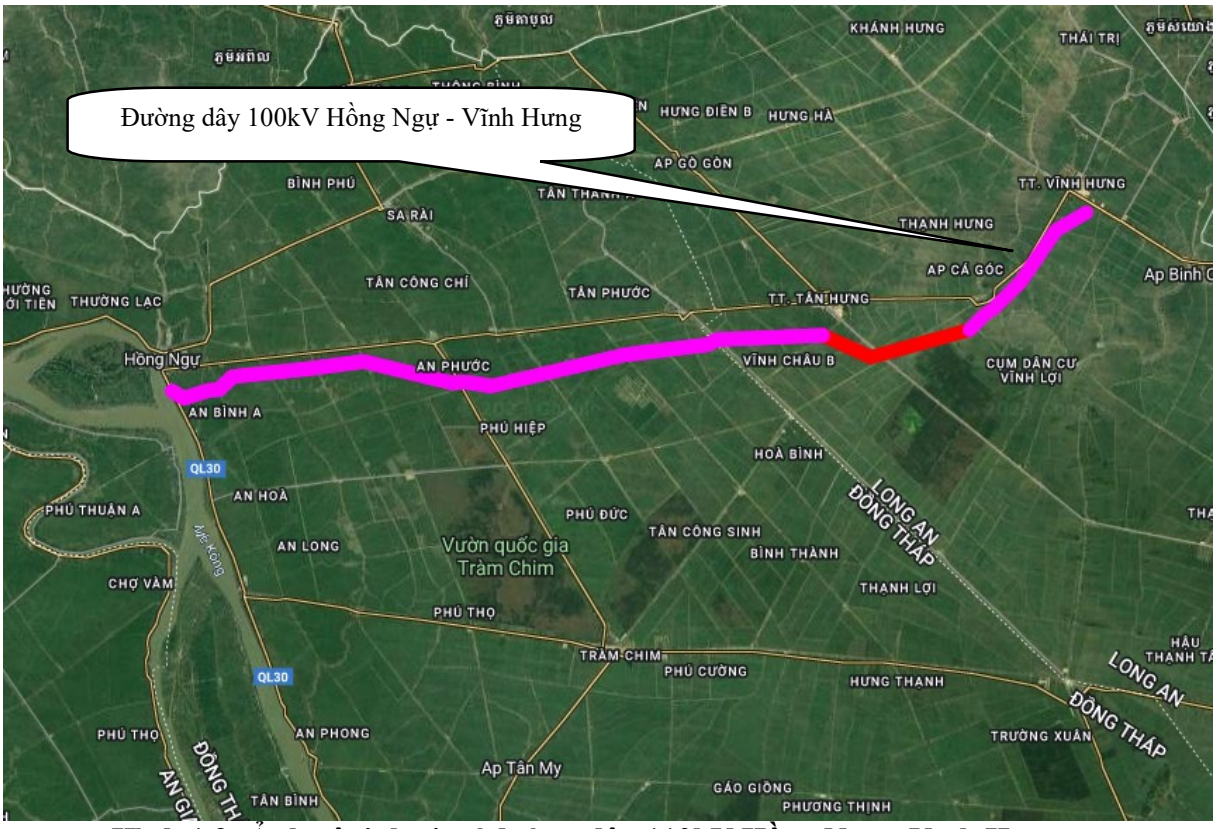
Stt	Tên điểm	Tọa độ VN2000, L=105°00', Z=3°		Ghi chú
		X(m)	Y(m)	
124	T123	1196630.399	490863.176	
125	T124	1196500.709	491155.717	
126	T125	1196371.018	491448.258	
127	T126	1196241.327	491740.800	
128	T127	1196111.635	492033.340	
129	T128	1196010.315	492261.888	
130	T129	1195880.624	492554.430	
131	T130	1195716.642	492924.322	G8C
132	T131	1195801.808	493243.143	
133	T132	1195889.553	493571.626	
134	T133	1195945.040	493779.342	
135	T134	1196026.336	494083.670	
136	T135	1196108.921	494392.831	
137	T136	1196191.505	494701.990	
138	T137	1196274.090	495011.150	
139	T138	1196361.837	495339.632	
140	T139	1196466.358	495730.913	
141	T140	1196567.009	496107.701	
142	T141	1196649.594	496416.860	
143	T142	1196732.179	496726.020	
144	T143	1196805.731	497001.365	
145	T144	1196901.220	497358.832	
146	T145	1196981.224	497658.331	
147	T146	1197054.775	497933.675	
148	T147/G11	1197129.254	498212.486	
149	T148	1197355.233	498438.344	
150	T149	1197599.251	498682.230	
151	T150/G12	1197835.477	498918.354	
152	T151	1197986.365	499129.681	
153	T152	1198128.718	499329.081	
154	T153/G12A	1198237.952	499482.091	
155	T154	1198402.907	499656.298	
156	T155	1198619.489	499885.027	
157	T156	1198811.329	500087.621	
158	T157	1199035.463	500324.334	
159	T158	1199224.543	500524.018	
160	T159	1199413.622	500723.703	
161	T160/G13	1199609.608	500921.591	

Stt	Tên điểm	Tọa độ VN2000, L=105°00', Z=3°		Ghi chú
		X(m)	Y(m)	
162	T161	1199807.823	501062.075	
163	T162	1200019.943	501212.417	
164	T163	1200305.505	501414.796	
165	T164	1200562.505	501596.939	
166	T165	1200807.246	501770.411	
167	T166	1201064.266	501952.552	
168	T167	1201321.266	502134.695	
169	T168	1201561.934	502305.272	
170	T169	1201835.267	502498.991	
171	T170	1202063.688	502660.905	
172	T171/G14	1202289.700	502821.065	
173	T172	1202440.129	503086.831	
174	T173	1202592.829	503356.611	
175	T174	1202733.218	503604.638	
176	T175	1202848.970	503809.148	
177	T176	1202969.659	504022.365	
178	T177	1203078.890	504215.347	
179	T178/DC	1203205.115	504438.351	

Nguồn: Báo cáo NCKT ĐTXD, PECC5, tháng 06/2025



Hình 1.1: Mặt bằng tuyến đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng



Hình 1.2: Ảnh vệ tinh vị trí đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng

1.1.4 Hiện trạng quản lý và sử dụng đất, mặt nước của dự án

Tuyến đường dây đi qua địa bàn thành phố Hồng Ngự, huyện Tân Hồng, huyện Tam Nông - tỉnh Đồng Tháp và huyện Tân Hưng, huyện Vĩnh Hưng – tỉnh Long An có tổng chiều dài 52,937 km

Bảng 1.4: Thống kê sơ bộ diện tích đất thu hồi vĩnh viễn để xây dựng móng cột đường dây và mở rộng ngăn lộ

Hạng mục	**Diện tích thu hồi** (m^2)
Móng cột	19.249,25
Mở rộng trạm 110kV Hồng Ngự	1.185,1
Mở rộng trạm 110kV Vĩnh Hưng	702
Tổng cộng	**21.136,25**

Nguồn: Báo cáo NCKT ĐTXD, PECC5, tháng 06/2025

Tuyến đường dây với tổng chiều dài 52,937 km được mô tả như sau:

<u>Đoạn tuyến đường dây 110 kV điều chỉnh từ G1 (T1) đến G1A (T4)</u> (điều chỉnh theo văn bản số 56/UBND-ĐTQH ngày 16/8/2023)

1) Từ Điểm đầu (ĐĐ) đến G1 dài 30 m

Xuất phát từ trạm biến áp 110kV Hồng Ngự (dự kiến mở rộng ngăn lộ), tuyến đi qua ruộng màu đến G1 thuộc địa phận phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là Phường An Lộc, Tp. Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp).

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo:

- Có 01 chòi tạm nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5m.

2) Từ G1 đến G1D (T3) dài 374 m

Tại vị trí G1 tuyến lái trái 24º27'20", tuyến đi song song bên trái đường dây 110 kV Hồng Ngự - An Long (cách tuyến đường dây từ 18-23m) đến xác định G1D thuộc địa phận phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là phường An Lộc, Tp. Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp). Địa hình trên tuyến tương đối bằng phẳng, thực phủ trên tuyến là lúa.

3) Từ G1D đến G1E (T3E) dài 284 m

Tại vị trí G1D tuyến lái phải 35º34'242", tuyến đi song song bên trái đường dây 110 kV Hồng Ngự - An Long (cách tuyến đường dây 14m) đến xác định G1.3 (T3A) thuộc địa phận phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là phường An Lộc, Tp. Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp). Thực phủ trên tuyến là lúa, giao thông đi lại khó khăn.

4) Từ G1E (T3E) đến G1A (T4) dài 224 m

Tại vị trí G1E tuyến lái trái 82º48'52", tuyến không đi song song tuyến đường dây 110 kV Hồng Ngự - An Long, cặp theo đường đất đến nối vào G1A (T4) thuộc địa phận phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là phường An Lộc, Tp. Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp). Thực phủ trên tuyến là lúa, giao thông đi lại khó khăn.

<u>Đoạn tuyến đường dây 110 kV đã được thỏa thuận theo văn bản số 226/UBND-KT ngày 10/4/2020 và 602/UBND-KTN ngày 24/11/2017 của UBND tỉnh Đồng Tháp:</u>

5) Từ G1A đến G1B – dài 1.373 m

Tại vị trí G1A (T4) tuyến đi song song bên trái rạch Mười Xinh (cách bờ rạch từ 10-20m) xác định G1B thuộc địa phận phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là phường An Lộc, Tp. Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp). Địa hình trên tuyến bị chia cắt nhiều kênh rạch, thực phủ trên tuyến là lúa.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo.

- Đường tránh Quốc lộ 30: 01 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

6) Từ G1B đến G1C – dài 549 m

Tại vị trí G1B tuyến lái phải 14º51'03", tuyến cắt qua Kênh 2/9, đi ngoài hành lang khu dân cư xác định G1C trong khu ruộng lúa thuộc địa phận phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là xã An Bình A, thành phố Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp). Thực phủ trên tuyến là lúa, giao thông đi lại khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo:

- Đường dây trung thế : 01 lần.
- Đường bờ kênh 2/9 : 02 lần.
- Kênh 2/9 : 01 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

7) Từ G1C đến G2 – dài 990 m

Tại vị trí G1C tuyến lái trái 40º17'47", tuyến đi qua cánh đồng lúa xác định G2 thuộc địa phận phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là xã An Bình A,

thành phố Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp). Địa hình trên tuyến tương đối bằng phẳng, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa.

Không có địa vật quan trọng tuyến giao chéo.

8) Từ G2 đến G2A – dài 4.204 m

Tại vị trí G2 tuyến lái phải 37º36’03”, tuyến đi song song bên phải ĐT 842 (theo hướng từ Hồng Ngự đi Vĩnh Hưng) và cách ĐT 842 từ 350-450m, vượt kênh Kháng Chiến, đi ngoài hành lang khu dân cư xác định G2A (cách kênh Bà Ánh 77m) trong ruộng lúa, từ G2 đến G2A thuộc địa phận phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là phường An Bình A, phường An Bình B – thành phố Hồng Ngự – tỉnh Đồng Tháp). Địa hình trên tuyến tương đối bằng phẳng, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, giao thông đi lại tương đối thuận tiện do tuyến đi song song ĐT 842.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo:

- Đường dây trung thế : 01 lần.
- Kênh Kháng Chiến :01 lần.
- Có 03 nhà dân nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

9) Từ G2A đến G3 – dài 2.837 m

Tại vị trí G2A tuyến lái trái 01º45’11”, đi song song bên phải ĐT 842 (theo hướng từ Hồng Ngự đi Vĩnh Hưng) và cách ĐT 842 từ 350-450m, tuyến vượt Kênh Bà Ánh, đi qua cánh đồng lúa, vượt Kênh Thống Nhất xác định G3 (cách kênh Thống Nhất là 80m), từ G2A đến G3 thuộc địa phận phường An Bình và xã An Phước, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là phường An Bình B, Tp. Hồng Ngự và xã An Phước, huyện Tân Hồng, tỉnh Đồng Tháp). Địa hình trên tuyến bị chia cắt nhiều kênh rạch, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, giao thông đi lại tương đối thuận tiện do tuyến đi song song ĐT 842.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo :

- Đường dây trung hạ thế : 02 lần.
- Đường bờ kênh : 02 lần.
- Kênh rạch : 02 lần.
- Có 03 nhà dân nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

10) Từ G3 đến G3A – dài 4.810 m

Tại vị trí G3 tuyến lái phải 20º33’25”, đi xa dần ĐT 842 để tránh di tích Gò Quảng Cung, tuyến đi qua cánh đồng lúa xã An Phước, xác định G3A, từ G3 đến 3A thuộc địa phận xã An Phước, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là xã An Phước, huyện Tân Hồng, tỉnh Đồng Tháp). Tuyến bị chia cắt nhiều kênh rạch, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, giao thông đi lại tương đối khó khăn.

Không có địa vật quan trọng tuyến giao chéo.

11) Từ G3A đến G4 – dài 755 m

Tại vị trí G3A tuyến lái trái 16º25’01”, tuyến vượt ĐT 843 và Kênh K12 xác định G4 (cách kênh K12 là 60m), từ G3A đến G4 thuộc địa phận xã An Phước, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là xã An Phước, huyện Tân Hồng, tỉnh Đồng Tháp). Thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, cao độ giao động nhỏ.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo :

- Đường dây trung hạ thế : 02 lần.
- ĐT 843 : 01 lần.
- Kênh K12 : 01 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

12) Từ G4 đến G5 – dài 1.405 m

Tại vị trí G4 tuyến lái phải 11º13'00", đi qua cánh đồng lúa xã An Phước, đi ngoài khu qui hoạch Giồng Găng (đi cách ĐT 842 từ 1000-1300m) xác định G5, từ G4 đến G5 thuộc địa phận xã An Phước, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là xã An Phước, huyện Tân Hồng, tỉnh Đồng Tháp). Thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, cao độ giao động nhỏ, giao thông đi lại khó khăn do đi xa đường giao thông.

Không có địa vật quan trọng tuyến giao chéo.

13) Từ G5 đến G6 – dài 2.808 m

Tại vị trí G5 tuyến lái trái $21^0$04'51", tuyến đi song song bên trái kênh ranh làng (cách bồ kênh 80-100 m), đi qua cánh đồng lúa xã Tân Phước, đi ngoài phạm vi khu qui hoạch Giồng Găng, vượt Kênh Phú Đức xác định G6, từ G5 đến G6 thuộc địa phận xã An Phước, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là xã Tân Phước, xã An Phước, huyện Tân Hồng, tỉnh Đồng Tháp). Địa hình trên tuyến bị chia cắt nhiều kênh rạch, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, cao độ giao động nhỏ, giao thông đi lại tương đối khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo :

- Đường dây hạ thế : 01 lần.
- Đường liên xã : 02 lần.
- Kênh Phú Đức : 01 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

14) Từ G6 đến G7 – dài 4.389 m

Tại vị trí G6 tuyến lái phải 00º18'20", tuyến đi song song bên trái kênh ranh làng (theo hướng từ Hồng Ngự về Vĩnh Hưng), qua cánh đồng lúa xã An Phước, vượt kênh Tân Công Sính 2, xác định G7, từ G6 đến G7 thuộc địa phận xã An Phước, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là xã Tân Phước, huyện Tân Hồng, tỉnh Đồng Tháp). Địa hình trên tuyến bị chia cắt nhiều kênh rạch, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, cao độ giao động nhỏ, giao thông đi lại tương đối khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo :

- Đường dây trung thế : 01 lần.
- Đường bờ kênh Tân Công Sính 1 : 01 lần.
- Kênh Tân Công Sính 1 : 01 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

15) Từ G7 đến G7A – dài 4.230 m

Tại vị trí G7 tuyến lái phải 06º07’26”, đi qua cánh đồng xã An Phước, vượt kênh rãnh, kênh Tân Công Sính 2, kênh Gáo Đôi xác định G7A, từ G7 đến G7A thuộc địa phận xã An Phước, xã Tràm Chim, xã Phú Cường, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là xã Tân Phước, Tp. Hồng Ngự; xã Hòa Bình, xã Tân Công Sính, huyện Tam Nông, tỉnh Đồng Tháp). Địa hình trên tuyến bị chia cắt nhiều kênh rạch lớn nhỏ, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, giao thông đi lại tương đối khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo :

- Kênh rạch: 02 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

16) Từ G7A đến G8 – dài 239 m

Tại vị trí G7A tuyến lái phải 08º53’13”, đi qua cánh đồng xã Hòa Bình, vượt kênh rãnh, kênh Tân Công Sính 2, kênh Gáo Đôi xác định G8, từ G7A đến G8 thuộc địa phận xã Phú Cường, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là xã Hòa Bình, huyện Tam Nông, tỉnh Đồng Tháp). Địa hình trên tuyến bị chia cắt nhiều kênh rạch lớn nhỏ, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, giao thông đi lại tương đối khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo :

- Kênh rạch: 02 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

17) Từ G8 đến G8A dài 648 m

Tại vị trí G8 tuyến lái trái 30º54’13”, vượt đường 845, Kênh Phước Xuyên (ranh giới Đồng Tháp và Long An), vượt ĐT 837B xác định G8A, từ G8 đến G8A thuộc địa phận xã Phú Cường, tỉnh Đồng Tháp, xã Vĩnh Thạnh, tỉnh Tây Ninh (trước đây là xã Vĩnh Châu B, huyện Tân Hưng, tỉnh Long An, xã Hòa Bình, huyện Tam Nông, tỉnh Đồng Tháp. Thực phủ trên tuyến chủ yếu là ao và ít lúa, giao thông đi lại tương đối khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo:

- Đường dây trung thế: 02 lần.
- ĐT 845, 837B : 02 lần.
- Kênh Phước Xuyên: : 01 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

18) Từ G8A đến G8B dài 5.664 m

Tại vị trí G8A tuyến lái phải $26^0$24’03”, đi qua cánh đồng xã Vĩnh Châu B, vượt kênh T1, kênh T2 xác định G8B, từ G8A đến G8B thuộc địa phận xã Vĩnh Thạnh, xã Tân Hưng, tỉnh Tây Ninh (trước đây là xã Vĩnh Thạnh, xã Vĩnh Châu B, huyện Tân Hưng, tỉnh Long An). Địa hình vùng tuyến bị chi cắt nhiều ao hồ, kênh rạch, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, giao thông đi lại rất khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo.

- Đường dây trung thế: 01 lần.
- Đường bờ kênh : 01 lần.

- Kênh rạch: : 02 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

19) Từ G8B đến G8C dài 2.785 m

Tại vị trí G8B tuyến lái phải 26º08'33", tuyến vượt qua khu vực ao hồ, đầm lầy và kênh Gò Thiềng xác định G8C, từ G8B đến G8C thuộc địa phận xã Tân Hưng, tỉnh Tây Ninh (trước đây là xã Vĩnh Thạnh, huyện Tân Hưng, tỉnh Long An). Địa hình vùng tuyến bị chi cắt nhiều ao hồ, kênh rạch, giao thông đi lại rất khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo.

- Đường bờ kênh Gò Thiềng: : 01 lần.
- Kênh Gò Thiềng : 02 lần.
- Đường bờ kênh Tập đoàn 8 : 01 lần.
- Kênh Tập đoàn 8 : 01 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

20) Từ G8C đến G11 dài 5.474 m

Tại vị trí G8C tuyến lái phải 38º51'54", tuyến vượt kênh Cà Môn, xác định G11, từ G8C đến G11 thuộc địa phận xã Tân Hưng, tỉnh Tây Ninh (trước đây là xã Vĩnh Lợi, xã Vĩnh Thạnh, tỉnh Long An). Địa hình trên tuyến tương đối bằng, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo.

- Đường dây trung thế : 01 lần.
- ĐT 819 : 01 lần.
- Kênh 79 : 01 lần.
- Kênh T1A : 01 lần.
- Kênh Cà Môn : 01 lần.
- Kênh Thầu : 01 lần.
- Kênh : 01 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

21) Từ G11 đến G12 dài 999 m

Tại vị trí G11 tuyến lái trái 30º03'30", tuyến vượt nhỏ qua cánh đồng xã Vĩnh Lợi, xác định G12 thuộc địa phận xã Tân Hưng, tỉnh Tây Ninh (trước đây là xã Vĩnh Lợi, huyện Tân Hưng, tỉnh Long An). Địa hình trên tuyến tương đối bằng phẳng, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo.

- Kênh: 01 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

22) Từ G12 đến G12A dài 693m

Tại vị trí G12 tuyến lái phải 09º29’32”, tuyến vượt Sông Vàm Cỏ Tây, tránh khu dân cư xác định G12A, từ G12 đến G12A thuộc địa phận xã Vĩnh Hưng, xã Tân Hưng, tỉnh Tây Ninh (trước đây là xã Vĩnh Thuận, huyện Vĩnh Hưng, xã Vĩnh Lợi, huyện Tân Hưng, tỉnh Long An). Thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, giao thông đi lại tương đối khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo:

- Đường dây trung thế: 02 lần.
- Đường liên xã : 01 lần.
- Sông Vàm Cỏ Tây : 01 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

23) Từ G12A đến G13 dài 1.988 m

Tại vị trí G12 tuyến lái trái 07º54’51”, tuyến vượt các kênh nhỏ, qua cánh đồng xã Vĩnh Thuận xác định G13, từ G12A đến G13 thuộc địa phận xã Vĩnh Hưng, tỉnh Tây Ninh (trước đây là xã Vĩnh Thuận - huyện Vĩnh Hưng - tỉnh Long An). Thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, giao thông đi lại tương đối khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo:

- Kênh rạch: 02 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

24) Từ G13 đến G14 dài 3.285 m

Tại vị trí G13 tuyến lái trái 12º43’40”, tuyến kênh Ông Mười, Kênh Chòi Mòi, Kênh N2, Kênh N1, qua cánh đồng xã Vĩnh Thuận xác định G14, từ G13 đến G14 thuộc địa phận xã Vĩnh Hưng, tỉnh Tây Ninh (trước đây là xã Vĩnh Thuận - huyện Vĩnh Hưng - tỉnh Long An). Thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, giao thông đi lại tương đối khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo:

- Đường dây trung hạ thế: 02 lần.
- Kênh rạch: 04 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

25) Từ G14 đến TBA Vĩnh Hưng dài 1.900 m

Tại vị trí G14 tuyến lái phải 25º10’14”, tuyến đi qua cánh đồng xã Vĩnh Thuận và thị trấn Vĩnh Hưng đến điểm cuối, từ điểm cuối tuyến lái trái 19º54’26” nối vào TBA 110 kV Vĩnh Hưng (ngăn lộ dự kiến mở rộng), từ G14 đến TBA 110 kV Vĩnh Hưng thuộc địa phận xã Vĩnh Hưng, tỉnh Tây Ninh (trước đây là thị trấn Vĩnh Hưng, xã Vĩnh Thuận, huyện Vĩnh Hưng, tỉnh Long An). Thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, giao thông đi lại tương đối khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo.

- Kênh rạch: 02 lần.

Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

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

- Tại vị trí trụ T10 cách Khu chăn nuôi Thủy sản Khải Hoàn 150 m về phía Nam.
- Tại vị trí T39 cách trường Mẫu giáo An Phước 50 m về phía Tây Bắc; cách nhà văn hóa ấp An Lộc 600 m về phía Bắc.
- Tại vị trí T102 cách trường tiểu học Hòa Bình (thuộc xã Hòa Bình, huyện Tam Nông) khoảng 360 m về phía Bắc;
- Tại vị trí T161 cách UBND xã Vĩnh Thuận 350 m về phía Tây;.
- Tại vị trí ĐC cách Bệnh viện Đa khoa Vĩnh Hưng 650 m về phía Nam

Toàn tuyến không đi qua khu vực nào quan trọng như công trình di tích, sân bay, khu sinh thái, rừng quốc gia, ... Do đó ảnh hưởng của công trình đến môi trường nằm trong phạm vi chấp nhận được. Để vận hành an toàn đường dây sau này, trên tuyến cần phải chặt phá cây cối trong hành lang tuyến, việc đào đúc móng sẽ chiếm vĩnh viễn một số diện tích đất, ngoài ra khi xây dựng công trình đưa vào vận hành cũng có ảnh hưởng đến dân cư nên có thể giải tỏa một số nhà dân.

Tóm lại, khi đường dây đưa vào vận hành việc ảnh hưởng đến môi trường được đánh giá ở mức độ tương đối nhẹ.

1.1.6 Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án

1.1.6.1. Mục tiêu của dự án

Việc đầu tư xây dựng Đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng là hết sức quan trọng nhằm các mục tiêu sau:

- Cấp nguồn 110 kV cho TBA 110 kV Vĩnh Hưng và TBA 110 kV Tân Hồng nhằm cung cấp điện cho các phụ tải thuộc xã Vĩnh Hưng, tỉnh Tây Ninh (trước đây là thị trấn Vĩnh Hưng, một phần các xã Vĩnh Trị, Thái Trị, Khánh Hưng, Thái Bình Trung và phần còn lại của các xã Vĩnh Thuận, Vĩnh Bình, tỉnh Long An), xã Tân Hồng, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là Thị trấn Sa Rài + xã Bình Phú (huyện Tân Hồng) + xã Tân Công Chí, tỉnh Đồng Tháp) và hỗ trợ cung cấp điện cho phường Hồng Ngự, phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là thành phố Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp).
- Tạo mạch vòng 110 kV liên kết giữa các TBA 110 kV trong khu vực. Đảm bảo cung cấp điện đầy đủ, kịp thời, an toàn và ổn định theo tiêu chí n-1.
- Nâng cao độ tin cậy cung cấp điện khu vực, giảm tổn thất điện năng, phục vụ phát triển kinh tế xã hội – an ninh quốc phòng của khu vực dự án.

1.1.6.2. Loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án

a. Loại hình dự án

Theo quy định tại QCVN 03:2012/BXD, Dự án thuộc loại hình dự án đầu tư xây dựng công trình công nghiệp

b. Quy mô, công suất

Phần ngăn lộ trạm biến áp 110kV Hồng Ngự

Quy mô phần mở rộng ngăn lộ tại TBA 110kV Hồng Ngự như sau:

- Đầu tư mở rộng 02 ngăn ĐD 110 kV đi TBA 110 kV Vĩnh Hưng;
- Bổ sung thanh cái 110 kV để đấu nối cho ngăn lộ mở rộng;
- Lắp mới tủ điều khiển - bảo vệ, tủ đấu dây, bổ sung phần nối đất, chống sét, chiếu sáng, hệ thống camera và SCADA cho các ngăn lộ lắp mới.
- Thực hiện các hạng mục xây dựng và các phần phụ trợ liên quan đến phần mở rộng ngăn lộ.

Phần ngăn lộ trạm biến áp 110kV Vĩnh Hưng

Quy mô phần mở rộng ngăn lộ tại TBA 110kV Vĩnh Hưng như sau:

- Đầu tư mở rộng 02 ngăn ĐD 110 kV đi TBA 110 kV Hồng Ngự;
- Lắp đầy đủ thiết bị cho ngăn đường dây đi Mộc Hóa và ngăn phân đoạn;
- Bổ sung thanh cái 110 kV để đấu nối cho các ngăn lộ mở rộng;
- Lắp mới tủ điều khiển - bảo vệ, tủ đấu dây, bổ sung phần nối đất, chống sét, chiếu sáng, hệ thống camera và SCADA cho các ngăn lộ lắp mới.
- Thực hiện các hạng mục xây dựng và các phần phụ trợ liên quan đến phần mở rộng ngăn lộ.

Phần lắp mới tại trạm biến áp 110kV Mộc Hóa

Quy mô phần lắp mới tại TBA 110kV Mộc Hóa như sau:

- Lắp đặt mới rơ le F87L thay thế rơ le F21 hiện hữu ngăn 172 tại Trạm 110kV Mộc Hóa và đưa rơ le F87L vào vận hành đảm bảo tuân theo các quy định hiện hành (kết nối Scada, kênh truyền cắt, thử nghiệm và nghiệm thu,…).

Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng

Tuyến đường dây đi qua địa bàn phường An Bình, xã An Phước, xã Tràm Chim, xã Phú Cường - tỉnh Đồng Tháp (trước đây là thành phố Hồng Ngự, huyện Tân Hồng, huyện Tam Nông - tỉnh Đồng Tháp) và xã Vĩnh Thạnh, xã Tân Hưng, xã Vĩnh Hưng – tỉnh Tây Ninh (trước đây là huyện Tân Hưng, huyện Vĩnh Hưng – tỉnh Long An) có tổng chiều dài 52,937 km, có đặc điểm như sau:

- Điểm đầu: Thanh cái trạm 110kV Hồng Ngự hiện hữu (dự kiến mở rộng 02 ngăn đi Trạm 110kV Vĩnh Hưng).
- Điểm cuối: Thanh cái TBA 110kV Vĩnh Hưng hiện hữu (dự kiến mở rộng 02 ngăn đi TBA 110kV Hồng Ngự).

1.2.1 Các hạng mục công trình chính của tuyến đường dây

- Cấp điện áp : 110 kV
- Số mạch : 02 mạch
- Điểm đầu : Cột cổng trạm 110 kV Hồng Ngự.
- Điểm cuối : Cột cổng trạm 110 kV Vĩnh Hưng.
- Chiều dài dự kiến : 52,937 km, trong đó:
  + tỉnh Đồng Tháp: 29,751 km;
  + tỉnh Long An: 23,186 km (nay là tỉnh Tây Ninh).
- Dây dẫn điện : Dây nhôm lõi thép ACSR-240/32
- Dây chống sét : + 01 dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-50, 48 sợi quang theo tiêu chuẩn ITU-T/G.652.
  + 01 dây cáp thép mạ kẽm TK50;
- Cách điện : Cách điện bằng polymer loại có tải trọng 70 kN, 120 kN với mức nhiễm bẩn khí quyển lựa chọn 25 mm/kV.
- Cột : Sử dụng cột thép mạ kẽm nhúng nóng, liên kết bằng bu lông.
- Móng : Móng bản BTCT.
- Tiếp địa : Hình tia bằng thép kết hợp cọc.

Tổng số móng của dự án là 179 móng.

Bảng 1.5: Số lượng móng sử dụng cho đường dây

Stt	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Móng bản	MB3.2-7x8.5	Móng	5	
2	Móng bản	MB3.2-7x8.5A	-	11	
3	Móng bản	MB3.75-7.5x8.5	-	47	
4	Móng bản	MB3.75-7.5x8.5A	-	4	
5	Móng bản	MB3.75-8x9	-	38	
6	Móng bản	MB3.75-8x9.5	-	23	
7	Móng bản	MB4.3-8.5x10	-	9	
8	Móng bản	MB4.3-9x10.5	-	1	
9	Móng bản	MB4.8-9x10.5	-	13	
10	Móng bản	MB4.8-9.5x11	-	1	
11	Móng bản	MB6.3-10.5x12.5	-	3	
12	Móng bản	MB4.71-9x10	-	2	
13	Móng bản	MB6.3-10x11.5	-	3	
14	Móng bản	MB6.3-12.5x13.5	-	3	
15	Móng bản	MB7.5-11.5x12.5	-	2	

Stt	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
16	Móng bản	MB7.5-12.5x13.5	-	2	
17	Móng bản	MB9-14x15	-	1	
18	Móng bản	MB11.2-16x18	-	5	
19	Móng bản	MB4.71-11x13	-	1	
20	Móng bản	MB6-13.5x15	-	1	
21	Móng bản	MB6.3-14.5x15.5	-	1	
22	Móng bản	MB5.1-14x16	-	1	
23	Móng bản	MB6.3-13.5x14.5	-	1	
24	Móng bản	MB6.3-14x15	-	1	
Tổng cộng các loại móng				**179**	

Nguồn: Báo cáo NCKT ĐTXD, PECC5, tháng 06/2025

Tổng số cột của dự án là **179 cột**

Bảng 1.6: Số lượng cột sử dụng cho đường dây

Stt	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Cột đỡ bằng thép	D122-26	Cột	16	
2	Cột đỡ bằng thép	D122-30	-	112	
3	Cột đỡ bằng thép	D122-34	-	10	
4	Cột đỡ bằng thép	D122-38	-	14	
5	Cột néo bằng thép	N122-23(30)	-	2	
6	Cột néo bằng thép	N122-23(60)	-	1	
7	Cột néo bằng thép	N122-28(30)	-	6	
8	Cột néo bằng thép	N122-37(30)	-	1	
9	Cột néo bằng thép	N122-37(60)	-	1	
10	Cột néo bằng thép	N122-28(90)	-	1	
11	Cột néo bằng thép	N122-32(30)	-	4	
12	Cột néo bằng thép	N122-32(90)	-	1	
13	Cột néo bằng thép	N122-44(45)	-	5	
14	Cột néo bằng thép	NT122-28	-	3	
15	Cột néo bằng thép	NC122-28(45)	-	1	
16	Cột néo bằng thép	NC122-28(45)-A	-	1	
Tổng cộng các loại cột				**179**	

Nguồn: Báo cáo NCKT ĐTXD, PECC5, tháng 06/2025

Thống kê giao chéo của Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng giao chéo với các công trình khác gồm:

Bảng 1.7: Thống kê sơ bộ giao chéo với các công trình

Stt	Các thông số đặc trưng	Đơn vị	Phương án chọn
1	Vượt đường dây thông tin, hạ áp	lần	04

Stt	Các thông số đặc trưng	Đơn vị	Phương án chọn
2	Vượt đường dây trung áp	lần	14
3	Vượt đường > 10m	lần	01
4	Vượt đường giao thông ≤ 10m và >5m	Lần	05
5	Vượt đường giao thông ≤ 5m	lần	16
6	Vượt kênh dẫn nước, hồ thủy lợi	lần	30
7	Số góc lái (bao gồm cả điểm đầu và điểm cuối)	góc	23

Nguồn: Báo cáo NCKT ĐTXD, PECC5, tháng 06/2025

1.2.2 Phần mở rộng ngăn lộ

Phần mở rộng ngăn lộ trạm 110kV Hồng Ngự như sau:

- Đầu tư mở rộng 02 ngăn ĐD 110 kV đi TBA 110 kV Vĩnh Hưng;
- Bổ sung thanh cái 110 kV để đấu nối cho ngăn lộ mở rộng;
- Lắp mới tủ điều khiển - bảo vệ, tủ đấu dây, bổ sung phần nối đất, chống sét, chiếu sáng, hệ thống camera và SCADA cho các ngăn lộ lắp mới;
- Thực hiện các hạng mục xây dựng và các phần phụ trợ liên quan đến phần mở rộng ngăn lộ.

Phần ngăn lộ mở rộng xây dựng mới đi TBA 110kV Vĩnh Hưng được mở rộng nằm trên phần đất trống theo cạnh dọc bên trái TBA 110kV Hồng Ngự hiện hữu (theo hướng nhìn từ nhà điều hành ra sân phân phối 110kV) tại phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp (trước đây là phường An Lộc, thành phố Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp).

Phần mở rộng ngăn lộ trạm 110kV Vĩnh Hưng như sau:

- Đầu tư mở rộng 02 ngăn ĐD 110 kV đi TBA 110 kV Hồng Ngự;
- Lắp đầy đủ thiết bị cho ngăn đường dây đi Mộc Hóa và ngăn phân đoạn;
- Bổ sung thanh cái 110 kV để đấu nối cho các ngăn lộ mở rộng;
- Lắp mới tủ điều khiển - bảo vệ, tủ đấu dây, bổ sung phần nối đất, chống sét, chiếu sáng, hệ thống camera và SCADA cho các ngăn lộ lắp mới;
- Thực hiện các hạng mục xây dựng và các phần phụ trợ liên quan đến phần mở rộng ngăn lộ.

Phần ngăn lộ mở rộng xây dựng mới đi TBA 110kV Hồng Ngự được mở rộng nằm trên phần đất hiện hữu và phần đất trống xin mở rộng nằm cạnh dọc bên phải TBA 110kV Vĩnh Hưng hiện hữu (theo hướng nhìn từ nhà điều hành ra sân phân phối 110kV) tại xã Vĩnh Hưng, tỉnh Tây Ninh (trước đây là thị trấn Vĩnh Hưng, tỉnh Long An).

Phần lắp mới tại trạm biến áp 110 kV Mộc Hóa

- Lắp đặt mới rơ le F87L thay thế rơ le F21 hiện hữu ngăn 172 tại Trạm 110kV Mộc Hóa và đưa rơ le F87L vào vận hành đảm bảo tuân theo các quy định hiện hành (kết nối Scada, kênh truyền cắt, thử nghiệm và nghiệm thu,…).

1.2.3 Các hạng mục công trình phụ trợ

1.2.3.1 *Nhân lực phục vụ thi công*

Để phục vụ thi công, dự án sẽ tổ chức các nhóm thi công chuyên nghiệp như nhóm đào đắp, nhóm bê tông , nhóm thép móng, nhóm lắp đặt thiết bị điện, nhóm kéo dây , … Các đội này hầu như không tập trung ở công trường tại cùng một thời điểm mà kéo dài dọc theo tuyến đường dây.

Theo đó, nhân sự tập trung tối đa một ngày là **120 người/ngày**.

Các công nhân xây dựng sẽ được phân bố đều tại các vị trí xây dựng móng trụ. Tại vị trí thi công mỗi móng cột số lượng công nhân tối đa khoảng 15 người/ngày.

1.2.3.2 *Đường phục vụ thi công*

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

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 từ đường giao thông vào vị trí móng và phục vụ công tác kéo dây. Sau khi kết thúc thi công, phần đất này sẽ hoàn trả lại mục đích sử dụng ban đầu cho người dân.

1.2.3.3 *Nơi tập kết chất thải rắn*

Các chất thải rắn phát sinh trong quá trình xây dựng được thu gom và tập trung tại khu vực tập kết chất thải được bố trí tại các công trường thi công.

- Chất thải rắn xây dựng: vật liệu xây dựng phế thải, rơi vãi như sắt, thép vụn, gạch, đá, xi măng,... sẽ được tái sử dụng để san lấp mặt bằng (gạch, đá, xà bần,...) hoặc tái sử dụng, bán phế liệu (sắt, thép,…);
- Chất thải rắn sinh hoạt: được thu gom và tập trung tại khu vực tập kết. Chủ dự án và đơn vị thi công thuê đội thu gom rác tại địa phương đến thu gom và 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.

1.2.3.4 *Hành lang thi công*

Hành lang thi công là khoảng không gian cần thiết dành riêng để bố trí cho công tác thi công, đã bao gồm cả bản thân vật liệu, thiết bị sử dụng cho công trình. Toàn bộ máy móc, phương tiện, dụng cụ và nhân công phục vụ thi công chỉ hoạt động và thao tác trong hành lang này, ngoại trừ các công tác liên quan đến nhiệm vụ vận chuyển.

Hành lang thi công là hành lang tuyến đã được đền bù về nhà cửa, cây cối và hoa màu trong giai đoạn thi công.

Các loại cây có khả năng ảnh hưởng đến khoảng cách an toàn của tuyến đường dây đều phải chặt cây. Những đoạn tuyến cây cối không ảnh hưởng đến khoảng cách an toàn cũng như những đoạn tuyến đi qua khu vực trồng cây ăn trái,... sẽ giữ lại các cây này trừ các vị trí làm móng và chỉ phát quang cho 02 vệt, mỗi vệt rộng 2 m dọc theo hành lang tuyến để phục vụ công tác kéo dây.

1.2.3.5 *Mặt bằng thi công*

Mặt bằng 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 san gạt 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.

1.2.3.6 *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. Nguồn điện dùng sinh hoạt lấy từ nguồn điện hiện tại của địa phương.

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

1.2.3.7 *Rà phá bom mìn*

Dự án sẽ thực hiện rà tìm bom mìn, vật nổ tại khu vực xung quanh tất cả các móng cột.

1.2.3.8 *Bồi thường và giải phóng mặt bằng*

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.

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

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.

1.3 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);
- Đơn vị thi công liên hệ với Điện lực địa phương lắp đặt tạm một trạm biến áp 3 pha 22/0,4 kV-công suất khoảng 75 kVA.

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, axít;
- 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.

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: dây, cách điện, phụ kiện, máy cắt, dao cách 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;
- Cốt thép móng, tiếp địa: lấy tại địa phương, gia công tại xưởng.

Bảng 1.8: Danh mục thiết bị của tuyến đường dây

STT	TÊN THIẾT BỊ VẬT LIỆU	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
I.	**DÂY DẪN ĐIỆN 110kV VÀ PHỤ KIỆN**				
1	Dây dẫn điện ACSR 240/32	ACSR 240/32	m	324,103	920 (kg/km)
2	Ống nối dây dẫn điện ACSR 240/32		Bộ	238	
3	Ống nối sửa chữa dây dẫn điện ACSR 240/32		Bộ	119	
4	Tạ chống rung dây dẫn điện ACSR 240/32		Bộ	2202	
I.1	***CHUỖI CÁCH ĐIỆN COMPOSITE 110kV+PHỤ KIỆN***				
5	Chuỗi đỡ đơn dây dẫn điện ACSR 240/32-ĐDD.1xP70	ĐDD.1xP70	Chuỗi	594	
6	Chuỗi đỡ kép dây dẫn điện ACSR 240/32-ĐDD.2xP70	ĐDD.2xP70	Chuỗi	318	
7	Chuỗi đỡ lèo dây dẫn điện ACSR 240/32-ĐLD.1xP70	ĐLD.1xP70	Chuỗi	168	
8	Chuỗi néo đơn dây dẫn điện ACSR 240/32-NDD.1xP120	NDD.1xP120	Chuỗi	186	
9	Chuỗi néo kép dây dẫn điện ACSR 240/32-NDD.2xP120	NDD.2xP120	Chuỗi	120	
10	Chuỗi néo kép dây dẫn điện ACSR 240/32-	NDD.2xP120(CSV)	Chuỗi	30	

STT	TÊN THIẾT BỊ VẬT LIỆU	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
	NDD.2xP120(CSV)				
11	Chống sét van - loại có khe hở (EGLA) lắp trên chuỗi NDD.2xP120(CSV) gồm bộ đếm sét và phụ kiện lắp đặt		Bộ	30	*Lắp dưới trên thân trụ, bao gồm giá đỡ, vật tư, phụ kiện,…*
12	Dây đồng 70mm2 Cu/PVC		m	390	*Kết nối từ chống sét van đến bộ đếm sét, bao gồm phụ kiện (kẹp, đầu coss,…)*
13	Khóa néo + đầu cose dây ACSR240		Bộ	12	*Chuyển đấu nối tại TBA 110kV Vĩnh Hưng*
II.	**DÂY CHỐNG SÉT TK50 VÀ PHỤ KIỆN**				
1	Dây chống sét	TK50	m	54124	405 (kg/km)
2	Tạ chống rung dây chống sét		Bộ	538	
3	Ống nối dây chống sét		Bộ	43	
4	Ống nối sửa chữa dây chống sét		Bộ	22	
5	Chuỗi đỡ dây chống sét		Chuỗi	152	
6	Chuỗi néo dây chống sét		Chuỗi	60	
7	Khóa néo dây chống sét TK50		bộ	3	*Chuyển đấu nối tại TBA 110kV Vĩnh Hưng*
III.	**DÂY CÁP QUANG OPGW50 VÀ PHỤ KIỆN**				48 sợi quang ITU-T/G.652
1.0	Dây cáp quang	OPGW50	m	*55198*	420 (kg/km)
2.0	Số cuộn cáp quang		Cuộn	21	
2.1	*+ Cuộn cáp quang 1*		*m*	*2407*	

STT	TÊN THIẾT BỊ VẬT LIỆU	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
2.2	*+ Cuộn cáp quang 2*		*m*	*1611*	
2.3	*+ Cuộn cáp quang 3*		*m*	*2205*	
2.4	*+ Cuộn cáp quang 4*		*m*	*2199*	
2.5	*+ Cuộn cáp quang 5*		*m*	*2953*	
2.6	*+ Cuộn cáp quang 6*		*m*	*2514*	
2.7	*+ Cuộn cáp quang 7*		*m*	*3270*	
2.8	*+ Cuộn cáp quang 8*		*m*	*1474*	
2.9	*+ Cuộn cáp quang 9*		*m*	*2916*	
2.10	*+ Cuộn cáp quang 10*		*m*	*2427*	
2.11	*+ Cuộn cáp quang 11*		*m*	*2157*	
2.12	*+ Cuộn cáp quang 12*		*m*	*2463*	
2.13	*+ Cuộn cáp quang 13*		*m*	*1967*	
2.14	*+ Cuộn cáp quang 14*		*m*	*3487*	
2.15	*+ Cuộn cáp quang 15*		*m*	*3288*	
2.16	*+ Cuộn cáp quang 16*		*m*	*2925*	
2.17	*+ Cuộn cáp quang 17*		*m*	*3047*	
2.18	*+ Cuộn cáp quang 18*		*m*	*3699*	
2.19	*+ Cuộn cáp quang 19*		*m*	*2804*	
2.20	*+ Cuộn cáp quang 20*		*m*	*3402*	
2.21	*+ Cuộn cáp quang 21*		*m*	*1983*	
3	Tạ chống rung dây cáp quang		Bộ	538	
4	Armour rod dùng cho tạ chống rung dây cáp quang		Bộ	538	
5	Chuỗi đỡ dây cáp quang với armour rod		Chuỗi	148	
6	Chuỗi néo dây cáp quang kiểu dây xoắn		Chuỗi	64	
7	Kẹp dây cáp quang trên cột		Bộ	642	
8	Kẹp cố định bó cáp quang		Bộ	22	
9	Hộp nối cáp quang tại cột đường dây (1 in/ 1 out:	OPGW/OPGW	Hộp	20	

STT	TÊN THIẾT BỊ VẬT LIỆU	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
	48/48)				
10	Hộp nối cáp quang tại cột cổng trạm biến áp	NMOC/OPGW	Hộp	2	
IV.	**THIẾT BỊ KHÁC**				
1	Tiếp địa cột thép loại TĐ2x10-2	TĐ2x10-2	Bộ	179	
2	Biển số		Bộ	179	
3	Biển phân mạch		Bộ	179	
4	Biển báo nguy hiểm		Bộ	179	
5	Biển báo vượt đường (01 bộ biển báo / 1 vị trí)	Gồm móng, cột, biển báo	Vị trí	12	
6	Biển báo đường thuỷ (hai biển C4.1-1200 và C2.1-1200 chung cột /1 vị trí)	Gồm móng, cột, biển báo	Vị trí	56	- Vượt kênh
7	Biển báo đường thuỷ (hai biển C4.1-1500 và C2.1-1500 chung cột /1 vị trí)	Gồm móng, cột, biển báo	Vị trí	8	- Vượt sông Vàm Cỏ Tây, kênh Phước Xuyên
VI.	**THÍ NGHIỆM HIỆU CHỈNH PHẦN ĐƯỜNG DÂY**				
1	Kiểm tra và thử nghiệm nối đất trụ thép		Vị trí	179	
2	Kiểm tra thử nghiệm cáp quang ngoài trời ở độ cao 10m		Hộp	22	
3	Kiểm tra thử nghiệm đường truyền biến đổi tín hiệu thu phát thông tin quang		H.thống	1	

Nguồn: Báo cáo NCKT ĐTXD, PECC5, tháng 06/2025

Vận chuyển đường dài:

Cột, dây, cáp quang, cách điện, phụ kiện được vận chuyển từ nơi cung cấp của Ban A (có thể từ kho hoặc cảng đối với các vật tư nhập khẩu, tạm tính từ cảng). Cự ly vận chuyển tạm tính 170 km.

Những loại vật liệu đã tính theo giá đến hiện trường xây lắp thì không tính chi phí vận chuyển đường dài.

Vận chuyển trung chuyển:

Đối với vật tư A cấp như: cột thép, dây các loại cách điện, phụ kiện …phải vận chuyển trung chuyển từ Ban chỉ huy đội đến tuyến (trước khi vận chuyển thủ công vào vị trí thi công). Cự ly vận chuyển cho toàn tuyến bình

quân là 5,1km. Trong đó có một số đường (do địa phương quản lý) phải nộp lệ phí chi địa phương tạm đưa vào dự toán, sau này căn cứ thực tế nghiệm thu thanh toán.

Vận chuyển đường ngắn:

- Công tác vận chuyển đường ngắn được thực hiện từ một số điểm tập kết vật tư phụ dọc theo khu vực trên tuyến vào các vị trí cột.
- 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 thô sơ và thủ công.

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 Điện lực Đồng Tháp và Long An sẽ quản lý vận hành

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 Điện lực Đồng Tháp và Long An sẽ quản lý vận hành 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 Điện lực Đồng Tháp và Long An 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 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 ôtô 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

1.3.2.5 Nhân sự vận hành

Công ty Điện lực Đồng Tháp và Long An sẽ chịu trách nhiệm trực tiếp quản lý vận hành các đường dây truyền tải từ 110kV.

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 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 (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

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

Việc quản lý, vận hành trạm biến áp và đường dây đấu nối 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.

1.4.1 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 suốt tuyến.
- Kiểm tra đêm: 1 quý/lần, mỗi lần kiểm tra 1-2 đêm 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 đường giao thông, sông, …
- Kiểm tra nhà ở, công trình xây dựng trong hành lang an toàn.

1.4.2 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.

1.5 BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG

Dựa vào chiều dài, các đặc điểm về địa hình và mặt bằng giao thông cũng như khối lượng xây lắp chính của công trình, dự kiến bố trí 3 cung đoạn thi công như sau:

- Cung đoạn 1: Từ VT1 đến VT55 (dài khoảng 16,049km), vị trí đặt bãi gần G2A (gần nút giao tỉnh lộ 842 và kênh Bà Ánh) thuộc khu vực xã An Bình B, thị xã Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp.

- Cung đoạn 2: Từ VT55 đến VT106 (dài khoảng 14,864km), vị trí đặt bãi gần G6 (gần nút giao tỉnh lộ 843 và kênh Phú Đức) thuộc khu vực xã Tân Phước, huyện Tân Hồng, tỉnh Đồng Tháp.

- Cung đoạn 3: Từ VT106 đến điểm cuối (dài khoảng 21,628km), vị trí đặt bãi gần G9 (gần nút giao đường tỉnh ĐT831 và kênh 79) thuộc khu vực xã Vĩnh Thạnh - huyện Tân Hưng - tỉnh Long An.

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, nhà làm việc. Do công trình thi công chạy dài qua nhiều vùng dân cư, mặt khác thời gian thi công cho một vị trí không lâu, nên ngoài việc làm lán trại tạm có thể thuê nhà dân cho cán bộ công nhân ở. Kết cấu lán trại làm bằng tranh, tre, nứa, lá.

Tại cung đoạn thi công đặt Ban chỉ huy công trường và kho bãi tiếp nhận vật tư, vật liệu, kho bãi lán trại tạm. Kho bãi lựa chọn đặt tại các vị trí thuận lợi giao thông cũng như công tác quản lý vật tư (địa điểm trên là tham khảo), khi triển khai thực hiện đơn vị xây lắp tự khảo sát vị trí đặt kho bãi để phù hợp với công đoạn mình phụ trách.

1.5.1 Biện pháp thi công móng

1.5.1.1. Đào đất hố móng

Công tác đào đất hố móng chủ yếu theo biện pháp thủ công và 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.

Trên toàn tuyến đường dây chủ yếu sử dụng móng trụ, công tác đào hố móng chủ yếu bằng thủ công.

Tại các vị trí gần đường và có vị trí cho xe máy vào, thực hiện đào móng bằng cơ giới hoàn toàn nhưng phải đảm bảo không phá vỡ nền móng tự nhiên.

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

1.5.1.2. Cốt thép, bê tông móng

Công tác cốt thép, bê tông móng cột: phải đảm bảo thực hiện theo đúng yêu cầu thiết kế và các tiêu chuẩn, quy định, quy phạm hiện hành. Cốt thép phải sạch và buộc đúng quy định, ván khuôn phải khít, cốt thép không được dính dầu mỡ, hoen rỉ,...

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.

1.5.1.3. Lấp 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. Phần đất thiếu nếu có sẽ được mua tại địa phương.

1.5.2 Lắp dựng cột

Cột thép các loại được dựng lắp bằng phương pháp cẩu 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...

1.5.3 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.

1.5.4 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. Phương án di chuyển người khi lắp khung định vị là bằng xe trượt trên dây, tuyệt đối không được tự ý đi trên dây khi không có xe trượt.

- 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.
- Biện pháp kéo dây qua đường giao thông:
  + 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 dãn.
  + 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.
  + 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.
  + Tuyển dụng các nhà thầu chuyên nghiệp với nhiều năm kinh nghiệm trong việc thi công đường dây truyền tải.
- *Biện pháp kéo dây qua sông*

+ 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.
+ Tạm tháo gỡ các công trình gây cản trở cho việc rải và căng dây.
+ Rải dây qua sông dùng tàu kéo, đặt trên tàu, bè hoặc phao nổi.
+ Tuyển dụng các nhà thầu chuyên nghiệp với nhiều năm kinh nghiệm trong việc thi công đường dây truyền tải.

1.5.5 *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 lắp tiếp địa được thực hiện ngay sau khi đào hố móng và song song với giai đoạn lắp 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.

1.5.6 Phương tiện và thiết bị phục vụ thi công

Nhà thầu xây lắp phải chuẩn bị đầy đủ các phương tiện lắp đặt như cẩu trục di động, phương tiện kích kéo, xe tải chuyên dùng để lắp đặt thiết bị. Cẩu trục của gian máy có thể sử dụng để lắp đặt thiết bị trong gian máy sau khi đã lắp đặt kiểm tra và thử nghiệm. Ở những hạng mục không có cẩu trục cần thiết sử dụng cần cẩu với kích cỡ và khả năng nâng tải phù hợp để lắp ráp máy móc thiết bị.

Ngoài dụng cụ và thiết bị thông dụng, nhà thầu xây lắp phải sử dụng các dụng cụ chuyên dùng của nhà cung cấp thiết bị để lắp đặt như: đồ gá lắp, bộ dàn cẩu lắp, các chìa vặn chuyên dùng…

Thiết bị phục vụ thi công bao gồm: máy đóng cọc hoặc ép cọc bê tông cốt thép, máy hạ cừ lá chắn kiểu rung, cần cẩu tự hành các loại, xe vận chuyển bê tông và máy bơm bê tông, máy đào gàu sấp, thiết bị chuyên dùng để thi công, máy bơm nước hố móng, …

1.5.7 Danh mục máy móc, thiết bị dự kiến

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

Bảng 1.9: Danh mục máy móc, thiết bị trong giai đoạn xây dựng

Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Tình trạng
Xe chở cột thép	Cái	6	Mới >70%
Ô tô vận tải	xe	9	-nt-
Ô tô ben	Xe	12	-nt-
Xe téc chở nhiên liệu + nước	Cái	6	-nt-
Cần cẩu	Cái	3	-nt-
Máy ủi + máy đào	Máy	9	-nt-
Xe chở công nhân	Xe	6	-nt-
Máy trộn bê tông	Cái	18	-nt-
Đầm dùi	Cái	24	-nt-
Đầm bàn	Cái	12	-nt-
Máy uốn, cắt cốt thép	Máy	6	-nt-
Máy hàn điện	Máy	12	-nt-
Biến thế hàn	Máy	12	-nt-
Máy phát điện Điêzen	Máy	6	-nt-
Máy bơm nước	Máy	6	-nt-
Máy kéo, rải dây	Máy	6	-nt-
Máy ép dây thủy lực	Máy	12	-nt-

Nguồn: Báo cáo NCKT ĐTXD, PECC5, tháng 06/2025

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

1.6.1 Tiến độ thực hiện dự án

Các mốc tiến độ chính của công trình dự kiến như sau:

- Duyệt BCNCKT điều chỉnh: QIII/2025;
- Duyệt TKBVTC-DT: QIII/2025;
- Hoàn thành HSMT: QIII/2025;
- Đấu thầu: QIII/2025.
- Thi công xây dựng: QIII/2025÷QIV/2025.
- Đóng điện vận hành QIV/2025

1.6.2 Tổng mức đầu tư

Tổng mức đầu tư sơ bộ dự án khoảng **363.351.445.000 đồng**, trong đó:

STT	Khoản mục chi phí	Thành tiền (VNĐ)
1	Chi phí đền bù GPMB	90.884.211.506
2	Chi phí xây dựng	175.487.984.104
3	Chi phí thiết bị	23.395.973.013
4	Chi phí Quản lý dự án	3.923.980.474
5	Chi phí tư vấn	15.186.876.676
6	Chi phí khác	16.937.771.033

7	Chi phí dự phòng	37.534.647.824
	Tổng mức đầu tư (làm tròn)	**363.351.445.000**

1.6.3 Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Phương thức quản lý dự án được thực hiện căn cứ theo Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ. Hình thức quản lý thực hiện dự án là "Chủ đầu tư trực tiếp quản lý thực hiện dự án" như sau:

- Chủ đầu tư công trình: Tập đoàn Điện lực Việt Nam
- Tư vấn thiết kế: Công ty Cổ phần Tư vấn xây dựng điện 5.
- Đơn vị vận hành: Công ty Điện lực Đồng Tháp và Tây Ninh sẽ quản lý vận hành

Đối với công tác bảo vệ môi trường:

Bộ phận chuyên trách về môi trường của Công ty Điện lực Đồng Tháp và Tây Ninh sẽ quản lý vận hành 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 và vận hành dự án. 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 trong giai đoạn xây dựng và vận hành;
- Phối hợp với đơn vị chuyên môn giám sát ô nhiễm môi trường trong giai đoạn xây dựng và vận hành.

CHƯƠNG 2
ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN

2.1.1 Điều kiện về địa hình, địa chất

2.1.1.1 Điều kiện địa hình

Công trình đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng, đi qua phường An Bình, xã An Phước, xã Tràm Chim, xã Phú Cường – tỉnh Đồng Tháp (trước đây là thành phố Hồng Ngự, huyện Tân Hồng, huyện Tam Nông tỉnh Đồng Tháp) và xã Vĩnh Thạnh, xã Tân Hưng, xã Vĩnh Hưng – tỉnh Tây Ninh (trước đây là huyện Tân Hưng, tỉnh Long An) thuộc khu vực tây nam bộ.

Địa hình kiểu đồng bằng sông Cửu Long bề mặt địa hình bằng phẳng thường hay bị ngập lụt về mùa mưa và chịu ảnh hưởng lên xuống của thuỷ triều, bị phân cắt mạnh bởi hệ thống sông, kênh rạch. Cao độ địa hình dao động từ 0.0 đến 4.0m. Thực vật phủ trên tuyến chủ yếu là lúa nước, ít cây ăn quả.

2.1.1.2 Điều kiện địa chất

a. Sơ lược vị trí, địa hình, địa mạo, cấu tạo địa chất

Vị trí: công trình đường dây 110kv hồng ngự - vĩnh hưng, đi qua thành phố hồng ngự, huyện tân hồng, huyện tam nông tỉnh đồng tháp và huyện tân hưng, tỉnh long an thuộc khu vực tây nam bộ.

Địa hình: Địa hình kiểu đồng bằng sông Cửu Long bề mặt địa hình bằng phẳng thường hay bị ngập lụt về mùa mưa và chịu ảnh hưởng lên xuống của thuỷ triều, bị phân cắt mạnh bởi hệ thống sông, kênh rạch. Cao độ địa hình dao động từ 0.0 đến 4.0m. Thực vật phủ trên tuyến chủ yếu là lúa nước, ít cây ăn quả.

Địa mạo: Theo đặc điểm hình thái cấu trúc, địa mạo khu vực tuyến công trình chủ yếu dưới dạng địa hình tích tụ. Địa hình này phát triển rộng khắp khu vực nghiên cứu, thể hiện dưới dạng bề mặt khá bằng phẳng, thành phần vật liệu cấu tạo nên hệ tầng gồm cát, sét - bột, sét, mùn thực vật...

Cấu tạo địa chất: Theo các tài liệu nghiên cứu trước đây, và mới nhất là bản đồ địa chất tỉ lệ 1:200.000 do Cục Địa chất Việt Nam xuất bản năm 1994 (tờ Long Xuyên số hiệu C-48-XVI) và căn cứ tài liệu các lỗ khoan trên các tuyến đường dây khảo sát đến độ sâu 10,0m các trầm tích Đệ Tứ vùng nghiên cứu có kiểu nguồn gốc sông - biển – đầm lầy (amb). Địa tầng tổng hợp khu vực dự án và lân cận chủ yếu là hệ đệ tứ tuổi Holoxen trung thượng (Q_{IV}^{2-3}).

Cấu tạo địa chất:

Dựa vào tài liệu các lỗ khoan khảo sát thực địa và kết quả thí nghiệm chỉ tiêu cơ lý đất trong phòng cho thấy địa tầng tuyến đường dây khảo sát đến độ sâu 10,0m bao gồm các lớp đất sau:

✓ ***Lớp 1 (abQ_{IV}^{2-3})***: Sét màu xám nâu, nâu vàng lẫn xám xanh, dẻo cứng. Lớp này nằm trên bề mặt, diện phân bố của lớp rộng tại hầu hết các vị khảo

sát. Có xu hướng mỏng đi vào cuối tuyến(G10 chiều dày chỉ 0.5m). Chiều dày lớp thay đổi từ 0.5 đến >10m. Phần trên lớp này là đất thổ nhưỡng từ 0.2-0.3m.

✓ ***Phụ lớp 1a (abQ_{IV}^{2-3})***:**Sét** màu xám xanh, xám vàng, dẻo chảy. Lớp nảy chỉ phát hiện ở hố khoan G.10, chiều dày 1.4m. Cũng tương tự như lớp 1, lớp này nằm trên cùng và phần trên là đất thổ nhưỡng.

✓ ***Lớp 2 (abQ_{IV}^{2-3}):* Bùn á sét, bùn** sét màu xám đen, xám tro, xám nâu, trạng thái chảy, chứa hợp chất hữu cơ. Lớp 2 có diện phân bố rộng tại hầu hết các vị trí khảo sát trừ hố khoan G.4A. Lớp này nằm dưới lớp 1, chiều dày lớp lớn hơn 6m, riêng hố khoan G.1 kết thúc lỗ khoan 10.0m vẫn còn hiện diện.

✓ ***Lớp 3 (amQ_{IV}^{2-3})*: Sét pha** màu xám ghi, dẻo mềm. Nằm dưới lớp 2, chỉ phát hiện ở hố khoan G.7, chiều dày >3.4m, với độ sâu hố khoan 10.0m lớp này chưa dứt.

✓ ***Lớp 4 (amQ_{IV}^{2-3})*: Cát pha** màu xám ghi, dẻo. Nằm dưới lớp 3, chỉ phát hiện ở hố khoan G.10 ở độ sâu 9.5m, với độ sâu hố khoan 10.0m lớp này chưa dứt.

2.1.1.3 Điều kiện khí tượng thủy văn

Vào thời gian khảo sát tháng 3 năm 2017 mực nước ngầm nằm gần như trên mặt hay giao động đến độ sâu 0.6m, mực nước ngầm thay đổi theo mùa và chịu sự ảnh hưởng sông Tiền, sông Hậu.

Khí hậu nóng ẩm, lượng mưa lớn, phần lớn đất đai còn thảm thực vật che phủ, tính thấm đất yếu, tạo điều kiện để hình thành nước dưới đất. Nguồn cung cấp nước dưới đất là nước mưa, nước mặt thấm từ trên xuống, miền thoát nước là hệ thống sông suối.

Tầng chứa nước trong đất trầm tích đệ Tứ, bởi mối quan hệ thủy lực rất chặt chẽ, giữa chúng và không có tầng cách nước chuẩn.

Mẫu nước ngầm được lấy tại hố khoan G.4A có màu đục, không mùi, vị nhạt. Kết quả phân tích mẫu nước ngầm có thành phần hoá học và tên gọi của nước dưới đất theo công thức Cuốc - lốp như sau:

$$M_{0.43}\frac{SO4_{80}Cl_{20}}{Mg_{41}Ca_{28}(K,Na)_{27}}pH_{3.96}$$

Nước thuộc loại Sunfat Magie Canxi Natri, nước ăn mòn mạnh theo pH, trung bình theo CO_2 ăn mòn, yếu theo SO_4^{2-} đối với bê tông tiêu chuẩn, đánh giá theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 3994- 1985.

Các đặc trưng khí hậu cơ bản:

Khu vực dự kiến xây dựng đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới ẩm gió mùa. Đặc điểm cơ bản là: nền nhiệt độ, độ ẩm cao và ít biến động trong tiến trình năm. Sự biến động của lượng mưa năm lớn và có quan hệ với dông sét, tốc độ gió vừa, ảnh hưởng của bão tới vùng tuyến không lớn. Nguyên nhân gây gió tốc độ lớn chủ yếu do dông nhiệt.

Trong năm các yếu tố khí hậu phân thành 2 mùa rõ rệt.

- Mùa khô từ tháng XI – IV: Chế độ thời tiết chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc. Từ tháng 2 dưới ảnh hưởng của áp thấp cận xích đạo nhiệt độ không khí tăng dần. Cần lưu ý cuối tháng 4 xuất hiện các cơn dông nhiệt.

- Mùa mưa từ tháng V – X : Chế độ thời tiết bị chi phối bởi sự thịnh hành của gió mùa Tây Nam. Trong mùa này quan trắc được nhiệt độ và độ ẩm không khí cao. Lượng mưa chiếm tới 80 - 90% tổng lượng mưa năm. Đầu mùa mưa xuất hiện mưa rào nhiệt đới kèm theo dông sét, gió được tăng cường.

Khi lập các thông số khí hậu thiết kế đã sử dụng các số liệu khí tượng của trạm khí tượng Cao Lãnh- tỉnh Đồng Tháp, trạm khí tượng Mộc Hóa – tỉnh Long An theo tiêu chuẩn quy định như:

- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc Gia - Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng (QCVN 02/2022/BXD) - NXB Xây dựng.

- Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế (TCVN-2737-1995) - NXB Xây dựng.

Lượng mưa

Bảng 2.1: Đặc trưng lượng mưa (mm)

Yếu tố khí tượng	Cao Lãnh	Mộc Hóa
Lượng mưa trung bình năm (mm)	1398	1557
Lượng mưa ngày lớn nhất (mm)	184	240
Số ngày mưa trung bình (ngày)	128.8	142.6
Tổng số giờ nắng trung bình năm (giờ)	2688	2686
Độ ẩm tương đối trung bình năm (%)	82.8	80.4
Độ ẩm tương đối thấp nhất năm (%)	37	25
Số ngày có sương mù trung bình năm (ngày)	2.8	2.9
Lượng mây tổng quan trung bình năm (phần mười bầu trời) (ngày)	7.2	8.8
Số ngày có dông trung bình năm (ngày)	87.0	122.1
Mật độ sét đánh khu vực có công trình (số lần/km^2/năm)	13.7	14.9

Nhiệt độ không khí

Bảng 2.2: Đặc trưng nhiệt độ không khí - đơn vị: (^{o}C)

Yếu tố khí tượng	Cao Lãnh	Mộc Hóa
Nhiệt độ trung bình	27,1	27,3
Nhiệt độ tối cao	37,4	38,6
Nhiệt độ tối thấp	15,8	15,7

Các thông số về gió

- Hướng gió thịnh hành : Từ tháng IV - IV : Đông Nam (SE); Đông Bắc (NE).

Từ tháng V - X : Tây (W), Tây Nam (SW).

- Tốc độ gió trung bình: 0.9 – 2.0 m/s

- Áp lực gió lớn nhất tính toán theo TCVN 2737–1995 và QCVN 02/2022/BXD ở độ cao cơ sở cách mặt đất 10 m, tại khu vực có đường dây đi qua, điều thuộc vùng I: Với chu kỳ lặp 1 lần trong 20 năm là 65 daN/m^2

Nhiễm bẩn khí quyển:

Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng nằm trong khu ruộng lúa, không có các khu công nghiệp, xí nghiệp có nguồn gây nhiễm bẩn khí quyển, nằm cách xa biển. Vì vậy:

- Theo ảnh hưởng nhiễm bẩn khí quyển đối với cách điện, áp dụng thiết kế với mức nhiễm bẩn cấp III (khoảng cách rò danh định tối thiểu 25 mm/kV)

- Mặt khác, hệ thống kênh rạch gần khu vực đường dây bị nhiễm mặn do ảnh hưởng thủy triều lên xuống. Trên bản đồ phân vùng độ muối khí quyển khu vực công trình có hàm lượng ion Clorua trong khí quyển từ 0.5 đến 2 mgCL^-/m^2.ngày. Vì vậy theo ảnh hưởng ăn mòn của khí quyển đối với kết cấu kim loại kiến nghị áp dụng thiết kế mức ăn mòn trung bình, vùng nhiệt đới - ẩm.

2.1.2 Điều kiện kinh tế - xã hội

2.1.2.1 Điều kiện kinh tế - xã hội tỉnh Đồng Tháp

Theo Báo cáo cục thống kê tỉnh Đồng Tháp tại báo cáo số 174/BCTH-CTK ngày 05/4/2023 thì tình hình kinh tế xã hội của tỉnh Đồng Tháp quý I năm 2023 được trình bày như sau:

a. Lĩnh vực kinh tế

Sản xuất Nông nghiệp:

Sản xuất nông nghiệp của Tỉnh trong 3 tháng đầu năm chủ yếu là tậptrung chăm sóc và thu hoạch cây trồng vụ Đông xuân. Tính đến 15-03-2023 ước tính diện tích lúa Đông xuân đã thu hoạch là 147.673 ha với sản lượng thu hoạch 1.061.869 tấn.

Trồng trọt:

Vụ Đông Xuân năm 2022-2023: Đến ngày 17 tháng 3 năm 2023, toàn Tỉnh đã xuống giống được 190.171 ha, tăng 0,48% so với cùng kỳ vụ Đông xuân 2021-2022, so với kế hoạch đạt 99,3% (kế hoạch xuống giống 191.500 ha). Nhìn chung các trà lúa đều phát triển tốt, hầu hết đang ở giai đoạn trổ chín và thu hoạch. Đến nay đã thu hoạch 147.673 ha, bằng 125,81% so với cùng kỳ; năng suất trên diện tích đã thu hoạch ước đạt bình quân 71,91 tạ/ha, giảm (-1,79 tạ/ha so cùng kỳ). Các huyện có diện tích lúa cơ bản đã thu hoạch xong là huyện Tháp Mười và huyện Cao Lãnh, các huyện, thành phố còn lại đang trong thời kỳ thu hoạch rộ, dự kiến số diện tích lúa Đông xuân còn lại sẽ được thu hoạch xong trong nửa đầu tháng 04-2023.

Hoa màu và cây công nghiệp ngắn ngày khác vụ Đông xuân 2022-2023 đã xuống giống với diện tích 12.340 ha, tăng 211,3 ha so với cùng kỳ năm trước (tăng 1,74%). Các loại hoa màu xuống giống gồm: Bắp 1.310 ha; Khoai lang

139 ha; Đậu các loại 109 ha; Rau dưa các loại 5.222 ha. Đến nay hoa màu và cây công nghiệp ngắn ngày khác vụ Đông xuân 2022-2023 đã thu hoạch được 8.320 ha, sản lượng đạt 69.234 tấn, tăng 16,03% so c ng kỳ.

Về chăn nuôi:

Tính tới hiện tại trên địa bàn Tỉnh ước tính số lượng đầu con đàn gia súc, gia cầm đều tăng so với cùng kỳ, do giá cả đầu ra hiện nay tương đối thuận lợi cho người chăn nuôi. Tuy nhiên, số lượng đàn gia súc, gia cầm tăng, sẽ làm cho công tác phòng chống dịch bệnh trên địa bàn trở nên phức tạp, vì vậy cần có các giải pháp thực hiện phòng, chống dịch, rà soát, giám sát chặt chẽ tình hình dịch bệnh; thực hiện các biện pháp phòng, chống dịch dịch theo khuyến cáo của ngành chuyên môn để ngăn ngừa dịch bệnh nguy hiểm có thể xảy ra.

Tính từ đầu năm đến thời điểm hiện tại, trên địa bàn Tỉnh ghi nhận 01 ổ dịch tả heo Châu phi tại xã Tân Phú, huyện Thanh Bình. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã chỉ đạo Chi cục Chăn nuôi Thú y Thủy sản phối hợp với Trung tâm Dịch vụ nông nghiệp, phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn huyện Thanh Bình xác minh tình hình dịch bệnh động vật và tiêu hủy theo đúng quy định, đồng thời giám sát, theo dõi công tác vệ sinh, tiêu độc khử trùng, thường xuyên kiểm tra hố chôn để đảm bảo vệ sinh môi trường. Tổng số lượng heo bị tiêu hủy là 33 con với tổng trọng lượng 1.384kg (Trong đó: 602kg heo thịt và 782kg heo nái – đực).

Ngành Lâm nghiệp:

Ước tính sản lượng Quí I-2023 Gỗ khai thác đạt 23.593 m3, tăng 13,19% so với cùng kỳ, Củi khai thác 74.362 ste, tăng 18,59% so c ng kỳ. Số vụ cháy Rừng trong Quí I-2023 không xảy ra trường hợp nào, đây cũng là kết quả tuyên truyền trong cộng đồng dân cư ven rừng nâng cao ý thức bảo vệ rừng, phòng cháy chữa cháy rừng, nhất là trong những tháng cùa mùa khô.

Ngành Thủy sản:

Tình hình nuôi trồng, chế biến, xuất khẩu thủy sản của Tỉnh có chiều hướng diễn biến tích cực trở lại sau thời gian trầm lắng từ cuối năm 2022 đến hết tháng 02-2023.

Ước tính quý I-2023, diện tích nuôi trồng thuỷ sản đạt 3.599 ha, giảm 5,04% so với cùng kỳ; sản lượng thủy sản nuôi trồng ước đạt 108.981 tấn, tăng 6,48% so với cùng kỳ năm trước. Trong đó diện tích nuôi cá tra thâm canh ước đạt 1.317 ha, tăng 4,19% so với cùng kỳ, sản lượng thu hoạch ước đạt 80.378 tấn, tăng 8,72% so với cùng kỳ năm trước; diện tích thả nuôi tôm ước đạt 389 ha, giảm 40,67% so với cùng kỳ, sản lượng thu hoạch đạt 1.135 tấn, tăng 2,25% so với cùng kỳ.

Giá cá tra nguyên liệu tăng trở lại từ cuối tháng 02-2023 do nhu cầu tăng lên sau khi thị trường Trung Quốc nới lỏng công tác kiểm soát dịch bệnh Covid-

Sản xuất Công nghiệp

So với tháng trước, Chỉ số sản xuất toàn ngành công nghiệp (IIP) tháng 3-2023 tăng 22,60%. Trong đó, ngành khai khoáng tăng 53,71%; ngành công

nghiệp chế biến, chế tạo tăng 22,37%; ngành sản xuất và phân phối điện tăng 32,24%; ngành cung cấp nước, hoạt động quản lý xử lý rác thải tăng 7,73%.

Hầu hết các sản phẩm chủ lực đều có sản lượng sản xuất tăng so với tháng trước: Cát khai thác (52,89%); Cá phil đông lạnh (+24,28%); Gạo xay xát, lau bóng (+18,57%); Miến, hủ tiếu, bánh tráng và các loại tương tự (+10,70%); Thức ăn thủy sản (+21,48%); Áo quần các loại (+16,01%); Các bộ phận của giày dép bằng da, tấm lót bên trong có thể tháo rời (+41,94%); Thuốc chứa pênixilin hoặc kháng sinh khác dạng viên (22,14%); Dược phẩm chứa hocmôn nhưng không có kháng sinh dạng viên (6,48%); B tông tươi (8,39%); Bia (40,27%); Nước sản xuất (+8,42%).

Tính chung quý I-2023, chỉ số IIP ước tăng 7,51%. Trong đó, ngành khai khoáng giảm 50,59%; ngành công nghiệp chế biến, chế tạo tăng 8,80%; ngành sản xuất và phân phối điện giảm 3,50%; ngành cung cấp nước, hoạt động quản lý xử lý rác thải tăng 6,12%.

So với tháng trước và so với tháng 3-2022, Chỉ số tiêu thụ (CSTT) ngành công

b. Tình hình xã hội

Công tác chính sách xã hội và lao động - việc làm:

Công tác lao động việc làm: Từ đầu năm đến nay đã tổ chức được 09 phiên giao dịch việc làm, có 78 đơn vị tham gia tuyển dụng, tuyển sinh có 2.400 lao động, học sinh tham dự. Tính từ đầu năm đến nay toàn tỉnh có 4.334 lao động được giải quyết việc làm đạt 14,44% so với kế hoạch năm; trong đó có 329 lao động đi làm việc có thời hạn ở nước ngoài theo hợp đồng; lao động trúng tuyển đang học ngoại ngữ – giáo dục định hướng và chờ xuất cảnh là 1.592 lao động. Ra quyết định cho 1.888 người hưởng trợ cấp thất nghiệp, với tổng số tiền 31.553,82 triệu đồng.

Công tác giáo dục nghề nghiệp: Triển khai công tác giáo dục quốc phòng và an ninh năm 2023; Kế hoạch tổ chức các lớp học xoá mù chữ, phổ cập giáo dục, hướng nghiệp dạy nghề cho phạm nhân chấp hành án tại Trại tạm giam Công an Tỉnh, giai đoạn 2023-2025; Kế hoạch đào tạo nghề phi nông nghiệp trên địa bàn tỉnh Đồng Tháp năm 2023. Từ đầu năm đến nay các cơ sở giáo dục nghề nghiệp trên địa bàn Tỉnh đã tuyển sinh và đào tạo được 432 học viên trình độ sơ cấp và đào tạo dưới 3 tháng, đạt 2,88% kế hoạch năm (kế hoạch 15.000 học viên).

Công tác giảm nghèo: Kết quả điều tra hộ nghèo, hộ cận nghèo cuối năm 2022 theo chuẩn mới, số hộ nghèo 9.701 hộ, chiếm tỷ lệ 2,17%; số hộ cận nghèo 14.442 hộ, chiếm tỷ lệ 3,23%.

Công tác giáo dục:

Toàn ngành tập trung thực hiện chương trình giảng dạy học kỳ II năm học 2022-2023.

Theo số liệu năm học 2022-2023, toàn Tỉnh hiện có 425 trường phổ thông; Trong đó tiểu học 248, trung học cơ sở 121, trung học phổ thông 38, phổ thông cơ sở (cấp 1, 2) 12 trường và 6 trường THCS-THPT.

Toàn tỉnh hiện có 283.101 học sinh phổ thông các cấp, giảm 0,56% so với năm học trước. Trong đó: Học sinh tiểu học 135.377 học sinh giảm 1,90%; THCS 98.799 học sinh, giảm 0,77%; THPT 47.955 học sinh, tăng 5,31%.

Năm học 2022-2023, biên chế của toàn ngành giáo dục có 13.666 giáo viên phổ thông trực tiếp giảng dạy. Trong đó, Giáo vi n tiểu học có 6.521 người;

Công tác Y tế:

Ngành y tế tiếp tục tổ chức tốt công tác khám chữa bệnh tại các tuyến, nhất là khi Bệnh viện Đa khoa Đồng Tháp qui mô 700 giường đi vào hoạt động góp phần nâng cao chất lượng khám chữa bệnh đáp ứng nhu cầu của người dân; đổi mới toàn diện thái độ, phong cách phục vụ của cán bộ y tế, lấy người bệnh làm trung tâm và hướng tới sự hài lòng của người bệnh, xây dựng cơ sở y tế "xanh - sạch - đẹp". Tuy n truyền, vận động người dân tham gia bảo hiểm y tế, bảo hiểm xã hội. Tiếp tục phát triển hệ thống hội chẩn y tế từ xa và phát triển các loại hình bác sĩ gia đình.

Bên cạnh đó, ngành Y tế còn tích cực tập trung cho công tác vệ sinh an toàn thực phẩm, thực hiện các biện pháp vệ sinh môi trường, diệt côn trùng, tuyên truyền về công tác phòng và chống sốt xuất huyết, tay chân miệng, đề phòng xảy ra dịch sốt xuất huyết và tay chân miệng trên địa bàn tỉnh.

2.1.2.2 Điều kiện kinh tế - xã hội tỉnh Long An

Theo báo cáo số 218BC-UBND ngày 27/01/2023 của Uỷ ban nhân dân tỉnh Long An thì tình hình kinh tế xã hội năm 2022 và phương hướng, nhiệm vụ năm 2023 được trình bày như sau:

a. Về phát triển kinh tế

Đối với khu vực I (nông, lâm, thủy sản): Sản xuất nông nghiệp gặp nhiều khó khăn hơn cùng kỳ năm trước. Giá cả vật tư đầu vào, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, giá xăng dầu tăng cao làm cho chi phí sản xuất tăng, dẫn đến lợi nhuận thu được của người nông dân thấp. Ngoài ra, do ảnh hưởng của dịch Covid- 19 nên giá cả nông sản đầu ra không ổn định, tiêu thụ sản phẩm gặp nhiều khó khăn, đặt biệt là quả thanh long, diện tích trồng ngày càng thu hẹp, người dân ít đầu tư, chăm sóc, do đó sản lượng thanh long đến nay giảm đến 21,2% so với cùng kỳ. *Điểm sáng của khu vực I là ở ngành nuôi trồng thủy sản, khi sản lượng cá tra thương phẩm tăng 15,7%, nuôi tôm thẻ tăng 26,4%.* Với những yếu tố bất lợi trên đã ảnh hưởng không nhỏ đến tốc độ tăng trưởng GRDP chung của cả khu vực này, năm 2022 tăng 0,71% so cùng kỳ[4]. Kết quả cụ thể như sau:

Về trồng trọt: Tổng diện tích lúa gieo cấy năm 2022 đạt 509.058 ha, đạt 105,4% kế hoạch, tăng 0,7% so cùng kỳ. Diện tích thu hoạch 505.814,3 ha, năng suất (khô) bình quân 5,67 tấn/ha, sản lượng 2,86 triệu tấn, đạt 100,8% kế hoạch, giảm 2,07% so cùng kỳ. Trong đó, sản lượng lúa chất lượng cao đạt 60% tổng sản lượng, khoảng 1,7 triệu tấn, tăng 88.400 tấn so cùng kỳ. Toàn tỉnh đã triển khai được 328 lượt cánh đồng lớn, với 6.223 hộ tham gia, diện tích thực hiện 30.176 ha (giảm 15.896 ha so cùng kỳ).

- *Các cây trồng chủ lực khác của tỉnh phát triển khá: Cây chanh* diện tích trồng đến cuối năm 2022 khoảng 11.872 ha, đạt 107,9% kế hoạch, tăng 3,9% so với cùng kỳ; diện tích chanh cho trái khoảng 9.978 ha, sản lượng thu hoạch năm 2022 đạt 184.322 tấn, tăng 7,6% so với cùng kỳ. *Cây thanh long* diện tích đạt 9.912 ha, đạt 82,6% kế hoạch, bằng 85,1% so với cùng kỳ; diện tích cho trái khoảng 9.621 ha; sản lượng thu hoạch đạt 256.829 tấn, bằng 78,8% *(giảm 68.912 tấn so với năm 2021). Cây mít* diện tích trồng là 2.660 ha, đạt 133% kế hoạch, tăng 9,5% so với cùng kỳ; diện tích cho trái khoảng 1.748 ha, sản lượng thu hoạch khoảng 29.308 tấn, tăng 44,1% so với cùng kỳ (tăng 8.969 tấn so với năm 2021). Các cây trồng chuyển đổi khác như mía, bắp, đậu phộng, cây mè, khoai mì,… có diện tích trồng thấp hơn so với cùng kỳ do giá bán và thời tiết không thuận lợi; diện tích trồng dưa hấu, bắp tăng nhẹ so với cùng kỳ. *Rau các loại*, diện tích gieo trồng là 11.536 ha, bằng 105,3% so với cùng kỳ; năng suất đạt 20,2 tấn/ha, sản lượng 233.960 tấn, tăng 12,3% so với cùng kỳ; trong đó, dưa hấu diện tích gieo trồng là 4.223,1 ha, tăng 14,2% so với cùng kỳ, năng suất thu hoạch 26,17 tấn/ha, sản lượng đạt 110.509,9 tấn, tăng 31,2% so với cùng kỳ.

Trong năm 2022, nhìn chung tình hình tiêu thụ lúa tốt, giá lúa tươi bán tại ruộng tăng so với cùng kỳ, chanh thuận lợi, giá bán cao hơn cùng kỳ. Các loại nông sản khác tiêu thụ không thuận lợi so với năm trước, giá bán thấp hơn cùng kỳ như thanh long, mít.

Chăn nuôi: Tiếp tục trên đà hồi phục, chăn nuôi gia súc trâu, bò ổn định. Tỉnh khuyến khích người chăn nuôi chuyển từ chăn nuôi nhỏ, phân tán sang phát triển chăn nuôi trang trại, duy trì chăn nuôi hộ nhưng theo hình thức bán công nghiệp, ứng dụng công nghệ cao, liên kết theo chuỗi giá trị làm giảm chi phí, nâng cao giá trị gia tăng, đảm bảo an toàn dịch bệnh và bảo vệ môi trường. Công tác kiểm tra, giám sát tình hình dịch bệnh, tiêm phòng vắc-xin trên gia súc, cúm gia cầm được tập trung thực hiện; tính đến nay, trên địa bàn tỉnh xảy ra dịch bệnh Bệnh Dịch tả heo Châu Phi xảy ra tại 47 hộ trên địa bàn 22 xã thuộc 10 huyện, thành phố: Tân Trụ, Vĩnh Hưng, Cần Đước, Bến Lức, Thạnh Hóa, Châu Thành, Mộc Hóa, Tân Thạnh, Tân Hưng, thành phố Tân An với tổng tiêu hủy 1.044 con, tổng trọng lượng 52.820,5 kg. Bệnh Tụ huyết trùng trên trâu, bò xảy ra tại 08 hộ trên địa bàn 01 xã của huyện Đức Huệ với số con chết và tiêu hủy là 16 con trâu. Bệnh Viêm da nổi cục trên trâu, bò xảy ra tại 03 hộ trên địa bàn 02 xã của huyện Đức Hòa với tổng tiêu hủy là 03 con, tổng trọng lượng 299 kg. Bệnh Dại trên chó, mèo xảy ra tại 01 hộ trên địa bàn xã Thạnh Hưng huyện Tân Hưng. Tình hình tiêu thụ gia súc, gia cầm thuận lợi hơn so với cùng kỳ; giá heo hơi, gà ta thịt hơi, gà công nghiệp, vịt tăng so với cùng kỳ; riêng giá bò thịt hơi giảm so với cùng kỳ.

Lâm nghiệp: Tiếp tục tăng cường công tác quản lý, bảo vệ rừng 22.353,9 ha rừng, tăng 355,2 ha so với đầu năm 2022; đẩy mạnh trồng cây phân tán để tăng độ che phủ; từ đầu năm đã trồng 1,93 triệu cây phân tán các loại, đạt 17% kế hoạch giao và trồng 694,0 ha rừng sau khai thác. Công tác phòng, chống cháy rừng được tăng cường; tăng cường phối hợp giữa các cơ quan liên quan thực hiện đợt kiểm tra việc triển khai công tác bảo vệ rừng, phòng cháy, chữa cháy rừng tại 16 đơn vị chủ rừng; qua kiểm tra, hầu hết các huyện và chủ rừng đã

tổ chức thực hiện nghiêm các văn bản chỉ đạo về công tác bảo vệ rừng và phòng cháy chữa cháy; từ đầu năm, chưa xảy ra vụ cháy nào trên địa bàn tỉnh.

Thủy sản: Khai thác, nuôi trồng thủy sản tiếp tục đem lại hiệu quả; tập trung chỉ đạo khung thời vụ nuôi tôm, thực hiện quan trắc môi trường nước vùng nuôi nhằm khuyến cáo kịp thời đến người nuôi. Tăng cường công tác kiểm dịch giống thủy sản tại cơ sở sản xuất giống và giống thủy sản nhập vào tỉnh. Trong năm 2022, tổng diện tích thả nuôi thủy sản toàn tỉnh 9.566 ha, đạt 103,6% so kế hoạch và tăng 10,7% so với cùng kỳ và nuôi lồng/vèo 16.000 m^3đạt 106,7% so kế hoạch và tăng 39% so với cùng kỳ; với sản lượng 75.155,9 tấn, đạt 115,6% so với kế hoạch, tăng 15,2% so cùng kỳ. Trong đó:

- *Tôm nuôi các loại:* diện tích thả nuôi 6.790 ha, đạt 105,2% kế hoạch, tăng 4,9% so với cùng kỳ; với tổng sản lượng 20.364 tấn, năng suất bình quân 3,1 tấn/ha, đạt 128% so với kế hoạch, tăng 26,4% so với cùng kỳ.

- Cá nuôi các loại: Diện tích nuôi 2.650 ha, đạt 101,5% so với kế hoạch, tăng 28,7% so với cùng kỳ; với sản lượng 50.411,6 tấn, đạt 112% so với kế hoạch, tăng 11,4% cùng kỳ. Nuôi thủy sản khác: Diện tích nuôi 126 ha; sản lượng thu hoạch 4.380 tấn, đạt 108,1% so kế hoạch, tăng 13,8% so cùng kỳ.

- Tình hình ương cá tra giống: Đến nay, diện tích đất để ương cá tra giống ở các huyện vùng Đồng Tháp Mười khoảng 257,9 ha (210 hộ). Trong đó: Vĩnh Hưng 57 ha; Tân Hưng 70 ha; Kiến Tường 2 ha; Mộc Hóa 5,9 ha; Tân Thạnh 120 ha; Thạnh Hóa 3 ha). Sản lượng thu hoạch 80 triệu con, bằng 106,7% so cùng kỳ. Trong năm 2022, giá cá tra giống (cỡ 30-70 con/kg) từ 25.000-50.000 đồng/kg, tăng 7.000-25.000 đ/kg so với cùng kỳ, người nuôi có lãi. Giá cá tra thương phẩm 27.000-31.000 đồng/kg, tăng khoảng 8.000-10.000 đồng/kg so với cùng kỳ, với giá bán này người nuôi có lãi.

Về xây dựng nông thôn mới: Từ đầu năm đến nay đã công nhận thêm 09 xã nông thôn mới và 09 xã nông thôn mới nâng cao; có 02 xã đang thẩm định nông thôn mới. Lũy kế đến hết năm 2022 toàn tỉnh có 118/161 xã đạt chuẩn nông thôn mới, chiếm 73,29% tổng số xã; 28 xã đạt nông thôn mới nâng cao, chiếm 23,73% tổng số xã nông thôn mới; 04 đơn vị huyện đạt chuẩn/hoàn thành nhiệm vụ nông thôn mới (huyện Châu Thành; thành phố Tân An; huyện Tân Trụ và thành phố Kiến Tường). Chương trình OCOP: toàn tỉnh đã có 69 sản phẩm đạt chuẩn OCOP (26 sản phẩm đạt 4 sao, 43 sản phẩm đạt 3 sao).

Đối với khu vực II (công nghiệp - xây dựng): Hoạt động sản xuất công nghiệp và đầu tư xây dựng trên địa bàn tỉnh có xu hướng phục hồi nhanh và đạt được nhiều kết quả rất khả quan. Thể hiện rõ nhất là chỉ số sản xuất công

nghiệp (IIP) so với cùng kỳ có mức tăng tích cực qua từng tháng; tốc độ tăng trưởng ngành công nghiệp năm 2022 tăng 11,15% so với cùng kỳ. Tuy nhiên, trong năm tình hình sản xuất công nghiệp trên địa bàn tỉnh vẫn còn nhiều khó khăn, thách thức như kinh tế thế giới có nhiều biến động, sự phục hồi chậm và khó khăn của các đối tác thương mại lớn như Trung Quốc, Mỹ, EU,... cùng với khả năng suy thoái kinh tế gia tăng; ngoài ra, xung đột giữa Nga-Ukraine đã đẩy chi phí nguyên vật liệu đầu vào và chi phí vận chuyển tăng cao gây khó

khăn cho các doanh nghiệp trong việc tìm kiến đơn hàng sản xuất, sắp xếp nguồn nhân lực và cân đối nguồn vốn sản xuất. Kết quả cụ thể như sau:

Sản xuất công nghiệp: Chỉ số sản xuất công nghiệp (IIP) năm 2022 ước tăng 9,32% so với cùng kỳ năm trước. Trong đó: ngành công nghiệp chế biến, chế tạo tăng 9,48%; công nghiệp điện tăng 7,15% và công nghiệp cung cấp nước, xử lý chất thải tăng 5,44%. … Số lượng các nhóm ngành sản phẩm công nghiệp năm 2022 là 65 nhóm; trong đó 45/65 nhóm sản phẩm có sản lượng tăng so với cùng kỳ và 20/65 nhóm sản phẩm có sản lượng giảm so cùng kỳ.

Phát triển khu, cụm công nghiệp

- *Đối với khu công nghiệp:* Tích cực phối hợp các Bộ, ngành Trung ương, trình Thủ tướng Chính phủ chấp thuận chủ trương đầu tư của các dự án địa bàn tỉnh; lũy kế từ đầu năm, thu hút được 102 dự án mới với diện tích 143,05 ha. Đến nay, 18 khu công nghiệp đang hoạt động đã thu hút được 1.766 dự án đầu tư với diện tích 6.905,5 ha, tỷ lệ lấp đầy đạt 86,45%; trong đó có 854 dự án đầu tư nước ngoài (FDI) với tổng 5.757,9 triệu USD và 912 dự án đầu tư trong nước (DDI) với tổng vốn 116.491,5 tỷ đồng[19]. *Đối với khu kinh tế cửa khẩu*: Có 02 dự án FDI có vốn đầu tư 75 triệu USD với diện tích 21,2 ha và 02 dự án DDI thuê 0,66 ha đất.

- *Đối với cụm công nghiệp:* từ đầu năm, thu hút 31 dự án đầu tư thứ cấp với diện tích 35,95 ha. Đến nay, 23 cụm công nghiệp đang hoạt động thu hút 688 dự án với tổng diện tích đất đã cho thuê 812,3 ha; tỷ lệ lấp đầy 87,56%.

Đối với khu vực III (thương mại - dịch vụ): Hoạt động thương mại, dịch vụ trên địa bàn tỉnh phục hồi rất mạnh mẽ, tăng trưởng của cả khu vực này năm 2022 đạt 9,95%. Góp phần lớn vào đà phục hồi của cả khu vực là do tỉnh sớm kiểm soát được dịch bệnh, các hoạt động sản xuất kinh doanh nhanh chóng trở lại bình thường, thu nhập của người lao động tăng lên thúc đẩy nhu cầu mua sắm, tiêu dùng; ***điểm sáng của khu vực III là tất cả các ngành đều tăng trưởng mạnh mẽ*** *(ngành thương mại dịch vụ)* tăng 13,09% so cùng kỳ; ngành dịch vụ lưu trú và ăn uống tăng 21,5%; ngành nghệ thuật vui chơi giải trí tăng 23,32%; ngành hoạt động tài chính, ngân hàng và bảo hiểm tăng 11,66%; đạt được mức tăng trưởng trên là do dư nợ tín dụng tăng mạnh, ước đến cuối năm 2022 tăng 21% so với cùng thời điểm năm trước; ngành kinh doanh bất động sản mặt dù gặp nhiều khó khăn những tháng cuối năm 2022 nhưng tăng trưởng cả năm vẫn đạt 8,93%. Các ngành dịch vụ khác cơ bản đã phục hồi duy trì được mức tăng trưởng ổn định như thời điểm trước khi dịch bệnh xảy ra. Kết quả cụ thể như sau:

b. Tình hình xã hội

Trong năm 2022, tình hình dịch bệnh Covid-19 được kiểm soát, tỷ lệ tiêm Vắc-xin ở mức cao tạo tiền đề cho các hoạt động văn hóa, xã hội diễn ra sôi nổi. Công tác phòng, chống dịch bệnh khác cũng được tăng cường, các loại dịch bệnh nguy hiểm nhìn chung giảm nhưng vẫn còn bệnh sốt xuất huyết tăng mạnh so với cùng kỳ; tiếp tục thực hiện tốt công tác khám chữa bệnh ở các cơ sở y tế; vệ sinh an toàn thực phẩm được đảm bảo, không có trường hợp ngộ độc. Tổ chức tốt khai giảng năm học mới, tạo không khí phấn khởi, hăng say

học tập. Các hoạt động văn hóa, thể dục thể thao và du lịch được thực hiện đúng kế hoạch; tổ chức thành công "Tuần Văn hóa - Du lịch tỉnh Long An năm 2022". Tiếp tục triển khai chính sách an sinh xã hội, hỗ trợ người nghèo, đối tượng chính sách; đẩy nhanh tiến độ hỗ trợ tiền thuê nhà cho người lao động. Công tác lao động, việc làm, giáo dục nghề nghiệp được tập trung triển khai thực hiện. Tình hình an ninh chính trị và trật tự an toàn xã hội cơ bản ổn định.

Về lĩnh vực Y tế

Tình hình dịch bệnh Covid-19 cơ bản đã được kiểm soát, số ca nhiễm bệnh giảm nhưng với quan điểm không chủ quan, lơ là, mất cảnh giác, tỉnh Long An luôn tập trung nỗ lực thực hiện linh động nhiều giải pháp phù hợp với tình hình dịch bệnh; ban hành Kế hoạch phòng, chống dịch Covid-19 trong tình hình mới26. Tính đến ngày 18/12/2022 toàn tỉnh có 49.588 ca nhiễm Covid-19 (trong đó 38.731 ca cộng đồng, 5.893 ca khu cách ly, 4.964 ca trường học); điều trị khỏi 48.618 ca (97,9%); tử vong 1.030 ca (2,07%), đang điều trị tại bệnh viện 32 ca chiếm 0,1%. Tập trung công tác tiêm vắc-xin Covid-19 cho các đối tượng theo quy định; tỷ lệ tiêm vắc-xin đạt mức cao27.

Kết quả thực hiện các chỉ tiêu ngành Y tế chủ yếu năm 2022 đạt khá, cụ thể như sau: tỷ lệ bác sĩ/vạn dân đạt 8,7%, đạt kế hoạch đề ra; tỷ lệ người dân tham gia bảo hiểm y tế đạt 92%, đạt kế hoạch đề ra; tỷ lệ suy dinh dưỡng trẻ em dưới 5 tuổi (chiều cao theo độ tuổi) đạt 17,4%, vượt kế hoạch đề ra (kế hoạch 17,8%).

Về lĩnh vực Giáo dục và đào tạo

Kết quả thực hiện các chỉ tiêu ngành giáo dục và đào tạo chủ yếu năm 2022 đạt tốt, cụ thể như sau: Tỷ lệ học sinh đi học đúng độ tuổi cấp trung học cơ sở đạt 95,4% (vượt kế hoạch 95,3% đề ra); tỷ lệ học sinh đi học đúng độ tuổi cấp THPT đạt 74,4% (vượt kế hoạch 74,3% đề ra); tỷ lệ trường chuẩn quốc gia đạt 54,5% (vượt kế hoạch là 53,5% đề ra).

HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG 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, PECC5 đã phối hợp với Trung tâm phân tích nghiên cứu Môi trường tiến hành đo đạc và phân tích tại các vị trí là những điểm đặc trưng về môi trường tại khu vực dự án.

Hình 2.1: Sơ đồ vị trí lấy mẫu

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 4 điểm sau:

Bảng 2.3: Vị trí lấy mẫu không khí xung quanh

Stt	Ký hiệu	Thời gian lấy mẫu	Mô tả vị trí lấy mẫu
1	KK1	11/04/2023	Vị trí điểm đầu tại TBA 110kV Hồng Ngự
2	KK2	11/04/2023	Vị trí giao chéo tuyến đường dây và đường nhựa tại địa phương tại xã An Phước
3	KK3	11/04/2023	Vị trí giao chéo tuyến đường dây và đường nhựa tại địa phương xã Vĩnh Thạnh
4	KK4	11/04/2023	Vị trí điểm cuối tại TBA 110kV Vĩnh Hưng

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

Bảng 2.4: Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh

Vị trí	Bụi (mg/m^3)	SO_2 (mg/m^3)	NO_2 (mg/m^3)	CO (mg/m^3)	Độ ồn (dBA)
KK1	0,10	0,080	0,069	5,11	55,6
KK2	0,12	0,084	0,072	5,80	59,3
KK3	0,11	0,071	0,063	5,75	60,2
KK4	0,13	0,078	0,070	6,1	57,8
QCVN 05:2013/BTNMT	**0,3**	**0,35**	**0,2**	**30**	**-**
QCVN 26:2010/BTNMT	**-**	**-**	**-**	**-**	**70**

Trung tâm Nghiên cứu dịch vụ công nghệ và môi trường, 04/2023

Nhận xét:

Kết quả phân tích 04 điểm đo tại khu vực dự án cho thấy chất lượng không khí

của khu vực tốt. Tại các điểm đo có độ ồn đạt Quy chuẩn QCVN 26:2010/BTNMT và chất lượng không khí (SO_2, NO_2, CO, bụi) đạt Quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT.

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 2 điểm sau:

Bảng 2.5: Vị trí lấy mẫu nước mặt

Stt	Ký hiệu	Thời gian lấy mẫu	Mô tả vị trí lấy mẫu
1	NM1	8h 25' 11/04/2023	Nước mặt trên sông Mê Kông (tại tọa độ VN2000, L=105°00', Z=3° x= 1193572; y= 537407)
2	NM2	9h 22' 11/04/2023	Nước mặt trên sông Vàm Cỏ Đông giao với đường dây dự án

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

Bảng 2.6: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt

Vị trí	pH	TSS	BOD_5	NO_3^-	PO_4^{3-}	Coliform
	-	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	MPN/ 100ml
N1	6,72	27	10	1,1	0,13	1.200
N2	6,87	26	8	1,5	0,11	960
QCVN 08:2023/ BTNMT (mức B)	**5,5-9**	**50**	**15**	**10**	**0,3**	**7.500**

Trung tâm Nghiên cứu dịch vụ công nghệ và môi trường, 04/2023

QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt, Mức B Chất lượng nước trung bình. Hệ sinh thái trong nước tiêu thụ nhiều oxy hòa tan do một lượng lớn chất ô nhiễm. Nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp.

Nhận xét:

So sánh kết quả phân tích chất lượng nước mặt với QCVN 08:2023/BTNMT mức B, nhận thấy các chỉ tiêu nước mặt tại khu vực dự án đều đạt quy chuẩn cho phép, chứng tỏ chất lượng nước mặt tại khu vực còn khá tốt.

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 2 điểm sau:

Bảng 2.7: Vị trí lấy mẫu đất

Stt	Ký hiệu	Thời gian lấy mẫu	Mô tả vị trí lấy mẫu
1	MĐ1	8h 05' 11/04/2023	Vị trí điểm đầu tại TBA 110kV Hồng Ngự

2	MĐ2	9h 11/04/2023	Vị trí điểm cuối tại TBA 110kV Vĩnh Hưng

Bảng 2.8: Kết quả phân tích chất lượng đất

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả		QCVN 03:2023/BTNMT (Đất nông nghiệp)
			Đ1	Đ2	
1	Zn	mg/kg	37,1	41,2	200
2	Pb	mg/kg	22,1	23,2	70
3	Cd	mg/kg	KPH	KPH	1,5

Trung tâm Nghiên cứu dịch vụ công nghệ và môi trường, 04/2023

Nhận xét: So sánh kết quả phân tích chất lượng đất với QCVN 03:2023/BTNMT (Đất công nghiệp), 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

Về thực vật, Theo kết quả khảo sát thì hệ thực vật khu vực dự án chủ yếu là lúa, hoa màu và một số loại cây lâu năm, cây ăn quả như bạch đàn, thanh long, cam, đu đủ, chuối, mít và xoài. Do đó, việc phát quang trong phạm vi khu vực dự án không ảnh hưởng nhiều đến dạ dạng sinh học của khu vực.

Hệ động vật khu vực triển khai tuyến đường dây phổ biến là các loài chim Sẻ, cò trắng. Lưỡng cư và bò sát gồm có: Cóc nhà, Ếch, Thằn lằn đuôi dài, Thằn lằn bóng hoa, Ếch cây.

Ở khu vực tuyến đường và ở lân cận chỉ ghi nhận số lượng lớn các loài bò sát, các loại sâu bọ, các loài chim nhỏ, bướm,...

Nhìn chung, trong diện tích phát quang của Dự án không có loài sinh vật đặc hữu, loài sinh vật trong Sách đỏ Việt Nam và thế giới.

Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án

Các đối tượng bị tác động và các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án được trình bay theo bảng sau:

Bảng 2.9: Thống kê các đối tượng, yếu tố bị ảnh hưởng

STT	Đối tượng/thành phần môi trường bị ảnh hưởng, yếu tố ảnh hưởng	Mức độ ảnh hưởng
Môi trường tự nhiên		Có/đáng kể
1	Địa hình, địa chất	Có/không đáng kể
2	Hệ thống thực vật (mất đi một số các laoì thực vật…)	Có/không đáng kể
3	Cảnh quan (bị phá vỡ)	Có/đáng kể
4	Không khí (bị ô nhiễm do bụi, khí thải độc hại từ phương tiện, thiết bị thi công)	Có/không đáng kể
5	Nước (bị ô nhiễm nước do bùn, đất thải, nước chảy tràn trên mặt đất và vận chuyển do mưa lớn)	Có/không đáng kể

STT	Đối tượng/thành phần môi trường bị ảnh hưởng, yếu tố ảnh hưởng	Mức độ ảnh hưởng
6	Đất (bị ô nhiễm do bụi và dầu mỡ của thiết bị rơi vãi do sửa chữa, bão dưỡng thiết bị, giẻ lau dầu,…)	Có/không đáng kể
7	Ảnh hưởng của tiếng ồn, độ rung do xe cộ, quá trình xây dựng và hoạt động.	Có/không đáng kể
8	Chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa	Có/không đáng kể
Môi trường xã hội		
1	Tái định cư do chiếm dụng đất	Không ảnh hưởng
2	Công trình công cộng và giao thông đường bộ	Có/đáng kể
3	Công trình văn hoá (nhà thờ, đình chùa và các công trình khác)	Không ảnh hưởng
4	Quan hệ xã hội (dễ xảy ra mâu thuẫn giữ công ty với nhân dân địa phương	Có thể có/khôngđáng kể
5	Y tế (ảnh hưởng đến vệ sinh và sức khoẻ cộng đồng)	Không/không đáng kể
6	Ảnh hưởng của chất thải trong quá trình sản xuất, thi công và sinh hoạt của công nhân	Có/đáng kể

SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN 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 các phương 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 vực nhạy cảm 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 tác động

3.1.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn chuẩn bị thi công 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
A	**Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải**				
1	Chất thải rắn				
2	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	**Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải**				
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 đấu nối
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	Dọc theo tuyến đường dây đấu nối

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 chất thải rắn từ một số công trình khác trong hành lang an toàn và cây trồng, hoa màu bị đốn hạ.

Thực bì từ quá trình chặt bỏ cây trồng, hoa màu phục vụ giải phóng mặt bằng: chặt bỏ 695 cây ăn quả, 600 cây bạch đàn, hoa màu do kéo dây 3.212 m^2 và

294.373m^2 lúa do kéo dây. 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. Đối với khu vực chưa có đơn vị thu gom rác thì thực hiện theo các chương trình của địa phương.

b. Đánh giá tác động do thực bì phát quang

Trong giai đoạn chuẩn bị thi công, cây cối trên diện tích khu vực dự án sẽ được chặt bỏ, bứng gốc 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.

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. 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. 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 làm kho bãi 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.

Bụi phát sinh tại khu vực nông thôn, xung quanh là đất nông nghiệp trồng trọt, cây cối 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 sẽ khuếch tán ảnh hưởng đến nhà dân sống xung quanh vị trí thi công. Tuy nhiên, bụi khuếch tán có thể được kiểm soát hiệu quả bằng biện pháp tạo ẩm cho đất san gạt mặt bằng.

3.1.1.1.2. Các tác động không liên quan đến chất thải

a. Lựa chọn phương án vị trí dự án

Sau khi xem xét tất cả các khía cạnh của tác động, 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;
- Hướng tuyến đã được UBND tỉnh Đồng Tháp; UBND tỉnh Long An; thỏa thuận hướng tuyến.

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:

b.1. Đất bị thu hồi vĩnh viễn

Diện tích đất dự kiến thu hồi vĩnh viễn khoảng 19,249 m^2 để xây dựng các móng trụ và mở rộng trạm 110kV Hồng Ngự và trạm 110kV Vĩnh Hưng được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.2: Tổng hợp đất đai bị thu hồi vĩnh viễn dự kiến để xây dựng móng trụ

Stt	Nội dung	Đồng Tháp	Long An	Tổng
1	***Móng trụ đường dây***			***19.249***
1.1	Đất trồng lúa (m^2)	9.765	5.663	15.428
1.2	Đất trồng hoa màu (m^2)	154		154
1.3	Đất trồng tràm, bạch đàn (m^2)	86		86
1.4	Đất ao (m^2)	925	461	1.386
1.5	Đất rừng sản xuất (m^2)		2.196	2.196
2	***Mở rộng ngăn lộ TBA 110kV Hồng Ngự***			***1.185,1***
2.1	Đất trồng lúa (m^2)	1.185,1	-	1.185,1
3	***Mở rộng ngăn lộ TBA 110kV Vĩnh Hưng***			***702***
3.1	Đất trồng lúa (m^2)	-	702	702
4	***TBA 110kV Mộc Hóa***	***-***	***-***	***0***
Tổng cộng		***12.115,35***	***9.021***	**21.136,35**

Nguồn: Báo cáo NCKT ĐTXD, PECC5, tháng 06/2025

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.

b.2. Đất bị giảm công năng sử dụng do nằm dưới hành lang an toàn của đấu nối trên không

Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định hành lang an toàn của đường dây trên không 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 4 m (đối với đường dây 110kV).
- 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 3 m (đối với đường dây 110kV).

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 đất sản xuất bị ảnh hưởng tạm thời khoảng 668.543 m^2

Bảng 3.3: Tổng hợp đất đai bị ảnh hưởng trong hành lang an toàn dự kiến

Stt	Nội dung	Đồng Tháp	Long An	Tổng
1	Đất trồng lúa (m^2)	364.371	293.044	657.415
2	Đất trồng hoa màu (m^2)	5.782		5.782
3	Đất trồng tràm, bạch đàn (m^2)	3.246		3.246
4	Đất thổ cư (m^2)	2.100		2.100
Tổng cộng		***375.499***	***293.044***	**668.543**

Nguồn: Báo cáo NCKT ĐTXD, PECC5, tháng 06/2025

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.

b.3. 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: Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định như sau:

- Đối với những cây nằm trong hành lang an toàn: Đối với dây ngoài thành phố, 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 2 m đối với cấp điện áp 110kV.
- Đối với những cây nằm ngoài hành lang an toàn và ngoài thành phố, 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 3 m đối với cấp điện áp 110kV;
- 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 cấm trồng mới;
- Lúa, hoa màu và cây trồng chỉ được trồng cách mép móng cột điện, móng néo ít nhất là 0,5 m.

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 hành lang an toàn.

Tổng lượng cây trồng, hoa màu dự kiến bị ảnh hưởng và chặt bỏ bởi dự án như sau:

Bảng 3.4: Cây trồng, hoa màu bị ảnh hưởng dự kiến do đền bù vĩnh viễn và kéo dây

Stt	Nội dung	Đồng Tháp	Long An	Tổng
1	Đền bù lúa (m^2)	116.661	93.830	**210.491**
2	Đền bù hoa màu (m^2)	1.850		**1.850**
3	Đền bù tràm, bạch đàn (cây)	208		**208**

Nguồn: Báo cáo NCKT ĐTXD, PECC5, tháng 06/2025

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.

b.4. Nhà ở và kết cấu dự kiến di dời

Số lượng nhà trong hành lang an toàn (không bị thu hồi đất và không phải di dời) được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.5: Nhà cửa/vật kiến trúc bị ảnh hưởng

STT	Xã , huyện đường dây đi qua	Họ tên chủ nhà hay tên cơ quan	Đặc điểm công trình ảnh hưởng			
			K/ thước mặt bằng (m^2)	Vật liệu XD tường	Vật liệu XD mái	Chiều cao mái (m)
1	**Đồng Tháp**					
	Phường An Lộc	**Chòi tôm**	**3 x 6**	**Tôn**	**Tôn**	**3.5**
	Phường An Lộc	**Chòi tôm**	**6 x 4**	**Xây**	**Tôn**	**3.5**
	Phường An Lộc	**Vắng chủ**	**4 x 8**	**Tôn**	**lá**	**4.0**
	Xã An Bình A	**Nguyễn Văn Hừng**	**4 x 20**	**Tôn**	**Tôn**	**4.5**
	Xã An Bình A	**Lâm Thị Nhung**	**3 x 11**	**Tôn**	**Tôn**	**5.0**
	Xã An Bình A	**Huỳnh Văn Thọ**	**4 x 10**	**Tôn**	**Tôn**	**5.0**
	Xã An Bình B	**Lê Quốc Huy**	**5 x 6**	**Tôn**	**Tôn**	**4.0**
	Xã An Phước	**Nguyễn Văn Khỏe**	**4 x 12**	**Tôn**	**Tôn**	**4.5**
	Xã An Phước	**Nguyễn Thị Mạnh**	**5 x 8**	**Tôn**	**Tôn**	**4.0**
2	**Long An**					
	Xã Vĩnh Thạnh	**Chòi tôm**	**3 x 4**	**Tôn**	**Tôn**	**3.0**

Nguồn: Báo cáo NCKT ĐTXD, PECC5, tháng 06/2025

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:

Việc xây dựng dự án sẽ:

- Thu hồi vĩnh viễn khoảng 21.136,35 m^2 đất để xây dựng móng trụ đường dây và mở rộng ngăn lộ tại 2 trạm biến áp;
- Khoảng 668.543 m^2 đất các loại bị ảnh hưởng giảm khả năng sử dụng do nằm dưới hành lang an toàn của đường dây;

- Ảnh hưởng và chặt bỏ dự kiến 207 cây bạch đàn, khoảng 183 m^2 hoa màu và khoảng 211.456 m^2 lúa trong diện tích thu hồi vĩnh viễn và do kéo dây
- Có 8 nhà ở/công trình nằm dưới hành lang an toàn thuộc địa bàn các xã tuyến đường dây đi qua. (không 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.

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 phê duyệt nên tác động của dự án có thể được giảm thiểu đến mức thấp nhất.

c. Tác động đến hệ sinh thái

Tuyến đường dây công trình "Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng" dài 52,937 km, lần lượt đi qua địa phận thành phố Hồng Ngự, huyện Tân Hồng, huyện Tam Nông - tỉnh Đồng Tháp và huyện Tân Hưng, huyện Vĩnh Hưng - tỉnh Long An. Dự án đi qua chủ yếu là đất nông nghiệp trồng trọt của người dân. Đây là những quần cư không có giá trị cao về đa dạng sinh học cũng như bảo tồn. Bên cạnh đó, đặc thù của tuyến đường dây không thu hồi một diệm tích lớn tại một vị trí mà chỉ thu hồi đất vĩnh viễn tại mỗi móng trụ (diện tích không quá lớn trung bình 120m^2/móng). Diện tích mặt bằng thi công tạm không xâm phạm nhiều đến hệ sinh thái tự nhiên. Do vậy, hoạt động phát quang, san ủi mặt bằng, thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án chỉ gây thiệt hại đến giá trị kinh tế của các loại cây trồng bị ảnh hưởng, không ảnh hưởng nhiều đến hệ sinh thái tự nhiên

d. 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 xung quanh khu vực dự án làm nghề nông và buôn bán nhỏ.

Mức độ bị ảnh hưởng bởi dự án của các hộ dân/ người dân như sau:

Bảng 3.6: Mức độ bị ảnh hưởng của hộ dân/người dân bởi dự án

Loại tác động	Mức độ ảnh hưởng
1. Hộ dân có đất bị thu hồi để xây dựng các móng trụ	- Các hộ dân bị thu hồi đất vĩnh viễn để xây dựng móng cột của đường dây. - 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. - 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.
2. Hộ dân có đất nông nghiệp dưới	- 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

Loại tác động	Mức độ ảnh hưởng
hành lang an toàn của lưới điện 110kV	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). - Phần đất này không bị thu hồi. - 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).
3. Hộ có cây trồng, hoa màu dự kiến bị chặt bỏ	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 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.

Việc ổn định cuộc sống và sản xuất của các hộ dân bị ảnh hưởng trong thời gian đầu là tương đối khó khăn nên sẽ được chủ đầu tư và chính quyền địa phương 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 nhỏ.

Bên cạnh các tác động do dự án, 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.

3.1.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn chuẩn bị thi công xây dựng dự án

Bảng 3.7: 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
A	***Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải***				
1	Bụi, khí thải				
1.1	Đào đắp đất	Phát sinh bụi	- Công nhân - Người dân địa phương	Thấp	Tại các khu vực thi công
1.2	Bốc dỡ vật liệu xây dựng	Phát sinh bụi	- Công nhân - Người dân địa phương	Tối đa 1,94 mg/m^3	Khu vực bốc dỡ vật liệu
2	Nước thải				
2.1	Sinh hoạt của công nhân thi công	Nước thải sinh hoạt	- Nước mặt - Nước ngầm	5,4 m^3/ngày	Công trường thi công
2.2	Bơm nước từ hố móng	Nước đục	- Nước mặt	-	Vị trí thi công các móng trụ
3	Chất thải rắn				

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
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	-	Công trường thi công
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 96 kg/ngày	Công trường thi công
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 30-50 kg/ngày	Vị trí thi công
B	***Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải***				
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,...	Các tuyến đường xung quanh khu vực dự án	Nhỏ	Các tuyến đường xung quanh khu vực dự án
2	Thi công các hạng mục	- Tiếng ồn <70dBA	- Công nhân - Người dân địa phương	Trung bình	Khu vực thi công
		- Xói mòn đất	- Thay đổi mục đích sử dụng đất - Nguồn nước mặt	Nhỏ	Khu vực thi công
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	Dọc tuyến đấu nối
5	Tập trung công nhân	- Nhập cư - Lây lan bệnh dịch	- Môi trường nước - Văn hóa, kinh	Trung bình	Chủ yếu tại khu vực xây dựng

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
		- Mâu thuẫn	tế xã hội của địa phương - Y tế cộng đồng		
6	Các rủi ro, sự cố	- Tai nạn lao động; - Cháy nổ	- Công nhân	Nhỏ	Khu vực thi công

3.1.1.2.1. Các tác động tác động liên quan đến chất thải

a. Tác động đến môi trường không khí

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, SOx, NOx, Hydrocacbon.

a.1. Bụi

Trong quá trình xây dựng, các hoạt động thi công chính phát sinh bụi ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí: (i) bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp; (ii) bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển, bốc dỡ vật liệu và thiết bị xây dựng.

Nồng độ bụi sinh ra khác nhau phụ thuộc vào mức độ các hoạt động, các điều kiện vi khí hậu và thời tiết. Các hoạt động này không diễn ra liên tục, bao gồm:

- Hoạt động san nền, 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

Khối lượng đào đắp

Như đã trình bày trong Chương 1, khối lượng đào đắp đất phục vụ thi công của dự án như sau:

Bảng 3.8: Khối lượng đào đắp đất phục vụ thi công

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng đào cho toàn dự án	Khối lượng đắp, lấp cho toàn dự án	Khối lượng đào cho 1 móng	Khối lượng đắp, lấp cho 1 móng
1	**Đấu nối**					
	- Đào móng	m^3	100.619,6		578	
	- Lấp móng	m^3		89.370		463

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng đào cho toàn dự án	Khối lượng đắp, lấp cho toàn dự án	Khối lượng đào cho 1 móng	Khối lượng đắp, lấp cho 1 móng
	Tổng	**m^3**	**100.619,6**	**89.370**	**578**	**463**

Ghi chú: Ước tính khối lượng riêng trung bình của đất là 1,56 tấn/m^3.

Thời gian đào đắp

Dựa trên tiến độ thi công, thời gian đào, đắp tại 1 móng cột dự kiến như sau:

- Đào: 7 ngày.
- Đắp: 5 ngày.
- Tổng cộng: 12 ngày/móng.

Diện tích ảnh hưởng

Giả sử diện tích bị ảnh hưởng xung quanh khu vực đào đắp có cạnh gấp 3 lần cạnh hố đào đắp, như vậy diện tích ảnh hưởng là 9 lần diện tích đào đắp và chiều cao phát tán là 5 m. Diện tích trung bình của 1 móng trụ là 120 m^2.

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 (Enviromental assessment sourcebook, volume II, sectoral guidelines, enviroment, World Bank, Washington D.C, 8/1991), hệ số ô nhiễm được xác định theo công thức:

$$E = 0{,}0016k \frac{\left(\frac{U}{2{,}2}\right)^{1,4}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,3}}$$

+ 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 22 %

Sử dụng công thức trên ta tính được hệ số ô nhiễm E = 0,0105 kg/tấn đất đào đắp.

Tính toán bụi phát sinh từ quá trình đào đắp

Căn cứ vào 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:

Bụi phát sinh từ quá trình đào đắp tại mỗi móng trụ:

C_{Max} đào đắp = (578+463)x100 g/m^3 /(9x 120 m^2 x 5 m x 12 ngày x 8h)

= 0,0009 g/m^3 = 1,2 mg/m^3 > 0,3 mg/m^3 (QCVN 05:2013/BTNMT)

Các nồng độ này có giá trị cao hơn so với giới hạn trung bình 1 giờ 0,3 mg/m^3 theo QCVN 05:2013/BTNMT.

❖ **Tính toán phát sinh bụi từ hoạt động bốc dỡ vật liệu xây dựng (cát, đá, xi măng, ...)**

Khối lượng vật liệu bốc dỡ

Theo tính toán tổ chức xây dựng, tổng khối lượng các loại vật liệu (xi măng, cát, đá) dự kiến thi công các hạng mục của dự án khoảng 62.071 m^3.

Ước tính khối lượng riêng trung bình của vật liệu là 1,4 tấn/m^3, khối lượng vật liệu của dự án khoảng:

62.071 m^3 x 1,4 tấn/m^3 = 86.899 tấn.

Thời gian bốc dỡ

Dựa trên tiến độ thi công, thời gian bốc dỡ vật liệu dự kiến là 90 ngày (8h/ngày).

Chiều cao phát tán bụi ước tính 10m.

Hệ số phát tán bụi

Tương tự cách tính hệ số ô nhiễm dựa vào tài liệu hướng dẫn đánh giá tác động môi trường của Ngân hàng Thế giới, cấu trúc hạt trung bình k=0,74 và độ ẩm trung bình của vật liệu 3%, hệ số ô nhiễm:

$$E = 0{,}0016 \times 0{,}74 \times \frac{\left(\frac{2{,}3}{2{,}2}\right)^{1{,}4}}{\left(\frac{0{,}03}{2}\right)^{1{,}3}} = 0,\ 29 \text{ kg/tấn vật liệu}$$

Tính toán bụi phát sinh từ hoạt động bốc dỡ vật liệu xây dựng

Căn cứ vào các thông số trên, ước tính tải lượng bụi tối đa phát sinh từ quá trình bốc dỡ vật liệu của dự án như sau:

CMax vật liệu = 86.899 tấn x 0,29 kg/tấn/(9x 400 m^2 x 5m x 90 ngày x 8h)

= **1,94 mg/m^3 > 0,3 mg/m^3** (QCVN 05:2013/BTNMT)

Kết quả tính toán trên cho thấy, quá trình bốc dỡ các loại vật liệu phục vụ thi công các hạng mục sẽ phát sinh bụi với nồng đô bụi phát sinh tối đa là 1,94 mg/m^3. Kết quả tính toàn này cao hơn giới hạn cho phép quy định tại QCVN 05:2013/BTNMT (0,3mg/m^3). Do đó có thể ảnh hưởng đến công nhân và người dân xung quanh và tuy nhiên có thể giảm thiểu bằng biện pháp tưới nước vào ngày nắng nóng và có gió.

a.2. Khí thải

❖ **Khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu**

Hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập đối với loại xe vận tải sử dụng dầu DO có tải trọng 3,5 - 16,0 tấn được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 9: Hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập đối với loại xe vận tải sử dụng dầu DO có tải trọng 3,5 - 16,0 tấn

Stt	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000 km)
01	Bụi	0,9
02	SO_2	4,15S
03	NOx	14,4
04	CO	2,9
05	THC	0,8

Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh (%) trong dầu DO, với S = 0,05% (theo Quyết định số 004/QĐ-BCT ngày 11/9/2007 v/v Tổ chức nhập khẩu và lưu thông dầu diesel)

Trên cơ sở hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập đối với loại xe vận tải sử dụng dầu DO có tải trọng 3,5 - 15,0 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 3.10: 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
Chiều dài vận chuyển trung bình (1.000km)		184
1	Bụi	0,003
2	SO_2	21,028
3	NOx	4,235
4	CO	1,168
5	THC	0,003

Đặc điểm phát tán bụi và khí SO_2, NO_2, 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:

$$C = \frac{0{,}8E\left\{\exp\left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right]\right\}}{\sigma_z . u}(mg/m^3) \quad (1)$$

Trong đó:

C - Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí, (mg/m3)

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)

σz - Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương z (m)

Trong quá trình tính toán, việc xác định thành phần σz thông qua tính hệ số khuếch tán Dz theo lý thuyết truyền khối rất phức tạp, do đó có thể tính σz theo công thức của martin (1976) như sau:

$$\sigma z = c.x^d + f \quad (2)$$

Với các hệ số c, d, f tương ứng với mỗi cấp ổn định của khí quyển được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.11: 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
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 3.12: Độ ổn định khí quyển

Tốc độ gió tại độ cao10m (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 các chất ô nhiễm trong quá trình vận chuyển phát sinh trên tuyến đường của dự án như sau:

Bảng 3.13: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu

Đơn vị : mg/m^3

Stt	Chất ô nhiễm	Nồng độ	QCVN
1	Bụi	0,1580	0,3*
2	SO2	0,0004	0,35*
3	NO2	2,5273	0,2*
4	CO	0,5090	30*
5	THC	0,1404	5**

Ghi chú:

- (*): QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;
- (**): QCVN 06:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh

Nhận xét:

Theo bảng trên hàm lượng hầu hết các chất ô nhiễm do quá trình vận chuyển nguyên, nhiên vật liệu đều đạt quy chuẩn (ngoại trừ NO_2 vượt quy chuẩn cho phép). 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 kể cả trong điều kiện thời tiết bất lợi nhất.

❖ Khí thải từ phương tiện thi công

Hoạt động của các phương tiện máy móc trong quá trình san nền và thi công các hạng mục sẽ thải ra môi trường một lượng khói thải chứa các chất ô nhiễm ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí bụi, CO, SO_2, NOx,…

Tùy theo công suất sử dụng, tải lượng các chất ô nhiễm không khí có thể tính toán dựa trên các hệ số tải lượng ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) như sau:

Bảng 3.14: Hệ số phát thải ô nhiễm không khí của động cơ diesel

Chất ô nhiễm	Bụi	SO2	NO2	CO	VOC

Hệ số (kg/tấn)	0,71	20S	9,62	2,19	0,791

Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới WHO, 1993

Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO.

Theo định mức sử dụng nhiên liệu của phương tiện thi công (Quyết định 1134/QĐ-BXD ngày 08/10/2015 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức các hao phí xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng) và dự trù thiết bị, máy móc thi công chính của dự án, tải lượng khí thải phát sinh từ các máy móc, thiết bị thi công được tính toán như sau:

Bảng 3.15: Tải lượng chất ô nhiễm từ các phương tiện thi công

Stt	Phương tiện	Số lượng	Định mức (*) (lít DO/ca)	Tải lượng ô nhiễm (kg/ca)				
				Bụi	SO2	NO2	CO	VOC
I. Đào đắp								
1	Máy đào 1 – 1,25m^3	4	78,3	0,19	1,36	2,62	0,60	0,22
2	Máy ủi	12	44,1	0,33	2,30	4,43	1,01	0,36
3	Máy đầm	6	34	0,13	0,89	1,71	0,39	0,14
4	Xe tải 5 – 15 tấn	18	45,9	0,51	3,59	6,91	1,57	0,57
Tổng cộng I		**44**	**248,2**	**1,27**	**8,94**	**17,21**	**3,92**	**1,42**
II. Thi công các hạng mục								
1	Máy bơm nước 10m^3/h	12	7,65	0,06	0,40	0,77	0,17	0,06
2	Cần cẩu 20 tấn	6	37	0,14	0,97	1,86	0,42	0,15
3	Đầm bàn các loại	24	19,2	0,28	2,00	3,86	0,88	0,32
4	Đầm dùi các loại	24	25,92	0,38	2,71	5,21	1,19	0,43
5	Xe ô tô 4 chỗ	4	45,9	0,11	0,80	1,54	0,35	0,13
6	Xe tải 5 – 15 tấn	18	38	0,42	2,98	5,72	1,30	0,47
7	Máy đào 1 – 1,25m^3	4	78,3	0,19	1,36	2,62	0,60	0,22
Tổng cộng II		**92**	**251,97**	**1,59**	**11,21**	**21,57**	**4,91**	**1,77**

Ghi chú: (*) Công tác thi công thực hiện 1 ca/ngày (8 tiếng).

Thông thường quá trình đốt nhiên liệu lượng khí dư là 30%. Ước tính lưu lượng khí thải sinh ra từ quá trình đốt dầu DO là 22,6 m^3/kg nhiên liệu (ở 180^oC - nhiệt độ khói thải).

Với định mức tiêu thu dầu DO như bảng trên và tỷ trọng của dầu DO là 0,87 tổng lượng dầu DO tiêu thụ trong 1 ca máy là:

- Quá trình san lấp: 1.788,89 kg DO/ca, lưu lượng khí thải tương ứng là 46.131,07 m^3/ca, tương đương 5.766,38 m^3/giờ làm việc (1 ca máy tương đương với 8 giờ làm việc);

- Quá trình thi công các hạng mục công trình: 2.242,41 kg DO/ca, lưu lượng khí thải tương ứng là 50.678,41 m^3/ca, tương đương 6.334,8 m^3/giờ làm việc (1 ca máy tương đương với 8 giờ làm việc).

Nồng độ khí thải của máy móc, thiết bị thi công được tính toán như sau:

Bảng 3.16: Nồng độ khí thải của các máy móc, thiết bị phục vụ thi công

Stt	Chất ô nhiễm	Nồng độ tính ở điều kiện thực (mg/m3)	Nồng độ tính ở điều kiện tiêu chuẩn (mg/Nm3)	QCVN 19:2009/BTNMT – cột B (mg/Nm3)
I	**San lấp mặt bằng**			
1	Bụi	27,20	41,35	240
2	SO2	191,57	291,21	600
3	NOx	368,58	560,29	1.020
4	CO	83,91	127,55	1.200
5	VOC	30,31	46,07	-
II	**Thi công các hạng mục**			
1	Bụi	31,42	47,76	240
2	SO2	221,24	336,31	600
3	NOx	425,66	647,07	1.020
4	CO	96,90	147,31	1.200
5	VOC	35	53,20	-

Ghi chú:

- mg/Nm^3: Nồng độ khí thải quy về điều kiện tiêu chuẩn;
- QCVN 19:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ (Kv = 1,2 và Kp = 1).

Đánh giá chung:

Kết quả ở bảng trên cho thấy nồng độ bụi, CO, SO_2 và NO_2 trong khói thải của các phương tiện thi công (quá trình san nền và quá trình thi công các hạng mục công trình) thấp hơn giới hạn của Quy chuẩn cho phép (QCVN 19:2009/BTNMT - Cột B). Ngoài ra, các thiết bị thi công không được sử dụng cùng một thời điểm và không cùng một vị trí, do đó khí thải từ các phương tiện thi công dễ dàng được phân tán.

Tuy nhiên, chủ dự án cũng sẽ áp dụng các giải pháp kiểm soát phương tiện thi công để giảm thiểu tác động của khí thải đến chất lượng môi trường không khí xung quanh.

1) b. Tác động đến môi trường nước

b.1. Nước thải sinh hoạt

Trong quá trình thi công các hạng mục công trình của Dự án, một lượng công nhân sẽ được điều động về khu vực công trường. Hoạt động sinh hoạt hàng ngày của số cán bộ và công nhân xây dựng tại công trường cũng sẽ phát sinh

ra các chất thải sinh hoạt có khả năng gây ô nhiễm cục bộ nguồn nước. Mức độ ô nhiễm và tác động đến môi trường của nước thải sinh hoạt phụ thuộc vào số lượng công nhân làm việc tại công trường, cách thức tổ chức sinh hoạt cho công nhân và quản lý chất thải sinh hoạt mà Dự án thực hiện.

Tổng số lao động của Dự án trong giai đoạn xây dựng là 120 người và tại mỗi vị trí móng trụ là 15 người.

Theo TCXDVN 33–2006 của Bộ Xây dựng về Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế, lượng nước cấp cho công nhân thi công là 45 lít/người/ca (quá trình xây dựng thực hiện 1 ca/ngày) . Tổng lượng nước sinh hoạt sử dụng và thải ra trong giai đoạn thi công là:

Bảng 3.17: 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^3)
1	Dự án	120	45	5,4
2	Vị trí một móng cột	15	45	0,7

Ghi chú:

Mỗi tháng thi công 26 ngày.

Như vậy, lưu lượng nước thải sinh hoạt tối đa phát sinh bởi dự án là 5,4 m^3/ngày và tại một vị trí thi công cột là 0,7 m^3/ngày.

Thành phần nước thải sinh hoạt gồm nhiều chất lơ lửng, dầu mỡ, nồng độ chất hữu cơ cao, các chất cặn bã, các chất hữu cơ hòa tan (thông qua các chỉ tiêu BOD_5, COD), các chất dinh dưỡng (nitơ, phốt pho) và vi sinh vật. Dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới thiết lập và số lượng công nhân của dự án, có thể tính được tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của dự án như sau:

Bảng 3.18: Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa qua xử lý)

Stt	Ch□t ơ nhi□m	H□ s□ ơ nhi□m c□a WHO (g/ng□□i.ngầy)	T□i l□□ng (kg/ngầy)
1	**BOD_5**	**45 - 54**	2,5-3
2	**COD (dicromate)**	**72 - 102**	4-5,6
3	**Chất rắn lơ lửng (SS)**	**70 - 145**	3,9-8
4	**Dầu mỡ phi khoáng**	**10 - 30**	0,6-1,7
5	**Tổng nitơ (N)**	**6 - 12**	0,1 - 0,2
6	**Amôni ($N\text{-}NH_4$)**	**2,4 - 4,8**	0,3-0,7
7	**Tổng photpho (P)**	**0,8 - 4,0**	0,04-0,22
8	**Coliform (MNP/100ml)**	10^6 - 10^9	10^6 - 10^9

Bảng 3.19: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa qua xử lý)

Stt	Thông số	Đơn vị	Nồng độ chất ô nhiễm	QCVN 14:2008/BTNMT (cột A)
1	pH	mg/l	5-9	5-9
2	BOD_5	mg/l	450-540	30
3	TSS	mg/l	700-1.450	50
4	Nitrat (NO_3^-)	mg/l	50-100	30
5	Tổng Coliform	MPN/100ml	10^6-10^9	3.000

Nguồn: Xử lý nước thải, Hoàng Huệ

Nhận xét:

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 14:2008/BTNMT, cột A) 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.

b.2. Nước thải xây dựng

Hoạt động sử dụng nước trong quá trình xây dựng gồm trộn bê tông và báo dưỡng bê tông. Nước trộn bê tông hoàn toàn đi vào sản phẩm và bay hơi trong quá trình bê tông đông kết nên không phát sinh ra môi trường. Nước bảo dưỡng bê tông là nước sạch được phun định kỳ trên bề mặt bê tông sau khi đúc trong thời gian bảo dưỡng khoảng 3 – 4 ngày. Nước thừa từ quá trình bảo dưỡng bê tông là nước sạch khối lượng không lớn và thấm ngay trên mặt bằng đúc bê tông, không hình thành dòng chảy mặt từ nước bảo dưỡng bê tông tại vị trí đúc móng. Do vậy, hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án không phát sinh nước thải xây dựng.

Ngoài ra, hoạt động đào móng có thể gây phát sinh nước ngầm thấm vào hố móng. Việc phát sinh nước hố móng phụ thuộc vào điều kiện địa chất thủy văn tại khu vực thi công. Phần lớn tuyến ĐD đi qua khu vực đối núi, các vị trí thuộc khu vực địa hình cao ít có khả năng hình thành nước ngầm khi đào hố móng. Tuy nhiên, một số vị trí móng cột nằm trong khu vực đồng ruộng ven sông, hồ, nhiều khả năng nước hố móng sẽ hình thành trong quá trình đào móng. Lượng nước trong hố móng sẽ được bơm ra khỏi hổ móng trong quá trình đúc bê tông. Nước bơm ra từ hố móng không chứa thành phần nguy hại, tính chất nước hố móng thường có độ đục cao do nhiễm bùn, đất trong quá trình đào đất và dễ dàng lắng trong thời gian ngắn. Tại các vị trí móng cột nằm trong khu vực ruộng lúa nên nếu không được kiểm soát và tiêu thoát phù hợp, nước hố móng chảy trực tiếp vào đồng ruộng có thể gây ảnh hưởng đến cây trồng và xung quanh vị trí thi công. Tuy nhiên, thời gian thi công xây móng và lắp dự cột chỉ kéo dài 1 đến 2 tháng tại mỗi vị trí, trong đó thời gian đào móng và đúc móng chỉ trong khoảng 5 đến 10 ngày. Do vậy, thời gian phát sinh nước hồ móng rất ngắn và có thể được kiểm soát bằng biến pháp tiêu thoát phù hợp, hạn chế để nước hố móng chảy tràn vào đồng ruộng xung quanh.

b.3. Nước mưa chảy tràn

Theo TCN51-1984, lưu lượng tính toán nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án (chủ yếu vào mùa mưa) được xác định theo phương pháp cường độ giới hạn và tính theo công thức sau:

$$Q = q.\psi.F \text{ (l/s)} \quad \textit{(nguồn: TCN51-1984)}$$

Trong đó:

- q: Cường độ mưa tính toán l/s.ha;
- ψ: 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:

- $0{,}278.10^{-3}$: Hệ số chuyển đổi đơn vị
- I: Cường độ mưa lớn nhất trong 1 giờ, I = 240 mm/h
- ψ: Hệ số dòng chảy trung bình, mặt đất ψ = 0,3
- f: Diện tích khu vực (m^2), f = 21.170 m^2

$$Q = 0{,}278.10^{-3} \text{ x } 240 \text{ x } 0{,}3 \text{ x } 21.170 = 423{,}74 \text{ } m^3/h$$

Chất lượng nước mưa chảy tràn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nhau, đặc biệt là tình trạng vệ sinh trong khu vực thu gom nước. Đối với hoạt động xây dựng nhà máy nhiệt điện, nước mưa chảy tràn có thể cuốn theo đất đá và một phần vật liệu xây dựng rơi vãi trong quá trình thi công làm gia tăng độ đục của nguồn nước tiếp nhận.

Do đó, tác động ô nhiễm do nước mưa chảy tràn trong giai đoạn xây dựng được đánh giá là không lớn.

2) c. Tác động do phát sinh chất thải rắn

c.1. Chất thải rắn xây dựng

Bao gồm các loại nguyên vật liệu xây dựng phế thải, rơi vãi như sắt, thép vụn, bao xi măng, ... 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, …). Do đó, tác động của chất thải xây dựng là không đáng kể.

c.2. Chất thải rắn sinh hoạt

Các loại CTR sinh hoạt phát sinh từ hoạt động ăn uống của công nhân và các hoạt động khác... Thành phần CTR sinh hoạt thường là túi ni lông, giấy vụn, hộp xốp, thức ăn thừa, ... và một số chất rắn vô cơ khác gây ô nhiễm môi trường đất, nước khu vực. Với hệ số phát sinh rác thải sinh hoạt ước tính là 0,8 kg rác thải/người ngày và căn cứ vào số lượng công nhân trên công trường, lượng rác thải sinh hoạt của công nhân xây dựng toàn Dự án là 96 kg/ngày. Lượng chất thải này nếu không được thu gom xử lý tốt sẽ gây ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm và chất lượng đất trong khu vực, là nơi cư trú của vi khuẩn và côn trùng gây bệnh.

Tuy nhiên, hướng tuyến ĐD đi song song, giao chéo và gần với nhiều tuyến đường giao thông hiện hữu nên theo vị trí, tính chất công trường và tổ chức sinh hoạt cho công nhân thì rác thải sinh hoạt của công nhân sẽ phát sinh tại các nhà dân cho thuê, các hàng quán xung quanh vị trí thi công và được thu gom tại đây theo hệ thống thu gom rác thải của địa phương. Do vậy, rác thải sinh hoạt của công nhân không phát sinh tập trung mà phân bố rãi rác tại các vị trí phát sinh các hiện hữu trong khu vực dân cư với lượng rác phát sinh tại mỗi vị trí không lớn và được thu gom theo hệ thống thu rác hiện hữu tại địa phương nên tác động do rác thải sinh hoạt của công nhân không lớn và có thể được kiểm soát.

c.3. Chất thải nguy hại

Cũng như các công trình thi công khác, CTNH phát sinh bao gồm dầu mỡ thải và giẻ lau dính dầu từ hoạt động bảo trì, bảo dưỡng máy móc, phương tiện thi công. Theo Thông tư số 02/2022 TT-BTNMT, dầu mỡ thải được phân loại là CTNH (Mã số: 17 02 03) và giẻ lau dinh dầu (mã số 18 02 01). Dầu mỡ thải và giẻ lau dính dầu từ quá trình bảo dưỡng, sửa chữa các phương tiện thi công cơ giới và vận chuyển là không thể tránh khỏi. Lượng CTNH này phát sinh trong quá trình thi công của Dự án phụ thuộc vào số lượng phương tiện thi công cơ giới và vận chuyển, lượng dầu nhớt thải ra từ các phương tiện cơ giới, chu kỳ thay nhớt và bảo dưỡng máy móc.

Theo kết quả nghiên cứu của đề tài nghiên cứu tái chế nhớt thải thành nhiên liệu lỏng do Trung tâm Khoa học Kỹ thuật Công nghệ Quân sự - Bộ Quốc phòng thực hiện vào năm 2002 cho thấy: lượng dầu nhớt thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới trung bình 7 lit/lần thay: chu kỳ thay nhớt và bảo dưỡng máy móc trung bình từ 3-6 tháng thay nhớt 1 lần tuỳ thuộc vào cường độ hoạt động của phương tiện.

Số lượng phương tiện vận chuyển và máy móc cơ giới phục vụ thường xuyên cho hoạt động thi công xây lắp tuyến ĐD khoảng 15 phương tiện cho mỗi phân đoạn thi công. Lượng dầu mỡ thải phát sinh từ hoạt động xây dựng của Dự án ước tính khoảng 17,5 – 35,0 lít/tháng. Lượng dầu mỡ thải và giẻ lau dính dầu nếu không được giảm thiểu, thu gom triệt để và lưu trữ, xử lý an toàn sẽ gây ảnh hưởng rất lớn đến môi trường xung quanh. Khi dầu thải xâm nhập vào môi trường đất sẽ gây ức chế hoạt động của các vi sinh vật đất, gây suy thoái đất. Dầu thải và giẻ lau dính dầu phát sinh trong quá trình xây dựng của dự án nếu để rò rỉ ra môi trường xung quanh sẽ gây ảnh hưởng đến năng suất cây trồng xung quanh. Trong trường hợp nhiễm dầu nặng, cây trồng trong môi trường đất nhiễm dầu có thể chết hàng loạt gây ảnh hưởng lớn đến kinh tế cũng như cuộc sống của các hộ dân đang canh tác xung quanh vị trí công trình. Do vậy, dầu thải và các CTNH khác nếu có phát sinh phải được thu gom triệt để và lưu trữ an toàn.

3.1.1.2.2. Các tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động do tiếng ồn

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 tiếng 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 3.20: 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		Stt	Máy móc, thiết bị	Mức ồn
Quá trình san và đầm chặt				**Quá trình đào và vận chuyển đất**		
01	Máy ủi T130 - 130CV	80		01	Máy ủi T130 - 130CV	80
02	Xe tải	83 – 94		02	Xe tải	83 – 94
03	Máy đầm đất 5T-9T	72 – 93		03	Máy đầm đất 5T-9T	72 – 93
04	Đầm chân cừu	80 – 93		04	Đầm chân cừu	80 – 93
Quá trình rải đường				**Thi công công trình**		
01	Đầm chấn động	86 – 88		01	Cần cẩu	75 – 77
02	Xe tải	83 – 94		02	Xe đào	71 – 82
03	Đầm chân cừu	74 – 77		03	Máy trộn bêtông	74 – 88
Cảnh quan và dọn dẹp				04	Bơm bêtông	81 – 84
01	Máy ủi T130 - 130CV	80		05	Máy đầm bêtông	76
02	Xe tải	72 – 93		06	Máy hãm dây 5 tấn	74 – 87
03	Ô tô chở giám sát 4 chỗ	83 – 94		07	Máy kéo dây	81 – 98
				08	Tời máy dựng cột 3 tấn	80
				09	Giá đỡ bành cáp	83 – 94
				10	Xe nâng	86 – 98
				11	Xe chở cột	81 – 98

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

$$L_{\Sigma} = 10 \lg \sum_{i}^{n} 10^{0,1.Li}$$

- L_{Σ} là mức ồn tổng số;
- Li 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 3.21: 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 phá vỡ tạo mặt bằng	85 – 95
02	Đào và vận chuyển đất thi công	86 – 98
03	Thi công công trình xây dựng	86 – 93
04	San đầm mặt đường và công trình	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 r1 (m) đã biết, thường là 8 m đối với nguồn ồn điểm. Mức ồn ở khoảng r2 > r1 sẽ giảm hơn mức ồn ở khoảng r1 một trị số là ΔL (dB) theo công thức sau:

$$\Delta L = 20 \lg^{\left(\frac{r_2}{r_1}\right)^{1+a}} \text{ (dB)}$$

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 bêtông;

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 3.22: 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 dỡ mặt bằng	85 – 95	79 – 89	73 – 83	67 – 77	61 – 71
Đào và vận chuyển đất thi công	86 – 98	80 – 92	74 – 86	68 – 80	62 – 74
Thi công công trình	86 – 93	80 – 87	74 – 81	68 – 75	62 – 69
San đầm mặt đường và công trình	87 – 96	81 – 90	75 – 84	69 – 78	63 – 72
Rải mặt đường và công trình	88 – 95	82 – 89	76 – 83	70 – 77	64 – 71

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 (Theo QĐ 3733/2002/BYT) 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.

a.1. 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:

$$L_{eq}(1h) = 10 \times \lg Q + 33 \times \lg\left(V + 40 + \frac{500}{V}\right) + 10 \times \lg\left(1 + \frac{5p}{V}\right) - 30,6 \quad (dBA)$$

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 r1 (m) đã biết ("r1" 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 r2> r1 sẽ giảm hơn mức ồn ở khoảng cách r1 một trị số là ΔL(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 trống trải 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 3.23: Mức ồn theo khoảng cách tính từ lề đường

	Khoảng cách từ lề (m)									
	10	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**
Mức ồn	125,41	152,70	121,11	109,99	94,12	82,40	67,80	57,28	53,82	46,41
QCVN	**70 - 85 dBA**									

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.

b. 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 đóng cọc, 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 3.24: 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
4	Xe lu	82	71
5	Máy khoan	63	55
6	Máy nén khí	81	71
7	Máyđào bằng hơi	85	73
8	Máy đóng cọc bằng khoan dẫn	98	83
9	Máy đóng cọc bằng rung chấn	83	83

Nguồn: Tổng cục môi trường tổng hợp số liệu của USEPA (1971), 2010

Đánh giá:

Bảng tham khảo trên cho thấy:

- Hoạt động của máy đóng cọc có thể gây ra mức rung lên đến 83dB tại vị trí cách nguồn 30m, cao hơn giá trị quy định tại QCVN 27:2010/BTNMT (75dB). Do đó có thể gây ảnh hưởng đến công nhân thi công tại công trường và người dân xung quanh. Tuy nhiên, hoạt động đóng cọc chỉ thực hiện trong thời gian ngắn, không thực hiện vào giờ nghỉ ngơi, sẽ kết thúc sau khi thực hiện xong công tác đóng cọc. Do đó, tác động này là trung bình.
- Hoạt động của các phương tiện, máy móc thi công khác gây ra mức rung dao động trong khoảng 55 – 71dB tại vị trí cách nguồn 30m, như vậy tại vị trí nhà dân gần nhất cách dự án > 750m, mức rung gây ra sẽ thấp hơn và đáp ứng quy định tại QCVN 27:2010/BTNMT (75dB). Do đó, tác động gây rung trong quá trình đào đắp, thi công các hạng mục của dự án là nhỏ.

c. Tác động đến giao thông đường bộ tại địa phương

e.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. 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 5 km.;
- 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, quá khổ, ...).
- Quá trình kéo dây sẽ làm hạn chế giao thông tại khu vực.

Vị trí dự án gần các tuyến đường lớn nên thuận tiện cho việc vận chuyển vật liệu xây dựng và thiết bị. Dự án sử dụng 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.

Với quy mô xây dựng dự án không quá lớn, mức độ hoạt động của các phương tiện vận chuyển không cao, công tác vận chuyển các thiết bị nặng sẽ sử dụng xe chuyên dụng và tuân thủ quy định hiện hành để đảm bảo an toàn cho con người và hệ thống cơ sở hạ tầng hiện hữu. Do đó, tác động này là trung bình, có thể kiểm soát và giảm thiểu.

e.2. Tác động đến giao thông thủy do thi công kéo dây qua sông

Dự án sẽ có đoạn tuyến vượt qua sông,kênh. Quá trình thi công và kéo dây tại đoạn giao chéo với sông, kênh có khả năng gây gián đoạn giao thông thủy và ảnh hưởng đến tàu, xà lan, ghe đi lại trên sông, rạch. Tuy nhiên, 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 rạch;
- 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;
- Nếu ở đáy sông không có gốc cây, thân cây hoặc đá thì được rải thả xuống nước, khi rải bằng phương pháp này sẽ kéo căng dây lên khỏi mặt nước sau khi rải xong.

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.

d. Tác động đến môi trường kinh tế xã hội

Công tác xây dựng cũng sẽ cần huy động một số lượng lớn nguồn lao động tại chỗ, góp phần giải quyết việc làm cho một phần lao động nhàn rỗi tại địa phương, tạo điều kiện cho các hoạt động kinh doanh dịch vụ trong khu vực phát triển.

Việc thực hiện dự án góp phần tạo công ăn việc làm và nâng cao đời sống nhân dân trong vùng, tạo điều kiện cho một số gia đình nâng cao mức sống thông qua việc phát triển một số ngành dịch vụ phục vụ cuộc sống và vui chơi giải trí.

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 ồ ạt đến từ một số khu vực khác, tăng khả năng phát sinh các vấn đề về an ninh trật tự, tệ nạn xã hội. 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.

Ngoài ra, nếu tình trạng vệ sinh cũng như việc quản lý, xử lý chất thải, nước thải không đảm bảo có thể dẫn đến ô nhiễm nguồn nước, phát sinh dịch bệnh trong khu vực, tăng áp lực đối với hệ thống y tế của địa phương.

e. Tác động đến di tích văn hóa, lịch sử

Tuyến đường dây đi chủ yếu đi qua đất nông nghiệp trồng cây lâu năm. 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 xem xét.

f. Tác động việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa

Việc chiếm dụng đất canh tác lúa sẽ tạo ra các tác động sau :

- Thiệt hại thu nhập từ nông nghiệp bị chiếm dụng.
- Mất vĩnh viễn nguồn thu từ nông nghiệp bị chiếm dụng.
- Mất diện tích đất trồng lúa đang canh tác sẽ ảnh hưởng đến thu nhập của các hộ dân.
- Ảnh hưởng đến việc làm của một bộ phận người dân địa phương, làm xáo trộn đời sống người dân do chuyển đổi nghề nghiệp.

g. Tác động đến hoạt động sản xuất nông nghiệp xung quanh dự án

Quá trình thi công khói, bụi, nước mưa chảy tràn còn ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất lúa của người dân khu vực Dự án là giảm năng suất, chất lượng của sản phẩm, đồng thời khó khăn cho việc thu hoạch, vận chuyển các sản phẩm nông nghiệp, sản phẩm nông nghiệp bị ứ đọng, các hộ có thu nhập từ sản suất lúa bị giảm sút. Bụi phát sinh sẽ bám trên bề mặt lá của cây trồng, làm giảm quá trình quang hợp của cây, giảm năng suất cây trồng, gây thiệt hại về sản xuất lúa của người dân địa phương

Trường hợp dự án thi công kéo dài hơn so với tiến độ thực hiện dự án sẽ góp phần làm gia tăng ảnh hưởng từ các tác động nêu trên đối với kinh tế xã hội trong khu vực. Bên cạnh đó, việc thi công kéo dài sẽ ảnh hưởng đến năng suất lúa, sản xuất muối, nuôi trồng thủy sản của người dân.

3.1.1.2.3. Đánh giá, dự báo các tác động gây lên bởi các rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn xây dựng

a. Tai nạn lao động

Với khối lượng thi công lớn, thời gian thi công kéo dài, vấn đề tai nạn lao động rất dễ xảy ra, 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.

b. Nguy cơ cháy nổ

Trong quá trình thi công xây dựng sự cố cháy nổ cũng là một nguy cơ tiềm ẩn có liên quan đến việc sử dụng và lưu trữ nhiên liệu phục vụ cho các thiết bị thi công. Sự cố cháy nổ có thể gây nên nhiều thiệt hại về người và tài sản trong quá trình thi công. Đối với hoạt động thi công xây dựng công trình lưới điện, nhiên liệu chỉ sử dụng cho các thiết bị thi công với khối lượng không lớn. Do vậy, trong giai đoạn thi công, sự cố cháy nổ nếu có chỉ là các đám cháy cục bộ có thể kiểm soát. Các đám cháy này có thể gây hư hỏng một số phương tiện

hoặc gây bỏng cho người trực tiếp sử dụng phương tiện bị cháy. Tác động của sự cố cháy nổ tại mỗi hạng mục công trình được đánh giá như sau:

Hoạt động thi công ĐD không tập trung và khối lượng thi công lại mỗi vị trí không lớn, không có vật liệu dễ cháy tại công trường và không lưu trữ nhiên liệu tại vị trí công trường nên khả năng xảy ra sự cố cháy nổ rất thấp. Khi xảy ra sự cố cháy nổ tại các vị trí thi công gần vườn cây, các đám cháy cục bộ tại vị trí công trình nếu không được kiểm soát kịp thời sẽ dễ dàng lan ra thành đám cháy lớn do cây cối xung quanh dễ dàng bắt lửa và lan rộng. Đặc biệt là trong mùa khô, là cây khô là nguồn rất dễ bắt cháy. Khi đám cháy lan rộng ra ngoài phạm vi dự án thì rất khó kiểm soát, có thể gây thiệt hại rất lớn và không thể lường trước được. Trước tiên là thiệt hại về cây cối bị cháy, sau đó là các công trình trong phạm vi đám cháy và nặng hơn có thể gây thiệt hại về người. Do vậy. Chủ dự án cần tuân thủ nghiêm các quy định về PCCC, trang bị đầy đủ các thiết bị PCCC để kịp thời kiểm soát đám cháy mới hình thành.

c. Nguy cơ xảy ra ảnh hưởng do các loại bom mìn tồn dư sau chiến tranh

Sau chiến tranh, phần lớn diện tích đất đai có khả năng canh tác đã được tháo gỡ bom, mìn tồn lưu, giải phóng mặt bằng phục vụ cho sản xuất, một số theo thời gian cũng tự phân hủy không còn khả năng gây nổ. Tuy nhiên, ở sâu trong lòng đất và ở các khu vực đất chưa canh tác, các loại vật liệu nổ tồn lưu từ chiến tranh có thể còn sót lại. Do vậy, các hoạt động rãi căng dây trong hành lang tuyến được thực hiện trên mặt đất qua khu vực đất canh tác không bị ảnh hưởng bởi bom, mìn tồn lưu. Hoạt động rãi căng dây qua khu vực đất chưa canh tác và hoạt động thi công đào hố móng, đóng cọc tại các mặt bằng xây dựng móng cột có khả năng va chạm với bom, mìn tồn lưu trong lòng đất. Bom, mìn tồn lưu trong lòng đất có thể được kích nổ do va chạm với các phương tiền thi công móng gây tai nạn cho người lao động cũng như gây thiệt hại đối với phương tiện, máy móc thi công. Tác động do bom mìn không thể lường trước được và hậu quả thường rất nghiêm trọng có thể ảnh hưởng đến tính mạng của người lao động trên công trường. Do vậy, tại các mặt bằng thi công rãi căng dây tại khu vực đất chưa canh tác và mặt bằng móng cột tuyến ĐD sẽ được làm sạch bom, mìn, vật liệu nổ và chất độc hóa học tồn lưu sau chiến tranh trước khi thi công theo đúng quy trình rà phá bom, mìn của Bộ chỉ huy Quân sự tỉnh nên tác động của bom, mìn tồn lưu sau chiến tranh sẽ được giảm thiểu.

3.1.2. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường

3.1.2.1. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng dự án

3) a. 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 công trình 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. Đối với khu vực chưa có đơn vị thu gom rác thì thực hiện theo các chương trình của địa phương.
- 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 phân bón.
  + 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.

4) b. Giảm thiểu 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 và một phần đất thổ cư. 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 sông suối trong vùng;
- 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.

5) c. 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.

6) d. Chính sách bồi thường, hỗ trợ và tái định cư

Nguyên tắc bồi thường, hỗ trợ

Việc bồi thường, hỗ trợ về đất đai khi Nhà nước thu hồi đất ở thực hiện theo quy định tại:

- Luật Đất đai số 31/2024/QH15;
- Nghị định 88/2024/NĐ-CP ngày 15/07/2024 của Chính phủ quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất;
- 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.

Trường hợp không đủ điều kiện được bồi thường, hỗ trợ theo quy định thì UBND huyện tổng hợp, báo cáo UBND các tỉnh xem xét hỗ trợ khác.

Bồi thường, 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 do UBND huyện phê duyệt;

Đối với đất nằm trong hành lang an toàn lưới điện: Theo mục c - khoản 1 – Điều 18, Nghị định 88/2024/NĐ-CP ngày 15/07/2024 của Chính phủ quy định: “Trường hợp không làm thay đổi mục đích sử dụng đất nhưng làm hạn chế khả năng sử dụng đất thì việc xác định mức bồi thường thiệt hại do Ủy ban nhân dân cấp tỉnh căn cứ tình hình thực tế tại địa phương quy định cụ thể”.

Đối với nhà ở và công trình bị ảnh hưởng bởi hành lang tuyến được bồi thường và hỗ trợ như sau:

Theo Điều 18, Nghị định 88/2024/NĐ-CP ngày 15/07/2024 của Chính phủ quy định:

2. Nhà ở, công trình xây dựng khác và các tài sản khác gắn liền với đất nằm trong phạm vi hành lang bảo vệ an toàn công trình, khu vực bảo vệ, vành đai an toàn bị thiệt hại do phải giải tỏa thì được bồi thường theo mức thiệt hại theo quy định.

3. Khi hành lang bảo vệ an toàn công trình, khu vực bảo vệ, vành đai an toàn chiếm dụng khoảng không trên 70% diện tích thửa đất có nhà ở, công trình xây dựng thì phần diện tích đất còn lại cũng được bồi thường theo quy định tại khoản 1 và khoản 2 Điều này nếu phần diện tích đất còn lại này nhỏ hơn diện tích tối thiểu theo quy định của Ủy ban nhân dân cấp tỉnh về diện tích tối thiểu tại khoản 2 Điều 220 của Luật Đất đai đối với trường hợp thửa đất ở hoặc không đủ điều kiện xây dựng công trình theo quy định của pháp luật chuyên ngành đối với trường hợp thửa đất có công trình xây dựng.

4. Đất ở có nhà ở gắn liền với đất nằm trong phạm vi hành lang bảo vệ an toàn công trình, khu vực bảo vệ, vành đai an toàn khi xây dựng công trình, khu vực có hành lang bảo vệ an toàn phải di chuyển chỗ ở theo quyết định của cơ quan nhà nước có thẩm quyền thì người sử dụng đất, chủ sở hữu nhà ở gắn liền với đất ngoài việc được bồi thường theo quy định tại khoản 1 Điều này, nếu có nhu cầu thì được bố trí tái định cư, được bồi thường chi phí di chuyển và được hỗ trợ ổn định đời sống, sản xuất.

.3.1.2.2. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường trong giai đoạn chuẩn bị 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, rạch. 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.

(2) 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.

1) 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 hạng mục của dự án.
- Bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển, tập kết vật liệu xây dựng, thiết bị.

Để hạn chế bụi nhằm bảo vệ sức khoẻ cho công nhân thi công và người dân xung quanh, dự án áp dụng biện pháp như sau:

- Phần lớn các vị trí thi công móng cột đều nằm trong khu vực vườn cây lâu năm nên tác động của bụi không đáng kể. Riêng các vị trí gần nhà dân, trước khi đi vào thi công, khu vực công trường phải được che chắn, cách ly công trường với khu vực xung quanh nhằm giảm thiểu bụi và đất cát phát tán ra khu vực xung quanh và ngăn chặn người dân vào khu vực đang thi công. Xung quanh vị trí thi công móng cột (bao gồm diện tích móng cột và diện tích mặt bằng thi công tạm) tại vị trí gần nhà dân phải được che chắn bằng tôn với chiều cao 2 m;
- 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 lặp 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 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;

- Tất cả các đống vật liệu tập kết hoặc đất đào sẽ được phun ẩm để giảm bụi phát tán do gió.

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 05:2013/BTNMT.

2) 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 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.
- 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 đạt giới hạn cho phép theo QCVN 19:2009/BTNMT - Cột B.

3) c. Giảm thiểu tác động đến môi trường nước

c.1. Đối với nước thải sinh hoạt

Như đã được mô tả ở trên, lượng nước thải sinh hoạt của 120 cán bộ, công nhân làm việc trên công trường của dự án khoảng 5,4 m^3/ngày. Tuy nhiên, vị trí hướng tuyến ĐD đi song song và giao chéo với nhiều tuyến đường quốc lộ và tỉnh lộ nên có nhà dân dọc theo khu vực các tuyến ĐD đi qua. Để thuận tiện cho việc di chuyển công nhân đến công trường, dự án không lập lán trại tập trung cho công nhân lưu trú tập trung mà tổ chức công nhân thành nhiều nhóm nhỏ và thuê nhà dân dọc theo khu vực tuyến ĐD cho công nhân lưu trú. Do vậy, nước thải sinh hoạt của công nhân không phát sinh tập trung tại một điểm

mà phân bố rải rác tại nhiều nhà dân cho thuê với lượng nước thải phát sinh tại một điểm không lớn và được thu gom, xử lý tại công trình vệ sinh hiện hữu của nhà dân cho thuê. 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 ĐD.
- 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.
- Tại mỗi vị trí tập kết. Chủ dự án phải bố trí và lắp đặt 01 nhà vệ sinh di động để thu gom nước thải sinh hoạt (nếu vị trí bố trí điểm tập kết không có nhà vệ sinh hiện hữu), ngoài ra bên cạnh các nhà vệ sinh di động cần lắp đặt các vòi nước và thiết bị rửa và vệ sinh cho công nhân sau khi ra vào khu vực này. Trong khoảng thời gian 2 tháng, khi lượng phân bùn đầy, chủ dự án sẽ ký kết hợp đồng đơn vị có chức năng để thu gom và mang đi xử lý đúng quy định hiện hành. Kích thước và hình dáng nhà vệ sinh di động kết hợp bồn tự hoại composite thường được sử dụng tại các khu vực công trường thi công ở Việt Nam.
- Nước thải sinh hoạt được thu gom qua nhà vệ sinh di động, chất thải rắn lơ lửng và các thành phần ô nhiễm khác được giữ lại trong ngăn tự hoại của nhà vệ sinh di động. Ngăn tự hoại thực hiện đồng thời hai chức năng, lắng cặn và phân hủy cặn lắng dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí. Nước sau khi qua ngăn tự hoại của nhà vệ sinh di động đã được loại bỏ phần lớn các thành phần ô nhiễm.
- Thông thường, hiệu suất xử lý của bể tự hoại đạt từ 60 –80%. Như vậy, sau khi nước thải sinh hoạt được xử lý qua bể tự hoại, nồng độ các chất ô nhiễm vẫn còn vượt QCVN 14:2008/BTNMT trung bình 2 lần. Tuy nhiên, với số lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại mỗi vị trí tập kết không lớn và tính chất nước thải chủ yếu là thành phần hữu cơ, không chứa thành phần độc hại, lưu lượng phát sinh tại mỗi vị trí không quá lớn, thời gian phát sinh tại mỗi vị trí khoảng 12 tháng. Do vậy, việc xây dựng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt đạt QCVN 14:2008/BTNMT là không khả thi. Ngoài ra, khu vực xung quanh chủ yếu là đồng ruộng, nương rẫy hoặc đất trồng tràm/bạch đàn, dân cư thưa nên nước thải sinh hoạt sau khi được xử lý qua các công trình vệ sinh nêu trên không gây ảnh hưởng đáng kể đến môi trường. Nương rẫy và vườn cây xung quanh khu vực phát sinh nước thải có khả năng hấp thu và phân hủy lượng chất hữu cơ còn lại trong nước thải sinh hoạt mà không gây ảnh hưởng đến môi tường.

- Sau khi kết thúc thi công, Chủ dự án hợp đồng đơn vị có chức năng để thu gom và mang đi xử lý đúng quy định hiện hành. Nhà vệ sinh di động sẽ được tháo dỡ chuyển giao cho đơn vị cho thuê trước đó.

c.2. Nước thải xây dựng

Nước thải xây dựng của dự án có nguồn gốc chủ yếu từ quá trình bơm thoát nước hố móng. Nước bơm ra từ hố móng không chứa thành phần nguy hại, tính chất nước hố móng thường có độ đục cao do nhiễm bùn, đất trong quá trình đào đất và dễ dàng lắng trong thời gian ngắn. Nước thoát hố móng chỉ phát sinh trong thời gian đào móng và đúc bê tông móng, khoảng 5 đến 10 ngày tại vị trí thi công. Do vậy, viêu xây dựng công trình xít lý đối với nước thải này là không khả thì về mặt kinh tế và không thể thu gom về một trạm xử lý.

Tuy nhiên, để giảm thiểu đến mức thấp nhất ảnh hưởng của nước thải này đến môi trường nước thoát từ hố móng cần được lắng sơ bộ trước khi thải ra nguồn tiếp nhận. Trên mặt bằng thi công các hạng mục công trình của dự án được bố trí các rãnh thu gom nước xung quanh. Nước bơm thoát từ hố móng sẽ được thu gom, chảy qua hồ lắng trước khi thải ra nguồn tiếp nhận. Tùy theo điều kiện mặt bằng thi công và lượng nước phát sinh thực tế mà bố trí kích thước hố lắng phù hợp, đảm bảo vệ sinh môi trường khu vực. Hố lắng được bố trí tại cuối rãnh thoát nước tạm thời trong mặt bằng thi công. Nước bơm thoát từ hố móng chủ yếu bị nhiễm đất cát, chất rắn lơ lửng dễ lắng, không chứa thành phần nguy hại. Việc lắng sơ bộ nước thải này nhằm tách đất, cát và cặn thô ra khỏi nước thải để ngăn chặn việc tắt nghẽn các mương thoát nước dẫn nước đến nguồn tiếp nhận, giảm thiểu bồi lắng tại các mương nước, suối tiếp nhận nước, giảm thiểu ảnh hưởng đến đồng ruộng xung quanh. Biện pháp này có tính khả thi cao và dễ áp dụng tại các khu vực thi công trên công trường.

Ngoài ra, để giảm thiểu đến mức thấp nhất ảnh hưởng của quá trình thi công đến môi trường. Chủ dự án sẽ yêu cầu các nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu lượng nước phát sinh và kiểm soát các ảnh hưởng của nước thải xây dựng như sau:

- Quá trình thi công cần tận dụng tối đa các nguồn nước để phục vụ cho các quá trình thi công xây dựng;
- Cần phải tiết kiệm nước trong quá trình trộn bê tông, hạn chế đến mức thấp nhất các hoạt động phát sinh nước thải, hạn chế tối đa nước thất thoát ra môi trường;
- Trong quá trình thi công cần thực hiện an toàn về máy móc, thiết bị thi công, hạn chế tối đa rò rỉ dầu mỡ trong quá trình thi công;
- Khi để gây ô nhiễm do nước xả từ hố móng dẫn tới các thiệt hại cho cây cối và hoà màu... nhà thầu sẽ bồi thường thông qua thỏa thuận với nhân dân và chính quyền địa phương.

c.3. 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:

- Biện pháp hiệu quả và khả thi được đề xuất ở dây là yêu cầu nhà thầu xây dựng 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 nhằm hạn chế nước mưa chảy tràn cuốn theo đất, cát và chất thải trên bề mặt xây dựng làm ô nhiễm môi trường;
- Không tập trung các loại nguyên vật liệu gần kề kênh, mương thoát nước 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, ...), rác thải 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;
- Đào rãnh thoát nước mưa xung quanh vị trí thi công để điều chỉnh hướng chảy của nước mưa chảy tràn hạn chế nước mưa chảy tràn qua khu vực thi công cuốn theo đất cát trên mặt bằng đang thi công, và phòng tránh xói mòn, sạt lở đất;
- Bố trí các rãnh thoát nước mưa trên mặt bằng thi công, tạo các rãnh thoát nước mưa tạm thời nhằm tránh tồn đọng nước mưa đồng thời tạo khả năng lắng cặn trước khi nước mưa thoát ra nguồn tiếp nhận;
- Mặt bằng sau thi công phải được dọn dẹp sạch sẽ, gọn gàng, đảm bảo thoát nước mặt, tránh gây ứ đọng nước.

4) 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 các loại nguyên vật liệu xây dựng phế thải, rơi vãi như sắt, thép vụn, gạch, đá, xi măng, ... khoảng 30-50 kg/ngày. 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, … bán cho các cơ sở thu mua phế liệu.

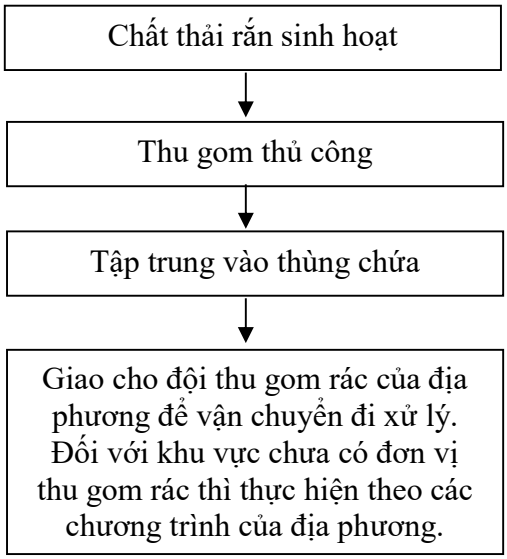
Chất thải rắn sinh hoạt:

- Bố trí các thùng chứa rác thải sinh hoạt tại khu vực công trường.
- Ước tính số thùng chứa rác bố trí tại công trường là 15 thùng 200 lít (số liệu thực tế sẽ được chuẩn xác trong giai đoạn thi công thực tế).
- Đội vệ sinh của dự án có nhiệm vụ thu gom chất thải rắn tại các vị trí đặt thùng rác trong công trường.

- 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. Tần suất thu gom đề xuất là 2 ngày/lần. Đối với khu vực chưa có đơn vị thu gom rác thì thực hiện theo các chương trình của địa phương.

Quy trình thu gom và xử lý rác thải sinh hoạt tại khu vực thi công như sau:

- Tại công trường bố trí các thùng đựng rác;
- Hàng ngày, đơn vị thi công tập trung rác vào thùng chứa loại 200 lít và tập kết tại khu vực gần cổng ra vào công trường (khu vực công trường lắp đặt rào chắn cách ly với khu vực xung quanh);
- Hàng ngày, đội thu gom rác tại địa phương đến thu gom và vận chuyển đi xử lý. Đối với khu vực chưa có đơn vị thu gom rác thải thì thực hiện theo các chương trình của địa phương.



Hình 3.1: Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt

Giảm thiểu ô nhiễm do CTNH:

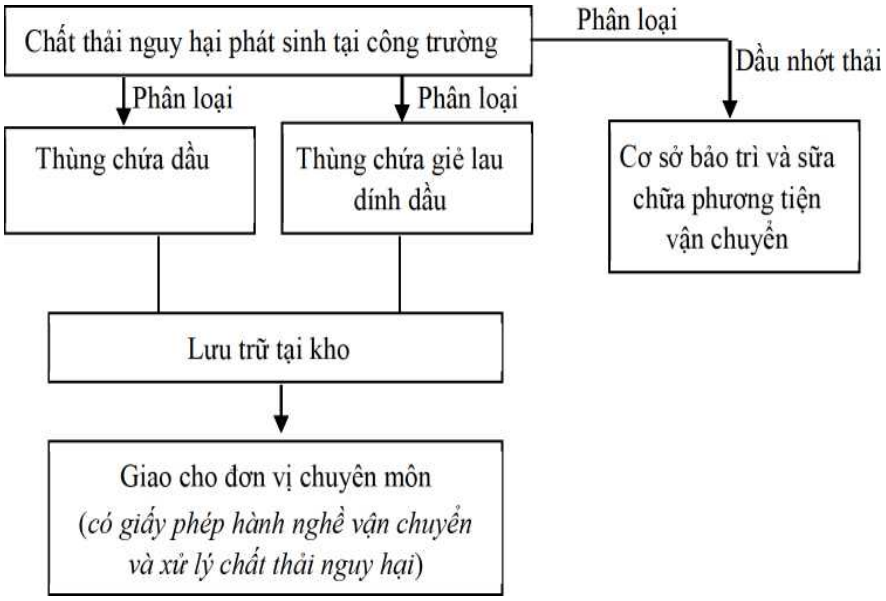
CTNH của dự án được nhận diện chủ yếu là dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu phát sinh từ hoạt động bảo trì, bảo dưỡng máy móc, thiết bị thi công. Để kiểm soát dầu mỡ thải và giẻ lau nhiễm dầu, Chủ dự án sẽ phối hợp với nhà thầu xây dựng thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do CTNH phát sinh trong quá 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;

Tại mỗi vị trí tập kết trong giai đoạn thi công xây dựng sẽ được trang bị 01 thùng chứa dầu mỡ thải và 01 thùng chứa giẻ lau dính dầu;

Do khối lượng phát sinh rất thấp nên lượng CTNH phát sinh sẽ được 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 tại các vị trí tập kết của Dự án. 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.



Hình 3.2: Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải nguy hại giai đoạn xây dựng

(3) 3.1.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu không liên quan đến chất thải

1) 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;
- 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 hủng đến người dân sống dọc các tuyến đường.

2) 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 có mật độ người và phương tiện qua lại cao;
- 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 các khu vực 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 dãn;
- 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;
- 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;
- 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, rạch.
Quá trình căng, rải dây qua sông, rạch 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 rạch;
- 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;
- Nếu ở đáy sông không có gốc cây, thân cây hoặc đá thì được rải thả xuống nước, khi rải bằng phương pháp này sẽ kéo căng dây lên khỏi mặt nước sau khi rải xong;
- Tuyển dụng các nhà thầu chuyên nghiệp với nhiều năm kinh nghiệm trong việc thi công đường dây truyền tải.

Hình 3.3: Bảng hiệu cảnh báo khu vực thi công

c. Giảm thiểu tác động đến các đường dây điện lực giao chéo

Trước khi và trong khi kéo dây tại các khoảng vượt ĐD điện và ĐD thông tin khác đơn vị thi công phải thực hiện các biện pháp như sau:

- Lập phương án cắt điện cụ thể trước khi thi công, phối hợp với Đơn vị quản lý với ĐD giao chéo và Trung tâm Điều độ Hệ thống Điện miền trung để có

phương án điều độ nguồn điện, ưu tiên phân phối công suất cho các khu vực phụ tải quan trọng;

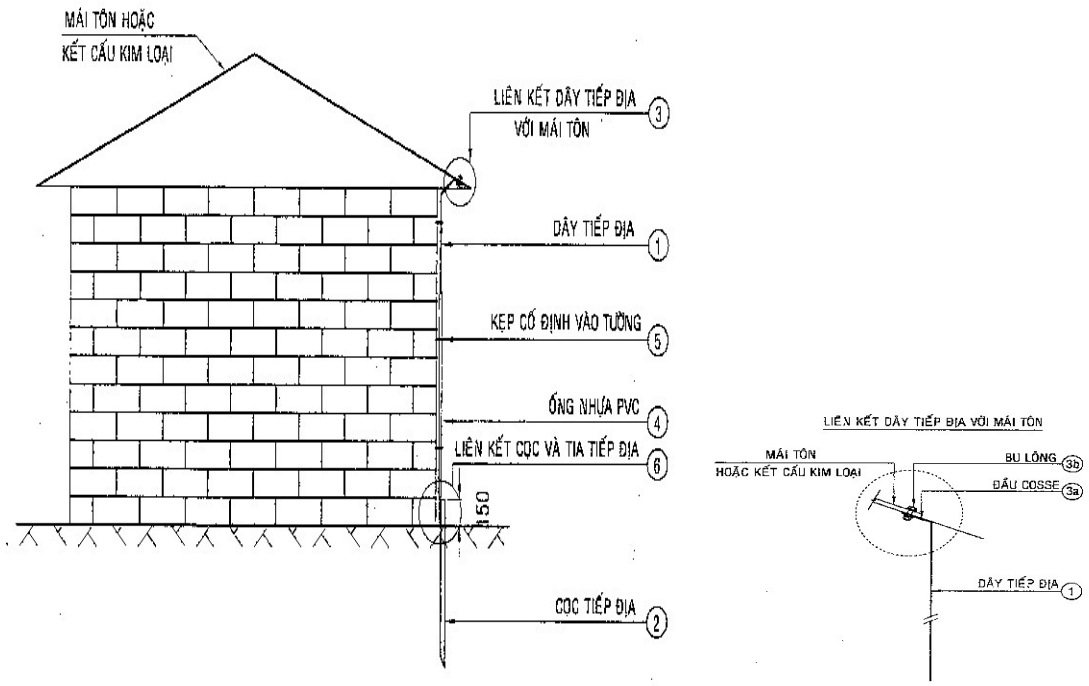
- Làm giàn giáo hai bên khoảng vượt (giàn giáo bằng thép khi dựng phải có độ cao phù hợp với khoảng vượt qua);
- Khi rãi cáp mồi phải đưa dây qua hệ thống giàn giáo để dây dẫn luôn luôn nằm trên giàn giáo không bị chạm vào dây dẫn phía dưới,
- Đảm bảo khoảng cách an toàn phóng điện giữa hai ĐD tại vị trí giao chéo;
- Trong thời gian cắt điện thi công, nếu phải cắt điện một số khu vực phụ tải, Chủ dự án phải phối hợp với các công ty điện lực địa phương cung cấp thông tin về lịch trình cắt điện cho người dân trong khu vực, đặc biệt là các nhà máy trong khu vực để người dân chủ động điều chỉnh hoạt động sản xuất giảm thiểu thiệt hại.

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 khoẻ 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.

e. Biện pháp tiếp địa mái cho nhà dân dưới hành lang nối đất để phòng tránh điện cảm ứng

Kỹ thuật nối đất tuân thủ theo đúng quy phạm trang bị điện, cụ thể như sau:



Hình 3.4: Kỹ thuật nối đất đối với nhà ở, công trình có kết cấu kim loại

f. Giảm thiểu tác động do làm công trường tạm và bãi kéo dây phục vụ thi công

- Dự án ưu tiên lựa chọn thuê đất trống 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, đất thổ cư của người dân địa phương;
- Thỏa thuận với chính quyền địa phương về việc xây dựng đường tạm, chọn vị trí đường tạm có thể sử dụng làm đường dân sinh sau khi hoàn thành thi công;
- 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, đặc biệt là thảm thực vật tự nhiên trong hành lang sông;
- Diện tích đất sử dụng tạm sẽ được tháo dỡ và phục hồi mặt bằng như cũ sau khi hoàn thành. Đối với đường tạm thi công, có thể bàn giao lại cho địa phương sử dụng làm đường dân sinh.

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 phải 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.

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 các Sở Văn hóa Thể thao và Du lịch của các tỉnh để có phương án giải quyết cụ thể cho từng trường hợp.

i. Giảm thiểu tác động đến đời sống người dân do chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa.

Giải pháp hiệu quả nhất là tiến hành đền bù một cách công bằng hợp lý đối với các phần mất mát của người dân về vật chất định lượng được, cũng như phần vật chất không định lượng được như là thu nhập. Tuy nhiên, để làm được điều này cũng rất khó khăn do liên quan đến nhiều cấp, vì vậy đòi hỏi phải có sự chí công vô tư của cán bộ chuyên trách và sự hợp tác trung thực của người dân.

Nhiệm vụ này được đánh giá là quan trọng nhất trong giai đoạn bắt đầu triển khai dự án. Do vậy Dự án có kế hoạch chi tiết và các biện pháp xử lý linh động phù hợp với hoàn cảnh, đặc thù của địa phương để thực hiện công tác này.

Các biện pháp thực hiện trên nguyên tắc áp dụng đúng chính sách đền bù giải phóng mặt bằng của Nhà nước, của địa phương và đảm bảo những đối tượng bị ảnh hưởng bởi dự án sau khi chuyển nơi khác phải có điều kiện sống, làm việc, thu nhập tối thiểu tương đương với điều kiện tại nơi cư trú hiện tại.

Việc tổ chức thực hiện tuân thủ theo quy định hiện hành, các bước thực hiện bao gồm:

- Thành lập hội đồng GPMB.

- Xác lập số liệu, cơ sở pháp lý về đất đai, tài sản làm căn cứ lập phương án bồi thường thiệt hại, tái định cư.

- Lập phương án đền bù thiệt hại, tái định cư.

- Phê duyệt phương án đền bù thiệt hại, tái định cư.

- Thực hiện chi trả tiền bồi thường thiệt hại, tổ chức bàn giao đất cho chủ dự án.

k. Giảm thiểu tác động đến khu vực sản xuất nông nghiệp của người dân xung quanh dự án

- Chủ dự án và nhà thầu thi công phối hợp với chính quyền địa phương thông báo lịch thi công dự án đến người dân sản xuất lúa khu vực dự án; phối hợp với chính quyền địa phương trao đổi, thống nhất với người dân tại khu vực về thời gian thi công các hạng mục; đồng thời trước khi triển khai sẽ thông báo trước (khoảng 5 ngày) để người dân chủ động trong sản xuất và sinh hoạt.

- Ưu tiên chọn thời điểm thi công sau khi người dân thu hoạch xong lúa. Trường hợp thi công vào thời điểm sản xuất, thu hoạch của người dân thì nhà thầu áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, chất thải, nước thải như đã trình bày để hạn chế thấp nhất ảnh hưởng đến sản xuất của người dân.

- Trường hợp quá trình thi công gây thiệt hại cho năng suất lúa của người dân nhà thầu thi công sẽ thỏa thuận với người dân để đền bù thỏa đáng cho người dân.

(4) 3.1.2.2.3. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng

a. 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. 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 cẩu 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 cẩu;
- Lắp đặt các thiết bị điện cần có biện pháp bảo vệ an toàn cho người và thiết bị không được để trầy 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.

Các biện pháp ứng cứu khi xảy ra tai nạn trong quá trình thi công:

- 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.

b. Phòng chống ứng cố sự cố cháy nổ

- Trang bị dụng cụ PCCC tại công trường như cát, bình CO_2, xẻng, … 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 CO2, xẻng, … 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.

c. 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 rò 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.

d. An toàn giao thông

Trong quá trình thi công xây dựng, có nhiều phương tiện vận tải vận chuyển nguyên vật liệu và thiết bị ra vào khu vực dự án. Để đảm bảo an toàn giao thông trong khu vực, một số biện pháp sau cần được áp dụng:

- 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 tắt 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.

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 3.25: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
A	**Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải**				
1	***Nước thải***				
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	Dọc theo tuyến đường dây
2	***Chất thải rắn***				
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	Dọc 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	200 kg/năm	Dọc 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	Dọc theo tuyến đường dây
B	**Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải**				
1	***Hoạt động của đường dây***	Ảnh hưởng của cường độ điện trường	Người dân	Nhỏ	Dọc 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,	Công nhân bảo dưỡng Người dân địa phương	Nhỏ, chủ yếu xảy ra khi thời tiết xấu và gặp sự cố khi vận hành	Dọc theo tuyến đường dây

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
		giông bão, gió lốc Sét đánh			

3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động

3.2.1.1. Các tác động tác động liên quan đến chất thải

1) a. 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 ôtô) phục vụ kiểm tra, bảo dưỡng tuyến đường dây sẽ phát sinh khí thải chứa bụi, CO, SO_2, NO_x,…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 ôtô phục vụ kiểm tra, bảo dưỡng đường dây như sau:

- Bụi: 40 lít DO/tháng x 0,87kg/lít DO x 0,71 kg/tấn = 24,7 g/tháng.
- SO_2: 40 lít DO/tháng x 0,87kg/lít DO x 20 x 0,25% kg/tấn = 174 g/tháng.
- NO_2: 40 lít 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.

2) b. Tác động đến môi trường nước

Nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành chủ yếu là nước thải sinh hoạt của nhân viên đi kiểm tra, bảo dưỡng.

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 3.26: Nước thải sinh hoạt 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^3/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	120	1,44

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^3/lần)
			x 2 đội		

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 đơn vị vận hành. 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) c. Tác động do chất thải rắn

c.1. 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 Đơn vị vận hành để thải bỏ, bảo trì, sửa chữa hoặc đấu thầu thanh lý.

c.2. Thực bì từ việc chặt tỉa cây

Đối với đường dây 110kV, 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 4m.

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.

Do đó, quá trình phát quang chặt tỉa cây trồng trong hành lang sẽ phát sinh thực bì, ước tính khoảng 200kg/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 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.. Do đó, tác động này được đánh giá là nhỏ.

c.3. 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 3.27: Chất thải sinh hoạt 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)	Nước 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 Đơn vị vận hành. 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)*.

3.2.1.2. Các tác động không liên quan đến chất thải

4) a. Tác động do tiếng ồn

Khi đi vào vận hành, đường dây đấu nối có thể phát sinh tiếng ồn do phóng điện vầng quang khi có mưa nhỏ, không khí ẩm và bám bụi chuỗi sứ nhưng mức độ ồn rất thấp, không đáng kể.

5) b. Tác động đến các hệ sinh thái tự nhiên

Trong giai đoạn trước khi đóng điện và trong quá trình kiểm tra định kỳ 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. Cây trồng chủ yếu là các loại cây ngắn ngày và cây lâu năm như cao su ... Dự án không đi qua các khu vực rừng tự nhiên cũng như các khu vực bảo tồn khác.

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 (tời máy) 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.

6) c. Tác động của điện từ trường

c.1. 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 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 phần 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.

c.2. Tiêu chuẩn về điện từ trường

- Theo khoản 2, Điều 16, Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 quy định nhà ở, công trình có người sinh sống và làm việc gần hành lang bảo vệ an toàn đường dây dẫn điện trên không có cấp điện áp từ 500kV trở lên phải bảo đảm cường độ điện trường nhỏ hơn 5 kV/m, dự án chỉ có cấp điện áp 220kV và 110kV vì vậy sẽ không giới hạn thời gian làm việc.

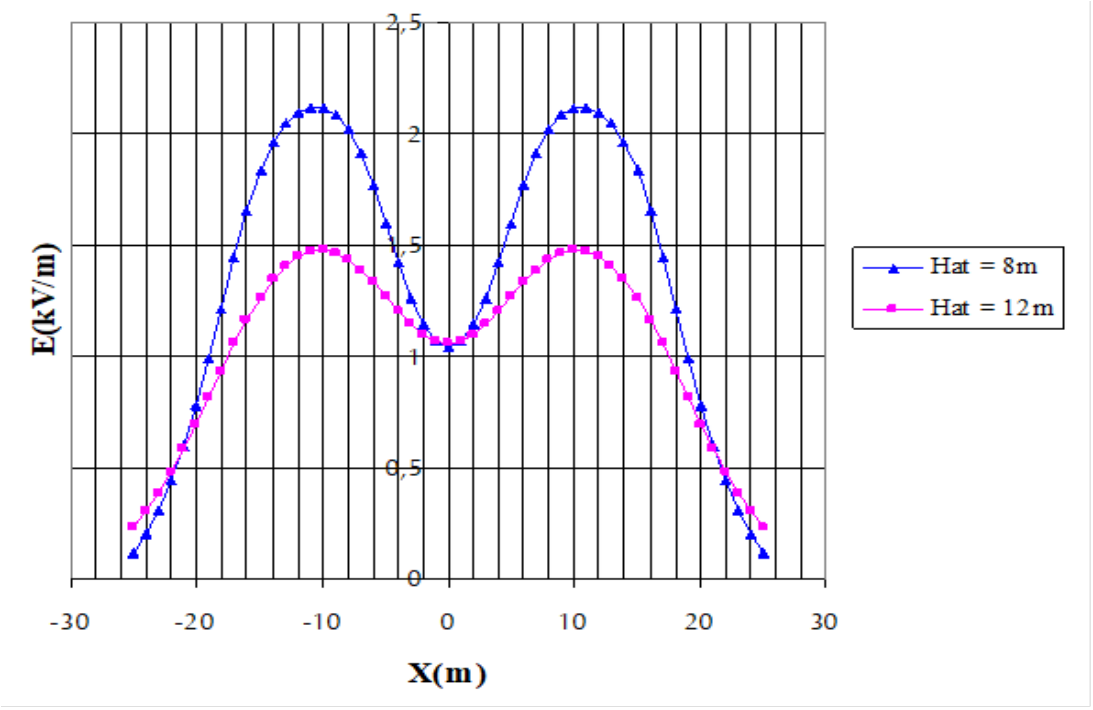
c.3. Các thông số ảnh hưởng đến giá trị cường độ điện trường

- 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 trên cột, khoảng cách giữa dây dẫn và dây chống sét.

.4. 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 8 đến 12m).



Hình 3.5: Phân bố cường độ điện trường dưới đường dây 110kV

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.

c.5. Đánh giá tác động của điện từ trường đối với người dân địa phương

Kết quả tính toán trên cho thấy cường độ điện trường cách mặt đất 1m trong và ngoài hành lang an toàn của đường dây đều nhỏ hơn 5 kV/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 số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025, nhà ở và công trình chỉ được phép tồn tại dưới hành lang an toàn của lưới điện đến 220kV và 110kV như sau:

  a) Mái lợp và tường bao phải làm bằng vật liệu không cháy và bảo đảm kết cấu an toàn xây dựng;

b) Không gây cản trở đường ra vào để kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa và thay thế các bộ phận công trình lưới điện;

c) Khoảng cách từ bất kỳ bộ phận nào của nhà ở, công trình đến dây dẫn điện gần nhất khi dây ở trạng thái võng cực đại không nhỏ hơn khoảng cách an toàn 6m đối với cấp điện áp 220kV và 4m đối với cấp điện áp 110kV.

Đánh giá tác động của điện trường đối với những hộ dân có nhà ở, công trình nằm ngoài hành lang an toàn:

- Theo khoản 3, Điều 16, Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025: 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 trên, 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).

Đánh giá tác động của điện trường đối với những hộ dân canh tác trong và ngoài hành lang an toàn:

- Theo khoản 2, Điều 16, Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 quy định nhà ở, công trình có người sinh sống và làm việc gần hành lang bảo vệ an toàn đường dây dẫn điện trên không có cấp điện áp từ 500kV trở lên phải bảo đảm cường độ điện trường nhỏ hơn 5 kV/m, dự án chỉ có cấp điện áp 110kV vì vậy sẽ không giới hạn thời gian làm việc. Ngoài ra, theo kết quả thể hiện trên hình 3.5, 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.

7) d. Tác động tổ hợp đến 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.

Theo phương án tuyến, tuyến Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng giao chéo với các ĐD tải điện khác trong khu vực với tần suất như sau:

Bảng 3.28: Tần suất giao chéo giữa đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng và đường dây khác

Stt	Các thông số đặc trưng	Đơn vị	Phương án chọn
1	Số lần giao chéo đường dây trung hạ thế	lần	14

Việc thi công kéo dây tại các vị trí giao chéo có thể gây ảnh hưởng đến quá trình vận hành của các tuyến ĐD khác và tại các vị trí giao chéo nếu không

đảm bảo khoảng cách an toàn sẽ gây ảnh hưởng lẫn nhau trong quá trình vận hành các tuyến ĐD. Tuy nhiên trong quá trình thiết kế xây lắp, các vị trí giao chéo đã được xử lý đảm bảo khoảng cách an toàn theo quy phạm trong bị điện từ trường của tuyến ĐD 110kV không ảnh hưởng đến các ĐD tải điện khác trong khu vực.

8) e. Tác động đến hoạt động giao thông đường bộ, đường thủy tại đoạn giao chéo

Tại các đoạn giao chéo với đường bộ, quá trình thiết kế tuân theo đúng Nghị định số 165/2024/NĐ-CP ngày 26/12/2024 của Chính phủ quy định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đường bộ và Điều 77 Luật Trật tự, an toàn giao thông đường bộ.

Tại các đoạn giao chéo với đường thủy đặc biệt là khoảng vượt 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.

Do đó, trong quá trình vận hành, tuyến đường dây vẫn đảm bảo tĩnh không đế lưu thông xe cộ, thuyền bè tại đoạn giao chéo và không ảnh hưởng đến hoạt động giao thông đường thủy và đường bộ.

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 08/2020/TT-BGTVT ngày 17/04/2020).

9) f. Tác động do quá trình phát quang bảo dưỡng hành lang an toàn đường dây đấu nối

Đối với đường dây đấu nối trên không 110kV, 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 4 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 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.

Cây trồng sau khi phát quang (nếu có) sẽ được thu gom, tập trung dọc theo tuyến đấu nối. Đội bảo dưỡng sẽ thuê đội thu gom rác tại 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.

10) g. Tác động về kinh tế-xã hội

Dự án "Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng" khi đi vào vận hành sẽ mang lại những kết quả tích cực sau:

- Giúp nâng cao độ tin cậy cho hệ thống trong khâu phát điện và truyền tải, tăng cường khả năng cấp điện cho miền Nam, vận hành an toàn và tin cậy và làm giảm tổng chi phí cho hệ thống điện, đặc biệt là chi phí phát điện (chi phí nhiên liệu) do tránh được huy động các nguồn chi phí cao tại miền Nam.

3.2.1.3. Những rủi ro, sự cố môi trường có thể xảy ra trong giai đoạn vận hành

11) a. 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, giật 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.

12) b. 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.

13) c. Nguy cơ đứt dây

Trong quá trình vận hành, đường dây đấu 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 tiến 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.

14) d. 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.

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.
- 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.

15) e. 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.

3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

Khi đi vào vận hành, Công ty lưới điện cao thế miền Nam 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

16) a. Giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

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.

17) b. Giảm thiểu tác động đến môi trường nước

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^3/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.

18) c. Giảm thiểu tác động do phát sinh chất thải rắn

c.1. 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 đơn vị vận hành để thải bỏ, bảo trì, sửa chữa hoặc đấu thầu thanh lý.

c.2. 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.

c.3. 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.

3.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu không liên quan đến chất thải

19) a. Giảm thiểu tác động do tiếng ồn

Như đã trình bày, khi đường dây đi vào vận hành, tiếng ồn có thể phát sinh do phóng điện vầng quang khi có mưa nhỏ, không khí ẩm và bám bụi chuỗi sứ. 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 vầng 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 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.

20) b. Giảm thiểu tác động đến các hệ sinh thái tự nhiên

Để giảm thiểu các tác động của đường dây đến môi trường sinh thái khi đi vào vận hành, cắt tỉa cây đảm bảo an toàn cho hành lang tuyến theo đúng quy định

trong Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025, không cắt tỉa cây ngoài phạm vi hành lang an toàn.

Tuyên truyền, khuyến cáo người dân chỉ trồng các cây có chiều cao đảm bảo theo quy định về bảo vệ hành lang an toàn lưới điện cao áp tại Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 để hạn chế việc chặt tỉa cây trồng làm ảnh hưởng đến kinh tế, thu nhập.

Bảo vệ các hành lang thực vật dọc theo sông suối, nhất là các hành lang thực vật tự nhiên trong quá trình chặt tỉa cây bảo vệ hành lang an toàn ĐD cao thế vì đa phần các hành lang này là nơi di trú của các loài chim nước, chim bụi, một số loài lưỡng cư, bò sát và sinh vật thủy sinh.

21) c. 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 trong Chương 3. 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 nối đất cho các kết cấu kim loại trong hành lang tiếp địa để phòng tránh điện cảm ứng theo quy định tại Thông tư số 05/2021/TT-BCT ngày 02/8/2021 (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.

22) d. 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 tối 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.

23) e. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông đường bộ, đường thủy tại đoạn giao chéo

Đề 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 số 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 số 100/2013/NĐ-CP ngày 03/09/2013 và Nghị định số 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 thông thuyền.
- 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) 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 08/2020/TT-BGTVT ngày 17/04/2020).

24) f. Biện pháp bảo đưỡng hành lang an toàn đường dây đấu nối

f.1. Quản lý hành lang an toàn

Công ty lưới điện cao thế miền Nam 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. 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 đỗ không chạm vào đường dây;
- Cầy 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;

f.2. 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.

f.3. 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.

3.2.2.3. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn vận hành

25) a. Biện pháp phòng chống tai nạn lao động

a.1. 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.

a.2. 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 đơn vị vận hành 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.

a.3. 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 Tập đoàn điện lực Việt Nam ban hành theo Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/7/2021;
- 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 giầy, 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, lênh 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.

a.4. 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);

26) b. Phòng chống cháy nổ

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.

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.

27) c. Phòng chống sụt lún công trình

- 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 rơle 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 trưởng và đơn vị có liên quan;
- Nhanh chóng tiến hành kiểm tra, sửa chữa và khắc phục sự cố.

28) d. Phòng chống các rủi ro 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.

29) e. 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.

30) f. 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 giầy, 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

Trong giai đoạn xây dựng, bộ phận chuyên trách về môi trường của Công ty Lưới điện cao thế miền Nam Chi nhánh tỉnh 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 đơn vị vận hành 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 3.29: Tổ chức thực hiện

Vai trò	Trách nhiệm	Cơ quan chịu trách nhiệm
Chủ dự án	Chịu trách nhiệm chính điều phối và quản lý việc triển khai chung của dự án bao gồm cả hướng dẫn và chỉ đạo triển khai quản lý môi trường	Đại diện chủ dự án: Ban QLDA Điện lực 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: - Lập kế hoạch và triển khai các hoạt động quản lý môi trường trong giai đoạn xây dựng; - Phối hợp với các đối tác khác trong các hoạt động quản lý môi trường; - Giám sát và cấp ngân sách cho các hoạt động quan trắc; - Báo cáo về thông tin môi trường cho các bên quan tâm.	
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 Lưới điện cao thế miền Nam Chi nhánh tỉnh
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 5
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 Điện lực miền Nam
Nhà thầu xây dựng	- Áp dụng các biện pháp giảm thiểu trong thi công; - Đảm bảo an toàn cho công nhân xây dựng và dân địa phương trong khi thi công.	Nhà thầu được chọn bởi Ban QLDA

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

3.4.1. Nhận xét về mưc độ tin cậy của các phương pháp sử dụng trong báo cáo

Các phương pháp đánh giá tác động môi trường được sử dụng bao gồm:

3.4.1.1. Phương pháp ĐTM

➢ *Phương pháp lập bảng liệt kê và phương pháp ma trận:*

Bảng liệt kê và ma trận được sử dụng để lập mối quan hệ giữa các hoạt động của dự án và các tác động môi trường.

➢ *Phương pháp so sánh*

Dựa vào kết quả khảo sát, đo đạc tại hiện trường, kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm và kết quả tính toán theo lý thuyết so sánh với quy chuẩn Việt Nam nhằm xác định chất lượng môi trường tại khu vực xây dựng dự án, Tham khảo tài liệu của các dự án tương tự về quy mô đã thực hiện.

Các phương pháp này đã được nghiên cứu và công bố trên nhiều tài liệu chuyên ngành, nó có tính chính xác cao, cung cấp khá đầy đủ thông tin cần thiết để thực hiện đánh giá, dự báo tác động môi trường, tạo cơ sở khá vững chắc để xây dựng chương trình giám sát môi trường trong các giai đoạn xây dựng và vận hành dự án.

➢ *Phương pháp dự báo và chuyên gia*

Một số tác động cần được dự báo dựa trên các dự án tương tự, kiểm nghiệm thực tế và các công cụ tính toán có tham khảo ý kiến của các chuyên gia. Từ kết quả dự báo, các tác động sẽ được phân loại và đề xuất biện pháp giảm thiểu thích hợp.

Phương pháp này dựa trên cơ sở lý luận và kinh nghiệm để phỏng đoán, dự báo các tác động có thể có. Trên cơ sở đó xem xét tác động của dự án đến chất lượng môi trường.

Phương pháp này mang tính chủ quan, kết quả phụ thuộc vào nhận thức và trình độ của các chuyên gia nghiên cứu.

➢ *Phương pháp đánh giá nhanh*

Phương pháp này do Tổ chức Y tế thế giới (WHO) ban hành năm 1993. Cơ sở của phương pháp đánh giá nhanh là dựa vào bản chất nguyên liệu, công nghệ, quy luật của các quá trình trong tự nhiên và kinh nghiệm để xác định và định tính các thông số ô nhiễm.

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%.

3.4.1.2 Phương pháp khác

➢ *Phương pháp khảo sát thực địa, lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm*

Khảo sát thực địa để lấy mẫu môi trường và phân tích trong phòng thí nghiệm nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng không khí, nước, độ ồn tại khu vực dự án và xung quanh.

➢ *Phương pháp thống kê và xử lý số liệu*

Tiến hành khảo sát thực địa tại xã, huyện nơi dự án đi qua, Thu thập số liệu thông qua các buổi làm việc, các câu hỏi, phỏng vấn trực tiếp,...

Sau khi thu thập, các số liệu được thống kê với nhiều phương pháp như thống kê mô tả, thống kê suy diễn, ước lượng và trắc nghiệm, phân tích và được xử lý nhằm phân tích dữ liệu điều tra các yếu tố môi trường (nước, không khí, ,,,)

phục vụ cho việc phân tích hiện trạng môi trường và đánh giá tác động môi trường.

Phương pháp đã được kiểm chứng và tiêu chuẩn hóa, Kết quả có khả năng mang sai số ngẫu nhiên.

➢ *Phương pháp mô hình hóa*

Sử dụng chương trình tính toán quá độ điện trường (EMTP) để tính toán cường độ điện trường cách mặt đất 1m dưới đường dây 110kV. Từ đó, đánh giá tác động điện từ trường của dự án.

Phương pháp này cho kết quả trực quan, sai số hệ thống lớn, phụ thuộc vào các phép thử và thực hiện chuẩn hóa.

3.4.1.3 Đánh giá độ tin cậy của các phương pháp sử dụng:

Các đánh giá trong báo cáo ĐTM là khá chính xác do dựa trên những cơ sở vững chắc, các tài liệu chuyên ngành phổ biến của các đơn vị chuyên môn trong và ngoài nước.

Các phương pháp đánh giá và biện pháp giảm thiểu tác động được lựa chọn, sử dụng dựa trên thực tế vận hành của các đường dây tương tự do đó mang tính khả thi và đạt được hiệu quả cao.

Đánh giá độ tin cậy của các phương pháp sử dụng:

Các đánh giá trong báo cáo ĐTM là khá chính xác do dựa trên những cơ sở vững chắc, các tài liệu chuyên ngành phổ biến của các đơn vị chuyên môn trong và ngoài nước.

3.4.2. Nhận xét về mức độ tin cậy của các đánh giá

Các phương pháp đánh giá và biện pháp giảm thiểu tác động được lựa chọn, sử dụng dựa trên thực tế vận hành của các đường dây tương tự do đó mang tính khả thi và đạt được hiệu quả cao.

Bảng 3.30: Độ tin cậy của các phương pháp ĐTM

Stt	Phương pháp ĐTM	Mức độ tin cậy
1	Phương pháp lập bảng liệt kê và phương pháp ma trận	Cao
2	Phương pháp so sánh	Cao
3	Phương pháp dự báo và chuyên gia	Trung bình
4	Phương pháp đánh giá nhanh	Trung bình
5	Phương pháp khảo sát thực địa, lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm	Cao
6	Phương pháp thống kê và xử lý số liệu	Cao
7	Phương pháp mô hình hóa	Trung bình

Công cụ đánh giá tác động môi trường là các phương pháp được trình bày và đánh giá ở trên. Kết quả đánh giá là tin cậy, do đó việc đánh giá tác động và mức độ tác động dự án đến môi trường đối với từng giai đoạn là thực tế.

Bảng 3.31: 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
GIAI ĐOẠN CHUẨN BỊ XÂY DỰNG		
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.
GIAI ĐOẠN XÂY DỰNG		
Bụi/khí thải	Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, thi công xây dựng dự án	Công thức sử dụng là công thức thực nghiệm có độ tin cậy cao được sử dụng rộng rãi. Tính toán dựa vào khối lượng vật liệu, thời gian thi công, số lượng máy móc thi công. 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. 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. Do vậy các sai số trong tính toán so với thời điểm bất kỳ trong thực tế là không tránh khỏi.
Nước thải	Sinh hoạt của công nhân xây dựng	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 của WHO. 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. 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.
Chất thải rắn	Sinh hoạt của công nhân xây dựng	Việc tính toán được dựa vào số lượng công nhân dự kiến xây dựng dự án. 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.
Tiếng ồn	Thi công của máy móc	Công thức sử dụng là công thức thực nghiệm có độ tin cậy cao, được sử dụng rộng rãi. Tính toán tiếng ồn dựa vào các nghiên cứu

Tác động	Hoạt động gây ô nhiễm	Nhận xét về các đánh giá
		khảo sát tiếng ồn của Nguyễn Đình Tuấn, cộng sự và Mackernize L.Da. Khuyết điểm: mức ồn chung phụ thuộc rất nhiều vào mức ồn của từng thiết bị, máy móc, đặc điểm địa hình xung quanh,... 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.
Tác động khác	- Giao thông trong khu vực; - Kinh tế xã hội; -Trật tự an ninh tại địa phương.	Phân tích và đánh giá khá 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.
GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH		
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 ATP/EMTP để tính toán cường độ điện trường cách mặt đất 1m dưới đường dây cho kết quả trực quan, sai số hệ thống lớn, 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 khá chi tiết dựa trên các công trình thực tế. Kết quả đánh giá tin cậy.

CHƯƠNG 4
CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

4.1 CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG

Chương trình quản lý môi trường trong quá trình thi công, vận hành khai thác và ước tính kinh phí đầu tư chương trình quản lý môi trường của dự án được tóm tắt tổng hợp như trong bảng 4.1.

Bảng 4.1: Chương trình quản lý môi trường của dự án

Stt	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
1. GIAI ĐOẠN CHUẨN BỊ XÂY DỰNG				
1.1	Bồi thường giải phóng mặt bằng	Việc bồi thường không đúng tác động đến doanh nghiệp bị ảnh hưởng và không đảm bảo tiến độ của dự án	- Thực hiện các thủ tục thu hồi đất theo quy định. - Bồi thường theo đúng các quy định hiện hành và được UBND Tỉnh phê duyệt. - Thực hiện việc bồi thường công khai minh bạch. - Đảm bảo kinh phí bồi thường.	Thực hiện và hoàn thành trước khi bắt đầu các hoạt động xây dựng
1.2	Phát quang, dọn dẹp chuẩn bị mặt bằng làm đường tạm	Phát sinh chất thải rắn	- Thuê công nhân đốn chặt, phần của cây sử dụng được thì cho hộ dân bị giải phóng mặt bằng hoặc hộ dân ở gần ; - Phần còn lại mới thuê đơn vị chức năng thu gom xử lý.	Thực hiện và hoàn thành trước khi bắt đầu các hoạt động xây dựng
2. GIAI ĐOẠN XÂY DỰNG				
2.1	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.	- 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, hạn chế nổ máy trong thời gian dừng chờ bốc dỡ 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. - Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng động cơ của các phương tiện, sử dụng nhiên liệu xăng dầu có hàm lượng lưu huỳnh thấp. - Đối với các phương tiện vận chuyển nguyên, nhiên, vật liệu có trọng tải	Trong suốt quá trình xây dựng

Stt	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
			lớn phải có kế hoạch và biện pháp tổ chức xe ra vào hợp lý, tránh ùn tắc.	
		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	- 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. - Hạn chế vận chuyển vào giờ cao điểm có mật độ người và phương tiện qua lại cao. - Xe chở vật liệu xây dựng và thiết bị chở đúng tải theo quy định. - Không tập kết nguyên vật liệu, bãi kéo dây tại các khu vực 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. - Nhà thầu xây dựng có trách nhiệm sửa chữa, hoàn trả hiện trạng ban đầu nếu gây hư hại, xuống cấp các tuyến đường hiện hữu.	
2.2	Hoạt động của các thiết bị thi công	Phát sinh tiếng ồn ảnh hưởng đến khu vực xung quanh	- Sử dụng các phương pháp, thiết bị phát ra tiếng ồn, độ rung thấp; - 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 vận chuyển nguyên vật liệu và thiết bị vào ban đêm.	Trong suốt quá trình xây dựng
		Phát sinh dầu thải ảnh hưởng đến chất lượng môi trường	- Lượng nhớt thải phát sinh sẽ được thu gom vào các thùng chứa và tập trung tại khu vực tập kết. - Dự án hợp đồng với công ty có chức năng về vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại (có giấy phép hoạt động) để vận chuyển và xử lý. - Quá trình thu gom, lưu trữ, vận chuyển và xử lý đều tuân theo quy chế quản lý chất thải nguy hại tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT của Bộ TNMT.	Trong suốt quá trình xây dựng
2.3	Xây dựng các hạng mục dự án	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	- Thu gom rác, vật liệu, … tại công trường. - Phân loại để san lấp mặt bằng, bán phế liệu hoặc trả lại nhà cung cấp.	Trong suốt quá trình xây dựng

Stt	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
		quan tự nhiên của khu vực.		
		Phát sinh chất thải nguy hại là giẻ lau dính dầu mỡ, bình chứa dầu, …	- Chất thải nguy hại phát sinh sẽ được thu gom vào các thùng chứa và tập trung tại khu vực tập kết. - Dự án hợp đồng với đơn vị chức năng về vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại (có giấy phép hoạt động) để vận chuyển và xử lý. - Quá trình thu gom, lưu trữ, vận chuyển và xử lý đều tuân theo quy chế quản lý chất thải nguy hại tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT của Bộ TNMT.	Trong suốt quá trình xây dựng
2.4	Hoạt động kéo dây và thi công	Gây gián đoạn giao thông tại các vị trí giao chéo với đường giao thông Cản trở giao thông dọc theo công trường thi công	- Có hệ thống biển báo đầy đủ, đúng quy định. - Bắc giàn giáo khi kéo, căng rải dây ngang qua đường giao thông. - Điều tiết, bố trí công việc hợp lý tránh gây cản trở giao thông. - Chủ dự án liên hệ xin phép địa phương, các sở ban ngành liên quan để có phương án thi công đoạn tuyến ngầm theo quy định và hạn chế thấp nhất cản trở giao thông. - Lắp đặt rào chắn và biển thông báo tại công trường thi công.	Trong quá trình kéo dây qua vị trí giao chéo Dọc theo tuyến
2.5	Tập trung đông 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. 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.	- Không đổ các chất thải xây dựng (đá, cát…) vào nguồn nước. Các loại chất thải này được sử dụng để san lấp móng, phần còn lại được thu gom và chuyển đến khu vực quy định. - Ngăn cấm xả bỏ chất thải sinh hoạt từ lán trại và công trường vào nguồn nước. Chất thải sinh hoạt sẽ được thu gom, tập trung tại khu vực tập kết và được thải bỏ, xử lý theo hệ thống hiện có tại địa phương.	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.	- Sử dụng và đào tạo lao động địa phương cho những công việc thích hợp. - Xây dựng nội quy và quản lý kỷ luật đối với tất cả các công nhân làm việc trên công trường. - Thông báo, phối hợp với chính quyền địa phương để quản lý hành chánh những người vào làm trong dự	Trong suốt quá trình xây dựng

Stt	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
			án nhằm tránh phát sinh các tệ nạn xã hội, giảm thiểu xung đột giữa công nhân địa phương và người dân khu vực.	
2.6	Các rủi ro, sự cố	- Tai nạn lao động; - Sự cố cháy nổ. - Tai nạn giao thông.	- 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.	Trong suốt quá trình xây dựng
3. GIAI ĐOẠN HOẠT ĐỘNG				
3.1	Hoạt động của đường dây	Điện từ trường dưới đường dây ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân	- Thiết kế đường dây theo đúng quy định hiện hành để đảm bảo an toàn về điện từ trường. - Giám sát điện từ trường dưới đường dây (khi có khiếu nại).	Quá trình vận hành
		Có khả năng ảnh hưởng đến hoạt động của xe cộ tại các vị trí giao chéo với đường giao thông	- 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 để 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.	Giai đoạn xây dựng
3.2	Các 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 - Tuyến đường dây bị xâm phạm	- 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. - Tất cả công tác đều phải thực hiện "Phiếu công tác". - 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 giầy, đeo dây an toàn, dùng bút thử điện... - Kiểm tra, bảo dưỡng hành lang an toàn của đường dây để đảm bảo cây	Trong quá trình thiết kế và vận hành

Stt	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
			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 sự cố đứt đường xảy ra các rơle 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. - 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.	

4.2 CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC, GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN

4.2.1 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.

4.2.1.1 Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại

- 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 công trường xây dựng;
- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần;
- Quy định tuân theo: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

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

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

4.2.2 Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành

Theo quy định tại Khoản 2, Điều 97 và Khoản 3, Điều 98, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và các Phụ lục XXVIII và Phụ lục XXIX ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ- CP, Dự án không thuộc đối tượng quan trắc định kỳ nước thải và khí thải.

Công ty Lưới điện cao thế miền Nam- Chi nhánh tỉnh là đơn vị trực tiếp quản lý dự án khi đưa vào vận hành. Do đó, Công ty Lưới điện cao thế miền Nam- Chi nhánh tỉnh chịu trách nhiệm thực hiện các giải pháp bảo vệ môi trường và giám sát môi trường trong suốt giai đoạn vận hành.

4.2.2.1 Chất thải rắn

- Nội dung giám sát: giám sát khối lượng chất thải rắn phát sinh trong quá trình bảo dưỡng hành lang an toàn;
- Vị trí giám sát: dọc tuyến đường dây đấu nối;
- Quy định tuân theo: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT

4.2.2.2 Giám sát điện trường

- Vị trí: Vị trí giao chéo giữa tuyến đường dây và đường QL 30
- Tần suất: 1 năm/lần;
- Quy định tuân theo: Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025, QCVN 25/2016/TT-BYT: quy định 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.

CHƯƠNG 5
KẾT QUẢ THAM VẤN

QUÁ TRÌNH TỔ CHỨC THỰC HIỆN THAM VẤN CỘNG ĐỒNG

5.1.1 Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử

Việc tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử được Chủ đầu tư thực hiện bằng hình thức gửi Công văn đến Văn phòng Bộ Tài nguyên và Môi trường tại Công văn số 4741/AĐLMN-KHVT ngày 15/06/2023 về việc xin hỗ trợ đăng thông tin tham vấn báo cáo đánh giá tác động của công trình Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng.

- Cơ quan quản lý trang thông tin điện tử: Bộ Tài nguyên và Môi trường.
- Đường dẫn trên internet đến nội dung được tham vấn: https://monre.gov.vn/VanBan/Pages/VanBanDuThao.aspx
- Thời điểm và thời gian đăng tải theo quy định: từ ngày 06/07/2023 đến hết ngày 21/07/2023.
- Chủ đầu tư đã nhận được văn bản trả lời số 1322/VP-TTTT ngày 26/07/2023 của Văn phòng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc gửi kết quả tham vấn Dự án Đường dây 110kV Hồng Ngự- Vĩnh Hưng. Sau khi tiếp nhận và công khai hồ sơ tham vấn của chủ dự án trên Cổng thông tin điện tử Bộ Tài nguyên và Môi trường, Văn phòng Bộ Tài nguyên và Môi trường không nhận được ý kiến của người dân, doanh nghiệp đối với báo cáo ĐTM dự án "Đường dây 110kV Hồng Ngự- Vĩnh Hưng".

5.1.2 Tham vấn bằng văn bản theo quy định

5.1.2.1 Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Tháp

Thực hiện theo hướng dẫn của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, chủ dự án đã gửi văn bản số 4740/ AĐLMN-KHVT ngày 15/06/2023 về việc xin lấy ý kiến tham vấn trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của Công trình Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng gửi đến Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Tháp.

Chủ đầu tư đã nhận được văn bản trả lời số 2952/STNMT-QLMT ngày 17/07/2023 của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Tháp về việc ý kiến tham vấn báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án "Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng". Ý kiến của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Tháp như sau:

(1) Về vị trí thực hiện dự án đầu tư

- Theo nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường, dự án Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng được triển khai thực hiện trên địa phận 02 tỉnh: Đồng Tháp và Long An. Tuyến đường dây đi qua địa bàn thành phố Hồng Ngự, huyện Tân Hồng, huyện Tam Nông – tỉnh Đồng Tháp và huyện Tân Hưng, huyện Vĩnh Hưng – tỉnh Long An có tổng chiều dài 52,937 km (Điểm đầu: Thanh cái trạm 110kV Hồng Ngự hiện hữu (dự kiến mở rộng 02 ngăn đi Trạm 110kV Vĩnh Hưng); Điểm cuối: Thanh cái trạm 110kV

Vĩnh Hưng hiện hữu (dự kiến mở rộng 02 ngăn đi trạm 110kV Hồng Ngự).

- Tuy nhiên, qua rà soát các văn bản pháp lý đính kèm phụ lục báo cáo, tên dự án là "Đường dây 110kV Hồng Ngự - Tân Hồng – Vĩnh Hưng" và chiều dài là 49km, do đó, đề nghị làm rõ cơ sở pháp lý và thống nhất tên dự án và chiều dài tuyến đường dây.
- Mặt khác, đề nghị xác định rõ đường dây có đi qua huyện Tam Nông, tỉnh Đồng Tháp hay không? Các trang 13, trang 24, trang 28, trang 34, trang 72,... trình bày có huyện Tam Nông nhưng nội dung còn lại về địa điểm, vị trí dự án, báo cáo trình bày không có huyện Tam Nông
- Rà soát và điều chỉnh thống nhất trong toàn bộ nội dung báo cáo về địa danh "thành phố Hồng Ngự" thay cho "thị xã Hồng Ngự".

(2) Về tác động môi trường của dự án đầu tư

- Các hạng mục công trình và hoạt động tác động xấu đến môi trường trong giai đoạn vận hành nhưng lại trình bày trong giai đoạn thi công xây dựng, đề nghị rà soát, điều chỉnh.
- Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án đề nghị bổ sung giai đoạn chuẩn bị (giai đoạn chuẩn bị mặt bằng thi công xây dựng có các tác động đến môi trường như tác động của hoạt động phát quang, dọn dẹp mặt bằng, chặt cây,…).
- Về biện pháp tổ chức thi công đề nghị trình bày rõ thi công đồng loạt trên toàn tuyến hay phân chia thi công theo từng đoạn. Từ đó làm căn cứ đánh giá tác động môi trường cũng như đề xuất các biện pháp giảm thiểu đảm bảo môi trường trong quá trình thi công.
- Vị trí lấy mẫu nước mặt báo cáo trình bày "trên sông Mê Kông" là chưa rõ, đề nghị trình bày cụ thể vị trí, tọa độ lấy mẫu nước mặt.
- Hiện trạng đa dạng sinh học đề nghị xem lại nội dung "một số loại cây lâu năm như bạch đàn, thanh long, cam, đu đủ, chuối, mít và xoài", trong nhóm này thì đu đủ, chuối,... không phải là cây lâu năm.
- Bổ sung đánh giá tác động của nước mưa chảy tràn trong giai đoạn thi công xây dựng, do khu vực thi công đi qua ruộng lúa, chỉ giải phóng mặt bằng tại vị trí xây dựng, như vậy nước mưa chảy tràn sẽ ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất nông nghiệp xung quanh vị trí xây dựng của dự án.
- Bổ sung đánh giá tác động của hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án đến hoạt động sản xuất nông nghiệp xung quanh khu vực dự án.
- Bổ sung đánh giá tác động tại vị trí tập kết các nguyên, vật liệu thi công; dự án có bố trí lán trại thi công hay không? Nếu có cần trình bày cụ thể, nếu không có thì nguyên, vật liệu sẽ được tập kết như thế nào…

(3) Về biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường

- Các biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường được đề xuất trên cơ sở dữ liệu tính toán, mức độ ô nhiễm nhưng đề nghị đơn vị tư vấn nghiên cứu thêm giải pháp đối với các tác động môi trường bổ sung ở mục 2, đặc biệt lưu ý biện pháp giảm thiểu tác động của hoạt động thi công xây dựng đến hoạt động sản xuất nông nghiệp tại vị trí xây dựng các móng trụ.

(4) Về chương trình quản lý giám sát môi trường

- Giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng nhưng nội dung giám sát trình bày "các biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoạt động" là chưa phù hợp, đề nghị chỉnh sửa.

(5) Về các nội dung khác có liên quan đến dự án đầu tư

- Báo cáo trình bày có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa, tuy nhiên chưa trình bày rõ số liệu diện tích đất trồng lúa cần chuyển đổi.
- Rà soát, chỉnh sửa chính xác trích yếu của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và 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.
- Ngoài các ý kiến góp ý nêu trên, Sở Tài nguyên và Môi trường Đồng Tháp đề nghị chủ dự án lưu ý, đưa vào nội dung cam kết thực hiện trong quá trình triển khai dự án như sau:

  + Đảm bảo thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung; thu gom, xử lý nước thải; thu gom, xử lý chất thải rắn, chất thải nguy hại đáp ứng các quy định về quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại trong suốt quá trình thi công xây dựng.
  + Đảm bảo các yêu cầu về an toàn lao động và môi trường trước khi triển khai các hoạt động thi công; tuân thủ thực hiện các quy định về phòng cháy, chữa cháy, ứng phó sự cố, an toàn lao động và các quy phạm kỹ thuật có liên quan trong quá trình thi công của dự án.

5.1.2.2 Uỷ ban nhân dân tỉnh Long An

Thực hiện theo hướng dẫn của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, chủ dự án đã gửi văn bản số 4721/AĐLMN-KHVT ngày 15/06/2023 về việc xin lấy ý kiến tham vấn trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của Công trình Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng gửi đến Ủy ban nhân dân tỉnh Long An.

Chủ đầu tư đã nhận được văn bản trả lời số 8665/STNMT-QLMT ngày 17/11/2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh Long An về việc lấy ý kiến tham vấn trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của công trình "Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng". Ý kiến của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Long An như sau:

(1) Về vị trí thực hiện dự án

- Theo nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường, dự án Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng được triển khai thực hiện trên địa phận 02 tỉnh: Đồng Tháp và Long An. Tuyến đường dây đi qua địa bàn thành phố Hồng Ngự, huyện Tân Hồng, huyện Tam Nông – tỉnh Đồng Tháp và huyện Tân Hưng, huyện Vĩnh Hưng – tỉnh Long An có tổng chiều dài 52,937 km (Điểm đầu: Thanh cái trạm 110kV Hồng Ngự hiện hữu (dự kiến mở rộng 02 ngăn đi Trạm 110kV Vĩnh Hưng); Điểm cuối: Thanh cái TBA 110kV Vĩnh Hưng hiện hữu (dự kiến mở rộng 02 ngăn đi TBA 110kV Hồng Ngự).

Tuy nhiên, qua rà soát các văn bản pháp lý đính kèm phụ lục báo cáo, tên dự án là "Đường dây 110kV Hồng Ngự - Tân Hồng – Vĩnh Hưng" và chiều dài là 59,11 km, do đó, đề nghị làm rõ cơ sở pháp lý và thống nhất tên dự án và chiều dài tuyến đường dây.

- Mục 1.4 Cần làm rõ diện tích không chuyển đổi mục đích sử dụng đất, chỉ chặt tỉa cây; Diện tích phải chuyển đổi mục đích sử dụng đất để xây dựng móng cột; Diện tích đất chiếm dụng tạm thời phục vụ thi công theo địa phận ở từng tỉnh.

(2) Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội

- Tổng hợp dữ liệu (nêu rõ nguồn số liệu sử dụng) về các điều kiện tự nhiên phục vụ đánh giá tác động môi trường của dự án, gồm các loại dữ liệu về: địa lý, địa chất; khí hậu, khí tượng; số liệu thủy văn, hải văn trong thời gian ít nhất 03 năm gần nhất.

(3) Về đánh giá tác động môi trường và biện pháp giảm thiểu tác động môi trường của dự án

- Làm rõ tiến độ đền bù, thu hồi đất và giải mặt bằng đến thời điểm hiện tại.
- Làm rõ và thống nhất diện tích đất và cây trồng được đền bù vĩnh viễn ở bảng 3.2 và bảng 3.3 của tỉnh Long An.
- Làm rõ phương án vận chuyển nguyên vật liệu để thi công (vận chuyển bằng đường thủy hay đường bộ, trường hợp không có đường giao thông tiếp cận vị trí thi công thì vận chuyển như thế nào) cần đánh giá tác động và đề xuất biện pháp giảm thiểu phù hợp.
- Đánh giá tác động do phơi nhiễm đất phèn trong quá trình đào, đắp và lưu trữ đất phèn tại khu vực dự án (nếu có).
- Bổ sung đánh giá tác và đề xuất biện pháp giảm thiểu tác động đối với các ô nhiễm phát sinh tại TBA 110kV Vĩnh Hưng và TBA 110kV Hồng Ngự.
- Đề xuất giải pháp giảm thiểu ô nhiễm trong việc thi công xây dựng các móng trụ, trạm nhằm đảm bảo các hoạt động tiêu thoát cho khu vực thi công tránh ngập úng, thay đổi chất lượng nước ảnh hưởng đến hoạt động nuôi trồng thủy sản, sản xuất nông nghiệp.

(4) Chương trình quản lý và giám sát môi trường của Chủ dự án

- Bổ sung giám sát chất lượng môi trường không khí tại TBA 110kV Vĩnh Hưng và TBA 110kV Hồng Ngự trong giai đoạn xây dựng.

(5) Các nội dung khác có liên quan đến dự án đầu tư

- Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Long An lưu ý, đưa vào nội dung cam kết thực hiện trong quá trình triển khai dự án như sau:
- Bố trí, xây dựng móng cột, công trường, kho bãi tập kết, bãi chứa chất thải ở những nơi phù hợp, đảm bảo không xâm phạm, không gây ảnh hưởng tiêu cực đến đất rừng, không gây sạt lở tại các sườn dốc; áp dụng các biện pháp kỹ thuật và quản lý trong quá trình thi công, đổ thải, vận hành công trình nhằm tránh sạt lở, ngập úng, rửa trôi, xói mòn đất, tránh ảnh hưởng tiêu cực đến hoạt động sản xuất nông nghiệp và các thủy vực lân cận..

- Áp dụng các biện pháp quản lý và kỹ thuật phù hợp trong quá trình triển khai Dự án, bảo đảm đạt các yêu cầu về nước thải, khí thải, tiếng ồn, độ rung, chất lượng nước mặt, không khí xung quanh và vệ sinh lao động; đặc biệt đối với việc giao thông, vận chuyển qua các khu dân cư, nơi thường xuyên tập trung đông người, di tích lịch sử văn hóa.
- Tổ chức thu gom, vận chuyển, xử lý toàn bộ các loại chất thải thông thường và chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án theo đúng quy định về quản lý chất thải và phế liệu, chất thải nguy hại.

5.2 KẾT QUẢ THAM VẤN CỘNG ĐỒNG

Bảng 6.1: Các ý kiến, kiến nghị của đối tượng được tham vấn và giải trình việc tiếp thu kết quả tham vấn, hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng quan tâm
I	**Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử**		
	Không có ý kiến		
I I	**Tham vấn bằng văn bản theo quy định**		
	- Theo nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường, dự án Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng được triển khai thực hiện trên địa phận 02 tỉnh: Đồng Tháp và Long An. Tuyến đường dây đi qua địa bàn thành phố Hồng Ngự, huyện Tân Hồng, huyện Tam Nông – tỉnh Đồng Tháp và huyện Tân Hưng, huyện Vĩnh Hưng – tỉnh Long An có tổng chiều dài 52,937 km (Điểm đầu: Thanh cái trạm 110kV Hồng Ngự hiện hữu (dự kiến mở rộng 02 ngăn đi Trạm 110kV Vĩnh Hưng); Điểm cuối: Thanh cái trạm 110kV Vĩnh Hưng hiện hữu (dự kiến mở rộng 02 ngăn đi trạm 110kV Hồng Ngự). - Tuy nhiên, qua rà soát các văn bản pháp lý đính kèm phụ lục báo cáo, tên dự án là "Đường dây 110kV Hồng Ngự - Tân Hồng – Vĩnh Hưng" và chiều dài là 49km, do đó, đề nghị làm rõ cơ sở pháp lý và thống nhất tên dự án và chiều dài tuyến đường dây.	The o phụ lục đính kèm công văn số 3441/QĐ-EVNSPC ngày 17/10/2018 của tổng công ty Điện lực miền Nam tại STT 42 dự án đã thay đổi tên thành " Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng"	S ở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Tháp
	- Mặt khác, đề nghị xác định rõ đường dây có đi qua huyện Tam Nông, tỉnh Đồng Tháp hay không? Các trang 13, trang 24, trang 28, trang 34, trang	Chủ đầu tư tiếp thu và đã bổ sung ý kiến góp ý vào báo cáo.	S ở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Tháp

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng quan tâm
	72,... trình bày có huyện Tam Nông nhưng nội dung còn lại về địa điểm, vị trí dự án, báo cáo trình bày không có huyện Tam Nông	Đường dây có đi qua xã Hòa Bình- huyện Tam Nông	
	- Rà soát và điều chỉnh thống nhất trong toàn bộ nội dung báo cáo về địa danh "thành phố Hồng Ngự" thay cho "thị xã Hồng Ngự".	Chủ đầu tư tiếp thu và đã bổ sung ý kiến góp ý vào báo cáo.	S ở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Tháp
	- Các hạng mục công trình và hoạt động tác động xấu đến môi trường trong giai đoạn vận hành nhưng lại trình bày trong giai đoạn thi công xây dựng, đề nghị rà soát, điều chỉnh.	Chủ đầu tư đã rà soát chỉnh sửa.	S ở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Tháp
	- Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án đề nghị bổ sung giai đoạn chuẩn bị (giai đoạn chuẩn bị mặt bằng thi công xây dựng có các tác động đến môi trường như tác động của hoạt động phát quang, dọn dẹp mặt bằng, chặt cây,…).	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	S ở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Tháp
	- Về biện pháp tổ chức thi công đề nghị trình bày rõ thi công đồng loạt trên toàn tuyến hay phân chia thi công theo từng đoạn. Từ đó làm căn cứ đánh giá tác động môi trường cũng như đề xuất các biện pháp giảm thiểu đảm bảo môi trường trong quá trình thi công.	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	S ở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Tháp
	- Vị trí lấy mẫu nước mặt báo cáo trình bày "trên sông Mê Kông" là chưa rõ, đề nghị trình bày cụ thể vị trí, tọa độ lấy mẫu nước mặt.	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	S ở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Tháp

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng quan tâm
	- Hiện trạng đa dạng sinh học đề nghị xem lại nội dung "một số loại cây lâu năm như bạch đàn, thanh long, cam, đu đủ, chuối, mít và xoài", trong nhóm này thì đu đủ, chuối,... không phải là cây lâu năm.	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	S ở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Tháp
	- Bổ sung đánh giá tác động của nước mưa chảy tràn trong giai đoạn thi công xây dựng, do khu vực thi công đi qua ruộng lúa, chỉ giải phóng mặt bằng tại vị trí xây dựng, như vậy nước mưa chảy tràn sẽ ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất nông nghiệp xung quanh vị trí xây dựng của dự án.	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	S ở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Tháp
	- Bổ sung đánh giá tác động của hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án đến hoạt động sản xuất nông nghiệp xung quanh khu vực dự án.	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	S ở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Tháp
	- Bổ sung đánh giá tác động tại vị trí tập kết các nguyên, vật liệu thi công; dự án có bố trí lán trại thi công hay không? Nếu có cần trình bày cụ thể, nếu không có thì nguyên, vật liệu sẽ được tập kết như thế nào…	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	S ở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Tháp
	- Các biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường được đề xuất trên cơ sở dữ liệu tính toán, mức độ ô nhiễm nhưng đề nghị đơn vị tư vấn nghiên cứu thêm giải pháp đối với các tác động môi trường bổ sung ở mục 2, đặc biệt lưu ý biện pháp giảm thiểu tác động của hoạt động thi công xây dựng đến hoạt động	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	S ở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Tháp

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng quan tâm
	sản xuất nông nghiệp tại vị trí xây dựng các móng trụ.		
	- Giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng nhưng nội dung giám sát trình bày "các biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoạt động" là chưa phù hợp, đề nghị chỉnh sửa	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	S ở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Tháp
	- Báo cáo trình bày có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa, tuy nhiên chưa trình bày rõ số liệu diện tích đất trồng lúa cần chuyển đổi.	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	S ở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Tháp
	- Rà soát, chỉnh sửa chính xác trích yếu của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và 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.	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	S ở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Tháp
	- Ngoài các ý kiến góp ý nêu trên, Sở Tài nguyên và Môi trường Đồng Tháp đề nghị chủ dự án lưu ý, đưa vào nội dung cam kết thực hiện trong quá trình triển khai dự án như sau: + Đảm bảo thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung; thu gom, xử lý nước thải; thu gom, xử lý chất thải rắn, chất thải nguy hại đáp ứng các quy định về quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại trong suốt quá trình thi công xây dựng.	Chủ đầu tư tiếp thu ý kiến góp ý	S ở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Tháp

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng quan tâm
	+ Đảm bảo các yêu cầu về an toàn lao động và môi trường trước khi triển khai các hoạt động thi công; tuân thủ thực hiện các quy định về phòng cháy, chữa cháy, ứng phó sự cố, an toàn lao động và các quy phạm kỹ thuật có liên quan trong quá trình thi công của dự án		
	- Theo nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường, dự án Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng được triển khai thực hiện trên địa phận 02 tỉnh: Đồng Tháp và Long An. Tuyến đường dây đi qua địa bàn thành phố Hồng Ngự, huyện Tân Hồng, huyện Tam Nông – tỉnh Đồng Tháp và huyện Tân Hưng, huyện Vĩnh Hưng – tỉnh Long An có tổng chiều dài 52,937 km (Điểm đầu: Thanh cái trạm 110kV Hồng Ngự hiện hữu (dự kiến mở rộng 02 ngăn đi Trạm 110kV Vĩnh Hưng); Điểm cuối: Thanh cái TBA 110kV Vĩnh Hưng hiện hữu (dự kiến mở rộng 02 ngăn đi TBA 110kV Hồng Ngự). Tuy nhiên, qua rà soát các văn bản pháp lý đính kèm phụ lục báo cáo, tên dự án là "Đường dây 110kV Hồng Ngự - Tân Hồng – Vĩnh Hưng" và chiều dài là 59,11 km, do đó, đề nghị làm rõ cơ sở pháp lý và thống nhất tên dự án và chiều dài tuyến đường dây	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	S ở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Long An
	- Mục 1.4 Cần làm rõ diện tích không chuyển đổi mục đích sử dụng đất, chỉ chặt tỉa cây; Diện tích phải chuyển đổi mục đích sử dụng đất để xây dựng móng cột; Diện tích đất chiếm dụng tạm thời phục vụ thi công theo địa phận ở từng tỉnh	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	S ở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Long An
	- Tổng hợp dữ liệu (nêu rõ nguồn số liệu sử dụng) về các điều kiện tự nhiên phục vụ đánh giá tác động môi trường của dự án, gồm các loại dữ liệu về: địa lý, địa chất; khí hậu, khí tượng; số liệu thủy văn, hải văn trong thời gian ít nhất 03 năm gần nhất	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	S ở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Long An

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng quan tâm
	- Làm rõ tiến độ đền bù, thu hồi đất và giải mặt bằng đến thời điểm hiện tại	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Long An
	- Làm rõ và thống nhất diện tích đất và cây trồng được đền bù vĩnh viễn ở bảng 3.2 và bảng 3.3 của tỉnh Long An	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Long An
	- Làm rõ phương án vận chuyển nguyên vật liệu để thi công (vận chuyển bằng đường thủy hay đường bộ, trường hợp không có đường giao thông tiếp cận vị trí thi công thì vận chuyển như thế nào) cần đánh giá tác động và đề xuất biện pháp giảm thiểu phù hợp	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Long An
	- Đánh giá tác động do phơi nhiễm đất phèn trong quá trình đào, đắp và lưu trữ đất phèn tại khu vực dự án (nếu có)	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Long An
	- Bổ sung đánh giá tác và đề xuất biện pháp giảm thiểu tác động đối với các ô nhiễm phát sinh tại TBA 110kV Vĩnh Hưng và TBA 110kV Hồng Ngự	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Long An
	- Đề xuất giải pháp giảm thiểu ô nhiễm trong việc thi công xây dựng các móng trụ, trạm nhằm đảm bảo các hoạt động tiêu thoát cho khu vực thi công tránh ngập úng, thay đổi chất lượng nước ảnh hưởng đến hoạt động nuôi trồng thủy sản, sản xuất nông nghiệp	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Long An
	- Bổ sung giám sát chất lượng môi trường không khí tại TBA 110kV Vĩnh Hưng và TBA 110kV Hồng Ngự trong giai đoạn xây dựng	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Long An
	Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Long An lưu ý, đưa vào nội dung cam kết thực hiện trong quá trình triển khai dự án như sau: - Bố trí, xây dựng móng cột, công trường, kho bãi tập kết, bãi chứa chất thải ở những nơi phù hợp, đảm bảo không xâm phạm, không gây	Chủ đầu tư tiếp thu và đã cập nhật vào báo cáo.	Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Long An

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng quan tâm
	ảnh hưởng tiêu cực đến đất rừng, không gây sạt lở tại các sườn dốc; áp dụng các biện pháp kỹ thuật và quản lý trong quá trình thi công, đổ thải, vận hành công trình nhằm tránh sạt lở, ngập úng, rửa trôi, xói mòn đất, tránh ảnh hưởng tiêu cực đến hoạt động sản xuất nông nghiệp và các thủy vực lân cận.. - Áp dụng các biện pháp quản lý và kỹ thuật phù hợp trong quá trình triển khai Dự án, bảo đảm đạt các yêu cầu về nước thải, khí thải, tiếng ồn, độ rung, chất lượng nước mặt, không khí xung quanh và vệ sinh lao động; đặc biệt đối với việc giao thông, vận chuyển qua các khu dân cư, nơi thường xuyên tập trung đông người, di tích lịch sử văn hóa. - Tổ chức thu gom, vận chuyển, xử lý toàn bộ các loại chất thải thông thường và chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án theo đúng quy định về quản lý chất thải và phế liệu, chất thải nguy hại		

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. KẾT LUẬN

Sau khi tiến hành việc nghiên cứu hiện trạng môi trường, đánh giá các tác động 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 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng" như sau:

Trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng:

- Thu hồi vĩnh viễn khoảng 21.136,35 m^2 đất để xây dựng móng trụ đường dây và mở rộng ngăn lộ tại 2 trạm biến áp;
- Khoảng 668.543 m2 đất các loại bị ảnh hưởng giảm khả năng sử dụng do nằm dưới hành lang an toàn của đường dây;
- Ảnh hưởng và chặt bỏ dự kiến 208 m^2 cây bạch đàn, khoảng 1,850 m^2 hoa màu và 210,491 m^2 lúa trong diện tích thu hồi vĩnh viễn và do kéo dây.
- Có 8 nhà ở/công trình nằm dưới hành lang an toàn thuộc địa bàn các xã tuyến đường dây đi qua. (không phải di dời)

Dự án không ảnh hưởng đến khu di tích lịch sử – văn hóa hay khu vực quân sự nào.

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 cho 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; 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 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:

- 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 08/2022 NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết 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;
- 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.
- Các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành:
  + QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;
  + QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn;
  + QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung;

+ QCXDVN 01:2008/BXD: Quy chuẩn xây dựng Việt Nam, quy hoạch xây dựng;
+ QCVN 01:2020/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện;
+ QCVN QTĐ-5:2009/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kiểm định trang thiết bị hệ thống điện;
+ QCVN QTĐ-6:2009/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vận hành, sửa chữa trang thiết bị hệ thống điện;
+ QCVN QTĐ-7:2009/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thi công các công trình điện;

4. Chủ dự án cam kết thực hiện chính sách bồi thường, hỗ trợ theo đúng quy định, ưu tiên thu hút lao động người địa phương trong việc xây dựng;
5. Chủ dự án cam kết khắc phục sự cố môi trường; sửa chữa đường vận chuyển nếu làm hư hỏng, xuống cấp;
6. Do đặc thù xây dựng tuyến đường dây, các công trình xử lý ô nhiễm sẽ được tiến hành xây dựng và vận hành ngay trong quá trình thi công;
7. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường và chương trình đào tạo về an toàn 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, giám sát môi trường và tập huấn sẽ được chủ dự án đảm bảo;
8. Chủ dự án cam kết phục hồi môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường sau khi dự án đi vào vận hành;
9. Chủ dự án cam kết bố trí, xây dựng móng cột, công trường, kho bãi tập kết, bãi chứa chất thải ở những nơi phù hợp, đảm bảo không xâm phạm, không gây ảnh hưởng tiêu cực đến đất rừng, không gây sạt lở tại các sườn dốc; áp dụng các biện pháp kỹ thuật và quản lý trong quá trình thi công, đổ thải, vận hành công trình nhằm tránh sạt lở, ngập úng, rửa trôi, xói mòn đất, tránh ảnh hưởng tiêu cực đến hoạt động sản xuất nông nghiệp và các thủy vực lân cận..
10. Chủ dự án cam kết áp dụng các biện pháp quản lý và kỹ thuật phù hợp trong quá trình triển khai Dự án, bảo đảm đạt các yêu cầu về nước thải, khí thải, tiếng ồn, độ rung, chất lượng nước mặt, không khí xung quanh và vệ sinh lao động; đặc biệt đối với việc giao thông, vận chuyển qua các khu dân cư, nơi thường xuyên tập trung đông người, di tích lịch sử văn hóa.
11. Chủ dự án cam kết tổ chức thu gom, vận chuyển, xử lý toàn bộ các loại chất thải thông thường và chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án theo đúng quy định về quản lý chất thải và phế liệu, chất thải nguy hại
12. 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;
13. 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 hoà

Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng dự án của PECC5;
- Báo cáo khảo sát địa hình dự án của PECC5;
- Báo cáo khảo sát địa chất dự án của PECC5;
- Các tài liệu kỹ thuật của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) và ngân hàng Thế giới (WB) về xây dựng báo cáo đánh giá tác động môi trường;
- Các tài liệu về xác định tải lượng ô nhiễm;
- Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, tập 1, Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, GS. TS Trần Ngọc Chấn, 2000;
- Xử lý nước thải, Hoàng Huệ, 2002;
- Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, WHO, 1993.

Bảng 1.1 **BẢNG TỔNG KÊ:** **DỰ ÁN: ĐƯỜNG DÂY 110KV HỒNG NGỰ - VĨNH HƯNG**

STT	CỘT			KHOẢNG CÁCH			TIẾP ĐỊA	MÓNG		PHỤ KIỆN DÂY DẪN ACSR 240/32							PHỤ KIỆN DCS TK50			PHỤ KIỆN OPGW50						Biển báo		GHI CHÚ
	Tên cột theo chia cột	Loại cột	Góc lái	(m) Khoảng cột	(m) Cộng dồn	(m) Khoảng néo	TD2x10-2	Loại móng	Bulông móng	Tạ chống rung	ĐDD.1xP70	ĐDD.2xP70	NDD.1xP120	NDD.2xP120	NDD.2xP120(CSV)	ĐLD.1xP70	Tạ chống rung	ĐCS.70	NCS.120	Tạ chống rung	ĐCQ.70	NCQ.120	Kẹp cáp quang trên cột	Bộ giá đỡ cuộn cáp quang trên cột	Hộp nối cáp quang	Biển báo vượt đường	Biển cấm, biển báo vượt đường	
0	**Cột cổng TBA 110 kV Hồng Ngự**		TC											**6**					**1**			**1**	**25**	**1**	**1**			
				30						**0**							**0**			**0**								- Quy hoạch
1	**NC122-28(45)-A**	**Néo cuối**	**G1 - T.24°27'20"**		**30**	**30**	**1**	MB6.3-14x15	BL 64					**12**		**6**			**2**			**2**						
				207						**6**							**2**			**2**		**2**						- Quy hoạch
2	D122-38	Đỡ thẳng			237		**1**	MB4.8-9.5x11	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				167						**6**							**2**			**2**								- Quy hoạch
3	**N122-37(60)**	**Néo góc**	**G1D - P.35°34'42"**		**404**	**374**	**1**	**MB6-13.5x15**	**BL 72**					**12**		**6**			**2**			**2**						
				284						**6**							**2**			**2**								- Quy hoạch
3E	**N122-32(90)**	**Néo góc**	**G1E - T.82°48'52"**		**688**	**284**	**1**	**MB5.1-14x16**	**BL 80**					**12**		**9**			**2**			**2**						
				224						**6**							2			2								- Quy hoạch
4	D122-34	Đỡ thẳng			912		1	MB4.3-9x10.5	BL 36-250			**6**						1			1							
				330						**6**							4			4								- Quy hoạch
5	D122-38	Đỡ thẳng			1242		1	MB4.8-9x10.5	BL 36-250			**6**						1			1							
				425						**12**							4			4								
6	D122-38	Đỡ thẳng			1667		1	MB4.8-9x10.5	BL 36-250			**6**						1			1							
				291						**6**							2			2						2		- Vượt đường tránh Quốc lộ 30
7	D122-38	Đỡ thẳng			1958	1270	1	MB4.8-9x10.5	BL 36-250			**6**						1			1							
				327						**6**							4			4								
8	**N122-28(30)**	**Néo góc**	**G1B - P.14°51'03"**		**2285**	**327**	**1**	MB6.3-12.5x13.5	BL 48-250				**12**			**6**			2				2	**27**	**1**	**1**			
				295						**12**							**2**			**2**								
9	D122-38	Đỡ thẳng			2580		**1**	MB4.8-9x10.5	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				254						**12**							**2**			**2**							**2**	- Vượt đường dây trung thế 3 pha - Vượt kênh 2/9
10	**N122-44(45)**	**Néo góc**	**G1C - P.40°17'47"**		**2834**	**549**	**1**	MB11.2-16x18	BL 56				**6**		**6**	**6**			2			2						
				398						**24**							**4**			**4**								
11	D122-34	Đỡ thẳng			**3232**		**1**	MB4.3-8.5x10	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				362						**24**							**4**			**4**								
12	D122-34	Đỡ thẳng			3594		**1**	MB4.3-8.5x10	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				230						**12**							**2**			**2**								
13	**N122-23(60)**	Néo góc	**G2 - P.37°28'22"**		3824	**990**	**1**	MB4.71-11x13	BL 56				**12**			**6**			2			2		**2**	**22**	1	**1**			
				225						**12**							**2**			**2**								
14	D122-30	Đỡ thẳng			4049		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				295						**12**							**2**			**2**								
15	D122-30	Đỡ thẳng			**4344**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				290						**12**							**2**			**2**								
16	D122-30	Đỡ thẳng			4634		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				302						**12**							**4**			**4**								
17	D122-30	Đỡ thẳng			**4936**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				353						**24**							**4**			**4**								
18	D122-38	Đỡ thẳng			**5289**		**1**	MB4.8-9x10.5	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				295						**12**							**2**			**2**							**2**	- Vượt kênh kháng chiến
19	D122-38	Đỡ thẳng			5584		**1**	MB4.8-9x10.5	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				347						**12**							**4**			**4**								
20	D122-30	Đỡ thẳng			**5931**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**				**2**	**29**	**1**	**1**			

STT	CỘT			KHOẢNG CÁCH			TIẾP ĐỊA	MÓNG		PHỤ KIỆN DÂY DẪN ACSR 240/32							PHỤ KIỆN DCS TK50			PHỤ KIỆN OPGW50						Biển báo		GHI CHÚ
	Tên cột theo chia cột	Loại cột	Góc lái	(m) Khoảng cột	(m) Cộng dồn	(m) Khoảng néo	TD2x10-2	Loại móng	Bulông móng	Tạ chống rung	ĐDD.1xP70	ĐDD.2xP70	NDD.1xP120	NDD.2xP120	NDD.2xP120(CSY)	ĐLD.1xP70	Tạ chống rung	ĐCS.70	NCS.120	Tạ chống rung	ĐCQ.70	NCQ.120	Kẹp cáp quang trên cột	Bộ giá đỡ cuộn cáp quang trên cột	Hộp nối cáp quang	Biển báo vượt đường	Biển cấm, biển báo vượt đường	
				283						12							2			2								
21	D122-30	Đỡ thẳng			6214		1	MB3.75-8x9	BL 36-250		6							1			1							
				305						12							4			4								
22	D122-30	Đỡ thẳng			6519		1	MB3.75-8x9	BL 36-250		6							1			1							
				309						12							4			4								
23	D122-30	Đỡ thẳng			6828		1	MB3.75-8x9	BL 36-250		6							1			1							
				301						12							4			4								
24	D122-30	Đỡ thẳng			7129		1	MB3.75-8x9	BL 36-250		6							1			1							
				307						12							4			4								
25	D122-30	Đỡ thẳng			7436		1	MB3.75-8x9	BL 36-250		6							1			1							
				303						12							4			4								
26	D122-30	Đỡ thẳng			7739		1	MB3.75-8x9	BL 36-250		6							1			1							
				289						12							2			2								
27	**N122-32(30)**	**Néo góc**	**G2A - T.01°45'11"**		**8028**	**4204**	1	MB7.5-12.5x13.5	BL 48-250				6	6		6			2			**2**	**31**	**1**	**1**			
				230						12							2			2							2	- Vượt đường dây trung thế 3 pha; - Vượt kênh Bà Ánh
28	D122-38	Đỡ thẳng			8258		1	MB4.8-9x10.5	BL 36-250			6						1			1							
				340						12							4			4								
29	D122-30	Đỡ thẳng			8598		1	MB3.75-8x9	BL 36-250		6							1			1							
				295						12							2			2								
30	D122-30	Đỡ thẳng			8893		1	MB3.75-8x9.5	BL 36-250		6							1			1							
				275						12							2			2								
31	D122-30	Đỡ thẳng			9168		1	MB3.75-8x9.5	BL 36-250		6							1			1							
				285						12							2			2								
32	D122-30	Đỡ thẳng			9453		1	MB3.75-8x9.5	BL 36-250		6							1			1							
				285						12							2			2								
33	D122-30	Đỡ thẳng			9738		1	MB3.75-8x9.5	BL 36-250		6							1			1							
				292						12							2			2								
34	D122-30	Đỡ thẳng			10030		1	MB3.75-8x9.5	BL 36-250		6							1			1							
				271						12							2			2								
35	D122-30	Đỡ thẳng			10301		1	MB3.75-8x9.5	BL 36-250		6							1			1							
				335						12							4			4								
36	D122-38	Đỡ thẳng			10636		1	MB4.8-9x10.5	BL 36-250			6						1			1							
				119						6							1			1							2	Vượt kênh Thống Nhất
	Thành phố Hồng Ngự			**10755**	**10755**		**37**			**432**	**120**	**60**	**36**	**48**	**6**	**45**	**103**	**30**	**15**	**103**	**29**	**17**	**134**	**5**	**5**	**2**	**8**	
				110						6							1			1								
37	**N122-32(30)**	**Néo góc**	**G3 - P.20°17'12"**		**10865**	**2837**	1	MB7.5-11.5x12.5	BL 48-250				6	6		6			2			**2**	**31**	**1**	**1**			
				310						12							4			4								
38	D122-26	Đỡ thẳng			11175		1	MB3.2-7x8.5A	BL 36-250		6							1			1							
				285						12							2			2								
39	D122-30	Đỡ thẳng			11460		1	MB3.75-8x9.5	BL 36-250		6							1			1							
				310						12							4			4								
40	D122-30	Đỡ thẳng			11770		1	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		6							1			1							
				310						12							4			4								
41	D122-30	Đỡ thẳng			12080		1	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		6							1			1							
				315						12							4			4								
42	D122-30	Đỡ thẳng			12395		1	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		6							1			1							
				305						12							4			4								

STT	CỘT			KHOẢNG CÁCH			TIẾP ĐỊA	MÓNG		PHỤ KIỆN DÂY DẪN ACSR 240/32							PHỤ KIỆN DCS TK50			PHỤ KIỆN OPGW50						Biển báo		GHI CHÚ
	Tên cột theo chia cột	Loại cột	Góc lái	(m) Khoảng cột	(m) Cộng dồn	(m) Khoảng néo	TD2x10-2	Loại móng	Bulông móng	Tạ chống rung	ĐDD.1xP70	ĐDD.2xP70	NDD.1xP120	NDD.2xP120	NDD.2xP120(CSV)	ĐLD.1xP70	Tạ chống rung	ĐCS.70	NCS.120	Tạ chống rung	ĐCQ.70	NCQ.120	Kẹp cáp quang trên cột	Bộ giá đỡ cuộn cáp quang trên cột	Hộp nối cáp quang	Biển báo vượt đường	Biển cấm, biển báo vượt đường	
43	D122-30	Đỡ thẳng			**12700**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				285						**12**							**2**			**2**								
44	D122-26	Đỡ thẳng			**12985**		**1**	MB3.2-7x8.5A	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				290						**12**							**2**			**2**								
45	D122-30	Đỡ thẳng			**13275**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**				**2**	**29**	**1**	**1**			
				310						**12**							**4**			**4**								
46	D122-30	Đỡ thẳng			**13585**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				310						**12**							**4**			**4**								
47	D122-30	Đỡ thẳng			**13895**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				310						**12**							**4**			**4**								
48	D122-30	Đỡ thẳng			**14205**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				310						**12**							**4**			**4**								
49	D122-30	Đỡ thẳng			**14515**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				310						**12**							**4**			**4**								
50	D122-30	Đỡ thẳng			**14825**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				265						**12**							**2**			**2**								
51	D122-26	Đỡ thẳng			**15090**		**1**	MB3.2-7x8.5A	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				260						**12**							**2**			**2**								
52	D122-30	Đỡ thẳng			**15350**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				325						**12**							**4**			**4**								
53	**N122-44(45)**	**Néo góc**	**G3A - T.16°23'43"**		**15675**	**4810**	**1**	MB11.2-16x18	BL 56				**6**		**6**	**6**			2			**2**						
				375						**24**							**4**			**4**						**2**	**2**	- Kênh K12 - Vượt đường ĐT 843
54	D122-38	Đỡ thẳng			**16050**		**1**	MB4.8-9x10.5	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				380						**24**							**4**			**4**								
55	**N122-28(90)**	**Néo góc**	**G4 - P.11°13'00"**		**16430**	**755**	**1**	MB6.3-14.5x15.5	BL 64				**12**			**9**			2			**2**	**27**	**1**	**1**			- Dự trù rẽ nhánh đi Tân Hồng
				299						**12**							**2**			**2**								
56	D122-30	Đỡ thẳng			**16729**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				295						**12**							**2**			**2**								
57	D122-30	Đỡ thẳng			**17024**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				281						**12**							**2**			**2**								
58	D122-26	Đỡ thẳng			**17305**		**1**	MB3.2-7x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				279						**12**							**2**			**2**								
59	D122-30	Đỡ thẳng			**17584**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				251						**12**							**2**			**2**								
60	**N122-23(30)**	**Néo góc**	**G5 - P.21°04'51"**		**17835**	**1405**	**1**	MB4.71-9x10	BL 48-250				**12**			**6**			2			**2**	**22**	**1**	**1**			
				265						**12**							**2**			**2**								
61	D122-30	Đỡ thẳng			**18100**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				325						**12**							**4**			**4**								
62	D122-30	Đỡ thẳng			**18425**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				315						**12**							**4**			**4**								
63	D122-30	Đỡ thẳng			**18740**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				330						**12**							**4**			**4**								
64	D122-30	Đỡ thẳng			**19070**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				325						**12**							**4**			**4**								
65	D122-30	Đỡ thẳng			**19395**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				325						**12**							**4**			**4**								
66	D122-30	Đỡ thẳng			**19720**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							

STT	CỘT			KHOẢNG CÁCH			TIẾP ĐỊA	MÓNG		PHỤ KIỆN DÂY DẪN ACSR 240/32							PHỤ KIỆN DCS TK50			PHỤ KIỆN OPGW50						Biển báo		GHI CHÚ
	Tên cột theo chia cột	Loại cột	Góc lái	(m) Khoảng cột	(m) Cộng dồn	(m) Khoảng néo	TD2x10-2	Loại móng	Bulông móng	Tạ chống rung	ĐDD.1xP70	ĐDD.2xP70	NDD.1xP120	NDD.2xP120	NDD.2xP120(CSY)	ĐLD.1xP70	Tạ chống rung	ĐCS.70	NCS.120	Tạ chống rung	ĐCQ.70	NCQ.120	Kẹp cáp quang trên cột	Bộ giá đỡ cuộn cáp quang trên cột	Hộp nối cáp quang	Biển báo vượt đường	Biển cấm, biển báo vượt đường	
				325						12							4			4								
67	D122-30	Đỡ thẳng			20045		1	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		6							1			1							
				350						12							4			4								
68	D122-34	Đỡ thẳng			20395		1	MB4.3-8.5x10	BL 36-250			6						1			1							
				248						12							2			2							2	- Vượt đường dây hạ thế; - Vượt kênh Phú Đức
69	NT122-28	Néo góc	G6 - P.00°18'20"		20643	2808	1	MB6.3-10.5x12.5	BL 42-250				6	6		6			2			2	27	1	1			
				245						12							2			2								
70	D122-26	Đỡ thẳng			20888		1	MB3.2-7x8.5	BL 36-250		6							1			1							
				270						12							2			2								
71	D122-30	Đỡ thẳng			21158		1	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		6							1			1							
				315						12							4			4								
72	D122-30	Đỡ thẳng			21473		1	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		6							1			1							
				325						12							4			4								
73	D122-30	Đỡ thẳng			21798		1	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		6							1			1							
				300						12							2			2								
74	D122-30	Đỡ thẳng			22098		1	MB3.75-7.5x8.5A	BL 36-250		6							1			1							
				270						12							2			2								
75	D122-30	Đỡ thẳng			22368		1	MB3.75-7.5x8.5A	BL 36-250		6							1			1							
				285						12							2			2								
76	D122-30	Đỡ thẳng			22653		1	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		6							1			1							
				315						12							4			4								
77	D122-30	Đỡ thẳng			22968		1	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		6							1				2	29	1	1			
				300						12							2			2								
78	D122-26	Đỡ thẳng			23268		1	MB3.2-7x8.5A	BL 36-250		6							1			1							
				290						12							2			2								
79	D122-30	Đỡ thẳng			23558		1	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		6							1			1							
				270						12							2			2								
80	D122-26	Đỡ thẳng			23828		1	MB3.2-7x8.5A	BL 36-250		6							1			1							
				270						12							2			2								
81	D122-30	Đỡ thẳng			24098		1	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		6							1			1							
				310						12							4			4								
82	D122-30	Đỡ thẳng			24408		1	MB3.75-7.5x8.5A	BL 36-250		6							1			1							
				305						12							4			4								
83	D122-34	Đỡ thẳng			24713		1	MB4.3-8.5x10	BL 36-250			6						1			1							
				319						12							4			4							2	-Vượt đường dây trung thế ; - Vượt kênh Tân Công Sính 1
84	N122-28(30)	Néo góc	G7 - P.06°14'32"		25032	4389	1	MB6.3-10x11.5	BL 48-250				6	6		6			2			2	27	1	1			
				225						12							2			2								
85	D122-26	Đỡ thẳng			25257		1	MB3.2-7x8.5A	BL 36-250		6							1			1							
				240						12							2			2								
86	D122-30	Đỡ thẳng			25497		1	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250			6						1			1							
				275						12							2			2							2	- Vượt kênh rạch lớn
87	D122-30	Đỡ thẳng			25772		1	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250			6						1			1							
				320						12							4			4								

STT	CỘT			KHOẢNG CÁCH			TIẾP ĐỊA	MÓNG		PHỤ KIỆN DÂY DẪN ACSR 240/32							PHỤ KIỆN DCS TK50			PHỤ KIỆN OPGW50						Biển báo		GHI CHÚ
	Tên cột theo chia cột	Loại cột	Góc lái	(m) Khoảng cột	(m) Cộng dồn	(m) Khoảng néo	TD2x10-2	Loại móng	Bulông móng	Tạ chống rung	ĐDD.1xP70	ĐDD.2xP70	NDD.1xP120	NDD.2xP120	NDD.2xP120(CSY)	ĐLD.1xP70	Tạ chống rung	ĐCS.70	NCS.120	Tạ chống rung	ĐCQ.70	NCQ.120	Kẹp cáp quang trên cột	Bộ giá đỡ cuộn cáp quang trên cột	Hộp nối cáp quang	Biển báo vượt đường	Biển cấm, biển báo vượt đường	
88	D122-30	Đỡ thẳng			**26092**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				260						**12**							**2**			**2**								
89	D122-26	Đỡ thẳng			**26352**		**1**	MB3.2-7x8.5A	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				230						**12**							**2**			**2**								
90	D122-26	Đỡ thẳng			**26582**		**1**	MB3.2-7x8.5A	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				280						**12**							**2**			**2**								
91	D122-30	Đỡ thẳng			**26862**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				230						**12**							**2**			**2**							**2**	- Vượt kênh Tân Công Sính 2
92	D122-30	Đỡ thẳng			**27092**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				300						**12**							**2**			**2**								
93	D122-30	Đỡ thẳng			**27392**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**					**2**	**29**	**1**	**1**			
				325						**12**							**4**			**4**								
94	D122-30	Đỡ thẳng			**27717**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				315						**12**							**4**			**4**								
95	D122-30	Đỡ thẳng			**28032**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				320						**12**							**4**			**4**								
96	D122-30	Đỡ thẳng			**28352**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				315						**12**							**4**			**4**							**2**	- Vượt kênh Gáo Đôi
97	D122-30	Đỡ thẳng			**28667**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				285						**12**							**2**			**2**								
98	D122-30	Đỡ thẳng			**28952**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				310						**12**							**4**			**4**								
99	N122-32(30)	Néo góc	**G7A - P.8°53'13"**		**29262**	**4230**	**1**	MB7.5-12.5x13.5	BL 48-250				**12**			**6**			2			**2**	**31**	**1**	**1**			
				239						**12**							**2**			**2**								
100	**N122-44(45)**	**Néo góc**	**G8 - T.30°54'13"**		**29501**	**239**	**1**	MB11.2-16x18	BL 56				**6**		**6**	**6**			2			**2**							
				348						**6**							**1**			**1**						**2**	**4**	- Vượt đường ĐT 845; - Vượt đường dây trung thế 3 pha; - Vượt kênh Phước Xuyên
	Huyện Tân Hồng + Tam Nông			**19094**	**29849**		**64**			**792**	**282**	**54**	**66**	**18**	**12**	**51**	**192**	**56**	**16**	**192**	**53**	**22**	**252**	**9**	**9**	**4**	**16**	
				0						6							1			**1**								
101	D122-38	Đỡ thẳng			**29849**		**1**	MB4.8-9x10.5	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				300						**12**							**2**			**2**						**2**		- Vượt đường dây trung thế 1 pha; - Vượt đường 837B; - Vượt ao.
102	**N122-28(30)**	**Néo góc**	**G8A - P.26°24'03"**		**30149**	**648**	**1**	MB6.3-12.5x13.5	BL 48-250				**6**	**6**		**6**			2			**2**							
				306						**12**							**4**			**4**								
103	D122-30	Đỡ thẳng			**30455**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				305						**12**							**4**			**4**								
104	D122-30	Đỡ thẳng			**30760**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				320						**12**							**4**			**4**								
105	D122-30	Đỡ thẳng			**31080**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				265						**12**							**2**			**2**							**2**	- Vượt kênh T1
106	D122-30	Đỡ thẳng			**31345**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				330						**12**							**4**			**4**								

STT	CỘT			KHOẢNG CÁCH			TIẾP ĐỊA	MÓNG		PHỤ KIỆN DÂY DẪN ACSR 240/32							PHỤ KIỆN DCS TK50			PHỤ KIỆN OPGW50						Biển báo		GHI CHÚ
	Tên cột theo chia cột	Loại cột	Góc lái	(m) Khoảng cột	(m) Cộng dồn	(m) Khoảng néo	TD2x10-2	Loại móng	Bulông móng	Tạ chống rung	ĐDD.1xP70	ĐDD.2xP70	NDD.1xP120	NDD.2xP120	NDD.2xP120(CSY)	ĐLD.1xP70	Tạ chống rung	ĐCS.70	NCS.120	Tạ chống rung	ĐCQ.70	NCQ.120	Kẹp cáp quang trên cột	Bộ giá đỡ cuộn cáp quang trên cột	Hộp nối cáp quang	Biển báo vượt đường	Biển cấm, biển báo vượt đường	
107	D122-30	Đỡ thẳng			**31675**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				330						**12**							**4**			**4**							
108	D122-30	Đỡ thẳng			**32005**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				325						**12**							**4**			**4**							
109	D122-30	Đỡ thẳng			**32330**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				300						**12**							**2**			**2**							
110	**NT122-28**	**Néo thẳng**			**32630**	**2481**	**1**	MB6.3-10.5x12.5	BL 42-250				**12**			**6**			2			**2**	**27**	**1**	**1**			
				310						**12**							**4**			**4**							
111	D122-30	Đỡ thẳng			**32940**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				225						**12**							**2**			**2**						**2**	- Vượt đường dây trung thế 3 pha; - Vượt kênh T2
112	D122-34	Đỡ thẳng			**33165**		**1**	MB4.3-8.5x10	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				275						**12**							**2**			**2**							
113	D122-26	Đỡ thẳng			**33440**		**1**	MB3.2-7x8.5A	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				270						**12**							**2**			**2**							
114	D122-30	Đỡ thẳng			**33710**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				310						**12**							**4**			**4**							
115	D122-30	Đỡ thẳng			**34020**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				310						**12**							**4**			**4**							
116	D122-30	Đỡ thẳng			**34330**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				300						**12**							**2**			**2**							
117	D122-30	Đỡ thẳng			**34630**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				320						**12**							**4**			**4**							
118	D122-30	Đỡ thẳng			**34950**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				320						**12**							**4**			**4**							
119	D122-30	Đỡ thẳng			**35270**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				310						**12**							**4**			**4**							
120	D122-30	Đỡ thẳng			**35580**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				233						**12**							**2**			**2**							
121	**N122-23(30)**	**Néo góc**	**G8B - P.26°08'33"**		**35813**	**3183**	**1**	MB4.71-9x10	BL 48-250				**12**			**6**			2			**2**	**22**	**1**	**1**			
				240						**12**							**2**			**2**							
122	D122-30	Đỡ thẳng			**36053**		**1**	MB3.75-7.5x8.5A	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				290						**12**							**2**			**2**						**2**	- Vượt kênh Gò Thiềng
123	D122-30	Đỡ thẳng			**36343**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				320						**12**							**4**			**4**							
124	D122-30	Đỡ thẳng			**36663**		**1**	MB3.75-7.5x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				320						**12**							**4**			**4**							
125	D122-30	Đỡ thẳng			**36983**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				320						**12**							**4**			**4**							
126	D122-30	Đỡ thẳng			**37303**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				320						**12**							**4**			**4**							
127	D122-30	Đỡ thẳng			**37623**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				250						**12**							**2**			**2**						**2**	- Vượt kênh Tập Đoàn 8
128	D122-30	Đỡ thẳng			**37873**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				320						**12**							**4**			**4**							
129	D122-30	Đỡ thẳng			**38193**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				405						**24**							**4**			**4**							

STT	CỘT			KHOẢNG CÁCH			TIẾP ĐỊA	MÓNG		PHỤ KIỆN DÂY DẪN ACSR 240/32							PHỤ KIỆN DCS TK50			PHỤ KIỆN OPGW50						Biển báo		GHI CHÚ
	Tên cột theo chia cột	Loại cột	Góc lái	(m) Khoảng cột	(m) Cộng dồn	(m) Khoảng néo	TD2x10-2	Loại móng	Bulông móng	Tạ chống rung	ĐDD.1xP70	ĐDD.2xP70	NDD.1xP120	NDD.2xP120	NDD.2xP120(CSY)	ĐLD.1xP70	Tạ chống rung	ĐCS.70	NCS.120	Tạ chống rung	ĐCQ.70	NCQ.120	Kẹp cáp quang trên cột	Bộ giá đỡ cuộn cáp quang trên cột	Hộp nối cáp quang	Biển báo vượt đường	Biển cấm, biển báo vượt đường	
130	**N122-44(45)**	**Néo góc**	**G8C - T.38°51'54"**		**38598**	**2785**	**1**	MB11.2-16x18	BL 56				**6**		**6**	**6**			2			**2**	**43**	**1**	**1**			
				330						**12**							**4**			**4**						**2**	**2**	- Vượt kênh 79; - Vượt đường ĐT 819 - Vượt đường dây trung thế 3 pha
131	D122-38	Đỡ thẳng			**38928**		**1**	MB4.8-9x10.5	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				340						**12**							**4**			**4**							
132	D122-30	Đỡ thẳng			**39268**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				215						**12**							**2**			**2**							**2**	- Vượt kênh T1A
133	D122-30	Đỡ thẳng			**39483**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				315						**12**							**4**			**4**							
134	D122-30	Đỡ thẳng			**39798**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				320						**12**							**4**			**4**							
135	D122-30	Đỡ thẳng			**40118**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				320						**12**							**4**			**4**							
136	D122-30	Đỡ thẳng			**40438**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				320						**12**							**4**			**4**							
137	D122-30	Đỡ thẳng			**40758**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				340						**12**							**4**			**4**							
138	D122-34	Đỡ thẳng			**41098**		**1**	MB4.3-8.5x10	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				405						**24**							**4**			**4**							**2**	- Vượt kênh Cái Môn; - Vượt đường dây trung thế 3 pha
139	**N122-44(45)**	**Néo thẳng**			**41503**	**2905**	**1**	MB11.2-16x18	BL 56				**6**		**6**	**6**			2			**2**	**43**	**1**	**1**			
				390						**24**							**4**			**4**							
140	D122-30	Đỡ thẳng			**41893**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				320						**12**							**4**			**4**							
141	D122-30	Đỡ thẳng			**42213**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				320						**12**							**4**			**4**							
142	D122-30	Đỡ thẳng			**42533**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				285						**12**							**2**			**2**							**2**	- Vượt kênh Thầu
143	D122-30	Đỡ thẳng			**42818**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				370						**24**							**4**			**4**							
144	D122-38	Đỡ thẳng			**43188**		**1**	MB4.8-9x10.5	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				310						**12**							**4**			**4**							**2**	Vượt kênh rạch lớn
145	D122-30	Đỡ thẳng			**43498**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				285						**12**							**2**			**2**							
146	D122-30	Đỡ thẳng			**43783**		**1**	MB3.75-8x9	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				289						**12**							**2**			**2**							
147	**N122-28(30)**	**Néo góc**	**G11 - T.30°03'30"**		**44072**	**2569**	**1**	MB6.3-10x11.5	BL 48-250				**6**	**6**		**6**			2			**2**							
				320						**12**							**4**			**4**							**2**	- Vượt kênh rạch lớn
148	D122-34	Đỡ thẳng			**44392**		**1**	MB4.3-8.5x10	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				345						**12**							**4**			**4**							
149	D122-30	Đỡ thẳng			**44737**		**1**	MB3.75-8x9.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				334						**12**							**4**			**4**							
150	**N122-32(30)**	**Néo góc**	**G12 -P.09°39'23"**		**45071**	**999**	**1**	MB7.5-11.5x12.5	BL 48-250				**6**	**6**		**6**			2			**2**	**31**	**1**	**1**			

STT	CỘT			KHOẢNG CÁCH			TIẾP ĐỊA	MÓNG		PHỤ KIỆN DÂY DẪN ACSR 240/32							PHỤ KIỆN DCS TK50			PHỤ KIỆN OPGW50						Biển báo		GHI CHÚ
	Tên cột theo chia cột	Loại cột	Góc lái	(m) Khoảng cột	(m) Cộng dồn	(m) Khoảng néo	TD2x10-2	Loại móng	Bulông móng	Tạ chống rung	ĐDD.1xP70	ĐDD.2xP70	NDD.1xP120	NDD.2xP120	NDD.2xP120(CSY)	ĐLD.1xP70	Tạ chống rung	ĐCS.70	NCS.120	Tạ chống rung	ĐCQ.70	NCQ.120	Kẹp cáp quang trên cột	Bộ giá đỡ cuộn cáp quang trên cột	Hộp nối cáp quang	Biển báo vượt đường	Biển cấm, biển báo vượt đường	
				260						12							2			2							4	- Vượt sông Vàm Cỏ Tây; - Vượt đường dây trung thế 1 pha
151	D122-38	Đỡ thẳng			45331		1	MB4.8-9x10.5	BL 36-250			6						1			1								
				245						12							2			2								Vượt đường dây trung thế 1 pha
152	**NT122-28**	**Néo thẳng**			**45576**	**505**	**1**	MB6.3-10.5x12.5	BL 42-250				**6**	**6**		**6**			2			**2**							
				188						12							2			2						**2**		Vượt đường nhựa lớn
153	**N122-28(30)**	**Néo góc**	**G12A -T.07°54'09"**		**45764**	**188**	**1**	MB6.3-12.5x13.5	BL 48-250					**12**		**6**			2			**2**							
				240						12							2			2							**2**	- Vượt kênh rạch
154	D122-30	Đỡ thẳng			46004		1	MB3.75-8x9.5	BL 36-250			6						1			1								
				315						12							4			4								
155	D122-30	Đỡ thẳng			46319		1	MB3.75-8x9.5	BL 36-250			6						1			1								
				295						12							2			2							**2**	- Vượt kênh rạch
156	D122-30	Đỡ thẳng			46614		1	MB3.75-8x9.5	BL 36-250			6						1			1								
				310						12							4			4								
157	D122-30	Đỡ thẳng			46924		1	MB3.75-8x9.5	BL 36-250		6							1			1								
				275						12							2			2								
158	D122-26	Đỡ thẳng			47199		1	MB3.2-7x8.5	BL 36-250		6							1			1								
				265						12							2			2								
159	D122-30	Đỡ thẳng			47464		1	MB3.75-8x9.5	BL 36-250			6						1			1								
				288						12							2			2								- Quy hoạch
160	**N122-37(30)**	**Néo góc**	**G13 -T.11°14'08"**		**47752**	**1988**	**1**	MB9-14x15	BL 48-250					**12**		**6**			2			**2**	**36**	**1**	**1**				
				243						12							2			2								- Quy hoạch
161	D122-34	Đỡ thẳng			47995		1	MB4.3-8.5x10	BL 36-250			6						1			1								
				260						12							2			2							**2**	- Vượt kênh Ông Mười
162	D122-34	Đỡ thẳng			48255		1	MB4.3-8.5x10	BL 36-250			6						1			1								
				350						12							4			4								
163	D122-30	Đỡ thẳng			48605		1	MB3.75-8x9.5	BL 36-250		6							1			1								
				315						12							4			4								
164	D122-30	Đỡ thẳng			48920		1	MB3.75-8x9.5	BL 36-250		6							1			1								
				300						12							2			2								- Chặt cây;
165	D122-30	Đỡ thẳng			49220		1	MB3.75-8x9.5	BL 36-250			6						1			1								
				315						12							4			4							**2**	- Vượt kênh Chòi Mòi
166	D122-30	Đỡ thẳng			49535		1	MB3.75-8x9.5	BL 36-250			6						1			1								
				315						12							4			4								
167	D122-30	Đỡ thẳng			49850		1	MB3.75-8x9.5	BL 36-250			6						1			1								
				295						12							2			2							**2**	- Vượt kênh N2 - Vượt đường dây hạ thế
168	D122-30	Đỡ thẳng			50145		1	MB3.75-8x9.5	BL 36-250			6						1			1								
				305						12							4			4								
169	D122-30	Đỡ thẳng			50450		1	MB3.75-8x9.5	BL 36-250		6							1			1								
				310						12							4			4								
170	D122-30	Đỡ thẳng			50760		1	MB3.75-8x9.5	BL 36-250			6						1			1								
				277						12							2			2							**2**	- Vượt kênh N1
171	**N122-28(30)**	**Néo góc**	**G14 -P.25°10'14"**		**51037**	**3285**	**1**	MB6.3-10x11.5	BL 48-250				**6**	**6**		**6**			2			**2**	**27**	**1**	**1**				

STT	CỘT			KHOẢNG CÁCH			TIẾP ĐỊA	MÓNG		PHỤ KIỆN DÂY DẪN ACSR 240/32							PHỤ KIỆN DCS TK50			PHỤ KIỆN OPGW50						Biển báo		GHI CHÚ
	Tên cột theo chia cột	Loại cột	Góc lái	(m) Khoảng cột	(m) Cộng dồn	(m) Khoảng néo	TD2x10-2	Loại móng	Bulông móng	Tạ chống rung	ĐDD.1xP70	ĐDD.2xP70	NDD.1xP120	NDD.2xP120	NDD.2xP120(CSY)	ĐLD.1xP70	Tạ chống rung	ĐCS.70	NCS.120	Tạ chống rung	ĐCQ.70	NCQ.120	Kẹp cáp quang trên cột	Bộ giá đỡ cuộn cáp quang trên cột	Hộp nối cáp quang	Biển báo vượt đường	Biển cấm, biển báo vượt đường	
				305						**12**							**4**			**4**								
172	D122-30	Đỡ thẳng			**51342**		**1**	MB3.75-8x9.5	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				310						**12**							**4**			**4**							**2**	- Vượt kênh rạch
173	D122-30	Đỡ thẳng			**51652**		**1**	MB3.75-8x9.5	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				285						**12**							**2**			**2**								
174	D122-26	Đỡ thẳng			**51937**		**1**	MB3.2-7x8.5A	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				235						**12**							**2**			**2**								
175	D122-26	Đỡ thẳng			**52172**		**1**	MB3.2-7x8.5	BL 36-250		**6**							**1**			**1**							
				245						**12**							**2**			**2**								
176	D122-26	Đỡ thẳng			**52417**		**1**	MB3.2-7x8.5	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				221.75						**12**							**2**			**2**							**2**	- Vượt đường dây hạ thế - Vượt kênh rạch
177	D122-26	Đỡ thẳng			**52638.8**		**1**	MB3.2-7x8.5A	BL 36-250			**6**						**1**			**1**							
				256.25						**12**							**2**			**2**								
178	**NC122-28(45)**	**Néo cuối**	**DC - T.39°39'07"**		**52895**	**1858**	**1**	MB6.3-13.5x14.5	BL 64				**12**			**6**				4			**2**					
				42						**0**							**0**			**0**								
179	**Cột cổng TBA 110 kV Vĩnh Hưng**		**TC**		**52937**	**42**		**TC**	**TC**				**6**						**3**			**1**	**27**	**1**	**1**			
	Huyện Tân Hưng + Vĩnh Hưng			23088			78			978	192	204	84	54	12	72	243	66	29	243	66	25	256	8	8	6	40	
	TỔNG CỘNG			**52937**	**52937**	**52937**	**179**			**2202**	**594**	**318**	**186**	**120**	**30**	**168**	**538**	**152**	**60**	**538**	**148**	**64**	**642**	**22**	**22**	**12**	**64**	

MỤC LỤC

MỤC LỤC ii
Phần 1 TỔ CHỨC XÂY DỰNG PHẦN ĐƯỜNG DÂY ĐẤU NỐI iv
Chương 1 CƠ SỞ THIẾT KẾ PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THI CÔNG..... 1-1
Chương 2 TÓM TẮT ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN VÀ ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT 2-1
2.1. GIỚI THIỆU CÔNG TRÌNH ---------- 2-1
2.2. MÔ TẢ TUYẾN ---------- 2-1
2.3. ĐIỀU KIỆN ĐỊA HÌNH ---------- 2-8
2.4. ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH ---------- 2-8
2.5. ĐIỀU KIỆN KHÍ TƯỢNG CÔNG TRÌNH ---------- 2-14
2.6. ĐIỀU KIỆN THỦY VĂN CÔNG TRÌNH---------- 2-17
Chương 3 CÔNG TÁC CHUẨN BỊ HIỆN TRƯỜNG 3-1
3.1. TỔ CHỨC CÔNG TRƯỜNG ---------- 3-1
3.2. KHO BÃI, LÁN TRẠI TẠM ---------- 3-1
3.3. ĐIỆN NƯỚC THI CÔNG---------- 3-2
3.4. ĐƯỜNG TẠM THI CÔNG---------- 3-2
3.5. DỰ TRÙ PHẦN SAN GẠT SẠT SƯỜN---------- 3-3
3.6. CÔNG TÁC PHÁT CÂY DỌN TUYẾN GIẢI PHÓNG MẶT BẰNG VÀ RÀ PHÁ BOM MÌN---------- 3-3
3.7. TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG DỰ ÁN ---------- 3-3
3.8. CÁC ẢNH HƯỞNG KHÁC---------- 3-4
3.9. DI DỜI VÀ ĐỀN BÙ ---------- 3-4
3.10. NGUỒN CUNG CẤP VẬT TƯ VÀ THIẾT BỊ VÀ CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN - ---------- 3-5
Chương 4 CÔNG TÁC XÂY LẮP CHÍNH 4-1
4.1. CÔNG TÁC THI CÔNG PHẦN MÓNG ---------- 4-1
4.2. CÔNG TÁC LẮP DỰNG CỘT ---------- 4-4
4.3. CÔNG TÁC LẮP ĐẶT SỨ, PHỤ KIỆN ---------- 4-5
4.4. CÔNG TÁC CĂNG DÂY LẤY ĐỘ VÕNG ---------- 4-5
4.5. YÊU CẦU VỀ CĂNG DÂY DẪN, DÂY CHỐNG SÉT, DÂY CÁP QUANG -- 4-5
4.6. CÔNG TÁC CĂNG DÂY LẤY ĐỘ VÕNG KHOẢNG VƯỢT KÊNH RẠCH, SÔNG, SUỐI LỚN---------- 4-10
4.7. CÔNG TÁC THI CÔNG GẦN HOẶC GIAO CHÉO ĐƯỜNG DÂY CAO ÁP 4-11
Chương 5 BIỆN PHÁP AN TOÀN LAO ĐỘNG, BẢO VỆ TRỊ AN VÀ MÔI TRƯỜNG.... 5-1
5.1. An toàn lao động---------- 5-1
5.2. Bảo vệ trị an ---------- 5-1
5.3. Bảo vệ môi trường---------- 5-2
Chương 6 TIẾN ĐỘ THI CÔNG 6-1
Chương 7 PHỤ LỤC CÁC BẢNG TÍNH KÈM THEO..... 7-1

Chương 8 CÁC BẢN VẼ THAM KHẢO CÔNG TÁC THI CÔNG XÂY DỰNG ĐƯỜNG DÂY 8-1
Phần 2 TỔ CHỨC XÂY DỰNG PHẦN MỞ RỘNG NGĂN LỘ 8-1
Chương 1 CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG 1-1
1.1. CƠ SỞ LẬP DỰ ÁN ---------- 1-1
Chương 2 TÓM TẮT ĐẶC ĐIỂM CÔNG TRÌNH 2-1
2.1. ĐẶC ĐIỂM QUY MÔ CÔNG TRÌNH ---------- 2-1
2.2. ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH ---------- 2-1
2.3. ĐIỀU KIỆN ĐỊA HÌNH ---------- 2-2
2.4. ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH ---------- 2-2
2.5. ĐIỀU KIỆN KHÍ TƯỢNG CÔNG TRÌNH ---------- 2-2
2.6. ĐIỀU KIỆN THỦY VĂN CÔNG TRÌNH ---------- 2-5
2.7. ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT PHẦN MỞ RỘNG NGĂN LỘ TẠI TBA 110 KV HỒNG NGỰ ---------- 2-6
2.8. ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT PHẦN MỞ RỘNG NGĂN LỘ TẠI TBA 110 kV VĨNH HƯNG ---------- 2-10
Chương 3 CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG 3-1
3.1. TỔ CHỨC CÔNG TRƯỜNG ---------- 3-1
3.2. KHO BÃI, LÁN TRẠI ---------- 3-2
3.3. CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN ---------- 3-3
Chương 4 CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẮP CHÍNH 4-1
4.1. CÔNG TÁC ĐẤT, ĐÁ ---------- 4-1
4.2. CÔNG TÁC BÊ TÔNG CỐT THÉP ---------- 4-2
4.3. CÔNG TÁC XÂY TRÁT ---------- 4-3
4.4. LẮP DỰNG KẾT CẤU THÉP ---------- 4-4
4.5. LẮP ĐẶT THIẾT BỊ ---------- 4-4
4.6. LẮP ĐẶT HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC ---------- 4-5
4.7. LẮP ĐẶT HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG ---------- 4-5
4.8. LẮP ĐẶT HỆ THỐNG THÔNG TIN LIÊN LẠC VÀ SCADA ---------- 4-5
4.9. PHƯƠNG ÁN CẮT ĐIỆN THI CÔNG ---------- 4-16
Chương 5 TIẾN ĐỘ THI CÔNG 5-1
Chương 6 BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG 6-1
6.1. CÔNG TÁC CHUẨN BỊ TRONG THI CÔNG XÂY DỰNG ---------- 6-1
6.2. CÔNG TÁC LẮP ĐẶT THIẾT BỊ ĐIỆN VÀ MẠNG LƯỚI ĐIỆN ---------- 6-1

Phần 1 TỔ CHỨC XÂY DỰNG PHẦN ĐƯỜNG DÂY ĐẤU NỐI

Chương 1 CƠ SỞ THIẾT KẾ PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THI CÔNG

Thiết kế tổ chức xây dựng công trình "Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng" được lập dựa trên các cơ sở sau:

- Báo cáo khảo sát công trình Đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng do Công ty Cổ phần Tư vấn xây dựng điện 5 lập.
- Các phần khác của hồ sơ TKBVTC công trình Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng do Công ty Cổ phần Tư vấn xây dựng điện 5 lập.
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09 tháng 2 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;
- Nghị định số 62/2025/NĐ- CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ về việc quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực;
- Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/07/2024 của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành một số điều của luật đất đai;
- Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 của Chính phủ Quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất.
- Quy chuẩn QCVN 02-2022/BXD về điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;
- Quy chuẩn QCVN 03-2012/BXD về phân loại, phân cấp công trình xây dựng dân dụng, công nghiệp và hạ tầng kỹ thuật đô thị;
- Quy chuẩn QCVN QTĐ-7 :2009/BCT về kỹ thuật điện (Tập 7: thi công các công trình điện);
- Quy phạm trang bị điện 11TCN – 19 – 2006 - Phần II - Hệ thống đường dẫn điện của Bộ Công nghiệp;
- Thông tư số 02/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ Công Thương ban hành Quy định về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực;

- Thông tư số 05/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ Công Thương quy định hệ thống truyền tải điện, phân phối điện và đo đếm điện năng;
- Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/7/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy trình An toàn điện trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- Quy định công tác an toàn trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam kèm theo Quyết định số 1221/QĐ-EVN ngày 09/9/2021;
- Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công TCVN 4252:2012 của Bộ Xây Dựng.
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện - Tập 7: "Thi công các công trình điện" ký hiệu QCVN QTĐ-7: 2009/BCT được Bộ Công Thương ban hành theo Thông tư số: 40/2009/TT-BCT ngày 31 tháng 12 năm 2009.
- Tiêu chuẩn TCVN 9361-2012 "Công tác nền móng: Thi công và nghiệm thu"
- Tiêu chuẩn TCVN 4447-2012 "Công tác đất - Qui phạm thi công và nghiệm thu".
- Tiêu chuẩn TCVN 4506-2012 "Nước trộn bêtông và vữa - yêu cầu kỹ thuật"
- Tiêu chuẩn TCVN 4453-1995 "Kết cấu bêtông và bêtông cốt thép toàn khối- Quy phạm thi công và nghiệm thu"
- Tiêu chuẩn TCVN 8828:2012 "Bêtông_Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên".
- Đặc điểm địa hình thực tế của tuyến đường dây.
- Khả năng và năng lực thiết bị, công nghệ thi công của các đơn vị thi công hiện nay.

Chương 2 TÓM TẮT ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN VÀ ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT

2.1. GIỚI THIỆU CÔNG TRÌNH

Công trình "**Đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng**" được đầu tư và xây dựng với các mục tiêu cụ thể như sau:

- Cấp nguồn 110 kV cho trạm 110 kV Vĩnh Hưng nhằm cung cấp điện cho các phụ tải tỉnh Tây Ninh và tỉnh Đồng Tháp.
- Tạo mạch vòng 110 kV liên kết giữa các TBA 110 kV trong khu vực. Đảm bảo cung cấp điện đầy đủ, kịp thời, an toàn và ổn định theo tiêu chí n-1;
- Đảm bảo cung cấp điện một cách an toàn, tin cậy cho các trạm 110 kV Hồng Ngự, trạm 110 kV Vĩnh Hưng nhằm phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội;
- Nâng cao độ tin cậy cung cấp điện khu vực, giảm tổn thất điện năng, phục vụ phát triển kinh tế xã hội – an ninh quốc phòng của khu vực dự án;

Việc đầu tư xây dựng công trình **Đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng** là phù hợp quy hoạch tỉnh Đồng Tháp, tỉnh Long An thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt và Quyết định số 956/QĐ-TTg ngày 18/5/2025 của Thủ tướng Chính phủ về việc chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư.

Tuyến đường dây đi qua địa phận 2 tỉnh Đồng Tháp và tỉnh Tây Ninh (tỉnh Long An cũ) như sau:

- Tỉnh Đồng Tháp: đi qua địa bàn phường An Bình, xã An Phước và xã Phú Cường;
- Tỉnh Tây Ninh: xã Vĩnh Thạnh, xã Tân Hưng, xã Vĩnh Hưng,

2.2. MÔ TẢ TUYẾN

Tuyến đường dây với tổng chiều dài 52,937 km được mô tả như sau:

<u>Đoạn tuyến đường dây 110 kV điều chỉnh từ G1 (T1) đến G1A (T4)</u> (điều chỉnh theo văn bản số 56/UBND-ĐTQH ngày 16/8/2023)

1) Từ Điểm đầu (ĐĐ) đến G1 dài 30 m

Xuất phát từ trạm biến áp 110kV Hồng Ngự (dự kiến mở rộng ngăn lộ), tuyến đi qua ruộng màu đến G1 thuộc địa phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo:

- Có 01 chòi tạm nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5m.

2) Từ G1 đến G1D (T3) dài 374 m

Tại vị trí G1 tuyến lái trái $24^0$27’20”, tuyến đi song song bên trái đường dây 110 kV Hồng Ngự - An Long (cách tuyến đường dây từ 18-23m) đến xác định G1D thuộc địa phận phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp. Địa hình trên tuyến tương đối bằng phẳng, thực phủ trên tuyến là lúa.

3) Từ G1D đến G1E (T3E) dài 284 m

Tại vị trí G1D tuyến lái phải $35^0$34’242”, tuyến đi song song bên trái đường dây 110 kV Hồng Ngự - An Long (cách tuyến đường dây 14m) đến xác định G1.3 (T3A) thuộc địa phận phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp. Thực phủ trên tuyến là lúa, giao thông đi lại khó khăn.

4) Từ G1E (T3E) đến G1A (T4) dài 224 m

Tại vị trí G1E tuyến lái trái $82^0$48’52”, tuyến không đi song song tuyến đường dây 110kV Hồng Ngự - An Long, cặp theo đường đất đến nối vào G1A (T4) thuộc địa phận phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp. Thực phủ trên tuyến là lúa, giao thông đi lại khó khăn.

Đoạn tuyến đường dây 110 kV đã được thỏa thuận theo văn bản số 226/UBND-KT ngày 10/4/2020 và 602/UBND-KTN ngày 24/11/2017 của UBND tỉnh Đồng Tháp:

5) Từ G1A đến G1B – dài 1.373 m

Tại vị trí G1A (T4) tuyến đi song song bên trái rạch Mười Xinh (cách bờ rạch từ 10-20m) xác định G1B thuộc địa phận phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp. Địa hình trên tuyến bị chia cắt nhiều kênh rạch, thực phủ trên tuyến là lúa.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo.

- Đường tránh Quốc lộ 30: 01 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

6) Từ G1B đến G1C – dài 549 m

Tại vị trí G1B tuyến lái phải $14^0$51’03”, tuyến cắt qua Kênh 2/9, đi ngoài hành lang khu dân cư xác định G1C trong khu ruộng lúa thuộc địa phận phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp. Thực phủ trên tuyến là lúa, giao thông đi lại khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo:

- Đường dây trung thế : 01 lần.
- Đường bở kênh 2/9 : 02 lần.
- Kênh 2/9 : 01 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

7) Từ G1C đến G2 – dài 990 m

Tại vị trí G1C tuyến lái trái $40^0$17’47”, tuyến đi qua cánh đồng lúa xác định G2 thuộc địa phận phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp. Địa hình trên tuyến tương đối bằng phẳng, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa.

Không có địa vật quan trọng tuyến giao chéo.

8) Từ G2 đến G2A – dài 4.204 m

Tại vị trí G2 tuyến lái phải $37^0$36’03”, tuyến đi song song bên phải ĐT 842 (theo hướng từ Hồng Ngự đi Vĩnh Hưng) và cách ĐT 842 từ 350-450m, vượt kênh Kháng Chiến, đi ngoài hành lang khu dân cư xác định G2A (cách kênh Bà Ánh 77m) trong ruộng lúa thuộc địa phận phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp. Địa hình trên tuyến tương đối bằng phẳng, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, giao thông đi lại tương đối thuận tiện do tuyến đi song song ĐT 842.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo:

- Đường dây trung thế : 01 lần.
- Kênh Kháng Chiến :01 lần.
- Có 03 nhà dân nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

9) Từ G2A đến G3 – dài 2.837 m

Tại vị trí G2A tuyến lái trái $01^0$45’11”, đi song song bên phải ĐT 842 (theo hướng từ Hồng Ngự đi Vĩnh Hưng) và cách ĐT 842 từ 350-450m, tuyến vượt Kênh Bà Ánh, đi qua cánh đồng lúa, vượt Kênh Thống Nhất xác định G3 (cách kênh Thống Nhất là 80m) thuộc địa phận xã An Phước, tỉnh Đồng Tháp. Địa hình trên tuyến bị chia cắt nhiều kênh rạch, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, giao thông đi lại tương đối thuận tiện do tuyến đi song song ĐT 842.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo :

- Đường dây trung hạ thế : 02 lần.
- Đường bờ kênh : 02 lần.
- Kênh rạch : 02 lần.
- Có 03 nhà dân nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

10) Từ G3 đến G3A – dài 4.810 m

Tại vị trí G3 tuyến lái phải $20^0$33’25”, đi xa dần ĐT 842 để tránh di tích Gò Quảng Cung, tuyến đi qua cánh đồng lúa xã An Phước, xác định G3A thuộc địa phận xã An Phước, tỉnh Đồng Tháp. Tuyến bị chia cắt nhiều kênh rạch, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, giao thông đi lại tương đối khó khăn.

Không có địa vật quan trọng tuyến giao chéo.

11) Từ G3A đến G4 – dài 755 m

Tại vị trí G3A tuyến lái trái $16^0$25'01", tuyến vượt ĐT 843 và Kênh K12 xác định G4 (cách kênh K12 là 60m) thuộc địa phận xã An Phước, tỉnh Đồng Tháp. Thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, cao độ giao động nhỏ.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo :

- Đường dây trung hạ thế : 02 lần.
- ĐT 843 : 01 lần.
- Kênh K12 : 01 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

12) Từ G4 đến G5 – dài 1.405 m

Tại vị trí G4 tuyến lái phải $11^0$13'00", đi qua cánh đồng lúa xã An Phước, đi ngoài khu qui hoạch Giồng Găng (đi cách ĐT 842 từ 1000-1300m) xác định G5 thuộc địa phận xã An Phước, tỉnh Đồng Tháp. Thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, cao độ giao động nhỏ, giao thông đi lại khó khăn do đi xa đường giao thông.

Không có địa vật quan trọng tuyến giao chéo.

13) Từ G5 đến G6 – dài 2.808 m

Tại vị trí G5 tuyến lái trái $21^0$04'51", tuyến đi song song bên trái kênh ranh làng (cách bồ kênh 80-100 m), đi qua cánh đồng lúa xã Tân Phước, đi ngoài phạm vi khu qui hoạch Giồng Găng, vượt Kênh Phú Đức xác định G6 thuộc địa phận xã An Phước, tỉnh Đồng Tháp. Địa hình trên tuyến bị chia cắt nhiều kênh rạch, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, cao độ giao động nhỏ, giao thông đi lại tương đối khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo :

- Đường dây hạ thế : 01 lần.
- Đường liên xã : 02 lần.
- Kênh Phú Đức : 01 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

14) Từ G6 đến G7 – dài 4.389 m

Tại vị trí G6 tuyến lái phải $00^0$18'20", tuyến đi song song bên trái kênh ranh làng (theo hướng từ Hồng Ngự về Vĩnh Hưng), qua cánh đồng lúa xã An Phước, vượt kênh Tân Công Sính 2, xác định G7 thuộc địa phận xã An Phước, tỉnh Đồng Tháp. Địa hình trên tuyến bị chia cắt nhiều kênh rạch, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, cao độ giao động nhỏ, giao thông đi lại tương đối khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo :

- Đường dây trung thế : 01 lần.

- Đường bờ kênh Tân Công Sính 1 : 01 lần.
- Kênh Tân Công Sính 1 : 01 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

15) Từ G7 đến G7A – dài 4.230 m

Tại vị trí G7 tuyến lái phải $06^{0}07'26"$, đi qua cánh đồng xã An Phước, vượt kênh rãnh, kênh Tân Công Sính 2, kênh Gáo Đôi xác định G7A thuộc địa phận xã Phú Cường, tỉnh Đồng Tháp. Địa hình trên tuyến bị chia cắt nhiều kênh rạch lớn nhỏ, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, giao thông đi lại tương đối khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo :

- Kênh rạch: 02 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

16) Từ G7A đến G8 – dài 239 m

Tại vị trí G7A tuyến lái phải $08^{0}53'13"$, đi qua cánh đồng xã An Phước, vượt kênh rãnh, kênh Tân Công Sính 2, kênh Gáo Đôi xác định G8 thuộc địa phận xã Phú Cường, tỉnh Đồng Tháp. Địa hình trên tuyến bị chia cắt nhiều kênh rạch lớn nhỏ, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, giao thông đi lại tương đối khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo :

- Kênh rạch: 02 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

17) Từ G8 đến G8A dài 648 m

Tại vị trí G8 tuyến lái trái $30^{0}54'13"$, vượt đường 845, Kênh Phước Xuyên (ranh giới Đồng Tháp và Tây Ninh), vượt ĐT 837B xác định G8A địa phận xã Vĩnh Thạnh, tỉnh Tây Ninh. Thực phủ trên tuyến chủ yếu là ao và ít lúa, giao thông đi lại tương đối khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo:

- Đường dây trung thế : 02 lần.
- ĐT 845, 837B : 02 lần.
- Kênh Phước Xuyên: : 01 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

18) Từ G8A đến G8B dài 5.664 m

Tại vị trí G8A tuyến lái phải $26^0$24’03”, đi qua cánh đồng xã Vĩnh Thạnh, vượt kênh T1, kênh T2 xác định G8B địa phận xã Vĩnh Thạnh, tỉnh Tây Ninh. Địa hình vùng tuyến bị chi cắt nhiều ao hồ, kênh rạch, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, giao thông đi lại rất khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo.

- Đường dây trung thế : 01 lần.
- Đường bờ kênh : 01 lần.
- Kênh rạch: : 02 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

19) Từ G8B đến G8C dài 2.785 m

Tại vị trí G8B tuyến lái phải $26^0$08’33”, tuyến vượt qua khu vực ao hồ, đầm lầy và kênh Gò Thiềng xác định G8C địa phận xã Tân Hưng, tỉnh Tây Ninh. Địa hình vùng tuyến bị chi cắt nhiều ao hồ, kênh rạch, giao thông đi lại rất khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo.

- Đường bờ kênh Gò Thiềng: : 01 lần.
- Kênh Gò Thiềng : 02 lần.
- Đường bờ kênh Tập đoàn 8 : 01 lần.
- Kênh Tập đoàn 8 : 01 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

20) Từ G8C đến G11 dài 5.474 m

Tại vị trí G8C tuyến lái phải $38^0$51’54”, tuyến vượt kênh Cà Môn, xác định G11 thuộc địa phận xã Tân Hưng – tỉnh Tây Ninh. Địa hình trên tuyến tương đối bằng, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo.

- Đường dây trung thế : 01 lần.
- ĐT 819 : 01 lần.
- Kênh 79 : 01 lần.
- Kênh T1A : 01 lần.
- Kênh Cà Môn : 01 lần.
- Kênh Thầu : 01 lần.
- Kênh : 01 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

21) Từ G11 đến G12 dài 999 m

Tại vị trí G11 tuyến lái trái $30^0$03’30”, tuyến vượt nhỏ qua cánh đồng xã Vĩnh Lợi, xác định G12 thuộc địa phận xã Tân Hưng – tỉnh Tây Ninh. Địa hình trên tuyến tương đối bằng phẳng, thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo.

- Kênh: 01 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

22) Từ G12 đến G12A dài 693m

Tại vị trí G12 tuyến lái phải $09^0$29’32”, tuyến vượt Sông Vàm Cỏ Tây, tránh khu dân cư xác định G12A thuộc địa phận xã Vĩnh Hưng, tỉnh Tây Ninh. Thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, giao thông đi lại tương đối khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo:

- Đường dây trung thế : 02 lần.
- Đường liên xã : 01 lần.
- Sông Vàm Cỏ Tây : 01 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

23) Từ G12A đến G13 dài 1.988 m

Tại vị trí G12 tuyến lái trái $07^0$54’51”, tuyến vượt các kênh nhỏ, qua cánh đồng xã Vĩnh Thuận xác định G13 thuộc địa phận xã Vĩnh Hưng, tỉnh Tây Ninh. Thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, giao thông đi lại tương đối khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo:

- Kênh rạch: 02 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

24) Từ G13 đến G14 dài 3.285 m

Tại vị trí G13 tuyến lái trái $12^0$43’40”, tuyến kênh Ông Mười, Kênh Chòi Mòi, Kênh N2, Kênh N1, qua cánh đồng xã Vĩnh Hưng xác định G14 thuộc địa phận xã Vĩnh Hưng, tỉnh Tây Ninh. Thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, giao thông đi lại tương đối khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo:

- Đường dây trung hạ thế: 02 lần.
- Kênh rạch: 04 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

25) Từ G14 đến TBA Vĩnh Hưng dài 1.900 m

Tại vị trí G14 tuyến lái phải $25^0$10’14”, tuyến đi qua cánh đồng xã Vĩnh Hưng đến điểm cuối, từ điểm cuối tuyến lái trái $19^0$54’26” nối vào TBA 110 kV Vĩnh Hưng (ngăn lộ dự kiến mở rộng) địa phận xã Vĩnh Hưng, tỉnh Tây Ninh. Thực phủ trên tuyến chủ yếu là lúa, giao thông đi lại tương đối khó khăn.

Địa vật quan trọng tuyến giao chéo.

- Kênh rạch: 02 lần.
- Không có nhà dân nào nằm trong hành lang tuyến giới hạn từ tim ra mỗi bên 7,5 m.

2.3. ĐIỀU KIỆN ĐỊA HÌNH

2.3.1. Vị trí

Công trình **“Đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng”** đi qua địa bàn phường An Bình, xã An Phước và xã Phú Cường, tỉnh Đồng Tháp; xã Vĩnh Thạnh, xã Tân Hưng, xã Vĩnh Hưng, tỉnh Tây Ninh.

2.3.2. Địa hình

Khu vực dự kiến xây dựng Đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng thuộc miền đồng bằng Tây Nam bộ có địa hình tương đối bằng phẳng thường hay bị ngập lụt về mùa mưa và chịu ảnh hưởng lên xuống của thuỷ triều, bị phân cắt mạnh bởi hệ thống sông, kênh rạch. Cao độ địa hình dao động từ 0,0 đến 4,0 m. Thực vật phủ trên tuyến chủ yếu là lúa nước, ít cây ăn quả.

2.4. ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

2.4.1. Địa mạo

Theo đặc điểm hình thái cấu trúc, địa mạo khu vực tuyến công trình chủ yếu dưới dạng địa hình tích tụ. Địa hình này phát triển rộng khắp khu vực nghiên cứu, thể hiện dưới dạng bề mặt khá bằng phẳng, thành phần vật liệu cấu tạo nên hệ tầng gồm sét - bột, sét, mùn thực vật...

2.4.2. Cấu tạo địa chất

Theo các tài liệu nghiên cứu trước đây, và mới nhất là bản đồ địa chất tỉ lệ 1:200.000 do Cục Địa chất Việt Nam xuất bản năm 1994 (tờ Mỹ Tho số hiệu C-48-XVII) và căn cứ tài liệu các hố khoan trên các tuyến đường dây khảo sát và ngăn lộ mở rộng trạm biến áp đến độ sâu 20,0m, các trầm tích Đệ Tứ vùng nghiên cứu có kiểu nguồn gốc sông - biển (amQ_{IV}). Địa tầng tổng hợp khu vực dự án và lân cận chủ yếu là hệ đệ tứ tuổi Holoxen trung thượng (QIV^{2-3}).

2.4.3. Đặc điểm địa chất công trình

Dựa vào tài liệu các lỗ khoan khảo sát thực địa và kết quả thí nghiệm chỉ tiêu cơ lý đất trong phòng cho thấy địa tầng tuyến đường dây khảo sát đến độ sâu 10,0m bao gồm các lớp đất sau:

- **Lớp SL (tQ_{IV})**: Đất san lấp. Lớp này chỉ xuất hiện ở các hố khoan G1C, G5 và G8. Lớp này nằm ngay trên bề mặt các hố khoan, thành phần là các vật liệu san lấp, có bề dày mỏng, thay đổi từ 0.2-1.3m.
- **Phụ lớp 1a (amQ_{IV})**: Sét màu xám xanh - nâu đỏ - xám nâu, trạng thái dẻo chảy - dẻo cứng. Lớp này phân bố ở đa số các hố khoan khảo sát, phần lớn nằm ở đầu tuyến. Chiều dày lớp 1.2-3.5m.
- **Lớp 1 (amQ_{IV})**: Bùn sét - Bùn sét pha màu xám đen - xám xanh, trạng thái chảy - dẻo chảy. Lớp này phân bố ở hầu hết các hố khoan khảo sát, chỉ không xuất hiện tại các hố khoan G11. Chiều dày lớp 0.2-8.8m. Tại đa số các hố khoan này khi kết thúc ở độ sâu 10m, lớp này vẫn còn hiện diện.
- **Lớp 2 (amQ_{IV})**: Sét màu xám xanh - xám vàng - nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng - nửa cứng. Lớp này chỉ xuất hiện ở các hố khoan G6, G7, G8B, G12, G13 và G14. Chiều dày lớp 3.4-9.7m.
- **Lớp 3 (amQ_{IV})**: Sét pha nặng màu xám vàng - xám xanh - xám nâu, trạng thái dẻo mềm. Lớp này chỉ phân bố ở các hố khoan khảo sát G3, G3A, G5 và G8. Chiều dày lớp 2.4-8.6m.
- **Phụ lớp 3a (amQ_{IV})**: Sét pha nặng màu xám vàng - xám xanh - xám nâu, trạng thái dẻo cứng. Lớp này chỉ phân bố ở các hố khoan khảo sát G6 và G11. Chiều dày lớp 3.0-6.4m.
- **Phụ lớp 3b (amQ_{IV})**: Cát pha màu xám vàng - xám nâu. Lớp này chỉ phân bố ở 2 hố khoan khảo sát G11. Chiều dày lớp đạt 7.0m.

2.4.4. Đặc điểm địa chất thủy văn

Vào thời gian khảo sát là từ tháng 09/2019, mực nước ngầm nằm nông, gần bề mặt đất, dao động từ 0.2 đến 1.6m, mực nước ngầm thay đổi theo mùa và chịu sự ảnh hưởng của các kênh rạch, sông Tiền và sông Vàm Cỏ Tây.

Khí hậu nóng ẩm, lượng mưa lớn, phần lớn đất đai còn thảm thực vật che phủ, tính thấm đất yếu, tạo điều kiện để hình thành nước dưới đất. Nguồn cung cấp nước dưới đất là nước mưa, nước mặt thấm từ trên xuống, miền thoát nước là hệ thống sông, kênh rạch.

Tầng chứa nước trong đất trầm tích đệ Tứ, bởi mối quan hệ thủy lực rất chặt chẽ, giữa chúng không có tầng cách nước chuẩn.

Chúng tôi lấy 02 mẫu nước tại 02 vị trí thuộc tuyến đường dây: G2 và G3A để thí nghiệm tính ăn mòn đối với bê tông, kết quả phân tích như sau:

- Mẫu nước ngầm được lấy tại hố khoan G2 có màu vàng nhạt, mùi nhẹ. Kết quả phân tích mẫu nước ngầm có thành phần hoá học và tên gọi của nước dưới đất theo công thức Kurlov như sau:

$$M_{0.548\ g/l}\ \frac{SO_4^{2-}(64), Cl^-(30)}{Mg^{2+}(58), Na^+(34)}\ pH_{5.00}$$

- Nước thuộc loại Sunphat - Clorua - Magie - Natri, nước có tính ăn mòn yếu đối với bê tông và kim loại.

- Mẫu nước ngầm được lấy tại hố khoan G3A có màu vàng nhạt, mùi nhẹ. Kết quả phân tích mẫu nước ngầm có thành phần hoá học và tên gọi của nước dưới đất theo công thức Kurlov như sau:

$$M_{0.491\ g/l}\ \frac{SO_4^{2-}(70), Cl^-(21), HCO_3^-(10)}{Mg^{2+}(66), Na^+(18), Ca^{2+}(12)}\ pH_{5.00}$$

- Nước thuộc loại Sunphat - Magie, nước có tính ăn mòn yếu đối với bê tông và kim loại.

2.4.5. Các hiện tượng địa chất vật lý, động đất

Các hiện tượng địa chất vật lý:

- Hiện tượng trượt lở:
  - Khu vực dự án dự kiến xây dựng có địa hình tương đối bằng phẳng, điều kiện địa chất động lực ổn định, theo quan sát không xảy ra hiện tượng trượt lở.
- Hiện tượng lún và lún không đều
  - Trong phạm vi khảo sát có lớp đất yếu (lớp bùn sét và bùn sét pha), có thành phần là bùn sét, phân bố rộng khắp khu vực tuyến công trình. Lớp có các chỉ tiêu cơ lý thấp, kém ổn định. Chú ý đến hiện tượng lún không đều.
- Hiện tượng ăn mòn vật liệu xây dựng của nước mặn
  - Nước mặt và nước ngầm chịu ảnh hưởng của thuỷ triều vùng Tây Nam Bộ. Chế độ thuỷ triều vùng này thuộc chế độ nhật triều đều, mực nước thuỷ triều có xu thế biến đổi theo mùa, vì vậy cần có biện pháp chống ăn mòn đối với các móng trụ khi bị ngập mặn do ảnh hưởng của triều cường.
- Hiện tượng nước chảy vào hố móng
  - Theo tài liệu khảo sát hiện trường cho thấy, khu vực tuyến đường dây có mực nước ngầm thường xuất hiện và dao động theo mực nước thuỷ triều, trong vùng trũng thường xuyên bị ngập úng. Khi thi công hố móng cần có giải pháp bơm thoát nước và kè chắn để đảm bảo an toan trong quá trình thi công.
- Hiện tượng ngập úng, lầy hoá

Như đã nói ở trên, khu vực tuyến đường dây đi qua có mực nước ngầm rất nông, phần lớn tuyến nằm trong khu vực thường xuyên bị ngập úng lầy lội dễ xảy ra hiện tượng lầy hoá, đất bị chảy nhão gây mất ổn định cho công trình. Cần có phương án thiết kế và tổ chức thi công hợp lý đảm bảo an toàn cho công trình.

Động đất:

Công trình đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng, tỉnh Đồng Tháp và Tây Ninh thuộc khu vực Tây Nam Bộ. Theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 9386:2012) - Thiết kế công trình chịu động đất thì đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng, tỉnh Đồng Tháp và Tây Ninh nằm trong khu vực thuộc vùng địa chấn lan truyền với thang động đất cấp V đến cấp VI (theo thang địa chấn MSK - 64):

STT	Địa danh	Gia tốc nền a(g)	Cấp động đất (theo tháng MSK-64)	Ghi chú
1	H. Hồng Ngự (tỉnh Đồng Tháp)	0.0321	VI	
2	H. Vĩnh Hưng (tỉnh Tây Ninh)	0.0137	V	

- ***Ghi chú:***
  - *Đỉnh gia tốc nền theo phụ lục I, Chuyển đổi đỉnh gia tốc nền sang cấp động đất theo phụ lục K theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 9386:2012)*
  - *Đỉnh gia tốc nền agR đã được quy đổi theo gia tốc trọng trường (g).*

2.4.6. Tính chất cơ lý của đất đá

Căn cứ vào các số liệu ghi nhận được tại hiện trường, kết quả thí nghiệm trong phòng của 12 mẫu nguyên dạng. Chỉ tiêu cơ lý của các lớp đất được trình bày trong bảng sau:

Đã tiến hành đo 13 điểm tại các vị trí cạnh hố khoan khảo sát (vị trí các điểm đo xem trên bản vẽ mặt bằng tuyến và sơ đồ bố trí điểm thăm dò tỷ lệ 1/25.000). Kết quả đo điện trở suất của đất tại các vị trí xem ở các bảng sau:

BẢNG CHỈ TIÊU CƠ LÝ CÁC LỚP ĐẤT

Chỉ tiêu cơ lý	Lớp 1a	Lớp 1	Lớp 2	Lớp 3	Lớp 3a	Lớp 3b
Thành phần hạt						
+ Hàm lượng % hạt sỏi	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
+ Hàm lượng % hạt cát	18.7	19.9	26.1	43.2	60.2	75.6
+ Hàm lượng % hạt bụi	31.3	35.5	28.7	31.9	19.7	13.8
+ Hàm lượng % hạt sét	50.0	44.6	45.2	24.9	20.2	9.5
Độ ẩm tự nhiên (W%)	38.24	59.37	24.88	25.92	19.39	16.71
Dung trọng tự nhiên (γ_w. g/cm^3)	1.80	1.60	1.95	1.91	2.01	2.08

Dung trọng khô ($\gamma_{k.}$ g/cm^3)	1.30	1.00	1.56	1.52	1.69	1.79
Dung trọng đẩy nổi ($\gamma_{đn}$)	0.81	0.62	0.99	0.96	1.07	1.12
Tỷ trọng (Δ)	2.66	2.61	2.72	2.70	2.71	2.66
Độ bão hòa (G)	97	96	91	90	87	91
Độ rỗng (n)	51	62	43	44	38	33
Hệ số rỗng (e_0)	1.046	1.610	0.744	0.778	0.602	0.488
Giới hạn chảy (Wch)	46.4	54.0	39.8	31.2	27.6	18.2
Giới hạn lăn (Wd)	24.7	31.9	19.1	18.1	14.6	15.1
Chỉ số dẻo (Id)	21.7	22.2	20.6	13.1	12.9	3.1
Độ sệt (B)	0.6	1.2	0.3	0.6	0.4	0.0
Góc ma sát trong (φ^o)	09^{o}28'	2^{o}50'	12^{o}59'	9^{o}25'	12^{o}58'	22^{o}43'
Lực dính (C. kG/cm^2)	0.247	0.061	0.272	0.153	0.234	0.073
Hệ số nén lún (a_{1-2})	0.061	0.196	0.033	0.045	0.023	0.015
Mô đun tổng biến dạng ($E_{1-2.}$ kG/cm^2)	17.7	6.5	23.8	24.8	49.6	80.2
Sức chịu tải quy ước ($R_{0.}$ kG/cm^2)	1.495	0.385	1.853	1.091	1.681	1.441

Ghi chú:

- Giá trị bảng trên là giá trị trung bình.
- Môđun biến dạng E_{1-2} được tính theo công thức: $E_{1-2} = \frac{\beta(1+e_o)}{a_{1-2}}$
- Áp lực tiêu chuẩn R theo tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình TCVN 9362:2012.
  - Trong đó đưa vào tính toán chiều rộng móng b = 1m. chiều sâu móng h = 2m.
  - Mực nước ngầm cao hơn đáy móng dung trọng trong tính toán là dung trọng đẩy nổi.

2.4.7. Điện trở suất của đất

Công tác đo điện trở suất của đất được tiến hành bằng máy C.A 6470N của Pháp, dùng phương pháp đo sâu điện 4 cực đối xứng theo Wenner: trong đó khoảng cách đều giữa các cực (a) được tăng dần từ 2,0m lên 4,0m; 6,0m; 8,0m và 10,0m tương ứng với độ sâu xác định điện trở suất của đất từ 1,0m đến 2,0m, 3,0m, 4,0m và 5,0m.

Chúng tôi tiến hành đo 18 điểm tại vị trí góc. Kết quả đo điện trở suất của đất tại các vị trí xem ở bảng sau:

BẢNG KẾT QUẢ ĐO ĐIỆN TRỞ SUẤT CỦA ĐẤT

Đơn vị tính (Ωm)

STT	Điểm đo (ĐT)	Vị trí đo (T)	Giãn đều giữa các cực a(m) và chiều sâu h(m)										Ghi chú
			a=2	h=1	a=4	h=2	a=6	h=3	a=8	h=4	a=10	h=5	
1	Đ1	TBAHN	5,5		7		7,7		8,1		8,6		
2	Đ2	T1	9,4		7,5		6,8		7,9		10,2		
3	Đ3	T4	13,9		11,9		10,6		11,1		10,2		
4	Đ4	T8	12,4		10,2		9,6		10,8		9,3		
5	Đ5	T10	13,5		14,1		15,2		13,6		12,7		
6	Đ6	T13	23,2		14,0		11,4		11,2		10,8		
7	Đ7	T18	9,3		10,2		10,6		10,1		8,8		
8	Đ8	T23	20,9		13,3		9,4		7,9		8,1		
9	Đ9	T27	16,4		19,2		17,4		14,6		11,9		
10	Đ10	T30	19,0		16,6		18,5		16,4		19,5		
11	Đ11	T34	21,2		18,4		14,3		12,4		9,4		
12	Đ12	T37	11,0		8,0		8,0		9,0		9,4		
13	Đ13	T41	11,8		8,2		4,2		2,5		1,9		
14	Đ14	T47	16,5		13,3		8,2		6,5		4,4		
15	Đ15	T53	22,4		12,1		10,7		10,6		10,8		
16	Đ16	T54	17,8		10,9		10,4		11,0		12,2		
17	Đ17	T60	26,1		20,3		16,8		14,9		17,5		
18	Đ18	T64	23,6		17,0		14,1		14,7		20,8		
19	Đ19	T69	20,3		16,8		14,2		16,2		20,8		
20	Đ20	T73	24,5		15,1		9,5		8,6		9,7		
22	Đ22	T84	31,6		23,5		21,2		22,6		23,8		
23	Đ23	T88	28,9		26,7		20,4		23,4		15,9		

STT	Điểm đo (ĐT)	Vị trí đo (T)	Giãn đều giữa các cực a(m) và chiều sâu h(m)										Ghi chú
			a=2	h=1	a=4	h=2	a=6	h=3	a=8	h=4	a=10	h=5	
24	Đ24	T95	12,6		10,3		6,8		6,6		8,0		
25	Đ25	T100	18,2		10,4		9,6		9,1		6,4		
26	Đ26	T102	16,1		15,0		13,7		13,6		13,1		
27	Đ27	T107	20,2		14,8		10,3		8,6		10,9		
28	Đ28	T114	19,4		10,0		10,0		10,5		11,7		
29	Đ29	T119	16,5		7,8		7,2		7,8		8,8		
30	Đ30	T121	13,3		9,1		10,1		10,5		11,3		
31	Đ31	T124	29,1		17,3		12,2		10,3		10,6		
32	Đ32	T129	36,5		17,9		12,2		9,8		9,3		
33	Đ33	T138	13,8		6,2		5,4		6,0		6,5		
34	Đ34	T144	10,6		5,7		5,8		6,0		7,0		
35	Đ35	T147	74,9		48,5		35,1		37,7		37,7		
36	Đ36	T153	13,5		8,0		7,5		6,7		6,5		
37	Đ37	T157	21,1		42,1		17,3		15,0		14,2		
38	Đ38	T160	19,2		10,4		9,4		8,4		8,1		
39	Đ39	T171	36,4		35,1		26,9		21,2		28,4		
40	Đ40	T175	36,2		23,9		19,2		17,5		16,0		
41	Đ41	TBAVH	27,6		28,0		21,0		17,2		15,0		

2.5. ĐIỀU KIỆN KHÍ TƯỢNG CÔNG TRÌNH

2.5.1. Đặc điểm chung

Khu vực dự kiến xây dựng đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới ẩm gió mùa. Đặc điểm cơ bản là: nền nhiệt độ, độ ẩm cao và ít biến động trong tiến trình năm. Sự biến động của lượng mưa năm lớn và có quan hệ với dông sét, tốc độ gió vừa, ảnh hưởng của bão tới vùng tuyến không lớn. Nguyên nhân gây gió tốc độ lớn chủ yếu do dông nhiệt

Trong năm các yếu tố khí hậu phân thành 2 mùa rõ rệt:

- Mùa khô từ tháng XI – IV: Chế độ thời tiết chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc. Từ tháng 2 dưới ảnh hưởng của áp thấp cận xích đạo

nhiệt độ không khí tăng dần. Cần lưu ý cuối tháng 4 xuất hiện các cơn dông nhiệt.

- Mùa mưa từ tháng V – X: Chế độ thời tiết bị chi phối bởi sự thịnh hành của gió mùa Tây Nam. Trong mùa này quan trắc được nhiệt độ và độ ẩm không khí cao. Lượng mưa chiếm tới 80 - 90% tổng lượng mưa năm. Đầu mùa mưa xuất hiện mưa rào nhiệt đới kèm theo dông sét, gió được tăng cường.

Khi lập các thông số khí hậu thiết kế đã sử dụng các số liệu khí tượng của trạm khí tượng Cao Lãnh - tỉnh Đồng Tháp, trạm khí tượng Mộc Hóa (tỉnh Long An cũ) theo tiêu chuẩn quy định như:

- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc Gia - Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng (QCVN 02/2022/BXD) - NXB Xây dựng.
- Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế (TCVN-2737-1995) - NXB Xây dựng.

2.5.2. Các thông số khí hậu cơ bản

2.5.2.1. Gió

- Hướng gió thịnh hành:
  - Từ tháng IV - IV : Đông Nam (SE); Đông Bắc (NE).
  - Từ tháng V - X : Tây (W), Tây Nam (SW).
- Tốc độ gió trung bình: 0.9-2.0 m/s.
- Áp lực gió lớn nhất tính toán theo TCVN 2737–1995 và QCVN 02/2022/BXD ở độ cao cơ sở cách mặt đất 10m, tại khu vực có đường dây đi qua, điều thuộc vùng I: Với chu kỳ lặp 1 lần trong 20 năm là 65 daN/m^2.

2.5.2.2. Nhiệt độ không khí (^oC)

Yếu tố khí tượng	Cao Lãnh	Mộc Hóa	Ghi chú
Nhiệt độ trung bình	27,1	27,3	
Nhiệt độ tối cao	37,4	38,6	
Nhiệt độ tối thấp	15,8	15,7	

2.5.2.3. Một số yếu tố khí tượng khác:

Yếu tố khí tượng	Cao Lãnh	Mộc Hóa
Lượng mưa trung bình năm (mm)	1398	1557
Lượng mưa ngày lớn nhất (mm)	184	240
Số ngày mưa trung bình (ngày)	128,8	142,6
Tổng số giờ nắng trung bình năm (giờ)	2688	2686

Độ ẩm tương đối trung bình năm (%)	82,8	80,4
Độ ẩm tương đối thấp nhất năm (%)	37	25
Số ngày có sương mù trung bình năm (ngày)	2,8	2,9
Lượng mây tổng quan trung bình năm (phần mười bầu trời) (ngày)	7,2	8,8
Số ngày có dông trung bình năm (ngày)	87,0	122,1
Mật độ sét đánh khu vực có công trình (số lần/km2/năm)	13,7	14,9

2.5.2.4. Bão & áp thấp nhiệt đới:

Nhìn chung tuyến đường dây ít chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão

Bảng thống kê các cơn bão& ATNĐ đổ bộ vào vùng bờ biển ViệtNam (1961 – 2008)

Vùng bờ biển	Thời gian xuất hiện	Tên cơn bão	Cấp bão
Bình Thuận - Cà Mau	22/01/2008	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	13/01/2008	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	04/11/2007	Peipah	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	02/11/2007	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	24/11/2006	Durian	Cấp 13 (> 133 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	22/10/1999	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	11/11/1998	CHIP (Số 4)	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	31/10/1997	LINDA (Số 5)	Cấp 8 (62 - 74 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	07/11/1996	ERNIE (Số 8)	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	26/06/1994	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	03/11/1988	TESS (Số 10)	Cấp 11 (103-117 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	10/10/1985	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	14/11/1973	THELMA(Số14)	Cấp 10 (89-102 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	18/10/1968	HESTER (Số 8)	Cấp 8 (62 - 74 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	28/11/1962	LUCY (Số 9)	Cấp 9 (75 - 88 km/h)

2.5.2.5. Nhiễm bẩn khí quyển

Đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng nằm trong khu ruộng lúa, không có các khu công nghiệp, xí nghiệp có nguồn gây nhiễm bẩn khí quyển, nằm cách xa biển. Vì vậy:

- Theo ảnh hưởng nhiễm bẩn khí quyển đối với cách điện, áp dụng thiết kế với mức nhiễm bẩn cấp III (khoảng cách rò danh định tối thiểu 25 mm/kV)
- Mặt khác, hệ thống kênh rạch gần khu vực đường dây bị nhiễm mặn do ảnh hưởng thủy triều lên xuống. Trên bản đồ phân vùng độ muối khí quyển khu vực công trình có hàm lượng ion Clorua trong khí quyển từ 0,5 đến 2 mgCL-/m^2.ngày. Vì vậy theo ảnh hưởng ăn mòn của khí quyển đối với kết cấu kim loại kiến nghị áp dụng thiết kế mức ăn mòn trung bình, vùng nhiệt đới - ẩm.

2.6. ĐIỀU KIỆN THỦY VĂN CÔNG TRÌNH

Khu vực dự kiến xây dựng đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng có địa hình tương đối bằng phẳng, thuộc khu vực đồng bằng Tây Nam bộ. Chế độ thủy văn của các kênh rạch này chịu sự chi phối dòng chảy từ 2 lưu vực sông : sông Tiền và sông Vàm Cỏ Tây.

Sông Tiền là nhánh hạ lưu bên trái (tả ngạn) của sông Mê Kông, chảy từ đất Campuchia vào đồng bằng miền Nam Việt Nam, các các tỉnh An Giang, Đồng Tháp, Vĩnh Long, rồi đổ ra biển Đông. Trong khi đó, sông Vàm Cỏ Tây chảy qua tỉnh Tây Ninh và Đồng Tháp. Sông này lấy nước từ sông Tiền và vùng Đồng Tháp Mười rồi hợp lưu với sông Vàm Cỏ Đông tạo thành sông Vàm Cỏ.

Khảo sát thực địa tuyến đường dây, có điều tra mực nước ngập lịch sử đã từng xảy ra trên dọc tuyến, cụ thể :

- Đoạn ĐĐ – G4 (kênh K12) có Hmax = 4,95m (năm 2000)
- Đoạn G4 (kênh K12) – ĐC có Hmax = 2,75m (năm 2000)

Khi tính toán mực nước lũ thiết kế, đã sử dụng số liệu quan trắc mực nước tại trạm thủy văn Tân Châu – sông Tiền, trạm thủy văn Mộc Hóa – sông Vàm Cỏ Tây.

Kết quả tính toán đường tần suất mực nước lớn nhất như sau:

- Trạm Thủy văn Tân Châu: n =23 ; $\overline{H}$max= 4.09m; Cs =-0.475; Cv = 0.150
- Trạm Thủy văn Mộc Hóa: n =20 ; $\overline{H}$max= 2.05m; Cs =0.362; Cv = 0.307

Toạ độ đường tần suất lý luận của mực nước lớn nhất được ghi trong bảng sau:

Tần suất P (%)	0.5	1	2	5	10	Hệ cao độ
Hp Tân Châu (m)	5,40	5,30	5,19	5,01	4,84	Quốc Gia
Hp Mộc Hóa (m)	3,89	3,69	3,47	3,15	2,88	Quốc Gia

Từ kết quả tính toán trên, và khảo sát điều tra thực địa. Kiến nghị sử dụng tần suất mực nước 2% làm mực nước thiết kế cho công trình. Do trạm thủy văn Tân Châu và Mộc Hóa nằm cách xa công trình nên dự vào kết quả điều tra lũ lịch sử, tính tương quan mực nước thiết kế cho công trình, cụ thể như sau:

Đoạn tuyến	**Năm xuất hiện lũ**	**Mực nước điều tra (m)**	**Mực nước trạm thủy văn (m)**	**Chênh lệch (m)**	**H thiết kế công trình (m)**	**Ghi chú**
+ ĐĐ – G4 (kênh K12)	2000	4,97	5,06	-0,9	**5,10**	Ảnh hưởng lưu vực sông Tiền
G4 (kênh K12) – ĐC (Vĩnh Hưng)	2000	2,75	3,27	-0,52	**2,95**	Ảnh hưởng lưu vực sông Vàm Cỏ Tây

Chương 3 CÔNG TÁC CHUẨN BỊ HIỆN TRƯỜNG

3.1. TỔ CHỨC CÔNG TRƯỜNG

Dựa vào chiều dài, các đặc điểm về địa hình và mặt bằng giao thông cũng như khối lượng xây lắp chính của công trình, dự kiến bố trí 3 cung đoạn thi công như sau:

- Cung đoạn 1: Từ VT1 đến VT55 (dài khoảng 16,049km), vị trí đặt bãi gần G2A (gần nút giao tỉnh lộ 842 và kênh Bà Ánh) thuộc khu vực phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp (địa chỉ cũ: xã An Bình B, thị xã Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp).
- Cung đoạn 2: Từ VT55 đến VT106 (dài khoảng 14,864km), vị trí đặt bãi gần G6 (gần nút giao tỉnh lộ 843 và kênh Phú Đức) thuộc khu vực xã An Phước, tỉnh Đồng Tháp (địa chỉ cũ: xã Tân Phước, huyện Tân Hồng, tỉnh Đồng Tháp).
- Cung đoạn 3: Từ VT106 đến điểm cuối (dài khoảng 21,628km), vị trí đặt bãi gần G8B (gần nút giao đường ĐT831 và kênh 79) thuộc khu vực xã Tân Hưng, tỉnh Tây Ninh (địa chỉ cũ: xã Vĩnh Thạnh - huyện Tân Hưng - tỉnh Long An).

Tại cung đoạn thi công đặt Ban chỉ huy công trường và kho bãi tiếp nhận vật tư, vật liệu, kho bãi lán trại tạm. Kho bãi cần lựa chọn đặt tại các vị trí thuận lợi giao thông cũng như công tác quản lý vật tư (địa điểm trên là tham khảo), khi triển khai thực hiện đơn vị xây lắp tự khảo sát vị trí đặt kho bãi để phù hợp với công đoạn mình phụ trách.

3.2. KHO BÃI, LÁN TRẠI TẠM

3.2.1. Kho bãi

Hệ thống kho bãi gồm: kho kín, kho hở và bãi, trong đó:

Kho kín: dùng để chứa xi măng, phụ kiện điện. Kết cấu kho được làm bằng tranh, tre, nền được tôn cao, lát gạch chống ẩm ướt, hoặc lát gỗ.

Kho hở: dùng để chứa tiếp địa, dây dẫn, dây chống sét, cáp quang, cũng là nơi dùng để chứa và gia công cốt thép móng…Kết cấu kho được làm bằng tranh, tre, nứa, lá, nền được san phẳng.

Bãi: để tập kết ván khuôn, cột thép, đá dăm, đá hộc, cát sỏi các loại… bãi tập kết được rào tre, nứa để bảo vệ, xung quanh làm rãnh để thoát nước.

Riêng đá dăm và cát vận chuyển từ nguồn cung cấp tới thẳng các điểm tập kết vật liệu dọc tuyến trong từng đoạn thi công.

Diện tích kho bãi được tính toán căn cứ vào khối lượng công việc, tiến độ thi công và theo tiêu chuẩn TCXD 50/72 "Tiêu chuẩn tạm thời để tính diện tích kho" của Ủy ban Kiến thiết cơ bản Nhà nước. Công thức tính như sau:

Trong đó:

- Q : Lượng vật liệu trong thời gian thi công.
- a : Hệ số cung ứng không đều phụ thuộc vào phương tiện vận chuyển.
- m (ngày) : Thời gian dự trữ vật liệu (thời gian quay vòng).
- k : Hệ số sử dụng vật liệu không đồng đều.
- T : Thời gian thi công (ngày).
- q : Định mức xếp kho (tra bảng).
- B : hệ số diện tích sử dụng.

Chi tiết xem phụ lục bảng 10 : "Tính diện tích kho bãi"

3.2.2. Lán trại

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, nhà làm việc. Do công trình thi công chạy dài qua nhiều vùng dân cư, mặt khác thời gian thi công cho một vị trí không lâu, nên ngoài việc làm lán trại tạm có thể thuê nhà dân cho cán bộ công nhân ở. Kết cấu lán trại làm bằng tranh, tre, nứa, lá. Chi phí được tính như quy định trong Thông tư 10/2019/TT-BXD ngày 26-12-2019 của Bộ Xây Dựng.

3.3. ĐIỆN NƯỚC THI CÔNG

3.3.1. Điện thi công

Điện thi công có thể sử dụng nguồn điện của địa phương, những nơi không có điện thì dùng máy phát riêng để cung cấp cho các điểm gia công tập trung trên tuyến. Chi phí điện thi công đã được tính trong đơn giá chi phí máy thi công.

3.3.2. Nước thi công

Nước thi công lấy trên tuyến và được vận chuyển thủ công vào vị trí móng như các loại vật liệu khác. Đối với vị trí nằm ở vùng núi cao và xa nguồn nước thì được vận chuyển bằng xe Stéc, sau đó được vận chuyển thủ công vào vị trí.

Nước dùng cho sinh hoạt có thể dùng nguồn nước sẵn có tại địa phương, những điểm đặt lán trại tạm không có nguồn nước có thể đào giếng để sử dụng (kinh phí đào giếng được lấy trong vốn lán trạm tạm).

Chất lượng nước, hàm lượng sinh hóa phải đạt yêu cầu trong quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành.

3.4. ĐƯỜNG TẠM THI CÔNG

Để vận chuyển vật liệu đến vị trí thi công ngoài việc sử dụng một số đường liên thôn, liên xã cần phải sửa đường cũ và ủi đường mới để phục vụ thi công cho các vị trí xa, không có đường vào với bề rộng đường ủi mới rộng trung bình 4,0m (đường 1 chiều). Trường hợp xe tải vào tuyến có tải trọng lớn (trên

12 Tấn), đơn vị xây lắp cần có tính toán thiết kế trình Chủ đầu tư phê duyệt trước khi vận chuyển vật tư.

Tuyến đường dây giao chéo với kênh, mương nước vì vậy việc vận chuyển thi công thường bị gián đoạn, đơn vị xây lắp cần lưu ý tổ chức công trường cho phù hợp với phương thức vận chuyển từng cung đoạn.

Ngoài các vị trí có cung đường thi công thuận lợi (có thể vận chuyển vật tư vào mùa mưa) thì 1 số cung đoạn cần tổ chức thi công vào mùa nắng để tránh vận chuyển qua kênh mương cắt ngang vì vậy đơn vị thi công cần sắp xếp thứ tự thi công cho phù hợp với tính hình thực tế tại cung đoạn mình làm.

Lưu ý: Nhà thầu xây lắp khi thực hiện các công tác làm đường mới, sửa đường cũ cần phải liên hệ và được sự cho phép của các bên liên quan, lập biện pháp thi công cụ thể trình chủ đầu tư phê duyệt trước khi tiến hành thi công. Khối lượng đường tạm chỉ là dự kiến và được nghiệm thu theo thực tế thi công.

Chi tiết xem phụ lục bảng 6: "Tổng hợp khối lượng xây lắp chính"

3.5. DỰ TRÙ PHẦN SAN GẠT SẠT SƯỜN

Không dự trù khối lượng cho công tác san gạt sạt sườn trên toàn tuyến.

3.6. CÔNG TÁC PHÁT CÂY DỌN TUYẾN GIẢI PHÓNG MẶT BẰNG VÀ RÀ PHÁ BOM MÌN

3.6.1. Phát quang hành lang tuyến:

Một số đoạn tuyến đi qua vùng cây tạp, và cây ăn quả…có ảnh hưởng đến khoảng cách an toàn của tuyến đường dây đều phải chặt cây, phát tuyến rộng trung bình 15m (tương ứng từ tim tuyến ra mỗi bên là 7,5m), ngược lại thì không phải tiến hành phát quang hành lang mà chỉ tính phát tuyến phục vụ kéo dây 2 vạch x 2m. Trong hồ sơ này chỉ đề cập đến các khối lượng liên quan đến công tác xây lắp đường dây sau này (phục vụ thi công).

3.6.2. Rà phá bom mìn vật nổ:

Trên tuyến phải được rà phá bom mìn vật nổ nhằm bảo đảm an toàn cho công nhân xây dựng và cho công trình.

3.7. TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG DỰ ÁN

Tuyến đường dây được lựa chọn tránh xa các khu dân cư, các khu vực nhạy cảm như các khu qui hoạch kinh tế, khu bảo tồn, khu vực quốc phòng.. để tránh tối thiểu các ảnh hưởng trực tiếp đến các đối tượng trên.

Tuyến đường dây được lựa chọn chủ yếu đi qua khu vực đất canh tác trồng lúa, hoa màu, cây ăn quả, …của nhân dân địa phương;

Các tác động chủ yếu của dự án đến môi trường như sau :

3.7.1. Tác động do chặt phá cây trong hành lang tuyến và khu vực xây dựng

Vì dự án là đường dây cao áp lên phần đất canh tác dưới hành lang an toàn tuyến khả năng sử dụng sẽ bị hạn chế; các cây cao, cây trồng lâu lăm sẽ bị chặt

hạ và không được trồng mới; chỉ duy trì các cây trồng ngắn ngày vì vậy ảnh hưởng của dự án đến môi trường sinh thái là đáng kể.

Ngoài ra trong quá trình thi công, một số cây cối trong phạm vi làm đường (hoặc thông đường) để vận chuyển vật tư thiết bị xây dựng đến vị trí phải chặt bỏ.

3.7.2. Tác động đến nhà cửa đất đai trong khu vực :

Nhà cửa dưới hành lang hoặc sẽ được di dời hoặc phải tiến hành các biện pháp kỹ thuật cũng như cải tạo, hỗ trợ theo nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 về qui định chi tiết thi hành Luật điện lực về an toàn điện.

Toàn bộ đất đai trong phạm vi chiếm đất vĩnh viễn đều phải tiến hành thu hồi để xây dựng và không hoàn trả lại. Ngoài ra còn một số diện tích đất bị chiếm tạm thời trong quá trình thi công như bãi chứa đất đào hố móng; bãi tập kết vật liệu, ra dây và dựng cột; đất dọc tuyến dùng cho công tác kéo rãi căng dây…các loại đất chiếm dụng tạm thời sẽ được hoàn trả sau khi các công việc xây dựng hoàn tất và sẽ đươc tính toán hỗ trợ và đền bù thiệt hại nếu có theo qui định.

3.8. CÁC ẢNH HƯỞNG KHÁC

Khi thi công xây dựng công trình sẽ gây các tác động tiêu cực và các tác động xấu đến môi trường. Các tác động đó bao gồm:

- Môi trường đất: mất một phần diện tích đất canh tác do xây dựng móng cột, làm thay đổi tính chất hoá lý của đất tại những vị trí móng cột và làm thay đổi thảm phủ thực vật trong hành lang an toàn của đường dây.
- Môi trường nước: tăng độ đục, giảm chất lượng nguồn nước mặt nếu nước thải sinh hoạt và nước thải các hoạt động xây dựng thải trực tiếp vào nguồn nước.
- Môi trường không khí: bụi, tiếng ồn do các hoạt động xây dựng, vận chuyển nguyên vật liệu.
- Môi trường sinh thái: không ảnh hưởng tới nơi trú ngụ, đi lại của các loài động vật; chỉ làm ảnh hưởng tới các loài thực vật tại vị trí xây dựng móng cột và những cây cao làm ảnh hưởng đến hành lang an toàn đường dây.
- Môi trường kinh tế xã hội: ảnh hưởng tới tài sản của các hộ dân bị ảnh hưởng, có thể ảnh hưởng tới sức khoẻ người dân do khí thải, bụi, các sự cố đường dây như điện giật, đứt dây, chập điện, phóng điện…

3.9. DI DỜI VÀ ĐỀN BÙ

Việc giải phóng hành lang tuyến và di chuyển đền bù theo nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025của Chính Phủ về quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về an toàn điện. Chi tiết xem phụ lục chi phí đền bù trong dự toán.

Ghi chú:

Khối lượng đền bù cây cối như lúa, hoa màu, ... và những cây cao khác trong hành lang nhưng không ảnh hưởng đến hành lang an toàn của tuyến đường dây thì chỉ tính đền bù thiệt hại trong quá trình kéo dây với bề rộng 2 vệt kéo dây, mỗi vệt rộng 2m.

- Đền bù đất đai chỉ tính cho các vị trí móng cột chiếm đất vĩnh viễn không tính cho hành lang toàn tuyến.
- Phần diện tích chiếm đất tạm thời do đổ đất tạm thi công, mặt bằng tập kết vật liệu thiết bị… (tại những vị trí đất trồng hoa màu, lúa, cây công nghiệp, lâm nghiệp...của người dân).
- Đào gốc cây chỉ tính trong phạm vi chiếm đất vĩnh viễn hoặc độ mở rộng của hố móng khi đào

Chi tiết xem phụ lục Bảng 1: "tổng hợp khối lượng xây lắp chính"

- Những công trình khác như đường dây thông tin, điện lực phải di dời các bên A, B cần làm việc cụ thể với các cơ quan chủ quản lập kế hoạch, bảo đảm tiến độ.

Đến thời điểm hiện tại (7/2025), công tác đền bù móng và hành lang đã được triển khai, do vậy có thể thực hiện thi công ngay các vị trí đã được đền bù và giải phóng mặt bằng.

3.10. NGUỒN CUNG CẤP VẬT TƯ VÀ THIẾT BỊ VÀ CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN

3.10.1. Nguồn cung cấp vật liệu

- Cát, đá, sỏi,ván khuôn mua tại địa phương tuyến đi qua.
- Xi măng, sắt thép, vải địa kỹ thuật lấy tại trung tâm của các tỉnh mà tuyến đường dây đi qua.
- Bê tông thương phẩm: lấy tại địa phương tuyến đi qua.
- Cột thép, cáp quang, dây sứ phụ kiện trong nước/nước ngoài.

Bảng chi tiết nguồn cấp vật tư chính và phương tiện vận chuyển

STT	Tên vật tư thiết bị	Nguồn	Nơi nhận	Phương tiện v/c	Ghi chú
1	Cột thép mạ kẽm	TP HCM, Hà Nội, Đà Nẵng.	Công trường	ô tô	trong nước
2	Xi măng PC 30	Tây Ninh, Đồng Tháp	-	-	SX trong nước
3	Cát vàng, đá hộc	-	-	-	Vật liệu địa phương
4	Đá dăm các loại	-	-	-	-
5	Bê tông thương	Tây Ninh,	-	-	-

	phẩm	Đồng Tháp			
6	Thép móng các loại	-	-	-	-
7	Dây dẫn	TP HCM, Hà Nội, …	-	-	SX trong nước
8	Dây CS/CQ	-	-	-	-
9	Phụ kiện	-	-	-	-
10	Cách điện	-	-	-	Nhập ngoại

Ghi chú:

Nguồn vật liệu dự kiến lấy tại TP.HCM, Hà Nội, Đà Nẵng hay các tỉnh lân cận được vận chuyển bằng Ô tô về tuyến. Nguồn cung cấp trên là dự kiến, sau này sẽ được chuẩn xác theo kết quả trúng thầu.

3.10.2. Công tác vận chuyển

Vận chuyển đường dài: là cự ly vận chuyển vật liệu, thiết bị từ nơi cung cấp đến kho tập kết của từng cung đoạn thi công.

- Cột, dây, cách điện, phụ kiện được vận chuyển từ các nguồn cung cấp trong và ngoài nước. Cự ly vận chuyển tạm tính xem chi tiết trong bảng tổng hợp các cự ly vận chuyển dưới đây. Những loại vật liệu đã tính theo giá đến hiện trường xây lắp thì không tính chi phí vận chuyển đường dài.

Vận chuyển trung chuyển dọc tuyến: là cự ly vận chuyển tính từ kho tập kết vật tư đến địa điểm cần rải trước khi thực hiện các công tác vận chuyển tiếp theo như vận chuyển thủ công, vận chuyển cơ giới bằng xe chuyên dụng (xe bánh xích)

- Đối với vật tư A cấp như: cột thép, dây, các loại cách điện, phụ kiện …phải vận chuyển trung chuyển từ kho trung chuyển đến tuyến. Các vật tư như cát, đá, sỏi được mua từ các mỏ, bãi hoặc tại các trung tâm và chở trực tiếp đến vị trí cần rải nên không tính cự ly vận chuyển trung chuyển.
- Cự ly vận chuyển trung chuyển cho toàn tuyến bình quân toàn tuyến cũng được tính bình quân gia quyền cho từng vị trí.

Vận chuyển đường ngắn: là cự ly vận chuyển tính từ điểm rải vật liệu vào đến vị trí bằng hình thức vận chuyển thủ công hoặc cơ giới bằng xe chuyên dụng.

- Do đặc điểm tuyến đường dây đi qua địa hình chủ yếu kiểu đồng bằng sông Cửu Long, bề mặt địa hình bằng phẳng thường hay bị ngập lụt về mùa mưa và chịu ảnh hưởng lên xuống của thuỷ triều, bị phân cắt mạnh bởi hệ thống sông, kênh rạch đồng bằng, kênh mương đi lại khó khăn. Công tác vận chuyển vật tư từ các điểm tập kết vật liệu vào các vị trí cột trên tuyến cơ bản là bằng bán thủ công. Tùy theo điều kiện địa hình

và khoảng cách mà chọn phương án vận chuyển dọc hoặc ngang tuyến cho thuận lợi. Cự li vận chuyển thủ công bình quân toàn tuyến cho từng vị trí cột được áp dụng như quyết định số: 4970/QĐ-BCT ngày 21 tháng 12 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Công Thương. Cự li vận chuyển thủ công tính theo công thức bình quân gia quyền theo khối lượng bê tông móng của từng vị trí theo công thức sau:

- Cự ly vận chuyển thủ công bình quân toàn tuyến: $L_{tc} = \frac{\sum_{i=1}^{n} L_i^{tc} * Q_i * K_i}{\sum Q_i}$

- Cự ly vận chuyển cơ giới bình quân toàn tuyến: $L_{cg} = \frac{\sum_{i=1}^{n} L_i^{cg} * Q_i}{\sum Q_i}$

- Cự ly vận chuyển thủ công bình quân thực tế: $L_{tt} = \frac{\sum_{i=1}^{n} L_i^{tc} * Q_i}{\sum Q_i}$

Hệ số khó khăn của vận chuyển thủ công bình quần toàn tuyến:

$$K_{bq} = \frac{\sum_{i=1}^{n} L_i^{tc} * Q_i * K_i}{\sum Q_i * L_i^{tc}}$$

Trong đó:

- Ki là hệ số khó khăn theo định mức cho vị trí móng thứ i (m).
- Litc là cự li vận chuyển thủ công thực tế đến vị trí móng thứ i (m).
- Qi khối lượng bê tông vị trí móng thứ i (m3).
- n là tổng số vị trí móng trên toàn tuyến đường dây.

Kết quả cự ly vận chuyển xem phụ lục bảng tính

Ghi chú: các cự ly vận chuyển bằng thủ công hoặc bán thủ công của từng vị trí không bao gồm 30 mét đã được tính trong định mức dự toán xây dựng công trình.

Chương 4 CÔNG TÁC XÂY LẮP CHÍNH

Do đặc điểm của tuyến đường dây trải dài và nằm trên nhiều địa hình khác nhau điều kiện thi công khó khăn và phức tạp vì vậy chọn biện pháp thi công chính bằng thủ công kết hợp cơ giới.

4.1. CÔNG TÁC THI CÔNG PHẦN MÓNG

4.1.1. San gạt mặt bằng móng:

Đoạn tuyến tương đối bằng phẳng nên không cần phải san gạt mặt bằng hoặc hạ cốt trước khi đào móng.

4.1.2. Công tác đào móng:

Công tác đào móng: Công tác đào lấp và đắp đất phải tuân thủ theo quy phạm hiện hành. Độ mở taluy tùy thuộc vào cấp đất đá và độ sâu của móng theo TCVN 4447:2012 Công tác đất – Thi công và nghiệm thu.

Trên toàn tuyến sử dụng chủ yếu móng bản, công tác đào hố móng bằng thủ công và cơ giới. Các vị trí có đường cho xe máy vào có thể đào bằng máy, song phải đảm bảo không phá vỡ nền móng tự nhiên.

Các vị trí móng cột nằm ở vị trí đặc biệt (ao, ruộng ngập nước – mùa nước nổi) xem ở mục sau. Nhà thầu cần đánh giá thời điểm thi công để bố trí thời gian thi công phù hợp (ao đã thu hoạch, con nước xuống thấp, …) để giảm thiểu các khối lượng phát sinh (đền bù tài sản, sạt lở, bơm nước…).

Lưu ý:

- Đối các vị trí mở móng gặp cát đùn cát chảy cần có biện pháp để chống sạt lở.
- Đối với các vị trí trong ruộng lúa, lớp đất mặt cần được bóc để riêng, độ dày của lớp đất mặt không nhỏ hơn 20cm từ mặt đất tự nhiên (bao gồm phần mở mái taluy móng). Khi thi công lấp móng, lớp đất mặt này được hoàn trả lại bề mặt để tái sử dụng canh tác.

4.1.3. Công tác đắp đất hố móng:

Đắp hố móng bằng máy đầm cóc kết hợp thủ công (đầm vị trí chật hẹp, …). Lượng đất thừa (nếu có) được đổ trong phạm vi chiếm đất vĩnh viễn, có thể đổ trong phạm vi móng (trường hợp bằng phẳng) nhưng không được cao hơn chiều cao cổ móng.

4.1.4. Công tác bê tông cốt thép:

- Cốt thép, ván khuôn được gia công tại xưởng sau đó được vận chuyển ra vị trí. Cốt thép phải sạch buộc đúng thiết kế, quá trình vận chuyển tránh sô lệch, ván khuôn phải khít, cốt thép không được dính dầu mỡ, han rỉ … Chuẩn bị đầy đủ vật liệu phương tiện đầy đủ để tiến hành đổ bê tông được liên tục.

- Công tác bê tông: bê tông có thể sử dụng bê tông thương phẩm và bê tông trộn tay tại công trường.

  Ưu tiên cho các vị trí gần đường giao thông (xe chở bê tông hoặc bơm bê tông (bơm ngang) vào được móng) sử dụng bê tông thương phẩm. Các vị trí ngoài ruộng, đường vào móng nhỏ sử dụng bê tông trộn tay bằng các máy trộn 250l, ...

- Lưu ý: Dự án có khối lượng cốt thép, bê tông lớn, với thời gian thi công gấp, do vậy để đáp ứng tiến độ, Nhà thầu cần tổ chức và bố trí nhiều xưởng gia công, bê tông có thể sử dụng phụ gia đông kết nhanh (R4, R7, …) để đẩy nhanh tiến độ thi công, đáp ứng yêu cầu đóng điện.

4.1.5. Mặt bằng tập kết vật liệu:

Mặt bằng tập kết vật liệu nằm gần vị trí thi công móng, các vị trí nằm nơi bùn nước phải san, đắp đất để tạo mặt bằng tập kết vật liệu (có thể tạm sử dụng đất đào móng tạo mặt bằng). Mặt bằng này dùng để tập kết vật liệu và công tác thi công dựng cột sau này.

4.1.6. Mặt bằng thi công:

Để thi công đúc móng, dựng cột, căng dây cần thiết san tạo mặt bằng thi công như sau:

- Thi công móng dựng cột : 100m^2 cho 01 vị trí.
- Bãi ra dây, kéo dây : 200m^2 /1 bãi / 2 khoảng néo.

4.1.7. Thi công móng tại vị trí ngập nước (mùa nước nổi)

Đối với các vị trí móng nằm trong khu vực ruộng lúa và khu vực có mực nước ngập, biện pháp thi công móng ở các vị trí này như sau (xem bản vẽ tham khảo chương 8). Đơn vị thi công có thể dùng biện pháp khác phù hợp với máy móc, nhân lực của nhà thầu.

- Các vị trí cần phải định vị bổ sung các góc móng để đảm bảo đúng về vị trí, kích thước;
- Sử dụng máy đào, đào đất từ trong móng đưa ra xung quanh chu vi móng để tạo thành các bờ bao; (Trong trường hợp cần thiết, có thể sử dụng thêm các cừ tràm đóng kết hợp phên tre để hỗ trợ bờ bao);
- Bơm nước ra ngoài hố móng;
- Thi công đào móng, bơm cát đáy móng;
- Thi công lắp dựng cốt thép bản đế, dầm, cột, đổ bê tông;
- Thi công tiếp địa;
- Lấp móng;

Lưu ý;

Công tác thi công ảnh hưởng đền diện tích canh tác hiện hữu, do vậy cần bổ sung công tác đền bù như sau:

- Thuê đất phục vụ thi công;
- Đền bù hỗ trợ cây cối ảnh hưởng trong diện tích mượn tạm thi công;

Công tác vận chuyển có thể sử dụng đường bộ (đường hiện hữu), đường thủy (qua các kênh, mương);

Phương tiện vận chuyển: xe rùa, thuyền/sà lan, …

Bơm nước hố móng trong suốt quá trình thi công móng.

4.1.8. Thi công móng tại vị trí ao, mương

Biện pháp thi công móng ở các vị trí này như sau: (đơn vị thi công có thể dùng biện pháp khác phù hợp với máy móc, nhân lực của nhà thầu).

a. Đối với các vị trí móng nằm trong mương:

- Đóng cọc gỗ hai lớp bao quanh khu vực thi công;
- Phủ bạt nylon vào giữa hai lớp cọc gỗ, ấn sâu cốp pha vào đất ao, mương.
- Cốp pha đặt nằm, chiều dài song song với mặt phẳng đáy ao, mương;
- Bơm cạn nước 0,5m trong phạm vi thi công ra kênh dẫn thủy lợi;
- Đóng cừ tràm chống xiên bên trong hố đào;
- Dùng đá hộc (hoặc đất) bỏ vào bao cement để chèn các chân tường;
- Bơm cạn nước 0,5m, đóng cừ bao quanh phạm vi đào hố móng;
- Đóng cừ neo và cừ hãm, lắp đặt (phải căng) cáp thép neo;
- Đào hố móng, dùng đất đào đắp vào chân tường bao;
- Bơm cạn nước thường xuyên. Đất đào móng được dùng để đắp ngược lại hố móng;
- Vận chuyển vật liệu và thiết bị thi công vào bãi tập kết bằng cầu ván gỗ, cây chống cừ tràm;
- Bơm nước hố móng ra bể dự trữ, từ bể dự trữ bơm nước ra kênh thủy lợi (ao xử lý);
- Lắp đặt cốt thép móng, tiếp địa, đổ bê tông;
- Lấp đất hố móng.

b. Đối với vị trí nằm trong ao:

- Đối với móng nằm trong 1 ao (ao nhỏ):
  - Đền bù toàn ao (thùy theo thời điểm để xác định giá trị đền bù)
  - Bơm cạn nước trong ao;

- Đào hố móng, bơm cạn nước thường xuyên. Đất đào móng được dùng để đắp ngược lại hố móng;
- Vận chuyển vật liệu và thiết bị thi công vào bãi tập kết bằng cầu ván gỗ, cây chống cừ tràm;
- Lắp đặt cốt thép móng, tiếp địa, đổ bê tông;
- Lấp đất hố móng.

- Đối với móng nằm trong 2 ao, ao lớn (xem bản vẽ tham khảo chương 8):
  - Đóng cừ lasen vây quanh khu vực móng (có thể sử dụng thuyền/sà lan có bố trí các xe cuốc chuyên dụng để đóng cừ;
  - Bơm nước ra ngoài hố móng;
  - Thi công đào móng, bơm cát đáy móng;
  - Thi công lắp dựng cốt thép bản đế, dầm, cột, đổ bê tông;
  - Thi công tiếp địa;
  - Lấp móng;
  - Dựng cột;
  - Lắp đặt phụ kiện, kéo dây.
- Lưu ý:
  - Công tác thi công ảnh hưởng đền diện tích canh tác hiện hữu, do vậy cần bổ sung công tác đền bù như sau:
    - Thuê đất phục vụ thi công;
    - Đền bù hỗ trợ cây cối ảnh hưởng trong diện tích mượn tạm thi công;
    - Đền bù hỗ trợ con giống (ao cá, …) – tùy thời điểm;
  - Công tác vận chuyển có thể sử dụng đường bộ (đường hiện hữu), đường thủy (qua các kênh, mương);
  - Phương tiện vận chuyển: xe tải, xe ba gác, xe rùa, thuyền/sà lan, …
  - Bơm nước hố móng trong suốt quá trình thi công

4.2. CÔNG TÁC LẮP DỰNG CỘT

Có các phương án lắp dựng cột phổ biến như sau:

- Lắp dựng cột bằng phương pháp dựng trụ leo (vừa lắp vừa dựng từng thanh);
- Lắp dựng bằng cẩu (tổ hợp các thanh cột tại mặt đất theo từng đoạn/từng mảng sau đó dùng cẩu để cẩu lắp từng đoạn).

Phương pháp lắp dựng bằng cẩu nhanh hơn do tổ hợp được các thanh cột tại mặt đất, dùng máy móc đưa lên để lắp đặt. Tuy nhiên đối với các vị trí này cần phải có đường cho xe cẩu vào để dựng. Theo đó nhà thầu có thể linh động lựa chọn giải pháp để đẩy nhanh tiến độ.

Khi lắp dựng cột cần chú ý công tác an toàn, các thanh thép khi cẩu cần có hệ thống neo giữ và ràng buộc chắc chắn. Nghiêm cấm người đứng dưới đất và theo phương thẳng đứng khi tiến hành cẩu các cấu kiện rời lên để lắp ráp.

Đào hố thế dựng cột cho 1 vị trí cột là:

- Đối với địa hình khô: 10 m3/ cột; Đối với địa hình nước: 20 m3/ cột.
- Chú ý: đào hố thế đã được tính chung trong đơn giá công tác lắp dựng cột

4.3. CÔNG TÁC LẮP ĐẶT SỨ, PHỤ KIỆN

Việc lắp phụ kiện cách điện bằng thủ công, chuỗi cách điện có thể tổ hợp ở dưới đất sau đó dùng ròng rọc hoặc tời kéo lên.

4.4. CÔNG TÁC CĂNG DÂY LẤY ĐỘ VÕNG

Công tác kéo rãi căng dây dùng chủ yếu là biện pháp thủ công kết hợp máy kéo và máy rải dây. Các cuộn dây được vận chuyển đến vị trí cột và đặt lên các giá đỡ sau đó đặt cáp mồi bằng thủ công, dùng máy kéo căng dây tại các khoảng néo. Yêu cầu dây trong cùng một pha phải có độ võng như nhau.

Khi căng dây cần néo cột chắc chắn, khi căng đạt độ võng cần bảo đảm không làm thay đổi hình dạng cột. Khi căng dây cần căng dây đối xứng của từng pha mới tiến hành căng dây đối với các pha tiếp theo.

Các đoạn vượt đường giao thông, vượt các công trình là đường dây thông tin, đường dây điện lực đơn vị thi công cần phải liên hệ với các đơn vị quản lý của công trình đó để có kế hoạch giám sát hoặc lên kế hoạch dự phòng trường hợp sự cố xảy ra. Trước khi tiến hành công tác kéo dây, mọi công tác xây dựng của 2 vị trí vượt phải được hoàn thành và nghiệm thu theo qui định, các cột vượt phải được neo giữ chắc chắn. Các công tác chuẩn bị liên quan phải được hoàn tất nhằm hạn chế các thiệt hại trong quá trình kéo dây. Dàn giáo vượt các công trình trên phải an toàn, đối với các trường hợp vượt các đường dây điện phải có hệ thống nối đất hiệu quả.

Khi tiến hành công tác hạ dây từ ròng rọc xuống để bắt vào các máng của chuỗi sứ cần tiến hành cẩn thận tránh bị tuột dây kéo bu li.

4.5. YÊU CẦU VỀ CĂNG DÂY DẪN, DÂY CHỐNG SÉT, DÂY CÁP QUANG

Bảo quản và kho bãi:

Trong kho và trong bảo quản, tất cả các cuộn dây đều được đặt cách mặt đất bằng gỗ kê và trong điều kiện sạch sẽ. Phải tránh tiếp xúc với bất cứ các chất nào có thể gây hư hại dây dẫn và các cuộn dây.

Không được kéo lê dây dẫn trên mặt đất hoặc bất kỳ mặt gồ ghề nào khác. Cần có biện pháp phòng ngừa khi bốc dỡ lên xuống xe để các cuộn dây dẫn, dây chống sét không bị rơi xuống đất.

Kế hoạch căng dây:

Nhà thầu phải lập kế hoạch căng dây báo cáo chủ đầu tư trước lúc thực hiện. Kế hoạch nêu rõ tiến độ công việc, phương pháp căng dây, dựng dàn giáo tạm, nối đất tạm, các thiết bị, phụ kiện căng dây bằng kim loại, người được giao thực hiện công việc và danh sách dụng cụ thiết bị sử dụng cùng với các chỉ dẫn.

Dụng cụ, thiết bị căng dây:

- Các ròng rọc được lắp ổ bi có chất lượng cao hoặc ổ bi lăn. Ròng rọc được lót bằng chất dẻo hữu cơ hoặc tương đương được chủ đầu tư thoả thuận. Nếu sử dụng ròng rọc không có lót thì phải bằng hợp kim nhôm hoặc Manhesium, các rãnh phải đánh bóng nhẵn. Các ròng rọc dùng để lắp đặt dây chống sét bằng thép mạ kẽm tiêu chuẩn có thể không có lót nhưng các rãnh phải được đánh bóng nhẵn. Ròng rọc phải quay dễ dàng trong thiết bị căng dây mà không gây hư hại cho bề mặt tiếp xúc của dây dẫn. Các ròng rọc không quay tự do được hoặc cản trở công việc căng dây phải thay thế ngay.
- Các giá đỡ cuộn dây: các giá đỡ cuộn dây phải chế tạo chắc chắn để đỡ cuộn dây khi ra dây.
- Dây cáp mồi - thừng: dây cáp mồi bằng thép hoặc dây thừng ny lông hoặc vật liệu khác phải được thoả thuận của chủ đầu tư.
- Tùy theo khả năng trang thiết bị của nhà thầu mà dùng biện pháp rải dây bằng máy rải dây hoặc thủ công.
- Máy kéo dây: máy kéo dây phải có công suất không nhỏ hơn lực căng dây lớn nhất của dây dẫn, dây chống sét. Máy kéo dây phải có tời chạy bằng động cơ có cơ cấu truyền động thay đổi tốc độ khi căng dây.

Thiết bị điều chỉnh căng dây.

- Thiết bị điều chỉnh căng dây lót chất dẻo hữu cơ kiểu bánh xe to, thiết bị lắp đặt dây chống sét mạ kẽm có thể không lót. Bộ hãm kiểu bánh xe to hoặc phanh hãm hoạt động bằng hơi, thủy lực hoặc điện. Thiết bị điều chỉnh căng dây sao cho ứng suất đạt đến độ căng thiết kế, độ căng không đổi được duy trì tới khi bộ hãm nhả ra. Thiết bị được thiết kế sao cho dây dẫn và dây chống sét không bị phát nóng khi ra dây. Lớp lót hữu cơ trên bộ hãm kiểu bánh xe có chiều dày không được nhỏ hơn 6 mm. Đường kính bộ hãm tại đáy rãnh đối với bộ hãm kép không được nhỏ hơn 35 lần đường kính dây dẫn, dây chống sét và không được nhỏ hơn 1,5m cho bộ hãm đơn. Thiết bị hãm phải có khả năng duy trì lực căng liên tục.

Thiết bị kẹp:

- Thiết bị kẹp là loại có thể lắp bất kỳ chỗ nào trên dây dẫn, dây chống sét để kẹp dây chặt hơn khi lực căng tự động tăng do lực căng dây gia tăng.

Thiết bị ép:

- Thiết bị ép các mối nối chịu lực và khoá néo đầu dây là loại thủy lực thích hợp với áp kế và khuôn ép dây dẫn, dây chống sét hoặc loại được chấp nhận khác có chức năng hoàn toàn đáp ứng cho công việc nối ép dây như yêu cầu.

Dàn giáo.

1) Nhà thầu phải xin phép cơ quan quản lý các công trình có đường dây tải điện cắt qua như đường sông, đường bộ, đường sắt, đường dây thông tin và các đường dây điện lực... để thi công công trình.

Bằng kinh phí của mình nhà thầu làm dàn giáo tại các vị trí vượt công trình giao chéo để rải căng dây. Dàn giáo phải có đủ sức chịu được áp lực gió, tải trọng đứng và tất cả các tải trọng khác được dự đoán và không được để dây dẫn, dây chống sét cách mặt đường sắt, đường ô tô 5 mét và đường dây thông tin, điện lực 1,5 mét trong lúc ra dây. Dàn giáo bằng kim loại phải có thiết bị nối đất tạm thời.

Phương pháp căng dây dẫn, dây chống sét:

- Dây dẫn, dây chống sét được kéo vào vị trí qua thiết bị căng dây bằng máy kéo, máy hãm có động cơ và loại puly bằng chất dẻo hữu cơ dưới tác dụng giới hạn lực căng dây. Dây kéo phải đủ dài để tránh chuỗi cách điện và cấu trúc chịu lực căng quá mức. Dây kéo được liên kết với dây dẫn, dây chống sét bằng các đầu nối khớp cầu xoay và các rọ kiểu bao ôm. Đuôi rọ được vuốt sát dây dẫn để rọ chạy theo ròng rọc ngoại trừ kiểu cá biệt được chủ đầu tư cho phép.
- Trong bất cứ trường hợp nào, việc căng dây dẫn, dây chống sét đều thực hiện sau 28 ngày sau khi móng bê tông hoàn thành hoặc trong khoảng thời gian khác đã được chủ đầu tư thoả thuận, đồng thời việc xiết bu lông cột đã hoàn thành và chủ đầu tư đã kiểm tra và cho phép.
- Việc căng dây dẫn, dây chống sét và các công việc liên quan đều được tiến hành ban ngày. Dây dẫn, dây chống sét không được căng với tốc độ quá chậm hoặc quá nhanh. Tốc độ chấp nhận được từ: 4 - 10 km/giờ.
- Việc đặt thiết bị căng và kéo dây trong khi căng dây sao cho độ dốc của đường dây kéo không lớn hơn 1 theo chiều đứng và hợp lực trên xà ngang do vượt tải không lớn hơn tải trọng thiết kế lớn nhất đã nêu trong các bản vẽ cột.
- Phải luôn chú ý đảm bảo dây dẫn, dây chống sét không bị gấp hoặc trầy xước dưới bất kỳ dạng nào. Dây dẫn, dây chống sét không được kéo lê trên mặt đất, dưới nước, đá, dây thép gai hoặc bất kỳ vật gì gây hư hại cho dây. Ở nơi không thể giữ dây dẫn, dây chống sét tiếp xúc với các vật làm tổn thương dây dẫn, dây chống sét phải dùng dàn giáo hoặc ròng rọc hoặc các con lăn gỗ hoặc nhôm. Dàn giáo bằng vật liệu không làm hư hại dây dẫn, dây chống sét, được chủ đầu tư chấp nhận.
- Dây dẫn, dây chống sét bị hư hại do nhà thầu, nếu phải thay thế các đoạn dây hư hại đó thì nhà thầu phải chịu kinh phí.

2) Các đoạn dây bị hư hại ít, hoặc bị trầy xước được chủ đầu tư thoả thuận cho sửa chữa bằng cách đánh bóng bằng vải nhám hoặc vải khác tương tự hoặc bằng ống nối, ống vá sửa chữa hoặc các biện pháp khác. Không được tiến hành sửa chữa bằng bàn chải thép. Các phần dây dẫn, dây chống sét hư hại do các thiết bị kẹp, gá phải loại bỏ trước khi lấy độ võng dây dẫn, dây chống sét.

- Các thiết bị căng dây, khi treo dây lên cột để lấy độ võng phải điều chỉnh sao cho dây dẫn, dây chống sét nằm trong rãnh ròng rọc ở cùng mức như các khoá đỡ khi đã bắt chặt.
- Trước khi căng dây trong một khoảng néo cần neo tạm 1 phía của cột néo và chỉ được phép căng từng pha một. Tuyệt đối không được tiến hành căng nhiều pha về cùng 1 phía mà không đảm bảo vấn đề neo tạm về phía ngược lại (tham khảo bản vẽ mặt đứng sơ đồ néo tạm cột néo).
- Ngoài ra, đối với dây OPGW, việc căng dây còn phải tuân theo chỉ dẫn của nhà sản xuất.
- Nối đất tạm thiết bị căng dây:

3) Toàn bộ thiết bị kéo và căng dây phải được nối đất có hiệu quả và thiết bị nối đất di động được lắp trên dây dẫn trần trước thiết bị căng dây.

Mỗi dây dẫn, dây chống sét của đường dây khi căng đều phải nối đất vào tất cả cột thép bằng các dây cáp nối đất di động. Các thiết bị nối đất được để tại chỗ cho tới khi việc lắp đặt dây dẫn, dây chống sét hoàn thành và được tháo gỡ vào giai đoạn cuối của công việc này.

Khi tiến hành căng dây gần hoặc ngang qua đường dây đang hoạt động nhà thầu phải có biện pháp đề phòng cần thiết để ngăn ngừa tai nạn và thiệt hại về người và của do cảm ứng hay tiếp xúc.

- Nối dây:
  - Được thực hiện tuân theo quy phạm thi công các công trình điện nêu trong Phụ lục A. Nhà thầu phải cung cấp toàn bộ dụng cụ cần thiết gồm cả các dụng cụ nối ép để lắp đặt các mối nối chịu lực, khóa néo, ống nối, ống vá và các vật liệu kèm theo.
  - Ống nối bằng thép mạ kẽm cho dây chống sét sau khi nối sẽ được sơn kín để chống rỉ.
- Vị trí nối dây và yêu cầu kỹ thuật.
  - Tất cả chỗ nối và sửa chữa dây dẫn phải cách khoá đỡ một khoảng cách tối thiểu là 25m. Trong mỗi khoảng cột chỉ cho phép không nhiều hơn một mối nối. Riêng các khoảng vượt sông không được phép nối dây dẫn và dây chống sét theo quy phạm trong Phụ lục A.
- Lấy độ võng:
  - Các khoảng cột lấy độ võng chọn càng sát (về chiều dài) với khoảng cột quy định càng tốt. Đối với khoảng néo có nhiều khoảng cột,

khoảng lấy độ võng, được chọn ở khoảng cột gần mỗi đầu khoảng néo và một hoặc hai khoảng cột gần với giữa khoảng néo.

Khoảng néo lấy độ võng gồm	**Số khoảng cột đo độ võng**
1 khoảng	1 khoảng
2 – 6 khoảng	2 khoảng
7 – 15 khoảng	3 khoảng

- Nhà thầu cung cấp lực kế, bảng độ võng căng dây dẫn, dây chống sét, máy kinh vĩ và các thiết bị thích hợp khác để đo độ võng cũng như nhiệt kế để đo nhiệt độ lúc căng dây để quyết định độ võng dây dẫn, dây chống sét. Lực kế phải được kiểm tra, nếu cần phải hiệu chỉnh.

- Dung sai độ võng
  - Cho phép sai số độ võng trong bất kỳ khoảng cột nào là: 5%
  - Độ chênh lệch độ võng lớn nhất giữa các pha trong bất kỳ khoảng cột nào không vượt quá 10%.
  - Khoảng cách từ dây dẫn đến đất và các công trình khác phải đảm bảo yêu cầu của quy phạm trang bị điện 11TCN-19-2006, Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của chính phủ về việc quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về an toàn điện. Nếu các khoảng cách trên không đảm bảo, nhà thầu phải báo cho cơ quan tư vấn và chủ đầu tư.
  - Lực căng dây dẫn giữa các khoảng cột phải bằng nhau để các chuỗi đỡ ở vị trí thẳng đứng trong mặt phẳng ngang của cột khi dây dẫn được kẹp vào khoá đỡ.
- Đo nhiệt độ lấy độ võng:
  - Nhiệt độ dây dẫn, dây chống sét được xác định bằng nhiệt kế (bách phân ºC). Nhiệt kế lấy độ võng được chuẩn bị trước đặt vào chỗ trống trong dây dẫn cùng loại với dây dẫn lấy độ võng.
  - Dùng nhiệt kế đo độ võng có độ dài 60cm, nhiệt kế lấy độ võng đặt tự nhiên dưới ánh sáng mặt trời trong 15 phút ở độ cao võng dây gần đúng tới mặt đất.
  - Nhiệt độ trung bình trong thời gian căng dây, độ võng tính toán dùng để căng dây phải được sự đồng ý của chủ đầu tư.
- Kẹp dây dẫn, dây chống sét:
  - Sau khi lấy độ võng dây dẫn, dây chống sét được giữ ở thiết bị hãm dây thời gian 2 giờ. Sau thời gian 2 giờ phải kiểm tra lại độ võng cho đúng với các trị số độ võng theo yêu cầu của thiết kế (nếu khác phải chỉnh lại). Khi đó trên dây dẫn, dây chống sét tại tất cả các điểm sẽ được đánh dấu chính xác và kẹp chặt vào các khoá đỡ và khoá néo

trong cùng ngày. Các chuỗi đỡ phải thẳng và song song với trục đứng của cột.

- Lắp chống rung, tạ bù cho dây dẫn, dây chống sét:
  - Nhà thầu lắp đặt chống rung, tạ bù theo các bản vẽ trong hồ sơ thiết kế TKBVTC hoặc theo yêu cầu của nhà chế tạo (nhà cấp hàng) được chấp nhận. Chống rung và tạ bù được gắn chặt an toàn để tất cả tạ chống rung, tạ bù được treo trong một mặt đứng. Chống rung, tạ bù được lắp đặt ngay khi dây dẫn được kẹp vào khóa và trong bất kỳ trường hợp nào không được quá 24 giờ sau khi kẹp dây dẫn vào khóa.

Yêu cầu về cắt điện đấu nối dây dây dẫn, dây chống sét, dây cáp quang…

- Kế hoạch cắt điện đấu nối đường dây với công trình khác:
  - Nhà thầu phải lập kế hoạch phương án cắt điện dây dẫn của công trình khác và có phương án thi công đấu nối dây dẫn, báo cáo chủ đầu tư trước lúc thực hiện.
- Nhà thầu phải hoàn tất các thủ tục với các đơn vị quản lý vận hành các đối tượng dự định cắt điện và phải tuân thủ theo "Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/7/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy trình an toàn điện trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam".

4.6. CÔNG TÁC CĂNG DÂY LẤY ĐỘ VÕNG KHOẢNG VƯỢT KÊNH RẠCH, SÔNG, SUỐI LỚN

Các đoạn vượt sông, suối, kênh rạch, hồ chứa… khi thực hiện kéo dây nên tiến hành vào mùa khô. Để kéo dây vượt sông cần liên hệ trước với đơn vị quản lý nhằm thống nhất biện pháp thi công, biện pháp cảnh giới, tiến độ thi công và thông báo rộng rãi cho mọi tàu thuyền biết trước khi triển khai thi công. Bố trí đủ nhân lực và phương tiện thi công nhanh nhất nhằm giải phóng luồng cho các tàu bè đi lại. Đơn vị thi công sẽ hợp đồng với các cơ quan có chức năng quản lý đường sông và đường bộ (nếu có) thực hiện công tác cảnh giới. Trình tự tiến hành qua các bước sau:

- Rải cáp mồi qua sông, suối, kênh rạch.
- Nối cáp mồi với dây cần kéo, kéo dây cần kéo thông qua cáp mồi bằng máy kéo dây. Khi kéo, dây được giữ không cho chạm nước bằng máy thắng.
- Thứ tự kéo: Dây chống sét, dây dẫn theo thứ tự từ trên xuống. Sau khi kéo xong, tiến hành lắp ráp phụ kiện ở 1 đầu dây và lắp lên trụ néo hãm.
- Căng dây, ngắm độ võng. Độ võng được kiểm tra bằng máy ngắm.
- Tiến hành các thao tác đo, lấy dấu, cắt dây, nối ép khóa néo, lắp ráp phụ kiện và đưa dây lên lắp vào trụ néo hãm đối diện.
- Sang dây, lắp khoá đỡ dây, tạ chống rung…

4.7. CÔNG TÁC THI CÔNG GẦN HOẶC GIAO CHÉO ĐƯỜNG DÂY CAO ÁP

Trên tuyến đường dây có rất nhiều khoảng cột đi gần, giao chéo với các đường dây đang vận hành. Khi xây dựng đường dây phải tuân thủ theo Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/7/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy trình an toàn điện trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam. Cụ thể các điều khoản từ điều 113 đến điều 126 thuộc Chương IV: Biện pháp kỹ thuật an toàn điện khi làm công việc cụ thể được trích dẫn sau:

Mục 6: Quy định chung làm việc với ĐDK

Điều 113. Kiểm tra định kỳ ĐDK

1. Đi kiểm tra đường dây, thiết bị bằng mắt thì được phép làm việc 01 người. Phải xem như đường dây đang có điện, kiểm tra tiến hành trên mặt đất, ban đêm phải có đèn soi, chú ý dây dẫn bị chùng võng và đứt, rơi.

2. Khi thấy dây dẫn đứt, rơi xuống đất hoặc còn lơ lửng phải có biện pháp để không cho mọi người tới gần dưới 10 m, kể cả bản thân. Nếu là nơi có người qua lại thì phải cử người đứng gác và báo ngay cho trực ca điều độ (hoặc trưởng ca vận hành lưới điện, nhà máy điện) biết. Nếu giao cho người khác đứng gác thì phải giải thích kỹ biện pháp an toàn cho người đứng gác biết.

3. Khi trèo lên cột phải kiểm tra sơ bộ tình trạng của móng cột và cột. Cấm trèo phía đặt tay xà có sứ đỡ dây dẫn.

4. Khi tiến hành đo nối đất đường dây đang vận hành thì phải đảm bảo các điều kiện sau:

a) Trời không có mưa, giông, sét;

b) Nếu đường dây có bảo vệ bằng dây chống sét thì khi tháo dây nối đất phải mang găng tay cách điện, hoặc trước khi tháo, đầu dây nối đất ở cột phải được nối tắt tạm thời vào một cọc nối đất bằng một đoạn dây dẫn có tiết diện tối thiểu 10 mm2.

Điều 114. Làm việc trên đường dây đã cắt điện

1. Phải có nối đất tại nơi làm việc theo quy định tại Điều 24 Quy trình này.

2. Nếu làm việc vào ban đêm phải có đủ ánh sáng.

3. Các công việc làm ở trên đường dây cao áp phải có ít nhất 02 người thực hiện. Cho phép 01 người tiến hành các công việc như treo (in) biển báo, sửa chân cột, đánh số cột,… mà không trèo lên cột cao quá 2,0 m và không sửa chữa các cấu kiện của cột.

4. Khi có giông, bão hoặc sắp có giông, bão người chỉ huy trực tiếp phải cho Nhân viên đơn vị công tác ra khỏi khu vực nguy hiểm do đứt dây hoặc đổ, gẫy cột, lũ quét, lở đất...

5. Cấm làm việc trên đường dây khi bắt đầu có gió cấp 6 trở lên hoặc có mưa nặng hạt, nước chảy thành dòng trên người và thiết bị điện.

6. Khi công tác trên chuỗi sứ, chỉ cho phép người di chuyển dọc chuỗi sứ sau khi đã xem xét kỹ chuỗi sứ, không có vết nứt ở đầu sứ hay các phụ kiện khác, các móc nối, khoá, chốt còn tốt và đủ. Người làm việc phải sử dụng dây an toàn phụ cài chặt vào xà hoặc đầu cột.

7. Khi tiến hành công tác trên đường dây vượt đường sắt, đường bộ, đường sông phải áp dụng các biện pháp như sau:

a) Giao chéo với đường sắt, đường sông phải báo trước cho cơ quan quản lý đường sắt, đường sông và mời đại diện của họ tới điểm công tác để phối hợp, đảm bảo an toàn cho hai bên và cộng đồng;

b) Giao chéo với đường bộ phải cử người cảnh giới cầm cờ đỏ (hoặc đèn đỏ nếu là ban đêm), đứng cách nơi làm việc với khoảng cách hợp lý về hai phía để báo hiệu. Nếu có nhiều xe qua lại thì phải bắc giàn giáo.

Điều 115. Chặt (cưa) cây ở gần đường dây

Việc chặt cây ở gần đường dây phải thực hiện những quy định như sau:

1. Người chưa huấn luyện và kiểm tra, chưa có kinh nghiệm không trực tiếp chặt cây.

2. Người chỉ huy trực tiếp phải thông báo cho nhân viên đơn vị công tác biết về nguy hiểm khi trèo lên cây, khi cây và dây thừng tiếp xúc hoặc vi phạm khoảng cách an toàn với dây dẫn.

3. Cấm chặt cây khi có gió cấp 4 trở lên, trừ trường hợp đặc biệt khi có lệnh khẩn cấp của cấp có thẩm quyền. Cấm cưa cây sẵn hàng loạt rồi làm đổ cây bằng cách cho cây này làm đổ cây kia. Cấm đứng ở phía cây đổ và phía đối diện. Để tránh cây khỏi đổ vào đường dây phải dùng dây thừng buộc và kéo về phía đối diện với đường dây.

4. Khi chặt cây phải chặt cành mục, cây mục trước, khi cây sắp đổ, cành sắp gẫy phải báo cho người xung quanh biết.

5. Khi sử dụng dụng cụ để chặt cây phải dùng dây để buộc chuôi dụng cụ (dao, cưa,…) với cổ tay tránh rơi vào người khác. Dây an toàn phải được mắc, quàng vào cành cây hoặc thân cây chắc chắn.

6. Trường hợp sử dụng cưa máy, sào cách điện để cưa cây, cắt cây thì người thực hiện phải được huấn luyện thành thạo quy trình sử dụng cưa máy, sào cắt cây. Khi cưa cây phải có biện pháp tránh cưa rơi xuống đất gây nguy hiểm cho người bên dưới.

7. Phải cắt điện đường dây khi chặt cây, chặt cành có khả năng đổ, rơi vào đường dây. Nếu không cắt điện thì phải có biện pháp để hạ cây, cành an toàn.

Mục 7 LÀM VIỆC TRÊN ĐDK CAO ÁP CÓ ĐIỆN

Điều 117. Làm việc trên cột có ĐDK cao áp đang vận hành

1. Công việc tại móng cột, trèo lên cột dưới 2,0 m, không tháo dỡ cấu kiện cột được phép làm việc 01 người có bậc 3 an toàn điện trở lên.

2. Công việc có trèo lên cột từ 2,0 m trở lên và cách dây dẫn cuối cùng theo chiều thẳng đứng tối thiểu bằng khoảng cách quy định tại Điều 5 Quy trình này (cụ thể như: đặt, tháo thiết bị đếm sét, thay thanh giằng, sơn và sửa chữa cục bộ trên cột). Khi tiến hành công việc phải tuân thủ các biện pháp an toàn khi làm việc trên cao và đảm bảo khoảng cách an toàn cho phép.

3. Công việc có trèo lên cột ở vị trí cao hơn quy định về khoảng cách tại Khoản 2 (cụ thể như: sơn xà và phần trên của cột, gỡ tổ chim, kiểm tra dây dẫn, dây chống sét, mối nối, sứ và các phụ kiện khác), làm ở các đường dây 01 mạch, 02 mạch (bố trí dây dẫn bất kỳ), 04 và 06 mạch phải đảm bảo quy định sau đây:

a) Khoảng cách nằm ngang nhỏ nhất từ mép ngoài cùng của thân cột đến dây dẫn theo quy định như sau:

Cấp điện áp đường dây (kV)	Khoảng cách nằm ngang nhỏ nhất (m)
Đến 110	1,5
220	2,5
500	4,5

b) Cấm làm việc khi có gió cấp 4 trở lên, hoặc trời âm u, có sương mù, mưa và đêm tối, đồng thời phải ngừng ngay công việc khi có các hiện tượng này.

c) Khi làm việc với mạch điện có điện áp từ 1.000 V trở lên như kiểm tra, sửa chữa và vệ sinh phần đang mang điện hoặc sứ cách điện mà có nguy cơ bị điện giật cho nhân viên đơn vị công tác, người sử dụng lao động phải yêu cầu nhân viên đơn vị công tác sử dụng các trang bị, dụng cụ cho làm việc có điện, trong trường hợp này khoảng cách cho phép nhỏ nhất đối với thân thể của

nhân viên đơn vị công tác phải bảo đảm tương ứng theo cấp điện áp công tác của mạch điện quy định ở bảng sau:

Cấp điện áp đường dây (kV)	Khoảng cách cho phép nhỏ nhất (m)
Đến 35	0,6
110	1,0
220	2,0
500	4,0

d) Nhân viên đơn vị công tác không được thực hiện công việc có điện một mình. Trong trường hợp khẩn cấp, nhân viên đơn vị công tác phải báo cáo với người có trách nhiệm và chờ lệnh của người chỉ huy trực tiếp.

e) Khi chuyển các dụng cụ hoặc chi tiết bằng kim loại lên cột phải bảo đảm cho chúng không đến gần dây dẫn với khoảng cách quy định tại Điểm c Khoản 3 này.

f) Những người làm công việc tại Khoản 3 này phải được đào tạo, huấn luyện, qua thao diễn thực hành thông thạo trên đường dây đã cắt điện và đường dây có điện, sau đó kiểm tra bằng bài viết, vấn đáp trực tiếp đạt yêu cầu. Nhân viên đơn vị công tác phải có bậc 3 an toàn điện trở lên. Các biện pháp an toàn cụ thể, do đơn vị công tác thực hiện.

g) Khi sơn xà và phần trên của cột ngoài những quy định ở Điểm c và f Khoản 3 này phải thực hiện như sau:

- Cấm đứng thẳng để di chuyển người dọc theo xà;
- Nếu phía trên có dây dẫn, dây chống sét thì phải đảm bảo khoảng cách an toàn theo quy định và khoảng cách đến các phần mang điện khác theo Điểm c, Khoản 3 này;

- Khi sơn, tránh để sơn rơi lên dây dẫn và sứ;
- Chổi sơn phải làm bằng cán gỗ hoặc vật liệu cách điện không dài quá 10 cm.

Mục 8 LÀM CÔNG VIỆC GẦN ĐƯỜNG DÂY ĐANG VẬN HÀNH

Điều 120. Những loại công việc làm gần đường dây đang vận hành

Công việc làm gần đường dây đang vận hành bao gồm:

1. Làm việc trên đoạn đường dây đã cắt điện, nhưng giao chéo với đường dây đang vận hành.

2. Làm việc trên đoạn đường dây đã cắt điện nhưng có chiều dài từ 2,0 km trở lên đi bên cạnh hoặc song song và cách đường dây đang vận hành với khoảng cách nhỏ hơn quy định như sau:

Cấp điện áp đường dây (kV)	Khoảng cách nhỏ hơn (m)
110	100
220	150
500	200

3. Làm việc trên đường dây đã cắt điện nhưng đi chung cột với đường dây đang vận hành.

Điều 121. Làm việc trên đường dây đã cắt điện nhưng giao chéo hoặc song song với đường dây đang vận hành

Khi làm việc trên đường dây đã cắt điện nhưng giao chéo hoặc song song với đường dây đang vận hành phải thực hiện những quy định sau đây:

1. Nếu người và phương tiện làm việc không vi phạm khoảng cách an toàn cho phép hoặc áp dụng các biện pháp an toàn phòng tránh khác thì không phải cắt điện đường dây ở gần với đường dây sẽ làm việc.

2. Khi tháo hoặc nối dây trong khoảng cột giao chéo với đường dây đang vận hành thì phải cắt điện các đường dây ở phía dưới đường dây sửa chữa.

Trường hợp không thể cắt điện đường dây ở phía dưới để căng, kéo dây đường dây phía trên thì cho phép làm giàn giáo để cách ly với đường dây có điện. Trong trường hợp này giàn giáo phải đảm bảo tiêu chuẩn quy định, đảm bảo khoảng cách an toàn đối với đường dây có điện. Trong thời gian làm giàn giáo phải cắt điện đường dây phía dưới và việc làm giàn giáo này phải được lập thành phương án cụ thể, được cấp có thẩm quyền của đơn vị làm công việc phê duyệt.

3. Nếu có tháo hay lắp dây dẫn thì phải đề phòng khả năng dây bật lên trên đường dây có điện, bằng cách dùng dây thừng choàng qua dây dẫn ở cả hai đầu và ghì xuống đất. Dây dẫn và dây chống sét sắp đưa lên cột phải được nối đất, nếu là đường dây giao chéo thì phải nối đất ở hai phía.

4. Khi thi công, khoảng cách nhỏ nhất cho phép giữa dây cáp thép (cáp hãm, kéo) và dây chằng thép tới dây dẫn của đường dây đang có điện được quy định như sau:

Cấp điện áp (kV)	Khoảng cách nhỏ nhất (m)
Đến 35	2,5
110	3,0
220	4,0
500	6,0

Nếu dây chằng có thể dịch lại gần dây dẫn đang có điện ở khoảng cách nhỏ hơn khoảng cách được quy định tại Khoản 4 này thì phải dùng dây néo để kéo

dây chằng đủ cách xa dây dẫn. Dây cáp thép (cáp kéo) phải bố trí sao cho khi bị đứt cũng không thể văng về phía dây dẫn đang có điện.

5. Khi sử dụng thiết bị, dụng cụ, phương tiện làm việc trong hành lang bảo vệ an toàn lưới điện cao áp phải đảm bảo khoảng cách an toàn phóng điện theo cấp điện áp và được quy định như sau:

Cấp điện áp (kV)	Khoảng cách nhỏ nhất (m)
Đến 35	4,0
110	6,0
220	6,0
500	8,0

Điều 122. Làm việc trên đường dây đã cắt điện nhưng đi chung cột với ĐDK đang vận hành

1. Khi làm việc trên đường dây đã cắt điện nhưng đi chung cột với đường dây đang vận hành phải thực hiện những quy định sau đây:

a) Khoảng cách nhỏ nhất giữa các dây dẫn gần nhất của hai mạch không nhỏ hơn quy định như sau:

Cấp điện áp đường dây (kV)	Khoảng cách nhỏ nhất (m)
Đến 35	3,0
110	4,0
220	6,0
500	8,5

Đối với đường dây điện áp đến 35 kV khi khoảng cách giữa hai dây dẫn gần nhất của hai mạch nhỏ hơn 3,0 m quy định trong bảng trên nhưng phải lớn hơn từ 2,0 m trở lên thì cho phép tiến hành công việc có trèo lên cột ở mạch đã cắt điện khi mạch kia vẫn còn điện (trừ việc kéo dây chống sét) song phải áp dụng các biện pháp ngăn ngừa khả năng vi phạm khoảng cách quy định tại Khoản 2 Điều 8 Quy trình này với mạch đang mang điện trong quá trình làm việc.

b) Người chỉ huy trực tiếp phải kiểm tra đúng tuyến đường dây đã được cắt điện, đồng thời phải có đủ các loại biển báo an toàn, cờ để treo ở các cột hai đường dây đi chung và thực hiện đủ, đúng các biện pháp an toàn khi trèo cao quy định trong Quy trình này.

2. Khi làm việc trên đường dây cao áp đến 35 kV đã cắt điện nhưng phía dưới có đường dây hạ áp đi chung cột đang vận hành, trong trường hợp không thể cắt điện đường dây hạ áp ở phía dưới để căng, kéo dây đường dây phía trên thì phải được lập thành phương án cụ thể, được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

3. Cấm làm việc khi có gió cấp 4 trở lên, sương mù dày và ban đêm; Cấm ra dây dẫn trên cột, cuộn dây dẫn thành cuộn trên cột, dùng thước đo bằng kim loại.

Điều 123. Lắp đặt trên đường dây nhiều mạch khi các mạch còn lại đang vận hành

Khi lắp đặt ở trên cột của đường dây nhiều mạch đang vận hành thực hiện những quy định sau đây:

1. Cấm dùng thước làm bằng thép (kim loại) để đo.

2. Không buông thõng tự do các đầu dây thừng.

3. Kéo lên cột hoặc thả xuống đất các chi tiết nhỏ và dụng cụ làm việc phải dùng dây thừng vô tận. Các chi tiết và dụng cụ chuyển lên cột bằng dây thừng vô tận chỉ được tháo ra khỏi dây này sau khi chúng đã được đặt vào vị trí và bắt chặt vào cột. Dụng cụ, đồ nghề phải đựng trong túi chuyên dùng.

4. Cấm trèo lên cột ở phía dây dẫn có điện.

5. Cấm người đến gần dây dẫn có điện. Khoảng cách nhỏ nhất từ người (kể cả dụng cụ khi cầm, mang) đến dây dẫn có điện quy định tại điều 34 Quy trình này.

Cấp điện áp (kV)	Khoảng cách nhỏ nhất (m)
Đến 35	0,6
Trên 35 đến 110	1,0
Trên 110 đến 220	2,0
Trên 220 đến 500	4,0

6. Đơn vị công tác phải biết rõ tên và số hiệu mạch đường dây trên đó sẽ tiến hành công việc. Quy ước với chữ "phải" hoặc "trái" là nhìn theo dọc đường dây về phía số thứ tự cột tăng dần.

7. Trong khi lấy độ võng phải nối đất dây dẫn đang lắp đặt tại cột néo tiến hành kéo dây. Ở cột kim loại, dây dẫn được coi như đã được nối đất qua ròng rọc kéo dây bằng kim loại treo vào thân cột, còn ở cột bê tông (phi kim loại, chưa có hệ thống nối đất) thì ròng rọc phải được nối đất riêng.

Khi lấy độ võng phải có biện pháp đề phòng việc dây dẫn đang kéo khỏi mặt đất chạm với vật đã nối đất.

8. Trong quá trình lấy độ võng, cấm tiếp xúc với dây dẫn. Người chỉ huy trực tiếp phải có biện pháp đề phòng nhân viên đơn vị công tác và người ngoài chạm phải dây dẫn.

Khi đánh dấu dây dẫn phải dùng găng tay cách điện hoặc dùng chổi sơn cán gỗ.

9. Dây dẫn thả xuống đất để bắt khoá kéo dây phải được nối đất ngay tại chỗ bắt khoá. Dây nối đất phải có 02 nhánh đấu với cọc nối đất chung và nối với dây dẫn ở cả hai bên chỗ bắt khoá. Khi đấu dây nối đất phải dùng dụng cụ cách điện. Khi bắt khoá kéo dây phải đứng trên tấm cách điện như ván, gỗ khô.

Dây dẫn phải cách ly với khoá kéo dây qua chuỗi sứ cách điện có ít nhất 02 bát.

10. Việc chuyển dây dẫn từ ròng rọc sang khoá đỡ và việc nối đầu dây dẫn ở dây lèo cột néo hoặc cột đảo pha có thể tiến hành trên xe nâng, xe thang hoặc khi thả dây xuống đất. Nếu thả dây xuống đất thì vẫn phải nối đất dây dẫn mới được làm việc.

11. Trước khi nối các đầu dây dẫn ở các dây lèo của cột đảo pha, phải nối đất cả 03 dây dẫn về hai phía cột bằng 06 dây nối đất (mỗi đầu dây dẫn phải đấu một đầu dây nối đất). Cả 06 dây nối đất này đều phải đấu vào một cọc nối đất chung. Chỉ được nối các đầu dây lèo ở cột néo và chỗ đảo pha sau khi đã kết thúc mọi công việc lắp đặt và bàn giao xong ở các khoảng cột liền kề bên cạnh.

Điều 124. Dựng cột hạ cột

1. Cấm đặt các phương tiện trục kéo ngay phía dưới dây dẫn của đường dây cao áp đang vận hành.

2. Dây cáp kéo và cáp hãm phải bố trí sao cho khi dây cáp bị bật, đứt không thể văng về phía đường dây đang vận hành. Khoảng cách nhỏ nhất cho phép từ các dây cáp kéo và cáp hãm đến dây dẫn có điện như sau:

Cấp điện áp (kV)	Khoảng cách nhỏ nhất cho phép (m)
Đến 220	6,0
500	8,0

3. Chỉ được dùng dây thừng làm dây chằng néo về phía đường dây đang vận hành. Nếu muốn đảm bảo an toàn cơ học thì chỉ lúc nâng cột mới được dùng dây cáp thép. Khoảng cách nhỏ nhất cho phép từ dây chằng đến dây dẫn có điện như sau:

Cấp điện áp (kV)	Khoảng cách nhỏ nhất cho phép (m)
Đến 35	4,0
Đến 220	6,0
500	8,0

Nếu dây chằng có nguy cơ dịch chuyển tới gần dây dẫn có điện với khoảng cách nhỏ hơn quy định trên (do dây bị đứt, móng néo bị bật,…) thì phải dùng dây chằng ngược để kéo lại.

4. Khi nâng cột phải nối đất các phần sau:

a) Thân của tời nâng cột, hãm cột;

b) Toàn bộ dây chằng bằng kim loại nếu là cột đang dựng bằng sắt.

c) Khi dựng, hạ cột phải áp dụng các biện pháp cần thiết nhằm tránh làm nghiêng hoặc đổ cột;

d) Khi dựng, hạ cột gần với ĐDK cao áp có điện, phải áp dụng các biện pháp phù hợp để không xảy ra tai nạn do vị phạm khoảng cách an toàn theo cấp điện áp của ĐDK.

Mục 9 KHI LÀM VIỆC TRÊN ĐƯỜNG DÂY HẠ ÁP

Điều 125. Làm việc trên đường dây hạ áp đang có điện

1. Khi làm việc với điện hạ áp đang có điện, chân phải đi giày, tau đeo găng cách điện hạ áp, quần áo bảo hộ phải khô ráo.

2. Nếu trên cột có nhiều đường dây điện áp khác nhau thì phải có biển báo chỉ rõ điện áp từng đường dây. Khi tiến hành công việc, người cho phép và người chỉ huy trực tiếp phải xác định rõ đường dây sẽ tiến hành công việc thuộc trạm biến áp nào để làm đủ, đúng các biện pháp an toàn trước khi thực hiện việc cho phép làm việc.

3. Khi làm việc trên đường dây hạ áp có điện hoặc tiếp xúc trực tiếp với phần có điện hạ áp trong trạm điện phải thực hiện những quy định sau đây:

a) Trường hợp người làm viêc tiếp xúc trực tiếp với dây dẫn, thiết bị mang điện hạ áp phải dùng dụng cụ cách điện có tay cầm chắc chắn và đảm bảo an toàn; đi giày hoặc ủng cách điện hoặc đứng trên thảm cách điện;

b) Trường hợp người làm viêc cách phần có điện hạ áp dưới 0,3 m phải dùng các tấm cách điện bằng bìa cách điện mi-ca, ni-lông hoặc ba-kê-lít để che, chắn.

4. Việc thay chì trên cột phải có 02 người và chỉ được tiến hành lúc trời khô ráo, không có giông, gió to, sấm sét. Mưa nhỏ hạt có thể cho phép trèo lên thay chì trên cột nhưng phải có đầy đủ dụng cụ an toàn như: kìm cách điện, găng tay cách điện, tấm cách điện để che chắn không chạm vào dây điện. Quần áo người công nhân phải khô ráo, cột có chỗ đứng chắc chắn.

5. Nếu thay sứ, căng lại dây, hạ dây, nâng dây trên những nhánh dây hạ áp đi vào các hộ phụ tải thì không phải cắt điện cả đường dây hạ áp đó mà chỉ phải tháo đầu dây đấu vào đường dây chính và cắt cầu dao ở cuối nhánh rẽ đi vào các hộ.

Điều 126. Làm việc trên đường dây hạ áp đi chung cột với đường dây cao áp

1. Làm việc trên đường dây hạ áp đi chung cột với đường dây cao áp đến 35 kV được thực hiện theo các điều kiện như sau:

2. Phải kiểm tra khoảng cách từ chỗ làm việc trên đường dây hạ áp đến đường dây cao áp đi chung cột đó đảm bảo an toàn mới tiến hành công việc.

3. Trường hợp đảm bảo khoảng cách quy định tại Khoản 1 Điều 122 Quy trình này, khi căng lại dây, thay dây trên đường dây chính dọc theo tuyến chỉ cần cắt điện đường dây hạ áp.

4. Trường hợp không đảm bảo khoảng cách quy định tại Khoản 1 Điều 122 Quy trình này thì phải cắt điện cả 02 đường dây cao áp và hạ áp. Đường dây cao áp đã được cắt điện nhưng phải đặt dây nối đất để đảm bảo an toàn.

5. Khi trèo lên hoặc xuống cột có ĐD hạ áp hoặc thông tin đi chung cột thì phải coi như các ĐD hạ áp hoặc thông tin này đang có điện, chân phải đi giày, tay phải đeo găng cách điện hạ áp, quần áo bảo hộ phải khô ráo, sử dụng dây an toàn 02 móc. Khi vượt qua hoặc làm việc phải chú ý tránh va chạm phần hở của người vào ĐD hạ áp hoặc thông tin. Trường hợp quần áo bị ẩm và có thể va chạm người với ĐD hạ áp hoặc thông tin thì phải có giải pháp an toàn như che chắn, bọc vải cách điện ĐD hạ áp hoặc thông tin.

- Phần bản vẽ dàn giáo xem trong phụ lục của hồ sơ này.

Chương 5 BIỆN PHÁP AN TOÀN LAO ĐỘNG, BẢO VỆ TRỊ AN VÀ MÔI TRƯỜNG

5.1. An toàn lao động

Trong quá trình thi công các đơn vị thi công tuân thủ theo Quy trình An toàn điện trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam được ban hành kèm theo Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/7/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam và các quy định hiện hành về an toàn lao động khác của nhà nước:

- Tổ công tác phải qua khóa huấn luyện, phổ biến phương án thi công, khám sức khoẻ, có thẻ an toàn còn hạn sử dụng. Người chỉ huy trực tiếp có bậc an toàn bậc V, đơn vị công tác có bậc an toàn bậc III trở lên thi công theo phương án được lập.
- Người trèo lên cột phải có bậc an toàn từ bậc ba trở lên và đủ điều kiện làm việc trên cao. Dây an toàn đạt tiêu chuẩn sử dụng lần kiểm tra gần nhất không được quá 6 tháng. Quá trình di chuyển, làm việc trên cao người làm việc phải mang dây an toàn và dây da an toàn phải được mắc chắc chắn vào cột.
- Kiểm tra kỹ dụng cụ bảo hộ lao động trước khi trèo cao, dụng cụ mang theo phải gọn nhẹ, dễ thao tác. Không được làm việc trên cao khi trời sắp tối, trời có sương mù, khi có gió cấp V trở lên.
- Kiểm tra định kỳ, trước khi sử dụng các máy móc và dụng cụ thi công.
- Các vị trí kéo dây vượt chướng ngại vật phải làm dàn giáo, biển báo và barie, ban đêm phải có đèn đỏ báo hiệu.
- Kiểm tra kỹ dây cáp hãm trước khi trèo lên cột.
- Kiểm tra kỹ dây chằng, móc cáp trước khi cẩu các cấu kiện nặng, cồng kềnh.
- Các vị trí giao chéo với đường dây thông tin, điện lực phải thoả thuận và được sự đồng ý của cơ quan quản lý công trình đó đồng ý bằng văn bản mới được triển khai thi công.
- Kéo dây qua sông, qua các khu vực lòng hồ chứa nước phải đăng ký các thủ tục cần thiết, cắm biển báo hiệu.
- Kiểm tra định kỳ máy móc và các thiết bị thi công trước khi vận hành.
- Kiểm tra dây chằng, móc cáp trước khi cẩu lắp các cấu kiện nặng cồng kềnh.

5.2. Bảo vệ trị an

Các đơn vị xây lắp khi tập trung công nhân nơi khác đến tại công trường để thi công cần phải đăng kí tạm trú đối với quản lý địa phương nơi mình đóng quân để quản lý nhân khẩu và an ninh.

Tại mỗi cung đoạn thi công đặt Ban chỉ huy công trường và kho bãi tiếp nhận vật tư, vật liệu, kho bãi lán trại tạm cần được rào chắn cẩn thận và có bảo vệ trông coi vật tư và thiết bị.

Đơn vị thi công chịu hoàn toàn trách nhiệm trong công tác quản lý CBCNV tại công trường. Nếu xảy ra vấn đề mất an ninh khu vực cần báo cáo và phối hợp với quản lý địa phương để làm việc.

5.3. Bảo vệ môi trường

Việc bảo vệ môi trường cần có sự thống nhất về quan điểm và phải được xem xét trong suốt quá trình từ khi lập dự án đến khi thi công và quản lý vận hành sau này nhằm giảm thiểu các tác động bất lợi đến môi trường sinh thái ,môi trường kinh tế xã hội….Sơ bộ các biện pháp giảm thiểu để bảo vệ môi trường như sau:

a) Sơ bộ các biện pháp giảm thiểu trong quá trình thiết kế

- Trong giai đoạn thiết kế xác định tuyến công trình, xác định vị trí xây dựng móng cột hợp lý, thuận lợi cho thi công vận chuyển vật liệu xây dựng, giảm khối lượng thiệt hại về tài sản, kiến trúc thuận lợi cho công tác vận hành và bảo dưỡng sau này.
- Lựa chọn các biện pháp và vạch tuyến thi công hợp lý trong công tác lập tổ chức xây dựng nhằm hạn chế các tác động như mở đường thi công, chặt cây, bui bặm ô nhiễm…
- Thiết kế hành lang bảo vệ nhằm hạn chế những rủi ro khi con người, gia súc và các phương tiện giao thông tiếp cận ở khoảng các gần với đường dây.
- Thiết kế khoảng cột và vị trí đặt cột tại những chỗ hợp lý..

b) Sơ bộ các biện pháp giảm thiểu trong quá trình thi công

- Phương án tổ chức thi công hợp lý, thi công nhiều ca, tăng năng suất, dứt điểm đối với từng hạng mục để giảm thời gian chiếm dụng đất tạm thời.
- Căn cứ các dự báo về điều kiện khí hậu, thủy văn… mà đơn vị xây lắp lên kế hoạch thi công cụ thể cho các cung đoạn vào các thời điểm trong năm nhằm thuận lợi cho công tác vận chuyển và thi công móng …
- Tận dụng khối lượng đất đào, san gạt làm đất đắp. Ngoài ra có thể tận dụng lượng đá đảm bảo qui cách và yêu cầu kỹ thuật khi đào móng để xây mương thoát nước hoặc dùng để đắp đối với các loai đá không đạt tiêu chuẩn trong phạm vi giữa các hố móng nhằm tránh phải đào thêm một lượng đất để.
- Tiến hành ngay công tác kè móng theo thiết kế tại các vị trí có độ dốc lớn, dễ xói mòn nhằm đảm bảo thuận lợi trong công tác xây lắp cũng như tránh các tác động không tốt do sạt lở gây ra.

- Kiểm tra và bảo dưỡng máy móc thi công thường xuyên nhằm tránh để dầu nhớt tràn ra ngoài khi thay cũng như hạn chế tiếng ồn, khói bụi...cho công nhân khi thi công ngoài công trường.
- Thu gom rác và xử lý nước thải trong các hoạt động sinh hoạt và xây dựng.
- Đảm bảo tất cả các máy móc có giấy phép hoạt động hợp lệ trong suốt thời gian thực hiện Dự án.
- Khi thời tiết khô thì sẽ phun nước tưới tại những điểm xây dựng phát sinh nhiều bụi. Khi chở vật liệu cần được che bạt nhằm tránh gây bụi trong khu dân cư.
- Giám sát chặt chẽ, không cho phép các nhà thầu xây dựng mở rộng diện tích chặt phá cây cối ngoài hành lang an toàn đã được xác định.
- Dùng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới (máy cầm tay) để phát quang cây cối, không sử dụng thuốc diệt cỏ nhằm bảo vệ tối đa hệ sinh thái tự nhiên.
- Có chính sách bồi thường hỗ trợ hợp lý đối với các khu vực ảnh hưởng.
- Khu vực thi công xây dựng sẽ đặt bảng báo không cho người không có nhiệm vụ vào gần khu vực thi công.
- Khi thi công xong, những vị trí chiếm dụng đất tạm thời phải được san phẳng trả lại mặt bằng, làm đến đâu hoàn thiện và tiến hành nghiệm thu đến đó nhằm giải quyết dây dưa và hoàn trả mặt bằng chiếm đất tạm thời.

c) Sơ bộ các biện pháp giảm thiểu trong quá trình quản lý vận hành

- Để đảm bảo an toàn trong vận hành phải thực hiện đúng quy trình kỹ thuật an toàn điện trong công tác vận hành, cụ thể :
- Thực hiện nghiêm chỉnh Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 về qui định chi tiết thi hành Luật điện lực về an toàn điện.
- Thực hiện phát quang hành lang an toàn theo định kỳ.
- Nghiêm cấm những người lạ, những người không có nhiệm vụ xâm phạm tới công trình. Cần có biện báo nguy hiểm tại những vị trí cần thiết.
- Thực hiện công tác sửa chữa thiết bị hoặc điều chỉnh rơ le, đồng hồ... nhất thiết phải có hai người và chỉ được làm việc trong phạm vi cho phép.
- Đối với công việc sửa chữa lâu dài hoặc có vận chuyển thiết bị cồng kềnh, phải lập phương án kỹ thuật và biện pháp an toàn cụ thể trước khi tiến hành công việc.
- Khi cột điện, dây điện bị sự cố thì phải đứng cách xa vị trí có sự cố, đặt biển báo nguy hiểm và thông báo cho mọi người được biết. Nhanh chóng thông báo đến các cơ quan chức năng và khắc phục sự cố.

- Chỉ được phép đến gần khi biết chắc chắn thiết bị hoàn toàn không có điện. Khi sắp có giông, sét phải ngừng mọi công tác đang thực hiện ngoài trời.

Chương 6 TIẾN ĐỘ THI CÔNG

Căn cứ Quyết định số 956/QĐ-TTg ngày 18/05/2025 của Thủ tướng Chính phủ về việc chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư. Thời gian hoàn thành dự án trong năm 2025.

Căn cứ Quyết định số 186/QĐ-HĐTV ngày 17/07/2025 của Hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Nam về việc phê duyệt dự án Đường dây 110kV Hồng Ngự-Vĩnh Hưng.

Thời gian thực hiện gói thầu là 90 ngày (kể từ ngày khởi công công trình).

Công tác bồi thường giải phóng mặt bằng đã được Chủ đầu tư thực hiện và có thể bàn giao cho nhà thầu thi công ngay sau khi ký kết hợp đồng.

Nhà thầu xây lắp khi tham gia cần phải đáp ứng được các yêu cầu để đáp ứng được tiến độ như sau:

I. Yêu cầu về huy động cán bộ công nhân cho gói thầu

1. Vị trí T1 đến T55 (ưu tiên hoàn thành trước để đóng điện ngăn 110kV Trạm 110kV Tân Hồng)

1.1 Nhân sự chủ chốt: theo yêu cầu của Chương III-Tập 1 Chỉ dẫn nhà thầu của E HSMT.

1.2 Nhân sự tham gia gói thầu:

- **Tổ trưởng:** 02 người đã từng là cán bộ kỹ thuật đã từng tham gia công trình tương tự gói thầu
- **Công nhân:**

+ Công nhân tham gia đào móng trụ: 80 người

+ Công nhân tham gia làm cốt thép, đúc móng trụ: 200 người

+ Công nhân tham gia lắp đặt tiếp địa, lấp hố móng: 40 người

+ Công nhân tham gia lắp dựng cột: 160 người

+ Công nhân tham gia kéo dây, và lắp đặt phụ kiện: 120 người

2. Vị trí T56 đến T179

2.1 Nhân sự chủ chốt: theo yêu cầu của Chương III-Tập 1 Chỉ dẫn nhà thầu của E HSMT

2.2 Nhân sự tham gia gói thầu:

- **Tổ trưởng:** 02 người đã từng là cán bộ kỹ thuật đã từng tham gia công trình tương tự gói thầu
- **Công nhân:**

+ Công nhân tham gia đào móng trụ: 48 người

+ Công nhân tham gia làm cốt thép, đúc móng trụ: 160 người
+ Công nhân tham gia lắp đặt tiếp địa, lấp hố móng: 32 người
+ Công nhân tham gia lắp dựng cột: 120 người
+ Công nhân tham gia kéo dây, và lắp đặt phụ kiện:180 người
+ Công nhân từ vị trí T01-T55 (đào, đúc móng): 280 người.

3. Phần mở rộng ngăn lộ 110kV tại trạm 110kV Hồng Ngự, 110kV Vĩnh Hưng, 110KV Mộc Hóa

3.1 Nhân sự chủ chốt: theo yêu cầu của Chương III-Tập 1 Chỉ dẫn nhà thầu của E HSMT

3.2 Nhân sự tham gia gói thầu:

- **Tổ trưởng:** 02 người đã từng là cán bộ kỹ thuật đã từng tham gia công trình tương tự gói thầu
- **Công nhân:**

+ Công nhân tham gia san nền, đắp đất, đắp cát: 20 người
+ Công nhân tham gia đào móng trụ: 20 người
+ Công nhân tham gia làm cốt thép, đúc móng trụ: 20 người
+ Công nhân tham gia lắp đặt tiếp địa, lấp hố móng: 10 người
+ Công nhân tham gia lắp đặt giàn trụ cổng, thiết bị: 20 người

II. Yêu cầu về các loại máy móc thiết bị chính

Yêu cầu số lượng tối thiểu cho các thiết bị thi công chính để thực hiện công việc.

TT	TÊN THIẾT BỊ THI CÔNG	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
1	Máy đào bánh hơi	máy	06
2	Máy đào bánh xích	máy	06
3	Ô tô tải trọng 7 – 15 tấn	xe	06
4	Xe ô tô gắn cẩu 15 tấn	xe	06
5	Máy trộn bê tông (> 250l)	máy	12
6	Đầm dùi	- nt -	12
7	Máy bơm nước (> 5 HP)	- nt -	6
8	Máy kéo dây	- nt -	6
9	Máy hãm dây 10 tấn	- nt -	12

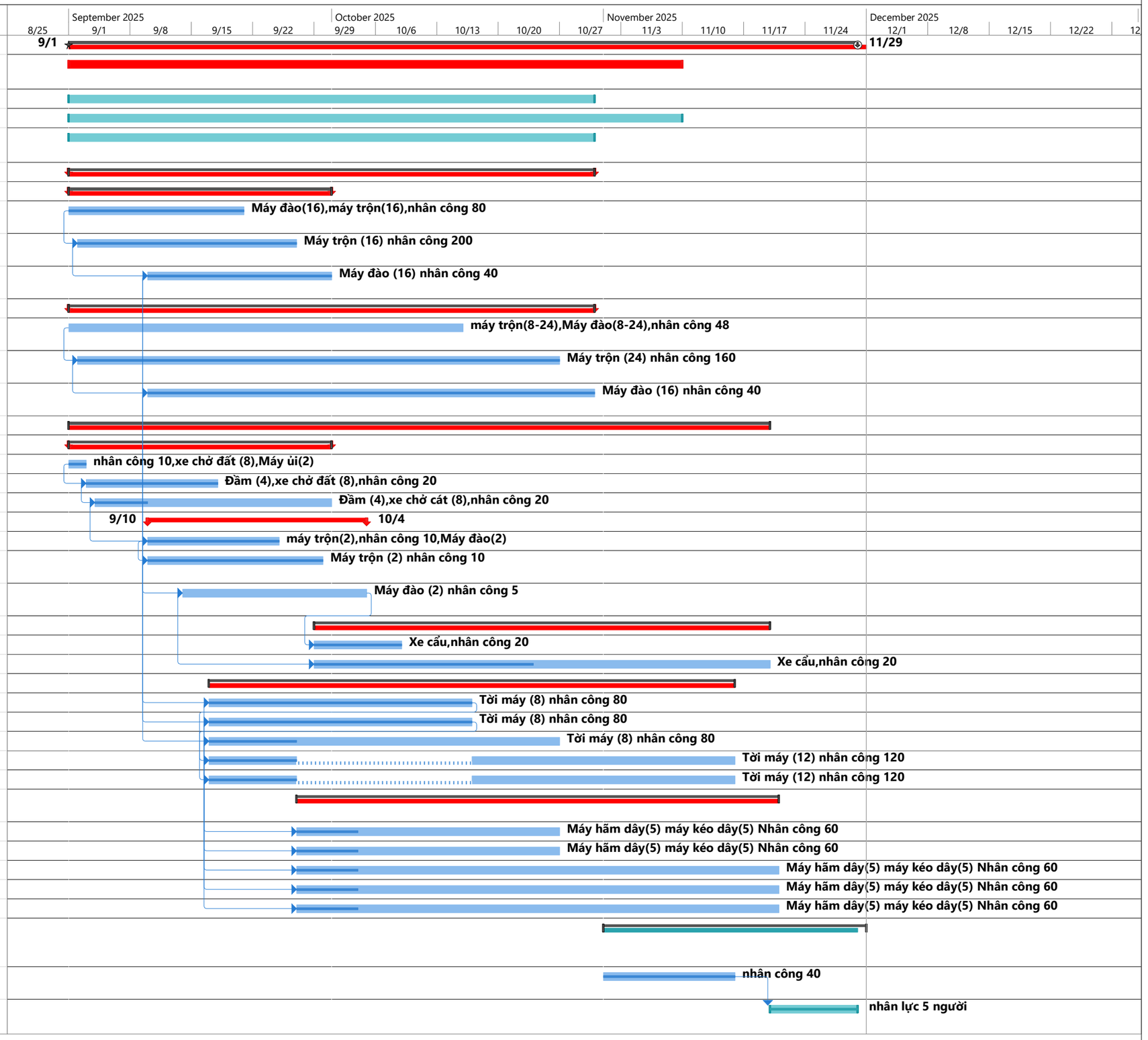
TT	TÊN THIẾT BỊ THI CÔNG	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
10	Tời dựng cột và thiết bị dựng cột trọn bộ	Bộ	6

Lưu ý: Trên đây là các thiết bị chính, tối thiểu để thực hiện thi công. Trong quá trình thực hiện, nhà thầu cam kết huy động bổ sung máy móc, thiết bị thi công phù hợp tính chất công việc để đáp ứng yêu cầu tiến độ.

Bảng tiến độ thi công:

TIẾN ĐỘ THI CÔNG

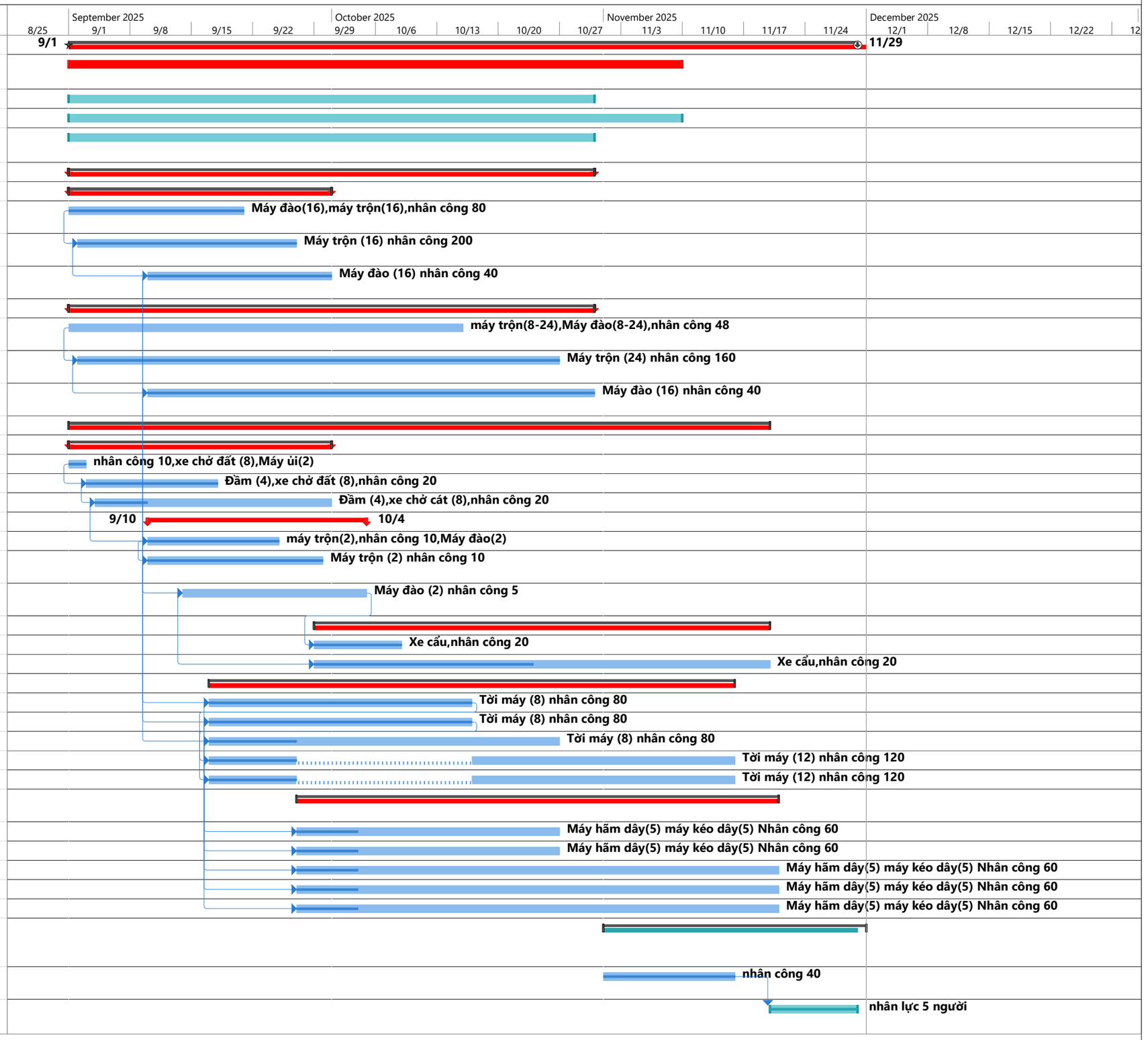
ID	STT	NỘI DUNG CÔNG VIỆC	Thời Gian Thực Hiện	BẮT ĐẦU	KẾT THÚC
1	**1**	**TIẾN ĐỘ THI CÔNG**	**90 days**	**9/1/25**	**11/29/25**
2	1.1	**CUNG CẤP VẬT TƯ, THIẾT BỊ**	**70 days**	**9/1/25**	**11/9/25**
3	1.2	Cung cấp cột	60 days	9/1/25	10/30/25
4	1.3	Cung cấp dây dẫn, CS/CQ	70 days	9/1/25	11/9/25
5	1.4	Cung cấp thiết bị phần mở rộng ngăn lộ	60 days	9/1/25	10/30/25
6	**1.5**	**PHẦN MÓNG ĐZ 110KV**	**60 days**	**9/1/25**	**10/30/25**
7	**1.5.1**	**Vị trí từ T1 đến T55**	**30 days**	**9/1/25**	**9/30/25**
8	1.5.1.1	Đào móng, đệm cát, rải vải địa, đổ bê tông lót	20 days	9/1/25	9/20/25
9	1.5.1.2	Đặt buộc cốt thếp, đổ bê tông móng	25 days	9/2/25	9/26/25
10	1.5.1.3	Lắp đặt tiếp địa, lấp đất hố móng	21 days	9/10/25	9/30/25
11	**1.5.2**	**Vị trí T56 đến T179**	**60 days**	**9/1/25**	**10/30/25**
12	1.5.2.1	Đào móng, đệm cát, rải vải địa, đổ bê tông lót	45 days	9/1/25	10/15/25
13	1.5.2.2	Đặt buộc cốt thép, đổ bê tông móng	55 days	9/2/25	10/26/25
14	1.5.2.3	Lắp đặt tiếp địa, lấp đất hố móng	51 days	9/10/25	10/30/25
15	**1.6**	**NGĂN LỘ TẠI TBA 110KV**	**80 days**	**9/1/25**	**11/19/25**
16	**1.6.1**	**San nền**	**30 days**	**9/1/25**	**9/30/25**
17	1.6.1.1	Bóc thực vật	2 days	9/1/25	9/2/25
18	1.6.1.2	Đắp đất taluy	15 days	9/3/25	9/17/25
19	1.6.1.3	Đắp cát	27 days	9/4/25	9/30/25
20	**1.6.2**	**Thi công móng, mương cáp.**	**25 days**	**9/10/25**	**10/4/25**
21	1.6.2.1	Đào móng đổ bê tông lót	15 days	9/10/25	9/24/25
22	1.6.2.2	Đặt buộc cốt thép, đổ bê tông móng	20 days	9/10/25	9/29/25
23	1.6.2.3	Lắp đặt tiếp địa, lấp đất hố móng	21 days	9/14/25	10/4/25
24	**1.6.3**	**Lắp đặt thiết bị**	**52 days**	**9/29/25**	**11/19/25**
25	1.6.3.1	Lắp đặt dàn trụ cổng	10 days	9/29/25	10/8/25
26	1.6.3.2	Lắp đặt thiết bị	52 days	9/29/25	11/19/25
27	**1.7**	**LẮP DỰNG CỘT**	**60 days**	**9/17/25**	**11/15/25**
28	1.7.1	Vị trí T1-T27	30 days	9/17/25	10/16/25
29	1.7.2	Vị trí T28-T55	30 days	9/17/25	10/16/25
30	1.7.3	Vị trí 56-99	40 days	9/17/25	10/26/25
31	1.7.4	Vị trí 100-140	40 days	9/17/25	11/15/25
32	1.7.5	Vị trí 141-179	40 days	9/17/25	11/15/25
33	**1.8**	**PHẦN LẮP ĐẶT PHỤ KIỆN, KÉO RẢI CĂNG DÂY**	**55 days**	**9/27/25**	**11/20/25**
34	1.8.1	Các khoảng néo 1-27	30 days	9/27/25	10/26/25
35	1.8.2	Các khoảng néo 28-55	30 days	9/27/25	10/26/25
36	1.8.3	Các khoảng néo 56-99	55 days	9/27/25	11/20/25
37	1.8.4	Các khoảng néo 100-140	55 days	9/27/25	11/20/25
38	1.8.5	Các khoảng néo 141-179	55 days	9/27/25	11/20/25
39	**1.9**	**THI NGHIỆM. ĐÓNG ĐIỆN. NGHIỆM THU BÀN GIAO ĐƯA VÀO SỬ DỤNG**	**30 days**	**11/1/25**	**11/30/25**
40	1.9.1	Kiểm tra, thí nghiệm, khắc phục hoàn thiện trước đi	15 days	11/1/25	11/15/25
41	1.9.2	Hoàn thiện nghiệm thu đóng điện	10 days	11/20/25	11/29/25



Nhà thầu tham chiếu tiến độ của Chủ đầu tư để lập biện ng, huy động máy móc thiết bị, nhân sự đáp ứng yêu cầu tiến độ 90 ngày.

TIẾN ĐỘ THI CÔNG

ID	STT	NỘI DUNG CÔNG VIỆC	Thời Gian Thực Hiện	BẮT ĐẦU	KẾT THÚC
1	**1**	**TIẾN ĐỘ THI CÔNG**	**90 days**	**9/1/25**	**11/29/25**
2	1.1	**CUNG CẤP VẬT TƯ, THIẾT BỊ**	**70 days**	**9/1/25**	**11/9/25**
3	1.2	Cung cấp cột	60 days	9/1/25	10/30/25
4	1.3	Cung cấp dây dẫn, CS/CQ	70 days	9/1/25	11/9/25
5	1.4	Cung cấp thiết bị phần mở rộng ngăn lộ	60 days	9/1/25	10/30/25
6	**1.5**	**PHẦN MÓNG ĐZ 110KV**	**60 days**	**9/1/25**	**10/30/25**
7	**1.5.1**	**Vị trí từ T1 đến T55**	**30 days**	**9/1/25**	**9/30/25**
8	1.5.1.1	Đào móng, đệm cát, rải vải địa, đổ bê tông lót	20 days	9/1/25	9/20/25
9	1.5.1.2	Đặt buộc cốt thếp, đổ bê tông móng	25 days	9/2/25	9/26/25
10	1.5.1.3	Lắp đặt tiếp địa, lấp đất hố móng	21 days	9/10/25	9/30/25
11	**1.5.2**	**Vị trí T56 đến T179**	**60 days**	**9/1/25**	**10/30/25**
12	1.5.2.1	Đào móng, đệm cát, rải vải địa, đổ bê tông lót	45 days	9/1/25	10/15/25
13	1.5.2.2	Đặt buộc cốt thép, đổ bê tông móng	55 days	9/2/25	10/26/25
14	1.5.2.3	Lắp đặt tiếp địa, lấp đất hố móng	51 days	9/10/25	10/30/25
15	**1.6**	**NGĂN LỘ TẠI TBA 110KV**	**80 days**	**9/1/25**	**11/19/25**
16	**1.6.1**	**San nền**	**30 days**	**9/1/25**	**9/30/25**
17	1.6.1.1	Bóc thực vật	2 days	9/1/25	9/2/25
18	1.6.1.2	Đắp đất taluy	15 days	9/3/25	9/17/25
19	1.6.1.3	Đắp cát	27 days	9/4/25	9/30/25
20	**1.6.2**	**Thi công móng, mương cáp.**	**25 days**	**9/10/25**	**10/4/25**
21	1.6.2.1	Đào móng đổ bê tông lót	15 days	9/10/25	9/24/25
22	1.6.2.2	Đặt buộc cốt thép, đổ bê tông móng	20 days	9/10/25	9/29/25
23	1.6.2.3	Lắp đặt tiếp địa, lấp đất hố móng	21 days	9/14/25	10/4/25
24	**1.6.3**	**Lắp đặt thiết bị**	**52 days**	**9/29/25**	**11/19/25**
25	1.6.3.1	Lắp đặt dàn trụ cổng	10 days	9/29/25	10/8/25
26	1.6.3.2	Lắp đặt thiết bị	52 days	9/29/25	11/19/25
27	**1.7**	**LẮP DỰNG CỘT**	**60 days**	**9/17/25**	**11/15/25**
28	1.7.1	Vị trí T1-T27	30 days	9/17/25	10/16/25
29	1.7.2	Vị trí T28-T55	30 days	9/17/25	10/16/25
30	1.7.3	Vị trí 56-99	40 days	9/17/25	10/26/25
31	1.7.4	Vị trí 100-140	40 days	9/17/25	11/15/25
32	1.7.5	Vị trí 141-179	40 days	9/17/25	11/15/25
33	**1.8**	**PHẦN LẮP ĐẶT PHỤ KIỆN, KÉO RẢI CĂNG DÂY**	**55 days**	**9/27/25**	**11/20/25**
34	1.8.1	Các khoảng néo 1-27	30 days	9/27/25	10/26/25
35	1.8.2	Các khoảng néo 28-55	30 days	9/27/25	10/26/25
36	1.8.3	Các khoảng néo 56-99	55 days	9/27/25	11/20/25
37	1.8.4	Các khoảng néo 100-140	55 days	9/27/25	11/20/25
38	1.8.5	Các khoảng néo 141-179	55 days	9/27/25	11/20/25
39	**1.9**	**THI NGHIỆM. ĐÓNG ĐIỆN. NGHIỆM THU BÀN GIAO ĐƯA VÀO SỬ DỤNG**	**30 days**	**11/1/25**	**11/30/25**
40	1.9.1	Kiểm tra, thí nghiệm, khắc phục hoàn thiện trước đi	15 days	11/1/25	11/15/25
41	1.9.2	Hoàn thiện nghiệm thu đóng điện	10 days	11/20/25	11/29/25



Nhà thầu tham chiếu tiến độ của Chủ đầu tư để lập biện ng, huy động máy móc thiết bị, nhân sự đáp ứng yêu cầu tiến độ 90 ngày.

Chương 7 PHỤ LỤC CÁC BẢNG TÍNH KÈM THEO

Bảng 1: Tổng hợp khối lượng chính

Bảng 2: Thống kê đền bù, thuê mướn đất đai, cây trồng trên tuyến

Bảng 3: Tổng hợp khối lượng công tác đào, đắp đất

Bảng 4: Tổng hợp khối lượng bê tông và cốp pha móng

Bảng 5: Tổng hợp khối lượng cốt thép móng

Bảng 6: Tổng hợp khối lượng cột

Bảng 7: Chiều cao cột và địa hình dựng cột

Bảng 8: Tổng hợp địa hình kéo dây

Bảng 9: Bảng tính cự li vận chuyển và các nội dung khác phục vụ thi công

Bảng 10: Tính diện tích kho bãi

Bảng 11: Bảng thống kê đường dây thông tin điện lực

Bảng 12: Thống kê đường giao thông

Bảng 13: Thống kê sông ngòi

Bảng 14: Bảng thống kê nhà và các công trình kiến trúc trong hành lang tuyến từ tim ra mỗi bên 7.5m

Bảng 15: Tổng hợp tiến độ thi công

Bảng 16: Bảng tổng hợp xe máy, thiết bị thi công chính.

Chương 8 CÁC BẢN VẼ THAM KHẢO CÔNG TÁC THI CÔNG XÂY DỰNG ĐƯỜNG DÂY

1: Sơ đồ đào đất hố móng các vị trí móng bản

2: Sơ đồ đào móng các vị trí trong ruộng ngập nước

3: Sơ đồ đào móng các vị trí trong ao lớn

4: Sơ đồ dựng cột thép hình đoạn gốc

5: Sơ đồ dựng cột thép hình đoạn trung gian

6: Mặt đứng sơ đồ néo tạm cột néo thép hình

7: Mặt bằng sơ đồ néo tạm cột néo thép hình

8: Sơ đồ căng dây lấy độ võng

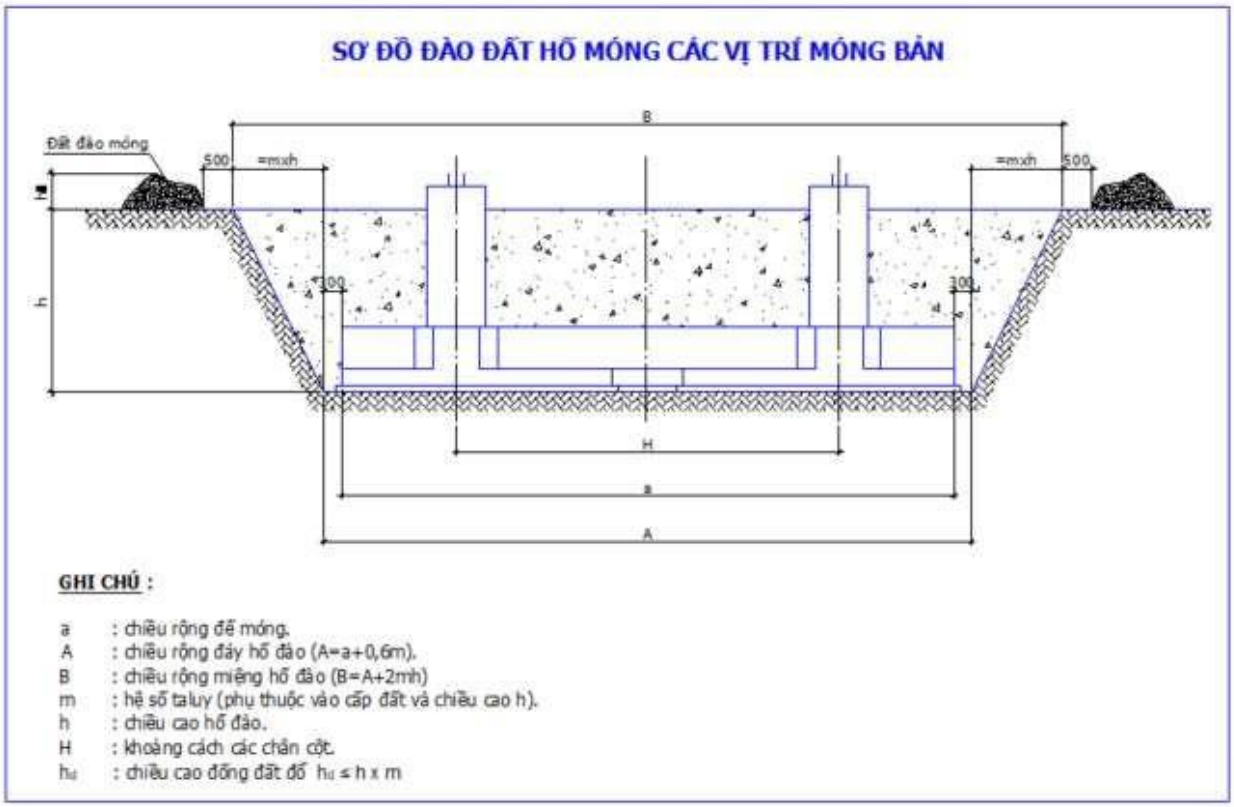
9: Sơ đồ bố trí thiết bị kéo rải dây chống sét

8: Sơ đồ căng dây cho một khoảng néo

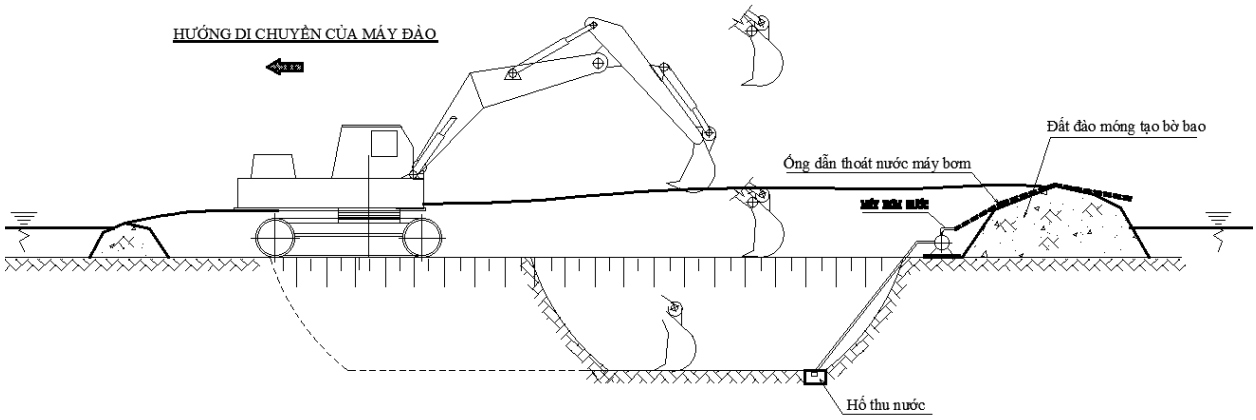
10: Dàn giáo vượt đường dây điện lực hoặc đường dây thông tin

11: Dàn giáo vượt đường giao thông

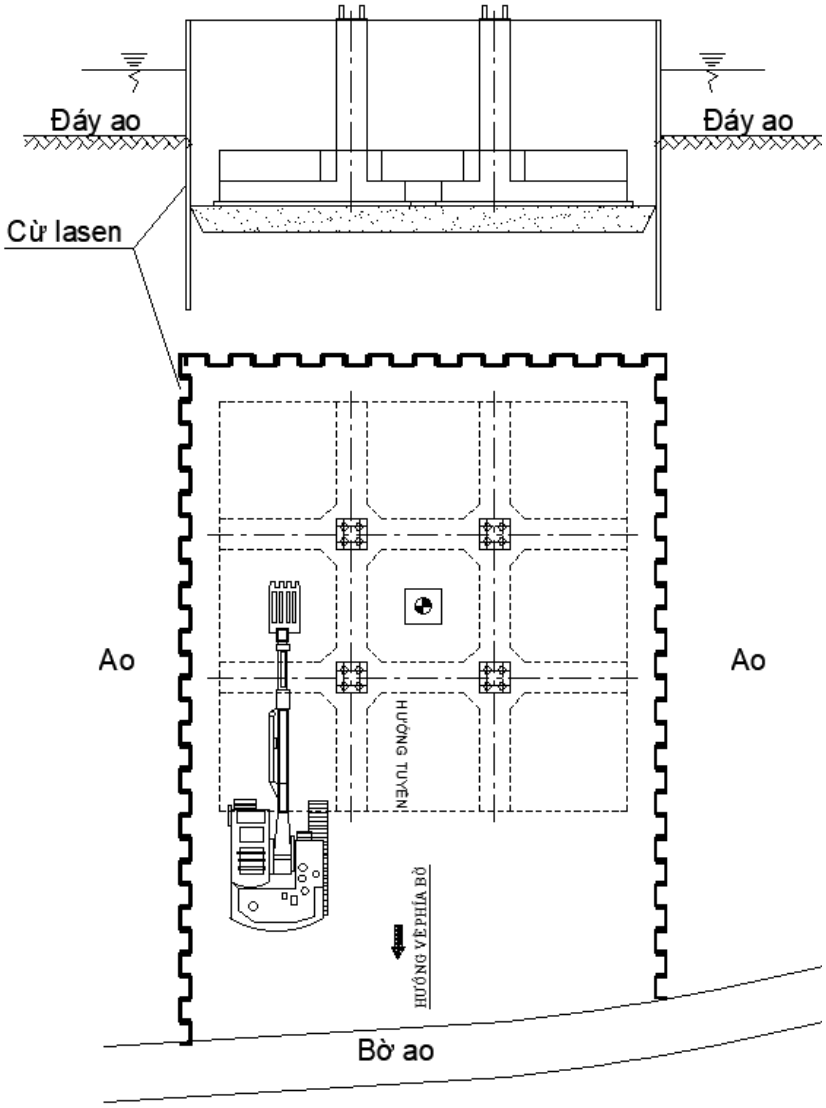
12: Quy cách hố thế 10 tấn và hố thế 5 tấn



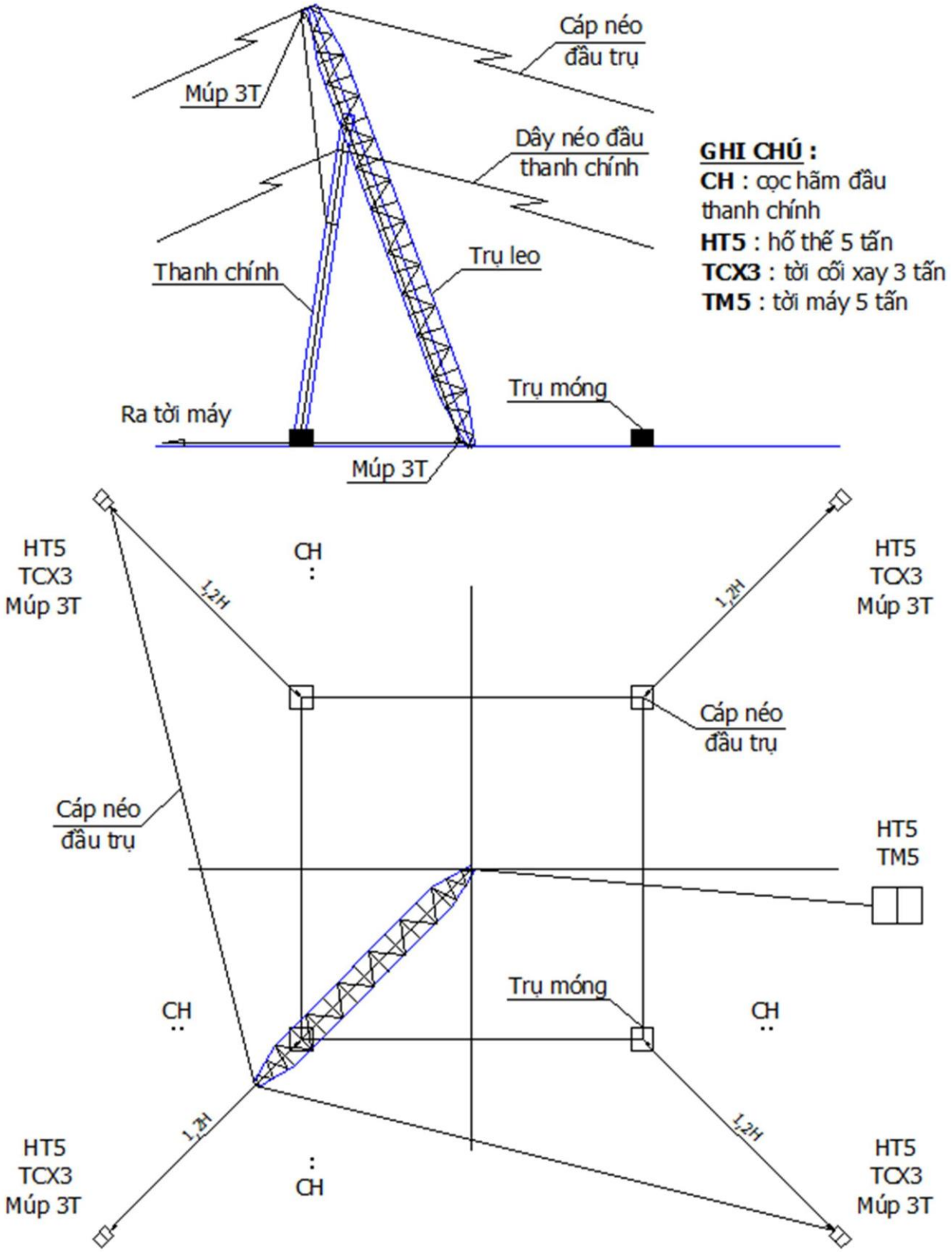
SƠ ĐỒ ĐÀO MÓNG CÁC VỊ TRÍ TRONG RUỘNG NGẬP NƯỚC



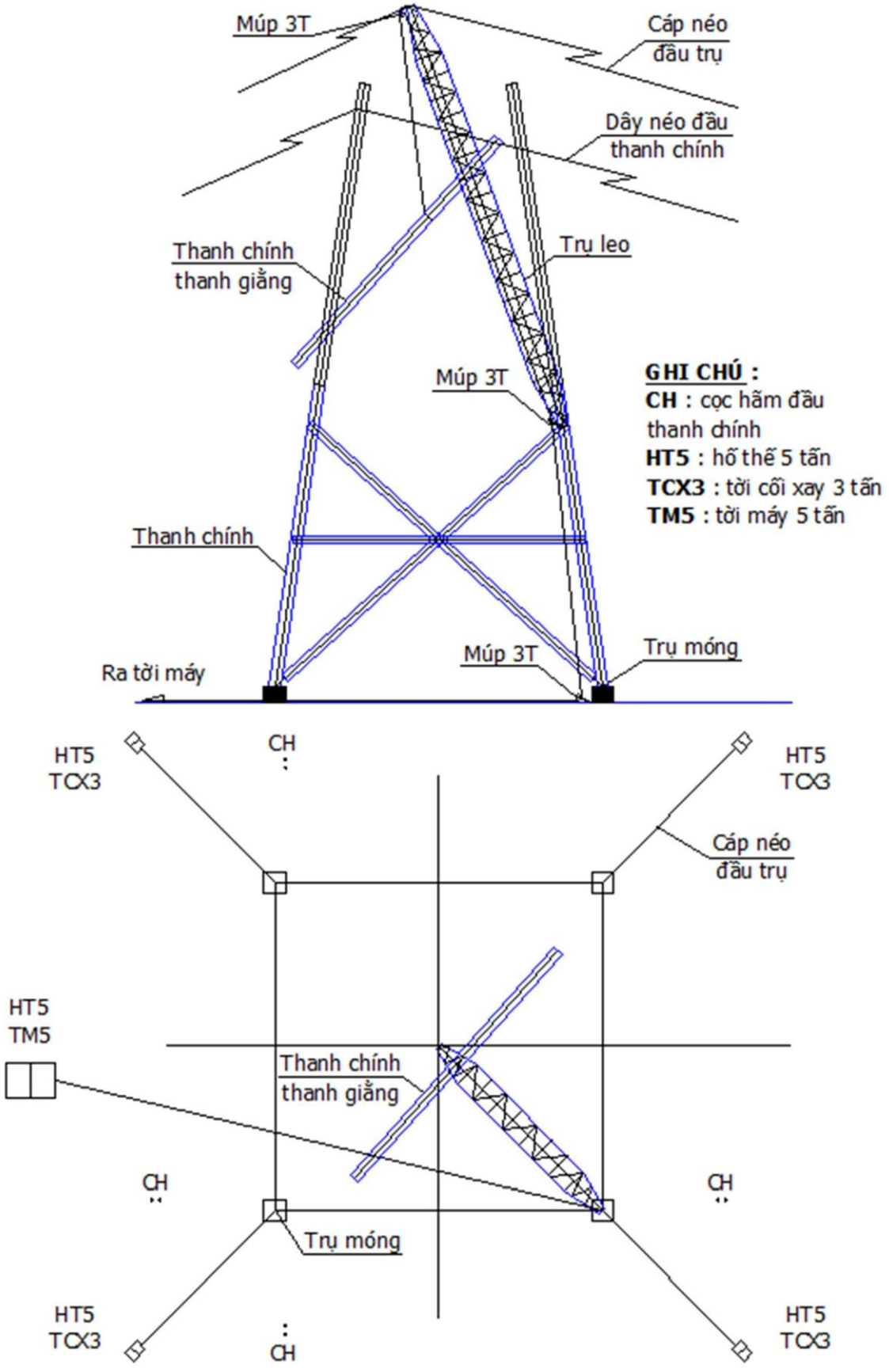
SƠ ĐỒ ĐÀO MÓNG CÁC VỊ TRÍ TRONG AO LỚN



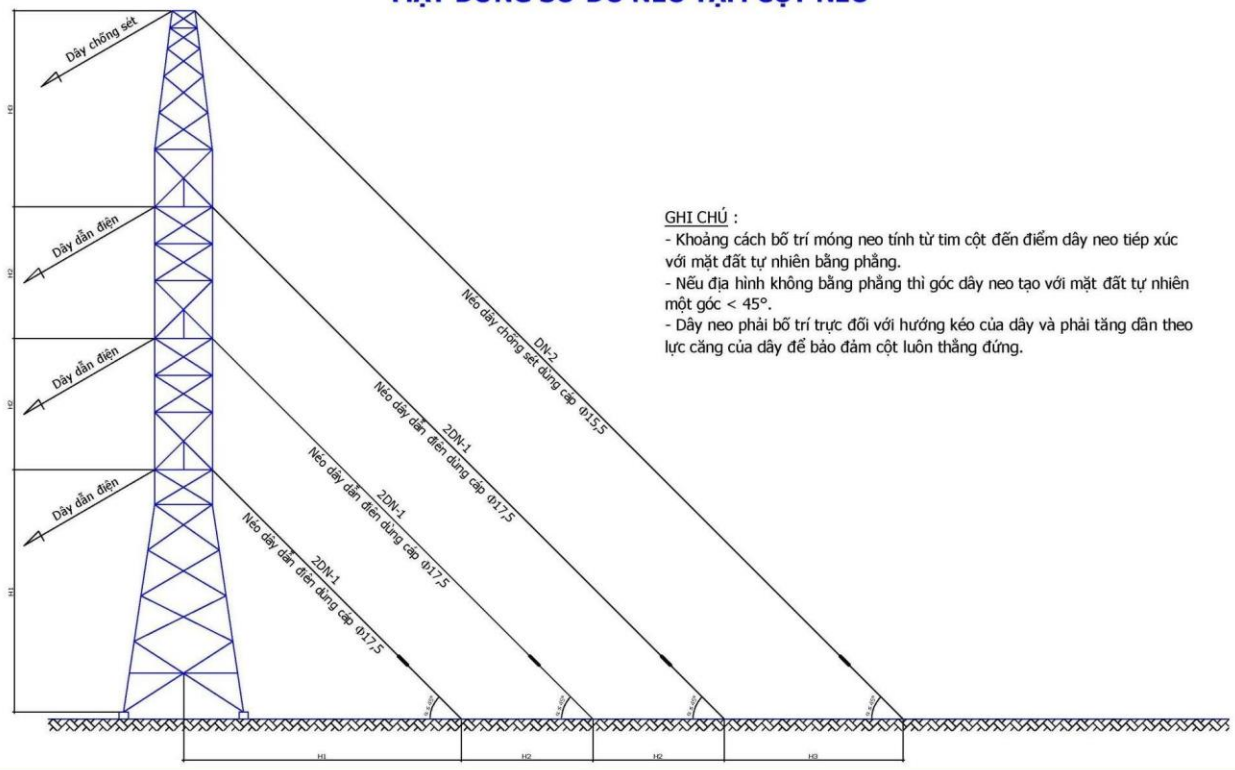
SƠ ĐỒ DỰNG CỘT THÉP ĐOẠN GỐC THÉP HÌNH



SƠ ĐỒ DỰNG CỘT THÉP ĐOẠN TRUNG GIAN THÉP HÌNH



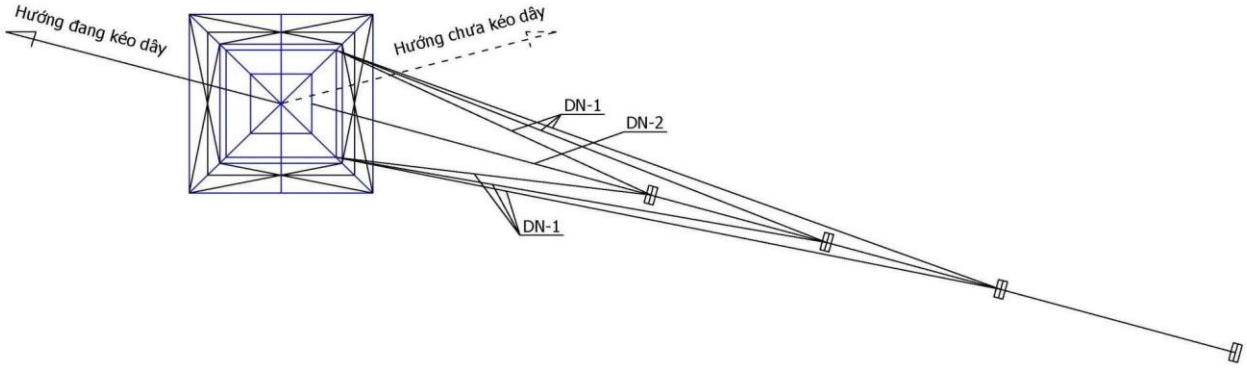
MẶT ĐỨNG SƠ ĐỒ NÉO TẠM CỘT NÉO

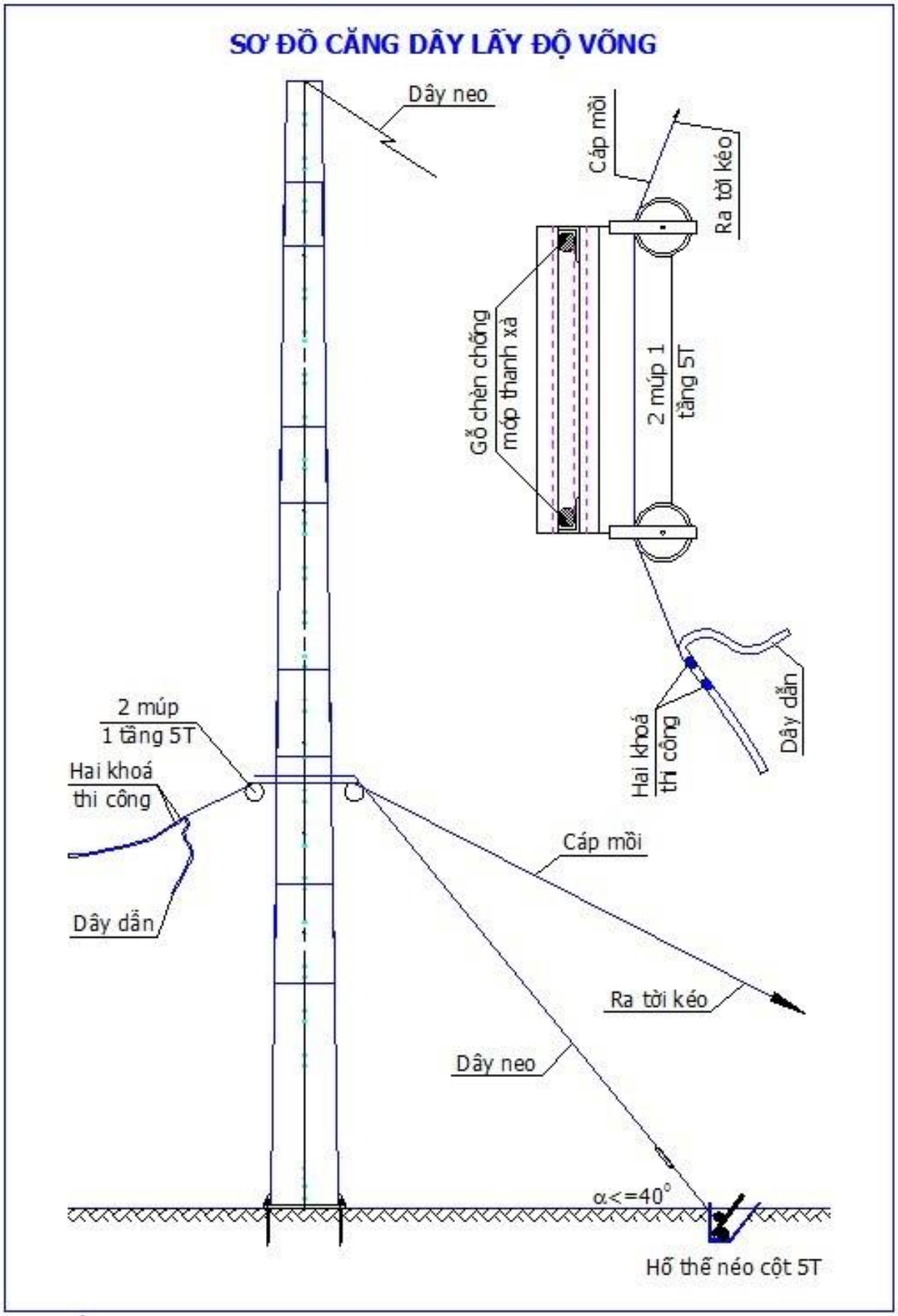


GHI CHÚ :
- Khoảng cách bố trí móng neo tính từ tim cột đến điểm dây neo tiếp xúc với mặt đất tự nhiên bằng phẳng.
- Nếu địa hình không bằng phẳng thì góc dây neo tạo với mặt đất tự nhiên một góc < 45°.
- Dây neo phải bố trí trực đối với hướng kéo của dây và phải tăng dần theo lực căng của dây để bảo đảm cột luôn thẳng đứng.

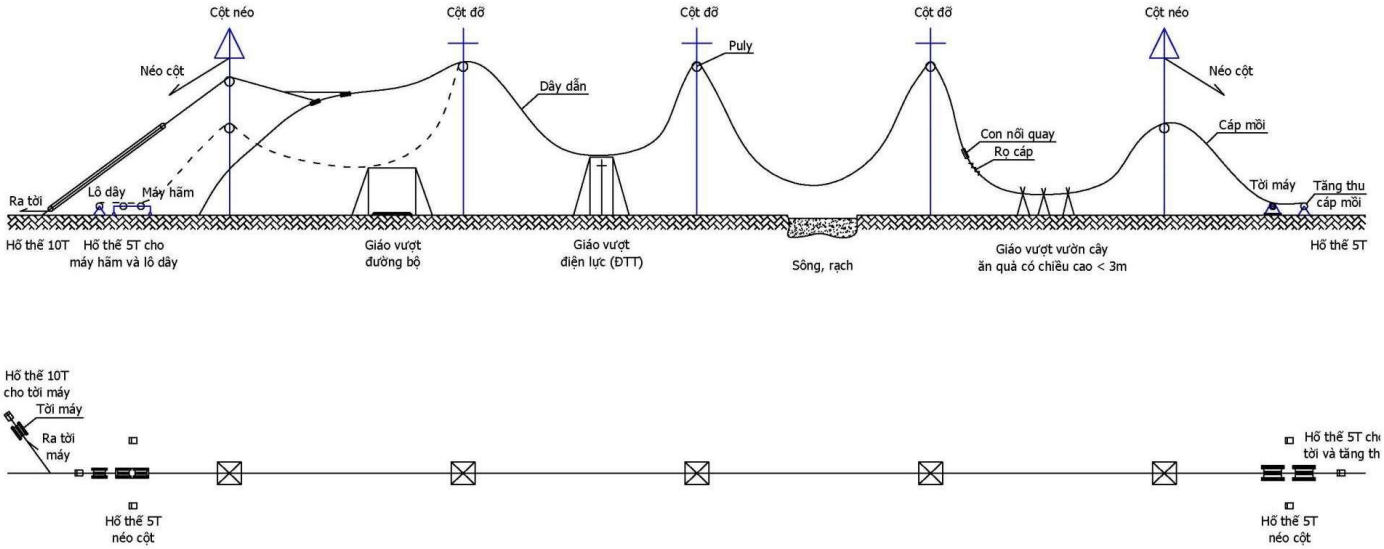
MẶT BẰNG SƠ ĐỒ NÉO TẠM CỘT NÉO

GHI CHÚ :
- Móng neo phụ thuộc vào loại đất của từng vị trí cột.

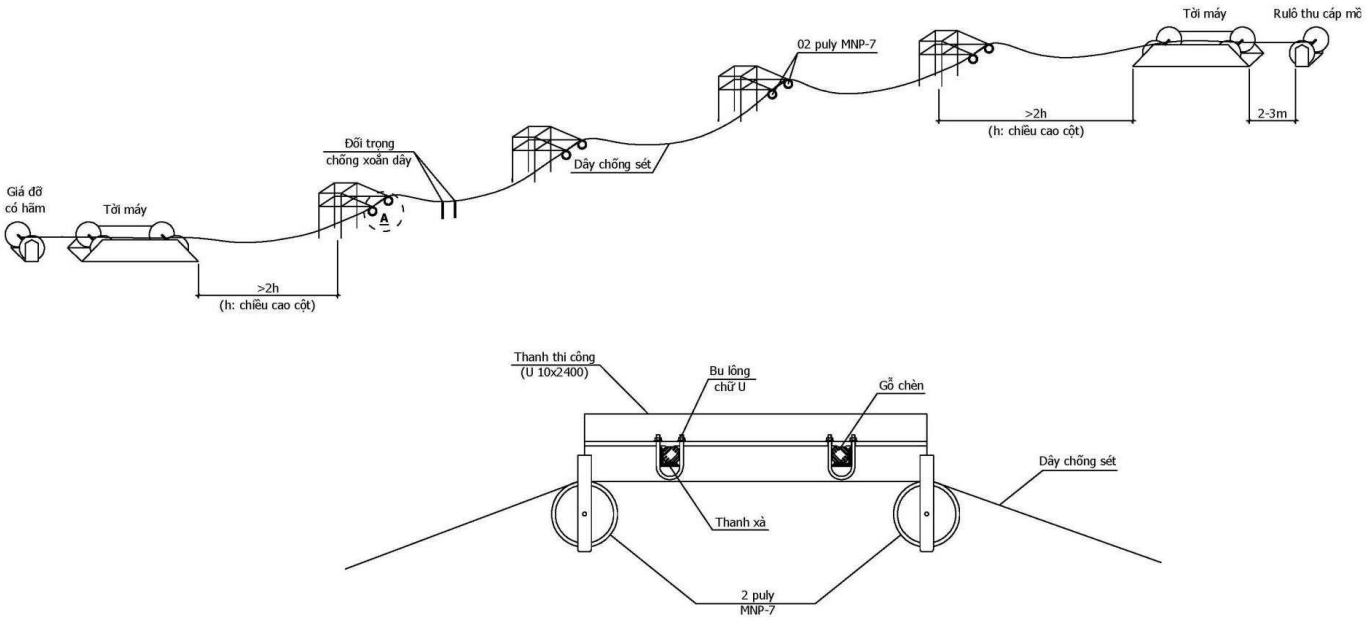



SƠ ĐỒ CĂNG DÂY LẤY ĐỘ VÕNG
Dây neo
Cáp mồi
Ra tời kéo
Gỗ chèn chống
míp thanh xà
2 múp 1
tầng 5T
Hai khoá
thi công
Dây dẫn
2 múp
1 tầng 5T
Hai khoá
thi công
Dây dẫn
Cáp mồi
Ra tời kéo
Dây neo
α<=40°
Hố thế néo cột 5T

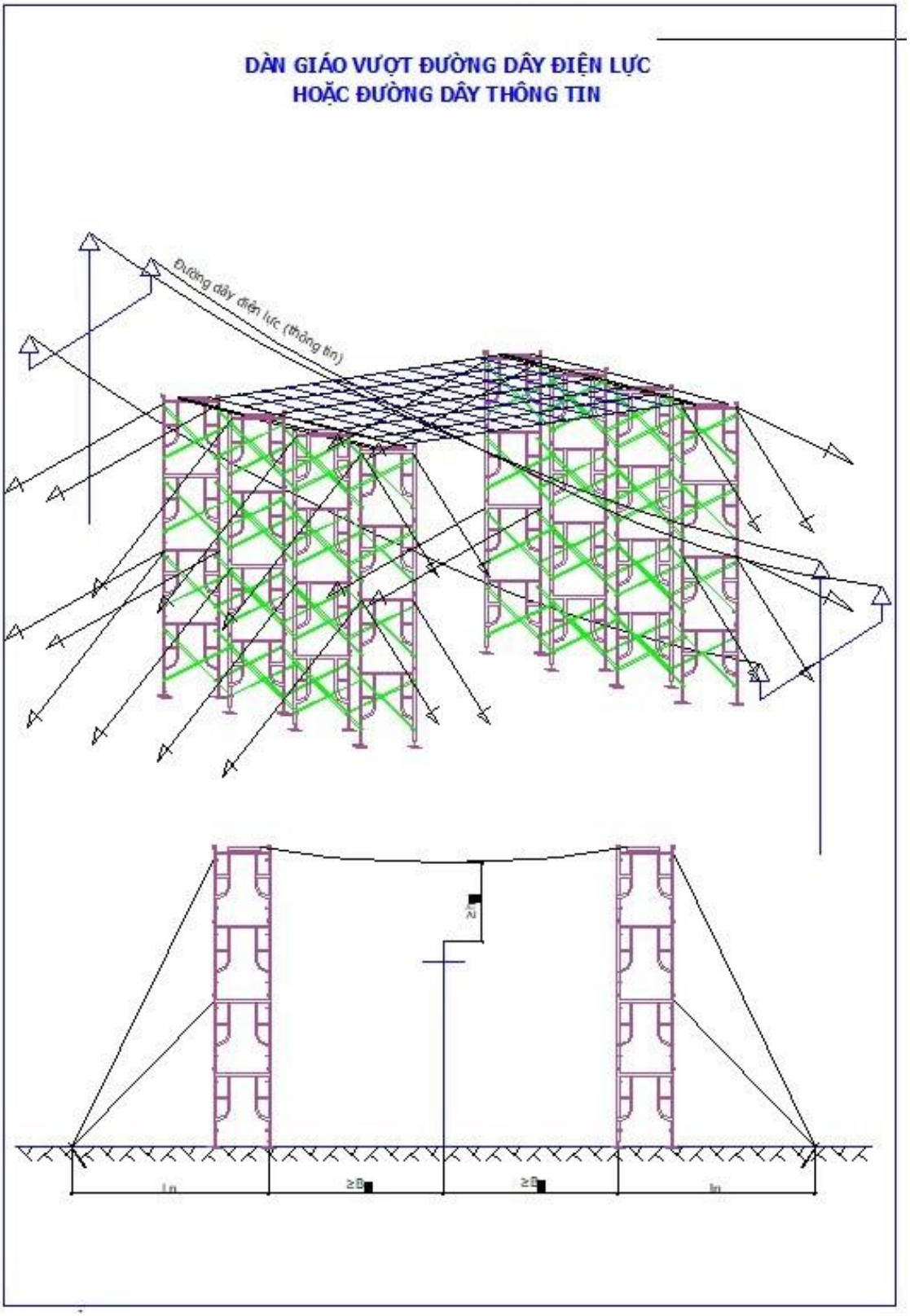
SƠ ĐỒ CĂNG DÂY CHO MỘT KHOẢNG NÉO

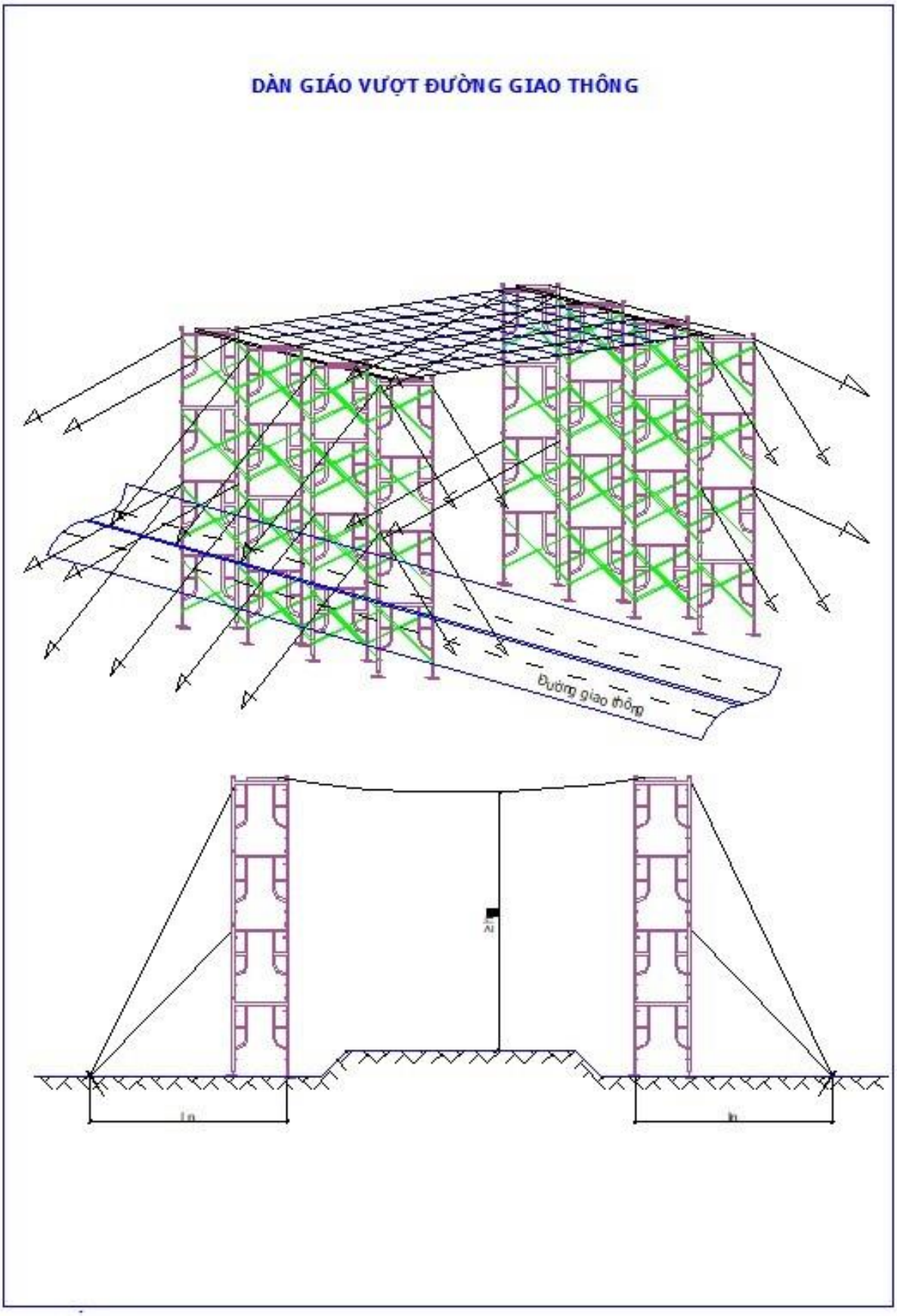


SƠ ĐỒ BỐ TRÍ THIẾT BỊ KÉO RẢI DÂY CHỐNG SÉT

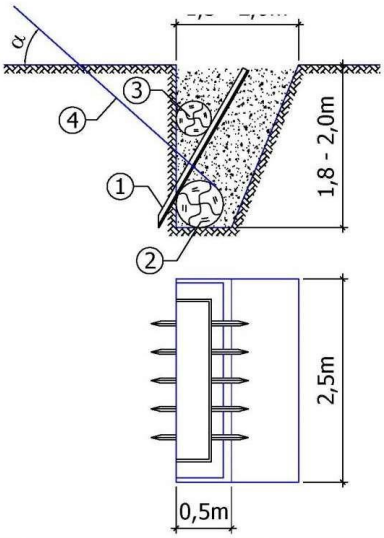


CHI TIẾT A


DÀN GIÁO VƯỢT ĐƯỜNG DÂY ĐIỆN LỰC
HOẶC ĐƯỜNG DÂY THÔNG TIN
Đường dây điện lực (thông tin)


DÀN GIÁO VƯỢT ĐƯỜNG GIAO THÔNG
Đường giao thông

QUY CÁCH HỐ THẾ 10 TẤN



STT	CHI TIẾT	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	TRỌNG LƯỢNG (kg)
1	Cọc thép L75x75mm, dài 2,5m	Cọc	05	86,13
2	Gỗ cây chịu lực D300, dài 2,2m	Cây	01	141
3	Gỗ cây chèn D200, dài 2,0m	Cây	01	57
4	Cáp hãm D21, dài 10 - 12m	Sợi	01	18
			Tổng cộng :	302

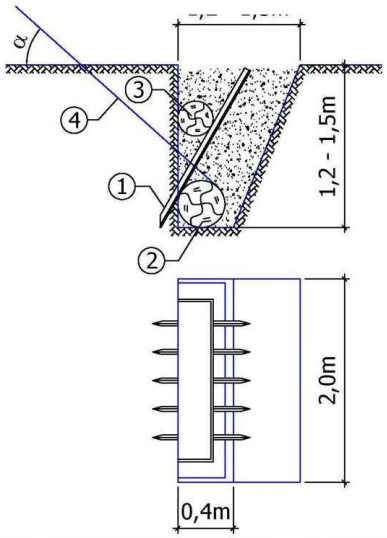
Khối lượng đất đào :

Đất tốt : 4,5 m³

Đất xấu : 6,5 m³

Ghi chú: **Dây cáp hãm được buộc vào cây gỗ chịu lực bằng bulông.**

QUY CÁCH HỐ THẾ 5 TẤN



STT	CHI TIẾT	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	TRỌNG LƯỢNG (kg
1	Cọc thép L75x75mm, dài 2,5m	Cọc	03	41,34
2	Gỗ cây chịu lực D250, dài 1,8m	Cây	01	88,30
3	Gỗ cây chèn D200, dài 1,8m	Cây	01	56,52
4	Cáp hãm D21, dài 10 - 12m	Sợi	01	18
			Tổng cộng :	302

Khối lượng đất đào :

Đất tốt : 1,92 m³

Đất xấu : 2,85 m³

Phần 2 TỔ CHỨC XÂY DỰNG PHẦN MỞ RỘNG NGĂN LỘ

Chương 1 CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG

1.1. CƠ SỞ LẬP DỰ ÁN

Thiết kế tổ chức xây dựng công trình "Đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng". được lập dựa trên các cơ sở sau:

- Báo cáo khảo sát công trình Đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng do Công ty Cổ phần Tư vấn xây dựng điện 5 lập.
- Các phần khác của hồ sơ TKBVTC công trình Đường dây 110kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng do Công ty Cổ phần Tư vấn xây dựng điện 5 lập.
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09 tháng 2 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;
- Nghị định số 62/2025/NĐ- CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ về việc quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực;
- Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/07/2024 của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành một số điều của luật đất đai;
- Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 của Chính phủ Quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất.
- Quy chuẩn QCVN 02-2022/BXD về điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;
- Quy chuẩn QCVN 03-2012/BXD về phân loại, phân cấp công trình xây dựng dân dụng, công nghiệp và hạ tầng kỹ thuật đô thị;
- Quy chuẩn QCVN QTĐ-7 :2009/BCT về kỹ thuật điện (Tập 7: thi công các công trình điện);
- Quy phạm trang bị điện 11TCN – 19 – 2006 - Phần II - Hệ thống đường dẫn điện của Bộ Công nghiệp;

- Thông tư số 02/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ Công Thương ban hành Quy định về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực;
- Thông tư số 05/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ Công Thương quy định hệ thống truyền tải điện, phân phối điện và đo đếm điện năng;
- Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/7/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy trình An toàn điện trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- Quy định công tác an toàn trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam kèm theo Quyết định số 1221/QĐ-EVN ngày 09/9/2021;
- Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công TCVN 4252:2012 của Bộ Xây Dựng.
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện - Tập 7: "Thi công các công trình điện" ký hiệu QCVN QTĐ-7: 2009/BCT được Bộ Công Thương ban hành theo Thông tư số: 40/2009/TT-BCT ngày 31 tháng 12 năm 2009.
- Tiêu chuẩn TCVN 9361-2012 "Công tác nền móng: Thi công và nghiệm thu"
- Tiêu chuẩn TCVN 4447-2012 "Công tác đất - Qui phạm thi công và nghiệm thu".
- Tiêu chuẩn TCVN 4506-2012 "Nước trộn bêtông và vữa - yêu cầu kỹ thuật"
- Tiêu chuẩn TCVN 4453-1995 "Kết cấu bêtông và bêtông cốt thép toàn khối- Quy phạm thi công và nghiệm thu"
- Tiêu chuẩn TCVN 8828:2012 "Bêtông_Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên".
- Đặc điểm địa hình thực tế của tuyến đường dây.
- Khả năng và năng lực thiết bị, công nghệ thi công của các đơn vị thi công hiện nay.

Chương 2 TÓM TẮT ĐẶC ĐIỂM CÔNG TRÌNH

2.1. ĐẶC ĐIỂM QUY MÔ CÔNG TRÌNH

2.1.1. Phần ngăn lộ trạm biến áp 110 kV Hồng Ngự

Quy mô phần mở rộng ngăn lộ tại TBA 110 kV Hồng Ngự như sau:

- Đầu tư mở rộng 02 ngăn ĐD 110 kV đi TBA 110 kV Vĩnh Hưng;
- Bổ sung thanh cái 110 kV để đấu nối cho ngăn lộ mở rộng;
- Lắp mới tủ điều khiển - bảo vệ, tủ đấu dây, bổ sung phần nối đất, chống sét, chiếu sáng, hệ thống camera và SCADA cho các ngăn lộ lắp mới.
- Thực hiện các hạng mục xây dựng và các phần phụ trợ liên quan đến phần mở rộng ngăn lộ.

2.1.2. Phần ngăn lộ trạm biến áp 110 kV Vĩnh Hưng

Quy mô phần mở rộng ngăn lộ tại TBA 110 kV Vĩnh Hưng như sau:

- Đầu tư mở rộng 02 ngăn ĐD 110 kV đi TBA 110 kV Hồng Ngự;
- Lắp đầy đủ thiết bị cho ngăn đường dây đi Mộc Hóa và ngăn phân đoạn;
- Bổ sung thanh cái 110 kV để đấu nối cho các ngăn lộ mở rộng;
- Lắp mới tủ điều khiển - bảo vệ, tủ đấu dây, bổ sung phần nối đất, chống sét, chiếu sáng, hệ thống camera và SCADA cho các ngăn lộ lắp mới.
- Thực hiện các hạng mục xây dựng và các phần phụ trợ liên quan đến phần mở rộng ngăn lộ.

2.1.3. Phần lắp mới tại trạm biến áp 110 kV Mộc Hóa

- Lắp đặt mới rơ le F87L thay thế rơ le F21 hiện hữu ngăn 172 tại Trạm 110kV Mộc Hóa và đưa rơ le F87L vào vận hành đảm bảo tuân theo các quy định hiện hành (kết nối Scada, kênh truyền cắt, thử nghiệm và nghiệm thu,…).

2.2. ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

Phần mở rộng ngăn lộ tại TBA 110 kV Hồng Ngự:

- Phần ngăn lộ mở rộng XDM đi TBA 110 kV Vĩnh Hưng được mở rộng nằm trên phần đất trống theo cạnh dọc bên trái TBA 110 kV Hồng Ngự hiện hữu (theo hướng nhìn từ nhà điều hành ra sân phân phối 110 kV) tại Phường An Bình, tỉnh Đồng Tháp.

Phần mở rộng ngăn lộ tại TBA 110 kV Vĩnh Hưng:

- Phần ngăn lộ mở rộng XDM đi TBA 110 kV Hồng Ngự được mở rộng nằm trên phần đất hiện hữu và phần đất trống xin mở rộng nằm cạnh dọc bên phải TBA 110 kV Vĩnh Hưng hiện hữu (theo hướng nhìn từ

nhà điều hành ra sân phân phối 110 kV) tại xã Vĩnh Hưng, tỉnh Tây Ninh.

2.3. ĐIỀU KIỆN ĐỊA HÌNH

2.3.1. Địa hình

Khu vực dự kiến xây dựng Đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng thuộc miền đồng bằng Tây Nam bộ có địa hình tương đối bằng phẳng thường hay bị ngập lụt về mùa mưa và chịu ảnh hưởng lên xuống của thuỷ triều, bị phân cắt mạnh bởi hệ thống sông, kênh rạch. Cao độ địa hình dao động từ 0,0 đến 4,0 m. Thực vật phủ trên tuyến chủ yếu là lúa nước, ít cây ăn quả.

2.4. ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

Xem mục 2.4 phần đường dây.

2.4.1. Điện trở suất của đất

Công tác đo điện trở suất của đất được tiến hành bằng máy C.A 6470N của Pháp, dùng phương pháp đo sâu điện 4 cực đối xứng theo Wenner: trong đó khoảng cách đều giữa các cực (a) được tăng dần từ 2,0m lên 4,0m; 6,0m; 8,0m và 10,0m tương ứng với độ sâu xác định điện trở suất của đất từ 1,0m đến 2,0m, 3,0m, 4,0m và 5,0m.

Chúng tôi tiến hành đo 18 điểm tại vị trí góc. Kết quả đo điện trở suất của đất tại các vị trí xem ở bảng sau:

BẢNG KẾT QUẢ ĐO ĐIỆN TRỞ SUẤT CỦA ĐẤT

Đơn vị tính (Ωm)

STT	Điểm đo (ĐT)	Vị trí đo (T)	Giãn đều giữa các cực a(m) và chiều sâu h(m)										
			a=2	h=1	a=4	h=2	a=6	h=3	a=8	h=4	a=10	h=5	Ghi chú
1	Đ1	TBAHN	5,5		7		7,7		8,1		8,6		
41	Đ41	TBAVH	27,6		28,0		21,0		17,2		15,0		

2.5. ĐIỀU KIỆN KHÍ TƯỢNG CÔNG TRÌNH

2.5.1. Đặc điểm chung

Khu vực dự kiến xây dựng đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới ẩm gió mùa. Đặc điểm cơ bản là: nền nhiệt độ, độ ẩm cao và ít biến động trong tiến trình năm. Sự biến động của lượng mưa năm lớn và có quan hệ với dông sét, tốc độ gió vừa, ảnh hưởng của bão tới vùng tuyến không lớn. Nguyên nhân gây gió tốc độ lớn chủ yếu do dông nhiệt

Trong năm các yếu tố khí hậu phân thành 2 mùa rõ rệt:

- Mùa khô từ tháng XI – IV: Chế độ thời tiết chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc. Từ tháng 2 dưới ảnh hưởng của áp thấp cận xích đạo

nhiệt độ không khí tăng dần. Cần lưu ý cuối tháng 4 xuất hiện các cơn dông nhiệt.

- Mùa mưa từ tháng V – X: Chế độ thời tiết bị chi phối bởi sự thịnh hành của gió mùa Tây Nam. Trong mùa này quan trắc được nhiệt độ và độ ẩm không khí cao. Lượng mưa chiếm tới 80 - 90% tổng lượng mưa năm. Đầu mùa mưa xuất hiện mưa rào nhiệt đới kèm theo dông sét, gió được tăng cường.

Khi lập các thông số khí hậu thiết kế đã sử dụng các số liệu khí tượng của trạm khí tượng Cao Lãnh- tỉnh Đồng Tháp, trạm khí tượng Mộc Hóa (tỉnh Long An cũ) theo tiêu chuẩn quy định như:

- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc Gia - Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng (QCVN 02/2022/BXD) - NXB Xây dựng.
- Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế (TCVN-2737-1995) - NXB Xây dựng.

2.5.2. Các thông số khí hậu cơ bản

2.5.2.1. Gió

- Hướng gió thịnh hành:
  - Từ tháng IV - IV : Đông Nam (SE); Đông Bắc (NE).
  - Từ tháng V - X : Tây (W), Tây Nam (SW).
- Tốc độ gió trung bình: 0.9-2.0 m/s.
- Áp lực gió lớn nhất tính toán theo TCVN 2737–1995 và QCVN 02/2022/BXD ở độ cao cơ sở cách mặt đất 10m, tại khu vực có đường dây đi qua, điều thuộc vùng I: Với chu kỳ lặp 1 lần trong 20 năm là 65 daN/m^2.

2.5.2.2. Nhiệt độ không khí (^oC)

Yếu tố khí tượng	Cao Lãnh	Mộc Hóa	Ghi chú
Nhiệt độ trung bình	27,1	27,3	
Nhiệt độ tối cao	37,4	38,6	
Nhiệt độ tối thấp	15,8	15,7	

2.5.2.3. Một số yếu tố khí tượng khác:

Yếu tố khí tượng	Cao Lãnh	Mộc Hóa
Lượng mưa trung bình năm (mm)	1398	1557
Lượng mưa ngày lớn nhất (mm)	184	240
Số ngày mưa trung bình (ngày)	128,8	142,6
Tổng số giờ nắng trung bình năm (giờ)	2688	2686

Độ ẩm tương đối trung bình năm (%)	82,8	80,4
Độ ẩm tương đối thấp nhất năm (%)	37	25
Số ngày có sương mù trung bình năm (ngày)	2,8	2,9
Lượng mây tổng quan trung bình năm (phần mười bầu trời) (ngày)	7,2	8,8
Số ngày có dông trung bình năm (ngày)	87,0	122,1
Mật độ sét đánh khu vực có công trình (số lần/km2/năm)	13,7	14,9

2.5.2.4. Bão & áp thấp nhiệt đới:

Nhìn chung tuyến đường dây ít chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão

Bảng thống kê các cơn bão& ATNĐ đổ bộ vào vùng bờ biển ViệtNam (1961 – 2008)

Vùng bờ biển	Thời gian xuất hiện	Tên cơn bão	Cấp bão
Bình Thuận - Cà Mau	22/01/2008	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	13/01/2008	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	04/11/2007	Peipah	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	02/11/2007	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	24/11/2006	Durian	Cấp 13 (> 133 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	22/10/1999	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	11/11/1998	CHIP (Số 4)	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	31/10/1997	LINDA (Số 5)	Cấp 8 (62 - 74 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	07/11/1996	ERNIE (Số 8)	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	26/06/1994	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	03/11/1988	TESS (Số 10)	Cấp 11 (103-117 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	10/10/1985	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	14/11/1973	THELMA(Số14)	Cấp 10 (89-102 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	18/10/1968	HESTER (Số 8)	Cấp 8 (62 - 74 km/h)
Bình Thuận - Cà Mau	28/11/1962	LUCY (Số 9)	Cấp 9 (75 - 88 km/h)

2.5.2.5. Nhiễm bẩn khí quyển

Đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng nằm trong khu ruộng lúa, không có các khu công nghiệp, xí nghiệp có nguồn gây nhiễm bẩn khí quyển, nằm cách xa biển. Vì vậy:

- Theo ảnh hưởng nhiễm bẩn khí quyển đối với cách điện, áp dụng thiết kế với mức nhiễm bẩn cấp III (khoảng cách rò danh định tối thiểu 25 mm/kV)
- Mặt khác, hệ thống kênh rạch gần khu vực đường dây bị nhiễm mặn do ảnh hưởng thủy triều lên xuống. Trên bản đồ phân vùng độ muối khí quyển khu vực công trình có hàm lượng ion Clorua trong khí quyển từ 0,5 đến 2 mgCL-/m^2.ngày. Vì vậy theo ảnh hưởng ăn mòn của khí quyển đối với kết cấu kim loại kiến nghị áp dụng thiết kế mức ăn mòn trung bình, vùng nhiệt đới - ẩm.

2.6. ĐIỀU KIỆN THỦY VĂN CÔNG TRÌNH

Khu vực dự kiến xây dựng đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng có địa hình tương đối bằng phẳng, thuộc khu vực đồng bằng Tây Nam bộ. Chế độ thủy văn của các kênh rạch này chịu sự chi phối dòng chảy từ 2 lưu vực sông : sông Tiền và sông Vàm Cỏ Tây.

Sông Tiền là nhánh hạ lưu bên trái (tả ngạn) của sông Mê Kông, chảy từ đất Campuchia vào đồng bằng miền Nam Việt Nam, các các tỉnh An Giang, Đồng Tháp, Vĩnh Long rồi đổ ra biển Đông. Trong khi đó, sông Vàm Cỏ Tây chảy qua tỉnh Tây Ninh và Đồng Tháp. Sông này lấy nước từ sông Tiền và vùng Đồng Tháp Mười rồi hợp lưu với sông Vàm Cỏ Đông tạo thành sông Vàm Cỏ.

Khảo sát thực địa tuyến đường dây, có điều tra mực nước ngập lịch sử đã từng xảy ra trên dọc tuyến, cụ thể :

- Đoạn ĐĐ – G4 (kênh K12) có Hmax = 4,95m (năm 2000)
- Đoạn G4 (kênh K12) – ĐC có Hmax = 2,75m (năm 2000)

Khi tính toán mực nước lũ thiết kế, đã sử dụng số liệu quan trắc mực nước tại trạm thủy văn Tân Châu – sông Tiền, trạm thủy văn Mộc Hóa – sông Vàm Cỏ Tây.

Kết quả tính toán đường tần suất mực nước lớn nhất như sau:

- Trạm Thủy văn Tân Châu: n =23 ; $\overline{H}$max= 4.09m; Cs =-0.475; Cv = 0.150
- Trạm Thủy văn Mộc Hóa: n =20 ; $\overline{H}$max= 2.05m; Cs =0.362; Cv = 0.307

Toạ độ đường tần suất lý luận của mực nước lớn nhất được ghi trong bảng sau:

Tần suất P (%)	0.5	1	2	5	10	Hệ cao độ
Hp Tân Châu (m)	5,40	5,30	5,19	5,01	4,84	Quốc Gia
Hp Mộc Hóa (m)	3,89	3,69	3,47	3,15	2,88	Quốc Gia

Từ kết quả tính toán trên, và khảo sát điều tra thực địa. Kiến nghị sử dụng tần suất mực nước 2% làm mực nước thiết kế cho công trình. Do trạm thủy văn Tân Châu và Mộc Hóa nằm cách xa công trình nên dự vào kết quả điều tra lũ lịch sử, tính tương quan mực nước thiết kế cho công trình, cụ thể như sau:

Đoạn tuyến	Năm xuất hiện lũ	Mực nước điều tra (m)	Mực nước trạm thủy văn (m)	Chênh lệch (m)	H thiết kế công trình (m)	Ghi chú
+ ĐĐ – G4 (kênh K12)	2000	4,97	5,06	-0,9	**5,10**	Ảnh hưởng lưu vực sông Tiền
G4 (kênh K12) – ĐC (Vĩnh Hưng)	2000	2,75	3,27	-0,52	**2,95**	Ảnh hưởng lưu vực sông Vàm Cỏ Tây

2.7. ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT PHẦN MỞ RỘNG NGĂN LỘ TẠI TBA 110 KV HỒNG NGỰ

2.7.1. Sơ đồ nối điện

Phía 110 Kv:

Sơ đồ hiện có tại trạm "Sơ đồ hình H có dao cách ly Bypass", bao gồm 05 ngăn lộ như sau:

- 02 ngăn lộ đường dây 110 kV;
- 02 ngăn MBA;
- 01 ngăn phân đoạn;
- 01 dao cách ly Bypass.
- Trong giai đoạn này có bổ sung 02 ngăn lộ ĐD 110 kV đi TBA 110 kV Vĩnh Hưng.

Phía 22 kV

Trong giai đoạn này giữ nguyên sơ đồ hiện có tại trạm là "Sơ đồ một thanh cái có phân đoạn".

2.7.2. Mặt bằng bố trí thiết bị

Phía 110 kV: sử dụng lại toàn bộ thiết bị đóng cắt phía 110 kV hiện hữu chỉ trang bị bổ sung thiết bị cho 02 ngăn lộ lắp mới tại vị trí phần đất mở rộng trạm. Các ngăn lộ trạm phía 110 kV sau khi mở rộng lần lượt được bố trí như sau:

- 01 ngăn đường dây 110 kV đi An Long.
- 01 ngăn đường dây 110 kV đi Phú Châu.
- 02 ngăn đường dây 110 kV đi Vĩnh Hưng.

Mặt bằng trạm sau khi thi công sẽ được hoàn thiện như ban đầu.

Phía 22kV: giữ nguyên hiện hữu không thay đổi.

Máy biến áp lực: giữ nguyên công suất MBA 110/22kV T1, T2– 2x40MVA.

Tủ điều khiển bảo vệ: tủ điều khiển bảo vệ cho 02 ngăn lộ 110 kV lắp mới sẽ được lắp đặt trong nhà điều khiển tại các vị trí dự phòng.

2.7.3. Thiết bị điều khiển, bảo vệ:

- Hệ thống điều khiển của các ngăn lộ đường dây mở rộng và xây dựng mới TBA 110 kV Hồng Ngự sẽ được thiết kế đảm bảo tương thích, có khả năng nâng cấp, mở rộng với hệ thống điều khiển hiện hữu tại trạm theo kiểu truyền thống và có trang bị đầy đủ các thiết bị, chức năng điều khiển theo định hướng thiết kế trạm 110 kV không người trực của EVNSPC.
- Các tủ điều khiển - bảo vệ cho từng ngăn lộ đặt trong nhà điều khiển.

2.7.4. Hệ thống điện tự dùng

- Sử dụng nguồn tự dùng hiện có của trạm thông qua các MCB còn trống tại tủ phân phối AC-DC.

2.7.5. Hệ thống nối đất, chống sét

2.7.5.1. Hệ thống nối đất:

- Trong giai đoạn đầu hệ thống lưới tiếp địa của trạm đã được thiết kế hoàn thiện, đạt yêu cầu về vận hành.
- Trong giai đoạn này thực hiện bổ sung lưới tiếp địa cho phần ngăn lộ mở rộng và các thiết bị, kết cấu xây dựng lắp mới:
  - Lưới nối đất cho phần ngăn lộ mở rộng sử dụng hệ thống nối đất hỗn hợp cọc – thanh. Cọc nối đất dùng cọc thép mạ kẽm Ø16mm, dài 2,4m. Các cọc được liên kết với nhau bằng lưới nối đất bố trí theo dạng lưới ô vuông, lưới nối đất chính dùng dây đồng trần C120mm². Liên kết giữa cọc và dây, dây và dây sử dụng phương pháp hàn hóa nhiệt.
  - Nối đất từ trụ đỡ thiết bị, cột cổng, cột thanh cái cột chiếu sáng xuống lưới nối đất chính ... sử dụng dây đồng trần C120mm².
  - Nối đất trụ đỡ thiết bị (máy cắt, dao cách ly, biến dòng điện, biến điện áp,), nối đất mương cáp... sử dụng dây đồng trần C120mm².
  - Nối đất nội bộ thiết bị (máy cắt, dao cách ly, biến dòng điện, biến điện áp),... sử dụng dây đồng bọc CV120mm².
  - Nối đất các tủ bảng điện… sử dụng dây đồng trần CV50mm².

- Nối đất kim thu sét, dây chống sét bằng dây đồng bọc CV120mm².

2.7.5.2. Hệ thống chống sét

Sử dụng hệ thống chống sét hiện hữu:

- Trạm được bảo vệ chống sét đánh thẳng bằng dây và kim chống sét lắp đặt trên các kết cấu xây dựng ngoài trời như trụ cổng của HTPP 110 kV, ngoài ra còn sử dụng cột chống sét (cột ăng ten) độc lập.
- Để đảm bảo toàn bộ các thiết bị và cấu kiện xây dựng phần mở rộng ngăn lộ tránh được hiện tượng sét đánh thẳng, trang bị kim thu sét dài 3m lắp trên các cột cổng. Toàn bộ các kim thu sét đều được nối đất theo quy phạm hiện hành.

2.7.6. Hệ thống chiếu sáng

2.7.6.1. Chiếu sáng ngoài trời:

- Sử dụng hệ thống chiếu sáng hiện có tại trạm;
- Bổ sung thêm các đèn LED công suất 120 W lắp trên các trụ cổng, cột bê tông ly tâm phục vụ chiếu sáng tại vị trí ngăn lộ mới. Góc chiếu và độ chiếu sáng được thiết kế bao trùm toàn bộ phạm vi phần mở rộng ngăn lộ.

2.7.6.2. Chiếu sáng trong nhà:

- Sử dụng hệ thống chiếu sáng trong nhà hiện có tại trạm.

2.7.7. Hệ thống camera

- Trang bị 02 Camera IP cố định tại vị trí mở rộng ngăn lộ và đồng bộ với hệ thống camera giám sát hiện hữu tại TBA 110 kV Hồng Ngự.
- Camera loại Camera IP được thiết kế theo tiêu chuẩn ngoài trời. Hoạt động được cả ban ngày lẫn ban đêm, độ kín đạt tối thiểu là IP66 và hoặc NEMA 4X. Nhiệt độ hoạt động liên tục tối thiểu là 50ºC và nhiệt độ hoạt động cực đại lên đến 60ºC.
- Hệ thống camera quan sát đáp ứng yêu cầu về an ninh, vận hành và giám sát trạm từ xa.
- Việc lắp camera quan sát khu vực mở rộng 02 ngăn đường dây lắp mới để cảnh báo chống đột nhập tại khu vực hàng rào xây mới.
- Vị trí lắp đặt: Các Camera được lắp tại các vị trí có góc quan sát rõ nhất, không bị khuất tầm nhìn và có độ cao nhất định, chống kẻ gian phá hoại.
- Camera lắp đặt tại hàng rào quanh trạm và khu vực sân ngắt cần phải được lắp trên trụ (giá đỡ) chắc chắn, đảm bảo không bị rung lắc khi có gió. Chiều cao của các trụ lắp Camera tại hàng rào quanh trạm phải đảm bảo đủ độ cao để đảm bảo quan sát rõ ràng và an toàn trong quá trình vận hành bảo dưỡng các camera.

2.7.8. Phần thông tin và SCADA

2.7.8.1. Phần hệ thống thông tin liên lạc

- Sử dụng hệ thống thông tin liên lạc hiện hữu để kết nối SCADA về A2 và EVNSPC
- Trang bị 01 module quang SFP cự ly 80km cho Ethernet Switch Cisco C2960X tại TBA 110 kV Hồng Ngự.
- Trang bị cáp quang và phụ kiện đấu nối để thông tuyến quang OPGW xây dựng mới Hồng Ngự - Vĩnh Hưng.

2.7.8.2. Phần hệ thống SCADA tại trạm

- Mở rộng RTU560 ABB hiện hữu bao gồm:
- Card nguồn 560PSU đảm bảo nguồn dự phòng cho thiết bị RTU theo quy định.
- Card xử lý 560CMU05 để mở rộng cổng giao tiếp IEC 61850 (bao gồm license + cáp kết nối).
- Card BCU05 để kết nối 03 CMU (02 CMU cũ, 01 CMU mới).
- License mở rộng Data point cho 02 card xử lý 560CMU05 hiện hữu để đáp ứng số lượng datapoint cho cả trạm.
- Dịch vụ di dời 01 card BI 23BE23 sang vị trí slot spare.
- Dịch vụ cấu hình lại RTU sau khi nâng cấp, mở rộng.
  - Bổ sung mới 01 Ethernet Switch chuẩn công nghiệp cho kết nối các thiết bị IEDs theo giao thức IEC 61850.
  - Xây dựng cơ sở dữ liệu SCADA cho ngăn lộ mở rộng trên hệ thống RTU và hệ thống HMI hiện hữu tại trạm.
  - Thử nghiệm Point-to-Point các tín hiệu SCADA cho ngăn lộ mở rộng.
  - TN-HC end-to-end tín hiệu SCADA cho ngăn lộ mở rộng tại trạm về A2, TTĐH SCADA EVNSPC và TTĐKX.

2.7.9. Phần xây dựng tại trạm 110 kV Hồng Ngự

2.7.9.1. Quy mô xây lắp chủ yếu

- Địa hình trong khu vực dự kiến đặt trạm tương đối bằng phẳng, ít biến đổi, cao độ trung bình từ +2,01m÷2,15m.
- Dùng cát san lấp nền trạm, nền trạm được đầm chặt với độ đầm nén k>=0,90 và k >=0,95 đối với nền đường giao thông.
- Cao độ đắp hoàn thiện nền trạm dựa trên cao độ nền trạm hiện hữu. Chiều cao đắp trung bình nền trạm mở rộng: 3,2m.
- Khối lượng san nền chủ yếu;
  - Khối lượng cát đắp nền trạm : 1288 m^3
  - Khối lượng đất đắp taluy nền trạm : 1182 m^3

- Khối lượng xây đá hộc taluy : 122 m³

- Đường ô tô trong trạm có chiều rộng lòng đường là 3,5m. Hai bên lề đường có đặt thanh vĩa bê tông B20 và bố trí các hố thu nước mưa dọc đường để thoát nước.

2.7.9.2. Phần xây dựng ngoài trời:

- Móng thiết bị: Đây là các hạng mục công trình chịu tải nhỏ và trung bình nên độ sâu chôn móng không lớn nên ta chọn giải pháp móng bản đặt trên nền cát san lấp và lớp đất mặt chịu tải khá tốt. Kết cấu móng bằng bê tông cốt thép đá 1x2 cấp độ bền chịu nén B20 đổ tại chỗ, có đặt sẵn bu lông neo để liên kết với chân kết cấu thép bên trên.
- Kết cấu giàn trụ cổng được gia công trong nước từ thép hình L, liên kết bằng bu lông. Toàn bộ kết cấu được mạ kẽm nhúng nóng theo 18TCN 04:1992 để bảo vệ chống rỉ.
- Toàn bộ mương cáp bằng bê tông cốt thép đá 1x2 cấp độ bền chịu nén B20 đổ tại chỗ. Nắp đan bằng bê tông cốt thép cấp độ bền chịu nén B20 đúc sẵn. Phần mương cáp qua đường nội bộ hiện hữu là các ống PVC chôn trong khối bê tông cốt thép tăng cường để có thể chịu được tải trọng của xe vận chuyển máy biến thế và các thiết bị trong trạm.
- Giá đỡ các thiết bị được gia công từ thép hình chữ I, liên kết bằng bu lông. Toàn bộ kết cấu được mạ kẽm nhúng nóng theo 18TCN 04:1992 để bảo vệ chống rỉ.
- Thoát nước mưa trên mặt bằng trạm: nước mưa từ mặt bằng được thu về các hố ga dọc đường và dẫn bằng hệ thống cống kết nối vào hệ thống thoát nước hiện hữu của trạm. Hố ga của hệ thống thoát: xây gạch thẻ, nắp đan BTCT, cửa thu nước có lưới chắn rác.
- Hàng rào quanh trạm xây gạch không nung, vữa XM M75, xây cao 3,0m, loại kín, cách các nhịp bố trí 01 trụ rào bằng BTCT (200x200)mm. Phía trên hàng rào gạch được bố trí các song sắt cao 500mm. Kết cấu móng, đà kiềng dầm giằng bằng bê tông cấp bền B20, đá 1x2.
- Các giải pháp không đề cập đến sẽ được giữ nguyên như hiện hữu.

2.8. ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT PHẦN MỞ RỘNG NGĂN LỘ TẠI TBA 110 kV VĨNH HƯNG

2.8.1. Sơ đồ nối điện

Phía 110kV:

Sơ đồ hiện có tại trạm là "Sơ đồ hình I". Đã lắp đặt đầy đủ thiết bị cho 01 ngăn MBA và sứ đỡ cho ngăn đường dây 110 kV đi Mộc Hóa.

- Trong giai đoạn này bổ sung 02 ngăn lộ ĐD 110 kV đi TBA 110 kV Hồng Ngự và lắp đặt đầy đủ thiết bị cho ngăn đường dây 110 kV đi Mộc Hóa và ngăn phân đoạn.

Phía 22kV:

Trong giai đoạn này giữ nguyên sơ đồ hiện có tại trạm là "Sơ đồ một thanh cái có phân đoạn".

2.8.2. Mặt bằng bố trí thiết bị

Phía 110 kV: sử dụng lại toàn bộ thiết bị đóng cắt phía 110 kV hiện hữu tại ngăn lộ MBA, trang bị bổ sung thiết bị cho các ngăn xuất tuyến lắp mới và ngăn phân đoạn. Các ngăn lộ trạm phía 110 kV sau khi mở rộng lần lượt được bố trí như sau:

- 01 ngăn đường dây 110 kV đi Mộc Hóa.
- 02 ngăn đường dây 110 kV đi Hồng Ngự.
- Mặt bằng trạm sau khi thi công sẽ được hoàn thiện như ban đầu.

Phía 22kV: giữ nguyên hiện hữu không thay đổi.

Máy biến áp lực: giữ nguyên công suất MBA 110/22kV T2– 1x40MVA.

Tủ điều khiển bảo vệ: tủ điều khiển bảo vệ cho ngăn lộ 110 kV lắp mới sẽ được lắp đặt trong nhà điều khiển tại các vị trí dự phòng.

2.8.3. Thiết bị điều khiển, bảo vệ:

Hệ thống điều khiển của các ngăn lộ đường dây mở rộng và xây dựng mới TBA 110 kV Vĩnh Hưng sẽ được thiết kế đảm bảo tương thích, có khả năng nâng cấp, mở rộng với hệ thống điều khiển hiện hữu tại trạm theo kiểu truyền thống và có trang bị đầy đủ các thiết bị, chức năng điều khiển theo định hướng thiết kế trạm 110 kV không người trực của EVNSPC.

Các tủ điều khiển - bảo vệ cho từng ngăn lộ đặt trong nhà điều khiển.

2.8.4. Hệ thống điện tự dùng

Sử dụng nguồn tự dùng hiện có của trạm thông qua các MCB còn trống tại tủ phân phối AC-DC.

2.8.5. Hệ thống nối đất, chống sét

2.8.5.1. Hệ thống nối đất:

Trong giai đoạn đầu hệ thống lưới tiếp địa của trạm đã được thiết kế hoàn thiện, đạt yêu cầu về vận hành.

Trong giai đoạn này thực hiện bổ sung lưới tiếp địa cho phần ngăn lộ mở rộng và các thiết bị, kết cấu xây dựng lắp mới:

- Lưới nối đất cho phần ngăn lộ mở rộng sử dụng hệ thống nối đất hỗn hợp cọc – thanh. Cọc nối đất dùng cọc thép mạ kẽm Ø16mm, dài 2,4m. Các cọc được liên kết với nhau bằng lưới nối đất bố trí theo dạng lưới ô vuông, lưới nối đất chính dùng dây đồng trần C120mm². Liên kết giữa cọc và dây, dây và dây sử dụng phương pháp hàn hóa nhiệt.

- Nối đất từ trụ đỡ thiết bị, cột cổng, cột thanh cái cột chiếu sáng xuống lưới nối đất chính ... sử dụng dây đồng trần C120mm².
- Nối đất trụ đỡ thiết bị (máy cắt, dao cách ly, biến dòng điện, biến điện áp,), nối đất mương cáp... sử dụng dây đồng trần C120mm².
- Nối đất nội bộ thiết bị (máy cắt, dao cách ly, biến dòng điện, biến điện áp),... sử dụng dây đồng bọc CV120mm².
- Nối đất các tủ bảng điện… sử dụng dây đồng trần CV50mm².
- Nối đất kim thu sét, dây chống sét bằng dây đồng bọc CV120mm².

2.8.5.2. Hệ thống chống sét:

Sử dụng hệ thống chống sét hiện hữu:

- Trạm được bảo vệ chống sét đánh thẳng bằng dây và kim chống sét lắp đặt trên các kết cấu xây dựng ngoài trời như trụ cổng của HTPP 110 kV, ngoài ra còn sử dụng cột chống sét (cột ăng ten) độc lập.
- Để đảm bảo toàn bộ các thiết bị và cấu kiện xây dựng phần mở rộng ngăn lộ tránh được hiện tượng sét đánh thẳng, trang bị kim thu sét dài 3m lắp trên các cột cổng và cột chống sét bằng BTLT cao 14m của trạm. Toàn bộ các kim thu sét đều được nối đất theo quy phạm hiện hành.

2.8.6. Hệ thống chiếu sáng

2.8.6.1. Chiếu sáng ngoài trời:

- Sử dụng hệ thống chiếu sáng hiện có tại trạm;
- Bổ sung thêm các đèn LED công suất 120W lắp trên các trụ cổng, cột bê tông ly tâm phục vụ chiếu sáng tại vị trí ngăn lộ mới. Góc chiếu và độ chiếu sáng được thiết kế bao trùm toàn bộ phạm vi phần mở rộng ngăn lộ.

2.8.6.2. Chiếu sáng trong nhà:

- Sử dụng hệ thống chiếu sáng trong nhà hiện có tại trạm.

2.8.7. Hệ thống camera

- Trang bị 01 Camera IP cố định tại vị trí mở rộng ngăn lộ và đồng bộ với hệ thống camera giám sát hiện hữu tại TBA 110 kV Vĩnh Hưng.
- Camera loại Camera IP được thiết kế theo tiêu chuẩn ngoài trời. Hoạt động được cả ban ngày lẫn ban đêm, độ kín đạt tối thiểu là IP66 và hoặc NEMA 4X. Nhiệt độ hoạt động liên tục tối thiểu là 50ºC và nhiệt độ hoạt động cực đại lên đến 60ºC.
- Hệ thống camera quan sát đáp ứng yêu cầu về an ninh, vận hành và giám sát trạm từ xa.
- Việc lắp camera quan sát khu vực mở rộng 02 ngăn đường dây lắp mới để cảnh báo chống đột nhập tại khu vực hàng rào xây mới.

- Vị trí lắp đặt: Các Camera được lắp tại các vị trí có góc quan sát rõ nhất, không bị khuất tầm nhìn và có độ cao nhất định, chống kẻ gian phá hoại.
- Camera lắp đặt tại hàng rào quanh trạm và khu vực sân ngắt cần phải được lắp trên trụ (giá đỡ) chắc chắn, đảm bảo không bị rung lắc khi có gió. Chiều cao của các trụ lắp Camera tại hàng rào quanh trạm phải đảm bảo đủ độ cao để đảm bảo quan sát rõ ràng và an toàn trong quá trình vận hành bảo dưỡng các camera.

2.8.8. Phần thông tin và SCADA

2.8.8.1. Phần hệ thống thông tin liên lạc

- Sử dụng hệ thống thông tin liên lạc hiện hữu để kết nối SCADA về A2 và EVNSPC.
- Trang bị 01 thiết bị Switch Cisco 2960X để ghép stack với thiết bị Switch Cisco 2960X hiện hữu tại trạm để đảm bảo tiêu chí N-1;
- Trang bị 02 module ghép stack để ghép stack 02 thiết bị Switch Cisco 2960X tại trạm;
- Trang bị 01 module quang SFP cự ly 120km cho Ethernet Switch Cisco C2960X tại TBA 110 kV Vĩnh Hưng (kết nối đi Hồng Ngự).
- Trang bị cáp quang phi kim loại 48 sợi quang và phụ kiện đấu nối để thông tuyến quang OPGW 48 sợi xây dựng mới trên tuyến đường dây 110 kV Hồng Ngự - Vĩnh Hưng.
- Trang bị cáp quang phi kim loại 24 sợi quang và phụ kiện đấu nối để thông mạch tuyến quang OPGW 24 sợi hiện hữu trên tuyến đường dây 110 kV Mộc Hóa - Vĩnh Hưng sau khi hoán chuyển đấu nối.

2.8.8.2. Phần hệ thống SCADA tại trạm

- Bổ sung mới 02 Ethernet Switch chuẩn công nghiệp cho kết nối các thiết bị IEDs theo giao thức IEC 61850.
- Xây dựng cơ sở dữ liệu SCADA cho ngăn lộ mở rộng trên hệ thống RTU và hệ thống HMI hiện hữu tại trạm.
- Thử nghiệm Point-to-Point các tín hiệu SCADA cho ngăn lộ mở rộng.
- TN-HC end-to-end tín hiệu SCADA cho ngăn lộ mở rộng tại trạm về A2, TTĐH SCADA EVNSPC và TTĐKX.

2.8.9. Phần xây dựng tại trạm 110 kV Vĩnh Hưng

2.8.9.1. Quy mô xây lắp chủ yếu

- Địa hình trong khu vực dự kiến đặt trạm tương đối bằng phẳng, ít biến đổi, cao độ trung bình từ +1,01m÷1,15m.
- Dùng cát san lấp nền trạm, nền trạm được đầm chặt với độ đầm nén k>=0,90 và k >=0,95 đối với nền đường giao thông.

- Cao độ đắp hoàn thiện nền trạm dựa trên cao độ nền trạm hiện hữu. Chiều cao đắp trung bình nền trạm mở rộng: 3,2m.
- Khối lượng san nền trạm mở rộng chủ yếu;
  - Khối lượng cát đắp nền trạm : 890 m^3
  - Khối lượng đất đắp taluy nền trạm : 650 m^3
  - Khối lượng xây đá hộc taluy : 90 m^3

2.8.9.2. Phần xây dựng ngoài trời:

- Móng thiết bị: Đây là các hạng mục công trình chịu tải nhỏ và trung bình nên độ sâu chôn móng không lớn nên ta chọn giải pháp móng bản đặt trên nền cát san lấp và lớp đất mặt chịu tải khá tốt. Kết cấu móng bằng bê tông cốt thép đá 1x2 cấp độ bền chịu nén B15 đổ tại chỗ, có đặt sẵn bu lông neo để liên kết với chân kết cấu thép bên trên.
- Toàn bộ mương cáp bằng bê tông cốt thép đá 1x2 cấp độ bền chịu nén B15 đổ tại chỗ. Nắp đan bằng bê tông cốt thép cấp độ bền chịu nén B15 đúc sẵn. Phần mương cáp qua đường nội bộ hiện hữu là các ống PVC chôn trong khối bê tông cốt thép tăng cường để có thể chịu được tải trọng của xe vận chuyển máy biến thế và các thiết bị trong trạm.
- Giá đỡ các thiết bị được gia công từ thép hình chữ I, liên kết bằng bu lông. Toàn bộ kết cấu được mạ kẽm nhúng nóng theo 18TCN 04:1992 để bảo vệ chống rỉ.
- Kết cấu giàn trụ cổng được gia công trong nước từ thép hình L, liên kết bằng bu lông. Toàn bộ kết cấu được mạ kẽm nhúng nóng theo 18TCN 04:1992 để bảo vệ chống rỉ.
- Thoát nước mưa trên mặt bằng trạm: nước mưa từ mặt bằng được thu về các hố ga dọc đường và dẫn bằng hệ thống cống kết nối vào hệ thống thoát nước hiện hữu của trạm. Hố ga của hệ thống thoát: xây gạch thẻ, nắp đan BTCT, cửa thu nước có lưới chắn rác.
- Hàng rào quanh trạm xây gạch không nung, vữa XM M75, xây cao 3,0m, loại kín, cách các nhịp bố trí 01 trụ rào bằng BTCT (200x200)mm. Phía trên hàng rào gạch được bố trí các song sắt cao 500mm. Kết cấu móng, đà kiềng dầm giằng bằng bê tông cấp bền B15, đá 1x2.
- Các giải pháp không đề cập đến sẽ được giữ nguyên như hiện hữu.

2.8.10. Khối lượng công tác chủ yếu

PHẦN MỞ RỘNG NGĂN LỘ TẠI TBA 110 kV HỒNG NGỰ

STT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
1.	Đào đất	m^3	816,51
2.	Đắp đất	m^3	459,33

STT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
3.	Bê tông lót móng	m^3	24,42
4.	Bê tông đổ tại chỗ	m^3	202,72
5.	Cốt thép các loại	Tấn	12,37
6.	Thép hình mạ kẽm các loại	Tấn	13,04
7.	Lắp cáp 22kV	Lô	01
8.	Lắp cáp hạ thế, cáp điều khiển	Lô	01
9.	Lắp dao cách ly	Bộ	11
10.	Lắp máy cắt	Bộ	06
11.	Lắp máy biến điện áp	Bộ	10
12.	Lắp máy biến dòng	Bộ	18
13.	Lắp chống sét van	Bộ	03
14.	Lắp sứ đỡ dây	Bộ	21
15.	Lắp thanh cái đỡ ống nhôm 80/70mm	Bộ	10
16.	Tủ bảng điều khiển	Hệ	01
17.	Hệ thống chiếu sáng	Hệ	01
18.	Hệ thống chống sét	Hệ	01
19.	Hệ thống camera	Hệ	01
20.	Hệ thống nối đất	Hệ	01
21.	Hệ thống báo cháy tự động	Hệ	01

PHẦN MỞ RỘNG NGĂN LỘ TẠI TBA 110 kV VĨNH HƯNG

STT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
1.	Đào đất	m^3	1.277,51
2.	Đắp đất	m^3	1.123,54

STT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
3.	Bê tông lót móng	m^3	42,29
4.	Bê tông đổ tại chỗ	m^3	128,13
5.	Cốt thép các loại	Tấn	10,93
6.	Thép hình mạ kẽm các loại	Tấn	12,08
7.	Lắp cáp 22kV	Lô	01
8.	Lắp cáp hạ thế, cáp điều khiển	Lô	01
9.	Lắp dao cách ly	Bộ	11
10.	Lắp máy cắt	Bộ	06
11.	Lắp máy biến điện áp	Bộ	10
12.	Lắp máy biến dòng	Bộ	18
13.	Lắp chống sét van	Bộ	03
14.	Lắp sứ đỡ dây	Bộ	21
15.	Lắp thanh cái đỡ ống nhôm 80/70mm	Bộ	10
16.	Tủ bảng điều khiển	Hệ	01
17.	Hệ thống chiếu sáng	Hệ	01
18.	Hệ thống chống sét	Hệ	01
19.	Hệ thống camera	Hệ	01
20.	Hệ thống nối đất	Hệ	01
21.	Hệ thống báo cháy tự động	Hệ	01

Chương 3 CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG

3.1. TỔ CHỨC CÔNG TRƯỜNG

Để công trình hoàn thành đúng kế hoạch, tiến độ đảm bảo chất lượng cần phải tổ chức xây lắp tại công trường hợp lý.

Cần bố trí nơi làm việc, ăn ở của công nhân thuận tiện, gần nơi thi công, kết hợp giữa phần xây và lắp hợp lý xen kẽ nhau.

Các kho bãi để thiết bị vật tư cần bố trí gần công trường và thuận tiện vận chuyển đến nơi lắp đặt.

Tổ chức công trường cần đảm bảo:

- Phù hợp với với tiến độ công trình và giải pháp công nghệ sử dụng trong thi công
- Danh mục và khối lượng công việc được phân chia chi tiết và xác định theo giải pháp công nghệ.
- Trình tự thực hiện phải đảm bảo tính logic về kỹ thuật của công việc
- Phải xác định các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật của tiến độ thi công đã lập.
- Nội dung tổng quát của tổ chức mặt bằng căn cứ bản vẽ thiết kế bao gồm:
- Hệ thống giao thông
- Hệ thống cấp điện thi công
- Hệ thống cấp thoát nước trong quá trình thi công
- Hệ thống kho, bãi
- Các tổ nhóm sản xuất
- Bố trí thiết bị, máy móc phục vụ thi công

Trình tự thi công

- Chuẩn bị mặt bằng
- Thi công san lấp mặt bằng: nạo vét lớp đất thực vật, đào đất tại chỗ để đắp bờ bao, thi công san lấp cát: sử sụng xe chở vận chuyển vật liệu phục vụ san lấp, xe gầu, xe lu... theo trình tự thi công san lấp.
- Thi công móng (phần ngầm): xe gầu đào và đắp móng, xe chở vật tư, thi công cơ giới kết hợp thủ công
- Thi công các hạng mục trên mặt đất: xe chở vật tư, thi công cơ giới kết hợp thủ công
- Lắp đặt kết cấu thép, giá đỡ thiết bị: xe chở vật tư thiết bị, xe cẩu, lắp dựng thủ công kết hợp cơ giới.

- Thi công phần nhất thứ...: xe chở vật tư thiết bị, xe cẩu, lắp dựng thủ công kết hợp cơ giới, xe chuyên dùng cho thi công lắp đặt.

3.2. KHO BÃI, LÁN TRẠI

3.2.1. Lán trại tạm

- Với công trình dạng mở rộng ngăn lộ trạm và thời gian thi công khoảng 03 tháng, nhà làm việc cho cán bộ và công nhân dự kiến được thuê các hộ dân lân cận để thuận tiện trong thi công, tiết kiệm thời gian và chi phí.
- Chi phí cho việc láng trại tạm đã được tính trong dự toán xây lắp.

3.2.2. Kho bãi

Để đảm bảo chất lượng của vật liệu phục vụ công trình sẻ thiết kế 3 loại kho bãi chính. Các kho này được đặt tại ban chỉ huy công trường sau đó điều phối đến từng địa điểm thi công cụ thể.

Kho kín: Dùng để chứa xi măng và phụ kiện điện. Kho này được làm bằng tranh, tre, nứa lá xung quanh có bao che. Nền được tôn cao có giá đỡ để tránh ẩm ướt. Thời gian sử dụng trong suốt thơi gian thi công công trình.

Kho hở: Dừng để chứa cốp pha, cốt thép đã gia công và đã sửa chữa nhỏ. Kho hở được làm bằng tranh, tre, nứa lá có mái che không cần tường bao quanh.

Bãi để chứa vật liệu sắt thép, dây, sứ phụ kiện.

Bãi để chứa vật liệu sắt thép, dây, sứ phụ kiện. Kho hở đẻ chứa ván khuôn, gia công ván khuôn. Sữa chữa và gia công cốt thép.

Diện tích kho bãi được tính toán theo tiêu chuẩn tạm thời TCXD 50/72 UBXDCBNN. Thời gian dự trữ vật liệu tính theo quy phạm công thức tính toán như sau:

$$P = (Q \times a/T) \times m \times k = Q \times a \times k/T$$

Trong đó:

- Q: Lượng vật liệu cung cấp trong thời gian thi công.
- a: Hệ số cung ứng không điều hòa phụ thuộc vào phương tiện vận chuyển. Đối với ô tô a = 1,1.
- T: Thời gian thi công tính bằng ngày.
- m: Thời gian dự trữ vật liệu tính bằng ngày.
- k: Hệ số sử dụng không đồng đều (k = 1,3).

Diện tích cho mỗi vật liệu tính theo công thức:

$$S = P.n/(qxB)$$

Trong đó:

- P: Tính theo công thức trên

- q: Tiêu chuẩn xếp hàng / m^2 kho (Bảng 3 TCXD 59/72)
- B: Diện tích sử dụng (Bảng 2 TCXD 59/72)
- n: Hệ số đi lại trong kho

– Thay số liệu vào các công thức trên ta có:

- Kho kín: Diện tích 27m^2;
- Kho hở: Diện tích 25m^2;
- Bãi vật liệu: Diện tích 51m^2.

3.3. CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN

3.3.1. Nguồn cung cấp vật tư và thiết bị

- Các vật tư thiết bị hệ thống phân phối 110kV được cung cấp từ các nhà cung cấp chuyên dụng (trong nước/nước ngoài) và vận chuyển đến chân công trình bằng xe chuyên dụng.
- Dây dẫn, phụ kiện và cách điện mua trong nước hoặc nhập ngoại.
- Cát, đá, sỏi, xi măng, cốt thép: lấy tại đại phương
- Cốt thép móng, tiếp địa: Mua tại địa phương, gia công tại xưởng thi công;

3.3.2. Điện, nước thi công

- Nguồn điện phục vụ cho quá trình thi công và công tác thí nghiệm được lấy từ nguồn điện hạ thế hiện hữu của địa phương hoặc lấy ở máy phát điện Diezen di động.
- Nguồn nước phục vụ cho thi công được lấy từ giếng khoan hoặc các nguồn nước khác
- Nguồn nước phục vụ cho sinh hoạt được lấy từ giếng khoan hoặc các nguồn nước khác
- 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, uống được, không được chứa dầu mỡ, a xít.
- 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.

Chương 4 CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẮP CHÍNH

4.1. CÔNG TÁC ĐẤT, ĐÁ

4.1.1. San nền

- Định vị phạm vi sẽ thi công san nền.
- Mặt bằng sau khi dọn dẹp phải đạt được các yêu cầu sau:
  - Các vật phế thải, rác thải (nếu có) phải được thu dọn đưa ra khỏi mặt bằng
  - Việc dọn mặt bằng phải được giám sát và nghiệm thu như đối với các công tác xây dựng khác.
  - NTXL chịu trách nhiệm về việc đóng cọc ranh đất và bảo quản để định vị các khu vực trên mặt bằng trước và sau khi thu dọn mặt bằng.
  - Vị trí bãi thải của công tác dọn dẹp, phát quang mặt bằng, NTXL chịu trách nhiệm liên hệ với địa phương.
- Trước khi tiến hành công tác san lấp: Tòan bộ khu vực được bóc lớp thực vật và đào bỏ lớp đất mặt. Khối lượng này được vận chuyển ra khỏi khu vực trạm.
- Trải vãi địa kỹ thuật (theo bản vẽ san nền)
- Vật liệu san nền trạm (đất và cát) với yêu cầu các chỉ tiêu cơ lý xem bản vẽ san nền. Nguồn cung cấp vật liệu san lấp mua tại địa phương
- Bờ bao san lấp nền: Sử dụng đất sét (á sét) để đắp theo chu vi trạm và đường vào trạm. Quá trình thi công bờ bao sẽ kết hợp với việc thi công hệ thống thoát nước nền trạm.
- Đắp cát vào vị trí san nền theo từng lớp dày trung bình 0,3m. Đắp hoàn chỉnh từng lớp đạt độ chặt $k \geq 0,9$ ($k = \gamma k/\gamma tc$), thí nghiệm đạt yêu cầu về độ chặt sẽ tiến hành lớp tiếp theo.
- Mặt mái ta luy: Xây đá hộc dày 0,25m, vữa XM M100.
- Thi công san nền theo tiêu chuẩn TCVN 4447-2012: Công tác đất – Thi công và nghiệm thu; Đắp cát từng lớp dày khoảng 300mm, đầm chặt đạt hệ số đầm nén $k > 0,90$ đối với nền trạm, $k > 0,95$ đối với nền đường
- Nền trạm cần được san lấp hoàn thiện đến cao độ thiết kế mới được chuyển bước thi công các hạng mụng khác của công trình.
- Giải pháp cho công tác san lấp của công trình này chủ yếu bằng xe cơ giới.
- Khu vực san lấp của trạm có thể được chia làm 2 khu (hoặc nhiều hơn) để san lấp từng khu vực. Việc chia thành nhiều khu vực nhỏ nhằm thực hiện theo phương pháp cuốn chiếu, sớm hoàn thành từng khu vực để có thể thi công móng các hạng mục trong khu vực ở thời điểm sớm nhất.

4.1.2. Đào (đắp) đất móng

- Đào đất móng cột, móng trụ đỡ thiết bị bằng máy đào, kết hợp thủ công.
- Các móng trong trạm gồm nhiều chủng loại có kích thước khác nhau, độ sâu móng khác nhau, nằm xen kẻ với mật độ khá dày nên cần thi công các móng có độ sâu và kích thước lớn trước (móng cột cổng thanh cái), sau đó mới thi công các móng nhỏ và nông (móng trụ đỡ thiết bị, móng đường và mương cáp …). Tránh làm ảnh hưởng tới việc định vị cũng như ảnh hưởng tới khả năng chịu lực của các móng.
- Thi công cọc, đài cọc cho các hạng mục: Móng máy biến áp 220kV, nhà điều khiển và bể nước chữa cháy.
- Các móng có kích thước và độ sâu lớn được đào bằng máy đào, đắp đất bằng máy và thủ công, đầm bằng máy đầm.
- Các móng có kích thước nhỏ và nông được đào và lấp bằng thủ công, đầm bằng máy đầm.
- Sau khi nghiệm thu bê tông xong sẽ tiến hành lấp và đầm từng lớp với độ dày trung bình 30cm cho đến khi đạt được hệ số đầm nén theo thiết kế.

4.2. CÔNG TÁC BÊ TÔNG CỐT THÉP

4.2.1. Thi công cốt thép

- Cốt thép được cắt, uốn, nối, hàn tại xưởng gia công, sau đó được chuyển đến vị trí tập kết tại chân công trình và đưa vào vị trí thi công.
- Cốt thép được gia công và lắp đặt tại công trường. Cốt thép phải được cạo rỉ (nếu có) trước khi đưa vào sử dụng.

4.2.2. Thi công cốp pha, sàn thao tác

- Cốp pha các loại móng cột cổng, cột thanh cái, các trụ đỡ thiết bị và sàn nhà…trong trạm dùng loại cốp pha gỗ, thép hoặc nhựa định hình để có thể luân chuyển thi công được cho nhiều vị trí. Cốp pha các loại móng và các kết cấu khác dùng gỗ. Sàn thao tác kê bằng đà gỗ, lót bằng ván. Cốp pha khi lắp dựng xong phải đảm bảo độ khít chặt, đảm bảo đủ khả năng chịu lực, phải đảm bảo độ ổn định, chắc chắn bằng hệ thống giằng, dễ tháo lắp và dễ vận chuyển.
- Trước khi đổ bê tông móng phải tập kết đầy đủ cốp pha, cây chống, cây giằng, cốt thép và các vật liệu như nước, cát, đá, xi măng tại chân công trình. Chuẩn bị máy trộn bê tông, máy đầm, trạm trộn, dụng cụ vận chuyển bê tông và nhân công đầy đủ và hợp lý.

4.2.3. Thi công bê tông

- Toàn bộ kết cấu bê tông cốt thép, sử dụng bê tông đá 1x2 cấp độ bền chịu nén B20 (Mở rộng ngăn lộ tại TBA 110kV Hồng Ngự), B15 (Mở rộng ngăn lộ tại TVA 110kV Vĩnh Hưng)

- Bê tông xây dựng trong trạm gồm 2 loại: Loại đúc sẵn và loại đổ tại chỗ.
- Bê tông đúc sẵn được thi công tại bãi đúc cấu kiện. Dùng máy trộn để trộn bê tông, đổ vào khuôn bằng thủ công và đầm bằng đầm bàn.
- Bê tông đổ tại chỗ cũng được trộn bằng máy trộn, đổ bằng thủ công kết hợp cơ giới tuỳ từng hạng mục xây dựng, đầm bằng đầm dùi và đầm bàn.

4.3. CÔNG TÁC XÂY TRÁT

4.3.1. Công tác xây trát

Công tác xây trát được thực hiện ở các hạng mục: Hàng rào, các loại nhà trong trạm, các hố van, hố thu nước v v. Công tác xây trát được thi công kết hợp cơ giới và thủ công, cụ thể: Vữa được trộn bằng máy trộn, thi công giàn giáo, xây, trát bằng thủ công.

4.3.2. Xây gạch

Gạch tuân thủ theo

- TCVN 7959:2017 – Bê tông nhẹ - Sản phẩm bê tông khí chưng – Yêu cầu kỹ thuật
- Gạch Block bê tông thành TCVN 6477:2016- Gạch bê tông

Công tác thi công gạch khí chưng áp tuân thủ theo Quyết định số 947/QĐ-BXD ngày 31/10/2011: Quyết định ban hành Chỉ dẫn kỹ thuật "Thi công và nghiệm thu tường xây bằng blốc bê tông khí chưng áp. Đồng thời tuân thủ hướng dẫn của nhà sản xuất. Khi phải dừng một mảng tường đang xây thì đường dừng phải là đường giựt cấp để đảm bảo liên kết giữa mảng tường cũ và mới.

Phải chống ẩm cho tường, nước mao dẫn có thể thấm vào tường từ phía móng hoặc vỉa hè do vậy lớp cách nước phải nằm trên vỉa hè hoặc trên bề mặt móng. Đối với bậu cửa, tường chắn mái hoặc những bộ phận khối xây nhô ra phải chịu tác động của nước mưa thì phải có lớp chống thấm và độ dốc thoát nước thích hợp.

Khi xây phải chú ý liên kết giữa tường và cột bằng thép ϕ6 cách khoảng 50cm đặt 1 cây. Phải bảo đảm mạch vữa ngang thẳng và đều, mạch vữa đứng thì không thẳng hàng. Lớp vữa chèn giữa các viên gạch trong cùng 01 hàng phải đủ dày (≥ 2cm) để đảm bảo liên kết.

Sau khi xây xong mỗi mảng tường phải kiểm tra độ nghiêng nếu ≤ 10mm và phẳng nếu độ lệch ≤ 3mm thì mới cho phép tiến hành tô mảng tường đó.

4.3.3. Tô trát

- Phải chờ cho tường thật khô mới được tiến hành chuẩn bị mặt trát.
- Mác vữa, tiêu chuẩn đối với cát và xi măng phải tuân theo thiết kế.

- Trước khi tô phải tưới nước và làm sạch mảng tường cần tô để đảm bảo cho lớp vữa bám chắc.
- Để đảm bảo chiều dày lớp vữa đều theo đúng thiết kế thì trước khi trát, phải đặt mốc bề mặt và đánh dấu chiều dày lớp trát.
- Mạch vữa tô phải liền không được có mạch nối trên cùng một mảng tường.
- Không được dùng vữa khô phối hợp với vữa ướt để tô tường vì sẽ làm suất hiện vết nứt do độ co giãn hai loại vữa khác nhau.
- Sau khi tô xong phải kiểm tra độ thẳng và phẳng nếu độ lệch < 1,5mm thì mới cho phép tiến hành sơn mảng tường đó.
- Sau khi tô xong phải kiểm tra độ thẳng và phẳng nếu độ lệch < 1,5mm thì mới cho phép tiến hành sơn mảng tường đó.

4.3.4. Hệ thống mương cáp

- Trong quá trình thi công cần kết hợp thi công song song phần tiếp địa của trạm để tránh tình trạng phải đào đi lấp lại nhiều lần.
- Đào đất bằng phương pháp thủ công. Đáy mương cáp và thành mương cáp được đổ bê tông tại chỗ, cốp pha làm bằng thép tấm để đảm bảo yêu cầu kỹ thuật mỹ thuật cao. Nắp mương cáp được đúc sẵn và chỉ được lắp sau khi đã hoàn tất các công việc bên trong mương cáp. Giá cáp được chế tạo và hàn sẵn, được gắn vào thành nương cáp bằng các bu lon giãn chân sau khi đã làm vệ sinh mương cáp sạch sẽ.

4.4. LẮP DỰNG KẾT CẤU THÉP

Lắp dựng cột, kết cấu thép bằng phương pháp dựng trụ leo (vừa lắp vừa dựng từng thanh). Khi lắp dựng cột cần chú ý công tác an toàn, các thanh thép khi cẩu cần có hệ thống neo giữ và ràng buộc chắc chắn. Nghiêm cấm người đứng dưới đất và theo phương thẳng đứng khi tiến hành cẩu các cấu kiện rời lên để lắp ráp.

4.5. LẮP ĐẶT THIẾT BỊ

4.5.1. Thiết bị ngoài trời

- Thiết bị ngoài trời, trong nhà: Các thiết bị điện 110kV sau khi được vận chuyển đến trạm và tập kết đến từng vị trí lắp đặt. Công tác lắp đặt thiết bị lên trụ đỡ được thực hiện chủ yếu bằng cần cẩu. Sau đó căn cứ sổ tay lắp đặt của từng thiết bị mà hoàn chỉnh công tác lắp đặt bằng thủ công. Trước khi lắp đặt cần kiểm tra, lau chùi và vận chuyển vào vị trí chuẩn bị, cụ thể lắp đặt các thiết bị: máy cắt, dao cách ly, biến dòng, biến điện áp, sứ 110kV, … sử dụng cần cẩu kết hợp thủ công. Trình tự lắp đặt theo tài liệu hướng dẫn của nhà cấp hàng.

4.5.2. Thiết bị trong nhà

- Lắp đặt thiết bị tủ bảng trong nhà điều khiển: Các tủ phân phối trong nhà điều khiển đã được nhà cấp hàng lắp đặt sẵn các thiết bị trong tủ và

đấu nối cáp trong nội bộ tủ. Sử dụng thiết bị tời kết hợp với thủ công lắp đặt các tủ phân phối vào vị trí xây dựng trong nhà điều khiển.

- Lắp đặt các bảng điều khiển, bảo vệ và các thiết bị thông tin: Các thiết bị này đã được nhà cấp hàng lắp đặt các thiết bị vào các tủ bảng và đấu nối cáp trong nội bộ tủ bảng. Vận chuyển tủ bảng điện vào nhà bằng thủ công. Dùng con lăn, kê kích đưa vào vị trí lắp đặt. Tiến hành đấu nối bằng thủ công.

4.5.3. 4.5.3. Kéo rải cáp

- Kéo rải cáp điều khiển, cáp bảo vệ và cáp cấp nguồn trong mương cáp và trong ống luồn cáp; đấu nối cáp vào các thiết bị nhất thứ, nhị thứ, thông tin. Thi công chủ yếu bằng thủ công.

4.6. LẮP ĐẶT HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC

- Thoát nước nền trạm chủ yếu thoát nước mưa theo độ dốc thiết kế nền trạm và được dẫn đến các hố thu nước đặt ven đường, sau đó theo đường ống đặt chìm thoát ra ngoài, hệ thống thoát nước được làm song song với các hạng mục khác và được hoàn tất trước khi làm công tác hoàn thiện mặt bằng trạm tại khu vực lắp đặt thiết bị.

4.7. LẮP ĐẶT HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG

Lắp đặt hệ thống chiếu sáng ngoài trời:

- Nguồn điện cấp cho hệ thống chiếu sáng ngoài trời được lấy từ tủ điện tự dùng xoay chiều 380/220VAC thông qua các hộp điện chiếu sáng bố trí ngoài trời, cáp cấp nguồn cho hệ thống chiếu sáng ngoài trời được bố trí dọc theo mương cáp. Các thiết bị chiếu sáng ngoài trời được lắp đặt trên cột cổng thanh cái, cột bê tông ly tâm và tường (sênô) nhà điều khiển theo đúng cao độ và các yêu cầu thiết kế.

4.8. LẮP ĐẶT HỆ THỐNG THÔNG TIN LIÊN LẠC VÀ SCADA

Nội dung công việc

- Lắp đặt các thiết bị modem quang.
- Lắp đặt thiết bị RTU
- Thí nghiệm hiệu chỉnh và đưa vào vận hành các thiết bị lắp mới.
- Kết nối hoà mạng viễn thông điện lực.
- Kết nối kênh truyền số liệu Scada.
- Khai báo và cấu hình lại hệ thống SCADA.
- Thí nghiệm hiệu chỉnh hệ thống SCADA.

Công tác xây lắp:

- Đơn vị thi công phải thi công theo đúng bản vẽ thi công đã được phê duyệt, tài liệu kỹ thuật của nhà chế tạo.
- Trong quá trình thi công nếu có vấn đề trở ngại phát sinh, hoặc bị cản trở, đơn vị thi công phải báo ngay cho cơ quan chủ quản và đơn vị tư

vấn thiết kế biết để có biện pháp xử lý kịp thời, không làm chậm trễ tiến độ thực hiện dự án. Trong quá trình thực hiện dự án, nếu có vấn đề gì thay đổi khác với thiết kế và dự toán, yêu cầu bên thực hiện dự án phải báo ngay cho cơ quan chủ đầu tư và cơ quan tư vấn thiết kế biết để xử lý.

4.8.1. Lắp đặt cáp trong hầm cáp

- Trong hầm cáp đã có sẵn cáp cũ thì phải xác định chủng loại và chủ sở hữu của tuyến cáp này, phải báo cho chủ sở hữu biết về hoạt động lắp đặt cáp đang diễn ra và phải xác định yêu cầu an toàn cần thiết. Tại những hầm lớn khi thi công lắp đặt cáp phải có biện pháp cảnh giới và đăng ký giờ làm việc để đảm bảo an toàn cần thiết.
- Phải đặt tất cả các thiết bị phục vụ lắp đặt ở vị trí phù hợp.
- Giám sát chặt chẽ việc kéo cáp tại các đoạn cong, phải đảm bảo là cáp không bị tắc nghẽn, không bị uốn cong quá bán kính cong nhỏ nhất cho phép của cáp, cáp không bị xoắn, các ròng rọc hoạt động trơn đều. Nếu bị tắc nghẽn thì thực hiện: Làm ngắn tuyến cáp cần kéo. Chuyển vị trí kéo tới điểm giữa của tuyến và bắt đầu kéo lại.

4.8.2. Lắp đặt cáp trong nhà

4.8.2.1. Yêu cầu chung

- Cáp quang lắp đặt ở trong nhà phải được đặt trong ống, các hệ thống cầu cáp, v.v...
- Trước khi lắp đặt, tất cả các điểm uốn phải bảo đảm nhẵn trơn.
- Nếu cáp khác đặt chồng lên cáp quang thì phải dùng thêm ống bảo vệ cáp.
- Khi lắp cáp dựng thẳng đứng phải đảm bảo trọng lượng của cáp không được vượt quá tải căng lớn nhất của cáp khi lắp đặt.
- Cáp đi thẳng đứng được kẹp phụ trợ tại các điểm trung gian để giảm tải kéo căng của cáp. Lực căng của cáp phải đảm bảo nhỏ hơn trọng lượng 1 km cáp.
- Không được để cáp biến dạng, bẹp trong bất cứ đoạn nào. Kẹp giữ cáp phải phẳng, nhẵn để tránh ảnh hưởng đến cáp. Dây nhảy cáp cần được luồn trong ống nhựa mềm tại những vị trí cần thiết.
- Nếu không dùng kẹp cáp thì có thể sử dụng bộ treo cáp tại cuối cáp và đoạn trung gian dọc theo phương đi lên để treo cáp. Bộ treo cáp phải không được làm biến dạng cáp. Tại chỗ treo cáp có thể thít chặt cáp để tránh trường hợp cáp bị trượt ra ngoài. Trường hợp có bộ treo cáp được gắn lên xà, tường thì phải bảo đảm chắc chắn rằng độ uốn cong của cáp không vượt quá quy định.
- Tuyến cáp nằm ngang được treo trên trần nhà, ống dẫn cáp, cầu cáp v.v... đều phải có dán nhãn "Cáp quang".

4.8.2.2. Công tác lắp đặt cáp

- Cáp quang đi trong nhà luôn được lắp bằng tay. Khi cáp quang đi cùng với loại cáp khác hoặc khó kéo thì cần phải được bôi trơn.
- Kiểm tra tất cả các hộp xử lý cáp, các ống chứa cáp, các cầu cáp v.v... Đảm bảo và thoả mãn yêu cầu kỹ thuật đối với cáp và không có trở ngại trong quá trình thi công.
- Phải đảm bảo bán kính cong của cáp lớn hơn bán kính cong cho phép tại tất cả các điểm.
- Phải cuộn cáp trên sàn để tránh xoắn cáp.
- Phải có dự trữ cáp tại hộp xử lý cáp.

4.8.3. Hàn nối sợi quang

4.8.3.1. Chuẩn bị trang thiết bị nơi tiến hành hàn:

Trang thiết bị dùng trong hàn nối phải đầy đủ, sạch và chính xác, cần chuẩn bị trang thiết bị theo danh mục sau:

- Thước kẻ;
- Dung dịch cồn rửa;
- Dung dịch rửa chất keo trên cáp;
- Khăn lau vải bông;
- Giấy xốp;
- Dao cắt sợi;
- Dụng cụ tuốt vỏ sợi;
- Dụng cụ cắt phần đệm và ống lỏng;
- Dụng cụ tuốt lớp vỏ phản xạ;
- Dao thường;
- Dụng cụ cắt cáp hoặc cắt sợi chính xác theo chiều dài;
- Kéo cắt;
- Nhíp để cặp sợi;
- Thùng chứa các sợi cắt bỏ đi;
- Bao tay bảo vệ;
- Phụ kiện bảo vệ mối hàn;
- Máy hàn sợi quang;
- Khay giữ mối hàn và bảng nối hoặc măng sông;
- Máy đo OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) hoặc máy đo công suất quang và nguồn phát quang ổn định;
- Bàn, ghế;
- Nhà bạt, máy nổ.

4.8.3.2. Điều kiện hàn nối.

- Đối với việc hàn nối ngoài trời phải bảo đảm tại đó khô ráo, ít bụi.
- Tuyệt đối không đặt máy hàn hồ quang tại những nơi gần chất dễ cháy nổ.

4.8.3.3. Chuẩn bị hàn nối.

- Chuẩn bị và xác định chính xác các cặp sợi cần hàn. Sắp xếp sợi vào khay để sợi, khay để sợi phải có đầy đủ các bộ giữ sợi.
- Bóc vỏ cáp với chiều dài tối thiểu 2 m (độ dài phụ thuộc vào từng loại măng sông) bằng cách cắt lớp vỏ sau đó dùng dây tách vỏ của cáp để kéo, tách lớp vỏ cáp. Nếu cáp không có dây để tách vỏ cáp thì sử dụng các công cụ tách vỏ bằng dao nhưng phải bảo đảm không ảnh hưởng tới phần đệm hoặc ống bọc lỏng. Sau đó làm sạch các ống bọc lỏng và phần đệm bằng dụng cụ lau chuyên dụng, cắt bỏ các phần phụ, chỉ để lại ống bọc lỏng và sợi gia cường, cắt ngắn sợi gia cường để phù hợp với độ dài cần thiết khi nối vào măng sông.
- Đối với ống bọc lỏng thì cắt vỏ và tuốt ống bọc lỏng tối thiểu 1m bằng dụng cụ chuyên dụng (khoảng cách này phụ thuộc vào độ dài khay hàn).
- Đối với cáp bọc chặt phải bảo đảm là các sợi được tự do, điều này rất cần thiết để không làm ảnh hưởng tới sợi.
- Phải lau sạch tất cả các sợi bằng dụng cụ chuyên dụng, sử dụng găng tay bảo vệ để chống ảnh hưởng của dung môi khi lau.
- Xác định sợi cần nối, sử dụng bộ tuốt vỏ sợi để tuốt khoảng 5 cm vỏ sợi. Độ dài này phụ thuộc vào yêu cầu của bộ cắt sợi và phương pháp nối. Để giúp cho việc cầm chặt sợi trong khi tuốt vỏ nên sử dụng vải ráp (có bột mài). Luôn luôn giữ bộ tuốt sợi vuông góc với sợi trong khi tuốt.
- Khi lau sợi trần bằng vải lau chuyên dụng phải tẩm cồn và lau theo một hướng. Sử dụng găng tay bảo vệ để bảo vệ tay khi tiếp xúc với các dung môi. Sau khi lau sạch không được sờ vào sợi trần đã tuốt và khi sắp xếp sợi phải bảo đảm sao cho không tiếp xúc vào bề mặt sợi.
- Chuẩn bị dụng cụ cắt và tiến hành cắt để được độ dài bảo đảm yêu cầu của kỹ thuật hàn.
- Để đảm bảo mặt sợi thẳng góc, tất cả các sợi cần hàn phải được cắt bằng bộ cắt sợi. Sử dụng cặp, nhíp để loại bỏ phần thừa của sợi vào trong vị trí quy định. Trong khi cắt phải đeo kính bảo vệ.

4.8.3.4. Công tác hàn nối

- Trường hợp hàn bằng phương pháp hàn hồ quang: Đưa các sợi hàn cần hàn vào máy hàn và thực hiện các thao tác cần thiết. Suy hao của mối hàn được chỉ thị trên máy. Nếu mối hàn đạt tiêu chuẩn thì thực hiện bảo vệ mối hàn bằng ống co nhiệt, bằng kẹp nhôm hoặc các dụng cụ bảo vệ chuyên dụng khác. Đo kiểm tra bằng máy OTDR (hoặc máy đo công

suất quang) theo cả cả hai chiều. Nếu mối hàn không đạt yêu cầu thì thực hiện các thủ tục hàn lại cho đến khi đạt yêu cầu mới tiếp tục bảo vệ mối hàn.

- Trường hợp hàn ghép cơ khí: sợi hàn được đưa vào bộ nối cơ khí . Để đảm bảo sợi không bị xoắn, đặt sợi vào ống trong khay hàn và sau đó cuộn sợi trong khay để tạo ra sự bền chắc trước khi ghép.

4.8.3.5. Công tác hoàn thiện

- Sau khi hoàn thành việc hàn phải rất cẩn thận đưa mối hàn vào trong khay hàn. Đảm bảo rằng bán kính cong của sợi không bị quá giới hạn cho phép.
- Sau khi tất cả các sợi đã được hàn cần giữ cho sợi chắc chắn bằng các ống hoặc các bọc đệm đặt trên khay. Cuộn thêm các sợi riêng lẻ quanh khay hàn. Luôn bảo đảm rằng bán kính cong của sợi không bị quá giới hạn cho phép. ống bao sợi và đệm sợi phải được xếp vòng quanh giá đỡ. Phải bảo vệ cáp quang và gia cường để ghép vào măng xông.
- Đóng măng sông lại khi các mối hàn thoả mãn yêu cầu.

4.8.4. Lắp đặt hộp nối cáp quang (măng sông)

- Mặt bằng thi công phải bảo đảm cho bố trí vật liệu, không có hơi ga, chất dễ cháy, đảm bảo cho việc hàn nối sợi.
- Hạn chế những người không có nhiệm vụ vào trong khu vực thi công.
- Kiểm tra hộp măng sông theo tài liệu kỹ thuật.
- Ướm cáp và kiểm tra hồ sơ tuyến cáp.
- Chuẩn bị cáp cho măng sông theo kích thước tuỳ thuộc vào loại măng sông.
- Cuốn băng dính vào điểm lắp kẹp cáp và phải bảo đảm cho vừa măng sông.
- Lắp kẹp cáp phải bảo đảm khi đưa cáp vào không bị gập quá bán kính cong cho phép. Sau khi xiết chặt kẹp vào cáp, vít chặt dây gia cường vào thanh nối đất.
- Bôi mỡ lên thành của vỏ trong măng sông.
- Khi đặt gioăng nhựa phải ấn chặt nó lên thành vỏ trong măng sông.
- Phải bôi mỡ vào mặt trong các cổng của gioăng nhựa.
- Khi hàn nối măng sông cáp, cần phải phân nhóm sợi quang cẩn thận.
- Phải đo kiểm tra chất lượng mối hàn sợi quang.
- Khi đưa ống co nhiệt hoặc kẹp bảo vệ vào giữa của khay đựng sợi phải rất cẩn thận, định vị chắc chắn vào khay sợi.
- Bôi mỡ lên mặt trên của gioăng nhựa.
- Phải bọc vỏ trong măng sông bằng lưới đệm.

- Kiểm tra đối soát lần cuối chất lượng mối hàn.

4.8.5. Lắp đặt giá phối dây

4.8.5.1. Chuẩn bị mặt bằng thi công

- Mặt bằng thi công phải bảo đảm cho phân rải vật liệu dễ dàng, không có hơi ga, chất dễ cháy đảm bảo cho việc hàn nối sợi.
- Hạn chế những người không có nhiệm vụ vào trong khu vực thi công.

4.8.5.2. Lắp giá phối dây ODF (Optical Distributions Frame)

- Kiểm tra hộp giá ODF, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật của giá ODF.
- Lắp hộp giá ODF lên khung giá theo thiết kế thi công và phải bảo đảm khung giá chắc chắn.
- Ướm cáp quang vào giá ODF để chuẩn bị cáp, làm vệ sinh cáp, bóc tuốt vỏ cáp theo yêu cầu. Quấn băng dính vào điểm lắp kẹp cáp. Trước khi cuốn phải lắp thêm một ống đệm để tránh kẹp trực tiếp vào vỏ cáp.
- Lắp kẹp cáp phải bảo đảm rằng khi đưa cáp vào không bị gập quá bán kính cong cho phép, sau khi xiết chặt kẹp vào cáp, vít chặt dây gia cường vào thanh nối đất, định vị ống lỏng vào khe quy định, đậy nắp ngăn ống sợi phải bảo đảm không kẹp vào ống sợi.
- Phân nhóm sợi quang đặt trong ống nhựa theo từng nhóm.
- Lắp khay chứa sợi quang vào giá. Đưa các ống sợi vào khay. Định vị dây nối quang vào khay chứa sợi quang, các dây nối phải được đánh dấu.
- Phân nhóm dây nối quang.
- Đưa sợi quang đã hàn đạt chất lượng vào khay đựng sợi quang, chú ý không để sợi quang cong quá bán kính cho phép.
- Đặt ống co nhiệt mối hàn đúng vị trí theo thứ tự trong gá ống bảo vệ .
- Lắp bộ nối quang (connector) trên bảng tiếp hợp (adaptor). Phải đánh dấu tên cho từng vị trí bộ nối quang.
- Kiểm tra đối soát lần cuối chất lượng hàn nối sợi quang.
- Định vị cáp trên đầu giá cáp ODF.
- Kiểm kê bàn giao vật tư dự phòng còn lại.

4.8.6. Lắp đặt thiết bị quang

4.8.6.1. Công tác chuẩn bị thi công

Các yêu cầu về tài liệu thiết kế và kỹ thuật: Trước khi thi công, cơ quan giao thầu phải giao cho cơ quan nhận thầu các tài liệu kỹ thuật của nhà chế tạo, bao gồm:

- Hồ sơ vật tư, thiết bị và các thiết bị đo kèm theo;
- Bản hướng dẫn lắp ráp thiết bị, các sơ đồ nguyên lý và sơ đồ lắp đặt;

- Toàn bộ các bản liệt kê chi tiết thiết bị (được gửi kèm theo hàng);
- Các tài liệu hướng dẫn của nhà chế tạo về lắp đặt và vận hành thiết bị;
- Các biên bản nghiệm thu xuất xưởng của nhà chế tạo và các hồ sơ chi tiết về đặc tính kỹ thuật của thiết bị.

4.8.6.2. Các yêu cầu về cung cấp thiết bị:

- Các thiết bị nên giao dưới hình thức đã lắp ráp hoàn chỉnh, trong trường hợp thiết bị quá khổ có thể giao hàng dưới hình thức tháo rời thành nhiều khối tuỳ theo khả năng điều kiện vận chuyển và lắp đặt; với điều kiện khi lắp ráp lại không đòi hỏi phải thực hiện những thao tác tu chỉnh khác.
- Khi giao thiết bị, nhà cung cấp phải bao gói cẩn thận để đảm bảo chất lượng trong lúc chuyên chở.
- Trên bao bì của từng kiện thiết bị phải ghi rõ số lượng và phải ghi chữ hoặc vẽ các ký hiệu chỉ dẫn về vị trí móc cáp, chiều thuận của bao bì và quy định việc che mưa nắng v.v...

4.8.6.3. trình tự, điều kiện tiếp nhận, bảo quản bàn giao các thiết bị và vật tư xây lắp:

- Khi vận chuyển, bảo quản thiết bị phải đảm bảo theo đúng các yêu cầu về vận chuyển, bảo quản thiết bị thông tin và chỉ dẫn của nhà chế tạo.
- Trình tự, điều kiện tiếp nhận và bảo quản các thiết bị, phụ kiện và vật tư ở kho phải theo đúng chỉ dẫn của nhà chế tạo.
- Khi nhận các thiết bị phải xem xét cẩn thận và kiểm tra các nội dung sau:
  - Tính trọn bộ của thiết bị.
  - Mã hiệu thiết bị phải phù hợp với:
  - Phiếu giao hàng của nhà chế tạo;
  - Bản kê đóng hòm (Parking list);
  - Những đặc điểm và điều kiện kỹ thuật khi giao hàng.
  - Tình trạng thiết bị (không bị gẫy, hỏng, không có các khuyết tật, đã sơn, đã bôi dầu mỡ...).
  - Kết quả kiểm tra xem xét phải được lập thành biên bản giữa các bên liên quan. Trường hợp cần thiết khi kiểm tra xong phải bao gói lại cẩn thận.
- Nếu qua kiểm tra thiết bị lúc nhận hàng mà phát hiện thấy những vi phạm, thì bên nhận hàng phải khiếu nại với bên giao hàng bằng văn bản, trường hợp cần thiết phải mời đại diện bên giao hàng đến thảo luận những biện pháp giải quyết.
- Nếu các chi tiết và các cụm chi tiết bị mất dấu, mất mã hiệu thì phải kiểm tra lại trước khi lắp đặt.

- Tại nơi bảo quản phải treo biển ghi rõ tên các cụm chi tiết của thiết bị, nếu thiết bị để ngoài trời thì phải đóng cọc treo các biển nói trên. Các khối thiết bị lớn, nặng phải ghi rõ cả khối lượng của chúng.
- Khi để ở bãi trống hay ở trong nhà không có sàn các thiết bị phải kê trên các giá, không được để trạm đất.
- Ở các kho ngoài trời, thiết bị phải được sắp xếp và bảo vệ sao cho không bị tụ đọng nước và hơi ẩm. Các thiết bị phải xếp sao cho chúng không bị cong vênh, không bị biến dạng và phải được cố định chắc chắn để khỏi bị đổ.
- Trong trường hợp các thiết bị do nhà chế tạo đã lắp ráp sẵn và gửi đến còn nguyên vẹn, không bị hư hỏng, không bị bụi bẩn, không có sự nghi ngờ trong qúa trình vận chuyển và bảo quản, nếu thấy cần thiết phải tháo thiết bị ra để kiểm tra thì phải lập biên bản với sự có mặt của các đại diện của cơ quan giao thầu và cơ quan lắp đặt. Công việc tháo lắp phải thực hiện hoàn toàn theo đúng tài liệu hướng dẫn của nhà chế tạo.
- Các khối thiết bị rời và các phụ kiện của nó phải được bảo quản trong nhà khô ráo, có thông gió. Khi vận chuyển chúng đến chỗ lắp ráp hay lắp đặt phải bảo vệ chúng trong bao gói chuyên dùng. Chỉ được tháo bao gói ra tại phân xưởng hay tại chỗ lắp đặt.
- Cấm để ắc quy chì chung với ắc quy kiềm.
- Khi giao nhận thiết bị để lắp đặt phải có biên bản, cơ quan lắp đặt phải xem xét bên ngoài của thiết bị.
- Thiết bị trước khi bảo dưỡng, thử nghiệm và lắp đặt phải kiểm tra lại tính chất trọn bộ và chất lượng của thiết bị. Nếu thấy không trọn bộ hoặc hư hỏng thì cơ quan lắp đặt phải lập biên bản và nếu cần có cả đại diện của nhà chế tạo
- Bên giao phải chịu trách nhiệm xử lý các hư hỏng và tính không trọn bộ của thiết bị ghi trong biên bản.

4.8.6.4. Thiết bị quang

Những quy định trong mục này áp dụng để lắp đặt các thiết bị thông tin cáp quang bao gồm: đầu cuối quang, ghép kênh, xen rẽ, chuyển luồng,...

a) Yêu cầu chung

- Phải lựa chọn thiết bị, phụ kiện, kết cấu và dụng cụ lắp đặt theo điều kiện làm việc bình thường phù hợp với thiết kế.
- Các thiết bị và các phần chức năng phải có biển ghi rõ ràng tên, chức năng.
- Phải đặt biển báo ở mặt trước và cả ở mặt sau của thiết bị trong trường hợp vận hành ở cả hai mặt.
- Bố trí và đánh dấu các dây dẫn tín hiệu và cáp quang theo các chức năng của chúng sao cho phân biệt chúng được dễ dàng.

- Phải thi công xây lắp các hệ thống bảo vệ, dây đất, chống sét trước khi thi công lắp máy.
- Lắp đặt thiết bị phải tuân thủ theo đúng trình tự, quy trình các tài liệu hướng dẫn và thực hiện dưới sự giám sát của chuyên gia.

b) Quy định an toàn khi lắp đặt thiết bị

- Phải tuân thủ đúng quy định, quy trình về an toàn thi công.
- Phải thường xuyên kiểm tra an toàn khi sử ụng điện để thi công. Kiểm tra nguội trước khi đóng điện.
- Đảm bảo an toàn tuyệt đối cho các phương tiện và người hoạt động trong khu vực thi công.
- Khi thi công đấu chuyển thiết bị cần có sự phối hợp chặt chẽ giữa đơn vị quản lý và đơn vị thi công.
- Khi thi công lắp đặt thiết bị mới hoặc nâng cấp mà đồng thời có các hệ thống khác đang hoạt động thì việc thi công phải tuân thủ đúng quy định sau:
  - Lắp đặt thiết bị mới mà vẫn đảm bảo hoạt động bình thường của hệ thống đang hoạt động;
  - Sau khi toàn bộ hệ thống mới hoạt động ổn định thì mới đấu chuyển. Việc đấu chuyển này nên được thực hiện vào thời điểm ít có ảnh hưởng tới mạng lưới;
  - Duy trì chế độ làm việc với cả hai hệ thống đến khi hệ thống mới hoạt động như yêu cầu;
  - Tháo dỡ thiết bị, hệ thống cũ, đóng gói bàn giao cho đơn vị quản lý khi được phép.
- Phải tuân thủ quy định an toàn đã được cảnh báo trên trang thiết bị và theo tài liệu hướng dẫn. Ngoài ra, phải tuân thủ các quy định sau trong khi lắp đặt:
- Khi làm việc với sợi quang phải:
  - Đeo kính bảo hộ;
  - Lau chùi tay sạch sẽ;
  - Cẩn thận khi làm việc với sợi quang và luôn luôn đặt chúng ở vị trí an toàn, chắc chắn.
- Trước khi làm việc với các mối nối quang phải đảm bảo chắc chắn mức công suất quang phát xạ nằm trong giới hạn an toàn
- Việc ngắt bộ phát quang nên được thực hiện bằng cách tháo trực tiếp khối phát quang tương ứng.
- Bất kỳ bộ nối quang (connector) nào mà tháo đều phải được đóng kín bằng nắp đậy của nó để chống bụi.

- Trước khi lắp các đầu nối quang vào các ngăn giá thiết bị phải làm sạch các điểm tiếp xúc để đảm bảo chỗ nối tiếp xúc được tốt nhất. Chỉ sử dụng các phương pháp và các vật liệu theo quy định để làm sạch các bộ nối quang.
- Để đảm bảo an toàn cho thiết bị, trước khi lắp đặt, nhân viên phải được trang bị phương tiện nối đất.
- Chỉ được cầm vào cạnh của các card, tránh sờ vào mạch in, mối hàn và các linh kiện v.v...
- Các linh kiện và các thành phần rời rạc dự phòng nên được bảo quản trong gói chống tĩnh điện đã quy định.
- Các thiết bị và các linh kiện nếu nhạy cảm với tĩnh điện phải được dán nhãn cảnh báo.

c) Lắp đặt thiết bị

- Thiết bị phải được bố trí để đảm bảo khi hoạt động không gây ảnh hưởng nguy hiểm cho nhân viên vận hành và các thiết bị lân cận.
- Các thiết bị phải được bố trí và lắp đặt sao cho không bị rung hoặc chấn động do thiết bị gây ra làm hỏng các đầu tiếp xúc và làm sai lệch mức hiệu chỉnh của thiết bị.
- Trong gian lắp đặt thiết bị thông tin, lối đi phía trước và phía sau thiết bị (nếu có) phải có chiều rộng không nhỏ hơn 0,8 m và chiều cao không nhỏ hơn 1,9 m, trong lối đi đó không được có vật cản trở người đi lại và di chuyển thiết bị. Cá biệt ở chỗ có kết cấu xây dựng nhô ra thì chiều rộng lối đi tại đó không được nhỏ hơn 0,6 m.
- Khi lắp đặt thiết bị trọn bộ nếu thấy thiết bị có vấn đề gì nghi ngờ phải kiểm tra hoạt động của thiết bị trước khi lắp đặt.
- Khi lắp đặt, thay thế thiết bị và các khối phải thực hiện theo đúng hướng dẫn, không làm ảnh hưởng tới các bộ phận khác .
- Không được cấp bất kỳ nguồn điện nào vào khối quang khi chúng chưa được ặt vào đúng vị trí quy định trong ngăn giá.
- Thứ tự lắp đặt: phải tuân theo đúng hướng dẫn lắp đặt của thiết bị. Để đảm bảo an toàn cần tuân thủ theo đúng các thứ tự sau:
  - Lắp ngăn giá vào giá chính trước khi lắp các khối (modul) vào các ngăn giá.
  - Lắp khối đầu cuối đường truyền trước khi nối nguồn tới thiết bị. Phải ngắt tách khỏi nguồn điện cung cấp trước khi tháo khối đầu cuối đường truyền.
- Khi lắp các ngăn giá vào giá máy:
  - Khi lắp các ngăn giá và các bộ phận có khối lượng lớn hơn 10 Kg cần phải bố trí ít nhất hai người.

- Khi lắp đặt các giá, ngăn giá và các khối phải kiểm tra lại chắc chắn cấu hình, vị trí và gia cố chắc chắn bằng các ốc vít hoặc bằng các lẫy, móc.

- Khi thực hiện các phép đo quang phải tuân theo các hướng dẫn để đảm bảo sao cho nguồn quang luôn được tháo gỡ ra đầu tiên và đấu nối vào sau cùng.
- Lắp các khối vào ngăn giá: phải chú ý đặt đúng vị trí của các khối cần lắp theo thiết kế, các hướng dẫn kèm theo thiết bị và của chuyên gia. Trong quá trình lắp đặt phải ghi lại đầy đủ các thông tin lắp đặt và các chi tiết lựa chọn lắp đặt.
- Đối với hệ thống thiết bị có cài đặt phần mềm, trước khi cài đặt phần mềm phải kiểm tra hoạt động ổn định của phần cứng và thao tác theo đúng hướng dẫn của tài liệu và chuyên gia.
- Khi cài đặt phần mềm có các tham số và dữ liệu được lựa chọn theo cấu hình cụ thể thì:
  - Phải chuẩn bị tất cả các dữ liệu và cấu hình trước và người cài đặt phải thông thạo phần mềm.
  - Việc cài đặt phải theo đúng hướng dẫn trong các tài liệu và phải quan sát kịp thời các chỉ thị, cảnh báo trên thiết bị và công cụ lắp đặt (máy tính, thiết bị đo...).
  - Trong khi cài đặt phần mềm, nếu hệ thống yêu cầu có các cấp độ bảo vệ khác nhau thì người có đủ thẩm quyền mới được phép cài đặt và người cài đặt phải chịu trách nhiệm về bí mật nội dung thông tin, mức độ truy nhập mà họ biết, kể cả khi người cài đặt còn đương nhiệm hay khi không còn đương nhiệm nữa.
- Trước khi đấu nối thiết bị với mạng cáp phải đảm bảo tuyến cáp đã được nghiệm thu đúng quy định.
- Phải kiểm tra lại tổng thể toàn bộ hệ thống trước khi đấu thiết bị vào nguồn điện.
- Quy định về lắp đặt chung thiết bị với các công trình khác trong cùng một nhà trạm:
  - Nếu lắp đặt thiết bị thông tin cáp quang vào cùng một nhà trạm với các thiết bị của các công trình khác như: thiết bị vi ba, thiết bị chuyển mạch v.v... Nhà trạm phải đảm bảo đủ diện tích cho thiết bị thông tin cáp quang làm việc bình thường.
  - Trong quá trình lắp đặt không được gây trở ngại làm ảnh hưởng đến sự hoạt động bình thường của các thiết bị đang khai thác.
  - Không được can thiệp đến cấu hình của các thiết bị khác nếu không được sự đồng ý của người có thẩm quyền.

4.8.7. Biện pháp an toàn lao động

- Đơn vị thi công phải chấp hành đúng các quy trình và quy phạm do Ban An toàn của Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành. Các thành viên thi công phải có thẻ an toàn lao động được cấp bởi cơ quan có thẩm quyền

4.9. PHƯƠNG ÁN CẮT ĐIỆN THI CÔNG

4.9.1. Phương án thi công tại TBA 110 kV Vĩnh Hưng:

Giai đoạn 1: Lắp đặt các thiết bị ngăn đi Mộc Hóa, ngăn phân đoạn và ngăn đường dây 110 kV đi Hồng Ngự.

- Ngăn đường dây 110 kV đi Mộc Hóa (E01) và ngăn phân đoạn (E02): Lắp đặt đầy đủ các thiết bị như: Máy cắt, dao cách ly, máy biến dòng, biến điện áp, thanh cái, ... sử dụng cần cẩu kết hợp thủ công. Trình tự lắp đặt theo tài liệu hướng dẫn của nhà cấp hàng;
- Ngăn đường dây 110 kV đi Hồng Ngự (E06): Lắp đặt đầy đủ các thiết bị như: Máy cắt, dao cách ly, máy biến dòng, biến điện áp, thanh cái, ... sử dụng cần cẩu kết hợp thủ công. Trình tự lắp đặt theo tài liệu hướng dẫn của nhà cấp hàng;
- Thực hiện đấu nối cho ngăn đường dây 110 kV đi Mộc Hóa (E01); ngăn phân đoạn (E02) và ngăn đường dây 110 kV đi Hồng Ngự (E06);
- Nghiệm thu công tác lắp đặt vật tư, thiết bị điện.

Giai đoạn 2: Cắt điện đường dây đi Mộc Hóa hiện hữu và ngăn máy biến áp T2. Lắp đặt, hoàn thiện ngăn máy biến áp T2 và hệ thống thanh cái. Đóng điện ngăn đường dây đi Mộc Hóa (E01), ngăn phân đoạn (E02) và ngăn máy biến áp T2.

- Chỉ huy công trường đăng ký cắt điện các thiết bị 110 kV của ngăn MBA T2 và đường dây đi 110 kV Mộc Hóa hiện hữu, giao nhận hiện trường với đơn vị quản lý vận hành;
- Cô lập thiết bị 110 kV tại ngăn MBA (T2) và đường dây đi 110 kV Mộc Hóa hiện hữu;
- Đóng các dao tiếp địa của ngăn MBA;
- Treo biển "Cấm đóng điện có người đang làm việc" tại các tủ thiết bị 110 kV thuộc phạm vi cô lập;
- Treo biển "Đã nối đất".
- Thực hiện tháo dỡ đường dây đi Mộc Hóa và thanh cái C12 hiện hữu (thanh cái C12 hiện hữu được bố trí dọc theo hướng đường dây vào MBA) và lắp đặt thanh cái này vào ngăn máy biến áp T2, hoàn thiện ngăn máy biến áp T2;
- Thực hiện kết nối ngăn máy biến áp T2 với ngăn phân đoạn và lắp đặt thanh cái kéo dài thanh cái ngăn máy biến áp T2 đến thanh cái ngăn đường dây 110 kV đi Hồng Ngự (E06);
- Nghiệm thu công tác lắp đặt vật tư, thiết bị điện;

- Tổ chức đóng điện Trạm 110 kV Vĩnh Hưng và ngăn lộ đường dây 110 kV đi Mộc Hóa (E01), ngăn phân đoạn (E02), ngăn máy biến áp T2, thanh cái của ngăn E06. Trạm 110 kV Vĩnh Hưng nhận điện từ ngăn đường dây đi Mộc Hóa (E01) qua ngăn phân đoạn (E02) đến ngăn máy biến áp T2.
- Công tác dự kiến thực hiện trong 01 ngày cắt điện toàn trạm (không kể thời gian thao tác);
- Dự kiến thời gian cắt điện từ: 07 giờ 00 đến 17 giờ 00;

Giai đoạn 3: Lắp đặt thiết bị tại ngăn đường dây 110 kV Hồng Ngự và đóng điện nghiệm thu 02 ngăn lộ mở rộng.

- Lắp đặt đầy đủ thiết bị cho ngăn lộ đường dây 110 kV đi Hồng Ngự (E03) như: máy cắt, dao cách ly, máy biến dòng, biến điện áp, sứ đỡ dây lắp mới, ...
- Các thiết bị tháo dỡ thu hồi lắp đặt lại như sau:
- Sứ cách điện đứng 110 kV kèm kẹp cực tháo dỡ, Sứ cách điện đứng 110 kV kèm kẹp cực đặt lại, 1 số trụ đỡ thiết bị thu hồi.
- Thực hiện đấu nối cho ngăn đường dây 110 kV đi Hồng Ngự (E03);
- Nghiệm thu công tác lắp đặt vật tư, thiết bị điện;
- Tổ chức đóng điện nghiệm thu Trạm 110 kV Vĩnh Hưng với 02 ngăn lộ lắp mới.

4.9.2. Phương án thi công tại TBA 110 kV Hồng Ngự

1) ***Thi công không cần cắt điện. Trình tự thực hiện các công việc và nội dung công việc thực hiện không cần cắt điện như sau:***

- Nhà thầu tìm hiểu và nghiên cứu bản vẽ.
- Thi công toàn bộ móng cho các thiết bị 110 kV, mương cáp cho 02 ngăn lộ mở rộng, mương cáp băng đường nội bộ, lắp đặt ống luồn cáp từ mương cáp băng đường nội bộ kết nối vào mương cáp hiện hữu (MC800);
- Lắp đầy đủ giá đỡ thiết bị, giàn cột cổng, giàn thanh cái cho 02 ngăn lộ ĐD đi TBA 110 kV Vĩnh Hưng;
- Lắp đầy đủ thiết bị cho 02 ngăn lộ ĐD đi TBA 110 kV Vĩnh Hưng như: Máy cắt, dao cách ly, máy biến dòng, biến điện áp, hệ thống nối đất, hệ thống chiếu sáng, camera,.... cho 02 ngăn đường đây 110 kV đi TBA 110 kV Vĩnh Hưng, sử dụng cần cẩu kết hợp thủ công. Trình tự lắp đặt theo tài liệu hướng dẫn của nhà cấp hàng;
- Kéo rãi cáp nhị thứ và lắp đặt tủ bảng. Riêng đối với cáp nhị thứ của F87B chờ sẵn, chờ đợt cắt điện toàn trạm để đấu nối và thí nghiệm hiệu chỉnh F87B.

- Thực hiện đấu nối cáp nhị thứ và thí nghiệm hiệu chỉnh đến các phần lắp mới.
- Phối hợp thử nghiệm truyền cắt F87L với đầu đối diện Trạm 110kV Vĩnh Hưng.
- Phối hợp thử nghiệm và nghiệm thu Point-to-Point và End-to-End các tín hiệu Scada của 02 ngăn lộ mở rộng với các Trung tâm điều độ.
- Tiến hành thí nghiệm hiệu chỉnh, cấu hình và xây dựng cơ sở dữ liệu của 02 ngăn lộ mở rộng lên hệ thống RTU, HMI tại Trạm.
- Chuẩn bị, tập kết sẵn vật tư thi công khi cắt điện;
- Chỉ huy công trường đăng ký cắt điện các thiết bị 110 kV tại trạm 110 kV Hồng Ngự, giao nhận hiện trường với đơn vị quản lý vận hành.

2) ***Cắt điện đợt 1 – Cắt điện toàn trạm (dự kiến cắt điện thi công khoảng 8h), phục vụ đấu nối, thí nghiệm hiệu chỉnh F87B. Trình tự thực hiện các công việc và nội dung công việc khi cắt điện như sau:***

- Cắt điện toàn trạm.
- Đấu nối cáp mạch dòng, cáp nhị thứ, ... của các ngăn lộ hiện hữu và các ngăn lộ lắp mới vào hệ thống rơ le F87B. Sau đó tiến hành thí nghiệm hiệu chỉnh F87B mới.
- Phối hợp thử nghiệm và nghiệm thu Point-to-Point và End-to-End các tín hiệu Scada của rơ le F87B với các Trung tâm điều độ.
- Tháo dỡ hệ thống tiếp địa phục vụ thi công;
- Hoàn trả đóng điện.

3) ***Cắt điện đợt 2 - Cô lập thanh cái C11 (dự kiến cắt điện thi công khoảng 10h), phục vụ thi công đấu nối phần nhất thứ lắp mới vào phần hiện hữu và nghiệm thu đưa vào vận hành. Trình tự thực hiện các công việc và nội dung công việc khi cắt điện như sau:***

- Cô lập thanh cái C11.
- Đấu nối dây dẫn từ cột cuối đường dây vào trụ cổng thanh cái 110kV của 02 ngăn lộ mở rộng.
- Kéo thanh cái 110 kV hiện hữu để đấu nối cho 02 ngăn lộ mở rộng.
- Tổ chức nghiệm thu toàn bộ công trình và đóng điện đưa 02 ngăn lộ lắp mới vào vận hành.
- ***Chi tiết về biện pháp thi công cắt điện, thời gian cắt điện cho phần mở rộng ngăn lộ tại Trạm 110kV Hồng Ngự sẽ được đơn vị thi công thỏa thuận với Đơn vị quản lý vận hành (PC Đồng Tháp) trong giai đoạn thi công lắp đặt.***

4.9.3. Phương án thi công tại TBA 110 kV Mộc Hóa

1) Trình tự thực hiện các công việc và nội dung công việc trước khi cắt điện:

- Tìm hiểu và nghiên cứu bản vẽ.
- Thực hiện cấu hình rơ le bảo vệ so lệch F87L mới và kết nối tín hiệu lên hệ thống điều khiển máy tính và Scada.
- Chuẩn bị, tập kết sẵn vật tư thi công khi cắt điện.

2) Trình tự thực hiện các công việc và nội dung công việc liên quan đến cắt điện (dự kiến cắt điện khoảng 8h):

- Thao tác cắt điện ngăn 172 tại Trạm 110kV Mộc Hóa.
- Cô lập mạch Start 50BF và F87B.
- Tách mạch nhị thứ và cáp truyền thông đấu nối vào rơ le F21 – Toshiba GRZ-200 hiện hữu.
- Tháo rơ le F21 – Toshiba GRZ-200 hiện hữu ra khỏi vị trí vận hành;
- Gia công tủ bảng để lắp đặt rơ le F87L mới và khóa On/Off S87L mới.
- Lắp đặt rơ le F87L mới và khóa On/Off S87L mới vào vị trí vận hành.
- Tiến hành hiệu chỉnh, đấu nối và thí nghiệm hiệu chỉnh hoàn thiện mạch nhị thứ và cáp truyền thông cho rơ le F87L mới và khóa On/Off S87L mới đúng theo bản vẽ được phê duyệt.
- Phối hợp thử nghiệm truyền cắt F87L với đầu đối diện Trạm 110kV Vĩnh Hưng.
- Phối hợp thử nghiệm và nghiệm thu Point-to-Point và End-to-End các tín hiệu Scada của rơ le F87L mới với các Trung tâm điều độ và đóng điện đưa vào vận hành.
- Chi tiết về biện pháp thi công lắp đặt rơ le F87L sẽ được đơn vị thi công thỏa thuận với Đơn vị quản lý vận hành (PC Tây Ninh) trong giai đoạn thi công lắp đặt.

Chương 5 TIẾN ĐỘ THI CÔNG

Đồng bộ với tiến độ thi công phần đường dây, chi tiết xem Chương 6: Tiến độ thi công phần đường dây

Chương 6 BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG

6.1. CÔNG TÁC CHUẨN BỊ TRONG THI CÔNG XÂY DỰNG

- 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 cần phải kiểm tra dụng cụ lao động, dây an toàn.
- Dụng cụ gọn nhẹ, dễ thao tác. Công nhân phải đội mũ an toàn và đứng xa những vị trí nguy hiểm.
- Không được làm việc trên cao khi trời sắp tối, có sương mù, mưa, giông sét, hoặc gió cấp V trở lên.
- Khi cẩu vật tư thiết bị phải kiểm tra dây chằng buộc, móc cáp cẩn thận. Công nhân phục vụ cẩu không được đứng dưới phạm vi hoạt động của cần cẩu.
- Lắp thiết bị và vật liệu điện cần tuân thủ các nguyên tắc và các quy trình để thiết bị và vật liệu không bị trầy xước, hư hỏng…
- Hiệu chỉnh và thí nghiệm phải tiến hành đúng qui định đối với từng loại thiết bị và vật liệu.
- Để an toàn trong việc phòng cháy chữa cháy cần phải bố trí trên công trường các dụng cụ và vật liệu chữa cháy như bình khí CO2, xẻng… Đồng thời phải có bảng nội quy và tiêu lệnh chữa cháy.
- 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.

6.2. CÔNG TÁC LẮP ĐẶT THIẾT BỊ ĐIỆN VÀ MẠNG LƯỚI ĐIỆN

- Phải tuyệt đối tuân thủ theo các Quy phạm về an toàn lắp đặt thiết bị điện và các quy định liên quan.
- Công nhân vận chuyển lắp đặt thiết bị điện phải thông hiểu các quy định về an toàn vân chuyển và lắp đặt thiết bị điện.
- Di chuyển, lắp đặt các thiết bị điện phải dùng dụng cụ chuyên dùng để neo buộc. Không được dùng các loại dây thép, cáp, xích để buộc các bộ phận cách điện, các tiếp điểm của các lỗ chân đế.
- Trong khi lắp đặt các máy biến thế phải làm ngắn mạch các đầu ra của máy và nối đất bảo vệ các đầu dây đó.
- Đèn để kiểm tra sự đóng cắt đồng thời của các tiếp điểm cũng như để soi bên trong thùng đều phải dùng điện áp không quá 12V.

- Trước khi đóng điện để thử lưới điện và thiết bị điện phải ngừng tất cả các công việc có liên quan, đồng thời người trong buồng phân phối phải ra khỏi khu vực nguy hiểm.
- Cầu chì của các mạng điện nối với thiết bị lắp ráp phải tháo ra trong suốt thời gian thi công. Chỉ được đặt cầu chì vào mạng điện để điều chỉnh thiết bị sau khi mọi người đã ở vị trí an toàn.
- Tất cả các thiết bị, các kết cấu thép phải có hệ thống tiếp địa và được nối với hệ thống tiếp địa chung của toàn trạm; sau đó đo thử một vài điểm để kiểm tra $R_{nđ}$.