

CÔNG TY TNHH TVXD ĐIỆN
QUỐC BẢO

---oOo---

Số : 62/QBCO-BCKTKT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

---oOo---

Tp.Hồ Chí Minh, ngày 30 tháng 01 năm 2026.

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

TẬP I: THUYẾT MINH - TỔ CHỨC XÂY DỰNG

TẬP II: BẢN VẼ THI CÔNG





TÊN DỰ ÁN : XỬ LÝ LỘ RA HẠ THỂ VẬN HÀNH QUÁ TẢI
KHU VỰC XÃ BÌNH CHÁNH.

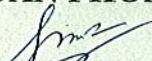
MÃ CÔNG TRÌNH :

NGUỒN VỐN : ĐTXD.

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG : HUYỆN BÌNH CHÁNH - TP. HỒ CHÍ MINH

CHỦ NHIỆM DỰ ÁN : NGUYỄN THUẬN PHONG 

CHỦ TRÌ THIẾT KẾ : NGUYỄN THUẬN PHONG 

THAM GIA : LÊ VĂN SON 

CÔNG TY ĐIỆN LỰC BÌNH CHÁNH
PHÒNG QUẢN LÝ ĐẦU TƯ
THẨM ĐỊNH

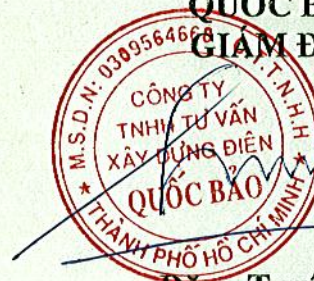
Theo văn bản số 290 /BC-QLĐT

Ngày 03 tháng 02 năm 2026

Q. TRƯỞNG PHÒNG 

Dương Minh Nhật

ĐƠN VỊ LẬP
CTY TNHH TƯ VẤN XD ĐIỆN
QUỐC BẢO
GIÁM ĐỐC



Đặng Tuyết Hoa

NỘI DUNG VÀ BIÊN CHẾ HỒ SƠ

Dự án: Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Bình Chánh, thực hiện giai đoạn BCKTKT do Công ty TNHH tư vấn xây dựng điện Quốc Bảo lập:

- TẬP I : THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG
 - QUYÊN I.1 : THUYẾT MINH CHUNG.
 - + PHẦN I : THUYẾT MINH CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT
 - + PHẦN II : TỔ CHỨC XÂY DỰNG
 - QUYÊN I.2 : ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT VẬT TƯ THIẾT BỊ
 - QUYÊN I.3 : LIỆT KÊ TỔNG KÊ VẬT TƯ THIẾT BỊ
- TẬP II : BẢN VẼ THI CÔNG
- TẬP III : DỰ TOÁN CÔNG TRÌNH

PHẦN I:	3
THUYẾT MINH CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT.....	3
CHƯƠNG 1 TỔNG QUÁT VỀ CÔNG TRÌNH.....	4
1.1 CƠ SỞ PHÁP LÝ	4
1.2 MỤC TIÊU CÔNG TRÌNH.....	7
1.3 QUY MÔ CÔNG TRÌNH.....	8
1.4 ĐẶC ĐIỂM CHÍNH CỦA CÔNG TRÌNH	8
1.5 PHẠM VI CÔNG TRÌNH	9
CHƯƠNG 2 HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH	11
CHƯƠNG 3 CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT	12
3.1 ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN	12
3.2 ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU TÍNH TOÁN.....	12
3.3 CÁC PHƯƠNG ÁN KẾT NỐI (ĐÁU NỐI)	
3.4 GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN ĐIỆN :.....	13
PHẦN II :	20
TỔ CHỨC XÂY DỰNG	20
CHƯƠNG I: CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG	21
1. CƠ SỞ PHÁP LÝ	21
2. CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG:	21
CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH	23
1. ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT CÔNG TRÌNH:.....	23
2. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÌNH KHU VỰC XÂY DỰNG:.....	23
3. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT, THỦY VĂN KHU VỰC XÂY DỰNG :.....	23
4. KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC CHỦ YẾU:.....	
CHƯƠNG 3: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG.....	24
1. TỔ CHỨC CÔNG TRƯỜNG.....	27
2. KHO BÃI, LÁN TRẠI.	27
3. ĐƯỜNG TẠM THI CÔNG.....	27
4. NGUỒN CUNG CẤP VẬT TƯ, THIẾT BỊ.....	27
5. CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN ĐƯỜNG DÀI.....	27

6. CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN ĐƯỜNG NGẮN (VẬN CHUYỂN THỦ CÔNG).....	27
7. ĐIỆN, NƯỚC THI CÔNG.	28
CHƯƠNG 4: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẮP CHÍNH.....	54
1. BIỆN PHÁP CHUNG.....	29
2. BIỆN PHÁP THI CÔNG.....
3. PHƯƠNG ÁN CẮT ĐIỆN TRONG THỜI GIAN THI CÔNG.....	30
CHƯƠNG 5: TIẾN ĐỘ THI CÔNG.....	31
CHƯƠNG 6: BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC VÀ DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG.....	32
1. BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC.....	32
2. PHƯƠNG TIỆN XE MÁY VÀ DỤNG CỤ THI CÔNG:.....	32
CHƯƠNG 7: BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG.....	33
1. AN TOÀN LAO ĐỘNG:.....	33
2. AN TOÀN GIAO THÔNG:.....	34
QUYÊN I.2 :	35
LIỆT KÊ – TỔNG KÊ VẬT TƯ THIẾT BỊ.....	35
QUYÊN I.3 :	36
1. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT VẬT TƯ THIẾT BỊ.....	36
2. YÊU CẦU KỸ THUẬT CỦA VẬT TƯ THIẾT BỊ:.....	37

PHẦN I:

THUYẾT MINH CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT

CHƯƠNG 1

TỔNG QUÁT VỀ CÔNG TRÌNH

1.1 CƠ SỞ PHÁP LÝ

- Căn cứ Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014;
- Căn cứ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020;
- Căn cứ Luật Điện lực số 28/2004/QH11 ban hành ngày 03/12/2004 và Luật số 24/2012/QH13 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của luật Điện lực và Luật số 28/2018/QH14 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều luật có liên quan;
- Căn cứ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì dự án xây dựng;
- Căn cứ Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Căn cứ Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ “Về Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình”;
- Căn cứ Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Căn cứ Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc ban hành định mức xây dựng;
- Căn cứ Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;
- Căn cứ văn bản số 620/EVN-ĐT ngày 07/02/2020 V/v thực hiện các thông tư của Bộ Xây Dựng hướng dẫn quản lý chi phí đầu tư xây dựng theo Nghị định số 68/2019/NĐ-CP của Chính phủ.
- Căn cứ Thông tư số 02/2020/TT-BXD ngày 20/7/2020 về việc sửa đổi bổ sung một số điều của 04 Thông tư có liên quan đến quản lý chi phí ĐTXD;
- Căn cứ theo đơn giá nội bộ (dựa trên VB 1781/BXD-VP ngày 16/8/2007 của Bộ xây dựng về việc định mức dự toán xây dựng dự án phần thí nghiệm đường dây và trạm biến áp).
- Căn cứ Quyết định số 1353/QĐ-KHĐT ngày 11/6/2003 của Bộ trưởng Bộ Công Nghiệp ban hành về việc ban hành định mức dự toán – Đơn giá XDCB công tác lắp đặt, sửa chữa đường dây điện và trạm biến áp đang mang điện tới cấp điện áp 35kV;
- Căn cứ tiêu chuẩn thiết kế hiện hành của Tập đoàn Điện lực Việt Nam, theo các quyết định số:
 - + Căn cứ Quyết định số 1142/QĐ-EVN ngày 16/8/2021 của Tập Đoàn Điện lực Việt Nam V/v: ban hành Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV trong tập đoàn Điện lực Quốc Gia Việt Nam;
 - + Căn cứ Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 09/8/2018 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;

+ Căn cứ Quyết định số 336/QĐ-EVN ngày 09/3/2020 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 đến 110kV áp dụng trong tập đoàn Điện lực Việt Nam;

+ Quyết định số 580/QĐ-EVN ngày 20/4/2020 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Quyết định số 1299/QĐ-EVN ngày 03/11/2017;

+ Căn cứ Quyết định số 2908/QĐ-EVNHCMC ngày 24/6/2020 của Tổng công ty Điện lực TP.HCM về việc ban hành đơn giá tính toán chính định relay cấp điện áp $\leq 35\text{kV}$ do Trung tâm Điều độ Hệ thống điện thực hiện;

+ Căn cứ Văn bản số 3653/EVNHCMC-QLĐT ngày 11/8/2020 của Tổng công ty Điện lực TP.HCM về tiêu chí xếp hạng trong công tác ĐTXD;

+ Căn cứ Quyết định số 203/QĐ-HĐTV ngày 27/10/2020 của Hội đồng Thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành về việc Ban hành Bộ định mức dự toán sửa chữa lưới điện;

+ Căn cứ văn bản số 5306/EVNHCMC-QLĐT ngày 23/11/2020 của Tổng Công ty Điện lực TP.HCM về việc áp dụng định mức thi công live line trong công tác lập dự toán cho các dự án ĐTXD;

+ Căn cứ văn bản số 2879/DVĐL-KTAT ngày 11/12/2020 của Công ty Dịch vụ Điện lực TP.HCM về việc hiệu chỉnh đơn giá thi công live – line thuộc nguồn vốn ĐTXD;

+ Căn cứ tiêu chuẩn thiết kế hiện hành của Công Ty Điện Lực Thành Phố Hồ Chí Minh và các đơn vị chuyên ngành, theo các quyết định số:

+ Căn cứ tiêu chuẩn quốc gia TCVN 5847:2016 xuất bản lần 2 về việc cột điện bê tông cốt thép ly tâm.

+ Quyết định số 3745/QĐ-EVNHCMC ngày 04/06/2013 về việc ban hành quy định tiêu chuẩn cơ sở bộ chỉ thị sự cố sử dụng cho lưới điện trung áp đến 24kV.

+ Căn cứ công văn 943/EVNHCMC-KT ngày 10/03/2017 về việc áp dụng thiết trí lưới điện ngầm trung hạ thế.

+ Căn cứ văn bản số 1248/EVNHCMC-KT ngày 28/03/2017 V/v áp dụng quy cách kỹ thuật tủ điện dùng cho lưới ngầm hạ thế.

+ Căn cứ văn bản số 4180/EVNHCMC-KT ngày 22/09/2017 V/v hướng dẫn lắp đặt, hạch toán thiết bị đo đếm trong các dự án ĐTXD.

+ Căn cứ văn bản số 5511/EVNHCMC-KT ngày 03/11/2017 V/v Cập nhập quy cách kỹ thuật vật tư thiết bị.

+ Căn cứ công văn số 709/EVNHCMC-KT ngày 02/03/2018 V/v áp dụng quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện.

- Căn cứ Văn bản số 1776/EVNHCMC-QLĐT ngày 15/5/2018 của Tổng công ty về việc hướng dẫn nguyên tắc lập TMĐT, dự toán và bảng tiên lượng của hạng mục đào đất;

- Căn cứ Quyết định số 180/QĐ-EVNHCMC ngày 31/8/2018 về việc ban hành Hướng dẫn thực hiện công tác kế hoạch, giám sát đánh giá đầu tư, phân cấp quyết

định đầu tư và thực hiện đầu tư, quản lý chất lượng xây dựng công trình của các dự án, công trình đầu tư xây dựng trong Tổng công ty Điện lực TP.HCM;

- Căn cứ văn bản số 3370/EVNHCMC-KT ngày 04/09/2018 V/v phổ biến và áp dụng quy cách kỹ thuật máy biến áp phân phối, mắt cắt tự đóng lại, dao cắt tải, cột điện bê tông ly tâm, máy cắt hạ thế.

- Thông số kỹ thuật vật tư – thiết bị phải đảm bảo yêu cầu về kỹ thuật và thử nghiệm theo đúng yêu cầu của Công ty Điện Lực TP.HCM;

- Căn cứ văn bản số 2523/EVNHCMC-QLĐT ngày 4/06/2020 V/v tiến độ thực hiện rà soát định mức, xây dựng đơn giá công tác thí nghiệm VTTB điện theo văn bản 294/ETC-KH.

- Căn cứ văn bản số 1316/EVNHCMC-QLĐT ngày 27/03/2020 V/v chi phí thí nghiệm vật liệu trong dự án ĐTXD.

- Căn cứ văn bản số 1594/EVNHCMC-QLĐT ngày 13/4/2020 V/v hướng dẫn chi phí lập dự toán thí nghiệm vật liệu.

- Căn cứ Văn bản số 2001/EVNHCMC-KT ngày 08/5/2020 của Tổng công ty Điện lực Tp.HCM về việc phổ biến áp dụng Thiết trí lưới điện phân phối - phân cấp quang trong ngầm hóa phục vụ viễn thông dùng riêng, đã được phê duyệt tại Nghị Quyết số 50/NQ-HĐTV ngày 01/4/2020 của Hội đồng Thành Viên.

- Căn cứ Quyết định số 6025/QĐ-EVNHCMC ngày 31/12/2022 của Tổng công ty Điện lực TP.HCM về việc giao kế hoạch sản xuất kinh doanh – tài chính – đầu tư xây dựng năm 2023;

- Căn cứ văn bản số 814/QĐ-EVNHCMC ngày 19/02/2021 V/v về việc ban hành đơn giá công tác thí nghiệm VTTB và thí nghiệm mẫu hóa áp dụng trong Tổng công ty Điện lực TPHCM.

- Căn cứ văn bản số 885/ĐG-ETC-KD ngày 25/9/2015 V/v thử nghiệm sửa chữa vật tư thiết bị điện.

- Căn cứ văn bản số 3363/EVNHCMC-QLĐT ngày 21/7/2020 về việc tính chi phí nhà tạm;

- Căn cứ quy hoạch lưới điện Thành phố Hồ Chí Minh cập nhật theo quyết định 654/QĐ-UBND ngày 12/02/2018 của UBND Thành Phố;

- Căn cứ quyết định 09/2014/QĐ-UBND ngày 20/02/2014 của UBND Thành Phố về việc ban hành quy định về thi công xây dựng dự án thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn TP.HCM.

- Căn Cứ Quyết định số 30/2018/QĐ-UBND ngày 04/09/2018 của Ủy ban Nhân dân Tp.HCM về việc sửa đổi, bổ sung một số điều tại Quyết định số 09/2014/QĐ-UBND ngày 20/02/2014 của Ủy ban Nhân dân Tp.HCM về thi công xây dựng dự án thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ;

- Căn cứ Hướng dẫn số 6460/HD-SGTVT ngày 12/11/2018 của Sở Giao thông Vận tải về việc thực hiện một số nội dung Quy định về thi công xây dựng dự án thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn Tp.HCM;

- Căn cứ theo VB 2523/EVNHCMC-QLĐT ngày 4/6/2020 về chi phí chung của thí nghiệm và thu nhập chịu thuế

- Căn cứ VB 4822/EVNHCMC-QLDT ngày 15/7/2013 về công bố cước vận chuyển hàng hóa bằng ô tô trong khu vực TP.HCM áp dụng nội bộ cho Tổng Công Ty.

- Căn cứ theo VB 1316/EVNHCMC-QLDT ngày 27/3/2020 về chi phí thí nghiệm vật liệu điện.

- Căn cứ VB 2924/EVNHCMC-QLDT ngày 24/6/2020 về chi phí nhân công làm hộp nối đồ keo trung thế 240mm².

- Căn cứ văn bản số 5035/EVNHCMC-QLDT ngày 9/11/2020 của Tổng công ty Điện lực Thành phố Hồ Chí Minh ban hành về việc áp dụng Bộ định mức;

- Căn cứ văn bản số 5372/EVNHCMC-QLDT ngày 26/11/2020 của Tổng công ty Điện lực Thành phố Hồ Chí Minh ban hành về việc hướng dẫn áp dụng các quy định mới trong công tác đầu tư xây dựng và sửa chữa lớn.

- Căn cứ Công văn số 2767/DVĐL-KTAT ngày 04/12/2020 của Công ty Dịch vụ Điện lực Tp.HCM về việc đơn giá các loại vật liệu sử dụng trong thi công line live.

- Căn cứ công văn số 4553/EVNHCMC-KT ngày 20/10/2021 về việc phổ biến Tiêu chuẩn cơ sở (TCCS) và Quy cách kỹ thuật tương ứng với TCCS.

- Căn cứ Quyết định 2188/QĐ-SXD-KTXD ngày 21/12/2022 của Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh về việc công bố giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng; đơn giá nhân công xây dựng năm 2022 trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh

- Căn cứ phương án đầu tư số 2114/PA-PCBC ngày 19/06/2025, dự án "Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Bình Chánh do Đội Quản lý lưới điện Công ty Điện lực Bình Chánh lập và được duyệt theo quyết định số 2147/QĐ-PCBC ngày 23/6/2025 của Công ty Điện lực Bình Chánh

Căn cứ hợp đồng số 3141/2025/HĐTV-PCBC-QB ngày 19/9/2025 về việc tư vấn khảo sát và lập BCKTKT-DT công trình "Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Bình Chánh" giữa Công ty Điện lực Bình Chánh và Công ty TNHH Tư Vấn Xây dựng điện Quốc Bảo;

- Căn cứ Phương án kỹ thuật khảo sát ngày 14/10/2024 công trình "Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải – Đợt 3" do Công ty TNHH Tư Vấn Xây Dựng điện Quốc Bảo lập và đã được Công ty Điện lực Bình Chánh phê duyệt.

- Căn cứ kết quả khảo sát hiện trường của Công ty TNHH Tư Vấn Xây Dựng điện Quốc Bảo.

1.2 MỤC TIÊU CÔNG TRÌNH

Công trình "**Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải xã Bình Chánh**" được xây dựng nhằm mục tiêu sau:

- Trạm biến áp hiện hữu có lộ ra hạ thế vận hành quá tải làm bật CB lộ ra, mất điện khách hàng trong mùa khô năm 2025. Các trạm này cần lắp thêm máy cắt hạ thế và lộ ra, phân bố phụ tải mỗi lộ ra vận hành ở mức nhỏ hơn 160A, cung cấp điện ổn định trong mùa khô năm 2026.

- Lưới điện hạ thế tại các trạm biến áp công cộng có nhiều nhánh dây cáp Duplex được đấu nối chung và chia làm nhiều nhánh rẽ gây ra tình trạng quá tải.

- Khu vực lưới hạ thế nêu trên đang cấp điện cho nhiều khách hàng điện kế 3 pha làm điện áp bị giảm thấp không đúng quy định ($U_p=203V$)

1.3 QUY MÔ DỰ ÁN

- Thay trụ BTLT 6m thành trụ BTLT 8.0m 2 đoạn số lượng : 78 trụ;
- Thay trụ BTLT 6m thành trụ BTLT 8.5m số lượng : 58 trụ;
- Thay trụ BTLT 6m thành trụ BTLT 10m số lượng : 06 trụ;
- Thay cáp Duplex thành cáp ABC 4x95mm², chiều dài đơn tuyến: 2.340m
- Kéo mới lưới hạ thế cáp ABC 4x95mm², chiều dài đơn tuyến: 181m;
- Tăng cường lưới hạ thế cáp ABC 4x95mm², chiều dài đơn tuyến: 2.089m;
- Lắp tủ máy cắt hạ thế composite 740x500x1250 & thanh cái (1MCCB 1000A + 4 MCCB 250A), số lượng : 1 tủ.
- Lắp tủ máy cắt hạ thế composite 600x500x1250 & thanh cái (1MCCB 600A + 4 MCCB 250A), số lượng : 4 tủ.
- Lắp tủ máy cắt hạ thế composite 600x500x1250 & thanh cái (4 MCCB 250A- dự phòng mở rộng đến 6 MCCB 250A), số lượng : 4 tủ.
- Lắp tủ máy cắt hạ thế composite 600x500x1250 & thanh cái (6 MCCB 250A), số lượng : 0tủ.
- Lắp mới hộp domino 9 cực : 124 hộp;
- Thu hồi cáp duplex hiện hữu, chiều dài đơn tuyến: 1.022m
- Thu hồi trụ BT 6m số lượng : 122 trụ
- Thu hồi trụ BT 8,4m số lượng : 03 trụ;

+ Cụ thể thực hiện tại các trạm như sau:

STT	Khu vực trạm	Công suất hiện hữu	VẬT TƯ THIẾT BỊ LẮP MỚI						
			Tủ máy cắt hạ thế composite 600*500*1250 & thanh cái (1MCCB 600A + 4 MCCB 250A)	Tủ máy cắt hạ thế composite 740*500*1250 & thanh cái (1MCCB 1000A + 4 MCCB 250A)	Tủ máy cắt hạ thế composite 600*500*1250 & thanh cái (tủ phụ thứ 2)	Cáp ABC 4x95mm ² vào tủ (kéo mới)	Thay cáp duplex đơn tuyến Thành cáp ABC 4x95mm ²	Cáp ABC 4x95mm ² đơn tuyến (cải tạo tăng cường)	Cáp ABC 4x95mm ² đơn tuyến (kéo mới)
ĐƠN VỊ TÍNH			Bộ	Bộ	Bộ	Mét	Mét	Mét	Mét
TỔNG CỘNG			4	1	5	37	2340	2089	181
1	An Phú Tây 1/5	400				-	218.00		47

2	An Phú Tây 2	560					55		
3	An Phú Tây 2/3	3x50					147		
4	Ba Lợi	560					83		
5	Ba Lợi 2	250					157		
6	Bình Trường	400					128		
7	Cầu Chùa 2	560					142		
8	Cầu Gia 3	3x50					83		
9	Kinh T12/4	400					86		
10	Kinh T12/5	3x50					166		
11	Kinh T14/4	400					163		
12	Kinh T12/3	560					155		
13	Kinh T12/6	400					118		
14	Miếu Ông Đá	3x100					142		
15	Mười Giảng	1x75					59		
16	Tượng Đài 1	400					147		
17	Xuyên Ấp 4/2	400					291		
18	An Phú Tây 1	400	1.00		1	4		387	
19	An Phú Tây 6	3x50	1.00		1	8		704	
20	Bình Thượng 1	630		1.00	1	10		257	
21	Tân Bửu 2BC	400	1.00		1	11		536	
22	Kinh T14/3	3x50	1.00		1	4		205	134

1.4 ĐẶC ĐIỂM CHÍNH CỦA CÔNG TRÌNH

Công trình: “**Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải xã Bình Chánh**” được xây dựng nhằm mục tiêu giảm mất điện do vận hành quá tải dẫn đến bật CB lộ ra hạ thế, đảm bảo vận hành lưới điện linh hoạt, tin cậy, an toàn, góp phần giảm tổn thất, tạo mỹ quan đô thị nhằm đáp ứng nhu cầu phát triển phụ tải trong tương lai.

- Đối với các trạm biến áp đã lắp tủ điện hạ thế tổng: lắp thêm 01 tủ điện thứ 2 có 4MCCB 250A;

- Đối với các trạm biến áp chưa lắp tủ điện hạ thế tổng: sử dụng tủ điện tổng có 1 MCCB tổng (600A cho máy 400KVA; 1000A cho máy 630KVA) + 4 MCCB 250A; và tủ thứ 2 có 4 MCCB 250A/6MCCB;
- Sử dụng cáp xuất đồng, đấu nối từ thanh cái ngầm dưới CB tổng tủ hạ thế thứ 1 vào thanh cái ngầm trên của tủ thứ 2.
- Tải mỗi lộ ra không quá 160A; nếu có số lộ ra lớn hơn số MCCB trong tủ điện tổng: sẽ tiến hành đo tải và đấu nối các lộ non tải vào chung 1 MCCB 250A và đảm bảo không quá 160A tại trụ liền kề (không nối ép phía dưới tủ điện tổng) của trạm biến thế, thông qua kẹp IPC 95-95.
- Thay các dây duplex hạ thế tại các trạm biến áp công cộng được đấu nối chung và chia làm nhiều nhánh rẽ gây ra tình trạng quá tải, thành cáp ABC 4x95mm²
- Thay các trụ bê tông 6m đã vận hành lâu năm, hiện bị mục thấp nghiêng, thành trụ BTLT 8m 2 đoạn; trụ BTLT 8,5m hoặc BTLT 10m;

1.5 PHẠM VI CÔNG TRÌNH

Phạm vi dự án nằm trên các khu vực theo danh sách mục 1.3 nêu trên, thuộc xã Bình Chánh. Dọc tuyến đường dây hạ thế cải tạo tăng cường hoặc kéo mới, không ảnh hưởng đáng kể đến các công trình lân cận và hộ dân xung quanh

1.6 SO SÁNH VỚI PHƯƠNG ÁN ĐẦU TƯ ĐƯỢC DUYỆT :

- Về quy mô các hạng mục thiết kế được thực hiện theo đúng quy mô các hạng mục trong phương án đầu tư đã được phê duyệt.

2.1. Giới thiệu chung về khu vực được cấp điện

Dự án nằm trên tuyến đường thuộc huyện Bình Chánh. Khu vực dự án không có khu công nghiệp hay nhà máy, nhu cầu phụ tải hiện hữu chủ yếu cấp điện cho sinh hoạt và nhu cầu kinh doanh sản xuất của các hộ dân trong khu vực.

2.2. Hiện trạng nguồn và lưới điện khu vực dự án

- Trạm biến áp có các kiểu bảo vệ hạ thế sau:
 - + Trạm 250kVA: tủ sắt hợp bộ gồm 01 CB tổng 400A, 04 CB lộ ra 200A.
 - + Trạm 250kVA: gồm 04 MCCB 250A
 - + Trạm 400kVA: tủ sắt hợp bộ gồm 01 CB tổng 600A, 04 CB lộ ra 200A.
 - + Trạm 630kVA : tủ sắt hợp bộ gồm 01 CB tổng 800A, 06 CB lộ ra 200A
- Phụ tải phân bố theo nhiều hướng, có nhiều nhánh rẽ với phụ tải phân bố không đồng đều, các lộ ra hạ thế không đủ để phân bố phụ tải.
 - Hoặc khu vực phụ tải tập trung về một hướng nhưng chỉ có 01 hoặc 02 lộ ra, không thể phân bố phụ tải.
 - Trạm biến áp cung cấp cho phụ tải gián tiếp công suất 200A nên không thể phân bố với phụ tải công cộng.
 - Lưới điện hạ thế tại các trạm biến áp công cộng có nhiều nhánh dây cáp Duplex được đấu nối chung và chia làm nhiều nhánh rẽ gây ra tình trạng quá tải.
 - Khu vực lưới hạ thế nêu trên đang cấp điện cho nhiều khách hàng điện kế 3 pha làm điện áp bị giảm thấp không đúng quy định ($U_p=203V$)

2.3. Nhu cầu phụ tải khu vực dự án

Tình hình phụ tải của các trạm biến áp đang trong tình trạng có bán kính cấp điện nằm trong khoảng từ 300 đến 800m, mức phụ tải cho từng lộ đường dây là khá lớn, tổn thất điện năng khá cao. Trong khi lưới điện hạ thế hiện hữu được đầu tư hơn 20 năm. Ngoài ra nhu cầu sử dụng phụ tải 3 pha để sản xuất của các hộ dân phát sinh nên lưới điện hiện hữu không đủ đáp ứng

CHƯƠNG 3 CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT

3.1 ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN

3.1.1. Điều kiện địa chất công trình

Điều kiện địa chất công trình (ĐCCT) được lập dựa trên công tác thu thập số liệu địa chất khu vực lân cận đã có, đồng thời kết hợp với công tác khảo sát sơ bộ trên thực địa.

Tham khảo tài liệu địa chất công trình "Trạm biến áp 110KV An Hạ và đường dây đầu nối" do Công ty cổ phần tư vấn xây dựng điện 3 lập số 44028D, ngày 22/02/2008, đã được Ban Quản lý dự án lưới điện chấp thuận.

Kết quả công tác khảo sát địa chất tại khu vực xây dựng công trình "Trạm biến áp 110KV An Hạ và đường dây đầu nối" tại xã Lê Minh Xuân – huyện Bình Chánh – Tp.HCM cho thấy các lớp đất tại khu vực xây dựng có những đặc điểm như sau:

i. *Lớp đất (1)*: Đất bùn á sét, màu xám xanh, trạng thái nhão, xuất hiện dưới lớp đất A, độ dày lớp là 18m

ii. *Lớp đất (2)*: cát bụi, xám trắng, xốp chặt – vừa, xuất hiện dưới lớp 1 độ sâu trung bình 18m đến 25m

2. Tất cả các lớp đất 1,2 đều là những loại đất tốt có thể làm nền cho các công trình có tải trọng không quá 1,5 kG/cm². Riêng chỉ có lớp đất bùn (lớp 1) là rất mềm yếu. Có 3 đặc điểm cần lưu ý:

i. Chiều dày lớp bùn ở cả 12 hố khoan, đều xấp xỉ nhau, chỉ chênh nhau 10-20cm, nghĩa là nếu có lún thì sẽ là lún đều.

ii. Công tác khảo sát thực hiện cách đây khoảng 6 năm, trên mặt đất đã được rải lớp đất cát có chiều dày xấp xỉ 1,3 m, nghĩa là đã có áp lực khoảng 0,2 kG/cm². Áp lực đó đã tác động lên lớp 1 (đất bùn) trong thời gian 6 năm, nên lớp đất bùn đã được cố kết ở một mức độ nào đó. Do đó chỉ tiêu cơ lý của đất bùn đã tốt hơn nhiều so với tài liệu khảo sát.

iii. Trên mặt đã có lớp đất cát san nền dày trung bình 1,3m, bản thân lớp này cũng đã chịu được với tải trọng khoảng 1 kG/cm².

3.1.2. Địa chất thủy văn

Về mùa khô mực nước dưới đất uốn lượn theo bề mặt địa hình. Mực nước dưới đất dao động ở độ sâu 0,7 – 0,9m. Về mùa mưa, mực nước xấp xỉ ở mặt đất.

3.1.3. Các hiện tượng địa chất vật lý, động đất, điện trở suất

Trong khu vực ít thấy các hiện tượng địa chất vật lý. Theo bản đồ phân vùng động đất năm 1990 của Viện vật lý địa cầu thì tuyến đường dây có cấp động đất phong là 7 (MSK – 64).

Theo TCXDVN 375:2006 – thiết kế công trình chịu động đất từ đường dây trung hạ thế thuộc cấp IV, không cần tính đến tác động của động đất.

Từ 0 đến độ sâu 2.5 mét có điện trở suất biến đổi trung bình 5 – 7Ωm

Ở độ sâu từ 2.5-3.8 mét có điện trở suất biến đổi trung bình 3 – 8 Ωm

Tuy nhiên, trong mùa khô mực nước ngầm hạ thấp thì điện trở suất của đất tăng lên đáng kể.

3.2 ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU TÍNH TOÁN

Căn cứ Theo QCVN 02:2009-BXD do Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng biên soạn, Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường trình duyệt, Bộ Xây dựng ban hành. Tham khảo số liệu tại trạm Tân Sơn Nhất.

*** Chế độ nhiệt độ:**

- Nhiệt độ trung bình: 30°C
- Nhiệt độ cao nhất: 40°C
- Nhiệt độ thấp nhất: 13,8°C

*** Độ ẩm không khí:**

- Độ ẩm tương đối thấp nhất (mùa khô): 20%
- Độ ẩm tương đối cao nhất (mùa mưa) : 100%

*** Chế độ mưa:**

Chế độ mưa chia thành 2 mùa rõ rệt:

- Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10, gió mùa hạ, lượng mưa chiếm 90-95% tổng lượng mưa cả năm và số ngày mưa 144-154 ngày, lượng mưa trung bình năm 1.895mm, lượng mưa lớn nhất 2.463mm.

- Mùa khô từ tháng 11- 4 gió mùa đông, lượng mưa ít.

*** Giông sét:**

- Giông sét chỉ xuất hiện vào đầu mùa mưa. Số lượng rất ít từ 5-10 lần trong năm. Do các tuyến cáp ngầm trung thế hiện hữu cũng như các tuyến cáp ngầm trung thế kéo mới, thấp hơn so với địa vật xung quanh nên tình trạng sự cố điện về giông, sét là rất ít xảy ra

3.3 CÁC PHƯƠNG ÁN KẾT LƯỚI (ĐÁU NÓI)

❖ Thay dây duplex hiện hữu thành cáp ABC và lắp tủ hợp bộ cho các trạm, danh sách cụ thể như sau:

STT	Khu vực trạm	Công suất hiện hữu	VẬT TƯ THIẾT BỊ LẮP MỚI						
			Tủ máy cắt hạ thế composite 600*500*1250 & thanh cái (1MCCB 600A + 4 MCCB 250A)	Tủ máy cắt hạ thế composite 740*500*1250 & thanh cái (1MCCB 1000A + 4 MCCB 250A)	Tủ máy cắt hạ thế composite 600*500*1250 & thanh cái (tủ phụ thứ 2)	Cáp ABC 4x95mm2 vào tủ (kéo mới)	Thay cáp duplex đơn tuyến Thành cáp ABC 4x95mm2	Cáp ABC 4x95mm2 đơn tuyến (cải tạo tăng cường)	Cáp ABC 4x95mm2 đơn tuyến (kéo mới)
ĐƠN VỊ TÍNH			Bộ	Bộ	Bộ	Mét	Mét	Mét	Mét
TỔNG CỘNG			4	1	5	37	2340	2089	181

1	An Phú Tây 1/5	400				-	218.00		47
2	An Phú Tây 2	560					55		
3	An Phú Tây 2/3	3x50					147		
4	Ba Lợi	560					83		
5	Ba Lợi 2	250					157		
6	Bình Trường	400					128		
7	Cầu Chùa 2	560					142		
8	Cầu Gia 3	3x50					83		
9	Kinh T12/4	400					86		
10	Kinh T12/5	3x50					166		
11	Kinh T14/4	400					163		
12	Kinh T12/3	560					155		
13	Kinh T12/6	400					118		
14	Miếu Ông Đá	3x100					142		
15	Mười Giảng	1x75					59		
16	Tượng Đài 1	400					147		
17	Xuyên Áp 4/2	400					291		
18	An Phú Tây 1	400	1.00		1	4		387	
19	An Phú Tây 6	3x50	1.00		1	8		704	
20	Bình Thượng 1	630		1.00	1	10		257	
21	Tân Bửu 2BC	400	1.00		1	11		536	
22	Kinh T14/3	3x50	1.00		1	4		205	134

3.4 GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN ĐIỆN :

1. Điều kiện khí hậu tính toán:

* Chế độ nhiệt độ:

- Nhiệt độ trung bình: 27°C
- Nhiệt độ cao nhất: 38°C
- Nhiệt độ thấp nhất: 20°C

* Độ ẩm không khí:

- Độ ẩm tương đối thấp nhất (mùa khô): 17%
- Độ ẩm tương đối cao nhất (mùa mưa) : 100%

* Chế độ mưa:

Chế độ mưa chia thành 2 mùa rõ rệt:

- Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10, gió mùa hạ, lượng mưa chiếm 90-95% tổng lượng mưa cả năm và số ngày mưa 144-154 ngày, lượng mưa trung bình năm 1.895mm, lượng mưa lớn nhất 2.463mm.

- Mùa khô từ tháng 11- 4 gió mùa đông, lượng mưa ít.

* Chế độ gió:

- Toàn vùng chịu ảnh hưởng của chế độ gió mùa cận xích đạo với 2 hướng chính trong năm là:

- Hướng đông nam xuất hiện từ tháng 1 đến tháng 4 với tốc độ gió lớn nhất là 2,8 m/s .

- Hướng tây nam và tây tây nam xuất hiện từ tháng 6 đến tháng 10 với tốc độ gió lớn nhất là 2,4 m/s.

* Giông sét:

- Giông sét chỉ xuất hiện vào đầu mùa mưa. Số lượng rất ít từ 5-10 lần trong năm. Do các tuyến cáp ngầm trung thế hiện hữu cũng như các tuyến cáp ngầm trung thế kéo mới, thấp hơn so với địa vật xung quanh nên tình trạng sự cố điện về giông, sét là rất ít xảy ra.

Quận Bình Tân nằm trong khu vực khí hậu nhiệt đới, có 2 mùa mưa nắng khá rõ rệt, mưa không nhiều, nhiệt độ trong khu vực trung bình từ 26-37°C, địa hình cấp V, đặc tính cơ học đất cứng.

2. Các giải pháp kỹ thuật phần trạm biến áp:

- Đối với các trạm biến áp đã có tủ chính, nhưng bằng sắt vận hành lâu năm: thay tủ hiện hữu bằng tủ composite đúng tiêu chuẩn hiện hành:

Công suất (KVA)	Thay tủ chính	
	Tủ sắt hiện hữu	Tủ composite thay mới
3x50	1MCCB 600A + 4MCCB 250A	1MCCB 600A + 4MCCB 250A
1x250KVA	1MCCB 600A + 4MCCB 250A	1MCCB 600A + 4MCCB 250A
1x400kVA	1MCCB 600A + 4MCCB 250A	1MCCB 600A + 4MCCB 250A
1x630kVA	1MCCB 800A + 6MCCB 200A	1MCCB 1000A + 4MCCB 250A

- Đối với các trạm biến áp đã lắp tủ điện hạ thế tổng: lắp thêm 01 tủ điện thứ 2 có 4MCCB 250A;
- Sử dụng cáp xuất đồng, đầu nối từ thanh cái ngầm dưới CB tổng tủ hạ thế thứ 1 vào thanh cái ngầm trên của tủ thứ 2.
- Tải mỗi lộ ra không quá 160A; nếu có số lộ ra lớn hơn số MCCB trong tủ điện tổng: sẽ tiến hành đo tải và đầu nối các lộ non tải vào chung 1 MCCB 250A và đảm bảo không quá 160A.
- Đối với các lộ ra hạ thế hiện hữu được đầu chung dưới tủ hộp bộ tổng qua IPC: sử dụng ống nối cáp ABC + cáp ABC 4x95 + đầu cosse Cu-AL 95 để đưa vào MCCB tủ phụ thứ 2
- Cáp xuất: Sử dụng cáp Cu 150 bọc 1kV cho trung hòa và cáp Cu 240mm² bọc 1kV cho 3 pha.

Công suất (KVA)	Cáp cho tủ thứ 2	
	Cáp xuất dây pha	Cáp xuất dây trung hòa
3x50	3M240mm ²	1xM150mm ²
1x250KVA	3M240mm ²	1xM150mm ²
1x400kVA	3M240mm ²	1xM150mm ²
1x630kVA	3M240mm ²	1xM150mm ²

Ghi chú: Chọn cáp M240mm² để thuận tiện khai thác vật tư

1. Các giải pháp kỹ thuật phần đường dây hạ thế:

- * Thay mới trụ điện thấp, nghiêng, mục...trồng tại vị trí hiện hữu; hoặc đưa về ranh giữa 2 thửa/ nhà;
- * Kéo cải tạo tăng cường và kéo mới lưới hạ thế nối ABC4x95mm² bọc 0,6kV, thay thế các đoạn dây cũ có nhiều mối nối, vận hành lâu năm và dây duplex cho các tuyến hẻm chưa có lưới ABC
- * Lựa chọn dây dẫn:
 - Trong công trình sử dụng cáp nhôm hạ thế ABC 4x95mm²
 - + Tính toán lựa chọn cáp đường trục
 - Trong dự án sử dụng các trạm biến áp 560KVA, có dòng điện định mức là tương đương 808A và chia cho 6 lộ ra, vậy mỗi lộ tương đương 134A.
 - Dùng cáp hạ thế nhôm 95mm²: Có dòng điện định mức tương đương 243A (Tham khảo cáp Cadivi) cho mỗi lộ ra.
 - Như vậy khi vận hành bình thường, cáp nhôm ABC 4x95mm² chỉ vận hành ở mức 55% (134A/243A).
 - + Lựa chọn dây dẫn:
 - Từ những tính toán nêu trên, nhận thấy rằng nếu sử dụng cáp nhôm ABC 4x95mm² thì khi có một lộ ra nào đó bị sự cố dòng điện tăng lên cao, cáp nhôm ABC 4x95mm² vẫn vận hành an toàn ở mức 50 – 90% tải của dây dẫn.
 - Đồng bộ lưới hạ thế hiện hữu.
 - Từ những phân tích nêu trên, dự án chọn dây dẫn hạ thế trục chính là dây nhôm ABC 4x95mm² từ máy cắt hạ thế của trạm biến thế đến cáp đường trục và các nhánh rẽ trong khu vực.

+ Lựa chọn vật liệu vỏ cáp:

- Trong công trình sử dụng loại cáp hạ thế nhôm ABC 4x95mm² được bọc cách điện bằng lớp cách điện được chế tạo bằng hợp chất XLPE, có độ dày trung bình tối thiểu là 1,7mm, điện trở khối tối thiểu của lớp bán dẫn ở 900C-1100C là 500 Ωm.

* Tính toán, lựa chọn cách điện, phụ kiện.

- Sử dụng kẹp treo cáp ABC95mm² cho các vị trí đỡ thẳng.

- Sử dụng kẹp treo cáp + 1 móc đôi đỡ dây cho các vị trí có góc từ 300 đến 600.

- Sử dụng kẹp ngừng cáp dừng dây cho các vị trí trụ góc.

- Sử dụng 4 ống nối bọc cách điện tại mỗi vị trí đầu nối ABC hiện hữu với ABC lộ ra kéo mới tại trạm biến thế.

- Sử dụng 8 kẹp IPC tại mỗi vị trí đầu nối nhánh rẽ hạ thế.

* Đóng cắt và bảo vệ cáp nối:

+ Sử dụng MCCB 3P – 250A bảo vệ phía hạ thế các lộ ra tại trạm biến thế.

* Tiếp địa trụ hạ thế: đóng 01 vị trí, mỗi vị trí 02 cọc tiếp địa Φ16 và dây tiếp địa sử dụng dây đồng trần 25mm² kết hợp dây sắt tròn mạ kẽm d8, bảo vệ bên ngoài dây tiếp địa dùng ống PVC d27, đảm bảo điện trở suất nhỏ hơn 10 ôm. Dây tiếp địa được liên kết với cọc tiếp địa bằng mối hàn hóa nhiệt. Cọc tiếp địa được đóng sâu vào trong đất cách mặt đất không nhỏ hơn 500 mm. Trong trường hợp sau khi thi công mà điện trở suất không nhỏ hơn 10 ôm thì đơn vị thi công bổ sung thêm cọc sao cho điện trở suất đảm bảo nhỏ hơn 10 ôm là đạt.

2. Các giải pháp đầu nối:

* Các loại đầu nối:

b. Trạm biến thế:

- *Phía hạ thế có các dạng như sau:*

+ Đầu nối vào cáp xuất hạ thế dùng đầu cosse đồng cỡ thích hợp để đầu nối;

+ Đầu nối cáp xuất vào ngàm dưới MCCB tổng của Tủ chính, thông qua bulon d12 để cấp nguồn cho tủ thứ 2 (lắp mới);

+ Tất cả các lộ ra hạ thế hiện hữu và kéo mới: đều được đấu vào MCCB của 2 tủ hộp bộ; phía dưới tủ hộp bộ không còn tồn tại IPC đầu nối;

c. Đầu nối hạ thế:

+ Đầu nối cáp hạ thế ABC 4x95mm² vào tủ hạ thế của trạm dùng đầu cosse đồng – nhôm để đấu vào thanh đồng tách pha của MCCB trong tủ hạ thế.

- Sử dụng kẹp ngừng cáp ABC cho các vị trí đầu lộ ra, rẽ nhánh, dừng đầu nhánh, dừng cuối nhánh, dừng dây tại các vị trí có góc >.

- Sử dụng kẹp treo cáp ABC 95 mm² cho các vị trí đỡ thẳng.

- Sử dụng 2 kẹp ngừng dây cho các vị trí có góc từ 30o đến 60o.

- Sử dụng băng keo hạ thế quấn bịt đầu cáp cho các vị trí dừng cuối đường dây.

- Sử dụng 5 cái nối IPC 95 - 95 mm² cho 1 vị trí đầu nối vào hộp domino 9 cực, 5 cái nối IPC 95 - 95 mm² cho TI trực tiếp.

- Sử dụng 8 cái nối IPC 95 - 95 mm² cho 1 vị trí đầu nối (mỗi pha 2 cái nối) cho nhánh rẽ hạ thế.

*** Giải pháp đấu nối:**

1. Thi công không cần cắt điện:

Để chuẩn bị cho công tác cắt điện thi công đấu nối và chuyển nguồn cho các tuyến cáp thì đơn vị thi công cần chuẩn bị tổ chức thi công trước các hạng mục công việc thi công không cần cắt điện để thi công trước như :

- Thi công xây dựng trồng trụ, và móng hạ thế.
- Thi công kéo cáp hạ thế.
- Thi công đóng cọc và hoàn thiện lấp tiếp địa

2. Thi công cần cắt điện:

Để đảm bảo việc cấp điện liên tục (trả điện trong ngày) cho các khách hàng trong phạm vi công trình và trước khi thi công cần lập kế hoạch chi tiết và phương án thi công chi tiết cho từng nối tuyến, phát tuyến, từng trạm biến thế theo thứ tự như sau:

- Thi công trước các công việc thi công không cần cắt điện.
- Cắt điện để đấu nối tủ điện thứ 2 vào tủ tổng thứ 1.

*** Các lưu ý khi thi công :**

- Khi đăng ký cắt điện với Công ty Điện lực Bình Chánh phải kết hợp với lịch cắt điện công tác của Điện lực nhằm giảm thiểu thời gian cắt điện (Việc đăng ký thi công có cắt điện được tiến hành đầy đủ theo quy định của Tổng Công ty Điện lực Tp.HCM và Công ty Điện lực khu vực).

- Phạm vi công trình có ảnh hưởng rộng đến các khu vực lân cận nên đơn vị thi công cần có phương án thi công chi tiết để phù hợp với khu vực cắt điện và cần xem xét đến việc kết hợp nhiều công tác trong một lần.

+ Khi thi công mỗi nối thì phải sử dụng công nhân có thợ bậc tối thiểu 5/7 để đảm bảo thi công đạt yêu cầu

+ Lực ép cosse phải đảm bảo theo yêu cầu của nhà sản xuất đưa ra cho từng chủng loại đầu cosse

+ Đảm bảo vệ sinh sạch sẽ tại vị trí đấu nối

3. Các giải pháp thiết kế cho khoảng vượt lớn:

Không thực hiện.

3.5 GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN XÂY DỰNG:

*** Lựa chọn giải pháp thiết kế cột:**

- Sử dụng trụ hạ thế BTLT 8m (2 khúc); 8,5m và 10m đơn cho các vị trí trồng thay hoặc xen mới.

*** Lựa chọn giải pháp thiết kế móng cột:**

+ Trụ BTLT 10m đơn trồng mới, móng trụ được đổ bê tông chân trụ để chống lật, chống nghiêng, chống lún, móng trụ có kích thước D x R x C: 1m x 1m x 0,6m và có khối lượng như sau:

STT	Tên vật liệu	Đơn vị	KL vật liệu
1	Xi măng p400	kgs	171,66
2	Đá dăm 1*2	m ³	0,30
3	Cát bê tông	m ³	0,49
4	Nước ngọt	lít	104,37
5	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*800	cái	1,00

+ Trụ BTLT 8m/8,5m đơn trồng mới, móng trụ được đổ bê tông chân trụ để chống lật, chống nghiêng, chống lún, móng trụ có kích thước D x R x C: 0,8m x 0,8m x 0,6m và có khối lượng như sau:

STT	Tên vật liệu	Đơn vị	KL vật liệu
1	Xi măng p400	kgs	110,24
2	Đá dăm 1*2	m ³	0,19
3	Cát bê tông	m ³	0,31
4	Nước ngọt	lít	67,02
5	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*800	cái	1,00

PHẦN II :
TỔ CHỨC XÂY DỰNG

CHƯƠNG I: CƠ SỞ LẬP TỒ CHỨC XÂY DỰNG

1. CƠ SỞ LẬP TỒ CHỨC XÂY DỰNG

- Căn cứ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/1/2021 của Chính Phủ về Quản lý chất lượng và bảo trì dự án xây dựng;
 - Căn cứ Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;
 - Căn cứ 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;
 - Căn cứ Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 về hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
 - Căn cứ Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 về ban hành định mức xây dựng;
 - Căn cứ Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 về hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;
 - Căn cứ Qui hoạch và phát triển lưới điện Tp.HCM giai đoạn 2016-2025 có xét đến 2035 do Viện Năng Lượng lập;
 - Căn cứ Quyết định số 09/2014/QĐ-UBND ngày 20/02/2014 của Ủy Ban Nhân Dân Thành Phố về việc ban hành quy định về thi công xây dựng dự án thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh;
 - Căn cứ Quyết định số 1299/QĐ-EVN ngày 03/11/2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV trong áp đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
 - Căn cứ tiêu chuẩn thiết kế hiện hành của Công ty Điện lực Thành Phố Hồ Chí Minh, theo các quyết định số:
 - + Văn bản số 3370/EVNHCMC-KT ngày 04/09/2018 của Tổng công ty Điện lực TP.HCM về việc phổ biến và áp dụng quy cách kỹ thuật máy biến áp phân phối, máy cắt tự đóng lại, dao cắt tải, cột điện bê tông ly tâm, chỉ ống và máy cắt hạ thế;
 - + Qui phạm trang bị điện số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/07/2006 do Bộ Công Nghiệp ban hành;
 - Căn cứ tiêu chuẩn thiết kế hiện hành của Công Ty Điện Lực Thành Phố Hồ Chí Minh, theo các quyết định số:
 - + Căn cứ công văn số 709/EVNHCMC-KT ngày 02/03/2018 V/v áp dụng quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện.
 - + Thông số kỹ thuật vật tư – thiết bị phải đảm bảo bảo yêu cầu về kỹ thuật và thử nghiệm theo đúng yêu cầu của Công ty Điện Lực TP.HCM;
 - Căn cứ quy hoạch lưới điện Thành phố Hồ Chí Minh cập nhật theo quyết định 654/QĐ-UBND ngày 12/02/2018 của UBND Thành Phố;
 - Căn cứ phương án đầu tư số 2114/PA-PCBC ngày 19/06/2025, dự án "Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Bình Chánh do Đội Quản lý lưới điện Công ty Điện lực Bình Chánh lập và được duyệt theo quyết định số 2147/QĐ-PCBC ngày 23/6/2025 của Công ty Điện lực Bình Chánh
- Căn cứ hợp đồng số 3141/2025/HĐTV-PCBC-QB ngày 19/9/2025 về việc tư vấn khảo sát và lập BCKTKT-DT công trình "Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Bình Chánh" giữa Công ty Điện lực Bình Chánh và Công ty TNHH Tư Vấn Xây dựng điện Quốc Bảo;

- Căn cứ Phương án kỹ thuật khảo sát ngày 14/10/2025 công trình “ Xử lý lộ ra hạ thế vận hành khu vực xã Bình Chánh” do Công ty TNHH Tư Vấn Xây Dựng điện Quốc Bảo lập và đã được Công ty Điện lực Bình Chánh phê duyệt.

- Căn cứ kết quả khảo sát hiện trường của Công ty TNHH Tư Vấn Xây Dựng điện Quốc Bảo

CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH

1. ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT CÔNG TRÌNH:

Công trình: “Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Bình Chánh” được xây dựng nhằm mục tiêu giảm mất điện do vận hành quá tải dẫn đến bật CB lộ ra hạ thế, đảm bảo vận hành lưới điện linh hoạt, tin cậy, an toàn, góp phần giảm tổn thất, tạo mỹ quan đô thị nhằm đáp ứng nhu cầu phát triển phụ tải trong tương lai.

- Đối với các trạm biến áp đã lắp tủ điện hạ thế tổng: lắp thêm 01 tủ điện thứ 2 có 4MCCB 250A;
- Sử dụng cáp xuất đồng, đấu nối từ thanh cái ngầm dưới CB tổng tủ hạ thế thứ 1 vào thanh cái ngầm trên của tủ thứ 2.
- Đấu nối vào cáp xuất hạ thế dùng đầu cosse đồng cỡ thích hợp để đấu nối;
- Tháo 1 MCCB trong tủ hộp bộ tổng ra, đấu nối cáp xuất vào thanh cái thông qua bulon d12 để cấp nguồn cho tủ thứ 2 (lắp mới); MCCB tháo ra được lắp lại tại ngăn dự phòng của tủ thứ 2.
- Tất cả các lộ ra hạ thế hiện hữu và kéo mới: đều được đấu vào MCCB của 2 tủ hộp bộ; phía dưới tủ hộp bộ không còn tồn tại IPC đấu nối- Thay mới trụ điện thấp, nghiêng, mục...trông tại vị trí hiện hữu; hoặc đưa về ranh giữa 2 thửa/ nhà;
- Kéo cải tạo tăng cường và kéo mới lưới hạ thế nổi ABC4x95mm² bọc 0,6kV, thay thế các đoạn dây cũ có nhiều mối nối, vận hành lâu năm và dây duplex cho các tuyến hẻm chưa có lưới ABC

* Danh sách như sau:

2. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÌNH KHU VỰC XÂY DỰNG:

Khu vực xây dựng có địa hình bằng phẳng, các tuyến đường dây đi dọc theo các đường hiện hữu.

3. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT, THỦY VĂN KHU VỰC XÂY DỰNG :

Tổng quát về điều kiện địa chất thủy văn: Địa chất khu vực dự án chủ yếu đi dọc theo các nền đường hiện hữu lên điều kiện về địa chất cung tương đối ổn định.

Các điều kiện khí hậu khác: Một năm chia làm hai mùa rõ rệt khu vực dự án nằm trong vùng khí hậu II.A của Việt Nam. Đặc điểm của vùng khí hậu này là:

- Nhiệt độ trung bình: 30oC
- Nhiệt độ cao nhất: 40oC
- Nhiệt độ thấp nhất: 13,8oC
- Độ ẩm tương đối thấp nhất (mùa khô): 20%
- Độ ẩm tương đối cao nhất (mùa mưa): 100%
- Chế độ mưa chia thành 2 mùa rõ rệt:
 - o Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10, gió mùa hạ, lượng mưa chiếm 90-95% tổng lượng mưa cả năm và số ngày mưa 144-154 ngày, lượng mưa trung bình năm 1.895mm, lượng mưa lớn nhất 2.463mm.
 - o Mùa khô từ tháng 11- 4 gió mùa đông, lượng mưa ít.
- Giông sét:

- Giông sét chỉ xuất hiện vào đầu mùa mưa. Số lượng rất ít từ 5-10 lần trong năm. Do các tuyến cáp ngầm trung thế hiện hữu cũng như các tuyến cáp ngầm trung thế kéo mới, thấp hơn so với địa vật xung quanh nên tình trạng sự cố điện về giông, sét là rất ít xảy ra
- Thủy văn:
 - Không có khoảng vượt qua sông lớn nên không đo đạt mực nước trên sông.

Nguồn: Tham khảo số liệu QCVN 02 : 2009/BXD do Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng biên soạn, Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường trình duyệt; Bộ Xây dựng ban hành theo Thông tư số: 29/2009/TT-BXD ngày 14 tháng 8 năm 2009 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng.

4. KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC CHỦ YẾU :

- Thay trụ BTLT 6m thành trụ BTLT 8.0m 2 đoạn số lượng : 78 trụ;
- Thay trụ BTLT 6m thành trụ BTLT 8.5m số lượng : 58 trụ;
- Thay trụ BTLT 6m thành trụ BTLT 10m số lượng : 06 trụ;
- Thay cáp Duplex thành cáp ABC 4x95mm², chiều dài đơn tuyến: 2.340m
- Kéo mới lưới hạ thế cáp ABC 4x95mm², chiều dài đơn tuyến: 181m;
- Tăng cường lưới hạ thế cáp ABC 4x95mm², chiều dài đơn tuyến: 2.089m;
- Lắp tủ máy cắt hạ thế composite 740x500x1250 & thanh cái (1MCCB 1000A + 4 MCCB 250A), số lượng : 1 tủ.
- Lắp tủ máy cắt hạ thế composite 600x500x1250 & thanh cái (1MCCB 600A + 4 MCCB 250A), số lượng : 4 tủ.
- Lắp tủ máy cắt hạ thế composite 600x500x1250 & thanh cái (4 MCCB 250A- dự phòng mở rộng đến 6 MCCB 250A), số lượng : 4 tủ.
- Lắp tủ máy cắt hạ thế composite 600x500x1250 & thanh cái (6 MCCB 250A), số lượng : 0/tủ.
- Lắp mới hộp domino 9 cực : 124 hộp;
- Thu hồi cáp duplex hiện hữu, chiều dài đơn tuyến: 1.022m
- Thu hồi trụ BT 6m số lượng : 122 trụ
- Thu hồi trụ BT 8,4m số lượng : 03 trụ;

+ Cụ thể thực hiện tại các trạm như sau:

.STT	Khu vực trạm	Công suất hiện hữu	VẬT TƯ THIẾT BỊ LẮP MỚI						
			Tủ máy cắt hạ thế composite 600*500*1250 & thanh cái (1MCCB 600A + 4 MCCB 250A)	Tủ máy cắt hạ thế composite 740*500*1250 & thanh cái (1MCCB 1000A + 4 MCCB 250A)	Tủ máy cắt hạ thế composite 600*500*1250 & thanh cái (tủ phụ thứ 2)	Cáp ABC 4x95mm2 vào tủ (kéo mới)	Thay cáp duplex đơn tuyến Thành cáp ABC 4x95mm2	Cáp ABC 4x95mm2 đơn tuyến (cải tạo tăng cường)	Cáp ABC 4x95mm2 đơn tuyến (kéo mới)
ĐƠN VỊ TÍNH			Bộ	Bộ	Bộ	Mét	Mét	Mét	Mét
TỔNG CỘNG			4	1	5	37	2340	2089	181
1	An Phú Tây 1/5	400				-	218.00		47
2	An Phú Tây 2	560					55		
3	An Phú Tây 2/3	3x50					147		
4	Ba Lợi	560					83		
5	Ba Lợi 2	250					157		
6	Bình Trường	400					128		
7	Cầu Chùa 2	560					142		
8	Cầu Gia 3	3x50					83		
9	Kinh T12/4	400					86		
10	Kinh T12/5	3x50					166		
11	Kinh T14/4	400					163		
12	Kinh T12/3	560					155		
13	Kinh T12/6	400					118		
14	Miếu Ông Đá	3x100					142		
15	Mười Giảng	1x75					59		

16	Tượng Đài 1	400					147		
17	Xuyên Áp 4/2	400					291		
18	An Phú Tây 1	400	1.00		1	4		387	
19	An Phú Tây 6	3x50	1.00		1	8		704	
20	Bình Thượng 1	630		1.00	1	10		257	
21	Tân Bửu 2BC	400	1.00		1	11		536	
22	Kinh T14/3	3x50	1.00		1	4		205	134

CHƯƠNG 3: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG

1. TỔ CHỨC CÔNG TRƯỜNG.

- Các máy móc, thiết bị tối thiểu để thi công :
 - + Xe cẩu.
 - + Kim ép thuỷ lực.
 - + Bộ đặt bành cáp phục vụ cho việc kéo rã cáp.
 - + Buly, tời, kích để kéo dây, cuốc, xẻng, xà beng...
 - + Trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ an toàn lao động.
- Nguồn cung cấp vật tư: Theo qui định của hồ sơ thầu - tùy theo loại vật tư - thiết bị có thể do A hoặc B cấp đảm bảo thông số kỹ thuật nêu trong hồ sơ thiết kế và qui định của Tổng Công ty Điện Lực TP.HCM .
- Điều kiện vận chuyển vật tư - thiết bị :
 - + Dự án nằm trên các tuyến đường có bề rộng từ 6m-10m nên thuận lợi cho việc vận chuyển vật tư thiết bị ra công trường.

2. KHO BÃI, LÁN TRẠI.

Kho bãi, lán trại: Dự án thi công ở nội thành, người và xe cộ qua lại rất nhiều, đơn vị thi công phải sử dụng kho bãi, lán trại tại công trường để bảo quản vật tư thiết bị trong giai đoạn thi công.

3. ĐƯỜNG TẠM THI CÔNG.

Dự án thi công ở nội thành, và dọc theo các tuyến đường trục chính rất thuận lợi cho công tác vận chuyển vật tư, thiết bị và phương tiện thi công lên không cần thực hiện đường tạm trong công trình.

4. NGUỒN CUNG CẤP VẬT TƯ, THIẾT BỊ.

Theo qui định của hồ sơ thầu - tùy theo loại vật tư - thiết bị có thể do A hoặc B cấp đảm bảo thông số kỹ thuật nêu trong hồ sơ thiết kế và qui định của Tổng Công ty Điện Lực TP.HCM.

5. CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN ĐƯỜNG DÀI.

Vật tư thiết bị chủ yếu là nhận từ kho của Tổng Công ty Điện lực TP.HCM cự ly vận chuyển từ kho đến công trường khoảng 20km.

Sử dụng các loại xe chuyên dụng để chuyên chở từ kho đơn vị thi công đến công trường.

6. CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN ĐƯỜNG NGẮN.

Dự án nằm trên các tuyến đường có bề rộng từ 6m-10m nên thuận lợi cho việc vận chuyển vật tư thiết bị ra công trường.

Vật tư thiết bị từ kho được vận chuyển đến các vị trí thi công lên công tác vận chuyển đường ngắn di chuyển từ bãi tập kết đến vị trí thi công khoảng 300m.

7. ĐIỆN, NƯỚC THI CÔNG.

Điện thi công cho dự án do đơn vị thi công tự trang bị máy phát hoặc xin từ những hộ dân gần vị trí thi công nhất.

Nước cho công tác thi công có thể mua của dân hoặc chuyên chở từ nơi khác tới.

CHƯƠNG IV: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẮP

1. BIỆN PHÁP CHUNG

Từ đặc điểm hầu hết các tuyến đường dây đi cặp đường giao thông hiện hữu trên địa bàn nên biện pháp thi công chủ yếu là cơ giới kết hợp với thủ công.

Thi công đảm bảo tiến độ, chất lượng công trình, đúng yêu cầu kỹ thuật, tuân thủ theo quy trình quy phạm hiện hành và những chỉ tiêu kỹ thuật. Trên cơ sở nắm vững yêu cầu thiết kế, chủ trương của Chủ đầu tư, để tiến hành thi công đảm bảo chất lượng và tiến độ.

Đảm bảo tiến độ thi công. Tiến độ xây dựng được coi trọng không để chậm sẽ ảnh hưởng đến việc sớm đưa dự án vào khai thác sử dụng.

Tránh gây các yếu tố độc hại như bụi, hơi khí độc, tiếng ồn v.v... Ô nhiễm quá giới hạn cho phép tới môi trường xung quanh công trình. Không thải nước, bùn rác, vật liệu phế thải, đất, cát ra khu vực dân cư, đường sá gây ảnh hưởng xấu đến sinh hoạt và sản xuất của dân cư trong vùng.

Trong quá trình thi công, các đoạn tuyến qua đơn vị thi công thực hiện yêu cầu ngầm hóa.

Công tác an toàn lao động đặc biệt được coi trọng trong quá trình thi công, không để xảy ra tai nạn cho người và phương tiện thiết bị xe máy. Công trường chỉ được bắt đầu thi công sau khi đã thực hiện các quy định an toàn, ở những nơi nguy hiểm và những nơi cần thiết như khi thi công các đoạn qua đường, v.v... phải đặt các biển báo, tín hiệu, biển hạn chế tốc độ. Các biển báo, tín hiệu này phải đặt ở chỗ dễ nhận biết để mọi người thực hiện đúng nội dung chỉ dẫn.

2. Thi công móng:

- Đơn vị thi công đào, lắp dựng cốt pha theo đúng bản vẽ thiết kế.
- Dụng cụ thi công: cuốc, xẻng, xà ben...

+ Trụ BTLT 10m đơn trồng mới, móng trụ được đổ bê tông chân trụ để chống lật, chống nghiêng, chống lún, móng trụ có kích thước D x R x C: 1m x 1m x 0,6m và có khối lượng như sau:

STT	Tên vật liệu	Đơn vị	KL vật liệu
1	Xi măng p400	kgs	171,66
2	Đá dăm 1*2	m ³	0,30
3	Cát bê tông	m ³	0,49
4	Nước ngọt	lít	104,37
5	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*800	cái	1,00

+ Trụ BTLT 8m/8,5m đơn trồng mới, móng trụ được đổ bê tông chân trụ để chống lật, chống nghiêng, chống lún, móng trụ có kích thước D x R x C: 0,8m x 0,8m x 0,6m và có khối lượng như sau:

STT	Tên vật liệu	Đơn vị	KL vật liệu
1	Xi măng p400	kgs	110,24
2	Đá dăm 1*2	m ³	0,19
3	Cát bê tông	m ³	0,31
4	Nước ngọt	lít	67,02
5	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*800	cái	1,00

3. Lắp dựng cột:

- Đơn vị thi công xác định vị trí trồng trụ đúng theo bản vẽ thiết kế.
- Các vị trí trụ trong dự án được thực hiện thi công bằng giải pháp thủ công và máy thi công.
- Dụng cụ phục vụ thi công: cuốc, xẻng, giá gấp đất, xe cẩu tải trọng phù hợp.

4. Rãi căng dây:

- Chuẩn bị vật liệu và dụng cụ trong phạm vi thi công từ 20-25m, kiểm tra đưa cuộn dây lên giá đỡ, rải cáp mỗi dọc tuyến, kéo dây vào puly ép nổi và dây, căng dây lấy dấu, lấy độ võng bắt dây vào khoá đỡ, ép khoá lèo, khoá néo, lắp khung định vị, hoàn chỉnh.

5. Phương án cắt điện trong thời gian thi công (Nếu có)

Để chuẩn công tác thi công diễn ra nhanh chóng và đạt hiệu quả cao đơn vị thi công cần bố trí nhân lực, máy móc thi công đồng thời tập kết vật tư đầy đủ và hợp lý.

Để triển khai thi công, Đơn vị thi công cần liên hệ với Đơn vị chức năng để lập các giấy phép liên quan đến việc thi công công trình.

Do công trình được thực hiện trên tuyến hiện hữu nên việc thi công công trình sẽ phải thực hiện cắt điện tuyến điện hiện hữu, đơn vị thi công cần làm việc với Công ty Điện Lực khu vực để có kế hoạch và phương án cắt điện và phối hợp chuẩn tải trong thời gian tiến hành thi công.

CHƯƠNG 5: TIẾN ĐỘ THI CÔNG

Bảng dự kiến tiến độ thực hiện dự án: khi được bàn giao mặt bằng dự kiến như sau:

STT	Nội dung công việc	Ngày 01 đến ngày 5	Ngày 6 đến ngày 20	Ngày 21 đến ngày 30	Ngày 31 đến ngày 70	Ngày 71 đến ngày 80
1	Tập kết vật tư, phóng tuyến	√				
2	Trồng trụ, gia cố bê tông móng trụ (hạ thế)		√			
3	Lắp đà, kéo dây hạ thế, hoàn thiện tiếp địa			√		
4	Cắt điện đầu nối tủ, sang tải				√	
7	Xử lý tồn tại					√

CHƯƠNG 6: BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC VÀ DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG

1. BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC.

STT	Vị trí công việc	Số lượng tối thiểu
1	Giám sát công trình	02 kỹ sư điện, 01 kỹ sư xây dựng
2	Chỉ huy trưởng công trình	01 người
3	Phải có đội ngũ công nhân thi công	15 công nhân có bằng nghề về điện, có 1 năm công tác trở lên.

2. PHƯƠNG TIỆN XE MÁY VÀ DỤNG CỤ THI CÔNG:

STT	Loại thiết bị và đặc điểm thiết bị	Số lượng tối thiểu cần có
1	Ô tô tải trọng $\geq 2,5$ tấn	02 xe
2	Xe cầu $\geq 2,5$ tấn	02 xe
3	Dụng cụ thi công chuyên ngành đường dây tải điện (Palant, tó, máy ép thủy lực...)	03 bộ

CHƯƠNG 7: BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG

1. AN TOÀN LAO ĐỘNG:

- Đề án tổ chức thi công do nhà thầu thi công lập, phải đề cập đến biện pháp và tổ chức bảo đảm an toàn thi công trên công trường gồm: an toàn trong vận chuyển, lắp đặt, xây dựng, thử nghiệm, chuẩn bị đóng, cắt điện cho người và thiết bị.
- Đơn vị thi công phải lập kế hoạch, tiến độ thi công cụ thể theo từng ngày, tuần và đăng ký trước với Công ty Điện lực khu vực.
- Đơn vị thi công phải chuẩn bị đầy đủ các trang thiết bị, dụng cụ, vật tư, thiết bị và công nhân trước khi thi công nhằm tránh tình trạng thiếu hụt trong quá trình thi công làm mất thời gian, ảnh hưởng đến tiến độ dự án và thời gian mất điện quá dài.
- Đơn vị thi công phải đăng ký cắt điện với Điện lực khu vực, trên cơ sở lịch cắt điện đã được duyệt tổ chức sắp xếp các hạng mục dự án nào sẽ được thi công vào những ngày cắt điện và những công việc nào sẽ được thực hiện vào những ngày không cắt điện cho thật hợp lý.
- Bố trí các nhóm công nhân thi công dứt điểm từng hạng mục của dự án để tránh tình trạng bỏ sót hoặc phải làm đi làm lại nhiều lần.
- Sau khi Điện Lực khu vực cắt điện xong, tiếp địa 2 đầu đoạn công tác và bàn giao cụ thể địa bàn công tác thì đơn vị thi công mới được thực hiện công tác liên quan đến lưới điện.
- Thi công đảm bảo đúng thiết kế, trường hợp trở ngại không thi công được đề nghị đơn vị thi công làm việc ngay với đơn vị thiết kế và các đơn vị liên quan.
- Khi thi công ở những khu vực đông dân cư, băng đường,...thì phải đặt rào chắn và biển báo.
- Sau khi thi công xong đơn vị thi công phải kiểm tra kỹ hiện trường xong mới báo Điện Lực khu vực xin trả điện
- Trong công tác thi công phải tuân thủ các quy định về kỹ thuật an toàn trong công tác xây dựng, cụ thể phải đảm bảo quy trình kỹ thuật an toàn điện trong công tác quản lý, vận hành sửa chữa, xây dựng đường dây và trạm điện của Tổng Công ty Điện Lực Việt Nam và các quy định an toàn khác của nhà nước ban hành;
- Phải kiểm tra sức khỏe cho những công nhân làm việc ở trên cao, trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động;
- Khi thi công trên cao phải đảm bảo các biện pháp an toàn trên cao như mang mũ bảo hộ, đeo dây an toàn ... dụng cụ mang theo phải gọn gàng dễ thao tác. Không được làm việc trên cao khi trời tối, khi trời có sương mù hoặc khi có gió từ cấp 5 trở lên;
- Khi tuyến đường dây đi gần khu vực dân cư phải chú ý biện pháp an toàn thi công cho người và tài sản ở phía bên dưới;

- Khi kéo dây phải đúng quy trình thi công, các vị trí néo hãm phải thật chắc chắn để tránh xảy ra tụt néo gây tai nạn;
- Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ máy móc thiết bị thi công trước khi vận hành.
- Cần phân định rõ các hạng mục cần cắt điện khi thi công và đăng ký lịch cụ thể với Điện lực địa phương. Khi thi công đấu nối phải đặc biệt chú ý tiếp địa an toàn và tuân thủ các nguyên tắc do điều độ hệ thống điện của Điện lực quy định.
- Thực hiện các biện pháp an toàn khi lắp dựng cột, lắp sứ. Các biện pháp an toàn khi rải dây, nối dây, căng dây, lấy độ võng và lắp các phụ kiện theo đúng quy định:
- Công nhân tham gia các công tác trên phải tôn trọng kỷ luật lao động, nội quy an toàn, phải thực hiện tốt những quy định về trang bị bảo hộ lao động (đội mũ, đeo găng tay, ...) tập chung tư tưởng vào công việc. Tất cả các công nhân phải được học tập về công việc mà mình đảm nhận và được phổ biến kỹ càng về quy trình an toàn lao động;
- Các thiết bị dụng cụ phải được kiểm tra kỹ về chất lượng và số lượng trước khi sử dụng. Tùy từng phần việc, ngoài cán bộ phụ trách, chỉ huy công trường cần thiết phải cử một người chuyên làm nhiệm vụ giám sát an toàn.

2. AN TOÀN GIAO THÔNG:

- Hạng mục dự án thực hiện công tác kéo cáp và lắp đặt thiết bị do đó không thực hiện thi công ban đêm tuy nhiên trong trường hợp để đảm bảo tiến độ theo yêu cầu cấp bách đáp ứng các mục tiêu khách quan phải thi công ban đêm thì đơn vị thi công khi thi công phải có biện pháp cảnh giới hoặc rào chắn (nếu cần thiết), phải có biển báo nguy hiểm phản quang, đèn báo hiệu công trường (đèn chớp tắt) và treo các bóng đèn báo hiệu để đảm bảo yêu cầu về an toàn theo quy phạm hiện hành tại hai điểm đầu và điểm cuối trong phạm vi thực hiện kéo cáp.
- Tại những đường hẹp hay có các hầm quá lớn phải vừa làm vừa cho người và phương tiện tham gia giao thông, phải bố trí người thường xuyên điều tiết giao thông trong mọi trường hợp không để xảy ra tai nạn giao thông và ùn tắc giao thông trong phạm vi công trường.
- Không để vật liệu bừa bộn làm trở ngại lưu thông.
- Công nhân thi công ban đêm phải mặc áo phản quang.

QUYỂN I.2 :
LIỆT KÊ – TỔNG KÊ VẬT TƯ THIẾT BỊ

BẢNG PHÂN BỐ KHỐI LƯỢNG THỰC HIỆN

Công trình “Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Bình Chánh”

VẬT TƯ THIẾT BỊ LẮP MỚI

STT	ĐƠN VỊ TÍNH	Công suất hiện hữu											
		Bộ (1MCCB 600A + 4 MCCB 250A)	Bộ (1MCCB 1000A + 4 MCCB 250A)	Tủ máy cắt hạ hệ composite 600*500*1250 & thanh cái (từ phụ thứ 2)	Mét Cáp ABC 4x95mm ² vào tủ (kéo mới)	Mét Thay cặp duplex đơn tuyến Thành cặp ABC 4x95mm ²	Mét Cáp ABC 4x95mm ² đơn tuyến (cải tạo tăng cường)	Mét Cáp ABC 4x95mm ² đơn tuyến (kéo mới)	Trụ Trụ 8,0m 2 khúc đơn (2KN) (thủ công)	Trụ Trụ BTLT 8,5m đơn (2KN) (thủ công)	Trụ Trụ BTLT 8,5m đơn (2KN) (máy thi công)	Trụ Trụ 10m đơn (5KN) (thủ công)	Trụ Trụ 10m đơn (5KN) (máy thi công)
TỔNG CỘNG		4	1	5	37	2340	2089	181	78	22	36	2	4
1	An Phú Tây 1/5				-	218,00		47	16	3			
2	An Phú Tây 2					55			2		1		
3	An Phú Tây 2/3					147			7		1		
4	Ba Lợi					83					4		
5	Ba Lợi 2					157				2	5		
6	Bình Trường					128					3		
7	Cầu Chùa 2					142			7				
8	Cầu Gia 3					83			3		4		
9	Kinh T12/4					86			1	2	1		
10	Kinh T12/5					166			2	3	1		1
11	Kinh T14/4					163					4		
12	Kinh T12/3					155			3	3	1		

VẬT TƯ THIẾT BỊ LẮP MỚI

STT	Khu vực trạm	ĐƠN VỊ TÍNH	CÔNG SUẤT HIỆN HỮU													
			Tủ máy cắt hạ thế composite 600*500*1250 & thanh cái (1MCCB 600A + 4 MCCB 250A)	Tủ máy cắt hạ thế composite 740*500*1250 & thanh cái (1MCCB 1000A + 4 MCCB 250A)	Tủ máy cắt hạ thế composite 600*500*1250 & thanh cái (từ phụ thứ 2)	Cáp ABC 4x95mm ² vào tủ (kéo mới)	Thay cáp duplex đơn tuyến ABC 4x95mm ²	Cáp ABC 4x95mm ² đơn tuyến (cải tạo tăng cường)	Cáp ABC 4x95mm ² đơn tuyến (kéo mới)	Trụ 8,0m 2 khúc đơn (2KN) (thụ công)	Trụ BTLT 8,5m đơn (2KN) (thụ công)	Trụ BTLT 8,5m đơn (2KN) (máy thi công)	Trụ 10m đơn (5KN) (thụ công)	Trụ 10m đơn (5KN) (máy thi công)		
13	Kinh T12/6	400				118				6		0				
14	Miếu Ông Đá	3x100				142				2		4			1	
15	Mười Giảng	1x75				59				4						
16	Tượng Đài 1	400				147				5						
17	Xuyên Áp 4/2	400				291				12		1				
18	An Phú Tây 1	400	1,00		1	4		387		7				1		
19	An Phú Tây 6	3x50	1,00		1	8		704		0		9		1		
20	Bình Thượng 1	630		1,00	1	10		257		1						
21	Tân Bửu 2BC	400	1,00		1	11		536						1		
22	Kinh T14/3	3x50	1,00		1	4		205						5		2

BẢNG TỔNG HỢP VẬT TƯ THIẾT BỊ

Công trình “Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Bình Chánh”

STT	DANH PHÁP	Danh mục Thiết bị - Vật liệu	Đ. Vị	LẮP MỚI	GHI CHÚ
		I - Thiết bị			
		I - HẠNG MỤC TRẠM HẠ THẾ			
		I.1 - Thiết bị			
		II.2 - Vật liệu			
1	3.38.97.296.000.00.000	Tủ máy cắt hạ thế composite 740*500*1250 & thanh cái (1MCCB 1000A + 4 MCCB 250A)	Tủ	1,00	kích thước tủ 740*500*1250
2	3.38.97.662.000.00.000	Tủ máy cắt hạ thế composite 600*500*1250 & thanh cái (1MCCB 600A + 4 MCCB 250A)	Tủ	4,00	kích thước tủ 600*500*1250
3	3.38.95.044.000.00.000a	Tủ hợp bộ hạ thế (4MCCB250A)	Tủ	4,00	
4	3.38.95.044.000.00.000b	Tủ hợp bộ hạ thế (6MCCB250A)	Tủ	1,00	
5	3.15.43.240.000.00.000	Cáp đồng bọc 240mm ²	Mét	66,00	
6	3.15.43.150.000.00.000	Cáp đồng bọc 150mm ²	Mét	22,00	
7	3.15.42.050.000.00.000	Cáp đồng bọc hạ thế 50mm ² - 600V	Mét	496,00	
8	3.15.58.210.000.00.000	Cáp Duplex 2x10mm ² (lõi đồng)	Mét	1318,00	Sử dụng lại
9	3.15.74.495.000.00.000	Cáp xoắn treo hạ thế 4x95mm ²	Mét	4680,00	
10	3.20.80.190.000.00.000	Cosse ép cu 240mm ²	Cái	30,00	
11	3.20.80.150.000.00.000	Cosse ép cu 150mm ²	Cái	10,00	
12	3.20.80.415.000.00.000	Cosse ép cu-al 95mm ²	Cái	32,00	
13	4.15.31.335.000.00.000	Cát xây dựng	M3	27,62	
14	4.15.61.405.000.00.000	Ciment PC40	Kg	16022,07	

STT	DANH PHÁP	Danh mục Thiết bị - Vật liệu	Đ. Vị	LẬP MỚI	GHI CHÚ
15	3.20.74.248.000.00.000	Cọc tiếp địa nối đôi (2*2400) đk 16 +(dây thép d8x6,5m và dây đồng M25 dài 0,5m)	Bộ	45,00	
16	4.90.53.114.000.00.000	Co pvc đk 114	Cái	22,00	
17	3.70.75.001.000.00.000	Bảng keo hạ thế	Cuộn	61,00	
18	4.94.80.318.000.00.000	Bảng chỉ danh lộ ra lưới điện	Cái	8,00	
19	4.74.16.251.000.00.000	Boulon móc cáp ABC 16*250	Cái	414,00	
20	4.74.16.350.000.00.000	Boulon móc cáp ABC 16*350	Cái	16,00	
21	4.74.16.600.000.00.000	Boulon móc cáp abc 16*600	Cái	4,00	
22	4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	Cái	400,00	
23	4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	Cái	351,00	
24	4.43.16.300.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*300	Cái	145,00	
25	4.43.16.800.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*800	Cái	142,00	
26	4.74.16.250.000.00.000	Boulon xoắn 12*250	Cái	287,00	
27	3.20.94.041.000.00.000	Hộp domino 9 cực	Cái	124,00	
28	4.90.21.027.000.00.000	Ống nhựa pvc đk 27mm (đường kính danh nghĩa của ống là 20mm)	Mét	135,00	
29	4.90.21.114.000.00.000	Ống nhựa pvc đk 114mm (đường kính danh nghĩa của ống là 100mm)	Mét	22,00	
30	3.20.06.995.000.00.000	Ống nối cáp abc 95-95mm2 bọc cơ	Cái	36,00	

STT	DANH PHÁP	Danh mục Thiết bị - Vật liệu	Đ. Vị	LẤP MỚI	GHI CHÚ
31	3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	Mét	201,00	
32	4.15.13.120.000.00.000	Đá dăm 1*2	M3	45,49	
33	3.20.54.695.000.00.000	Kẹp ngừng cáp ABC 4*95 mm2	Cái	156,00	
34	3.20.22.919.000.00.000	Kẹp treo cáp abc 4*95mm2	Cái	154,00	
35	3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	Bộ	168,00	
36	3.20.31.535.000.00.000	Nối IPC 95-35	Cái	58,00	
37	3.20.31.595.000.00.000	Nối IPC 95-95	Cái	1590,00	
38	1.61.66.500.000.00.000	Nước ngọt	Lít	9741,06	
39	3.20.22.982.000.00.000	Móc treo dây mắc điện	Cái	555,00	
40	3.02.20.210.000.00.000	Trụ bê tông (2 đoạn) 8m	Trụ	78,00	
41	3.02.30.085.000.00.000	Trụ bê tông ly tâm 8,5m	Trụ	58,00	
42	3.02.20.224.000.00.000	Trụ bê tông ly tâm 10m	Trụ	6,00	
43	3.06.20.672.000.00.000	thanh chống thép dẹt 60*6-0,72m	Cái	320,00	
44	3.06.20.408.000.00.000	Xà thép I75*75*8*0,8m	Cái	320,00	
45	3.06.20.404.000.00.000 a	Xà thép I75*75*8*0,45m	Cái	40,00	

BẢNG TỔNG HỢP VẬT TƯ THIẾT BỊ

Công trình "Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Bình Chánh"

STT	DANH PHÁP	Danh mục Thiết bị - Vật liệu	Đ. Vị	LẤP MỚI	GHI CHÚ
		I - HẠNG MỤC TRẠM HẠ THẾ			
		L1 - Thiết bị			
		II.2 - Vật liệu			
1	3.38.97.296.000.00.000	Tủ máy cắt hạ thế composite 740*500*1250 & thanh cái (1MCCB 1000A + 4 MCCB 250A)	Tủ	1,00	kích thước tủ 700*500*1250
2	3.38.97.662.000.00.000	Tủ máy cắt hạ thế composite 600*500*1250 & thanh cái (1MCCB 600A + 4 MCCB 250A)	Tủ	4,00	kích thước tủ 600*500*1250
3	3.38.95.044.000.00.000a	Tủ hợp bộ hạ thế (4MCCB250A)	Tủ	4,00	
4	3.38.95.044.000.00.000b	Tủ hợp bộ hạ thế (6MCCB250A)	Tủ	1,00	
5	3.15.43.240.000.00.000	Cáp đồng bọc 240mm2	Mét	66,00	
6	3.15.43.150.000.00.000	Cáp đồng bọc 150mm2	Mét	22,00	
7	3.15.74.495.000.00.000	Cáp xoắn treo hạ thế 4x95mm2	Mét	33,00	
8	3.20.80.190.000.00.000	Cosse ép cu 240mm2	Cái	30,00	
9	3.20.80.150.000.00.000	Cosse ép cu 150mm2	Cái	10,00	
10	4.90.21.114.000.00.000	Ống nhựa pvc đk 114mm (đường kính danh nghĩa của ống là 100mm)	Mét	22,00	
11	3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	Mét	66,00	
12	3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	Bộ	33,00	
13	3.70.75.001.000.00.000	Băng keo hạ thế	Cuộn	16,00	
14	3.20.06.995.000.00.000	Ống nối cáp abc 95-95mm2 bọc cđ	Cái	36,00	

STT	DANH PHÁP	Danh mục Thiết bị - Vật liệu	Đ. Vị	LẤP MỚI	GHI CHÚ
15	4.90.53.114.000.00.000	Co pvc đk 114	Cái	22,00	
16	3.20.80.415.000.00.000	Cosse ép cu-al 95mm2	Cái	32,00	
		II - HẠNG MỤC HẠ THỂ NỘI			
		II.1 - Thiết bị			
		II.2 - Vật liệu			
1	3.20.94.041.000.00.000	Hộp domino 9 cực	Cái	124,00	
2	3.70.75.001.000.00.000	Băng keo hạ thế	Cuộn	45,00	
3	4.94.80.318.000.00.000	Bảng chỉ danh lộ ra lưới điện	Cái	8,00	
4	4.74.16.251.000.00.000	Boulon móc cáp ABC 16*250	Cái	414,00	
5	4.74.16.350.000.00.000	Boulon móc cáp ABC 16*350	Cái	16,00	
6	4.74.16.600.000.00.000	Boulon móc cáp abc 16*600	Cái	4,00	
7	4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	Cái	400,00	
8	4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	Cái	351,00	
9	4.43.16.300.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*300	Cái	145,00	
10	4.43.16.800.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*800	Cái	142,00	
11	4.74.16.250.000.00.000	Boulon xoắn 12*250	Cái	287,00	
12	3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	Mét	135,00	
13	4.90.21.027.000.00.000	Ống nhựa pvc đk 27mm (đường kính danh nghĩa của ống là 20mm)	Mét	135,00	
14	3.15.42.050.000.00.000	Cáp đồng bọc hạ thế 50mm2 - 600V	Mét	496,00	
15	3.15.74.495.000.00.000	Cáp xoắn treo hạ thế 4x95mm2	Mét	4647,00	
16	3.15.58.210.000.00.000	Cáp Duplex 2x10mm2 (lõi đồng)	Mét	1318,00	Sử dụng lại

STT	DANH PHÁP	Danh mục Thiết bị - Vật liệu	Đ. Vị	LÁP MỚI	GHI CHÚ
17	4.15.31.335.000.00.000	Cát xây dựng	M3	27,62	
18	4.15.61.405.000.00.000	Ciment PC40	Kg	16022,07	
19	3.20.74.248.000.00.000	Cọc tiếp địa nối đôi (2*2400) đk 16 +(dây thép d8x6,5m và dây đồng M25 dài 0,5m)	Bộ	45,00	
20	4.15.13.120.000.00.000	Đá dăm 1*2	M3	45,49	
21	3.20.31.535.000.00.000	Nối IPC 95-35	Cái	58,00	
22	3.20.54.695.000.00.000	Kẹp ngừng cáp ABC 4*95 mm2	Cái	156,00	
23	3.20.22.919.000.00.000	Kẹp treo cáp abc 4*95mm2	Cái	154,00	
24	3.20.31.595.000.00.000	Nối IPC 95-95	Cái	1590,00	
25	1.61.66.500.000.00.000	Nước ngọt	Lít	9741,06	
26	3.20.22.982.000.00.000	Móc treo dây mắc điện	Cái	555,00	
27	3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	Bộ	135,00	
28	3.06.20.672.000.00.000	thanh chống thép dẹt 60*6-0,72m	Cái	320,00	
29	3.02.20.210.000.00.000	Trụ bê tông (2 đoạn) 8m	Trụ	78,00	
30	3.02.30.085.000.00.000	Trụ bê tông ly tâm 8,5m	Trụ	58,00	
31	3.02.20.224.000.00.000	Trụ bê tông ly tâm 10m	Trụ	6,00	
32	3.06.20.408.000.00.000	Xà thép I75*75*8*0,8m	Cái	320,00	
33	3.06.20.404.000.00.000a	Xà thép I75*75*8*0,45m	Cái	40,00	

BẢNG KÊ KHỐI LƯỢNG VẬT TƯ THIẾT BỊ TÙNG PHẦN

Công trình “Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Bình Chánh”

STT	DANH PHÁP	Danh mục Thiết bị - Vật liệu	Đ. Vị	LẮP MỚI	KHỐI LƯỢNG TỔNG
		I - HẠNG MỤC TRẠM HẠ THẾ			
		B- Vật liệu			
1		Tủ máy cắt hạ thế composite 740*500*1250 & thanh cái (1MCCB 1000A + 4 MCCB 250A)	Bộ	1,00	
3.38.97.296.000.00.000		Tủ máy cắt hạ thế composite 740*500*1250 & thanh cái (1MCCB 1000A + 4 MCCB 250A)	Tủ	1,00	1,00
2		Tủ máy cắt hạ thế composite 600*500*1250 & thanh cái (1MCCB 600A + 4 MCCB 250A)	Bộ	4,00	
3.38.97.662.000.00.000		Tủ máy cắt hạ thế composite 600*500*1250 & thanh cái (1MCCB 600A + 4 MCCB 250A)	Tủ	1,00	4,00
3		Tủ máy cắt hạ thế composite 600*500*1250 & thanh cái (dùng để gắn 4MCCB 250A - dự phòng mở rộng đến 6 MCCB 250A) - tủ lắp hoàn thiện	Bộ	4,00	
3.38.95.044.000.00.000a		Tủ hợp bộ hạ thế (4MCCB250A)	Tủ	1,00	4,00
4		Tủ máy cắt hạ thế composite 600*500*1250 & thanh cái (dùng để gắn 6MCCB 250A) - tủ lắp hoàn thiện	Bộ	1,00	
3.38.95.044.000.00.000b		Tủ hợp bộ hạ thế (6MCCB250A)	Tủ	1,00	1,00
5		Lắp mới cáp xuất hạ thế 240mm2	Mét	66,00	
3.15.43.240.000.00.000		Cáp đồng bọc 240mm2	Mét	1,00	66,00
6		Lắp mới cáp xuất hạ thế 150mm2	Mét	22,00	
3.15.43.150.000.00.000		Cáp đồng bọc 150mm2	Mét	1,00	22,00
7		Lắp mới cosse 240mm2	Cái	30,00	
3.20.80.190.000.00.000		Cosse ép cu 240mm2	Cái	1,00	30,00
8		Lắp mới cosse 150mm2	Cái	10,00	
3.20.80.150.000.00.000		Cosse ép cu 150mm2	Cái	1,00	10,00
9		Lắp ống nhựa PVC d114 bảo vệ cáp xuất	Bộ	6,00	
4.90.21.114.000.00.000		Ống nhựa pvc đk 114mm (đường kính danh nghĩa của ống là 100mm)	Mét	2,00	12,00

STT	DANH PHÁP	Danh mục Thiết bị - Vật liệu	Đ. Vị	LẮP MỚI	KHỐI LƯỢNG TÓNG
	3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	Mét	6,00	36,00
	3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	Bộ	3,00	18,00
	4.90.53.114.000.00.000	Co pvc đk 114	Cái	2,00	12,00
	10	Lắp ống nhựa PVC d114 bảo vệ lộ ra hạ thế	Bộ	5,00	
	4.90.21.114.000.00.000	Ống nhựa pvc đk 114mm (đường kính danh nghĩa của ống là 100mm)	Mét	2,00	10,00
	3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	Mét	6,00	30,00
	3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	Bộ	3,00	15,00
	4.90.53.114.000.00.000	Co pvc đk 114	Cái	2,00	10,00
	11	Dây dẫn ABC 4x95mm2 (cò nối cáp ABC hiện hữu đầu vào MCCB tủ phụ)	Tp	1,00	
	3.15.74.495.000.00.000	Cáp xoắn treo hạ thế 4x95mm2	Mét	33,00	33,00
	12	Vật liệu khác	Th.phần	1,00	
	3.70.75.001.000.00.000	Băng keo hạ thế	Cuộn	16,00	16,00
	3.20.06.995.000.00.000	Ống nối cáp abc 95-95mm2 bọc cđ	Cái	36,00	36,00
	3.20.80.415.000.00.000	Cosse ép cu-al 95mm2	Cái	32,00	32,00
		II - HẠNG MỤC HẠ THỂ NỐI			
		A- Vật liệu			
		A.1 - Phần xây dựng (TT12/2021)			
	1	Móng bê tông không cốt thép trụ đơn 10m	Móng	6,00	
1	4.15.61.405.000.00.000	Ciment PC40	Kg	171,66	1.029,98
2	4.15.31.335.000.00.000	Cát xây dựng	M3	0,30	1,78
3	4.15.13.120.000.00.000	Đá dăm 1*2	M3	0,49	2,92
4	1.61.66.500.000.00.000	Nước ngọt	Lít	104,37	626,20
5	4.43.16.800.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*800	Cái	1,00	6,00
	2	Móng bê tông không cốt thép trụ đơn 8m/8,5m	Móng	136,00	

STT	DANH PHÁP	Danh mục Thiết bị - Vật liệu	Đ. Vị	LẮP MỚI	KHỐI LƯỢNG TỔNG
1	4.15.61.405.000.00.000	Ciment PC40	Kg	110,24	14.992,10
2	4.15.31.335.000.00.000	Cát xây dựng	M3	0,19	25,84
3	4.15.13.120.000.00.000	Đá dăm 1*2	M3	0,31	42,57
4	1.61.66.500.000.00.000	Nước ngọt	Lít	67,02	9.114,86
5	4.43.16.800.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*800	Cái	1,00	136,00
		A.2 - Phần điện (ĐM4970)			
	1	Hộp phân phối đầu trụ	Bộ	124,00	
	3.20.94.041.000.00.000	Hộp domino 9 cực	Cái	1,00	124,00
	2	Trụ BTLT đơn 10,5m (5kN)- máy thi công	Trụ	4,00	
1	3.02.20.224.000.00.000	Trụ bê tông ly tâm 10m	Trụ	1,00	4,00
	3	Trụ BTLT đơn 10,5m (5kN)- thủ công	Trụ	2,00	
1	3.02.20.224.000.00.000	Trụ bê tông ly tâm 10m	Trụ	1,00	2,00
	4	Trụ BTLT đơn 8,5m (2kN) - máy thi công	Trụ	36,00	
1	3.02.30.085.000.00.000	Trụ bê tông ly tâm 8,5m	Trụ	1,00	36,00
	5	Trụ BTLT đơn 8,5m (2kN) - thủ công	Trụ	22,00	
1	3.02.30.085.000.00.000	Trụ bê tông ly tâm 8,5m	Trụ	1,00	22,00
	6	Trụ BTLT đơn 8,0m 2 khúc (2kN) - thủ công	Trụ	78,00	
1	3.02.20.210.000.00.000	Trụ bê tông (2 đoạn) 8m	Trụ	1,00	78,00
	7	Lắp đà lệch đơn L75 dài 0,8m - trụ trung thế	Bộ	22,00	
1	3.06.20.408.000.00.000	Xà thép 175*75*8*0,8m	Cái	1,00	22,00
2	3.06.20.404.000.00.000 a	Xà thép 175*75*8*0,45m	Cái	1,00	22,00

STT	DANH PHÁP	Danh mục Thiết bị - Vật liệu	Đ. Vị	LẮP MỚI	KHỐI LƯỢNG TỔNG
3	3.06.20.672.000.00.000	thanh chống thép dẹt 60*6-0,72m	Cái	1,00	22,00
4	4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	Cái	1,00	22,00
5	4.43.16.300.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*300	Cái	2,00	44,00
5	4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	Cái	3,00	66,00
	8	Lắp đà lệch đôi L75 dài 0,8m - trụ trung thế	Bộ	9,00	
1	3.06.20.408.000.00.000	Xà thép 175*75*8*0,8m	Cái	2,00	18,00
2	3.06.20.404.000.00.000 _a	Xà thép 175*75*8*0,45m	Cái	2,00	18,00
3	3.06.20.672.000.00.000	thanh chống thép dẹt 60*6-0,72m	Cái	2,00	18,00
4	4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	Cái	2,00	18,00
5	4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	Cái	6,00	54,00
6	4.43.16.300.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*300	Cái	2,00	18,00
	9	Lắp đà lệch đơn L75 dài 0,8m - trụ hạ thế	Bộ	114,00	
1	3.06.20.408.000.00.000	Xà thép 175*75*8*0,8m	Cái	1,00	114,00
3	3.06.20.672.000.00.000	thanh chống thép dẹt 60*6-0,72m	Cái	1,00	114,00
4	4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	Cái	2,00	228,00
5	4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	Cái	1,00	114,00
	10	Lắp đà lệch đôi L75 dài 0,8m - trụ hạ thế	Bộ	83,00	
1	3.06.20.408.000.00.000	Xà thép 175*75*8*0,8m	Cái	2,00	166,00
3	3.06.20.672.000.00.000	thanh chống thép dẹt 60*6-0,72m	Cái	2,00	166,00

STT	DANH PHÁP	Danh mục Thiết bị - Vật liệu	Đ. Vị	LẮP MỚI	KHỐI LƯỢNG TỔNG
4	4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	Cái	1,00	83,00
5	4.43.16.300.000.00.000	Boulon vư2d thép mạ + đai ốc 16*300	Cái	1,00	83,00
6	4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	Cái	2,00	166,00
	11	Dây dẫn ABC 4x95mm2	Tp	1,00	
1	3.15.74.495.000.00.000	Cáp xoắn treo hạ thế 4x95mm2	Mét	4.647,00	4.647,00
	12	Dây dẫn nối nhánh dây mác điện - Sử dụng lại	Tp	1,00	
1	3.15.58.210.000.00.000	Cáp Duplex 2x10mm2 (lõi đồng)	Mét	1.318	1.318
	13	Định vị cáp và phụ kiện	Tp	1,00	
1	3.20.54.695.000.00.000	Kẹp ngừng cáp ABC 4*95 mm2	Cái	156,00	156,00
2	3.20.22.919.000.00.000	Kẹp treo cáp abc 4*95mm2	Cái	154,00	154,00
3	3.20.22.982.000.00.000	Móc treo dây mác điện	Cái	555,00	555,00
4	4.74.16.250.000.00.000	Boulon xoắn 12*250	Cái	287,00	287,00
5	4.74.16.251.000.00.000	Boulon móc cáp ABC 16*250	Cái	296,00	296,00
6	4.74.16.350.000.00.000	Boulon móc cáp ABC 16*350	Cái	10,00	10,00
7	4.74.16.600.000.00.000	Boulon móc cáp abc 16*600	Cái	4,00	4,00
	14	Phụ kiện gắn domino lắp mới + boulon 250	Bộ	118,00	
1	3.15.42.050.000.00.000	Cáp đồng bọc hạ thế 50mm2 - 600V	Mét	4,00	472,00
2	3.20.31.595.000.00.000	Nối IPC 95-95	Cái	5,00	590,00
3	4.74.16.251.000.00.000	Boulon móc cáp ABC 16*250	Cái	1,00	118,00
	15	Phụ kiện gắn domino lắp mới + boulon 350	Bộ	6,00	

STT	DANH PHÁP	Danh mục Thiết bị - Vật liệu	Đ. Vị	LẮP MỚI	KHỐI LƯỢNG TỔNG
1	3.15.42.050.000.00.000	Cáp đồng bọc hạ thế 50mm ² - 600V	Mét	4,00	24,00
2	3.20.31.595.000.00.000	Nối IPC 95-95	Cái	5,00	30,00
3	4.74.16.350.000.00.000	Boulon móc cáp ABC 16*350	Cái	1,00	6,00
	16	Tiếp địa hạ thế	Bộ	45,00	
1	3.20.74.248.000.00.000	Cọc tiếp địa nối đôi (2*240) đk 16 +(dây thép d8x6,5m và dây đồng M25 dài 0,5m)	Bộ	1,00	45,00
2	4.90.21.027.000.00.000	Ống nhựa pvc đk 27mm (đường kính danh nghĩa của ống là 20mm)	Mét	3,00	135,00
3	3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	Mét	3,00	135,00
4	3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	Bộ	3,00	135,00
5	3.20.31.535.000.00.000	Nối IPC 95-35	Cái	1,00	45,00
	17	Vật liệu khác	Bộ	1,00	
1	3.20.31.595.000.00.000	Nối IPC 95-95 - đầu nhánh rẽ	Cái	360,00	360,00
2	3.20.31.595.000.00.000	Nối IPC 95-95 - đầu Điện kế ABC_TI	Cái	610,00	610,00
3	3.70.75.001.000.00.000	Băng keo hạ thế	Cuộn	45,00	45,00
4	4.94.80.318.000.00.000	Bảng chỉ danh lộ ra lưới điện	Cái	8,00	8,00
5	3.20.31.535.000.00.000	Nối IPC 95-35 (cầu trung hòa tiếp địa)	Cái	13,00	13,00

BẢNG TỔNG HỢP VẬT TƯ THIẾT BỊ THÁO DỖ THU HỒI

Công trình “Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Bình Chánh”

STT	DANH PHÁP	THIẾT BỊ - VẬT LIỆU	ĐƠN VỊ	THEO BCKTKT SĐBS		
				THÁO DỖ	SỬ DỤNG LẠI	THU HỒI
I		PHẦN TRẠM HẠ THỂ				
I.1		THIẾT BỊ				
II.2		VẬT TƯ				
1	3.60.90.090.000.00.000	Tủ sắt (1MCCB 600A + 4 MCCB 200A)	Tủ	4,0		4,0
2	3.60.90.092.000.00.000	Tủ sắt (1MCCB 800A + 6 MCCB 200A)	Tủ	1,0		1,0
3	3.20.31.595.000.00.000	Cái nối bọc cách điện IPC 95-95	Cái	45,0		45,0
II		PHẦN HẠ THỂ				
II.1		THIẾT BỊ				
II.2		VẬT TƯ				
1	4.74.16.251.000.00.000	Bulon móc 16x250	Cái	29,0		29,0
2	3.15.58.206.000.00.000	cáp Duplex 2x6mm2	Mét	1022,0		1022,0
3	3.20.31.595.000.00.000	Nối IPC 95-95mm2	Cái	30,0		30,0
4	3.02.20.204.000.00.000	Trụ BTLT 6m đơn(đập góc)	Trụ	122,0		122,0
5	3.02.20.211.000.00.000	Trụ BTLT 8,4m đơn(đập góc)	Trụ	3,0		3,0

QUYỀN I.3 :
ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT VẬT TƯ THIẾT BỊ

1. Yêu cầu chung của vật tư thiết bị:

- Các VTTB của Chủ đầu tư cấp phải đúng chủng loại, nhà cung cấp theo phiếu xuất kho của Chủ đầu tư.
- Các VTTB do nhà thầu cung cấp phải có giấy chứng nhận xuất xưởng và biên bản kiểm định của cơ quan có chức năng đúng theo quy định của Tổng Công ty Điện lực TPHCM ban hành và các VTTB đó phải được cấp phép sử dụng trên lưới điện.
- Căn cứ tiêu chuẩn thiết kế hiện hành của Công Ty Điện Lực Thành Phố Hồ Chí Minh, theo các quyết định số:
- Căn cứ quyết định số 10373/QĐ-EVNHCMC ngày 28/12/2012 về việc quy định tiêu chuẩn cơ sở VTTB sử dụng cho lưới điện ngầm cấp điện áp từ 0,4kV đến 22kV;
- Quyết định số 3745/QĐ-EVNHCMC ngày 04/06/2013 về việc ban hành quy định tiêu chuẩn cơ sở bộ chỉ thị sự cố sử dụng cho lưới điện trung áp đến 24KV.
- Căn cứ công văn 943/EVNHCMC-KT ngày 10/03/2017 về việc áp dụng thiết trí lưới điện ngầm trung hạ thế.
- Căn cứ văn bản số 5511/EVNHCMC-KT ngày 03/11/2017 V/v Cập nhập quy cách kỹ thuật vật tư thiết bị.
- Căn cứ QĐ số 1299/QĐ-EVN ngày 03/11/2017 của Tập Đoàn Điện lực Việt Nam V/v: ban hành Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV trong tập đoàn Điện lực Quốc Gia Việt Nam;
- Căn cứ công văn số 709/EVNHCMC-KT ngày 02/03/2018 V/v áp dụng quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện.
- Căn cứ văn bản số 4553/EVNHCMC-KT ngày 20/10/2021 của Tổng công ty Điện lực Tp.HCM về việc phổ biến Tiêu chuẩn cơ sở (TCCS) và Quy cách kỹ thuật (QCKT) tương ứng với TCCS.
- Thông số kỹ thuật vật tư – thiết bị phải đảm bảo bảo yêu cầu về kỹ thuật và thử nghiệm theo đúng yêu cầu của Công ty Điện Lực TP.HCM;
- Căn cứ quyết định 09/2014/QĐ-UBND ngày 20/02/2014 của UBND Thành Phố về việc ban hành quy định về thi công xây dựng dự án thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn TP.HCM

2. YÊU CẦU KỸ THUẬT CỦA VẬT TƯ THIẾT BỊ:

1. Thông số kỹ thuật của cáp đồng trần 25mm²

PHẠM VI ÁP DỤNG:

Tiêu chuẩn này được áp dụng cho dây đồng trần.

TIÊU CHUẨN:

TCVN 5064-1994, TCVN 5064/SĐ1-1995: Dây trần dùng cho đường dây tải điện trên không

MÔ TẢ:

Các thông số cơ bản:

Vật liệu dẫn điện: Đồng

Mặt cắt danh định: 25 mm², 50 mm².

Số lượng sợi cấu thành, đường kính sợi cấu thành và số lớp xoắn theo bảng sau:

Mặt cắt danh định [mm ²]	Số sợi	Đường kính danh định của sợi [mm]	Số lớp xoắn
25	7	2,13	1

Yêu cầu về kết cấu:

Dây dẫn bao gồm nhiều sợi đồng có cùng đường kính danh định được vặn xoắn đồng tâm.

Dây dẫn phải có bề mặt đồng đều, các sợi bên không chùng chéo, xoắn gãy hay đứt đoạn cũng như các khuyết tật khác có hại cho quá trình sử dụng. Tại các đầu cuối của dây bên nhiều sợi phải có đai chống bung xoắn.

Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và lớp xoắn ngoài cùng theo chiều phải. Các lớp xoắn phải chặt.

Bộ số bước xoắn của các lớp xoắn: Tuân theo TCVN 5064-1994, bảng 2a.

Trên mỗi sợi bất kỳ của lớp sợi ngoài cùng không được có quá 5 mối nối trên suốt chiều dài chế tạo. Khoảng cách giữa các mối nối trên các sợi dây khác nhau cũng như trên cùng 1 sợi không được nhỏ hơn 15m. Mỗi nối phải được hàn bằng phương pháp hàn chảy.

Yêu cầu đối với các sợi cấu thành:

. Đặc tính cơ:

Mặt cắt danh định [mm ²]	Đường kính sợi đồng [mm]	Sai số đường kính. không lớn hơn [mm]	Suất kéo đứt, không nhỏ hơn [N/mm ²]	Độ giãn dài tương đối, không nhỏ hơn [%]	Số lần bẻ cong mà không gãy, không nhỏ hơn
25	2,13	± 0,02	400	1,0	6

. Điện trở một chiều của dây dẫn ở nhiệt độ 20°C theo bảng sau:

Mặt cắt danh định [mm ²]	Điện trở một chiều ở 20°C, không lớn hơn [Ω / km]
25	0,7336

Lực kéo đứt của dây dẫn theo bảng sau:

Mặt cắt danh định [mm ²]	Lực kéo đứt của dây dẫn, không nhỏ hơn [N]
25	9463

Bành dây:

Kích thước không được vượt qua các giá trị sau:

+ Đường kính bành dây: max. 2,5 m.

+ Bề rộng bành dây : max. 1,4 m.

Lỗ giữa của bành dây phải được gia cường bằng 1 tấm thép có độ dày không ít hơn 10 mm và có thể gắn với trục có đường kính 95 mm.

Chiều dài mỗi bành dây không nhỏ hơn 1000 m.

Đảm bảo trong mỗi bành dây chỉ gồm một đoạn dây liên tục, không đứt đoạn.

HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM:

1. Thử nghiệm thường xuyên:

Đo điện trở của dây dẫn

2. Thử nghiệm điển hình:

Đo điện trở của dây dẫn

Đo đường kính của sợi đồng

Đo chiều dài bước xoắn của mỗi lớp, đường kính các lớp.

Thử nghiệm suất kéo đứt của sợi đồng

Thử nghiệm lực kéo đứt của dây

Thử nghiệm độ dẫn dài tương đối khi đứt của sợi đồng

Thử nghiệm số lần bẻ cong của sợi đồng

BẢNG TÓM TẮT CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU
	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 5064, TCVN 5064/SĐ1.
	Vật liệu dẫn điện		Đồng
	Mặt cắt danh định	mm ²	25, 50
	Số lượng sợi cấu thành : - Dây dẫn 25mm ²	Sợi	7
	Đường kính sợi cấu thành : - Dây dẫn 25mm ²	mm	2,13
	Số lớp xoắn : - Dây dẫn 25mm ²	Lớp	1
	Dây dẫn bao gồm nhiều sợi đồng có cùng đường kính danh định được vặn xoắn đồng tâm.		Đáp ứng
	Dây dẫn phải có bề mặt đồng đều, các sợi bên không chồng chéo, xoắn gãy hay đứt đoạn cũng như các khuyết tật khác có hại cho quá trình sử dụng. Tại các đầu cuối của dây bên nhiều sợi phải có đai chống bung xoắn.		Đáp ứng
	Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và lớp xoắn ngoài cùng theo chiều phải. Các lớp xoắn phải chặt.		Đáp ứng
	Bộ số bước xoắn của các lớp xoắn: Tuân theo TCVN 5064-1994, bảng 2a.		Đáp ứng
	Trên mỗi sợi bất kỳ của lớp sợi ngoài cùng không được có quá 5 mối nối trên suốt chiều dài chế tạo. Khoảng cách giữa các mối nối trên các sợi dây khác nhau cũng như trên cùng 1 sợi không được nhỏ hơn 15m. Mỗi mối nối phải được hàn bằng phương pháp hàn chảy.		Đáp ứng

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU
	Sai lệch cho phép đối với đường kính sợi đồng, không lớn hơn : - Dây dẫn 25mm ²	mm	± 0,02
	Suất kéo đứt của sợi đồng, không nhỏ hơn : - Dây dẫn 25mm ²	N/mm ²	400
	Độ giãn dài tương đối của sợi đồng, không nhỏ hơn : - Dây dẫn 25mm ²	%.	1,0
	Số lần bẻ cong mà không gãy của sợi đồng, không nhỏ hơn: - Dây dẫn 25mm ²	Lần.	6
	Điện trở một chiều của dây dẫn ở 20(C, không lớn hơn : - Dây dẫn 25mm ²	Ω/Km	0,7336
	Lực kéo đứt của dây dẫn, không nhỏ hơn : - Dây dẫn 25mm ²	N	9463
	Đường kính ngoài của dây : - Dây dẫn 25mm ²	mm	Nhà thầu phải trình bày thông số này ở cột bên cạnh
	Đường kính lớn nhất của bành dây	m	2,5
	Bề rộng lớn nhất của bành dây	m	1,4
	Lỗ giữa của bành dây		Gia cường bằng thép tấm có bề dày không ít hơn 10mm và có thể gắn vào trục có đường kính 95 mm
	Chiều dài dây quấn trên mỗi bành		≥ 1000m Đảm bảo trong mỗi bành dây chỉ gồm một đoạn dây liên tục, không đứt đoạn.

2. Thông số kỹ thuật Đầu cosse ép đồng-nhôm 95mm²

PHẠM VI ÁP DỤNG:

Quy cách kỹ thuật này được áp dụng cho đầu cosse sử dụng để nối cáp đồng-AL có tiết diện 95mm² vào bản cực thiết bị bằng đồng.

TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG:

AS 1154.1-1985 : Insulator and Conductor Fittings for Overhead Power Lines (section 5-nontension fittings)

TCVN 3624 : Các mối nối tiếp xúc điện - Quy tắc nghiệm thu và phương pháp thử.

MÔ TẢ:

Cấu trúc:

Loại: Nối thẳng (straight palm), ép bằng kèm ép thủy lực

Vật liệu chế tạo: Hợp kim đồng nhôm đồng nhất hoặc bản cực nối vào thanh đồng bằng đồng và phần thân nối vào dây nhôm bằng nhôm

Sử dụng nối cáp có đặc tính sau: Sử dụng nối cáp có đặc tính nối với cáp nhôm ABC, nhiều tao xoắn tròn đồng tâm: nối cho cáp tiết diện 95mm²

Bên trong rãnh đầu cáp và bề mặt tiếp xúc với bản đồng phải được bôi một lớp electrical jointing compound chống oxy hóa

Bề mặt của phần mặt tiếp xúc giữa đầu cosse và bản đồng phải phẳng, không bị rỗ mặt

Kích thước:

+ Đường kính lỗ bắt bulông :

25mm ²	95mm ²	300mm ²
9mm	13mm	19mm

+ Số lỗ bắt bulông :

25mm ²	95mm ²	300mm ²
01mm	01mm	02mm

+ Bề dày tối thiểu của phần bắt bulông :

25mm ²	95mm ²	300mm ²
2,5mm	6mm	8mm

+ Tiết diện tối thiểu của mặt cắt dẫn điện và mặt tiếp xúc với bản nhôm phải bằng tiết diện cáp

+ Chiều dài tối thiểu phần ép với cáp nhôm:

25mm ²	95mm ²	300mm ²
25mm	40mm	70mm

Trên bề mặt cosse phải có các ký hiệu sau :

- + Tên nhà sản xuất
- + Mã hiệu của đầu cosse
- + Các vị trí ép
- + Cỡ đai ép
- + Cỡ cáp sử dụng [mm²]

Thông số kỹ thuật :

Dòng điện ổn định nhiệt trong 2 giây:

25mm ²	95mm ²	300mm ²
5,1kA	5,8kA	31,2kA

Điện trở tiếp xúc của mối nối không được vượt quá 75% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương.

YÊU CẦU THỬ NGHIỆM ĐIỆN HÌNH:

Kiểm tra hình dáng bên ngoài. (*)

Kiểm tra kích thước. (*)

Thử chu kỳ nhiệt (*)

Thử ổn định nhiệt (*)

(*): Các hạng mục thử nghiệm phải được thực hiện (Biên bản thử nghiệm phải đính kèm trong hồ sơ dự thầu)

BẢNG THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU
	Nhà sản xuất		
	Nước sản xuất		
	Mã hiệu		
	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”		
	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 3624 – 81, AS 1154.1-85
	Loại		Nổi thẳng (straight palm), một đầu nối với bản đồng siết bằng bu lông và một đầu nối với cáp nhôm ép bằng kèm thủy lực.
	Vật liệu chế tạo		Hợp kim đồng nhôm đồng nhất hoặc bản cực nối vào thanh đồng bằng đồng và phần thân nối vào dây nhôm bằng nhôm
	Sử dụng nối cáp có đặc tính nối với cáp nhôm ABC , nhiều tao xoắn tròn đồng tâm :		nối cho cáp tiết diện 95mm ²
	Bên trong rãnh đầu cáp và bề mặt tiếp xúc với bản đồng phải được bôi một lớp electrical jointing compound chống oxy hóa		
	Bề mặt của phần mặt tiếp xúc giữa đầu cosse và bản đồng phải phẳng, không bị rỗ mặt		
	- Kích thước phần nối với bản đồng :		
	+ Đường kính lỗ bắt bulông	mm	13
	+ Số lỗ bắt bulông		01
	+ Bề dày tối thiểu của phần bắt bulông	mm	6
	+ Tiết diện tối thiểu của mặt cắt dẫn điện và mặt tiếp xúc với bản đồng	mm ²	Bằng tiết diện cáp
	- Kích thước phần nối với cáp nhôm :		
	+ Chiều dài tối thiểu phần ép với cáp nhôm	mm	40
	+ Đường kính lỗ đầu cáp phải phù hợp để đầu cáp nhôm tiết diện tương ứng		
	Trên bề mặt cosse phải có các ký		

hiệu : + Tên nhà sản xuất + Mã hiệu đầu cosse + Cỡ cáp sử dụng [mm ²] + Các vị trí ép + Cỡ đai ép		
Dòng điện ổn định nhiệt trong 2 giây.	KA	5,8
Điện trở tiếp xúc của mỗi nối không được vượt quá 75% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương .		

3. Thông số kỹ thuật đà

PHẠM VI ÁP DỤNG:

Tiêu chuẩn cơ sở này được áp dụng cho đà 0,8 - 1,2 - 2 - 2,4m .

TIÊU CHUẨN:

TCVN 1765 - 1975: Thép cacbon kết cấu thông thường.

TCVN 1656 - 1993: Thép góc cạnh đều cán nóng - Cỡ, Thông số kích thước.

TCVN 5408 - 2007 : Bảo vệ ăn mòn - Lớp phủ mạ kẽm nóng - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.

MÔ TẢ:

1. Cấu tạo:

Kích thước: 75mm x 75mm x 8mm

Chiều dài : 800.... 2400mm

Vị trí và kích thước các lỗ để bắt sứ đứng và sứ treo phải được thực hiện theo bản vẽ đính kèm.

Bề mặt của đà phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật.

Độ dày trung bình tối thiểu lớp tráng kẽm: 70 µm

Lớp tráng kẽm phải đều và bám dính chắc vào kim loại nền.

Trên bề mặt đà phải có ký hiệu của nhà sản xuất và năm sản xuất (nổi hay chìm)

2. Thông số kỹ thuật:

Giới hạn bền đứt : $\geq 380\text{N/mm}^2$

Giới hạn chảy : $\geq 250\text{N/mm}^2$

Độ dẫn dài tương đối khi đứt : $\geq 26\%$

CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM:

1. Thử nghiệm điển hình:

Đo kích thước.

Giới hạn bền đứt. (*)

Giới hạn chảy. (*)

Độ dẫn dài tương đối khi đứt. (*)

Thử uốn 1800

Thử nghiệm độ dày lớp mạ:

- + Thành phần hóa học của kẽm nóng chảy. (*)
- + Chất lượng bề mặt lớp phủ đánh giá bằng mắt. (*)
- + Độ dày trung bình của lớp mạ. (*)
- + Khối lượng lớp phủ. (*)
- + Độ bền bám dính của lớp mạ. (*)

BẢNG TÓM TẮT CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	GHI CHÚ
	Nhà sản xuất		Nhà thầu phát biểu	(*)
	Nước sản xuất		Nhà thầu phát biểu	(*)
	Mã hiệu sản phẩm		Nhà thầu phát biểu	(**)
	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”		Đáp ứng	(*)
	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 1765 - 1975 TCVN 1656 - 1993 TCVN 5408 – 2007 hoặc tương đương	(*)
	Kích thước	mm	75 x 75 x 8	(*)
	Chiều dài	mm	800,1200, 2000, 2400	(*)
	Vị trí và kích thước các lỗ để bắt sứ đứng và sứ treo theo đúng bản vẽ đính kèm		Đáp ứng	(*)
	Bề mặt của đà phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật		Đáp ứng	(*)
	Độ dày trung bình tối thiểu lớp tráng kẽm	µm	70	(*)
	Trên bề mặt đà phải có ký hiệu của nhà sản xuất và năm sản xuất (nổi hay chìm)		Đáp ứng	(**)
	Lớp tráng kẽm phải đều và bám dính chắc vào kim loại nền		Đáp ứng	(*)
	Giới hạn bền đứt	N/mm ²	≥ 380	(*)
	Giới hạn chảy	N/mm ²	≥ 250	(*)
	Độ dẫn dài tương đối khi đứt	%	≥ 26	(*)

(*) : Các yêu cầu cơ bản

(**) : Các yêu cầu không cơ bản

4. Thông số kỹ thuật thanh chống**PHẠM VI ÁP DỤNG:**

Tiêu chuẩn cơ sở này được áp dụng cho thanh chống 0,71m; 0,92m; 2,1m.

TIÊU CHUẨN:

TCVN 1765 - 1975: Thép cacbon kết cấu thông thường.

TCVN 1656 - 1993: Thép góc cạnh đều cán nóng - Cỡ, Thông số kích thước.

TCVN 6283-3 -1997: Thép thanh cán nóng - Kích thước của thép dẹt.

TCVN 5408 - 2007 : Bảo vệ ăn mòn - Lớp phủ mạ kẽm nóng - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.

MÔ TẢ:

1. Cấu tạo:

Kích thước:

+ Đối với thanh chống 0,71m: 50mm x 50mm x 6mm

+ Đối với thanh chống 0,92m: 60mm x 6mm

+ Đối với thanh chống 2,1m: 50mm x 50mm x 6mm

Chiều dài: 710mm; 920mm hoặc 2100mm

Vị trí và kích thước các lỗ để bắt vào đà và trụ phải phù hợp
 Bề mặt của thanh chống phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật.
 Độ dày trung bình tối thiểu lớp tráng kẽm: 70 μm
 Lớp tráng kẽm phải đều và bám dính chắc vào kim loại nền.

2. Thông số kỹ thuật:

Giới hạn bền đứt : $\geq 380\text{N/mm}^2$

Giới hạn chảy : $\geq 250\text{N/mm}^2$

Độ dẫn dài tương đối khi đứt : $\geq 26\%$

CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM ĐIỂN HÌNH:

Đo kích thước.

Giới hạn bền đứt. (*)

Giới hạn chảy. (*)

Độ dẫn dài tương đối khi đứt. (*)

Thử uốn 1800

Thử nghiệm độ dày lớp mạ:

- + Thành phần hóa học của kẽm nóng chảy. (*)
- + Chất lượng bề mặt lớp phủ đánh giá bằng mắt. (*)
- + Độ dày trung bình của lớp mạ. (*)
- + Khối lượng lớp phủ. (*)
- + Độ bền bám dính của lớp mạ. (*)

BẢNG TÓM TẮT CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	GHI CHÚ
	Nhà sản xuất		Nhà thầu phát biểu	(*)
	Nước sản xuất		Nhà thầu phát biểu	(*)
	Mã hiệu sản phẩm		Nhà thầu phát biểu	(**)
	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”		Đáp ứng	(*)
	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 1765 - 1975 TCVN 1656 - 1993 TCVN 6283-3 - 1997 TCVN 5408 - 2007 hoặc tương đương	(*)
	Kích thước: + Đối với thanh chống 0,71m: + Đối với thanh chống 0,92m: + Đối với thanh chống 2,1m:		50x50x6mm 60mm x 6mm 50mm x 50mm x 6mm	(*)
	Chiều dài:	mm	710mm; 920mm hoặc 2100mm	(*)
	Bề mặt của thanh chống phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật.		Đáp ứng	(*)
	Độ dày trung bình tối thiểu lớp tráng kẽm	μm	70	(*)
	Lớp tráng kẽm phải đều và bám dính chắc vào kim loại nền		Đáp ứng	(*)
	Giới hạn bền đứt	N/m	≥ 380	(*)

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VI	YÊU CẦU	GHI CHÚ
		m ²		
	Giới hạn chảy	N/m m ²	≥ 250	(*)
	Độ dẫn dài tương đối khi đứt.	%	≥ 26	(*)

(*) : Các yêu cầu cơ bản

(**) : Các yêu cầu không cơ bản.

5. Thông số kỹ thuật cọc tiếp địa

PHẠM VI ÁP DỤNG:

Quy cách kỹ thuật này áp dụng cho cọc tiếp địa dài n x 2,4m

TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG:

UL 467 : Grounding and bonding equipment

MÔ TẢ:

Cọc tiếp địa dài 2,4m bao gồm cọc thép, bulông hướng cọc, bulông đóng cọc và khớp nối.

Cọc tiếp địa có chiều dài là n x 2,4 m (n là số nguyên) bao gồm :

+ 01 cọc tiếp địa 2,4m,

+ n-1 cọc thép,

+ n-1 khớp nối.

Cọc thép (Earthing rod) :

Cấu trúc từ trong ra ngoài : Lõi thép, lớp nikel, lớp đồng nguyên chất.

Lớp đồng bên ngoài phủ lên lõi thép tạo thành sự kết dính bền vững giữa đồng và thép.

Độ dày tối thiểu của lớp đồng : 0,25mm

Chiều dài tối thiểu của cọc tiếp địa : 2,4 m

Đường kính tối thiểu của cọc thép : 16 mm

Lực kéo đứt (tensile strength) : 75.000 psi

Giới hạn chảy (yield strength) : 64. 000psi

Cả hai đầu cọc được ven răng để có thể nối với nhau bằng khớp nối và có thể nối với bulông đóng cọc và bulông hướng cọc ở hai đầu.

Ký hiệu trên cọc Đường kính cọc, chiều dài cọc, logo của nhà chế tạo, ký hiệu UL

Đóng gói : 10 cọc/ bó

Bulông hướng cọc (driving point) :

Bulông hướng cọc được kết nối với cọc thép để hướng cọc đi sâu vào đất dưới tác động của lực đóng tác dụng lên bulông đóng cọc.

Phần dưới của bulông hướng cọc phải có dạng hình nón với góc nghiêng của đáy hình nón là 60°.

Phần trên của bulông hướng cọc phải được ven răng bên trong để có thể kết nối với cọc thép

Bulông đóng cọc (driving bolt) :

Bulông đóng cọc được kết nối với cọc thép và chịu lực đóng cọc trực tiếp bằng búa.

Phần dưới của bulông đóng cọc phải được ven răng bên trong để có thể kết nối với cọc thép.

Phần trên của bulông đóng cọc phải đảm bảo độ bền cơ cho phép đóng cọc trực tiếp bằng búa

Khớp nối (coupling unit) :

Khớp nối được ven răng bên trong cho phép kết nối 2 cọc thép lại với nhau để gia tăng chiều dài của cọc tiếp địa.

YÊU CẦU THỬ NGHIỆM ĐIỂN HÌNH:

Đo kích thước. (*)

Đo độ dày của lớp đồng (*)

Thử dòng 5000A trong 9s (*)

Thử lực kéo đứt và giới hạn chảy (*)

(*): Các hạng mục thử nghiệm phải được thực hiện (Biên bản thử nghiệm phải đính kèm trong hồ sơ dự thầu).

BẢNG THÔNG SỐ KỸ THUẬT :

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
	Nhà sản xuất	
	Nước sản xuất	
	Mã hiệu	
	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong phần “CC YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”	Đáp ứng
	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	UL 467 hoặc tương đương
	Cọc tiếp địa 2,4m bao gồm cọc thép, bulông hướng cọc, bulông đóng cọc, khớp nối và kẹp tiếp địa. Cọc tiếp địa có chiều dài là $n \times 2,4$ m (n là số nguyên) bao gồm: + 01 cọc tiếp địa 2,4m, + n-1 cọc thép, + n-1 khớp nối.	Đáp ứng
	Cọc thép (Earthing rod) :	
	Cấu trúc từ trong ra ngoài	Lõi thép, lớp nikel, lớp đồng nguyên chất.
	Lớp đồng bên ngoài phủ lên lõi thép tạo thành sự kết dính bền vững giữa đồng và thép.	Đáp ứng
	Độ dày tối thiểu của lớp đồng	$\geq 0,25$ mm
	Chiều dài tối thiểu của cọc tiếp địa	$\geq 2,4$ m
	Đường kính tối thiểu của cọc thép	$\geq 14,2$ mm
	Lực kéo đứt (tensile strength)	≥ 75.000 psi
	Giới hạn chảy (yield strength)	≥ 64.000 psi
	Cả hai đầu cọc được ven răng để có thể nối với nhau bằng khớp nối và có thể nối với bulông đóng cọc và bulông hướng cọc ở hai đầu.	Đáp ứng
	Ký hiệu trên cọc Đường kính cọc, chiều dài cọc, logo của nhà chế tạo, ký hiệu UL	Đáp ứng
	Đóng gói	10 cọc/ bó
	Bulông hướng cọc (driving point) :	
	Bulông hướng cọc được kết nối với cọc thép để hướng cọc đi sâu vào đất dưới tác động của lực đóng tác dụng lên bulông đóng cọc	Đáp ứng
	Phần dưới của bulông hướng cọc phải có dạng hình nón với góc nghiêng của đáy hình nón là 60° .	Đáp ứng
	Phần trên của bulông hướng cọc phải được ven răng bên trong để có thể kết nối với cọc thép	Đáp ứng

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
	Bulông đóng cọc (driving bolt)	
	Bulông đóng cọc được kết nối với cọc thép và chịu lực đóng cọc trực tiếp bằng búa.	Đáp ứng
	Phần dưới của bulông đóng cọc phải được ven răng bên trong để có thể kết nối với cọc thép.	Đáp ứng
	Phần trên của bulông đóng cọc phải đảm bảo độ bền cơ cho phép đóng cọc trực tiếp bằng búa	Đáp ứng
	Khớp nối (coupling unit) :	
	Khớp nối được ven răng bên trong cho phép kết nối 2 cọc thép lại với nhau để gia tăng chiều dài của cọc tiếp địa.	Đáp ứng

6. Thông số trụ BTLT 8m, 8.5m, 10m:

PHẠM VI ÁP DỤNG:

Quy cách kỹ thuật này áp dụng cho các loại cột điện bê tông cốt thép ứng lực trước và không ứng lực trước sản xuất theo phương pháp ly tâm.

TIÊU CHUẨN SẢN XUẤT VÀ THỬ NGHIỆM:

TCVN 5847-2016: Cột điện bê tông cốt thép ly tâm.

MÔ TẢ:

Phân loại:

Mục đích sử dụng: Truyền dẫn, phân phối điện (cột nhóm I)

Trạng thái ứng suất: Cốt thép không ứng lực trước hoặc cốt thép ứng lực trước.

Hình dạng: Cột điện bê tông ly tâm có dạng côn cụt rỗng, mặt cắt tròn độ côn bằng 1,11% và 1,33% theo chiều dài cột.

Ký hiệu sản phẩm:

Các sản phẩm cột điện bê tông được ký hiệu bằng các chữ cái và số theo trình tự qui ước như sau:

Trạng thái ứng suất của kết cấu cột:

+ Cột điện bê tông cốt thép ly tâm không ứng lực trước: NPC;

+ Cột điện bê tông cốt thép ly tâm ứng lực trước: PC.

Nhóm theo mục đích sử dụng: Cột điện bê tông nhóm I

Kích thước cơ bản:

+ Chiều dài cột, m: 6 ... 22;

+ Đường kính ngoài đầu cột điện nhóm I, mm: 120, 140, 160, 190, 230;

Tải trọng và mô men uốn thiết kế (kN)

Số hiệu tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 5847:2016.

Ví dụ: "PC.I-12-190-3,5.TCVN 5847:2016" được hiểu là loại cột điện bê tông cốt thép ly tâm ứng lực trước, nhóm I, dài 12 m, đường kính ngoài đầu cột 190 mm, tải trọng thiết kế 3,5 kN, sản xuất theo TCVN 5847:2016.

Yêu cầu kỹ thuật:

4.1. Yêu cầu về vật liệu

4.1.1. Xi măng

Xi măng dùng để sản xuất cột điện bê tông cốt thép ly tâm có thể sử dụng xi măng poóc lăng phù hợp với TCVN 2682:2009 hoặc xi măng poóc lăng hỗn hợp phù hợp với TCVN 6260:2009. Đối với vùng có môi trường xâm thực có thể dùng xi măng poóc lăng bền sun phát (PCSR) phù hợp với TCVN 6067:2004 hoặc xi măng poóc lăng hỗn hợp bền sun phát (PCBMSR, PCBHSR) phù hợp với TCVN 7711:2013. Cũng có thể sử dụng các loại

xi măng poóc lăng khác kết hợp với phụ gia hoạt tính đáp ứng yêu cầu về khả năng chống xâm thực.

4.1.2. Cốt liệu

Các loại cốt liệu dùng để sản xuất cột điện bê tông cốt thép ly tâm có kích thước hạt cốt liệu lớn nhất không quá 25 mm và không lớn hơn 4/5 khoảng cách nhỏ nhất của cốt thép ứng lực trước (PC) và cốt thép dọc; các chỉ tiêu khác phải phù hợp với TCVN 7570:2006. Ngoài ra còn phải thỏa mãn các quy định của thiết kế.

4.1.3. Nước

Nước trộn bê tông phù hợp với TCVN 4506:2012.

4.1.4. Phụ gia

Phụ gia bê tông dùng để sản xuất cột điện bê tông cốt thép ly tâm phù hợp với TCVN 8826:2011, TCVN 8827:2011 và TCVN 10302:2014.

4.1.5. Cốt thép

Cốt thép ứng lực trước (PC) phù hợp TCVN 6284-1:1997; TCVN 6284-2:1997; TCVN 6284-3:1997 hoặc theo tiêu chuẩn tương đương.

Cốt thép thường phù hợp với TCVN 1651-1:2008; TCVN 1651-2:2008 hoặc theo tiêu chuẩn tương đương.

Thép kết cấu phù hợp TCVN 5709:2009 hoặc theo tiêu chuẩn tương đương.

4.1.6. Bê tông

Cường độ chịu nén ở tuổi 28 ngày của bê tông chế tạo cột điện bê tông cốt thép ly tâm không nhỏ hơn 30 MPa đối với cột điện bê tông cốt thép ly tâm không ứng lực trước và không nhỏ hơn 40 MPa đối với cột điện bê tông cốt thép ly tâm ứng lực trước với mẫu thử hình trụ (150 x 300) mm. Cũng có thể sử dụng mẫu lập phương (150 x 150 x 150) mm nhưng phải nhân hệ số chuyển đổi theo TCVN 3118:1993.

4.2. Yêu cầu về kích thước, tải trọng và mô men uốn thiết kế

4.2.1. Kích thước cơ bản và tải trọng thiết kế của các loại cột điện bê tông cốt thép ly tâm được quy định như sau:

Kích thước			Tải trọng thiết kế, kN, không nhỏ hơn				
Chiều dài cột L [m]	Chiều cao điểm chất tải kể từ mặt đất [m]	Chiều sâu chôn đất h1 [m]	Đường kính ngoài đầu cột [mm]				
			120	140	160	190	230
8,0	6,35	1,4		5,0			
8,5	6,85	1,4		5,0			
10	8,05	1,7				5,0	
14	11,35	2,4			-	8,5	

4.2.2. Sai lệch kích thước

Mức sai lệch kích thước cho phép của cột điện bê tông được quy định như sau:

Sai lệch kích thước	Mức cho phép	
1. Sai lệch chiều dài cột L, mm	Đối với cột có L ≤ 14 m	+ 25 -10
	Đối với cột có L > 14 m	+ 50 -10
2. Sai lệch đường kính ngoài, mm	+ 4 -2	
3. Sai lệch chiều dày dột, mm	+ 7 -5	

4.2.4. Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép

Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép tại:

Bề mặt thân cột: không nhỏ hơn 15 mm và không nhỏ hơn đường kính cốt thép dự ứng lực và cốt thép thường;

Bề mặt đỉnh cột: trát vữa xi măng, chiều dày không nhỏ hơn 25 mm;

Bề mặt đáy cột: trát vữa xi măng, chiều dày không nhỏ hơn 35 mm.

4.2.5. Các lỗ cột:

Các lỗ cột bao gồm lỗ để leo cột và bắt thiết bị, lỗ tiếp địa và lỗ bắt ngang bê tông: Vị trí và kích thước như bản vẽ đính kèm.

4.3. Yêu cầu ngoại quan và các khuyết tật cho phép

4.3.1. Độ nhẵn bề mặt

Bề mặt ngoài cột điện bê tông phải nhẵn đều. Cho phép có lỗ rỗ ở vị trí mép khuôn với chiều sâu không lớn hơn 2 mm, dài không quá 15 mm.

Kích thước cho phép của lỗ rỗ, vết lồi, lõm trên bề mặt ngoài của cột và mặt mút được qui định như sau:

Bề mặt	Kích thước, không lớn hơn (Đơn vị tính bằng milimet)		
	Lỗ rỗ		Vết lồi, lõm
	Đường kính	Chiều sâu	
Mặt ngoài cột	10	5	2
Mặt mút cột	8	3	2

4.3.2. Nứt bề mặt

Cho phép có các vết nứt bề mặt bê tông do biến dạng mềm nhưng chiều rộng của các vết nứt không được quá 0,05 mm. Các vết nứt không được nối tiếp nhau vòng quanh thân cột.

4.3.3. Lớp phủ bảo vệ cột

Trên bề mặt cột điện sử dụng trong môi trường xâm thực cần có thêm lớp phủ chống thấm có độ cao tính từ đáy cột lớn hơn 0,5 m so với chiều sâu chôn đất (h_1).

4.4. Yêu cầu về khả năng chịu tải

4.4.1. Độ bền uốn nứt

Khi thử uốn nứt các cột điện không được xuất hiện vết nứt có chiều rộng lớn hơn 0,25 mm khi thử ở mức tải trọng thiết kế, và vết nứt không được phát triển nối nhau vòng quanh thân cột.

Đối với các cột điện bê tông ứng lực trước, sau khi xả tải, chiều rộng vết nứt xuất hiện không được lớn hơn 0,05 mm.

4.4.2. Độ bền uốn gãy

Khi thử uốn gãy, tải trọng gãy tới hạn của cột điện không nhỏ hơn 2 lần tải trọng thiết kế.

Chú thích: Hệ số tải trọng k lớn hơn hoặc bằng 2. Trong các trường hợp thiết kế chỉ định hoặc có thỏa thuận riêng, hệ số k có thể nhỏ hơn 2.

4.4.3 Ghi nhãn:

4.4.3.1. Ký hiệu đúc chìm

Ký hiệu cột điện bê tông được đúc chìm vào bề mặt chính điện cột, vuông góc với chiều dài thân cột bằng chữ in hoa, ghi rõ:

Tên viết tắt của cơ sở sản xuất;

Dạng kết cấu cốt thép (PC/NPC);

Chiều dài cột;

Tải trọng hoặc mô men uốn thiết kế.

Tên viết tắt của Tổng Công ty Điện lực TPHCM: EVNHCMC.

VÍ DỤ: TP-PC.12-3,5 EVNHCMC được hiểu là cột điện bê tông ly tâm ứng lực trước, sản xuất tại Công ty TNHH sản xuất trụ điện và cơ khí Tiên Phong, dài 12, tải trọng thiết kế 3,5 kN, chủ sở hữu là Tổng Công ty Điện lực TPHCM.

Vật liệu tô nét ký hiệu in chìm trên thân cột: sơn màu đen đậm, không tan trong nước.

Qui cách kích thước và mức sai lệch cho phép của chữ và số in chìm được qui định như sau:

Chỉ tiêu	Kích thước [mm]	Mức sai lệch [mm]
Chiều cao chữ và số	50	±5
Chiều rộng chữ	20	±2
Chiều rộng nét chữ	6	±2
Chiều sâu in chìm	3	±1
Khoảng cách giữa 2 chữ in	10	±2
Khoảng cách từ hàng chữ tới đáy cột	3000	±50

4.4.3.2. Nhãn mác in trên cột

Nhãn mác in gồm các thông tin sau:

Ký hiệu nhận biết của sản phẩm;

Ngày, tháng, năm sản xuất;

Số lô sản phẩm;

Số hiệu tiêu chuẩn áp dụng.

Nhãn mác được thể hiện bằng chữ in hoa trên bề mặt chính thân cột, ở vị trí dễ nhìn, không cùng vị trí ký hiệu cột in chìm.

Cỡ chữ nhãn mác cần đảm bảo nhìn rõ bằng mắt thường ở khoảng cách tối thiểu 1000 mm.

Vật liệu dùng in nhãn mác đảm bảo không bị hòa tan trong nước và không phai màu.

THỬ NGHIỆM ĐIỂN HÌNH:

1. Lấy mẫu

Mẫu thử được lấy theo lô, cỡ lô kiểm tra là 100 sản phẩm. Nếu số lượng của lô sản xuất lớn hơn 100 sản phẩm thì sẽ chia thành các lô nhỏ không quá 100 sản phẩm. Nếu số lượng không đủ 100 sản phẩm cũng được tính là một lô.

Kiểm tra các chỉ tiêu về ngoại quan, hình dạng và kích thước được thực hiện cho từng lô.

Từ lô kiểm tra lấy ngẫu nhiên không ít hơn 5% sản phẩm đại diện cho lô để thử. Với lô nhỏ dưới 100 sản phẩm, lấy ngẫu nhiên không ít hơn 5% sản phẩm nhưng không ít hơn 3 sản phẩm để thử.

Xác định khả năng chịu tải được thực hiện cho từng lô. Từ mỗi lô kiểm tra lấy ngẫu nhiên không ít hơn 2 sản phẩm đã đạt yêu cầu về ngoại quan, hình dạng kích thước và cường độ bê tông để thử. Trường hợp lô nhỏ hơn 50 sản phẩm, lấy ngẫu nhiên không ít hơn 1 sản phẩm để thử. Các sản phẩm sau khi thử uốn nứt tại tải trọng thiết kế hoặc mô men uốn thiết kế, sẽ thử tiếp uốn gãy tới tải trọng gãy tới hạn hoặc mô men uốn gãy tới hạn nếu có yêu cầu.

2. Xác định kích thước và mức sai lệch kích thước

3. Kiểm tra ngoại quan và các khuyết tật

4. Xác định cường độ bê tông

5. Xác định khả năng chịu tải

5.1. Thử uốn nứt

5.2. Thử uốn gãy

BẢNG TÓM TẮT CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	CHÀO THẦU
	Nhà sản xuất	Nhà thầu phát biểu	(*)
	Nước sản xuất	Nhà thầu phát biểu	(*)
	Mã hiệu sản phẩm	Nhà thầu phát biểu	(**)
	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”	Đáp ứng	(*)

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	CHÀO THẦU
	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm:	TCVN 5847-2016	(*)
	Phân loại: Mục đích sử dụng: Truyền dẫn, phân phối điện (cột nhóm I) Trạng thái ứng suất: Cốt thép không ứng lực trước hoặc cốt thép ứng lực trước.	Đáp ứng Đáp ứng	(*)
	Hình dạng: Cột điện bê tông ly tâm có dạng côn cụt rộng, mặt cắt tròn độ côn bằng 1,11% và 1,33% theo chiều dài cột.	Đáp ứng	(*)
	Ký hiệu sản phẩm: Các sản phẩm cột điện bê tông được ký hiệu bằng các chữ cái và số theo trình tự qui ước như sau: Trạng thái ứng suất của kết cấu cột: Cột điện bê tông cốt thép ly tâm không ứng lực trước: NPC; Cột điện bê tông cốt thép ly tâm ứng lực trước: PC. Nhóm theo mục đích sử dụng: Cột điện bê tông nhóm I Kích thước cơ bản: Chiều dài cột, m: 6 ... 22 Đường kính ngoài đầu cột điện nhóm I, mm: 120, 140, 160, 190, 230; Tải trọng và mô men uốn thiết kế (kN) Số hiệu tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 5847:2016. Ví dụ: "PC.I-12-190-3,5.TCVN 5847:2016" được hiểu là loại cột điện bê tông cốt thép ly tâm ứng lực trước, nhóm I, dài 12 m, đường kính ngoài đầu cột 190 mm, tải trọng thiết kế 3,5 kN, sản xuất theo TCVN 5847:2016.	Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng	(*)
	Yêu cầu kỹ thuật: 4.1. Yêu cầu về vật liệu 4.1.1. Xi măng Xi măng dùng để sản xuất cột điện bê tông cốt thép ly tâm có thể sử dụng xi măng poóc lăng phù hợp với TCVN 2682:2009 hoặc xi măng poóc lăng hỗn hợp phù hợp với TCVN 6260:2009. Đối với vùng có môi trường xâm thực có thể dùng xi măng poóc lăng bền sun phát (PCSR) phù hợp với TCVN 6067:2004 hoặc xi măng poóc lăng hỗn hợp bền sun phát (PCBMSR, PCBHSR) phù hợp với TCVN 7711:2013. Cũng có thể sử dụng các loại xi măng poóc lăng khác kết hợp với phụ gia hoạt tính đáp ứng yêu cầu về khả năng chống xâm thực.	Đáp ứng	(*)

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	CHÀO THẦU								
	<p>4.1.2. Cốt liệu Các loại cốt liệu dùng để sản xuất cột điện bê tông cốt thép ly tâm có kích thước hạt cốt liệu lớn nhất không quá 25 mm và không lớn hơn 4/5 khoảng cách nhỏ nhất của cốt thép ứng lực trước (PC) và cốt thép dọc; các chỉ tiêu khác phải phù hợp với TCVN 7570:2006. Ngoài ra còn phải thỏa mãn các quy định của thiết kế.</p> <p>4.1.3. Nước Nước trộn bê tông phù hợp với TCVN 4506:2012.</p> <p>4.1.4. Phụ gia Phụ gia bê tông dùng để sản xuất cột điện bê tông cốt thép ly tâm phù hợp với TCVN 8826:2011, TCVN 8827:2011 và TCVN 10302:2014.</p> <p>4.1.5. Cốt thép Cốt thép ứng lực trước (PC) phù hợp TCVN 6284-1:1997; TCVN 6284-2:1997; TCVN 6284-3:1997 hoặc theo tiêu chuẩn tương đương. Cốt thép thường phù hợp với TCVN 1651-1:2008; TCVN 1651-2:2008 hoặc theo tiêu chuẩn tương đương. Thép kết cấu phù hợp TCVN 5709:2009 hoặc theo tiêu chuẩn tương đương.</p> <p>4.1.6. Bê tông Cường độ chịu nén ở tuổi 28 ngày của bê tông chế tạo cột điện bê tông cốt thép ly tâm không nhỏ hơn 30 MPa đối với cột điện bê tông cốt thép ly tâm không ứng lực trước và không nhỏ hơn 40 MPa đối với cột điện bê tông cốt thép ly tâm ứng lực trước với mẫu thử hình trụ (150 x 300) mm. Cũng có thể sử dụng mẫu lập phương (150 x 150 x 150) mm nhưng phải nhân hệ số chuyển đổi theo TCVN 3118:1993.</p>	<p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p>	(*)								
	<p>4.2. Yêu cầu về kích thước, tải trọng và mô men uốn thiết kế</p> <p>Kích thước cơ bản và tải trọng thiết kế của các loại cột điện bê tông cốt thép ly tâm được quy định như sau</p>		(*)								
	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">Kích thước</td> <td>Tải trọng thiết kế, kN, không nhỏ hơn</td> </tr> <tr> <td>Chiều dài cột L</td> <td>Chiều cao điểm chất tải</td> <td>Chiều sâu chôn</td> <td>Đường kính ngoài đầu cột [mm]</td> </tr> </table>	Kích thước			Tải trọng thiết kế, kN, không nhỏ hơn	Chiều dài cột L	Chiều cao điểm chất tải	Chiều sâu chôn	Đường kính ngoài đầu cột [mm]		(*)
Kích thước			Tải trọng thiết kế, kN, không nhỏ hơn								
Chiều dài cột L	Chiều cao điểm chất tải	Chiều sâu chôn	Đường kính ngoài đầu cột [mm]								

STT	MÔ TẢ					YÊU CẦU	CHÀO THẦU
	[m]	kể từ mặt đất [m]	đất h1 [m]	140	190	Đáp ứng	
	8,0	6,35	1,4	5,0			
	8,5	6,85	1,4	5,0			
	10	8,05	1,7		5,0		
	14	11,35	2,4		8,5		
	<p>Sai lệch kích thước Mức sai lệch kích thước cho phép của cột điện bê tông được quy định như sau: Sai lệch chiều dài cột L, mm Đối với cột có $L \leq 14$ m</p> <p>Đối với cột có $L > 14$ m</p> <p>Sai lệch đường kính ngoài, mm</p> <p>Sai lệch chiều dày dốt, mm</p>					Mức cho phép + 25 -10 + 50 -10 + 4 -2 + 7 -5	(*)
	Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép tại: Bề mặt thân cột: không nhỏ hơn 15 mm và không nhỏ hơn đường kính cốt thép dự ứng lực và cốt thép thường; Bề mặt đỉnh cột: trát vữa xi măng, chiều dày không nhỏ hơn 25 mm; Bề mặt đáy cột: trát vữa xi măng, chiều dày không nhỏ hơn 35 mm.					Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng	(*)
	4.2.5. Các lỗ cột: Các lỗ cột bao gồm lỗ để leo cột và bắt thiết bị, lỗ tiếp địa và lỗ bắt ngáng bê tông: Vị trí và kích thước như bản vẽ đính kèm.					Đáp ứng	(*)
	4.3. Yêu cầu ngoại quan và các khuyết tật cho phép 4.3.1. Độ nhẵn bề mặt Bề mặt ngoài cột điện bê tông phải nhẵn đều. Cho phép có lỗ rỗ ở vị trí mép khuôn với chiều sâu không lớn hơn 2 mm, dài không quá 15 mm. Kích thước cho phép của lỗ rỗ, vết lồi, lõm trên bề mặt ngoài của cột và mặt mút được quy định như sau:					Đáp ứng	(*)

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	CHÀO THẦU											
	<p>Kích thước, không lớn hơn (Đơn vị tính bằng milimet)</p> <p>Bề mặt</p> <p>Lỗ rỗ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Đường kính</th> <th>Chiều sâu</th> <th>Vết lõm, lõm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mặt ngoài cột</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Mặt mút cột</td> <td>8</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Đường kính	Chiều sâu	Vết lõm, lõm	Mặt ngoài cột	10	5	2	Mặt mút cột	8	3	2	<p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p>	(*)
Đường kính	Chiều sâu	Vết lõm, lõm												
Mặt ngoài cột	10	5	2											
Mặt mút cột	8	3	2											
	<p>4.3.2. Nứt bề mặt</p> <p>Cho phép có các vết nứt bề mặt bê tông do biến dạng mềm nhưng chiều rộng của các vết nứt không được quá 0,05 mm. Các vết nứt không được nối tiếp nhau vòng quanh thân cột.</p>	Đáp ứng	(*)											
	<p>4.3.3. Lớp phủ bảo vệ cột</p> <p>Trên bề mặt cột điện sử dụng trong môi trường xâm thực cần có thêm lớp phủ chống thấm có độ cao tính từ đáy cột lớn hơn 0,5 m so với chiều sâu chôn đất (h1).</p>	Đáp ứng	(*)											
	<p>4.4. Yêu cầu về khả năng chịu tải</p> <p>4.4.1. Độ bền uốn nứt</p> <p>Khi thử uốn nứt các cột điện không được xuất hiện vết nứt có chiều rộng lớn hơn 0,25 mm khi thử ở mức tải trọng thiết kế, và vết nứt không được phát triển nối nhau vòng quanh thân cột.</p> <p>Đối với các cột điện bê tông ứng lực trước, sau khi xả tải, chiều rộng vết nứt xuất hiện không được lớn hơn 0,05 mm.</p>	<p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p>	(*)											
	<p>4.4.2. Độ bền uốn gãy</p> <p>Khi thử uốn gãy, tải trọng gãy tới hạn của cột điện không nhỏ hơn 2 lần tải trọng thiết kế.</p> <p>Chú thích: Hệ số tải trọng k lớn hơn hoặc bằng 2. Trong các trường hợp thiết kế chỉ định hoặc có thỏa thuận riêng, hệ số k có thể nhỏ hơn 2.</p>	Đáp ứng	(*)											

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	CHÀO THẦU																					
	<p>4.4.3 Ghi nhãn:</p> <p>4.4.3.1. Ký hiệu đúc chìm</p> <p>Ký hiệu cột điện bê tông được đúc chìm vào bề mặt chính điện cột, vuông góc với chiều dài thân cột bằng chữ in hoa, ghi rõ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên viết tắt của cơ sở sản xuất; - Dạng kết cấu cốt thép (PC/NPC); - Chiều dài cột; - Tải trọng hoặc mô men uốn thiết kế. - Tên viết tắt của Tổng Công ty Điện lực TPHCM: EVNHCMC. <p>VÍ DỤ: TP-PC.12-3,5 EVNHCMC được hiểu là cột điện bê tông ly tâm ứng lực trước, sản xuất tại Công ty TNHH sản xuất trụ điện và cơ khí Tiên Phong, dài 12, tải trọng thiết kế 3,5 kN, chủ sở hữu là Tổng Công ty Điện lực TPHCM.</p> <p>Vật liệu tô nét ký hiệu in chìm trên thân cột: sơn màu đen đậm, không tan trong nước.</p> <p>Qui cách kích thước và mức sai lệch cho phép của chữ và số in chìm được qui định như sau:</p>	<p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p>	(*)																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Chỉ tiêu</th> <th>Kích thước [mm]</th> <th>Mức sai lệch [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chiều cao chữ và số</td> <td>50</td> <td>±5</td> </tr> <tr> <td>Chiều rộng chữ</td> <td>20</td> <td>±2</td> </tr> <tr> <td>Chiều rộng nét chữ</td> <td>6</td> <td>±2</td> </tr> <tr> <td>Chiều sâu in chìm</td> <td>3</td> <td>±1</td> </tr> <tr> <td>Khoảng cách giữa 2 chữ in</td> <td>10</td> <td>±2</td> </tr> <tr> <td>Khoảng cách từ hàng chữ tới đáy cột</td> <td>3000</td> <td>±50</td> </tr> </tbody> </table>	Chỉ tiêu	Kích thước [mm]	Mức sai lệch [mm]	Chiều cao chữ và số	50	±5	Chiều rộng chữ	20	±2	Chiều rộng nét chữ	6	±2	Chiều sâu in chìm	3	±1	Khoảng cách giữa 2 chữ in	10	±2	Khoảng cách từ hàng chữ tới đáy cột	3000	±50	<p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p>	
Chỉ tiêu	Kích thước [mm]	Mức sai lệch [mm]																						
Chiều cao chữ và số	50	±5																						
Chiều rộng chữ	20	±2																						
Chiều rộng nét chữ	6	±2																						
Chiều sâu in chìm	3	±1																						
Khoảng cách giữa 2 chữ in	10	±2																						
Khoảng cách từ hàng chữ tới đáy cột	3000	±50																						
	<p>4.4.3.2. Nhãn mác in trên cột</p> <p>Nhãn mác in gồm các thông tin sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ký hiệu nhận biết của sản phẩm; - Ngày, tháng, năm sản xuất; - Số lô sản phẩm; - Số hiệu tiêu chuẩn áp dụng. <p>Nhãn mác được thể hiện bằng chữ in hoa trên bề mặt chính thân cột, ở vị trí dễ nhìn, không cùng vị trí ký hiệu cột in chìm.</p> <p>Cỡ chữ nhãn mác cần đảm bảo nhìn rõ bằng mắt thường ở khoảng cách tối thiểu 1000 mm.</p> <p>Vật liệu dùng in nhãn mác đảm bảo không bị hòa tan trong nước và không phai màu.</p>	<p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p>	(*)																					

(*) : Là các yêu cầu cơ bản

(**) : là các yêu cầu không cơ bản

7. Thông số kỹ thuật collier @114:

I. PHẠM VI ÁP DỤNG:

Tiêu chuẩn này được áp dụng cho collier kẹp ống @ 114 dùng để giữ ống sắt hoặc ống nhựa PVC vào thân trụ điện.

II. MÔ TẢ:

- Vật liệu chế tạo: Sắt la 40x4 được tráng kẽm (55 μ m) chống rỉ sét.
- Collier bao gồm:
 - * Collier @114 bao gồm:
 - + 2 chi tiết A và B có chiều dài và kích thước lỗ theo bản vẽ quy cách thiết kế.

+ 2 bulông 12x100 + 02 rondell tròn Φ 24-14 2,5mm.

+ 2 bulông 12x40 + 02 rondell tròn Φ 24-14 2,5mm.

III. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM:

1. Thử nghiệm thường xuyên:

- Kiểm tra bên ngoài (trơn nhẵn, không có vết xước, khuyết tật...)
- Đo kích thước.

2. Thử nghiệm điển hình:

- Thử nghiệm độ dày trung bình lớp mạ kẽm.(*)

(*) : Các hạng mục bắt buộc thử nghiệm nghiệm thu khi mua sắm hàng hóa (Biên bản thử nghiệm điển hình phải đính kèm theo hồ sơ chào hàng).

IV. BẢNG TÓM TẮT CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

STT	MÔ TẢ	ĐVT	YÊU CẦU
	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 1765 - 75 TCVN 1656 - 93 TCVN 5408 - 91
	Vật liệu:	mm	Sắt la 40x4
	- Collier @114 mỗi loại bao gồm:		+ 2 chi tiết A và B có chiều dài và kích thước lỗ theo bản vẽ đính kèm. + 2 bulông 12x100 + 02 rondell tròn Φ 24-14 2,5mm. + 2 bulông 12x40 + 02 rondell tròn Φ 24-14 2,5mm.
	Độ dày trung bình tối thiểu lớp tráng kẽm	μ m	55
	Mặt ngoài của ống phải trơn láng, không bị phồng rộp.		Đáp ứng

8. Thông số kỹ thuật Đai thép 20x0,7mm và khóa đai:

I. PHẠM VI ÁP DỤNG:

Quy cách kỹ thuật này được áp dụng chỉ ống trung thế 22(24)kV (fuse-cartridge).

II. TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG:

IEC 60282-1 : High voltage fuses-current limiting fuses hoặc tương đương

MÔ TẢ:

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU
	Hạng mục		Phải trình bày
	Nhà sản xuất		Phải trình bày
	Nước sản xuất		Phải trình bày
	Mã hiệu		Phải trình bày
	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”		Đáp ứng
	Đai thép gồm đai và khóa đai		Đáp ứng
	Trình bày đầy đủ các qui định bảo hành theo yêu cầu của hồ sơ		Bắt buộc
	Vật liệu: bằng thép không rỉ, đảm bảo chịu được các điều kiện khắc nghiệt của môi trường, chịu được nhiệt độ, chống ăn mòn của hóa chất+ Các thông số kỹ thuật: Kích thước chiều bằng: 20mm Kích thước chiều dày: 0,7mm Độ bền kéo: 854 daN/mm ²		Đáp ứng

9. Thông số kỹ thuật cáp đồng bọc cách điện 0.6/1kV 240mm², 300mm²

PHẠM VI ÁP DỤNG:

Quy cách kỹ thuật này áp dụng cho dây đồng bọc hạ thế sử dụng đầu nối giữa các thiết bị điện hạ thế, không sử dụng cho lưới điện hạ thế trên không.

TIÊU CHUẨN:

TCVN 6610-1:2014: Cáp cách điện bằng Polyvinyl clorua có điện áp danh định đến và bằng 450/750V-Yêu cầu chung.

TCVN 6610-3:2000: Cáp cách điện bằng Polyvinyl clorua có điện áp danh định đến và bằng 450/750V-Cáp không có vỏ bọc dùng để lắp đặt cố định.

TCVN 6612:2007: Ruột dẫn của cáp cách điện

MÔ TẢ:

Ruột dẫn điện:

- Cấp: cấp 2 theo TCVN 6612:2007.

Nhiệt độ ruột dẫn lớn nhất trong sử dụng bình thường: 70°C

Vật liệu dẫn điện: đồng ủ.

Ruột dẫn điện được bện tròn ép chặt

Điện trở một chiều và đường kính ruột dẫn:

Tiết diện danh định của ruột dẫn điện [mm ²]	Số lượng sợi không phủ tối thiểu trong ruột dẫn điện	Điện trở một chiều tối đa của ruột dẫn điện ở 20°C [Q/km]	Đường kính lớn nhất của ruột dẫn tròn [mm]
240	34	0,0754	20,6
300	34	0,0601	23,1

Cách điện:

Cách điện phải là hợp chất polyvinyl clorua loại PVC/C được bao quanh ruột dẫn.

Điện áp danh định 450/750V.

- Chiều dày cách điện, điện áp thử, điện trở cách điện:

Tiết diện ruột dẫn điện [mm ²]	Chiều dày cách điện (giá trị quy định) [mm]	Điện áp thử nghiệm xoay chiều [V/phút]	Điện trở cách điện nhỏ nhất ở 70°C rMilkml
240	2,2	2500/5	0,0032
300	2,4	2500/5	0,0030

Chiều dày cách điện không được nhỏ hơn yêu cầu trong bảng nêu trên. Tuy nhiên, chiều dày tại một vị trí nào đó có thể nhỏ hơn giá trị quy định, với điều kiện đáp ứng theo TCVN 6610-1:2014.

Màu sắc: Xám nhẹ

Ký hiệu trên bề mặt của lớp cách điện:

+ Đánh dấu mét: trên bề mặt dây phải được đánh số liên tục ở mỗi mét chiều dài. Số đánh dấu không được quá 6 chữ số, chiều cao mỗi chữ số không được nhỏ hơn 5 mm. Dây trong mỗi bành dây có thể được đánh dấu bắt đầu từ một số nguyên bất kỳ. Khi được quấn vào bành, số nhỏ nhất sẽ nằm trong cùng.

+ Tên nhà sản xuất.

+ Năm sản xuất.

+ Ký hiệu “UV PVC - 450/750 V - CU – 1 x [tiết diện ruột dẫn] mm²”

Các ký hiệu trên được in liên tục dọc theo chiều dài dây với mực in bền với điều kiện thời tiết.

Bành dây:

Kích thước không được vượt quá các giá trị sau:

+ Đường kính bành dây: 2,5 m.

+ Bề rộng bành dây : 1,4 m.

Lỗ giữa của bành dây phải được gia cường bằng 1 tấm thép có độ dày không ít hơn 10 mm và có thể gắn với trục có đường kính 95 mm (mô tả tham khảo).

Chiều dài mỗi bành dây không nhỏ hơn 1000 m (nếu số lượng mua > 1000m).

Đảm bảo trong mỗi bành chỉ gồm một đoạn dây liên tục, không đứt đoạn

CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM ĐIỂN HÌNH:

Thử nghiệm điện:

Điện trở ruột dẫn

Thử nghiệm điện áp ở 2500V

Điện trở cách điện ở 70°C

Các yêu cầu đề cập đến đặc tính kết cấu và kích thước:

Kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu về kết cấu

Đo chiều dày cách điện.

Đo đường kính ngoài

Tính chất cơ học của cách điện:

Thử nghiệm kéo trước lão hóa

Thử nghiệm kéo sau lão hóa

Thử nghiệm tổn hao khối lượng

Thử nghiệm nén ở nhiệt độ cao.

Độ đàn hồi và độ bền va đập ở nhiệt độ thấp.

Thử nghiệm sốc nhiệt.

Thử nghiệm chịu ngọn lửa.

BẢNG TÓM TẮT CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 6610-1:2014; TCVN 6610-3:2000; TCVN 6612:2007 hoặc các tiêu chuẩn khác tương đương
	1. Ruột dẫn điện:		
	- Cấp: - Nhiệt độ ruột dẫn lớn nhất trong sử dụng bình thường: - Vật liệu dẫn điện: - Ruột dẫn điện được bện tròn ép chặt:		cấp 2 theo TCVN 6612:2007 70°C Đồng ủ Đáp ứng
	Số lượng sợi không phủ tối thiểu trong ruột dẫn điện: - Dây 240 mm ² - Dây 300 mm ²	Sợi Sợi	34 34
	Điện trở một chiều tối đa của ruột dẫn ở 20°C: - Dây 240 mm ² - Dây 300 ram ²	Q/km Q/km	0,0754 0,0601
	Đường kính lớn nhất của ruột dẫn tròn: Dây 240 mm ² Dây 300 mm ²	mm mm	20,6 23.1
	2. Cách điện:		
	- Cách điện phải là hợp chất polyvinyl clorua loại PVC/C được bao quanh ruột dẫn. - Điện áp danh định		Đáp ứng 450/750V
	Chiều dày cách điện (giá trị quy định): - Dây 240 mm ² - Dây 300 mm ²	mm mm	2,2 2,4
	Chiều dày cách điện không được nhỏ hơn yêu cầu nêu trên. Tuy nhiên, chiều dày tại một vị trí nào đó có thể nhỏ hơn giá trị quy định, với điều kiện đáp ứng theo TCVN 6610-1:2014.		Đáp ứng
	Điện áp thử nghiệm xoay chiều trong 5 phút - 50Hz: - Dây 240 mm ² - Dây 300 mm ²	V V	2500 2500
	Điện trở cách điện nhỏ nhất ở 70°C: Dây 240 mm ² Dây 300 mm ²	MΩ.km MΩ.km	0,0032 0,0030
	Màu sắc của cách điện		Xám nhẹ
	Ký hiệu trên bề mặt của lớp cách điện: + Đánh dấu mét: trên bề mặt dây phải được đánh		Đáp ứng

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	<p>số liên tục ở mỗi mét chiều dài. số đánh dấu không được quá 6 chữ số, chiều cao mỗi chữ số không được nhỏ hơn 5 mm. Mỗi bành dây có thể được đánh dấu bắt đầu từ một số nguyên bất kỳ. Khi được quấn vào bành, số nhỏ nhất sẽ nằm trong cùng.</p> <p>+ Tên nhà sản xuất. + Năm sản xuất. + Ký hiệu “UV PVC - 450/750 V - CU - lx [tiết diện ruột dẫn] mm² Các ký hiệu trên được in liên tục dọc theo chiều dài dây với mực in bền với điều kiện thời tiết.</p>		<p>Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p>
	3. Bành dây:		
	<p>Kích thước không được vượt quá các giá trị sau:</p> <p>+ Đường kính + Bề rộng</p> <p>Lỗ giữa của bành dây phải được gia cường bằng 1 tấm thép có độ dày không ít hơn 10 mm và có thể gắn với trục có đường kính 95 mm (mô tả tham khảo).</p> <p>Chiều dài mỗi bành dây không nhỏ hơn 1000 m (nếu số lượng mua > 1000m).</p> <p>Đảm bảo trong mỗi bành chỉ gồm một đoạn dây liên tục, không đứt đoạn</p>	<p>m m</p>	<p>2,5 1,4</p> <p>Nhà thầu mô tả rõ nội dung này</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p>

10. Thông số kỹ thuật thùng bảo vệ máy cắt

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	GHI CHÚ
1	Nhà sản xuất	Nhà thầu phát biểu	(*)
2	Nước sản xuất	Nhà thầu phát biểu	(*)
3	Mã hiệu	Nhà thầu phát biểu	(*)
4	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”	Đáp ứng	(*)
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	TCVN 5408 hoặc tương đương	(*)
6	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	Nhà thầu phát biểu	(*)
7	Cam kết cung cấp biên bản thử nghiệm điển hình còn thiếu trong trường hợp được chọn trúng thầu khi thương thảo hợp đồng	Nhà thầu phát biểu	(*)
	Cấu tạo:		
8	Vật liệu chế tạo	Làm bằng composite đáp ứng được nhiệt độ môi trường xung quanh, đồng thời đảm bảo độ bền để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp... với tuổi thọ tối thiểu 10 năm	(*)

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	GHI CHÚ
9	Loại	Lắp đặt ngoài trời, bên phải hoặc bên trái máy biến thế (theo nhu cầu của người sử dụng)	(*)
10	Tủ bảo vệ bao gồm: thân tủ và cửa tủ, hai phần này lắp ghép và cố định với nhau bằng bản lề + Có cửa tủ phía trước và bên hông tủ, kết cấu cửa phải chắc chắn để đóng mở nhiều lần, có tay nắm và bát để bắt khoá + Cửa tủ phải có gioăng hoặc biện pháp ngăn nước chảy vào trong tủ, phải có khóa bảo vệ (vị trí khóa phải có khả năng tránh nước mưa lọt vào khóa và tủ) + Hai lỗ luồn cáp vào ra ở đáy tủ kích thước 400x45 mm phải liền tron, không sắc cạnh, phải có viền gioăng cao su + Mặt sau có 04 lỗ $\phi 18$ được hàn gia cố thép La dày 5 mm để bắt vào thân trụ BTLT	Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng	(*)
11	Mặt ngoài tủ phải đảm bảo độ bóng bề mặt, tron láng	Đáp ứng	(*)
12	Tủ được thiết kế có đầy đủ hệ thống gối đỡ và thanh cái,... để lắp đặt +01 MCCB 300-1250A và 04 MCCB 250A	Đáp ứng	(*)
13	Tủ phải phù hợp để lắp đặt cố định trên trụ BTLT và có các khe tản nhiệt	Đáp ứng	(*)
14	Trên mặt trước cửa tủ phải có các thông tin sau: + Dòng chữ: TÔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TP.HỒ CHÍ MINH + Biểu tượng: EVNHCMC + Tên nhà sản xuất (hoặc ký hiệu của nhà sản xuất) + Năm sản xuất + Trên mặt ngoài của cửa tủ MCCB phải có biển báo "Cấm sờ có điện nguy hiểm chết người"	Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng	(*)
15	Tủ được thiết kế đảm bảo an toàn cho con người, đảm bảo điều kiện vận hành của thiết bị	Đáp ứng	(*)
16	Màu tủ	Màu kem nhẵn	(*)
17	Cấu tạo tủ MCCB: - Thanh cái đầu vào MCCB 300-1250A	Đồng bản 40x6 mm	(*)

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	GHI CHÚ
	+ MCCB 300-1250A + Cầu chì: 3 cái, đèn báo pha: 3 cái, dây dẫn bọc cách điện, đèn báo tín hiệu lắp trên mặt cửa trước tủ MCCB - Thanh cái đầu ra MCCB 300-1250A - Thanh cái đầu vào MCCB 250A + MCCB 250A - Thanh cái đầu ra MCCB 200A bằng đồng bản 20x6 mm (Hoặc dây đồng bọc cách điện 0,6/1kV, tiết diện 95 mm ² nối từ đầu ra của MCCB 200A đến domino 200A có kèm 24 đầu cosse đồng 95 mm ² + chụp cách điện phân biệt màu chỉ thị pha, domino 250A được đánh số thứ tự theo MCCB 250A và domino được chụp kín các phần mặt trước mang điện để đảm bảo an toàn) - Thanh cái trung tính bằng đồng bản 40x6 mm	1 cái 00A Đáp ứng Đồng bản 40x6 mm Đồng bản 20x6 mm 4 cái 250A hoặc 6 cái 200A Đáp ứng 1 cái	
18	Bộ thanh cái phải được sơn màu chỉ thị pha và chụp kín các phần mang điện để đảm bảo an toàn khi thao tác	Đáp ứng	(*)
	Thông số kỹ thuật:		
19	Cấp bảo vệ vỏ tủ	IP 54	(*)
20	Độ dày tối thiểu vỏ tủ	2 mm	(*)
21	Độ dày lớp sơn tĩnh điện	120 μm	(*)
22	Điện áp định mức	0,4 kV	(*)
23	Độ bền va đập tại bất kỳ vị trí nào của tủ	20 J	(*)
24	Nhiệt độ làm việc của môi trường xung quanh	40°C	(*)
25	Kích thước tối đa tủ: + Chiều cao + Chiều dài (mặt trước tủ) + Chiều rộng (mặt hông tủ)	1250 mm 600 mm 500 mm	(*)
	Phụ kiện:		
26	Collier gắn vào trụ	02 bộ	(*)
27	Bulông, đai ốc, lông đèn,... đầy đủ để gắn cố định các thanh sắt dẹp vào mặt sau của tủ và để bắt tủ vào trụ BTLT	Đáp ứng	(*)
28	Đóng gói	Mỗi tủ phải được bao gói để bảo vệ khi vận chuyển và khi bảo quản trong kho	(*)

(*) : Là các yêu cầu cơ bản

(**) : Là các yêu cầu không cơ bản

11. Thông số kỹ thuật Máy cắt hạ thế 3P, 220V – 400VAC – 100A, 200A, 320 (300-315), 630 (600A)

I. PHẠM VI ĐIỀU CHỈNH VÀ ĐỐI TƯỢNG ÁP DỤNG

1. Phạm vi điều chỉnh

Quy cách kỹ thuật này quy định về yêu cầu kỹ thuật đối với máy cắt hạ áp dùng trên lưới điện hạ áp trong Tổng Công ty Điện lực TP.HCM.

2. Đối tượng áp dụng:

Quy cách kỹ thuật này áp dụng đối với các đơn vị trực thuộc Tổng Công ty Điện lực TP.HCM (EVNHCMC).

II. THUẬT NGỮ VÀ CHỮ VIẾT TẮT

Trong quy cách kỹ thuật này, các thuật ngữ và chữ viết tắt dưới đây được hiểu như sau:

1. EVN: Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

2. IEC (International Electrotechnical Commission): Ủy ban kỹ thuật điện Quốc tế.

3. TCVN: Tiêu chuẩn Việt Nam.

4. ISO (International Organization for Standardization): Tổ chức tiêu chuẩn hóa Quốc tế.

5. Tiêu chuẩn tương đương: Là 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 hoặc TCVN được nêu ra.

6. MCB (Miniature Circuit Breaker): Máy cắt (Áp tô mát) hạ áp cỡ nhỏ.

7. MCCB (Molded Case Circuit Breaker): Máy cắt (Áp tô mát) hạ áp loại vỏ đúc.

8. ACB (Air Circuit Breaker): Máy cắt hạ áp cách điện không khí.

9. MBA: Máy biến áp

10. Tần số định mức (rated frequency): Tần số tại đó thiết bị được thiết kế để làm việc.

11. Cấp chịu đựng xung sét cơ bản của cách điện (BIL): Là một cấp cách điện xác định được biểu diễn bằng kV của giá trị đỉnh của một xung sét tiêu chuẩn.

Các thuật ngữ và định nghĩa khác được hiểu và giải thích trong Quy phạm trang bị điện 2006 ban hành kèm theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công Thương).

III. ĐIỀU KIỆN CHUNG

1. Điều kiện môi trường làm việc của thiết bị

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	45°C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	0°C
Khí hậu	Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm tương đối cao nhất	100%
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	Đến 1.000 m

Lưu ý:

- Trường hợp thiết bị được lắp đặt tại các vị trí với điều kiện môi trường khác với các thông số nêu trong bảng trên, các Đơn vị căn cứ các tiêu chuẩn quốc tế và tiêu chuẩn Việt Nam để ban hành tiêu chuẩn riêng cho thiết bị nhằm thuận lợi cho công tác lựa chọn vật tư thiết bị nhưng không được trái quy định pháp luật, quy chế quản lý nội bộ của EVN có liên quan.

1. Điều kiện vận hành của hệ thống điện

Điện áp danh định của hệ thống (kV)	0,38	
Sơ đồ	3 pha	1 pha
Chế độ nối đất trung tính	Trung tính nối đất trực tiếp	Trung tính nối đất trực tiếp
Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (kV)	$\geq 0,4$	$\geq 0,23$
Tần số (Hz)	50	50

2. Chứng chỉ chất lượng

Nhà sản xuất phải có chứng chỉ về hệ thống quản lý chất lượng (ISO-9001 hoặc tương đương) được áp dụng vào ngành nghề sản xuất thiết bị. Nhà sản xuất phải có phòng thử nghiệm xuất xưởng với các trang thiết bị phục vụ thử nghiệm được kiểm chuẩn bởi cơ quan quản lý chất lượng.

Nhà sản xuất phải tuân thủ các quy định của Nhà nước về tiết kiệm năng lượng, an toàn cháy nổ, môi trường, sở hữu trí tuệ, nhãn mác v.v.

3. Yêu cầu về bản vẽ và tài liệu kỹ thuật thiết bị:

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

- Bản vẽ tổng thể cấu trúc thiết bị bao gồm kích thước và khối lượng.
- Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị.
- Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.

4. Yêu cầu khác:

a. Thiết bị cung cấp phải mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa 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. Thiết bị 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.

IV. MÁY CẮT HẠ ÁP - MCB

A. Yêu cầu chung

1. Yêu cầu kỹ thuật này áp dụng cho:

1.1 MCB (Áp tô mát) loại 1 cực, dùng để bảo vệ mạch điện chống quá tải và ngắn mạch, lắp đặt trong hộp phân phối hoặc hộp công tơ 1 pha ngoài trời của nhánh rẽ khách hàng.

1.2 MCB (Áp tô mát) loại 2 cực, dùng để bảo vệ mạch điện chống quá tải và ngắn mạch, lắp đặt bên ngoài và phía dưới hộp công tơ 1 pha trong nhà của nhánh rẽ khách hàng.

1.3 MCB (Áp tô mát) loại 3 cực, dùng để bảo vệ mạch điện chống quá tải và ngắn mạch, lắp đặt trong hộp công tơ 3 pha ngoài trời của nhánh rẽ khách hàng.

1.4 MCB (Áp tô mát) loại 4 cực, dùng để bảo vệ mạch điện chống quá tải và ngắn mạch, lắp đặt bên ngoài và phía dưới hộp công tơ 3 pha trong nhà của nhánh rẽ khách hàng.

2. Thiết bị được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương.

3. Các yêu cầu về thử nghiệm:

a. Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):

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 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Kiểm tra ngoại quan và ghi nhãn (Visual inspection and marking).
- Thử nghiệm đặc tính điện môi (Dielectric test).
- Thử nghiệm đặc tính cắt (Tripping tests).

b. Thử nghiệm điển hình (Type test):

Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương, theo các trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) tương ứng bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

I. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) A1:

- Ghi nhãn (Marking).
- Quy định chung (General).
- Cơ cấu truyền động (Mechanism).
- Độ bền không phai của nhãn (Indelibility of marking).
- Khe hở không khí và chiều dài đường rò (chỉ các bộ phận bên ngoài) (Clearances and creepage distances (external parts only)).
- Tính không lắp lẫn (Non-interchangeability).
- Độ tin cậy của vít, các bộ phận mang dòng và các mối nối (Reliability of screws, current-carrying parts and connections).
- Độ tin cậy của các đầu nối dùng cho ruột dẫn bên ngoài (Reliability of screw-type terminals for external conductors).
- Bảo vệ chống điện giật (Protection against electric shock).
- Khe hở không khí và chiều dài đường rò (chỉ các bộ phận bên trong) (Clearances and creepage distances (internal parts only)).
- Khả năng chịu nhiệt (Resistance to heat).
- Khả năng chống gỉ (Resistance to rusting).

II. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) A2:

- Khả năng chịu nhiệt không bình thường và chịu cháy (Resistance to abnormal heat and to fire).

III. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) B:

- Kiểm tra điện trở cách điện của tiếp điểm mở và mức cách điện dưới điện áp xung trong điều kiện bình thường (Verification of resistance of the insulation of open contacts and basic insulation against an impulse voltage in normal conditions).
- Khả năng chịu môi trường ẩm (Resistance to humidity).
- Điện trở cách điện mạch chính (Insulation resistance of main circuit).
- Độ bền điện môi mạch chính (Dielectric strength of the main circuit).
- Điện trở cách điện và độ bền điện môi mạch phụ (Insulation resistance and dielectric strength of auxiliary circuit).
- Kiểm tra khoảng hở tiếp điểm với điện áp xung (Verification of clearances with the impulse withstand voltage) (áp dụng đối với trường hợp khoảng hở tiếp điểm bên trong MCB không thực hiện đo được hoặc giá trị đo được khi kiểm tra thấp hơn giá trị tối thiểu theo quy định trong tiêu chuẩn IEC 60898-1: 2015).
- Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature rise tests).
- Thử nghiệm 28 ngày (28-day test).

IV. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) C1:

- Độ bền cơ và độ bền điện (Mechanical and Electrical endurance).
- Tính năng ở dòng điện ngắn mạch giảm thấp (Performance at reduced short-circuit currents).
- Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of the circuit-breaker after short-circuit tests).

V. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) D0:

- Đặc tính cắt (Tripping characteristic).

VI. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) D1:

- Khả năng chịu sốc cơ học và va đập (Resistance to mechanical shock and impact).

- Đặc tính ngắn mạch ở 1500A (Short-circuit performance at 1500 A).

- Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of circuit-breaker after short-circuit tests).

VII. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) E1:

- Khả năng ngắn mạch làm việc (Ics) (Service short-circuit capacity (Ics)).

- Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of circuit-breaker after short-circuit tests).

VIII. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) E2:

- Tính năng ở khả năng ngắn mạch tối hạn (Icn) (Performance at rated short-circuit capacity (Icn)).

- Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of circuit-breaker after short-circuit tests).

IX. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) E3:

- Khả năng cắt và đóng ngắn mạch (Icn1) trên từng cực riêng lẻ (áp dụng đối với MCB có nhiều cực).

B. Bảng yêu cầu đặc tính kỹ thuật MCB

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 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương
5	Chủng loại		Thiết bị dùng để bảo vệ quá tải và ngắn mạch theo nguyên lý bảo vệ nhiệt và từ, kiểu lắp đặt cố định (fixed type), đầu nối phía trước
6	Số cực		01 cực, 02 cực, 03 cực hoặc 04 cực phù hợp với nhu cầu sử dụng thực tế của Đơn vị.
7	Thao tác đóng cắt		Việc đóng cắt phải được thực hiện đồng thời trên các cực (đối với MCB có 02 cực trở lên)
8	Điện áp định mức của thiết bị (1 pha/3 pha)	VAC	230/400
9	Tần số định mức	Hz	50
10	Dòng điện làm việc liên tục định mức (In)	A	40, 100
11	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tối hạn định mức (Icn) ở điện áp định mức	kA	≥ 6
12	Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở điện áp định mức	kA	≥ 6 (Ics = 100% Icn)
13	Số lần thao tác ở dòng điện định mức	Lần	≥ 4.000
14	Mức chịu đựng điện áp xung định mức (Uimp)	kVp	≥ 4

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
15	Đặc tính cắt theo IEC 60898		(Đơn vị tùy chọn đặc tính cắt theo nhu cầu sử dụng)
			Loại B (Trên 3 In đến 5 In)
			Loại C (Trên 5 In đến và bao gồm 10 In)
			Loại D (Trên 10 In đến và bao gồm 20 In)
16	Độ bền điện môi mạch phụ trong 1 phút	kV	≥ 2
17	Dòng điện và thời gian quy ước không cắt		1,13In trong thời gian $t \leq 1h$ (đối với MCB có $In \leq 63A$)
			1,13In trong thời gian $t \leq 2h$ (đối với MCB có $In > 63A$)
18	Đầu nối dây		Làm bằng vật liệu đồng hoặc hợp kim đồng, có khả năng đấu nối với cáp đồng tiết diện đến $25mm^2$
19	Bề rộng của MCB	mm	Nêu cụ thể
20	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn IEC 60898 hoặc tương đương
21	Đóng gói		MCB được đóng gói trong hộp carton để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
22	Yêu cầu về thử nghiệm		Theo yêu cầu tại mục IV.3
23	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại mục III.4

C. Bảng thông số kỹ thuật kỹ thuật MCB

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	1. Điều kiện môi trường làm việc của thiết bị		
	Nhiệt độ môi trường lớn nhất	°C	45
	Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	°C	0
	Khí hậu		Nhiệt đới, nóng ẩm
	Độ ẩm tương đối cao nhất	%	100
	Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	m	Đến 1.000

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	
	Lưu ý: Trường hợp thiết bị được lắp đặt tại các vị trí với điều kiện môi trường khác với các thông số nêu trong bảng trên, các Đơn vị căn cứ các tiêu chuẩn quốc tế và tiêu chuẩn Việt Nam để ban hành tiêu chuẩn riêng cho thiết bị nhằm thuận lợi cho công tác lựa chọn vật tư thiết bị nhưng không được trái quy định pháp luật, quy chế quản lý nội bộ của EVN có liên quan.		Đáp ứng	
2	2. Điều kiện vận hành của hệ thống điện			
	Điện áp danh định của hệ thống	kV	0,38	0,38
	Sơ đồ		3 pha	1 pha
	Chế độ nối đất trung tính		Trung tính nối đất trực tiếp	Trung tính nối đất trực tiếp
	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	$\geq 0,4$	$\geq 0,23$
	Tần số	Hz	50	50
3	3. Chứng chỉ chất lượng			
	Nhà sản xuất phải có chứng chỉ về hệ thống quản lý chất lượng (ISO-9001 hoặc tương đương) được áp dụng vào ngành nghề sản xuất thiết bị. Nhà sản xuất phải có phòng thử nghiệm xuất xưởng với các trang thiết bị phục vụ thử nghiệm được kiểm chuẩn bởi cơ quan quản lý chất lượng.		Đáp ứng	
	Nhà sản xuất phải tuân thủ các quy định của Nhà nước về tiết kiệm năng lượng, an toàn cháy nổ, môi trường, sở hữu trí tuệ, nhãn mác v.v.		Đáp ứng	
4	4. Yêu cầu về bản vẽ và tài liệu kỹ thuật thiết bị:			
	Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:			
	a. Bản vẽ tổng thể cấu trúc thiết bị bao gồm kích thước và khối lượng.		Đáp ứng	
	b. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị.		Đáp ứng	
	c. Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.		Đáp ứng	
5	5. Yêu cầu khác:			

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	a.Thiết bị cung cấp phải mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa 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.		Đáp ứng
	b. Thiết bị 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.		Đáp ứng
	II. Yêu cầu chung		
	1. Yêu cầu kỹ thuật này áp dụng cho:		
6	1.1 MCB (Áp tô mát) loại 1 cực, dùng để bảo vệ mạch điện chống quá tải và ngắn mạch, lắp đặt trong hộp phân phối hoặc hộp công tơ 1 pha ngoài trời của nhánh rẽ khách hàng.		Đáp ứng
7	1.2 MCB (Áp tô mát) loại 2 cực, dùng để bảo vệ mạch điện chống quá tải và ngắn mạch, lắp đặt bên ngoài và phía dưới hộp công tơ 1 pha trong nhà của nhánh rẽ khách hàng.		Đáp ứng
8	1.3 MCB (Áp tô mát) loại 3 cực, dùng để bảo vệ mạch điện chống quá tải và ngắn mạch, lắp đặt trong hộp công tơ 3 pha ngoài trời của nhánh rẽ khách hàng.		Đáp ứng
9	1.4 MCB (Áp tô mát) loại 4 cực, dùng để bảo vệ mạch điện chống quá tải và ngắn mạch, lắp đặt bên ngoài và phía dưới hộp công tơ 3 pha trong nhà của nhánh rẽ khách hàng.		Đáp ứng
10	2. Thiết bị được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương.		Đáp ứng
11	3. Các yêu cầu về thử nghiệm:		Đáp ứng mục IV.A.3
	III. Đặc tính kỹ thuật		
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương
5	Chủng loại		Thiết bị dùng để bảo vệ quá tải và ngắn mạch theo nguyên lý bảo vệ nhiệt và từ, kiểu lắp đặt cố định (fixed type), đầu nối phía trước
6	Số cực		01 cực, 02 cực, 03 cực hoặc 04 cực phù hợp với nhu cầu sử dụng thực tế của Đơn vị.
7	Thao tác đóng cắt		Việc đóng cắt phải được thực hiện đồng thời trên các cực (đối với MCB có 02 cực trở lên)
8	Điện áp định mức của thiết bị (1 pha/ 3 pha)	VAC	230/400
9	Tần số định mức	Hz	50
10	Dòng điện làm việc liên tục định mức (In)	A	40, 100
11	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (Icn) ở điện áp định mức	kA	≥ 6
12	Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở điện áp định mức	kA	≥ 6 (Ics = 100% Icn)
13	Số lần thao tác ở dòng điện định mức	Lần	≥ 4.000
14	Mức chịu đựng điện áp xung định mức (Uimp)	kVp	≥ 4
15	Đặc tính cắt theo IEC 60898		(Đơn vị tùy chọn đặc tính cắt theo nhu cầu sử dụng)
			Loại B (Trên 3 In đến 5 In)
			Loại C (Trên 5 In đến và bao gồm 10 In)
			Loại D (Trên 10 In đến và bao gồm 20 In)
16	Độ bền điện môi mạch phụ trong 1 phút	kV	≥ 2
17	Dòng điện và thời gian quy ước không cắt		1,13In trong thời gian $t \leq 1h$ (đối với MCB có $I_n \leq 63A$)
			1,13In trong thời gian $t \leq 2h$ (đối với MCB có $I_n > 63A$)
18	Đầu nối dây		Làm bằng vật liệu đồng hoặc hợp kim đồng, có khả năng đấu nối với cáp đồng tiết diện đến $25mm^2$
19	Bề rộng của MCB	mm	Nêu cụ thể
20	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn IEC 60898 hoặc tương đương

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
21	Đóng gói		MCB được đóng gói trong hộp carton để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
22	Yêu cầu về thử nghiệm		Theo yêu cầu tại mục IV.A.3
23	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại mục III.4

V. MÁY CẮT HẠ ÁP – MCCB:

A. Yêu cầu chung

1. Yêu cầu kỹ thuật này áp dụng cho:

1.1 MCCB (Áp tô mát) kiểu vỏ đúc loại 2 cực, dùng để bảo vệ mạch điện chống quá tải và ngắn mạch phía hạ áp của MBA 1 pha.

1.2 MCCB (Áp tô mát) kiểu vỏ đúc loại 3 cực hoặc 4 cực, dùng để bảo vệ mạch điện chống quá tải và ngắn mạch phía hạ áp của MBA 3 pha.

2. Thiết bị được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 60947-1, IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương.

3. Các yêu cầu về thử nghiệm:

a. Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):

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 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm thao tác cơ khí (Mechanical operation).
- Kiểm tra hiệu chuẩn bộ nhả (Verification of the calibration of overcurrent releases).

- Thử nghiệm đặc tính điện môi (Dielectric test).

b. Thử nghiệm điển hình (Type test):

Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương, theo các trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) tương ứng bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

i. Trình tự thử nghiệm – Các đặc tính hiệu năng chung (General performance characteristics):

- Giới hạn và đặc tính cắt (Tripping limits and characteristics).
- Đặc tính điện môi (Dielectric properties).
- Thao tác cơ khí và khả năng thực hiện thao tác (Mechanical operation and operational performance capability).
- Đặc tính quá tải (nếu có) (Overload performance (where applicable)).
- Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand).
- Kiểm tra độ tăng nhiệt (Verification of temperature rise tests).
- Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).

ii. Trình tự thử nghiệm – Khả năng cắt ngắn mạch làm việc danh định (Rated service short-circuit breaking capacity):

- Khả năng cắt ngắn mạch làm việc danh định (Rated service short-circuit breaking capacity).
- Kiểm tra khả năng làm việc (Verification of operational performance capability).
- Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand).

- Kiểm tra độ tăng nhiệt (Verification of temperature rise tests).
- Kiểm tra nhà quá tải (Verification of overload releases).
- iii. Trình tự thử nghiệm – Khả năng cắt ngắn mạch tới hạn danh định (Rated ultimate short-circuit breaking capacity):
 - Kiểm tra nhà quá tải (Verification of overload releases).
 - Khả năng cắt ngắn mạch lớn nhất danh định (Rated ultimate short-circuit breaking capacity).
 - Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand).
 - Kiểm tra nhà quá tải (Verification of overload releases).
- iv. Trình tự thử nghiệm – Khả năng cắt ngắn mạch từng cực riêng lẻ (Individual pole short-circuit breaking capacity): Áp dụng đối với các áp tô mát dùng trong hệ thống pha-đất:
 - Khả năng cắt ngắn mạch cực riêng rẽ (Individual pole short-circuit breaking capacity).
 - Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand).
 - Kiểm tra nhà quá tải (Verification of overload releases).

B. Bảng yêu cầu đặc tính kỹ thuật MCCB

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 60947-1, IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương
5	Chủng loại		Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện tử, kiểu lắp đặt cố định (fixed type), đầu nối phía trước
6	Số cực		02 cực, 03 cực hoặc 04 cực phù hợp với nhu cầu sử dụng thực tế của Đơn vị.
7	Thao tác đóng cắt		Việc đóng cắt phải được thực hiện đồng thời trên các cực
8	Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức		Tùy nhu cầu sử dụng, đơn vị có thể lựa chọn MCCB có nút chỉnh dòng làm việc định mức với các mức điều chỉnh sau: - MCCB có I_n tới 315A: $0,7 \div 1 \times I_n$ - MCCB có $I_n > 315A$: $0,5 \div 1 \times I_n$
9	Điện áp làm việc định mức của thiết bị (U_e) (1 pha/ 3 pha)	VAC	230/400
10	Điện áp cách điện định mức (U_i)	VAC	≥ 690 hoặc ≥ 800 (tùy chọn theo nhu cầu sử dụng của đơn vị)
11	Mức chịu đựng điện áp xung định mức (U_{imp})	kVp	≥ 8
12	Tần số định mức	Hz	50
13	Dòng điện làm việc liên tục định mức (I_n):	A	(Tùy trường hợp cụ thể và nhu cầu thực tế, đơn vị lựa chọn loại MCCB với dòng định mức phù hợp)
	MCCB 03 cực/ 04 cực	“	200, 320 (300-315), 400, 500, 630

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
			(600), 1.000
14	Cấp phân loại chọn lọc		Cấp A (cắt nhanh)
15	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (Icu) ở điện áp làm việc định mức	kA	
	MCCB có In = 50-100A	“	≥ 25
	MCCB có In = 125-315A	“	≥ 36
	MCCB có In = 320-800A	“	≥ 50
	MCCB có In ≥ 1.000A	“	≥ 65
16	Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở điện áp định mức	kA	Ics = 100% Icu
17	Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu	Lần	(không tải/có tải ở dòng định mức)
	MCCB có In = 50-100A	“	8.500/1.500
	MCCB có In = 125-315A	“	7.000/1.000
	MCCB có In = 320-630A	“	4.000/1.000
	MCCB có 630 < In ≤ 2.500A	“	2.500/500
	MCCB có In ≥ 2.500A		1.500/500
18	Phụ kiện đi kèm:		
18.1	Đầu cực loại bu lông hoặc đinh ốc		Bao gồm
18.2	Nút nhấn cắt khẩn cấp màu đỏ		Bao gồm
18.3	Thanh nối dài và mở rộng đầu cực đầu nối bằng đồng mạ thiếc (spreaders) (tùy chọn theo nhu cầu thiết kế)		06 miếng (đối với MCCB 3 cực) 04 miếng (đối với MCCB 2 cực)
18.4	Vách ngăn cách điện giữa các pha (interphase barriers)		04 miếng (đối với MCCB 3 cực) 02 miếng (đối với MCCB 2 cực)
19	Số lượng tiếp điểm phụ (tùy chọn việc trang bị theo yêu cầu thiết kế)		Nêu cụ thể
20	Bề rộng của MCCB	mm	Nêu cụ thể
21	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn IEC 60947-2 hoặc tương đương
22	Đóng gói		MCCB được đóng gói trong hộp carton để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
23	Yêu cầu về thử nghiệm		Theo yêu cầu tại mục V.A.3
24	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại mục III.4

C. Bảng thông số kỹ thuật MCCB

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	I. ĐIỀU KIỆN CHUNG		
1	1. Điều kiện môi trường làm việc của thiết bị		
	Nhiệt độ môi trường lớn nhất	°C	45

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	
	Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	°C	0	
	Khí hậu		Nhiệt đới, nóng ẩm	
	Độ ẩm tương đối cao nhất	%	100	
	Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	m	Đến 1.000	
	Lưu ý: Trường hợp thiết bị được lắp đặt tại các vị trí với điều kiện môi trường khác với các thông số nêu trong bảng trên, các Đơn vị căn cứ các tiêu chuẩn quốc tế và tiêu chuẩn Việt Nam để ban hành tiêu chuẩn riêng cho thiết bị nhằm thuận lợi cho công tác lựa chọn vật tư thiết bị nhưng không được trái quy định pháp luật, quy chế quản lý nội bộ của EVN có liên quan.		Đáp ứng	
2	2. Điều kiện vận hành của hệ thống điện			
	Điện áp danh định của hệ thống	kV	0,38	0,38
	Sơ đồ		3 pha	1 pha
	Chế độ nối đất trung tính		Trung tính nối đất trực tiếp	Trung tính nối đất trực tiếp
	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	≥ 0,4	≥ 0,23
	Tần số	Hz	50	50
3	3. Chứng chỉ chất lượng			
	Nhà sản xuất phải có chứng chỉ về hệ thống quản lý chất lượng (ISO-9001 hoặc tương đương) được áp dụng vào ngành nghề sản xuất thiết bị. Nhà sản xuất phải có phòng thử nghiệm xuất xưởng với các trang thiết bị phục vụ thử nghiệm được kiểm chuẩn bởi cơ quan quản lý chất lượng.		Đáp ứng	
	Nhà sản xuất phải tuân thủ các quy định của Nhà nước về tiết kiệm năng lượng, an toàn cháy nổ, môi trường, sở hữu trí tuệ, nhãn mác v.v.		Đáp ứng	
4	4. Yêu cầu về bản vẽ và tài liệu kỹ thuật thiết bị:			
	Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:			

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	d. Bản vẽ tổng thể cấu trúc thiết bị bao gồm kích thước và khối lượng.		Đáp ứng
	e. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị.		Đáp ứng
	f. Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.		Đáp ứng
5	5. Yêu cầu khác:		
	c. Thiết bị cung cấp phải mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa 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.		Đáp ứng
	d. Thiết bị 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.		Đáp ứng
	II. Yêu cầu chung		
	1. Yêu cầu kỹ thuật này áp dụng cho:		
6	1.1 MCCB (Áp tô mát) kiểu vỏ đúc loại 2 cực, dùng để bảo vệ mạch điện chống quá tải và ngắn mạch phía hạ áp của MBA 1 pha.		
7	1.2 MCCB (Áp tô mát) kiểu vỏ đúc loại 3 cực hoặc 4 cực, dùng để bảo vệ mạch điện chống quá tải và ngắn mạch phía hạ áp của MBA 3 pha.		
8	2. Thiết bị được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 60947-1, IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương.		
9	3. Các yêu cầu về thử nghiệm:		
	D. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT		
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 60947-1, IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương
5	Chủng loại		Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện từ, kiểu lắp đặt cố định (fixed type), đầu nối phía trước

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
6	Số cực		02 cực, 03 cực hoặc 04 cực phù hợp với nhu cầu sử dụng thực tế của Đơn vị.
7	Thao tác đóng cắt		Việc đóng cắt phải được thực hiện đồng thời trên các cực
8	Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức		Tùy nhu cầu sử dụng, đơn vị có thể lựa chọn MCCB có nút chỉnh dòng làm việc định mức với các mức điều chỉnh sau: - MCCB có In tới 315A: $0,7 \div 1 \times In$ - MCCB có In > 315A: $0,5 \div 1 \times In$
9	Điện áp làm việc định mức của thiết bị (Ue) (1 pha/ 3 pha)	VAC	230/400
10	Điện áp cách điện định mức (Ui)	VAC	≥ 690 hoặc ≥ 800 (tùy chọn theo nhu cầu sử dụng của đơn vị)
11	Mức chịu đựng điện áp xung định mức (Uimp)	kVp	≥ 8
12	Tần số định mức	Hz	50
13	Dòng điện làm việc liên tục định mức (In):	A	
	MCCB 03 cực/ 04 cực	"	200, 400, 630 (600)
14	Cấp phân loại chọn lọc		Cấp A (cắt nhanh)
15	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (Icu) ở điện áp làm việc định mức	kA	
	MCCB có In = 50-100A	"	≥ 25
	MCCB có In = 125-315A	"	≥ 36
	MCCB có In = 320-800A	"	≥ 50
	MCCB có In $\geq 1.000A$	"	≥ 65
16	Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở điện áp định mức	kA	Ics = 100% Icu
17	Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu	Lần	(không tải/có tải ở dòng định mức)
	MCCB có In = 50-100A	"	8.500/1.500
	MCCB có In = 125-315A	"	7.000/1.000
	MCCB có In = 320-630A	"	4.000/1.000
18	Phụ kiện đi kèm:		
18.1	Đầu cực loại bu lông hoặc đinh ốc		Bao gồm
18.2	Nút nhấn cắt khẩn cấp màu đỏ		Bao gồm
18.3	Thanh nối dài và mở rộng đầu cực đầu nối bằng đồng mạ thiếc (spreaders) (tùy chọn theo nhu cầu thiết kế)		06 miếng (đối với MCCB 3 cực) 04 miếng (đối với MCCB 2 cực)

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
18.4	Vách ngăn cách điện giữa các pha (interphase barriers)		04 miếng (đối với MCCB 3 cực)
			02 miếng (đối với MCCB 2 cực)
19	Số lượng tiếp điểm phụ (tùy chọn việc trang bị theo yêu cầu thiết kế)		Nêu cụ thể
20	Bề rộng của MCCB	mm	Nêu cụ thể
21	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn IEC 60947-2 hoặc tương đương
22	Đóng gói		MCCB được đóng gói trong hộp carton để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
23	Yêu cầu về thử nghiệm		Theo yêu cầu tại mục mục V.A.3
24	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại mục III.4

13. Thông số kỹ thuật Kẹp ngừng cáp ABC 4x95mm²:

I. PHẠM VI ÁP DỤNG :

Quy cách kỹ thuật này được áp dụng cho kẹp ngừng cáp ABC hạ thế dùng tại các trụ dừng và trụ góc trên 60°.

II. TIÊU CHUẨN :

- AS 3766 : Mechanical fittings for low voltage aerial bundle cables.
- TCVN 5408 : Bảo vệ chống ăn mòn, lớp phủ mạ kẽm nóng, yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.

III. MÔ TẢ:

1. Cấu tạo:

- Kẹp ngừng có khả năng kẹp cáp ABC hạ thế, sử dụng cho cáp có tiết diện 2(4)x95 mm², tại các vị trí trụ dừng hay trụ góc trên 60° mà không làm hư hỏng lớp cách điện của cáp.
- Các ngàm kẹp đảm bảo phân bố lực tốt khi kẹp cáp ABC mà không làm hư hỏng cách điện.
- Kẹp ngừng ép chặt lên cả các lõi của cáp ABC hạ thế bằng 02 bu lông thép.
- Giữa các ngàm kẹp phải có lò xo để tự mở ra khi mở 02 bu lông siết nhằm dễ dàng đặt cáp ABC vào.
- Bu lông thép dùng để lắp kẹp ngừng vào bu lông móc và 02 bu lông thép dùng để ép chặt cáp xoắn treo hạ thế phải được khóa lại bằng đai ốc khoá (locking nut) hoặc vòng đệm vênh (spring washer) hoặc chốt gài (split pin).
- Tất cả các bộ phận bằng kim loại làm bằng thép không rỉ hay thép mạ kẽm nóng đảm bảo chống ăn mòn tốt nhất trong quá trình vận hành .
- Các cạnh của các thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp.

2. Thông số kỹ thuật:

- Lực phá hủy tối thiểu (thử nghiệm theo phần 2, mục 5 bảng 2.1 của tiêu chuẩn AS 3766):
 - + Đối với kẹp ngừng dùng cho cáp 4x95mm² : 45,22 kN trong 1 phút
 - Độ bền điện áp giữa các phần mang điện : 4kV trong 1 phút

- Độ dày trung bình của lớp mạ kẽm : 55 μ m

IV. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM ĐIỂN HÌNH:

- Thử nghiệm tĩnh (static test) theo AS 3766.
- Thử nghiệm động (dynamic test) theo AS 3766.
- Thử nghiệm chu kỳ nhiệt (temperature cycle test) theo AS 3766.
- Thử nghiệm lực phá hủy (failing load test) theo AS 3766.
- Thử nghiệm độ dày lớp mạ kẽm theo TCVN 5408:
 - + Thành phần hóa học của kẽm nóng chảy.
 - + Chất lượng bề mặt lớp mạ đánh giá bằng mắt.
 - + Độ dày trung bình của lớp mạ.
 - + Khối lượng lớp mạ.
 - + Độ bền bám dính của lớp mạ.

V. BẢNG TÓM TẮT CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU
1.	Nhà sản xuất Nước sản xuất Mã hiệu		
2.	Tuổi thọ thiết kế trung bình cho nhà thầu điều kiện về chế độ vận hành để đảm bảo đạt được tuổi thọ của thiết kế		
3.	Yêu cầu kỹ thuật chung		Đáp ứng phần “Yêu cầu kỹ thuật chung”
4.	Giấy chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng của nhà sản xuất (ISO hoặc tương đương)		Cung cấp trong hồ sơ dự thầu
5.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		AS 3766 TCVN 5408 hoặc tương đương
6.	Kẹp ngừng có khả năng kẹp cáp ABC hạ thế, sử dụng cho cáp có tiết diện 4x95 mm ² , tại các vị trí trụ dừng hay trụ góc trên 60° mà không làm hư hỏng lớp cách điện của cáp.		Đáp ứng
7.	Các ngàm kẹp đảm bảo phân bố lực tốt khi kẹp cáp ABC mà không làm hư hỏng cách điện.		Đáp ứng
8.	Vật liệu làm ngàm kẹp		
9.	Kẹp ngừng ép chặt cáp xoắn treo hạ thế bằng 02 bu lông thép		Đáp ứng
10.	Giữa các ngàm kẹp phải có lò xo để tự mở ra khi mở 02 bu lông siết nhằm dễ dàng đặt cáp ABC vào.		Đáp ứng
11.	Bu lông thép dùng để lắp kẹp ngừng vào bu lông móc và 02 bu lông thép dùng để ép chặt cáp xoắn treo hạ thế phải được khóa lại bằng đai ốc khoá (locking nut) hoặc vòng đệm vênh (spring washer) hoặc chốt gài (split pin).		Đáp ứng
12.	Tất cả các bộ phận bằng kim loại làm bằng thép không rỉ hay thép mạ kẽm nóng đảm bảo chống ăn mòn tốt nhất trong quá trình vận hành		Đáp ứng
13.	Các cạnh của các thanh kim loại phải được bo		Đáp ứng

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU
	tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp		
14.	Chiều dày thanh thép		
15.	Lực phá hủy tối thiểu trong 1 phút (thử nghiệm theo phần 2, mục 5 bảng 2.1 của tiêu chuẩn AS3766): + Đối với kẹp ngừng dùng cho cáp 4x95mm ²	kN	45,22
16.	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút	kV	4
17.	Độ dày trung bình của lớp mạ kẽm	μm	55

VI. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM ĐIỂN HÌNH :

- Thử nghiệm tĩnh (static test) theo AS 3766. (*)
- Thử nghiệm động (dynamic test) theo AS 3766. (*)
- Thử nghiệm chu kỳ nhiệt (temperature cycle test) theo AS 3766. (*)
- Thử nghiệm lực phá hủy (failing load test) theo AS 3766. (*)
- Thử nghiệm độ dày lớp mạ kẽm theo TCVN 5408 :
 - + Thành phần hóa học của kẽm nóng chảy. (*)
 - + Chất lượng bề mặt lớp mạ đánh giá bằng mắt.
 - + Độ dày trung bình của lớp mạ. (*)
 - + Khối lượng lớp mạ.

14. Thông số kỹ thuật hộp phân phối hạ thế Domino 9 cực:

I. PHẠM VI ÁP DỤNG:

Quy cách kỹ thuật này được áp dụng cho hộp phân phối 9 cực và 6 cực dùng để nối rẽ nhánh mạch điện từ trục chính, hạn chế số nối của dây mạch điện trên lưới hạ thế.

II. TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG:

- TCVN 6434-1: Khí cụ điện – Aptomat bảo vệ quá dòng dùng trong gia đình và các hệ thống lắp đặt tương tự - Phần 1: Aptomat cung cho điện xoay chiều.
- IEC 60439-5: Particular requirements for assemblies intended to be installed outdoors in public places - Cable distribution cabinets for power distribution in networks.

III. MÔ TẢ:

- Hộp phân phối trụ bao gồm 4 phần:
 - + Hộp.
 - + Máy cắt hạ thế 1 pha (MCBs).
 - + Cổng nối dây.
 - + Giá treo.
- Phân loại:
 - + Hộp phân phối 9 cực:
 - Loại 7: 6 MCBs 40A + 3 MCBs 100A

1. Hộp:

a. Cấu tạo:

- Vật liệu cấu thành: Nhựa bền với các điều kiện khí hậu Việt Nam. Nhà thầu phải phát biểu loại và mã hiệu nhựa sử dụng trong hồ sơ dự thầu.
 - + Có khả năng chống cháy theo cấp FH2-40 quy định trong IEC 60439-5.
 - + Độ dày tối thiểu: 03mm

- Các mặt bên và mặt đáy hộp là 1 khối thống nhất, không lắp ghép.
- Bề mặt bên trong và ngoài của hộp phải trơn, láng.
- Nắp hộp phải đậy kín với cấp bảo vệ là IP33, có khóa. Nắp hộp khi mở không được tách rời hẳn ra khỏi vỏ hộp và có thanh chống nắp hộp khi mở.
- Mặt ngoài của nắp hộp có ký hiệu: “TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TP HCM – Nhà sản xuất – Năm sản xuất” với độ cao chữ tối thiểu là 20mm.

b. Thông số kỹ thuật:

- Độ bền điện: ≥ 2 KV
- Độ bền va đập: Tại tất cả các vị trí của hộp phải chịu được những tác động do con người hoặc dụng cụ (như búa) tác động vào với một năng lượng tương đương 20J
- Kích thước hộp: Đảm bảo các yêu cầu về lắp đặt, đấu nối, bố trí thiết bị, tản nhiệt,....
- Lỗ để đầu dây dưới đáy vỏ hộp:
 - + Đối với hộp 9 cực:
 - 4 lỗ $\Phi 15$ dùng cho dây tiết diện đến 50mm^2 .
 - 18 lỗ $\Phi 10$ dùng cho dây tiết diện đến 25mm^2 .

2. Máy cắt (Miniature Circuit Breaker):

a. Yêu cầu kỹ thuật:

- Số cực : 1
- Điện thế vận hành định mức : 230 V
- Tần số định mức : 50 Hz
- Dòng điện định mức : 40, 80, 100A
- Nguyên tắc bảo vệ : Kiểu nhiệt và từ
- Tốc độ đóng cắt không phụ thuộc tốc độ thao tác.
- Chức năng cách ly: Cần thao tác không thể gạt qua vị trí “off” nếu các tiếp điểm chưa mở hoàn toàn.
- Dòng điện không cắt quy ước: $1,13I_n$
- Thời gian quy ước T:
 - + Đối với MCBs $\leq 63\text{A}$: T = 01 giờ. Khi thử tại dòng điện không cắt quy ước, máy cắt không được tác động khi $T \leq 1$ giờ (trước khi thử máy cắt chưa chịu tải và ở nhiệt độ chuẩn).
 - + Đối với MCBs $> 63\text{A}$: T = 02 giờ. Khi thử tại dòng điện không cắt quy ước, máy cắt không được tác động khi $T \leq 2$ giờ (trước khi thử máy cắt chưa chịu tải và ở nhiệt độ chuẩn).
- Dòng điện cắt ngắn mạch danh định tối thiểu (I_{cn}) : $\geq 10\text{kA}$
- Dòng điện cắt ngắn mạch làm việc tối thiểu (I_{cs}) : $\geq 7,5\text{kA}$
- Thời gian tác động của bảo vệ : Máy cắt loại D.
Thời gian cắt $< 0,1\text{s}$ khi dòng $20I_n$ (trước khi ngắn mạch máy cắt chưa chịu tải và ở nhiệt độ chuẩn)
- Tại giá trị dòng $10I_n$, máy cắt không được tác động trước 0,1s (trước khi ngắn mạch máy cắt chưa chịu tải và ở nhiệt độ chuẩn)
- Số chu kỳ thao tác không tải : 8500 lần
- Số chu kỳ thao tác ở dòng định mức : 4000 lần
- Điện trở tiếp xúc : $< 100 \mu\Omega$
- Độ tăng nhiệt độ : Theo TCVN 6434.
- Độ bền điện áp tần số công nghiệp : 2KV/ 1 min
- Mức xung cơ bản : 6KV
- Khoảng cách rò

- + Giữa các phần mang điện (máy cắt ở vị trí mở) : ≥ 3 mm
- + Giữa phần mang điện và khung bao ngoài : ≥ 3 mm
- Nhiệt độ bình thường của môi trường làm việc : 40°C
- Độ ẩm của môi trường xung quanh : 40 - 95 %
- Đầu nối của MCB:
 - + Dạng: trụ, đúc liền một khối với cực bên trong của MCB; có thể đấu nối với thanh dẫn hay cáp
 - + Phạm vi nối: nối vào thanh góp hoặc dây đồng tiết diện đến 25 mm^2
- Cấp bảo vệ : IP40

b. Cách bố trí MCB:

MCB được gắn trên đáy hộp và chia làm 03 nhóm mỗi nhóm đấu với 01 bản cực của công nối dây pha:

- + Hộp phân phối 09 cực : Mỗi nhóm có 03 MCB
- Cách lắp đặt MCB : Kẹp trên thanh rail kích thước 35mm.
- Các dây mắc điện nối vào MCB phải được định vị.

3. Công nối dây:

a. Công đấu dây pha:

- Gồm 3 bản cực làm bằng đồng hay hợp kim của đồng có độ dẫn điện tương đương đồng, mỗi bản được đấu nối với 1 nhóm MCB và 1 dây đồng tiết diện đến 50 mm^2 từ lưới hạ thế vào. Bản cực có lỗ ven răng (phụ kiện kèm theo bulon lục giác chìm M8 + đai ốc + rondell) để bắt cosse đồng 50 mm^2 đấu nối cho cáp đồng 50 mm^2
 - + Độ dày của bản cực : ≥ 2 mm.
 - + Bề rộng của bản cực : ≥ 30 mm.
 - + Hình dạng của bản cực: đảm bảo sao cho dây đồng từ lưới hạ thế đấu vào bản cực không bị gấp khúc ở phần nằm bên trong hộp.
- Đầu nối được làm bằng đồng hay hợp kim của đồng có độ dẫn điện tương đương đồng.
- Việc đấu nối dây đồng vào các bản cực được thực hiện bằng cách đấu dây vào đầu cosse và bắt đầu cosse vào bản cực

b. Công đấu dây trung hòa:

- Gồm 1 thanh làm bằng đồng hay hợp kim của đồng có độ dẫn điện tương đương đồng; có 7 (đối với hộp phân phối 6 cực) hay 10 (đối với hộp phân phối 9 cực) vị trí để đấu nối:
 - + 1 vị trí ở chính giữa thanh có lỗ ven răng (phụ kiện kèm theo bulon lục giác chìm M8 + đai ốc + rondell) để bắt cosse đồng 50 mm^2 đấu nối cho cáp đồng 50 mm^2 .
 - + Các vị trí còn lại sử dụng đinh vít răng nhuyền có đường kính M5 để đấu cho các dây đồng tiết diện đến 25 mm^2 .
- Đầu nối được làm bằng đồng hay hợp kim của đồng có độ dẫn điện tương đương đồng.
- Việc đấu nối dây đồng vào các bản cực được thực hiện bằng cách đấu dây vào đầu cosse và bắt đầu cosse vào bản cực

4. Giá treo:

- Giá treo bằng thép mạ kẽm để treo hộp phân phối lên trụ bằng bu lông M16x250.

5. Phụ tùng :

- 01 bộ bulông, đai ốc, lông đèn, ... đầy đủ để gắn chặt giá treo vào mặt sau của hộp phân phối.
- 01 khóa để mở nắp hộp.

- 04 đầu cosses để đấu nối dây đồng tiết diện $25\text{mm}^2 \div 50\text{mm}^2$ vào bản cực của công đấu dây pha và công đấu dây trung hòa.
- Đầu cosses để đấu nối dây đồng tiết diện đến 25mm^2 vào bản cực của công đấu dây trung hòa:
- + Đối với hộp phân phối 9 cực: 9 đầu cosses

IV. YÊU CẦU THỬ NGHIỆM ĐIỂN HÌNH:

A. Hộp:

1. Thử nghiệm thường xuyên:

- Kiểm tra hình dáng bên ngoài (sạch, nhẵn và không có khuyết tật ...).
- Đo kích thước.

2. Thử nghiệm điển hình:

- Đo độ dày của hộp. (*)
- Thử nghiệm độ bền cơ (*):
 - + Thử tải trọng tĩnh (Static load withstand). (*)
 - + Thử nghiệm chống sóc (shock load withstand). (*)
 - + Thử nghiệm chống xoắn (Torisonal withstand). (*)
 - + Thử nghiệm chống va đập (Impact force withstand). (*)
 - + Thử độ bền cửa tủ (door strength). (*)
 - + Thử chống xâm nhập của vật kim loại (Metal insert strength) (*)
 - + Thử sốc cơ gây ra bởi vật có cạnh sắc nhọn (Resistance to mechanical shock impacts induced by sharp-edged objects). (*)
 - + Thử nghiệm độ bền cơ của đáy hộp (test of mechanical strength of the base) (*)
- Thử khả năng chịu nhiệt bất thường (Verification of resistance to abnormal heat). (*)
- Thử chống cháy (Verification of category of flammability) . (*)
- Thử chịu nhiệt khô (Dry heat test) (*)
- Thử nghiệm độ bền điện (Verification of dielectr ic properties).
- Thử chống ăn mòn và lão hóa (Verification of corrosion and ageing resistance). (*)
- Thử độ kín của tủ (*).

B. Máy cắt hạ thế (MCB)

a. Trình tự thử nghiệm 1 – tính chất chung của các đặc tính (*)

- Các giới hạn và đặc tính tác động
- Tính chất điện môi
- Thao tác cơ khí và khả năng thực hiện thao tác
- Đặc tính quá tải (nếu có)
- Kiểm tra chịu điện môi
- Kiểm tra độ tăng nhiệt
- Kiểm tra nhả quá tải

b. Trình tự thử nghiệm 2 – Khả năng cắt ngắn mạch làm việc danh định(*)

- Khả năng cắt ngắn mạch làm việc danh định
- Kiểm tra chịu điện môi
- Kiểm tra độ tăng nhiệt
- Kiểm tra nhả quá tải

c. Trình tự thử nghiệm 3 – Khả năng cắt ngắn mạch tới hạn danh định(*)

- Kiểm tra nhả quá tải
- Khả năng cắt ngắn mạch tới hạn danh định
- Kiểm tra chịu điện môi

- Kiểm tra nhà quá tải
- Trong trường hợp $I_{cs} = I_{cu}$, không cần thực hiện trình tự thử nghiệm này, nhưng trong trình tự thử nghiệm 2 phải là:
- Kiểm tra nhà quá tải tại giá trị gấp 2 lần giá trị dòng điện đặt của bộ nhà trên từng cực riêng rẽ, thực hiện ở điện áp bất kỳ.
 - Khả năng cắt ngắn mạch làm việc danh định
 - Kiểm tra chịu điện môi
 - Kiểm tra độ tăng nhiệt
 - Kiểm tra nhà quá tải
- (*): Các hạng mục thử nghiệm phải được thực hiện (Biên bản thử nghiệm phải đính kèm trong hồ sơ dự thầu).

V. BẢNG THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”		Đáp ứng
2.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 6434-1 IEC 60439-5
3.	Hộp phân phối trụ bao gồm 4 phần: + Hộp. + Máy cắt hạ thế 1 pha (MCBs). + Công nối dây. + Giá treo.		Đáp ứng
4.	Phân loại: + Hộp phân phối 9 cực: Loại 7: 6 MCBs 40A + 3 MCBs 100A		Đáp ứng
	<i>HỘP</i>		
5.	Hạng mục		Nhà thầu phát biểu
6.	Nhà sản xuất		Nhà thầu phát biểu
7.	Nước sản xuất		Nhà thầu phát biểu
8.	Mã hiệu		Nhà thầu phát biểu
9.	Tiêu quản quản lý chất lượng		Nhà thầu phát biểu
10.	- Vật liệu cấu thành: + Loại nhựa sử dụng + Mã hiệu nhựa sử dụng		Nhựa bền với các điều kiện khí hậu Việt Nam. Nhà thầu phải phát biểu loại và mã hiệu nhựa sử dụng trong hồ sơ dự thầu.
11.	- Có khả năng chống cháy theo cấp FH2-40 quy định trong IEC 60439-5		Đáp ứng
12.	- Độ dày tối thiểu	mm	≥ 3
13.	- Các mặt bên và mặt đáy hộp là 1 khối thống nhất, không lắp ghép.		Đáp ứng
14.	- Bề mặt bên trong và ngoài của hộp phải trơn, láng.		Đáp ứng
15.	- Cấp bảo vệ - Nắp hộp phải có khóa		IP 33 Đáp ứng
16.	- Nắp hộp khi mở không được tách rời hẳn ra khỏi vỏ hộp và có thanh chống nắp hộp khi mở.		Đáp ứng
17.	Bên ngoài nắp hộp có ký hiệu để nhận biết từng loại MCBs lắp bên trong.		Đáp ứng

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
18.	Mặt ngoài của nắp hộp có ký hiệu: “TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TP HCM – Nhà sản xuất – Năm sản xuất” với độ cao chữ tối thiểu là 20mm. - Cấp bảo vệ hộp - Nắp hộp phải có khớp nối với vỏ hộp		Đáp ứng IP33 Đáp ứng
19.	- Độ bền điện	KV	≥ 2
20.	- Độ bền va đập		Tại tất cả các vị trí của hộp phải chịu được những tác động do con người hoặc dụng cụ (như búa) tác động vào với một năng lượng tương đương 20J
21.	- Kích thước Dài x Rộng x Cao	mm	Nhà thầu phải ghi rõ kích thước hộp phân phối dự thầu.
22.	- Lỗ để đấu dây dưới đáy vỏ hộp : + Đối với hộp 9 cực :		- 4 lỗ Φ18 dùng cho dây tiết diện đến 50mm ² . - 18 lỗ Φ10 dùng cho dây tiết diện đến 25mm ² .
	<i>MÁY CẮT (MCB)</i>		
23.	Hạng mục		Nhà thầu phát biểu
24.	Nhà sản xuất		Nhà thầu phát biểu
25.	Nước sản xuất		Nhà thầu phát biểu
26.	Mã hiệu		Nhà thầu phát biểu
27.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		Nhà thầu phát biểu
28.	Số cực		1
29.	Điện thế vận hành định mức	VAC	230/400
30.	Tần số định mức	Hz	50
31.	Dòng điện định mức	A	40, 63, 80, 100
32.	Chức năng cách ly		Cần thao tác không thể gạt qua vị trí “off” nếu các tiếp điểm chưa mở hoàn toàn.
33.	Nguyên lý bảo vệ		Kiểu nhiệt và từ
34.	Dòng điện không cắt quy ước: Thời gian quy ước T: + Đối với MCBs ≤ 63A: T = 01 giờ. Khi thử tại dòng điện không cắt quy ước, máy cắt không được tác động khi T ≤ 1 giờ (trước khi thử máy cắt chưa chịu tải và ở nhiệt độ chuẩn). + Đối với MCBs > 63A: T = 02 giờ. Khi thử tại dòng điện không cắt quy ước, máy cắt không được tác động khi T ≤ 2 giờ (trước khi thử máy cắt chưa chịu tải và ở nhiệt độ chuẩn).		1, 13I _n Đáp ứng Đáp ứng
35.	Dòng điện cắt ngắn mạch danh định tối thiểu		

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	(I_{cn}):		$\geq 10kA$
36.	Dòng điện cắt ngắn mạch làm việc tối thiểu (I_{cs}):		$\geq 7,5kA$
37.	Thời gian tác động của bảo vệ + Thời gian cắt $< 0,1s$ khi dòng $20I_n$ (trước khi ngắn mạch máy cắt chưa chịu tải và ở nhiệt độ chuẩn) + Tại giá trị dòng $10I_n$, máy cắt không được tác động trước $0,1s$ (trước khi ngắn mạch máy cắt chưa chịu tải và ở nhiệt độ chuẩn)		Máy cắt loại D Đáp ứng Đáp ứng
38.	Số chu kỳ thao tác không tải	Lần	8.500
39.	Số lần chu kỳ thao tác ở dòng định mức	Lần	4.000
40.	Điện trở tiếp xúc	$\mu\Omega$	< 100
41.	Độ tăng nhiệt độ		Theo TCVN 6434
42.	Độ bền điện áp ở tần số công nghiệp trong 1 phút	KV	2
43.	Mức xung cơ bản	KV	6
44.	Khoảng cách rò : + Giữa các phần mang điện (máy cắt ở vị trí mở) + Giữa phần mang điện và khung bao ngoài	mm mm	≥ 3 ≥ 3
45.	Nhiệt độ làm việc của môi trường xung quanh	$^{\circ}C$	40
46.	Độ ẩm của môi trường xung quanh	%	40 – 95
47.	Cấp bảo vệ		IP 40
	NỘI DÂY		
48.	Đầu nối dây: Dạng đúc liền một khối với cực bên trong của máy cắt hạ thế, có thể đầu nối với thanh dẫn hay cáp đồng tiết diện đến $25mm^2$.		Đáp ứng
49.	Cách bố trí : MCB được gắn trên đáy hộp và chia làm 03 nhóm : + Hộp phân phối 09 cực		Mỗi nhóm có 03 MCB
50.	Cách lắp đặt		Kẹp trên thanh đỡ hay bắt vít
51.	Các dây mắc điện nối vào MCB phải được định vị.		Đáp ứng
52.	Cổng nối dây pha, dây trung hòa		
53.	Cổng đấu dây pha : + Gồm 3 bản cực làm bằng đồng hay hợp kim của đồng có độ dẫn điện tương đương đồng, mỗi bản được đấu nối với 1 nhóm MCB và 1 dây đồng tiết diện đến $50mm^2$ - Bản cực có lỗ ven răng (phụ kiện kèm theo bulon lục giác chìm M8 + đai ốc + rondell) để bắt cosse đồng $50mm^2$ đấu nối cho cáp đồng $50mm^2$ + Độ dày của bản cực + Bề rộng của bản cực + Hình dạng của bản cực	mm mm	Đáp ứng Đáp ứng ≥ 2 ≥ 30 Đảm bảo dây đồng từ lưới

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	<ul style="list-style-type: none"> - Đầu nối được làm bằng đồng hay hợp kim của đồng có độ dẫn điện tương đương đồng. - Việc đấu nối dây đồng vào các bản cực được thực hiện bằng cách đấu dây vào đầu cosse và bắt đầu cosse vào bản cực 		<p>hạ thế đấu vào bản cực không bị gấp khúc ở phần nằm phía trong hộp</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p>
54.	<ul style="list-style-type: none"> - Cổng đấu dây trung hòa: + Gồm 1 thanh làm bằng đồng hay hợp kim của đồng có độ dẫn điện tương đương đồng. + Vị trí đầu nối cáp: Hộp phân phối 09 cực + 1 vị trí ở chính giữa thanh có lỗ ven răng (phụ kiện kèm theo bulon lục giác chìm M8 + đai ốc + rondell) để bắt cosse đồng 50mm² đầu nối cho cáp đồng 50mm². + Các vị trí còn lại sử dụng đinh vít răng nhuyễn có đường kính M5 để đấu cho các dây đồng tiết diện đến 25mm². - Đầu nối được làm bằng đồng hay hợp kim của đồng có độ dẫn điện tương đương đồng. - Việc đấu nối dây đồng vào các bản cực được thực hiện bằng cách đấu dây vào đầu cosse và bắt đầu cosse vào bản cực 		<p>Đáp ứng</p> <p>10 vị trí</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p>
55.	Giá treo		Bảng thép mạ để treo hộp lên trụ bằng bu lông M16x250
56.	<p>Phụ tùng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 bộ bulông, đai ốc, lông dền, ... đầy đủ để gắn chặt giá treo vào mặt sau của hộp phân phối. - 01 khóa để mở nắp hộp. - 04 đầu cosses để đấu nối dây đồng tiết diện 25mm² ÷ 50mm² vào bản cực của cổng đấu dây pha và cổng đấu dây trung hòa. - Đầu cosses để đấu nối dây đồng tiết diện đến 25mm² vào bản cực của cổng đấu dây trung hòa: + Đối với hộp phân phối 9 cực: 9 đầu cosses 		Đáp ứng

VI. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM NGHIỆM THU:

1. Số lượng mẫu thử: Số lượng mẫu thử đủ để thử nghiệm các hạng mục thử nghiệm theo mục 2 cho mỗi loại hàng hóa.
2. Hạng mục thử nghiệm:
 - + Hộp:
 - Thử nghiệm độ bền điện (Verification of dielectric properties).
 - Thử độ bền va đập (Verification of impact force withstand). (*)
 - Thử chống chấn động về cơ bằng vật sắc (Verification of resistance to mechanical shock impacts induced by sharp-edged objects). (*)
 - Thử chống cháy (Verification of category of flammability). (*)

2. Máy cắt hạ thế (MCB)

- Đặc tính điện môi. (*)
- Đường đặc tính tác động (*)
- Độ bền cơ và độ bền điện (*)
- Độ bền chịu nhiệt (*)

3. Thử nghiệm trước khi vận hành:

Thử nghiệm trước khi vận hành máy cắt hạ thế bao gồm các hạng mục sau:

- Điện trở cách điện
- Đo điện trở tiếp xúc từng pha
- Thử độ bền điện tần số công nghiệp
- Các giới hạn tác động và các đặc tính tác động.

15. Thông số kỹ thuật nối bọc cách điện IPC 95-95mm²:

I. PHẠM VI ỨNG DỤNG :

Tiêu chuẩn này được áp dụng cho nối bọc cách điện IPC 95-95mm² dùng cho cáp ABC hạ thế.

II. BẢNG TÓM TẮT CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	CHÀO THẦU
1.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”	Đáp ứng	(*)
2.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	NF C 33-020	(**)
3.	Nối bọc cách điện dung để nối cáp xoắn treo hạ thế với cáp xoắn treo hạ thế hoặc cáp bọc cách điện hạ thế (cáp đồng hoặc nhôm) mà không phải lột bỏ lớp cách điện của cáp	Đáp ứng	(*)
4.	Điều kiện vận hành Độ cao: Nhiệt độ cao nhất: Nhiệt độ trung bình trong năm Độ ẩm tương đối cao nhất: Khí hậu: Môi trường Bức xạ mặt trời Vận tốc gió lớn nhất	40m so với mực nước biển 40 độ C 30 độ C 95% Nhiệt đới ô nhiễm công nghiệp nhiễm mặn 1000W/m ² 30m/s	
5.	Cấu tạo		
6.	Nối bọc cách điện là loại nối kẹp xuyên qua cách điện (insulaton piercing type) cáp xoắn treo hạ thế hoặc cáp bọc cách điện hạ thế Độ dày tối đa của lớp cách điện của cáp ABC có tiết diện : + 95	Bao bọc bằng 1 lớp Polymer có tăng cường sợi thủy tinh vững chắc và bền trong mọi điều kiện thời tiết. 2.1mm	(*)

7.	Vật liệu cách điện và nắp bịt đầu cáp của nối bọc cách điện phải bền với tác dụng cơ học thời tiết tia cực tím và lão hóa	Đáp ứng	(*)
8.	Các răng kim loại phải được làm bằng đồng mạ thiếc hoặc hợp kim đồng mạ thiếc với độ dày lớp thiếc mạ 3-8 μm	Đáp ứng	(*)
9.	Nối bọc cách điện phải có nắp bịt đầu cáp kèm theo để chống thấm nước vào cáp nối. Các nắp bịt đầu cáp này không được rời khỏi thân của nối bọc cách điện ngay cả khi không sử dụng.	Đáp ứng	
10	Nối bọc cách điện được thiết kế để đấu nối và phá bỏ bằng bulong Khi đầu nối đầu bulong có cấu trúc lục giác siết bực đầu	Đáp ứng	(*)
11	Mô men để siết bực đầu bulong không được vượt quá 20 Nm với tất cả các loại nối bọc cách điện. Đầu siết bực của bulong có đường kính 13 và 17 mm	Đáp ứng	
12	Bulon, đai ốc, lông đên nếu có được chế tạo từ các vật liệu chống ăn mòn(từ thép không rỉ hoặc thép mạ...)	Đáp ứng	
13	Bề mặt bên trong nối bọc cách điện phải được bôi hợp chất (compound) chống ô xi hóa	Bao bọc bởi 1 lớp Polymer và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước.	(*)
14	Nối bọc cách điện được dùng để nối cáp có tiết diện: + Đối với nối bọc cách điện (IPC) 95-95mm ² . Trục chính . Nhánh rẽ	35 – 95 35 – 95	(*)
15	Dòng điện vận hành liên tục Với IPC 95-95 Trục chính Nhánh rẽ	225A 225A	(*)
16	Các thử nghiệm điển hình phải tuân theo tiêu chuẩn NF C 33-020 : 2013	Đáp ứng	
17	Thử nghiệm độ bền điện môi trong nước Ngâm 30 phút Thử nghiệm với điện áp 6kV tần số công nghiệp trong vòng 1 phút	Đáp ứng	(*)
18	Thử nghiệm lão hóa thời tiết Thử nghiệm độ bền điện môi trong nước (6kV /1 phút) Tiến hành lão hóa trong 6 tuần với các tác động của tia cực tím, độ ẩm, phun nước, nhiệt độ, mỗi tuần gồm 4 chu kỳ lão hóa liên tiếp Thời gian chờ sau lão hóa ở môi trường phòng thí nghiệm ít nhất 24h nhưng	Đáp ứng	(*)

	không quá 72h Thử nghiệm độ bền điện môi trong không khí với điện áp 6 kV với tần số công nghiệp trong vòng 1 phút Thử nghiệm độ bền điện môi trong nước với điện áp 1 kV với tần số công nghiệp trong vòng 1 phút		
19	Thử nghiệm lão hóa điện 1000 chu kỳ với mạch thử nghiệm gồm 6 nối bọc cách điện	Đáp ứng	(*)

16. Thông số kỹ thuật cáp xoắn treo hạ thế

I. PHẠM VI ÁP DỤNG:

Quy cách kỹ thuật này được áp dụng cho cáp xoắn treo hạ thế điện áp làm việc đến 0,6/1 KV

II. TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG:

- TCVN 6447: Cáp điện vắn xoắn cách điện bằng XLPE điện áp làm việc đến 0,6/1Kv
- AS 3560: Electric cables – XPLE insulated – Aerial bundle – For working voltages up to and including 0.6/1kV

III. MÔ TẢ:

• Cáp ABC hạ thế có các đặc điểm sau:

- Loại: Cáp xoắn treo với dây pha và dây trung tính có cùng tiết diện.
- Cách điện: XLPE (ứng suất căng tối đa truyền qua cách điện tại kẹp ngừng là 40Mpa).
- Ruột dẫn điện: Gồm nhiều tao dây được xoắn đồng tâm và nén chặt.
- Tiết diện danh định của lõi : 4x95mm²
- Vật liệu dẫn điện: Nhôm (ứng suất kéo đứt tối thiểu 140Mpa).
- Các ký hiệu trên bề mặt dây pha:
 - + Đánh dấu mét : Mỗi sợi dây pha phải được đánh số liên tục ở mỗi mét chiều dài. Số đánh dấu không được quá 6 chữ số. Mỗi bành cáp có thể được đánh dấu bắt đầu từ một số nguyên bất kỳ. Khi được quấn vào bành, số nhỏ nhất sẽ nằm trong cùng.
 - + Tên nhà sản xuất
 - + Năm sản xuất
 - + Ký hiệu : “EVNHCMC PC - 0,6/1kV - ABC 4x[Cỡ cáp]mm² - XLPE”. Các ký hiệu trên được in liên tục dọc theo chiều dài cáp bằng phương pháp dập nóng (hot stamping method) với mực in màu trắng bền với điều kiện thời tiết khắc nghiệt, có độ cao không nhỏ hơn 5mm và nằm giữa các số đánh dấu pha.
- Phân biệt các pha với nhau: Các pha sẽ được phân biệt bằng một trong hai cách sau :
 - + Phân biệt bằng những gân nổi dài liên tục và được đánh số màu trắng dọc theo chiều dài cáp.

- Gân nổi của tất cả các pha giống nhau. Các pha có số gân nổi được cho như sau: pha thứ nhất có một gân nổi, pha thứ hai có hai gân nổi và pha thứ ba có ba gân nổi.

Kích thước gân nổi của dây pha: Chiều rộng $1,0 \pm 0,2\text{mm}$; Chiều cao $0,5 \pm 0,1\text{mm}$

- Dây trung tính có các gân nổi cách khoảng đều nhau.

Kích thước gân nổi của dây trung tính: Chiều rộng $0,6 \pm 0,1\text{mm}$; Chiều cao $0,3 \pm 0,1\text{mm}$

Số lượng gân nổi dây trung tính theo tiết diện như sau:

ACB 4x95mm²: 20 gân nổi

- + Phân biệt bằng các sọc màu liên tục dọc theo chiều dài, cách nhau 120°. Sọc màu xanh ứng với pha thứ nhất, sọc màu vàng ứng với pha thứ hai và sọc màu đỏ ứng với pha thứ ba. Dây trung tính không có sọc.
- + Quy định đánh số trên sợi cáp: các số 1, 2, 3 của các pha tương ứng được in liên tục dọc theo chiều dài cáp bằng phương pháp dập nóng (hot stamping method) với mực in màu trắng bền với điều kiện thời tiết khắc nghiệt, có độ cao không nhỏ hơn 5mm và các số được đánh cách khoảng là 100mm.

• **Yêu cầu kỹ thuật:**

Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Tiết diện
		95
Số lõi	Lõi	4
Số sợi của mỗi lõi	Sợi	19±1
Điện trở một chiều tối đa của ruột dẫn điện ở 20°C	Ω/Km	0.320
Điện trở xoay chiều tối đa của ruột dẫn điện ở 80°C	Ω/Km	0.398
Nhiệt độ làm việc liên tục lớn nhất	°C	80
Dòng điện tải liên tục cho phép trên mỗi pha (tối thiểu)	A	225
Đường kính của ruột dẫn điện		
+ Tối thiểu	mm	11.3
+ Tối đa	mm	11.9
Đường kính lớn nhất của lõi (không tính đến các gân nổi)	mm	15.9
Đường kính tính toán lớn nhất của vòng tròn ngoại tiếp 4 lõi	mm	38.4
Độ dày tối thiểu của cách điện tại một điểm bất kỳ (không được đo tại vị trí có đánh số)	mm	1.43
Độ dày trung bình tối thiểu của cách điện tại một điểm bất kỳ không kể đến các gân nổi (không được đo tại vị trí có đánh số)	mm	1.7
Độ dày tối đa của cách điện tại một điểm bất	mm	2.3

kỳ (không tính đến các gân nổi)		
Bán kính uốn cong tối thiểu của lõi	mm	95
Bán kính uốn cong tối thiểu của cáp 4 lõi	mm	345
Lực kéo đứt tối thiểu MBL của cáp (dựa trên ứng suất kéo đứt của lõi hợp kim nhôm là 140 Mpa)	kN	53.2
Lực căng làm việc tối đa của cáp trong thời gian ngắn (28% MBL)	kN	14.9
Lực căng làm việc thường xuyên tối đa của cáp (18% MBL)	kN	9.6
Lực kết dính tối thiểu của cách điện	Kg	190
Khối lượng tương đối của cáp	Kg/m	1.35
Chiều dài bành cáp	M	500

- Bành cáp :
 - + Trong mỗi bành cáp phải đảm bảo chỉ gồm 1 đoạn cáp liên tục.
 - + Đường kính : $\leq 2500\text{mm}$.
 - + Chiều rộng : $\leq 1400\text{mm}$.
 - + Bành cáp được làm bằng vật liệu sao cho có thể lưu trữ ngoài trời trong 2 năm mà không bị hư hỏng trong điều kiện khí hậu ở Việt Nam.
 - + Lỗ giữa bành cáp phải được gia cường bằng 1 tấm thép có độ dày không ít hơn 10mm và có thể gắn với trục có đường kính 95mm.

IV. YÊU CẦU THỬ NGHIỆM ĐIỆN HÌNH:

1. Thử nghiệm thường xuyên:

- Đo điện trở cáp.
- Thử phóng điện 20KV_{AC} trong thời gian không ít hơn 50 ms

2. Thử nghiệm điển hình :

a. Thử nghiệm đối với ruột dẫn điện :

- Đo điện trở ruột dẫn điện. (*)
- Thử lực kéo đứt. (*)

b. Thử nghiệm đối với lớp cách điện :

- Thử độ bền cơ trước lão hóa. (*)
- Thử độ bền cơ sau lão hóa. (*)
- Đo hàm lượng cacbon trong cách điện.
- Đo độ phân tán của cac bon trong cách điện.
- Đo độ dày cách điện. (*)

c. Thử nghiệm đối với lõi cáp :

- Đo điện trở cách điện ở 20°C. (*)
- Đo điện trở cách điện ở 90°C. (*)
- Đo sự gia tăng điện dung sau khi ngâm nước ở 20°C. (*)

d. Thử nghiệm đối với cáp :

- Thử nghiệm điện thế tăng cao. (*)

(*): Các hạng mục thử nghiệm phải được thực hiện (Biên bản thử nghiệm phải đính kèm trong hồ sơ dự thầu).

V. BẢNG THÔNG SỐ KỸ THUẬT :

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	Hạng mục		Nhà thầu phải phát biểu	(*)
1.	Nhà sản xuất		Nhà thầu phải phát biểu	(*)
2.	Nước sản xuất		Nhà thầu phải phát biểu	(*)
3.	Mã hiệu		Nhà thầu phải phát biểu	(*)
4.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”		Đáp ứng	(*)
5.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 6447, AS 3560 hoặc tương đương	(*)
6.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		Nhà thầu phải phát biểu	(*)
7.	Loại		Cáp xoắn treo với dây pha và dây trung tính có cùng tiết diện	
8.	Cách điện		XLPE (ứng suất căng tối đa truyền qua cách điện tại kẹp ngừng là 40Mpa)	
9.	Ruột dẫn điện		Gồm nhiều tảo dây được xoắn đồng tâm và nén chặt	
10.	Tiết diện danh định của lõi		4x50mm ² ; 4x70mm ² ; 4x95mm ² ; 4x120mm ² ; 4x150mm ²	
11.	Vật liệu dẫn điện		Nhôm (ứng suất kéo đứt tối thiểu 140Mpa)	
12.	Các ký hiệu trên bề mặt dây pha: + Đánh dấu mét + Tên nhà sản xuất + Năm sản xuất + Ký hiệu:		Mỗi sợi dây pha phải được đánh số liên tục ở mỗi mét chiều dài. Số đánh dấu không được quá 6 chữ số. Mỗi bành cáp có thể được đánh dấu bắt đầu từ một số nguyên bất kỳ. Khi được quấn vào bành, số nhỏ nhất sẽ nằm trong cùng. Đáp ứng Đáp ứng “EVNHCMC PC - 0,6/1kV - ABC 4x[Cỡ cáp]mm ² - XLPE”. Các ký hiệu trên được in liên tục dọc theo chiều dài cáp bằng phương pháp dập nóng (hot stamping method) với mực in màu trắng bền với điều kiện thời tiết khắc nghiệt, có độ cao không nhỏ hơn 5mm và nằm giữa các số đánh dấu pha.	
	Phân biệt các pha với nhau: Các pha sẽ được phân biệt bằng một trong hai cách sau:			

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
13.	+ Phân biệt bằng những gân nổi dài liên tục và được đánh số màu trắng dọc theo chiều dài cáp - Gân nổi của tất cả các pha giống nhau. Các pha có số gân nổi được cho như sau: pha thứ nhất có một gân nổi, pha thứ hai có hai gân nổi và pha thứ ba có ba gân nổi. - Kích thước gân nổi của dây pha: - Dây trung tính có các gân nổi cách khoảng đều nhau. Kích thước gân nổi của dây trung tính: Số lượng gân nổi dây trung tính theo tiết diện:		Đáp ứng Chiều rộng $1,0 \pm 0,2\text{mm}$; Chiều cao $0,5 \pm 0,1\text{mm}$ Đáp ứng Chiều rộng $0,6 + 0,1\text{mm}$; Chiều cao $0,3 + 0,1\text{mm}$ ACB $4 \times 95\text{mm}^2$: 20 gân nổi	
14.	+ Phân biệt bằng các sọc màu liên tục dọc theo chiều dài, cách nhau 120° . Sọc màu xanh ứng với pha thứ nhất, sọc màu vàng ứng với pha thứ hai và sọc màu đỏ ứng với pha thứ ba. Dây trung tính không có sọc.		Đáp ứng	
15.	Quy định đánh số trên sợi cáp:		các số 1, 2, 3 của các pha tương ứng được in liên tục dọc theo chiều dài cáp bằng phương pháp dập nóng (hot stamping method) với mực in màu trắng bền với điều kiện thời tiết khắc nghiệt, có độ cao không nhỏ hơn 5mm và các số được đánh cách khoảng là 100mm.	
			Tiết diện dây dẫn (mm^2)	
			95	
16.	Số lõi	Lõi	4	
17.	Số sợi của mỗi lõi	Sợi	19 ± 1	
18.	Điện trở một chiều tối đa của ruột dẫn điện ở 20°C	Ω/Km	0.320	
19.	Điện trở xoay chiều tối đa của ruột dẫn điện ở 80°C	Ω/Km	0.398	
20.	Nhiệt độ làm việc liên tục lớn nhất	$^\circ\text{C}$	80	
21.	Dòng điện tải liên tục cho phép trên mỗi pha (tối thiểu)	A	225	
22.	Đường kính của ruột dẫn điện			
	+ Tối thiểu	mm	11.3	
	+ Tối đa	mm	11.9	

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
23.	Đường kính lớn nhất của lõi (không tính đến các gân nổi)	mm	15.9	
24.	Đường kính tính toán lớn nhất của vòng tròn ngoại tiếp 4 lõi	mm	38.4	
25.	Độ dày tối thiểu của cách điện tại một điểm bất kỳ (không được đo tại vị trí có đánh số)	mm	1.43	
26.	Độ dày trung bình tối thiểu của cách điện tại một điểm bất kỳ không kể đến các gân nổi (không được đo tại vị trí có đánh số)	mm	1.7	
27.	Độ dày tối đa của cách điện tại một điểm bất kỳ (không tính đến các gân nổi)	mm	2.3	
28.	Bán kính uốn cong tối thiểu của lõi	mm	95	
29.	Bán kính uốn cong tối thiểu của cáp 4 lõi	mm	345	
30.	Lực kéo đứt tối thiểu MBL của cáp (dựa trên ứng suất kéo đứt của lõi hợp kim nhôm là 140 Mpa)	kN	53.2	
31.	Lực căng làm việc tối đa của cáp trong thời gian ngắn (28% MBL)	kN	14.9	
32.	Lực căng làm việc thường xuyên tối đa của cáp (18% MBL)	kN	9.6	
33.	Lực kết dính tối thiểu của cách điện	Kg	190	
34.	Khối lượng tương đối của cáp	Kg/m	1.35	
35.	Chiều dài bành cáp	m	500	
36.	Bành cáp: + Trong mỗi bành cáp phải đảm bảo chỉ gồm 1 đoạn cáp liên tục. + Đường kính : + Chiều rộng : + Bành cáp được làm bằng vật liệu sao cho có thể lưu trữ ngoài trời trong 2 năm mà không bị hư hỏng trong điều kiện khí hậu ở Việt Nam. + Lỗ giữa bành cáp phải được gia cường bằng 1 tấm thép có độ dày không ít hơn 10mm và có thể gắn với trục có đường kính 95mm.		Đáp ứng ≤ 2500mm ≤ 1400mm Đáp ứng Đáp ứng	

(*) : là các yêu cầu cơ bản

VI. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM NGHIỆM THU

1. **Số lượng mẫu thử:** Số lượng mẫu thử đủ để thử nghiệm các hạng mục thử nghiệm theo mục 2 cho mỗi loại hàng hóa.

2. Hạng mục thử nghiệm:

- Đo điện trở ruột dẫn điện. (*)
- Thử lực kéo đứt. (*)
- Thử độ bền cơ trước lão hóa. (*)
- Đo độ dày cách điện. (*)
- Đo điện trở cách điện ở 20°C. (*)
- Thử nghiệm điện thế tăng cao. (*)

17. Thông số kỹ thuật dây cáp duplex:

I. PHẠM VI ÁP DỤNG:

Quy cách kỹ thuật này áp dụng cho dây duplex sử dụng cho nhánh mắc điện.

II. TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG:

- TCVN 6610-3 : Cáp cách điện bằng Polyvinyl clorua có điện áp danh định đến và bằng 450/750V-Cáp không có vỏ bọc dùng để lắp đặt cố định
- TCVN 5933: Sợi dây đồng tròn kỹ thuật điện.
- TCVN 5935: Cáp điện lực cách điện bằng điện môi rắn có điện áp danh định từ 1KV đến 30kV.
- TCVN 6612: Ruột dẫn của cáp cách điện

III. MÔ TẢ:

- Dây duplex bao gồm hai lõi dây được vặn xoắn với nhau. Mỗi lõi dây bao gồm ruột dẫn điện được bọc lớp cách điện PVC bền với tia tử ngoại.
- Mặt cắt danh định : 2x6mm².
- Các yêu cầu kỹ thuật và thử nghiệm đối với từng lõi dây qui định theo TCVN 6610-3, mục “cáp không có vỏ bọc một lõi có ruột dẫn cứng công dụng chung”

1. Ruột dây dẫn

- Vật liệu : Đồng
- Số tao tối thiểu của ruột dẫn điện : 7
- Điện trở một chiều tối đa ở 20°C của ruột dẫn điện trong mỗi lõi được tách ra từ 2 lõi vặn xoắn và duỗi thẳng :
 - + Đối với ruột dẫn điện 06mm² : 3,080Ω/km
 - Ứng suất kéo đứt : 400Mpa
- Độ dẫn dài tương đối tối thiểu : 1,0%
- Sai số đường kính của tao, số lần uốn tối thiểu của tao mà không bị hư hỏng phải đáp ứng TCVN 5933

2. Lớp cách điện:

- Cách điện phải là hợp chất polyvinyl clorua loại PVC/C được bao quanh ruột dẫn.
- Vật liệu PVC bọc cách điện cho phép cáp có thể vận hành ở nhiệt độ ruột dẫn lớn nhất trong sử dụng bình thường là 70°C
- Chiều dày tối thiểu của lớp cách điện:
 - + Đối với ruột dẫn điện 06mm² : 0,8mm
- Điện trở cách điện nhỏ nhất ở 70°C : 0,005 MΩ.km

- Độ bền điện áp xoay chiều trong 05 phút : 2500V
- Mã màu: Xám, Đen.

3. Ký hiệu cáp

- Trên mặt ngoài của lớp cách điện PVC, cách từng khoảng 1m phải có các ký hiệu sau:
 - + Tên nhà chế tạo
 - + Năm sản xuất
 - + Cáp phải được đánh số thứ tự khoảng mỗi mét chiều dài, số chữ số không quá 6. Mỗi bành dây có thể bắt đầu từ một số nguyên bất kỳ, số nhỏ nhất nằm trong cùng.
 - + Ký hiệu “HCMC PC – UV PVC – [(2x6)] mm².”
- Tất cả các ký hiệu trên phải được thực hiện bằng phương pháp in phun bền với điều kiện thời tiết khắc nghiệt.

4. Bành dây :

- Kích thước không được vượt quá các giá trị sau :
 - + Đường kính bành dây : max. 2,5m.
 - + Bề rộng bành dây : max. 1,4m.
- Lỗ giữa của bành dây phải được gia cường bằng 1 tấm thép có độ dày không ít hơn 10mm và có thể gắn với trục có đường kính 95mm.
- Chiều dài mỗi bành dây không nhỏ hơn 1000m.
- Đảm bảo trong mỗi bành dây chỉ gồm một đoạn dây liên tục, không đứt đoạn.

IV. YÊU CẦU THỬ NGHIỆM:

- **Thử nghiệm thường xuyên:**
 - Đo điện trở ruột dây dẫn
- **Thử nghiệm điển hình:**
 - Xác định suất kéo đứt và độ dẫn dài tương đối (*)
 - Thử uốn (*)
 - Điện trở ruột dẫn (*)
 - Thử nghiệm điện áp (*)
 - Đo điện trở cách điện ở 70°C (*)
 - Kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu về kết cấu (*)
 - Đo chiều dày cách điện. (*)
 - Đo đường kính ngoài (*)
 - Thử nghiệm kéo trước lão hóa (*)
 - Thử nghiệm kéo sau lão hóa (*)
 - Thử nghiệm tổn hao khối lượng (*)
 - Thử nghiệm nén ở nhiệt độ cao (*)
 - Thử nghiệm uốn đối với cách điện (*)
 - Thử nghiệm va đập đối với cách điện (*)
 - Thử nghiệm sốc nhiệt (*)
 - Thử nghiệm chịu ngọn lửa (*)

(*): Các hạng mục thử nghiệm phải được thực hiện (Biên bản thử nghiệm phải đính kèm trong hồ sơ dự thầu).

V. BẢNG THÔNG SỐ KỸ THUẬT :

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	Hạng mục		Nhà thầu phải phát biểu	(*)

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
1	Nhà sản xuất		Nhà thầu phải phát biểu	(*)
2	Nước sản xuất		Nhà thầu phải phát biểu	(*)
3	Mã hiệu		Nhà thầu phải phát biểu	(*)
4	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”		Đáp ứng	(*)
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 6610-3; TCVN 5933, TCVN 5935, TCVN 6612 hoặc tương đương	(*)
6	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		Nhà thầu phải phát biểu	(*)
7	Dây duplex bao gồm hai lõi dây được vặn xoắn với nhau. Mỗi lõi dây bao gồm ruột dẫn điện được bọc lớp cách điện PVC bền với tia tử ngoại.		Đáp ứng	(*)
8	Mặt cắt danh định	mm ²	2x6	(*)
9	Các yêu cầu kỹ thuật và thử nghiệm đối với từng lõi dây qui định theo TCVN 6610-3, mục “cáp không có vỏ bọc một lõi có ruột dẫn cứng công dụng chung”		Đáp ứng	(*)
	A. Ruột dẫn điện			
10	Vật liệu	mm	Đồng	(*)
11	Số tao tối thiểu của ruột dẫn điện		7	(*)
12	Đường kính tao ruột dẫn điện 6, 10, 16mm ²		Nhà thầu phải phát biểu thông số này và sai số đường kính tao	(*)
13	Điện trở một chiều tối đa ở 20°C của ruột dẫn điện trong mỗi lõi được tách ra từ 2 lõi vặn xoắn và duỗi thẳng : + Đối với ruột dẫn điện 06mm ²		3,080Ω/km	(*)
14	Ứng suất kéo đứt :	Mpa	400Mpa	(*)
15	Độ giãn dài tương đối tối thiểu		1,0%	(*)
16	Sai số đường kính của tao, số lần uốn tối thiểu của tao mà không bị hư hỏng phải đáp ứng TCVN 5933		Đáp ứng	(*)
	B. Lớp cách điện			
17	Cách điện phải là hợp chất polyvinyl clorua loại PVC/C được bao quanh ruột dẫn		Đáp ứng	(*)
18	Vật liệu PVC bọc cách điện cho phép cáp có thể vận hành ở nhiệt độ ruột dẫn lớn nhất trong sử dụng bình thường là 70°C		Đáp ứng	(*)
19	Chiều dày tối thiểu của lớp cách điện + Đối với ruột dẫn điện 06mm ²	mm	0,8	(*)
20	Điện trở cách điện nhỏ nhất ở 70°C	MΩ.km	0,005	(*)

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
21	Độ bền điện áp xoay chiều trong 05 phút	V	2500V	(*)
22	Mã màu		Xám, đen	(*)
	C. Ký hiệu cáp			
23	Trên mặt ngoài của lớp cách điện PVC, cách từng khoảng 1m phải có các ký hiệu + Tên nhà chế tạo + Năm sản xuất + Cáp phải được đánh số thứ tự khoảng mỗi mét chiều dài, số chữ số không quá 6. Mỗi bành dây có thể bắt đầu từ một số nguyên bất kỳ, số nhỏ nhất nằm trong cùng. Ký hiệu “HCMC PC – UV PVC [2x6] mm ² ”		Đáp ứng	(*)
24	Tất cả các ký hiệu trên phải được thực hiện bằng phương pháp in phun bền với điều kiện thời tiết khắc nghiệt.		Đáp ứng	(*)
	D. Bành cáp			
25	Đường kính lớn nhất của bành dây	m	2,5	(*)
26	Bề rộng lớn nhất của bành dây	m	1,4	(*)
27	Lỗ giữa của bành dây		Gia cường bằng thép tấm có bề dày không ít hơn 10mm và có thể gắn vào trực có đường kính 95 mm	(*)
28	Chiều dài dây quấn trên mỗi bành		≥ 1000m Đảm bảo trong mỗi bành dây chỉ gồm một đoạn dây liên tục, không đứt đoạn.	(*)

(*) : là các yêu cầu cơ bản

VI. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM NGHIỆM THU

1. **Số lượng mẫu thử:** Số lượng mẫu thử đủ để thử nghiệm các hạng mục thử nghiệm theo mục 2 cho mỗi loại hàng hóa.

2. **Hạng mục thử nghiệm:**

- Xác định suất kéo đứt và độ giãn dài tương đối (*)
- Điện trở ruột dẫn (*)
- Thử nghiệm điện áp (*)
- Đo điện trở cách điện ở 70°C (*)
- Đo chiều dày cách điện. (*)
- Thử nghiệm va đập đối với cách điện (*)

18. Thông số kỹ thuật dây đồng bọc 50mm²

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	CHÀO THẦU
1.	Nhà sản xuất		Nhà thầu phát biểu	(*)
2.	Nước sản xuất		Nhà thầu phát biểu	(*)
3.	Mã hiệu		Nhà thầu phát biểu (nếu có)	(**)
4.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 5064, TCVN 6610-3 hoặc tương đương	(*)
5.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”		Đáp ứng	(*)
6.	Vật liệu dẫn điện		Đồng	(*)
7.	Mặt cắt danh định	mm ²	50	(*)
8.	Số tao tối thiểu cấu thành : - Dây 50mm ²	Sợi	19	(*)
9.	Ruột dẫn điện của dây bao gồm nhiều sợi đồng có cùng đường kính danh định được vặn xoắn đồng tâm.		Đáp ứng	(*)
10.	Ruột dẫn điện của dây phải có bề mặt đồng đều, các sợi bên không chùng chéo, xoắn gãy hay đứt đoạn cũng như các khuyết tật khác có hại cho quá trình sử dụng.		Đáp ứng	(*)
11.	Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau. Các lớp xoắn phải chặt.		Đáp ứng	(*)
12.	Bộ số bước xoắn của các lớp xoắn: Tuân theo TCVN 5064-1994, bảng 2a.		Đáp ứng	(*)
13.	Trên mỗi sợi bất kỳ của lớp sợi ngoài cùng không được có quá 5 mối nối trên suốt chiều dài chế tạo. Khoảng cách giữa các mối nối trên các sợi dây khác nhau cũng như trên cùng 1 sợi không được nhỏ hơn 15m. Mỗi mối phải được hàn bằng phương pháp hàn chảy.		Đáp ứng	(*)
14.	Suất kéo đứt của sợi đồng, không nhỏ hơn:	N/mm ²		(*)

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	CHÀO THẦU
	- Dây 50mm ²		400	
15.	Độ giãn dài tương đối của sợi đồng, không nhỏ hơn: - Dây 50mm ²	%	1,0	(*)
16.	Số lần bẻ cong mà không gãy của sợi đồng, không nhỏ hơn: - Dây 50mm ²	Lần	6	(*)
17.	Điện trở một chiều của dây ở 20°C, không lớn hơn : - Dây 50mm ²	Ω/Km	0,387	(*)
18.	Lực kéo đứt của dây, không nhỏ hơn : - Dây 50mm ²	N	17.455	(*)
19.	Đường kính ngoài tối đa của dây (kể cả lớp bọc cách điện): - Dây 50mm ²		Nhà thầu phải phát biểu đường kính ngoài tối đa của các loại dây ở cột bên	(*)
	Lớp cách điện :			
20.	Ruột dẫn điện được bọc lớp cách điện PVC được tạo bằng phương pháp đùn		Đáp ứng	
21.	Vật liệu cách điện		PVC	(*)
22.	Độ dày trung bình của lớp bọc cách điện - Dây 50mm ²	mm	1,4	(*)
23.	Cấp cách điện	V	450/750	(*)
24.	Điện áp thử trong 5 phút - 50Hz	kV	2,5	(*)
25.	Nhiệt độ làm việc liên tục	°C	70°C	(*)
26.	Màu sắc của cách điện		Xám nhẹ	(*)
27.	Ký hiệu trên bề mặt của lớp bọc cách điện		Như mô tả trong tiêu chuẩn	(*)
28.	Phương pháp thực hiện		In phun với mực in màu đen bền với điều kiện thời tiết khắc nghiệt	(*)
	Bành cáp :			
29.	Đường kính lớn nhất của bành dây	m	2,5	(*)
30.	Bề rộng lớn nhất của bành dây	m	1,4	(*)
31.	Lỗ giữa của bành dây		Gia cường bằng thép	(*)

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	CHÀO THẦU
			tám có bề dày không ít hơn 10mm và có thể gắn vào trục có đường kính 95 mm	
32.	Chiều dài dây quấn trên mỗi bành	m	≥ 1000m. Đảm bảo trong mỗi bành chỉ gồm một đoạn dây liên tục, không đứt đoạn	(**)

(*) : là các yêu cầu cơ bản

(**) : là các yêu cầu không cơ bản

1. Thử nghiệm thường xuyên:

- Đo điện trở của dây dẫn

2. Thử nghiệm điển hình:

a. Thử nghiệm theo TCVN5064 :

- Đo điện trở của dây dẫn (*)
- Đo đường kính của sợi đồng (*)
- Đo chiều dài bước xoắn của mỗi lớp , đường kính các lớp. (*)
- Thử nghiệm suất kéo đứt của sợi đồng (*)
- Thử nghiệm lực kéo đứt của dây dẫn (*)
- Thử nghiệm độ dẫn dài tương đối khi đứt của sợi đồng (*)
- Thử nghiệm số lần bẻ cong của sợi đồng (*)

b. Thử nghiệm điện theo TCVN 6610-3 :

- Điện trở ruột dẫn (*)
- Thử nghiệm điện áp (*)
- Đo điện trở cách điện ở 70°C

c. Các yêu cầu đề cập đến đặc tính kết cấu và kích thước theo TCVN 6610-3 :

- Kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu về kết cấu
- Đo chiều dày cách điện.
- Đo đường kính ngoài

d. Tính chất cơ học của cách điện theo TCVN 6610-3 :

- Thử nghiệm kéo trước lão hóa (*)
- Thử nghiệm kéo sau lão hóa (*)

- Thử nghiệm tổn hao khối lượng
- e. Thử nghiệm nén ở nhiệt độ cao theo TCVN 6610-3
- f. Độ đàn hồi và độ bền va đập ở nhiệt độ thấp theo TCVN 6610-3 :
 - Thử nghiệm uốn đối với cách điện
 - Thử nghiệm va đập đối với cách điện
- g. Thử nghiệm sốc nhiệt theo TCVN 6610-3
- h. Thử nghiệm chịu ngọn lửa theo TCVN 6610-3

(*) Các hạng mục bắt buộc thử nghiệm (Biên bản thử nghiệm điển hình phải đính kèm theo hồ sơ dự thầu hoặc phải cam kết cung cấp trong trường hợp trúng thầu)

19. Thông số kỹ thuật kẹp treo cáp ABC

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	Chào thầu
1.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		AS 3766, TCVN 5408 hoặc tương đương	
2.	Kẹp treo phải được thiết kế để sử dụng có hiệu quả cho việc đỡ cáp xoắn treo hạ thế có tiết diện 4x95 mm ²		Đáp ứng	
3.	Kẹp treo được gắn vào trụ bằng bu lông móc hay giá móc		Đáp ứng	
4.	Kẹp treo gồm có thân kẹp bằng thép , bu lông kiểu chuẩn chuẩn và vòng đệm cao su ôm cáp có độ bền cơ cao và bền với điều kiện thời tiết khắc nghiệt		Đáp ứng	
5.	Bu lông không rời hẳn ra khỏi thân kẹp khi được tháo		Đáp ứng	
6.	Tất cả các bộ phận bằng kim loại làm bằng thép không rỉ hay thép mạ kẽm nóng đảm bảo chống ăn mòn tốt nhất trong quá trình vận hành		Đáp ứng	
7.	Các cạnh của thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp		Đáp ứng	
8.	Kẹp treo phải dễ dàng lắp đặt không cần dụng cụ		Đáp ứng	
9.	Tải theo phương thẳng đứng trong 12 giờ (thử theo phần 4, mục 2 của bảng 4.1 tiêu chuẩn AS 3766): + Đối với kẹp treo dùng cho cáp 4x95mm ²	KN	1,20	
10.	Tải phá hủy tối thiểu (thử nghiệm theo			

	phần 4, mục 6 của bảng 4.1 tiêu chuẩn AS 3766): + Khi kẹp treo chưa siết ốc + Khi kẹp treo đã siết ốc	kN kN	03 12	
11.	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút	kV	4	
12.	Lực kéo đứt của vòng đệm cao su ôm cấp sau khi thử lão hóa ở nhiệt độ $100 \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong 168 giờ		Không được nhỏ hơn 70% lực kéo đứt trước khi lão hóa	
13.	Độ dẫn dài khi đứt của vòng đệm cao su ôm cấp sau khi thử lão hóa ở nhiệt độ $100 \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong 168 giờ		Không được nhỏ hơn 60% độ dẫn dài khi đứt trước khi lão hóa	
14.	Độ dày trung bình của lớp mạ kẽm	μm	55	

1. Thử nghiệm điển hình:

- Thử nghiệm tĩnh (static test) theo AS 3766. (*)
- Thử nghiệm động (dynamic test) theo AS 3766. (*)
- Thử nghiệm chu kỳ nhiệt (temperature cycle test) theo AS 3766. (*)
- Thử nghiệm lực phá hủy (failing load test) theo AS 3766. (*)
- Thử nghiệm độ dày lớp mạ kẽm theo TCVN 5408:
 - + Thành phần hóa học của kẽm nóng chảy. (*)
 - + Chất lượng bề mặt lớp mạ đánh giá bằng mắt. (*)
 - + Độ dày trung bình của lớp mạ. (*)
 - + Khối lượng lớp mạ. (*)
 - + Độ bền bám dính của lớp mạ. (*)

(*) Các hạng mục bắt buộc thử nghiệm (Biên bản thử nghiệm điển hình phải đính kèm theo hồ sơ dự thầu hoặc phải cam kết cung cấp trong trường hợp trúng thầu)

Các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu:

- Thử nghiệm tĩnh (static test) theo AS 3766.
 - Thử nghiệm động (dynamic test) theo AS 3766.
 - Thử nghiệm lực phá hủy (failing load test) theo AS 3766.
- Thử nghiệm độ dày lớp mạ kẽm theo TCVN 5408

20. Thông số kỹ thuật bulong móc M16x250; M16x350

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	GHI CHÚ
1	Nhà sản xuất		Nhà thầu phát biểu	(*)
2	Nước sản xuất		Nhà thầu phát biểu	(*)

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	GHI CHÚ
3	Mã hiệu sản phẩm		Nhà thầu phát biểu	(**)
4	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình by trong bảng “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”		Đáp ứng	(*)
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 1916-95	(*)
6	Bề mặt của bu lông , đai ốc phải trơn nhẵn , không có vết xước và khuyết tật .		Đáp ứng	(*)
7	Bu lông có chiều dài ven răng tối thiểu là 150mm, bao gồm cả lông đên và đai ốc .		Đáp ứng	(*)
8	Một đầu của bu lông được xoắn lại để treo kẹp treo cáp , kẹp ngừng cáp ABC hạ thế + Đường kính trong. + Độ hở	mm mm	38 22	(*)
9	Một miếng thép định vị vuông cong 60x60x4mm (bán kính cong 120mm) được hàn vào bu lông móc, cách tâm của đầu xoắn 80mm.		Đáp ứng	(*)
10	Kích thước: + Đường kính + Chiều dài tối thiểu (từ miếng thép định vị đến chân bu lông)	mm mm	16±0,4mm 250, 350	(*)
11	Độ dày trung bình tối thiểu lớp tráng kẽm nóng	µm	55	(*)
12	Trên bề mặt bu lông phải có ký hiệu của nhà sản xuất và năm sản xuất (nổi hay chìm)		Đáp ứng	(**)
13	Lực kéo tối thiểu không bị tuột răng	kG	5600	(*)
14	Giới hạn bền đứt	N/mm ²	≥ 400	(*)
15	Giới hạn chảy	N/mm ²	≥ 240	(*)
16	Độ dẫn dài tương đối khi đứt.	%	≥ 22	(*)

(*) : Là các yêu cầu cơ bản

(**) : Là các yêu cầu không cơ bản

CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM NGHIỆM THU:

- Kiểm tra khuyết tật bề mặt của bulông theo TCVN 4795

- Kiểm tra khuyết tật bề mặt của đai ốc theo TCVN 4796
- Kiểm tra kích thước của bulông và đai ốc
- Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392
- Thử tải trọng phá hỏng của bulông
- Thử tải trọng cho đai ốc

21. Thông số kỹ thuật dụng cụ hàn hóa nhiệt

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	Ghi chú
1.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		
2.	Khuôn và dụng cụ hàn hóa nhiệt sử dụng để hàn dây đồng vào dây thép	Đáp ứng	
3.	Nhiệt độ khi xử lý mỗi hàn:	$\geq 2000^{\circ}\text{C}$	
4.	Phụ kiện: - Tay kẹp khuôn và súng đánh lửa - Dụng cụ làm sạch dây dẫn và đầu cọc trước khi hàn - Thuốc hàn sử dụng để hàn dây đồng vào dây thép: . Thuốc hàn phải được đóng gói riêng biệt, mỗi gói sử dụng cho một mối hàn dây đồng vào dây thép. . Số lượng gói thuốc hàn bằng với số lượng mối nối - Khuôn hàn: . Số khuôn hàn tối thiểu bằng số lượng mối hàn/ tuổi thọ khuôn hàn	1 cái 1 cái Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng	

Thử nghiệm điển hình:

Theo tiêu chuẩn quốc tế tương ứng

Đặc tính kỹ thuật vật tư thiết bị xây dựng:

1. Thông số ống nhựa chịu lực PVC phẳng:

1.1 CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM ĐIỂN HÌNH:

2. Kiểm tra kích thước (tiêu chuẩn AS 1462.1).
3. Thử khả năng chịu nén ngang (tiêu chuẩn AS 1462.2).
4. Thử độ bền va đập ở 20°C (tiêu chuẩn AS 1462.3-section4).
5. Thử sự hồi của vật liệu (tiêu chuẩn AS 1462.4).
6. Xác định nhiệt độ hóa mềm (tiêu chuẩn AS 1462.5).
7. Thử độ bền đối với sự ăn mòn của acetone và sulphuric acid (theo tiêu chuẩn BS 3505)

1.2 BẢNG TÓM TẮT CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

Stt	MÔ TẢ	YÊU CẦU				GHI CHÚ
1.	Nhà sản xuất Nước sản xuất Mã hiệu	Nhà thầu phải trình bày các thông tin này ở cột bên				(*)
2.	Giấy chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng IOS Đơn vị ban hành Giấy chứng nhận	Nhà thầu phải trình bày các thông tin này ở cột bên				(*)
3.	Thời hạn bảo hành kể từ ngày phát hành biên bản nghiệm thu hàng hóa thuộc đợt giao hàng cuối cùng	Nhà thầu phải trình bày các thông tin này ở cột bên, đồng thời cung cấp văn bản cam kết bảo hành kèm theo				(*)
4.	Các yêu cầu kỹ thuật chung	Đáp ứng “Yêu cầu kỹ thuật chung”				(*)
5.	Tiêu chuẩn SX và thử nghiệm	AS 1477.1, AS 1462, BS 3505				
6.	Vật liệu	Nhựa nguyên chất PVC có bổ sung các chất phụ gia để tăng cường khả năng chống oxy hóa, chống côn trùng xâm hại. Không sử dụng vật liệu tái chế.				(*)
7.	Màu của ống nhựa	- Màu nâu xám - Màu của ống nhựa phải đồng nhất trên toàn bộ bề mặt ống, không biến đổi theo thời gian và môi trường.				(*)
8.	Mặt trong của ống phải trơn tru để không gây hỏng cáp khi thay đổi cũng như khi luồn cáp vào.	Đáp ứng				(*)
9.	Mặt trong và ngoài phải không có các bề mặt bất thường như lồi lõm, phồng rộp, nứt, vỡ, ...	Đáp ứng				(*)
10.	Các đầu ống phải có cạnh bo tròn.	Đáp ứng				(*)
11.	Chiều dài hữu dụng không kể phần ghép nối ở 20°C [m]	6 + 0,05				(*)
12.	Một đầu ống phải có dạng socket để nối với các ống khác	Đáp ứng				(*)
13.	Đường kính danh nghĩa của ống (nominal size) theo AS 1477.1:	Đường kính ngoài trung bình [mm]		(*)		(*)
		Tối thiểu	Tối đa	Tối thiểu	Tối đa	
	20	26,6	26,9	1,4	1,7	
14.	Kích thước socket của ống có đường kính danh nghĩa:	Chiều dài socket	Đường kính trong trung bình phần chân [mm]	Đường kính trong trung bình phần miệng		

		[mm]			[mm]		
			Tối thiểu	Tối đa	Tối thiểu	Tối đa	
	20	38 ± 3	26,2	26,5	27,0	27,3	
15.	Độ bền cơ	Chịu nén ngang (flattening properties) sao cho khoảng cách giữa hai tấm nén bằng 40±2% đường kính ngoài tối thiểu mà không bị nứt hoặc vỡ.					(*)
16.	Độ bền va đập ở 20°C từ độ cao 2÷2,1m của ống có đường kính danh nghĩa:	Trọng lượng búa [kg]	Số lần va đập				(*)
	20	1	1				
17.	Sự hồi nhiệt của ống	≤ 5%					(*)
18.	Độ bền đối H ₂ SO ₄ và Acetone	Theo BS 3505					(*)
19.	Nhiệt độ hóa mềm của vật liệu [°C]	≥ 75					(*)

(*) Các thông số cơ bản.

2. Cấp phối đá dăm

Yêu cầu về loại đá:

- Các loại đá gốc được sử dụng để nghiền sàng làm cấp phối đá dăm phải có cường độ nén tối thiểu phải đạt 60 Mpa nếu dùng cho lớp móng trên và 40 Mpa nếu dùng cho lớp móng dưới. Không được dùng đá xay có nguồn gốc từ đá sa thạch (đá cát kết, bột kết) và diệp thạch (đá sét kết, đá sét).

Yêu cầu về thành phần hạt của vật liệu CPĐĐ:

Bảng Thành phần hạt của cấp phối đá dăm

Kích cỡ mắt sàng vuông, mm	Tỷ lệ lọt sàng, % theo khối lượng		
	CPĐĐ có cỡ hạt danh định $D_{max} = 37,5\text{mm}$	CPĐĐ có cỡ hạt danh định $D_{max} = 25\text{mm}$	CPĐĐ có cỡ hạt danh định $D_{max} = 19\text{mm}$
50	100	-	-
37,5	95 ÷ 100	100	-
25	-	79 ÷ 90	100
19	58 ÷ 78	67 ÷ 83	90 ÷ 100
9,5	39 ÷ 59	49 ÷ 64	58 ÷ 73
4,75	24 ÷ 39	34 ÷ 54	39 ÷ 59
2,36	15 ÷ 30	25 ÷ 40	30 ÷ 45
0,425	7 ÷ 19	12 ÷ 24	13 ÷ 27
0,075	2 ÷ 12	2 ÷ 12	2 ÷ 12

- Cấp phối loại $D_{max} = 37,5\text{mm}$ sử dụng làm lớp móng dưới

- Cấp phối loại $D_{max} = 25\text{mm}$ sử dụng làm lớp móng trên

Yêu cầu về chỉ tiêu cơ lý của vật liệu CPĐĐ:

Bảng chỉ tiêu cơ lý của vật liệu CPĐĐ

Chỉ tiêu	Cấp phối đá dăm		Phương pháp thử
	Loại I	Loại II	
1. Độ hao mòn Los-Angeles của cốt liệu (LA), %	≤ 35	≤ 40	TCVN 7572-12:2006

Chỉ tiêu	Cấp phối đá dăm		Phương pháp thử
	Loại I	Loại II	
2. Chỉ số sức chịu tải CBR tại độ chặt K98, ngâm nước 96h, %	≥ 100	-	22TCN 332-06
3. Giới hạn chảy (W_L) ¹⁾ , %	≤ 25	≤ 35	TCVN 4197:1995
4. Chỉ số dẻo I_p ¹⁾ , %	≤ 6	≤ 6	TCVN 4197:1995
5. Tích số dẻo PP ²⁾ (PP = Chỉ số dẻo I_p x % lượng lọt qua sàng 0,075mm)	≤ 45	≤ 60	-
6. hàm lượng hạt thoi dẹt ³⁾ , %	≤ 18	≤ 20	TCVN 7572-2006
7. Độ chặt đầm nết (K_{yc}), %	≥ 98	≥ 98	22 TCN 333-06 (phương pháp II-D)

¹⁾ Giới hạn chảy, giới hạn dẻo được xác định bằng thí nghiệm với thành phần hạt lọt qua sàng 0,425mm.
²⁾ Tích số dẻo PP có nguồn gốc tiếng Anh là Plasticity Product
³⁾ hạt thoi dẹt là hạt có chiều dày hoặc chiều ngang nhỏ hơn hoặc bằng 1/3 chiều dài; Thí nghiệm được thực hiện với các cỡ hạt có đường kính lớn hơn 4,75mm và chiếm trên 5% khối lượng mẫu
Hàm lượng hạt thoi dẹt của mẫu lấy bằng bình quân gia quyền của các kết quả đã xác định cho từng cỡ hạt

12. Cốt liệu cho bê tông và vữa

Yêu cầu kỹ thuật

1. Cát

- Theo giá trị môđun độ lớn, cát dùng cho bê tông và vữa được phân ra hai nhóm chính:

Cát thô khi môđun độ lớn trong khoảng từ lớn hơn 2,0 đến 3,3;

Cát mịn khi môđun độ lớn trong khoảng từ 0,7 đến 2,0.

Thành phần hạt của cát, biểu thị qua lượng sót tích lũy trên sàng, nằm trong phạm vi quy định trong Bảng 1.

- Cát thô có thành phần hạt như quy định trong Bảng 1 được sử dụng để chế tạo bê tông và vữa tất cả các cấp bê tông và mác vữa.

Bảng 1 - Thành phần hạt của cát

Kích thước lỗ sàng	Lượng sót tích lũy trên sàng, % khối lượng	
	Cát thô	Cát mịn
2,5 mm	Từ 0 đến 20	0
1,25 mm	Từ 15 đến 45	Từ 0 đến 15
630 μ m	Từ 35 đến 70	Từ 0 đến 35
315 μ m	Từ 65 đến 90	Từ 5 đến 65
140 μ m	Từ 90 đến 100	Từ 65 đến 90
Lượng qua sàng 140 μ m, không lớn hơn	10	35

- Cát mịn được sử dụng chế tạo bê tông và vữa như sau:

Đối với bê tông:

- Cát có môđun độ lớn từ 0,7 đến 1 (thành phần hạt như Bảng 1) có thể được sử dụng chế tạo bê tông cấp thấp hơn B15;
- Cát có môđun độ lớn từ 1 đến 2 (thành phần hạt như Bảng 1) có thể được sử dụng chế tạo bê tông cấp từ B15 đến B25;

Đối với vữa:

- Cát có môđun độ lớn từ 0,7 đến 1,5 có thể được sử dụng chế tạo vữa mác nhỏ hơn và bằng M5;
- Cát có môđun độ lớn từ 1,5 đến 2 được sử dụng chế tạo vữa mác M7,5.

Chú thích TCXD 127 : 1985 hướng dẫn cụ thể việc sử dụng từng loại cát mịn trên cơ sở tính toán hiệu quả kinh tế - kỹ thuật.

- Cát dùng chế tạo vữa không được lẫn quá 5 % khối lượng các hạt có kích thước lớn hơn 5 mm.
- Hàm lượng các tạp chất (sét cục và các tạp chất dạng cục; bùn, bụi và sét) trong cát được quy định trong Bảng 2.

Bảng 2 - Hàm lượng các tạp chất trong cát

Tạp chất	Hàm lượng tạp chất, % khối lượng, không lớn hơn		
	Bê tông cấp cao hơn B30	Bê tông cấp thấp hơn và bằng B30	vữa
- Sét cục và các tạp chất dạng cục	Không được có	0,25	0,50
- Hàm lượng bùn, bụi, sét	1,50	3,00	10,00

- Tạp chất hữu cơ trong cát khi xác định theo phương pháp so màu, không được thẫm hơn màu chuẩn.

chú thích Cát không thoả mãn điều 4.1.6 có thể được sử dụng nếu kết quả thí nghiệm kiểm chứng trong bê tông cho thấy lượng tạp chất hữu cơ này không làm giảm tính chất cơ lý yêu cầu đối với bê tông.

- Hàm lượng clorua trong cát, tính theo ion Cl⁻ tan trong axit, quy định trong Bảng 3.

Bảng 3 - Hàm lượng ion Cl⁻ trong cát

Loại bê tông và vữa	Hàm lượng ion Cl ⁻ , % khối lượng, không lớn hơn
Bê tông dùng trong các kết cấu bê tông cốt thép ứng suất trước	0,01
Bê tông dùng trong các kết cấu bê tông và bê tông cốt thép và vữa thông thường	0,05

Chú thích Cát có hàm lượng ion Cl⁻ lớn hơn các giá trị quy định ở Bảng 3 có thể được sử dụng nếu tổng hàm lượng ion Cl⁻ trong 1 m³ bê tông từ tất cả các nguồn vật liệu chế tạo, không vượt quá 0,6 kg.

- Cát được sử dụng khi khả năng phản ứng kiềm - silic của cát kiểm tra theo phương pháp hoá học (TCVN 7572-14 : 2006) phải nằm trong vùng cốt liệu vô hại. Khi khả năng phản ứng kiềm - silic của cốt liệu kiểm tra nằm trong vùng có khả năng gây hại thì

cần thí nghiệm kiểm tra bổ xung theo phương pháp thanh vữa (TCVN 7572-14 : 2006) để đảm bảo chắc chắn vô hại..

Cát được coi là không có khả năng xảy ra phản ứng kiềm – silic nếu biến dạng (ϵ) ở tuổi 6 tháng xác định theo phương pháp thanh vữa nhỏ hơn 0,1%.

2. Cốt liệu lớn

- Cốt liệu lớn có thể được cung cấp dưới dạng hỗn hợp nhiều cỡ hạt hoặc các cỡ hạt riêng biệt. Thành phần hạt của cốt liệu lớn, biểu thị bằng lượng sót tích lũy trên các sàng, được quy định trong Bảng 4.

Bảng 4 - Thành phần hạt của cốt liệu lớn

Kích thước lỗ sàng mm	Lượng sót tích lũy trên sàng, % khối lượng, ứng với kích thước hạt liệu nhỏ nhất và lớn nhất, mm						
	5-10	5-20	5-40	5-70	10-40	10-70	20-70
100	–	–	–	0	–	0	0
70	–	–	0	0-10	0	0-10	0-10
40	–	0	0-10	40-70	0-10	40-70	40-70
20	0	0-10	40-70	...	40-70	...	90-100
10	0-10	40-70	90-100	90-100	–
5	90-100	90-100	90-100	90-100	–	–	–

Chú thích Có thể sử dụng cốt liệu lớn với kích thước cỡ hạt nhỏ nhất đến 3 mm, theo thoả thuận.

- Hàm lượng bùn, bụi, sét trong cốt liệu lớn tùy theo cấp bê tông không vượt quá giá trị quy định trong Bảng 5.

Bảng 5 - Hàm lượng bùn, bụi, sét trong cốt liệu lớn

Cấp bê tông	Hàm lượng bùn, bụi, sét, % khối lượng, không lớn hơn
- Cao hơn B30	1,0
- Từ B15 đến B30	2,0
- Thấp hơn B15	3,0

- Đá làm cốt liệu lớn cho bê tông phải có cường độ thử trên mẫu đá nguyên khai hoặc mác xác định thông qua giá trị độ nén đập trong xi lanh lớn hơn 2 lần cấp cường độ chịu nén của bê tông khi dùng đá gốc phun xuất, biến chất; lớn hơn 1,5 lần cấp cường độ chịu nén của bê tông khi dùng đá gốc trầm tích.

Mác đá dăm xác định theo giá trị độ nén đập trong xi lanh được quy định trong Bảng 6.

Bảng 6 - Mác của đá dăm từ đá thiên nhiên theo độ nén đập

Mác đá dăm*	Độ nén đập trong xi lanh ở trạng thái bão hoà nước, % khối lượng		
	Đá trầm tích	Đá phun xuất xâm nhập và đá biến chất	Đá phun xuất phun trào

140	–	Đến 12	Đến 9
120	Đến 11	Lớn hơn 12 đến 16	Lớn hơn 9 đến 11
100	Lớn hơn 11 đến 13	Lớn hơn 16 đến 20	Lớn hơn 11 đến 13
80	Lớn hơn 13 đến 15	Lớn hơn 20 đến 25	Lớn hơn 13 đến 15
60	Lớn hơn 15 đến 20	Lớn hơn 25 đến 34	–
40	Lớn hơn 20 đến 28	–	–
30	Lớn hơn 28 đến 38	–	–
20	Lớn hơn 38 đến 54	–	–

* Chỉ số mác đá dăm xác định theo cường độ chịu nén, tính bằng MPa tương đương với các giá trị 1 400; 1 200; ...; 200 khi cường độ chịu nén tính bằng kG/cm².

- Sỏi và sỏi dăm dùng làm cốt liệu cho bê tông các cấp phải có độ nén đập trong xi lanh phù hợp với yêu cầu trong Bảng 7.

Bảng 7 - Yêu cầu về độ nén đập đối với sỏi và sỏi dăm

Cấp bê tông	Độ nén đập ở trạng thái bão hoà nước, % khối lượng, không lớn hơn	
	Sỏi	Sỏi dăm
Cao hơn B25	8	10
Từ B15 đến B25	12	14
Thấp hơn B15	16	18

- Độ hao mòn khi va đập của cốt liệu lớn thí nghiệm trong máy Los Angeles, không lớn hơn 50 % khối lượng.

- Hàm lượng hạt thoi dẹt trong cốt liệu lớn không vượt quá 15 % đối với bê tông cấp cao hơn B30 và không vượt quá 35 % đối với cấp B30 và thấp hơn.

- Tạp chất hữu cơ trong sỏi xác định theo phương pháp so màu, không thâm hơn màu chuẩn.

chú thích Sỏi chứa lượng tạp chất hữu cơ không phù hợp với quy định trên vẫn có thể sử dụng nếu kết quả thí nghiệm kiểm chứng trong bê tông cho thấy lượng tạp chất hữu cơ này không làm giảm các tính chất cơ lý yêu cầu đối với bê tông cụ thể.

- Hàm lượng ion Cl⁻ (tan trong axit) trong cốt liệu lớn, không vượt quá 0,01 %.

chú thích Có thể được sử dụng cốt liệu lớn có hàm lượng ion Cl⁻ lớn hơn 0,01 % nếu tổng hàm lượng ion Cl⁻ trong 1 m³ bê tông không vượt quá 0,6 kg.

- Khả năng phản ứng kiềm – silic đối với cốt liệu lớn được quy định như đối với cốt liệu nhỏ

3. Cát (móng trụ)

– Mục đích: Dùng để gia cố bê tông móng trụ

– Mô tả:

+ Màu sắc: cát có màu vàng xám.

+ Kích thước: cát hạt to

+ Tính đồng nhất: kích thước hạt không đồng đều, có thể lẫn sỏi hạt lớn.

Biện pháp thi công:

- Thực hiện theo Quyết định số 30/2018/QĐ-UBND ngày 04/09/2018 của Ủy Ban Nhân Dân Tp. Hồ Chí Minh về sửa đổi, bổ sung một số điều tại quyết định số 09/2014/QĐ – UBND ngày 20/04/2014 ban hành Quy định về thi công xây dựng công trình thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn Tp. Hồ Chí Minh và văn bản số 6460/HD-SGTVT ngày 12/11/2018 của Sở Giao Thông Vận Tải về việc hướng dẫn Thực hiện một số nội dung của Quy định về thi công xây dựng công trình thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn Tp. Hồ Chí Minh;

- Căn cứ Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam số TCXDVN104: 2007 "Đường đô thị -Yêu cầu thiết kế" ban hành kèm Quyết định số 22/2007/QĐ-BXD ngày 30 tháng 5 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng;

4. Xi măng

Sản phẩm Xi măng Pooclăng hỗn hợp PCB40 đạt tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6260:1997

Đặc tính ưu việt của Xi măng PC 40

- Tăng thêm độ dẻo của vữa bê tông
- Tăng cường tính chống thấm, chống xâm thực đối với môi trường
- Tăng độ bền vững theo thời gian
- Phù hợp với khí hậu nhiệt đới của Việt Nam
- Độ mịn cao
- Có màu xanh xám – đen
- Tốc độ phát triển cường độ ban đầu nhanh
- Thời gian ninh kết: - Bắt đầu khoảng 120 – 170 phút
- Kết thúc sau 3 – 4 giờ
- Rất phù hợp cho các công trình cần tháo dỡ cấp pha nhanh.

CHƯƠNG VI: PHỤ LỤC TÍNH TOÁN

TÍNH TOÁN ĐIỆN TRỞ NỐI ĐẤT DÂY HẠ THẾ
($R_d \leq 10 \text{ } \Omega$)

Phương pháp tính: Tính toán nối đất chủ yếu xem xét và tính toán điện cực đứng và các tia nối đất.

Đồng thời xem xét và lựa chọn các tia nối đất sao cho bảo đảm độ bền cơ và độ bền ăn mòn.

Tham khảo Điện trở suất khu vực xã Bình Hưng

$\rho_{đất} =$

31,5

BẢNG TRA HỆ SỐ SỬ DỤNG CÁC ĐIỆN CỰC ĐỨNG VÀ ĐIỆN CỰC NGANG

Số cọc (theo hàng)	Tỷ số khoảng cách/chiều dài (a/l)					
	1		2		3	
	cọc	thanh	cọc	thanh	cọc	thanh
l	2	3	4	5	6	7
1	0,84	0,86	0,92	0,98	0,97	1,00
2	0,81	0,83	0,89	0,95	0,94	0,98
3	0,78	0,80	0,86	0,92	0,91	0,95
4	0,74	0,77	0,83	0,87	0,88	0,92
5	0,70	0,74	0,81	0,86	0,87	0,90
6	0,63	0,72	0,77	0,83	0,83	0,88
8	0,61	0,70	0,76	0,81	0,82	0,86
9	0,60	0,67	0,75	0,79	0,81	0,84
10	0,59	0,62	0,75	0,75	0,81	0,82
12	0,57	0,56	0,73	0,70	0,80	0,78
15	0,54	0,50	0,70	0,64	0,78	0,74
20	0,49	0,42	0,68	0,56	0,77	0,68
30	0,43	0,31	0,65	0,46	0,75	0,58

BẢNG 5: BẢNG NỘI SUY HỆ SỐ SỬ DỤNG CỌC VÀ THANH

l	0,84	0,86	0,92	0,98	0,97	1,00
l	0,84	Hệ số sử dụng cọc				
l	0,86	Hệ số sử dụng thanh				

Các thông số đầu vào:

Điện trở suất của đất (Ohm.m)

32

Hệ số nâng cao cọc - K mùa cọc (k_{mc})

1,2

Hệ số nâng cao tia - K mùa tia (k_{mt})

1,2

Điện trở suất tính toán của cọc (Ohm.m)

38 ($\rho_{t,c}$)

Điện trở suất tính toán của tia (Ohm.m)

38 ($\rho_{t,t}$)

DIỆN TRỞ NỐI ĐẤT YÊU CẦU CỦA HỆ THỐNG - R_{yc}:

10 Ohm

Cọc:

Số lượng cọc

$n = 1$

Hệ số sử dụng cọc (η)

$K_{sd,c} = 0,84$

Chiều dài cọc (m)

$l = 4,8 \text{ (m)}$

Đường kính của cọc (m)

$d = 0,0160 \text{ (m)}$

Cọc chôn cách mặt đất (m)

$t = 0,5 \text{ (m)}$

Độ sâu chôn cọc quy đổi (m)

$t = 2,90 \text{ (m)}$

Điện trở tản của 1 cọc (Ohm)

$$R_{1c} = \frac{\rho_{t,c}}{2\pi l} \left(\ln \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \ln \frac{4t+l}{4t-l} \right) = 8,57 \text{ Ohm}$$

Điện trở tản của n cọc (Ohm)

$$R_{c.coc} = \frac{R_{1c}}{n * K_{sd,c}} = 10,21 \text{ Ohm}$$

Tia:

Số lượng tia

$n = 1$

Tổng chiều dài 1 tia (m)

$l = 0,5$

Tổng chiều dài các tia (m)

$0,5$

Hệ số sử dụng tia (η)

$K_{sd,t} = 0,86$

Đường kính ngoài của dây đồng 25mm² (m)

$b = 0,006 \text{ (m)}$

Tia chôn cách mặt đất (m)

$0,5 \text{ (m)}$

Độ sâu chôn tia quy đổi (m)

$t = 0,50 \text{ (m)}$

Điện trở tản của 1 tia (Ohm)

$$R_t = \frac{\rho_{t,t}}{2\pi l} \ln \frac{2l^2}{bt} = 61,5 \text{ Ohm}$$

Điện trở tản của n tia (Ohm)

$$R_{c.tia} = \frac{R_t}{n * K_{sd,t}} = 71,5 \text{ Ohm}$$

DIỆN TRỞ TÍNH TOÁN NỐI ĐẤT CỦA HỆ THỐNG

$$R_{nd.ht} = \frac{R_{c.coc} * R_{c.tia}}{R_{c.coc} + R_{c.tia}} = 8,93 \text{ Ohm}$$

KẾT LUẬN:

Giá trị $R_{nd.ht}$ như tính toán ĐÁP ỨNG yêu cầu nối đất theo quy phạm trang bị điện

Người tính

Nguyễn Thuần Phong



Đặng Tuyết Hoa

PHỤ LỤC TÍNH TOÁN ỨNG SUẤT VÀ ĐỘ VÔNG

Thông số dây		ABC 4x95		Chế độ tính toán			Tải trọng <i>P_g</i> (Tải trọng gió)	<i>P_i</i> (Tải trọng tổng hợp)	<i>G_i</i> (Tỷ tải tổng hợp)
Thông số tính toán	Ký hiệu	Giá trị	Đơn vị	Vùng áp lực gió (TCVN 2737:2023)		<i>H</i>			
Mô đun đàn hồi	E	7.800	(daN/mm ²)	Chế độ	Nhiệt độ	Áp lực gió	(daN/m)	(daN/m)	(daN/m.mm ²)
Hệ số giãn nở dài	a	0,0000198	(1/°C)						
Đường kính dây dẫn	d	38,4	(mm)	1. to min	15		-	1,2909960	0,0011147
Tiết diện dây dẫn	S	1158,11672	(mm ²)	2. Bão	25	95	2,2471680	2,5916085	0,0022378
Trọng lượng riêng	g ₀	1,316	(kg/m)	3. Giông	20	9,5	0,3210240	1,3303109	0,0011487
ứng suất chế độ bão	s _g	0,45	(daN/mm ²)	4. to TB	30		-	1,2909960	0,0011147
ứng suất chế độ to min	s-	0,45	(daN/mm ²)	5. to max	40		-	1,2909960	0,0011147
ứng suất chế độ TB	se	0,27	(daN/mm ²)	6. Sự cố	25	95	2,2471680	2,5916085	0,0022378
Độ cao treo dây	h	5,00	(m)	7. Lắp đặt	25	9,5	0,3210240	1,3303109	0,0011487
Dạng địa hình		C							

Khoảng cột tới hạn:

L1k = 40,969

L2k = 16,010

L3k =

K/cột (m)	Chế độ	1	2	3	4	5	6	7	Ghi chú
5,00	ứng suất	0,45	0,18	0,14	0,07	0,05	0,18	0,09	
	Độ võng	0,01	0,04	0,02	0,05	0,06	0,04	0,04	
10,00	ứng suất	0,45	0,32	0,24	0,14	0,10	0,32	0,17	
	Độ võng	0,03	0,09	0,06	0,10	0,13	0,09	0,08	
15,00	ứng suất	0,45	0,43	0,30	0,19	0,15	0,43	0,23	
	Độ võng	0,07	0,15	0,11	0,16	0,21	0,15	0,14	
20,00	ứng suất	0,32	0,45	0,28	0,21	0,18	0,45	0,24	
	Độ võng	0,17	0,25	0,21	0,27	0,32	0,25	0,24	
25,00	ứng suất	0,28	0,45	0,26	0,21	0,19	0,45	0,24	
	Độ võng	0,31	0,39	0,35	0,41	0,46	0,39	0,38	
30,00	ứng suất	0,26	0,45	0,25	0,22	0,20	0,45	0,23	
	Độ võng	0,49	0,56	0,52	0,58	0,63	0,56	0,55	
35,00	ứng suất	0,25	0,45	0,24	0,22	0,20	0,45	0,23	
	Độ võng	0,69	0,76	0,72	0,78	0,84	0,76	0,75	
40,00	ứng suất	0,24	0,45	0,24	0,22	0,21	0,45	0,23	
	Độ võng	0,92	0,99	0,95	1,01	1,07	0,99	0,98	
45,00	ứng suất	0,24	0,45	0,24	0,22	0,21	0,45	0,23	
	Độ võng	1,19	1,26	1,22	1,28	1,33	1,26	1,25	
50,00	ứng suất	0,24	0,45	0,24	0,22	0,21	0,45	0,23	
	Độ võng	1,48	1,55	1,51	1,57	1,63	1,55	1,54	
51,00	ứng suất	0,23	0,45	0,24	0,22	0,21	0,45	0,23	
	Độ võng	1,54	1,61	1,58	1,64	1,69	1,61	1,61	
52,00	ứng suất	0,23	0,45	0,24	0,22	0,21	0,45	0,23	
	Độ võng	1,61	1,68	1,64	1,70	1,76	1,68	1,67	
53,00	ứng suất	0,23	0,45	0,24	0,22	0,21	0,45	0,23	
	Độ võng	1,67	1,74	1,70	1,76	1,82	1,74	1,74	
54,00	ứng suất	0,23	0,45	0,24	0,22	0,22	0,45	0,23	
	Độ võng	1,74	1,81	1,77	1,83	1,89	1,81	1,80	
55,00	ứng suất	0,23	0,45	0,24	0,22	0,22	0,45	0,23	
	Độ võng	1,81	1,88	1,84	1,90	1,96	1,88	1,87	
56,00	ứng suất	0,23	0,45	0,24	0,22	0,22	0,45	0,23	
	Độ võng	1,88	1,95	1,91	1,97	2,03	1,95	1,94	
57,00	ứng suất	0,23	0,45	0,24	0,22	0,22	0,45	0,23	
	Độ võng	1,95	2,02	1,98	2,04	2,10	2,02	2,01	
58,00	ứng suất	0,23	0,45	0,24	0,22	0,22	0,45	0,23	
	Độ võng	2,02	2,09	2,05	2,11	2,17	2,09	2,08	
59,00	ứng suất	0,23	0,45	0,24	0,22	0,22	0,45	0,23	
	Độ võng	2,09	2,16	2,12	2,18	2,24	2,16	2,15	
60,00	ứng suất	0,23	0,45	0,24	0,22	0,22	0,45	0,23	

	Độ võng	2,17	2,23	2,20	2,26	2,31	2,23	2,23
61,00	ứng suất	0,23	0,45	0,24	0,22	0,22	0,45	0,23
	Độ võng	2,24	2,31	2,27	2,33	2,39	2,31	2,30
62,00	ứng suất	0,23	0,45	0,24	0,22	0,22	0,45	0,23
	Độ võng	2,32	2,39	2,35	2,41	2,47	2,39	2,38

Người tính



Nguyễn Thuận Phong

Đặng Tuyết Hoa

PHỤ LỤC: TÍNH TOÁN CHỐNG LẬT, CHỐNG LÚN MÓNG TRỤ BTLT 8,5M

1/ Tính toán móng trụ hạ thế 8,5m đơn có đổ bê tông móng trụ :

1

Thông số địa chất như sau:

Lực dính	C =	0,218	Ưm2
Góc ma sát trong	φ =	15,56	độ
Dung trọng tự nhiên	γ =	1,957	Ưm3
Hệ số nén tính đổi	a_0 =	0,727	cm2/Kg
Trụ BTLT 8,4m có trọng lượng =	$P_{trụ}$ =	0,58	T
dây ABC4*95mm ²⁺ , tải trọng danh định =		2000	N

A/ Tính sức chịu tải của nền đất dưới đáy móng.

$$R = m \cdot (A \cdot b + B \cdot h) \cdot \gamma + C \cdot D$$

Lực tác dụng lên đáy móng phân bố đều tra sổ tay và tính toán ta có :

$$\varphi = 14^\circ \text{ tra bảng ta có :}$$

A =	0,296	
B =	2,17	
D =	4,69	
m =	1	
b =	0,8	chiều rộng móng
h =	0,5	chiều cao móng
$R_{đất} =$	$(0.296 \cdot 0.8 + 2.17 \cdot 0.5) \cdot 1.957 + 0.218 \cdot 4.69$	
$R_{đất} =$	3,61	T/m2

* Lực tác dụng lên trụ :

	$N = P_{trụ} + P_{móng} + P_{dây} + P_{chằng}$	
với:	$P_{móng} = (0.8 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 2.2) =$	0,704 T
	$P_{dây} = 30 \cdot 1.6 =$	48 kg ~ 0,048 T
	$P_{trụ} =$	0,58 T
	$P_{chằng} = 3/6,4 =$	0,00 T
	$N = 0.704 + 0.048 + 0.58 + 0$	
	$N =$	1,33

* Tính $F_{móng}$:

$$F_{móng_it} = N / (R - \gamma \cdot h)$$

$$F_{móng_it} = 1.332 / (3.609 - 1.957 \cdot 0.5)$$

$$= 0,5063676 \text{ m}^2$$

Điều kiện:	$F_{móng_it} < F_{móng_TK}$
Mà ta có:	$F_{móng_TK} = 0.8 \cdot 0.8 = 0,64 \text{ m}^2$
	=> Thoả điều kiện cho phép

* Ứng suất dưới đáy móng :

	$p = N / F_{móng}$	
	$p = 1.332 / 0.64 =$	2,081 T/m2
Chọn hệ số an toàn là:	1,5	
=>	$p = 2.081 \cdot 1.5 =$	3,1215 T/m2
	Thoả điều kiện cho phép	

B/ Tính lún :

Với độ lún cho phép là 20 cm

Độ lún : $S = a_0 \cdot h_s \cdot p_0$

$a_0 =$	0,727 Cm2/Kg =	0,0727 M ² /T
$p_0 =$	$p - \gamma \cdot h =$	2,143 T/M2
$h_s =$	$A \omega \cdot b$	

Với móng có tỷ số $l_1 / l_2 =$	1	, tra bảng ta có: $A \omega_{const} =$	1,24
$h_s = 1.24 \cdot 0.8 =$			0,992 m
=>	$S = 0.0727 \cdot 0.992 \cdot 2.143 =$		0,155 m
		<=>	15,5 Cm

Độ lún lớn nhất là 15.5 Cm < độ lún cho phép là 20Cm => Thoả điều kiện cho phép

C/ Tính toán chống lật trụ

- Moment gây lật trụ (M_1):

$$M_1 = \frac{h}{25} \times N_1$$

- $N_1 = P_{\text{trụ}} + P_{\text{móng}} + P_{\text{dây}} + P_{\text{chằng}}$

- $h = \text{chiều cao trụ} = 8,4 \text{ m}$

Với điều kiện: $\frac{h}{25} \geq 0,2 \text{ m}$ (hệ số cho phép)
nếu $\frac{h}{25} < 0,2 \text{ m}$ thì lấy $\frac{h}{25} = 0,2 \text{ m}$

$$\Rightarrow \frac{h}{25} = 0,336 > 0,2$$

$$\Rightarrow M_1 = 0,44755$$

Moment chống lật trụ (M_2):

$$M_2 = R_{\text{đất}} \times P$$

$$R_{\text{đất}} = 3,61 \text{ T/m}^2$$

$$P = F_{\text{móng}} \times p \times a_1$$

$$a_1: \text{cánh tay đòn} = 0,4$$

$$F_{\text{móng}} = \frac{h}{N_1} \times b = 0,8 \times 0,8 = 0,64$$

$$p = \frac{N_1}{F_{\text{móng}}} - P_{\text{móng}} = \frac{1,33}{0,64} - 0,704 = 1,377$$

$$\Rightarrow P = 0,64 \times 1,377 \times 0,4 = 0,353$$

Suy ra:

$$M_2 = 3,609 \times 0,353 = 1,274$$

$$M_2 > M_1$$

Đạt tiêu chuẩn trụ không bị lật

Người tính

Nguyễn Thuận Phong



Đặng Tuyết Hoa

**PHU LỤC TÍNH TOÁN LỰC TÁC DỤNG LÊN TRỤ ĐỠ BTLT 8,5M ĐƠN TRỒNG MỚI HOẶC HIỆN HỮU,
KHOẢNG VƯỢT TRUNG BÌNH TRONG CÔNG TRÌNH VỚI ĐƯỜNG DÂY HA THỂ 30m (khoảng vượt xa nhất)**

I/ Các căn cứ tính toán

- Căn cứ tiêu chuẩn thiết kế lưới điện phân phối theo Quyết định số 4688 /QĐ-ĐLHCM-KT ngày 14/6/2007
- Văn bản số 3370/EVNHCMC-KT ngày 04/09/2018 V/v ban hành quy định tiêu chuẩn cơ sở.
- Văn bản số 6317/ĐLHCM-KT của Công ty Điện Lực TP.HCM ngày 21/08/2009 về việc ban hành tạm Hướng dẫn tính toán kiểm tra tải trọng cột điện để
- Căn cứ tiêu chuẩn TCVN 2737-2020 về tính toán tải trọng và tiêu chuẩn thiết kế
- Căn cứ sách Mạng điện nông nghiệp do Nhà xuất bản Giáo dục – 1999 của tác giả Nguyễn Văn Sắc – Nguyễn Ngọc Kính.

II/ Số liệu tính toán :

+ Trụ bê tông ly tâm:	8	8,5 m	Trụ:	đơn			Trụ cuối
+ Dây hạ thế:	95 mm ²		số dây:	1	góc:	0 độ	sai
+ Dây thông tin:	F8		số dây:	1	góc:	0 độ	sai
+ Khoảng cột tính toán (l) :	* Dây hạ thế và thông tin: 30 m						

- Số liệu về gió theo TCVN 2737-2020:

Phân vùng gió theo TCVN 2737-2020:	IIB
Dạng địa hình:	B
W0	0,95 kN/m ²
v	= 41 m/s (vận tốc gió theo địa hình)
a	= 0,7 (hệ số không đồng thời của áp lực gió (khi tính gió lên dây)
Cxp	= 1,2 (hệ số khí động của dây dẫn)
c	= 0,7 (hệ số động lực của không khí: trụ vuông 1.5 ; trụ tròn 0.7)

- Tải trọng thiết kế:

Loại trụ	Tải trọng danh định (kN)	Đường kính đỉnh (m) (ký hiệu :a1)	Đường kính đáy (m) (ký hiệu :a2)
Trụ BTLT 8,5m	2	0,16	0,245

- Chiều cao treo dây (h) :

* Dây hạ thế:	6,05 m
* Dây thông tin:	5,6 m

- Chiều cao trọng tâm đặt lực gió của trụ (G):

G	= (2a1+a2)*h)/[3*(a1+a2)] =	2,88 m
G	= (2*0.16+0.245)*(12-1.8)/[3*(0.16+0.2	2,88 m

- Diện tích mặt cắt ngang của cột (S):

S	= 0.5*(a1 + a2)*h	1,26 m ²
S	= 0.5*(0.16 + 0.245)*6.2 =	1,26 m ²

- Đường kính dây dẫn (d) :

* Dây hạ thế:	38,4 mm
* Dây thông tin:	11,05 mm

III/ Tính toán tải trọng tác dụng :

III.1. Tải trọng gió tác dụng:

A Áp lực của gió tác động lên dây dẫn pha

Tải trọng của gió q tác động lên dây dẫn ở độ cao 8,5m theo TCVN 2737-2020
 Giá trị của áp lực gió theo QCVN 02:2009; hoặc TCVN 2737-2020 và điều II.5.26 trang bị điện Hệ số tính đến sự thay đổi của áp lực gió lấy theo bảng 5 TCVN 2737-2020
 Hệ số khí động lấy theo bảng 6 TCVN 2737-2020

q	=	q ₀ * k * c	10,2
q ₀	=	0,4675 kN/m ²	10 1,18
k	=	1,182	15 1,24
c	=	1,1	1,182
q	=	0,608 kN/m ²	

2 Áp lực của gió tác động lên dây dẫn theo điều II.5.25 trang bị điện

Hệ số tính đến sự không bằng nhau của áp lực gió trong khoảng cột
 Hệ số khí động học
 Hệ số qui đổi tính đến ảnh hưởng của chiều dài khoảng vượt vào tải trọng gió
 Tải trọng của gió q tác động lên dây dẫn
 Tiết diện cân gió của dây dẫn
 Đường kính dây dẫn
 Chiều dài khoảng vượt lớn nhất

P _{dây pha}	=	a * C _x * K ₁ * q * F _{dây pha} * sin ² φ
a	=	0,55 Tra bảng ứng với áp lực của gió 0.55kN/m ² (hoặc 55daN/m ²)
C _x	=	1,2 (Đường kính dây dẫn 50mm ² bọc 24kV có d= 13.2mm)
K ₁	=	1,1 (Chiều dài khoảng vượt l = 40m)
q	=	0,608 kN/m ²
F _{dây pha}	=	l * d m ² a day
d	=	0,02157 m Cx
l	=	0 m K1
F _{dây pha}	=	0 m ²

Góc hợp thành giữa hướng gió thổi và trục của tuấn đường dây

φ	=	90°
---	---	-----

Lực tác dụng lên dây pha (qui về đầu cột)

sin ² φ	=	1
P _{dây pha}	=	0,000 N
P _{dây pha}	=	0,000 N

Áp lực của gió tác động lên 03 sợi dây dẫn (qui về đầu cột)

3P _{dây pha}	=	0 N
-----------------------	---	-----

B Áp lực của gió tác động lên dây dẫn trung hòa

Tải trọng của gió q tác động lên dây dẫn ở độ cao 7,5m theo TCVN 2737-2020
 Giá trị của áp lực gió theo QCVN 02:2009; hoặc TCVN 2737-2020 và điều II.5.26 trang bị điện Hệ số tính đến sự thay đổi của áp lực gió lấy theo bảng 5 TCVN 2737-2020
 Hệ số khí động lấy theo bảng 6 TCVN 2737-2020

q	=	q ₀ * k * c	9,3
q ₀	=	0,4675 kN/m ²	5 1,07
k	=	1,165	10 1,18
c	=	1,2	1,165
q	=	0,654 kN/m ²	

2 Áp lực của gió tác động lên dây dẫn theo điều II.5.25 trang bị điện

Hệ số tính đến sự không bằng nhau của áp lực gió trong khoảng cột
 Hệ số khí động học
 Hệ số qui đổi tính đến ảnh hưởng của chiều dài khoảng vượt vào tải trọng gió
 Tải trọng của gió q tác động lên dây dẫn ở độ cao 7,5m
 Tiết diện cân gió của dây dẫn

P _{dây N}	=	a * C _x * K ₁ * q * F _{dây N} * sin ² φ
a	=	0,55 Tra bảng ứng với áp lực của gió 0.55kN/m ² (hoặc 55daN/m ²)
C _x	=	1,2 (Đường kính dây dẫn 25mm ² trần có d= 6.9mm)
K ₁	=	1,1 (Chiều dài khoảng vượt l = 40m)
q	=	0,654 kN/m ²
F _{dây N}	=	l * d m ² a day

Đường kính dây dẫn	d	=	0,0069 m	Cx
Chiều dài khoảng vượt lớn nhất	l	=	0 m	KI
⇒	$F_{dây N}$	=	0 m ²	
Góc hợp thành giữa hướng gió thổi và trục của tuyến đường dây	φ	=	90°	
⇒	$\sin^2\varphi$	=	1	
⇒	$P_{dây N}$	=	0,000 N	
Lực tác dụng lên dây trung hòa (qui về đầu cột)	$P_{dây N}$	=	0,000 N	
C Áp lực gió tác động vào cột (Theo tiêu chuẩn kỹ thuật lưới điện nông thôn)	$P_{cột}$	=	$q * k * F_{cột} * C_x$	
Tải trọng của gió tác động lên cột	$F_{cột}$	=	$\frac{d1+d2}{2} (h1-h2)$	m ²
Đường kính đầu cột	d_1	=	0,19 m	
Đường kính đáy cột	d_2	=	0,33 m	
+190/1000				
Chiều cao cột	h_1	=	8,5 m	
Độ sâu móng	h_2	=	1,5 m	
Chiều cao cột tính từ mặt đất	h	=	7 m	
⇒	$F_{cột}$	=	1,82 m ²	
3 Tải trọng của gió q tác động lên cột ở độ cao 10.5m theo TCVN 2737-2020	q	=	$q_0 * k * c$	10,2
Giá trị của áp lực gió theo QCVN 02:2009; hoặc TCVN 2737-2020 và điều II.5.26 trang bị điện Hệ số tính đến sự thay đổi của áp lực gió lấy theo bảng 5 TCVN 2737-2020	q_0	=	0,4675 kN/m ²	10 1,18
Hệ số khí động lấy theo bảng 6 TCVN 2737-2020	k	=	1,182	15 1,24
⇒	c	=	1,1	1,182
Hệ số khí động học	q	=	0,608 kN/m ²	
⇒	Cx	=	0,9	----> Cx = k * c _{x00}
Lực gió đặt vào cột ở độ cao	$P_{cột}$	=	1,177 kN	a k tra bảng 6.1 TCVN 2737-2020
H đón gió = [(2d1+d2) / (d1+d2)] x h/3		=	3,19	KI 35
Tải trọng gió tác dụng lên cột (qui về đầu cột)		=	536,45 N	q 35 0,85
4 Tải trọng gió tác dụng lên MBT (qui về đầu cột)		=	- N	F 50 0,9
Tổng hợp lực tác dụng lên đầu cột				----> k = 0,85
$P = P_{cột} + P_{dây pha} + P_{dây N} + P_{mbt}$		=	536,448 N	

III.2. Lực căng dây

1. Dây hạ thế	5320 N
Lực căng dây do dây hạ thế tác dụng lên cột	Th _t = 0 N
2. Dây thông tin	406 N
Lực căng dây do thông tin tác dụng lên cột	T _{tt} = 0 N

III.3. Moment tác dụng:

1. Tác dụng do dây hạ thế:	M _{ht} = n*(P _{ht} +Th _t)*h
	M _{ht} = 1*(857+0)*6.05
	M _{ht} = 5183 Nm
2. Tác dụng lên dây thông tin:	M _{tt} = n*(P _{tt} +T _{tt})*h
	M _{tt} = 1*(247+0)*5.6
	M _{tt} = 1381 Nm
3. Tác dụng lên trụ:	M _t = P _t *G
	M _t = 463.72*2.88
	M _t = 1335,5 Nm

III.4. Tổng moment tác dụng:

$M = M_p + M_{th} + M_{ht} + M_{MBT} = M_{tt} + M_t$
 $M = 7899 \text{ Nm}$

III.5. Tổng momen tác dụng quy về đầu trụ :

$F = M/h = 7899/6.2 = 1274,1 * 1.2 = 1529 < 2000 \text{ N}$

IV. Kết luận :

Tổng lực tác dụng lên trụ đảm bảo theo tiêu chuẩn kỹ thuật của trụ BTLT8.5 m theo VB 3370/EVNHCMC-KT ngày 04/09/2018 V/v ban hành quy định tiêu chuẩn cơ sở trụ điện và phụ kiện.

Người tính

Nguyễn Thuận Phong



Đặng Tuyết Hoa

CHƯƠNG VII: KẾ HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

1. Quy định chung

- Căn cứ luật số 55/2014/QH13 Luật bảo vệ môi trường của Quốc hội.
- Căn cứ Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 11/01/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Căn cứ thông tư số 27/2015/TT-BTNMT ngày 29/05/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường.

2. Địa điểm thực hiện dự án

Vị trí dự án tại khu vực thuộc huyện Bình Chánh.

3. Quy mô dự án

- Thay trụ BTLT 6m thành trụ BTLT 8.0m 2 đoạn số lượng : 78 trụ;
- Thay trụ BTLT 6m thành trụ BTLT 8.5m số lượng : 58 trụ;
- Thay trụ BTLT 6m thành trụ BTLT 10m số lượng : 06 trụ;
- Thay cáp Duplex thành cáp ABC 4x95mm², chiều dài đơn tuyến: 2.340m
- Kéo mới lưới hạ thế cáp ABC 4x95mm², chiều dài đơn tuyến: 181m;
- Tăng cường lưới hạ thế cáp ABC 4x95mm², chiều dài đơn tuyến: 2.089m;
- Lắp tủ máy cắt hạ thế composite 740x500x1250 & thanh cái (1MCCB 1000A + 4 MCCB 250A), số lượng : 1 tủ.
- Lắp tủ máy cắt hạ thế composite 600x500x1250 & thanh cái (1MCCB 600A + 4 MCCB 250A), số lượng : 4 tủ.
- Lắp tủ máy cắt hạ thế composite 600x500x1250 & thanh cái (4 MCCB 250A- dự phòng mở rộng đến 6 MCCB 250A), số lượng : 4 tủ.
- Lắp tủ máy cắt hạ thế composite 600x500x1250 & thanh cái (6 MCCB 250A), số lượng : 0/tủ.
- Lắp mới hộp domino 9 cực : 124 hộp;
- Thu hồi cáp duplex hiện hữu, chiều dài đơn tuyến: 1.022m
- Thu hồi trụ BT 6m số lượng : 122 trụ
- Thu hồi trụ BT 8,4m số lượng : 03 trụ;

Bảng vật tư lắp mới

STT	Danh mục Thiết bị - Vật liệu	Đ. Vị	LẮP MỚI	GHI CHÚ
	I - Thiết bị			
	I - HẠNG MỤC TRẠM HẠ THẾ			
	I.1 - Thiết bị			
	II.2 - Vật liệu			
1	Tủ máy cắt hạ thế composite 740*500*1250 & thanh cái (1MCCB 1000A + 4 MCCB 250A)	Tủ	1.00	kích thước tủ 740*500*1250

2	Tủ máy cắt hạ thế composite 600*500*1250 & thanh cái (1MCCB 600A + 4 MCCB 250A)	Tủ	4.00	kích thước tủ 600*500*1250
3	Tủ hợp bộ hạ thế (4MCCB250A)	Tủ	4.00	
4	Tủ hợp bộ hạ thế (6MCCB250A)	Tủ	1.00	
5	Cáp đồng bọc 240mm ²	Mét	66.00	
6	Cáp đồng bọc 150mm ²	Mét	22.00	
7	Cáp đồng bọc hạ thế 50mm ² - 600V	Mét	496.00	
8	Cáp Duplex 2x10mm ² (lõi đồng)	Mét	1318.00	Sử dụng lại
9	Cáp xoắn treo hạ thế 4x95mm ²	Mét	4680.00	
10	Cosse ép cu 240mm ²	Cái	30.00	
11	Cosse ép cu 150mm ²	Cái	10.00	
12	Cosse ép cu-al 95mm ²	Cái	32.00	
13	Cát xây dựng	M3	27.62	
14	Ciment PC40	Kg	16022.07	
15	Cọc tiếp địa nối đôi (2*2400) đk 16 +(dây thép d8x6,5m và dây đồng M25 dài 0,5m)	Bộ	45.00	
16	Co pvc đk 114	Cái	22.00	
17	Băng keo hạ thế	Cuộn	61.00	
18	Bảng chỉ danh lộ ra lưới điện	Cái	8.00	
19	Boulon móc cáp ABC 16*250	Cái	414.00	
20	Boulon móc cáp ABC 16*350	Cái	16.00	
21	Boulon móc cáp abc 16*600	Cái	4.00	
22	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	Cái	400.00	
23	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	Cái	351.00	
24	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*300	Cái	145.00	
25	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*800	Cái	142.00	
26	Boulon xoắn 12*250	Cái	287.00	
27	Hộp domino 9 cực	Cái	124.00	

28	Ống nhựa pvc đk 27mm (đường kính danh nghĩa của ống là 20mm)	Mét	135.00
29	Ống nhựa pvc đk 114mm (đường kính danh nghĩa của ống là 100mm)	Mét	22.00
30	Ống nối cáp abc 95-95mm ² bọc cđ	Cái	36.00
31	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	Mét	201.00
32	Đá dăm 1*2	M3	45.49
33	Kẹp ngừng cáp ABC 4*95 mm ²	Cái	156.00
34	Kẹp treo cáp abc 4*95mm ²	Cái	154.00
35	Khóa đai	Bộ	168.00
36	Nối IPC 95-35	Cái	58.00
37	Nối IPC 95-95	Cái	1590.00
38	Nước ngọt	Lít	9741.06
39	Móc treo dây mắc điện	Cái	555.00
40	Trụ bê tông (2 đoạn) 8m	Trụ	78.00
41	Trụ bê tông ly tâm 8,5m	Trụ	58.00
42	Trụ bê tông ly tâm 10m	Trụ	6.00
43	thanh chống thép dẹt 60*6-0,72m	Cái	320.00
44	Xà thép 175*75*8*0,8m	Cái	320.00
45	Xà thép 175*75*8*0,45m	Cái	40.00

4. Nhu cầu nguyên liệu, nhiên liệu sử dụng

4.1 Nguyên vật liệu, thiết bị, phụ kiện sử dụng cho công tác xây lắp trong thi công

(Chi tiết xem bảng tổng hợp VTTB chương V)

4.2 Nguồn cung cấp vật tư thiết bị

- Trong quá trình thực hiện công trình, nếu nhà thầu có nguồn cung cấp vật liệu khác thì hoàn toàn có thể được chấp nhận. Chất lượng vật liệu thi công phải đảm bảo theo các qui định hiện hành của Việt Nam.

- Cung ứng vật tư thiết bị được quy định chi tiết trong hồ sơ mời thầu, tuy theo chủng loại vật tư thiết bị do A cấp hoặc B cấp đảm bảo yêu cầu kỹ thuật nêu trong hồ sơ thiết kế và qui định của Tổng Công ty Điện lực Tp Hồ Chí Minh

- Vận chuyển vật tư thiết bị sử dụng xe chuyên dụng (cầu tải để chuyên chở)

- Tập kết vật tư thiết bị phải đảm bảo nguồn vật tư không thiếu trong ngày thi công, các vật tư thiết bị được kiểm tra chủng loại, đặc tính kỹ thuật đúng như trong hồ sơ mời thầu yêu cầu trước khi đưa vào lắp đặt sử dụng.

4.3 Nguồn cung cấp điện, nước cho thi công

- Nguồn điện thi công và sinh hoạt lấy ở lưới điện hiện hữu.

- Nguồn nước thi công và sinh hoạt chủ yếu phải mua từ nguồn nước thủy cục của thành phố ở nơi đóng quân.

4.4 Các tác động xấu đến môi trường

4.4.1 Khí thải

a. Bụi

❖ Trong giai đoạn thi công:

Trong quá trình xây dựng, các hoạt động thi công sẽ làm phát sinh bụi:

(i) Phát sinh chủ yếu từ các hoạt động thi công đào đắp, san lấp phục vụ xây dựng các hạng mục của dự án.

(ii) Phát sinh từ hoạt động vận chuyển, bốc dỡ nguyên vật liệu và thiết bị: vận chuyển bốc dỡ vật liệu xây dựng (xi măng, cát, đá dăm, đất...), quá trình bốc dỡ và vận chuyển thiết bị.

Nồng độ bụi phụ thuộc quy mô, mức độ của các hoạt động phát sinh bụi, điều kiện tiêu khí hậu (tốc độ gió, hướng gió, độ ổn định khí quyển...), tính chất vật lý của đất (cấu trúc hạt, độ ẩm trung bình của vật liệu). Lượng xe được sử dụng để vận chuyển thiết bị và vật liệu cho dự án là rất ít, chỉ khoảng 07 xe; các xe hoạt động không tập trung tại một vị trí và quá trình vận chuyển bằng cơ giới không nhiều, nên tải lượng bụi từ giao thông xem như không đáng kể

Lượng bụi khuếch tán được tính toán dựa vào hệ số ô nhiễm và khối lượng đào đắp theo tài liệu hướng dẫn ĐTM của Ngân hàng thế giới (*Environmental assessment sourcebook, volume II, sectoral guidelines environment, world bank, Washington D.C 8/1991*). Hệ số phát thải bụi do quá trình đào đắp, bốc dỡ và vận chuyển vật liệu, thiết bị được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.1 – Hệ số phát thải

Stt	Nguyên nhân gây ô nhiễm	Ước tính hệ số phát thải
1	Bụi sinh ra do quá trình đào đất, san ủi mặt bằng. Bụi gió cuốn lên (bụi, cát)	1-100mg/m ³

2	Bụi sinh ra do quá trình bốc dỡ VLXD (xi măng, đất, cát, đá...) máy móc thiết bị	0.1 - 1 g/m ³
3	Tiếng ồn, rung do các phương tiện vận tải và cơ giới thi công	80 - 90 dBA
4	Khói thải của các phương tiện vận tải và cơ giới thi công cơ giới có chứa bụi	Bụi : 4.3 kg/tấn DO SO ₂ : 0.1 kg/tấn DO NO _x : 55 kg/tấn DO CO : 0.1 kg/tấn DO VOC : 0.1 kg/tấn DO

Nguồn: theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO

Bảng 2.2 Hệ số ô nhiễm của phương tiện giao thông sử dụng dầu diesel (kg/1000km)

Trọng lượng xe	Bụi	SO ₂	NO _x	CO	VOC
< 3,5 tấn	0,20	1,16 * S	0,70	1,00	0,15
3,5 - 16 tấn	0,90	4,29 * S	11,80	6,00	2,60

Nguồn: Handbook of emission, Non Industrial and Industrial source, Netherlands

Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh trong dầu diesel 0,5-1%.

Như vậy lượng bụi phát sinh ra trung bình một giờ tại khu vực vị trí móng trụ là 504,32 µg/m³ trong thời gian thi công dự kiến là 2,5 tháng. Nồng độ này có giá trị thấp hơn so với nồng độ giới hạn trung bình một giờ là 300 µg/m³ theo QCVN 05:2009/BTMNT.

Tính toán bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển vật liệu và thiết bị:

Theo một số tài liệu trong cũng như ngoài nước (*Handbook of Emission, Non Industrial and Industrial source, Netherlands; Phan Ngọc Đăng. Môi trường không khí năm 1997*), thông thường khi đi quãng đường 1.000 km các loại xe trọng lượng <3,5 tấn sinh ra khoảng 0,20 kg bụi, các loại xe 3,5-16 tấn sinh ra khoảng 0,90 kg bụi/1000km.

Xe sử dụng để vận chuyển vật liệu, thiết bị từ kho, bãi tập kết đến 01 vị trí xây dựng là xe loại 3,5 – 16 tấn với số lượng khoảng 2 chiếc đi thành từng xe; quãng đường vận chuyển trung bình khoảng 25km/ngày (2lượt/ngày); thời gian hoạt động tối đa là 08 giờ/ngày. Dự báo tổng tải lượng bụi phát sinh cực đại gây nên trên toàn tuyến đường vận chuyển cho 1 xe: $[(0,9\text{kg}/1000\text{km} \times 25\text{km}) / (8 \text{ giờ} \times 60 \text{ phút} \times 60 \text{ giây})] \times 10^6 = 0,781 \text{ (mg/s)}$. Như vậy tải lượng bụi phát sinh cực đại gây nên trên toàn tuyến đường vận chuyển cho 6 xe là: $0,781 \times 2 = 1,562 \text{ (mg/s)}$.

Do quá trình vận chuyển bằng cơ giới không nhiều, chủ yếu vận chuyển thiết bị bằng thủ công nên tải lượng bụi phát sinh ra là rất thấp. Ngoài ra tác động này chỉ mang tính tạm thời, phân bố rải rác trên toàn tuyến và sẽ chấm dứt khi hoạt động thi công hoàn thành.

❖ Trong giai đoạn vận hành : không phát sinh bụi

b. Khí thải

❖ Trong giai đoạn thi công :

Khí thải phát sinh từ các động cơ của các phương tiện giao thông, máy móc thiết bị cơ giới trong quá trình thi công xây dựng, chủ yếu là các khí : NO_x, SO₂, CO, O₃ và VOC... với hệ số ô nhiễm và tải lượng ô nhiễm có thể dự báo như sau:

Bảng 2.3 Lượng khí thải phát sinh do hoạt động thi công

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1000km)	Tổng quãng đường di chuyển trong ngày (km)	Số lượng xe	Tổng tải lượng (kg/ngày)	Tổng tải lượng (mg/s)
	Bụi	0,9	6	2	0,011	0,125
1	CO	6	6	2	0,072	0,833
2	NO _x	11,3	6	2	0,136	1,569
3	SO ₂	4,29S	6	2	0,051	0,030
4	VOC	2,6	6	2	0,031	0,361

Nguồn: *Rapid inventory technique in environmental control, WHO 1993*

Ghi chú: S là phần trăm hàm lượng sunfua trong nhiên liệu dầu: S = 0,2% - 0,5%

Bảng 2.4 Hệ số ô nhiễm của các phương tiện cơ giới

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000 lít xăng)
CO	291
CxHy	33,2
NO _x	11,3
SO ₂	0,9
Aldehyde	0,4
Chì	0,3

Nguồn: WHO, 1993

Bảng 2.5 Thành phần khí độc hại trong khói thải của các phương tiện giao thông

Loại xe/nhiên liệu	SO ₂ (g/km)	NO _x (g/km)	CO (g/km)	CO ₂ (g/km)	Bụi (g/km)
Xe 2 bánh/xăng	0,03	0,23	17,00	15,45	0,2
Xe hơi, xe tải nhẹ/xăng	0,18	0,30	3,8	189,00	0,07
Xe tải nặng/diesel	1,86	6,10	2,51	361,02	1,40

Nguồn: Tiến sĩ Đinh Xuân Thắng – Ô nhiễm không khí – NXB Đại học Quốc gia TP.HCM – 2003.

Bảng 2.6 Thành phần khí độc hại trong khói thải tùy thuộc vào chế độ vận hành của các phương tiện giao thông

Thành phần khí độc hại (%)	Chế độ làm việc của động cơ							
	Chạy chậm		Tăng tốc độ		Ổn định		Giảm tốc độ	
	Xăng	Diezen	Xăng	Diezen	Xăng	Diezen	Xăng	Diezen

Thành phần khí độc hại (%)	Chế độ làm việc của động cơ							
	Chạy chậm		Tăng tốc độ		Ổn định		Giảm tốc độ	
	Xăng	Diezen	Xăng	Diezen	Xăng	Diezen	Xăng	Diezen
Khí	7,0	Vết	2,5	0,1	1,8	Vết	2,0	Vết
Hydrocacbon	0,5	0,04	0,2	0,02	0,1	0,01	1,0	0,03
NO _x (ppm)	30	60	1.050	850	650	250	20	30
Aldehyde	30	10	20	20	10	10	300	30

Nguồn: Ô nhiễm không khí – TS Đinh Xuân Thắng – 2003

Tác động này chỉ mang tính tạm thời, không liên tục mà phân bố trên toàn tuyến và sẽ chấm dứt sau khi hoàn tất xây dựng.

❖ Trong giai đoạn vận hành : Không phát sinh khí thải

c. Tiếng ồn:

❖ Trong giai đoạn thi công:

Trong quá trình xây dựng, các hoạt động thi công sẽ làm phát sinh tiếng ồn:

- Quá trình vận hành các thiết bị thi công (máy cẩu, máy nâng hạ)
- Quá trình các xe tải vận chuyển máy móc, trang thiết bị
- Tiếng nói của công nhân trong quá trình thi công

Bảng 2.7 Mức ồn tối đa từ hoạt động của các phương tiện thi công

TT	Các phương tiện	Mức ồn cách nguồn 1 m (dBA)	
		Khoảng	Trung bình
1	Xe tải	82,0 – 96,0	88,0
2	Máy đào	81,0 – 97,0	89,0
3	Máy trộn bê tông	75,0 – 88,0	81,5
4	Máy ủi	79,0 - 93	86,0
5	Xe lu	72,0 – 75,0	73,0
6	Máy đầm	77,0 – 96,0	86,5
7	Máy nén khí	73,0 – 88,0	81,0
QCVN 26:2010		06:00 – 21:00	70 dBA
		21:00 – 06:00	55 dBA
Tiêu chuẩn Bộ Y tế (thời gian tiếp xúc là 8 giờ)		85 dBA	

Nguồn: Bolt et al. (1971,1987) Western Highway Institute (1971); WSDOT (1991); LSA Associates (2002).

Khi các nguồn ồn này tác động cùng lúc, độ ồn tổng được tính theo công thức: $L_{\Sigma} = L_1 + \Delta L$ (dBA) trong đó L_1 là mức ồn duy nhất và ΔL là trị số tăng thêm phụ thuộc hiệu của 2 nguồn.

Do đặc thù thi công của dự án là xây dựng trạm biến thế và lắp đặt các vật tư thiết bị, khối lượng xây lắp không lớn nên hoạt động thi công chỉ có tối đa 2 thiết bị thi công hoạt động cùng lúc. Khi đó độ ồn trong quá trình thi công của dự án và độ giảm âm theo khoảng cách được trình bày trong bảng sau:

Hoạt động thi công	Độ ồn tổng theo từng khoảng cách (m)									
	1	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Máy ồn tổng của máy đào và xe tải	90	84	80	75	72	69	65	62	60	57
Mức ồn tổng của máy ủi và máy đầm	88	82	78	73	70	67	63	60	58	55
Mức ồn tổng của máy trộn bê tông và máy nén khí	83	77	73	68	65	62	58	55	53	50
QCVN 26:2010 Từ 21:00 đến 06:00	55									
Tiêu chuẩn Bộ Y tế (thời gian tiếp xúc là 8 giờ)	85									

- Trong giai đoạn thi công có thể gây ra tiếng ồn, rung do hoạt động của các phương tiện máy móc vận chuyển, những thiết bị thi công là những thiết bị gây tiếng ồn nhỏ, ít rung.

- Tiếng ồn phát sinh từ quá trình vận hành máy phát điện. Tuy nhiên, do chỉ vận hành tạm thời nên tiếng ồn không ảnh hưởng nhiều đến môi trường xung quanh.

❖ **Trong giai đoạn vận hành** : Không phát sinh tiếng ồn

4.4.2 Nước thải

❖ Trong giai đoạn thi công:

+ *Nước thải sinh hoạt :*

* *Trong giai đoạn xây dựng:*

Theo TCXD 33-2006 của Bộ Xây Dựng, lượng nước sử dụng cho sinh hoạt của một công nhân xây dựng trung bình là 150 lít/người/ngày. Với số lượng công nhân thi công lúc cao điểm là 20 người, tổng lượng nước sử dụng cho sinh hoạt trung bình khoảng 3,0m³/ngày.

Lượng nước thải ra môi trường bằng khoảng 100% lượng nước sử dụng: trung bình khoảng 150lít/người/ngày. Kết quả tính toán sơ bộ lượng nước thải sinh hoạt là 3,0m³/ngày trên toàn tuyến.

Do đặc tính của dự án là trồng trụ hạ thế, cải tạo lưới hạ thế trên địa bàn huyện Bình Chánh, TPHCM, công nhân thi công tập trung không nhiều nên sẽ không xây dựng lán trại, công nhân chỉ lưu trú tạm thời trong thời gian làm việc tại địa điểm thi công. Lượng nước thải tại mỗi vị trí không đáng kể nên có thể sử dụng chung với công trình vệ sinh công cộng tại điểm thi công, lượng nước thải ra này sẽ được thu xuống hầm phân tự hoại của hệ thống vệ sinh công cộng của thành phố.

- *Nước thải xây dựng:*

Phát sinh trong quá trình xây dựng hồ móng gồm: hồ móng và nước xả thừa trong quá trình trộn bê tông, nước xả bảo dưỡng bê tông hồ móng. Do khối lượng thi công đào móng là ít (mỗi vị trí trạm chỉ có khoảng 2-3 móng trụ) nên lượng nước thải này ít, không chứa các thành phần gây tác động xấu tới môi trường nước và không gây tác động xấu tới môi trường.

Trong quá trình đào móng trụ điện, đất đá có thể bị xói mòn vào dòng chảy gần vị trí thi công gây tăng độ đục trong nước. Tuy nhiên trong khu vực dự án không có kênh rạch, sông ngòi và biện pháp thi công không sử dụng đến các chất nguy hại làm ảnh hưởng đến môi trường nước. Vì vậy tác động này là không đáng kể

Dầu mỡ thải và nước rửa xe máy thi công:

Dự án dự kiến có khoảng 02 máy, thiết bị và ô tô chạy dầu phục vụ thi công. Dầu mỡ thải, nước từ hoạt động sửa chữa bảo và rửa xe mát thi công là rất ít. Nên tác động này của dự án là không đáng kể.

- *Nước mưa chảy tràn trong quá trình xây dựng*

Trong quá trình thi công hồ móng, tại từng vị trí thi công hồ móng, đào đắp hồ móng, đất đá có thể bị rửa trôi, xói mòn theo dòng chảy do nước mưa vào các nguồn nước mặt gần vị trí thi công làm tăng độ đục của nước. Tuy nhiên, thời gian thi công tại 01 vị trí trạm biến thế là rất ngắn (khoảng 04 ngày), thi công chủ yếu vào mùa khô. Mặc khác, khu vực dự án không có kênh rạch, sông ngòi. Do đó, tác động này được đánh giá là không đáng kể.

❖ Trong giai đoạn vận hành: Không phát sinh nước thải nguy hại

Trong giai đoạn vận hành dự án không sử dụng nước nên không phát sinh nước thải.

4.4.3 Chất thải rắn

❖ Trong giai đoạn thi công:

+ Chất thải rắn sinh hoạt

Đối với dự án này, lượng chất thải phát sinh của đơn vị thi công không nhiều. Thành phần chủ yếu gồm :

- Các hợp chất có nguồn gốc hữu cơ rau quả, thức ăn dư thừa...
- Các loại bao bì, gói đựng thức ăn, thức uống...
- Các kim loại như vỏ đồ hộp ...

Lượng rác thải sinh hoạt theo định mức 1 người thải ra 0,3kg/ngày, lượng công nhân thi công trong công trình tùy thời điểm, thời điểm cao điểm nhất khoảng 20 người (khoảng 1 tháng), lượng rác thải phát sinh là

$$20 \text{ người} \times 0,3 \text{ kg} \times 105 \text{ ngày} = 630 \text{ kg rác thải}$$

+ Chất thải rắn xây dựng

Chất thải rắn xây dựng bao gồm nguyên vật liệu phế thải rơi vãi (gạch, đá, xi măng, sắt thép, dây dẫn điện,...) khối lượng rất ít và rải rác. Nhìn chung hầu hết các chất thải xây dựng đều có thể kiểm soát, thu gom được để tái sử dụng hoặc bán phế liệu nên tác động của chất thải xây dựng là không đáng kể.

Chất thải rắn xây dựng trong quá trình đào đắp khi thi công hố móng trụ điện: theo tính toán thì lượng đất đào dư là thấp. Nhìn chung hầu hết các chất thải xây dựng đều có thể kiểm soát, thu gom và xử lý theo đúng qui định của địa phương do khối lượng đào đắp đất là rất ít. Do đó tác động này được đánh giá là không đáng kể.

+ Chất thải nguy hại:

Trong quá trình thi công xây dựng có thể phát sinh một lượng rò rỉ dầu nhớt, dầu mỡ do các máy móc thiết bị gây ra, giẻ lau dính dầu nhớt. Tuy nhiên, lượng chất thải này là rất ít, không đáng kể, khoảng 1kg/tháng.

❖ Trong giai đoạn vận hành: Không phát sinh chất thải rắn

4.4.4 Các tác động khác

❖ Trong giai đoạn thi công:

+ Ảnh hưởng đến cảnh quan khu vực, các khu di tích văn hóa lịch sử, đền chùa

Trong giai đoạn này chủ yếu là hoạt động khảo sát, lựa chọn phương án tuyến cáp. Dự án chủ yếu đi các đường và hẻm hiện hữu không qua các khu di tích, đền chùa, cho nên không ảnh hưởng. Hướng tuyến đã được xem xét để tránh những ảnh hưởng đối với cảnh quan khu vực nên có thể đánh giá ảnh hưởng công trình đến hệ sinh thái là không có.

+ Ảnh hưởng đến tầm nhìn

Trong quá trình thi công, nguồn gây hạn chế tầm nhìn là các hoạt động vận chuyển vật tư thiết bị. Các xe tải, xe cầu có thể gây hạn chế tầm nhìn nhưng chỉ trong thời gian ngắn nên vấn đề này đánh giá là tạm thời không đáng kể.

+ Ảnh hưởng đến sức khỏe do tác động của điện từ trường

Do đặc tính của dự án là đường dây hạ thế nên ảnh hưởng đến sức khỏe do tác động của điện từ trường là không có.

+ *Cơ sở hạ tầng*

- *Giao thông vận tải :*

Đường vận chuyển thi công: Vận chuyển vật tư thiết bị từ nguồn cung cấp theo kế hoạch của Công ty Điện lực Bình Chánh đến các kho bãi đã được chuẩn bị sẵn tại vị trí thi công.

Đường tạm thi công : Trong quá trình vận chuyển vật tư thiết bị đoạn từ Công ty Điện lực Bình Chánh đến công trường nằm hoàn toàn dọc các tuyến đường hiện hữu nên không sử dụng đường tạm thời.

Trong thời gian thi công, một số lượng xe được sử dụng cho vận chuyển thiết bị và vật liệu xây dựng sẽ di chuyển cùng với lưu lượng xe cộ lưu thông trên tuyến đường nên ảnh hưởng là không nhiều.

- *Cơ sở hạ tầng khác :*

Các hạng mục xây dựng chính trong dự án là xây dựng móng trụ và móng máy biến áp, lắp đặt thiết bị trên các vị trí trạm biến thế hiện hữu, không phát sinh diện tích xây dựng nên không ảnh hưởng tới các công trình khác như; Cống thoát nước, ống cấp nước, tuyến dây thông tin và đường điện dây trung hạ thế...

- *Ảnh hưởng trong hành lang tuyến*

Xác định hành lang tuyến : theo nghị định 106/2005/NĐ-CP ngày 17/08/2005 của Chính Phủ ban hành về việc Hướng dẫn thi hành một số điều của luật Điện lực về bảo vệ công trình lưới điện cao áp.

Ảnh hưởng đến nhà cửa trong hành lang tuyến: Dự án không làm ảnh hưởng nhà dân

+ *Sự cố cháy nổ:*

Trong quá trình thi công có thể xảy ra hiện tượng cháy nổ do một số thiết bị thi công có sử dụng điện, như máy hàn, máy cắt thép.... Tuy nhiên, số lượng thiết bị này là không nhiều nên tác động này là không đáng kể.

Tại công trường cần trang bị thiết bị PCCC tại chỗ để hạn chế tối thiểu thiệt hại do sự cố cháy nổ có thể xảy ra.

Khi xảy ra sự cố cháy nổ thì phải cúp cầu dao để cô lập khu vực cháy nổ và dùng thiết bị PCCC tại công trường để xử lý sự cố cháy nổ và báo với cán bộ giám sát A và các cơ quan chuyên ngành để phối hợp xử lý sự cố.

❖ Trong giai đoạn vận hành

Khi đưa vào vận hành thì dự án không gây ô nhiễm không khí, nước, đất,... Các hoạt động vận hành chủ yếu là duy tu, bảo trì, bảo dưỡng định kỳ và sửa chữa khi có sự cố, không làm thay đổi tính chất của môi trường đất, nước và không khí,...

4.5 Kế hoạch bảo vệ môi trường

4.5.1 Kế hoạch bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công

Yếu tố gây tác động	Tình trạng		Biện pháp giảm thiểu	Tình trạng	
	Có	Không		Có	Không

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	✓		Sử dụng phương tiện, máy móc thi công đã qua kiểm định.	✓	
			Sử dụng loại nhiên liệu ít gây ô nhiễm	✓	
			Định kỳ bảo dưỡng phương tiện, thiết bị.	✓	
			Biện pháp khác: Bố trí tuyến vận chuyển và thời gian vận chuyển hợp lý. Hạn chế vận chuyển trên các tuyến đường thường xuyên tắc nghẽn giao thông, đặc biệt trong các giờ cao điểm.	✓	
Bụi	✓		Cách ly, phun nước để giảm bụi.	✓	
			Biện pháp khác: - Đất, xà bần không sử dụng phải được vận chuyển bằng xe tải được che chắn kỹ, tránh rơi vãi trên đường và đổ tại nơi được cấp thẩm quyền cho phép. - Che chắn các bãi tập kết vật liệu, bố trí cuối hướng gió, che kín phương tiện vận chuyển vật liệu (cát, đá, xi măng..) để tránh phát tán bụi. - Tưới nước ẩm trong các ngày nắng khu vực đường đi, khu vực đào đất, san ủi mặt bằng để giảm thiểu bụi. - Quét dọn sạch sẽ khu vực xung quanh dự án vào các thời điểm cuối mỗi buổi thi công (buổi sáng từ 7 giờ đến 11 giờ, buổi chiều từ 1 giờ đến 5 giờ).	✓	
Nước thải sinh hoạt	✓		Thu gom, tự xử lý trước khi thải ra môi trường .		✓
			Thu gom, thuê đơn vị có chức năng để xử lý.		✓
			Đổ thẳng ra hệ thống thoát nước thải khu vực.		✓
			Biện pháp khác: - Sử dụng nhà vệ sinh công cộng hoặc nhà vệ sinh của các hàng quán xung khu vực dự án. - Không lập lán trại tại công trường	✓	
Nước thải xây dựng	✓		Thu gom, xử lý trước khi thải ra môi trường.		✓
			Đổ thẳng ra hệ thống thoát nước thải khu vực .		✓
			Biện pháp khác: Quản lý tốt các loại chất thải rắn, không để vật liệu, phế thải xây dựng theo nước còn dư thừa từ quá trình trộn vữa trôi vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.	✓	
Chất thải rắn xây dựng	✓		Thu gom để tái chế hoặc tái sử dụng .	✓	
			Tự đổ thải tại các địa điểm quy định của	✓	

Yếu tố gây tác động	Tình trạng		Biện pháp giảm thiểu	Tình trạng	
	Có	Không		Có	Không
			địa phương.		
			Thuê đơn vị có chức năng để xử lý		✓
			Biện pháp khác: - Các loại sắt thép vụn được phân loại bán cho các cơ sở tái chế. - Các loại rác khác như bao ximăng, thùng nhựa... được tách riêng để bán cho các cơ sở tái chế. * Thực hiện đúng quy định tại Điều 50 của Nghị định 38/2015/NĐ-CP ngày 24/4/2015 của Chính phủ về Quản lý chất thải và phế liệu	✓	
Chất thải rắn sinh hoạt	✓		Tự đổ thải tại các địa điểm quy định của địa phương		✓
			Thuê đơn vị có chức năng để xử lý		✓
			Biện pháp khác: không lập lán trại tại công trường - Giáo dục công nhân thói quen bỏ rác đúng nơi quy định.	✓	
Chất thải nguy hại	✓		Thuê đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý	✓	
			Biện pháp khác: Thực hiện đúng quy định tại Điều 7 Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT	✓	
Tiếng ồn	✓		Định kỳ bảo dưỡng thiết bị	✓	
			Bố trí thời gian thi công phù hợp (sáng từ 7 giờ đến 11 giờ, chiều từ 1 giờ đến 5 giờ)	✓	
			Biện pháp khác: - Bố trí các máy móc thiết bị ở những khoảng cách hợp lý, kiểm tra mức độ ồn trong quá trình thi công nhằm đảm bảo tiếng ồn đạt chuẩn cho phép - Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại vị trí có cường độ ồn cao	✓	
Rung	✓		Định kỳ bảo dưỡng thiết bị	✓	
			Bố trí thời gian thi công phù hợp (sáng từ 7 giờ đến 11 giờ, chiều từ 1 giờ đến 5 giờ)	✓	
			Biện pháp khác: Tất cả các xe vận tải và các thiết bị thi công cơ giới phải đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng Kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường mới được phép hoạt động. - Hạn chế tối thiểu các hoạt động gây ồn, rung - Hạn chế sự va chạm không cần thiết giữa các dụng cụ xây dựng.	✓	

Yếu tố gây tác động	Tình trạng		Biện pháp giảm thiểu	Tình trạng	
	Có	Không		Có	Không
			- Sắp xếp thời gian làm việc hợp lý để tránh việc các máy móc gây ồn, rung cùng làm việc sẽ gây nên tác động cộng hưởng		
Nước mưa chảy tràn	✓		Có hệ thống rãnh thu nước, hố ga thu gom, lắng lọc nước mưa chảy tràn trước khi thoát ra môi trường	✓	
			Biện pháp khác: - Đào các rãnh tạm thời để thu nước mưa, tránh để nước mưa chảy tràn trên bề mặt công trình đang thi công không chỉ làm ảnh hưởng đến chất lượng công trình mà còn làm mất mỹ quan và làm ô nhiễm môi trường nước. - Lập kế hoạch khởi công xây dựng vào những ngày nắng ráo vừa để đảm bảo chất lượng công trình, vừa để hạn chế ô nhiễm nước mưa.	✓	

4.5.2 Kế hoạch bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoạt động

Yếu tố gây tác động	Tình trạng		Biện pháp giảm thiểu	Tình trạng	
	Có	Không		Có	Không
Bụi và khí thải		✓	Lắp đặt hệ thống xử lý bụi và khí thải với ống khói		✓
			Lắp đặt quạt thông gió với bộ lọc không khí ở cuối đường ống		✓
			Biện pháp khác: không có		✓
Nước thải sinh hoạt		✓	Thu gom và tái sử dụng		✓
			Xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại (Nước thải - Ngăn lắng 1 → Ngăn lắng 2 → ngăn lắng 3) trước khi thải vào hệ thống thoát nước chung		✓
			Biện pháp khác: không có		✓
Nước thải sản xuất		✓	Thu gom và tái sử dụng		✓
			Xử lý nước thải cục bộ và thải vào hệ thống xử lý nước thải tập trung		✓
			Xử lý nước thải đáp ứng quy chuẩn quy định và thải ra môi trường (chỉ rõ nguồn tiếp nhận và quy chuẩn đạt được sau xử lý)		✓
			Biện pháp khác: không có		✓
Nước thải từ hệ thống làm mát		✓	Thu gom và tái sử dụng		✓
			Giải nhiệt và thải ra môi trường		✓
			Biện pháp khác: không có		
Chất thải rắn		✓	Thu gom để tái chế hoặc tái sử dụng		✓

Yếu tố gây tác động	Tình trạng		Biện pháp giảm thiểu	Tình trạng	
	Có	Không		Có	Không
			Tự xử lý		✓
			Thuê đơn vị có chức năng để xử lý		✓
			Biện pháp khác:		✓
Chất thải nguy hại		✓	Thuê đơn vị có chức năng để xử lý		✓
			Biện pháp khác:		✓
Mùi		✓	Lắp đặt quạt thông gió		✓
			Biện pháp khác: không có		✓
Tiếng ồn		✓	Định kỳ bảo dưỡng thiết bị		✓
			Cách âm để giảm tiếng ồn		✓
			Biện pháp khác: không có		✓
Nhiệt độ		✓	Lắp đặt quạt thông gió		✓
			Biện pháp khác:		✓
Nước mưa chảy tràn		✓	Có hệ thống rãnh thu nước, hố ga thu gom, lắng lọc nước mưa chảy tràn trước khi thoát ra môi trường		✓
			Biện pháp khác: không có		✓

4.6 Cam kết

Chúng tôi cam kết về việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường nêu trong Kế hoạch bảo vệ môi trường đạt các quy định, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về môi trường và thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác theo quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam

Chúng tôi bảo đảm về độ trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu trong bản Kế hoạch bảo vệ môi trường, kể cả các tài liệu đính kèm. Nếu có sai phạm, chúng tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật của Việt Nam.

CHƯƠNG VIII: PHƯƠNG THỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN VÀ KẾ HOẠCH ĐẤU THẦU

8.1. Phương thức quản lý dự án

- Chủ đầu tư : Công ty Điện lực Bình Chánh
- Cơ quan quản lý thực thi dự án: Chủ đầu tư

8.2. Kế hoạch đấu thầu

Để đảm bảo tiến độ, dự kiến dự án được chia làm 2 gói thầu:

- Gói số 1: Cung cấp VTTB và thi công xây lắp công trình
- Gói số 2: Giám sát thi công xây dựng và lắp đặt vật tư thiết bị

Tổ chức đấu thầu rộng rãi theo Luật Đấu thầu.

CHƯƠNG IX: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

- Hiện nay, Trạm biến áp có các kiểu bảo vệ hạ thế, tủ hợp bộ gồm 01 CB tổng 600A, 04 CB lộ ra 200A (Trạm 400kVA) hoặc bộ gồm 01 CB tổng 800A, 06 CB lộ ra 200A (560kVA): Phụ tải phân bố theo nhiều hướng, có nhiều nhánh rẽ với phụ tải phân bố không đồng đều, các lộ ra hạ thế không đủ để phân bố phụ tải. Khu vực phụ tải tập trung về một hướng nhưng chỉ có 01 hoặc 02 lộ ra, không thể phân bố phụ tải. Trạm biến áp cung cấp cho phụ tải gián tiếp công suất 200A nên không thể phân bố với phụ tải công cộng.
- Lưới điện hạ thế tại các trạm biến áp công cộng có nhiều nhánh dây cáp Duplex được đấu nối chung và chia làm nhiều nhánh rẽ gây ra tình trạng quá tải.
- Khu vực lưới hạ thế nêu trên đang cấp điện cho nhiều khách hàng điện kế 3 pha làm điện áp bị giảm thấp không đúng quy định ($U_p=203V$)
- Để đáp ứng nhu cầu sử dụng điện ngày càng tăng, giảm tổn thất điện năng, đảm bảo an toàn và tính liên tục cung cấp điện cho khách hàng, Vì vậy việc đầu tư công trình **“Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải xã Bình Chánh”** là hết sức cần thiết.
- Kiến nghị Công ty Điện lực Bình Chánh thông qua BCKTKT để tiến hành triển khai các bước tiếp theo.

CHƯƠNG X: PHỤ LỤC VĂN BẢN PHÁP LÝ

**ỦY BAN NHÂN DÂN
XÃ BÌNH CHÁNH**

Số: 169 /UBND-KT

Về việc thoả thuận hướng tuyến
điện công trình “Xử lý lộ ra hạ
thể vận hành quá tải khu vực
xã Bình Chánh”

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

Bình Chánh, ngày 03 tháng 02 năm 2026

Kính gửi: Công ty Điện lực Bình Chánh.

Tiếp nhận Công văn số 4208/ĐĐN-PCBC ngày 23 tháng 12 năm 2025 của Công ty Điện lực Bình Chánh về thoả thuận hướng tuyến điện công trình “Xử lý lộ ra hạ thể vận hành quá tải khu vực xã Bình Chánh”.

Xét đề nghị của Phòng Kinh tế tại Tờ trình số 234/TTr-KT ngày 20 tháng 01 năm 2026, Ủy ban nhân dân xã Bình Chánh có ý kiến như sau:

Ủy ban nhân dân xã Bình Chánh thống nhất hướng tuyến công trình “Xử lý lộ ra hạ thể vận hành quá tải khu vực xã Bình Chánh” theo Công văn số 4208/ĐĐN-PCBC ngày 23 tháng 12 năm 2025 của Công ty Điện lực Bình Chánh (Đính kèm vị trí thoả thuận hướng tuyến điện).

Trước khi triển khai thi công dự án, đề nghị Công ty Điện lực Bình Chánh chủ động liên hệ, thoả thuận với các hộ dân đối với hướng tuyến đi qua đất của các hộ dân và các đơn vị chủ quản của các công trình hạ tầng kỹ thuật để thoả thuận và xin phép đào đường cũng như tái lập mặt đường theo quy định; trong quá trình thi công phải có phương án tổ chức giao thông, đảm bảo an toàn giao thông theo quy định.

Ủy ban nhân dân xã Bình Chánh thông tin đến Công ty Điện lực Bình Chánh được biết để thực hiện. / *T. Ngọc*

Nơi nhận:

- Như trên;
- TT.UB (CT, PCT/ĐT);
- P.KT;
- CVP, PCVP;
- Lưu: VT, TH (ĐN)

(3b)



Trương Thái Ngọc

CHƯƠNG XI: CHỈ DẪN KỸ THUẬT

1. Mô tả công việc:

Công trình “Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải xã Bình Chánh” được xây dựng nhằm mục tiêu sau:

- Giải quyết quá tải dây dẫn, giải quyết sụt áp, đảm bảo cung cấp điện ổn định, liên tục trong khu vực.
- Giảm tổn thất điện năng.
- Đảm bảo an toàn, mỹ quan lưới điện

2. Quy mô công trình:

- Thay trụ BTLT 6m thành trụ BTLT 8.0m 2 đoạn số lượng : 78 trụ;
- Thay trụ BTLT 6m thành trụ BTLT 8.5m số lượng : 58 trụ;
- Thay trụ BTLT 6m thành trụ BTLT 10m số lượng : 06 trụ;
- Thay cáp Duplex thành cáp ABC 4x95mm², chiều dài đơn tuyến: 2.340m
- Kéo mới lưới hạ thế cáp ABC 4x95mm², chiều dài đơn tuyến: 181m;
- Tăng cường lưới hạ thế cáp ABC 4x95mm², chiều dài đơn tuyến: 2.089m;
- Lắp tủ máy cắt hạ thế composite 740x500x1250 & thanh cái (1MCCB 1000A + 4 MCCB 250A), số lượng : 1 tủ.
- Lắp tủ máy cắt hạ thế composite 600x500x1250 & thanh cái (1MCCB 600A + 4 MCCB 250A), số lượng : 4 tủ.
- Lắp tủ máy cắt hạ thế composite 600x500x1250 & thanh cái (4 MCCB 250A- dự phòng mở rộng đến 6 MCCB 250A), số lượng : 4 tủ.
- Lắp tủ máy cắt hạ thế composite 600x500x1250 & thanh cái (6 MCCB 250A), số lượng : 0 tủ.
- Lắp mới hộp domino 9 cực : 124 hộp;
- Thu hồi cáp duplex hiện hữu, chiều dài đơn tuyến: 1.022m
- Thu hồi trụ BT 6m số lượng : 122 trụ
- Thu hồi trụ BT 8,4m số lượng : 03 trụ;

Bảng vật tư lắp mới

STT	Danh mục Thiết bị - Vật liệu	Đ. Vị	LẮP MỚI	GHI CHÚ
	I - Thiết bị			
	I - HẠNG MỤC TRẠM HẠ THẾ			
	I.1 - Thiết bị			
	II.2 - Vật liệu			
1	Tủ máy cắt hạ thế composite 740*500*1250 & thanh cái (1MCCB 1000A + 4 MCCB 250A)	Tủ	1.00	kích thước tủ 740*500*1250
2	Tủ máy cắt hạ thế composite 600*500*1250 & thanh cái (1MCCB 600A + 4 MCCB 250A)	Tủ	4.00	kích thước tủ 600*500*1250

3	Tủ hợp bộ hạ thế (4MCCB250A)	Tủ	4.00	
4	Tủ hợp bộ hạ thế (6MCCB250A)	Tủ	1.00	
5	Cáp đồng bọc 240mm ²	Mét	66.00	
6	Cáp đồng bọc 150mm ²	Mét	22.00	
7	Cáp đồng bọc hạ thế 50mm ² - 600V	Mét	496.00	
8	Cáp Duplex 2x10mm ² (lõi đồng)	Mét	1318.00	Sử dụng lại
9	Cáp xoắn treo hạ thế 4x95mm ²	Mét	4680.00	
10	Cosse ép cu 240mm ²	Cái	30.00	
11	Cosse ép cu 150mm ²	Cái	10.00	
12	Cosse ép cu-al 95mm ²	Cái	32.00	
13	Cát xây dựng	M3	27.62	
14	Ciment PC40	Kg	16022.07	
15	Cọc tiếp địa nối đôi (2*2400) đk 16 +(dây thép d8x6,5m và dây đồng M25 đài 0,5m)	Bộ	45.00	
16	Co pvc đk 114	Cái	22.00	
17	Băng keo hạ thế	Cuộn	61.00	
18	Bảng chỉ danh lộ ra lưới điện	Cái	8.00	
19	Boulon móc cáp ABC 16*250	Cái	414.00	
20	Boulon móc cáp ABC 16*350	Cái	16.00	
21	Boulon móc cáp abc 16*600	Cái	4.00	
22	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	Cái	400.00	
23	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	Cái	351.00	
24	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*300	Cái	145.00	
25	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*800	Cái	142.00	
26	Boulon xoắn 12*250	Cái	287.00	
27	Hộp domino 9 cực	Cái	124.00	
28	Ống nhựa pvc đk 27mm (đường kính danh nghĩa của ống là 20mm)	Mét	135.00	
29	Ống nhựa pvc đk 114mm (đường kính danh nghĩa của ống là 100mm)	Mét	22.00	

30	Ổng nối cáp abc 95-95mm ² bọc cỡ	Cái	36.00
31	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	Mét	201.00
32	Đá dăm 1*2	M3	45.49
33	Kẹp ngừng cáp ABC 4*95 mm ²	Cái	156.00
34	Kẹp treo cáp abc 4*95mm ²	Cái	154.00
35	Khóa đai	Bộ	168.00
36	Nối IPC 95-35	Cái	58.00
37	Nối IPC 95-95	Cái	1590.00
38	Nước ngọt	Lít	9741.06
39	Móc treo dây mắc điện	Cái	555.00
40	Trụ bê tông (2 đoạn) 8m	Trụ	78.00
41	Trụ bê tông ly tâm 8,5m	Trụ	58.00
42	Trụ bê tông ly tâm 10m	Trụ	6.00
43	thanh chống thép dẹt 60*6-0,72m	Cái	320.00
44	Xà thép 175*75*8*0,8m	Cái	320.00
45	Xà thép 175*75*8*0,45m	Cái	40.00

Các yêu cầu chung:

Các quy cách kỹ thuật chung của lưới điện hiện hữu trên địa bàn TP.HCM có các đặc trưng như sau :

STT	CÁC CHỈ TIÊU	HẠ THẾ
1	Điện áp danh định của hệ thống, kV	0,38 kV
2	Loại trung tính	Nối đất trực tiếp
3	Điện áp cao nhất của thiết bị, kV	0,4kV
4	Trụ 8m; 8,5m; 10m	Trụ BTLT cốt thép dự ứng lực

- Giải quyết nhu cầu sử dụng điện của khách hàng.
- Đảm bảo yêu cầu vận hành ổn định, đáp ứng nhu cầu phát triển thêm phụ tải trong tương lai.

3. Danh mục các quy chuẩn, tiêu chuẩn được áp dụng:

- Quy chuẩn xây dựng Việt Nam QCVN 01:2021/BXD;
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 03:2022/BXD;
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị (QCVN 07:2016/BXD); ban hành kèm theo thông tư số 01/2016/TT-BXD ngày 01/02/2016 của Bộ xây dựng;
- Bộ Quy phạm trang bị điện ban hành theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/07/2006 của Bộ Công Nghiệp (nay là Bộ Công Thương):
 - + Phần I : Quy định chung, số 11 TCN-18-2006.
 - + Phần II: Hệ thống đường dẫn, số 11 TCN-19-2006.
 - + Phần III: Thiết bị phân phối và trạm biến áp, số 11 TCN-20-2006
 - + Phần IV: Bảo vệ và tự động , số 11 TCN-21-2006.
- Bộ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện ban hành kèm theo Thông tư số 40/2009/TT-BCT ngày 31/12/2009 của Bộ Công Thương;
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện – QCVN 01:2020/BCT ban hành kèm theo Thông tư số 39/2020/TT-BCT ngày 30/11/2020 của Bộ trưởng Bộ Công Thương;
- Các quy định về công tác an toàn lao động do Tập Đoàn Điện Lực Việt Nam ban hành;
- Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/07/2021 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;
- Các tiêu chuẩn Việt Nam và quốc tế có liên quan như TCVN, IEC,
- Quy chuẩn kỹ thuật, các quy định về lưới điện truyền tải và phân phối, các quy trình và quy định của tập đoàn như các quy trình kinh doanh điện năng, quy định về relay,...
- Quyết định số 1142/QĐ-EVN-TĐ ngày 16/08/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về quy định nội dung và trình tự khảo sát phục vụ thiết kế các công trình điện.
- Quyết định số 1299/QĐ-EVN ngày 03/11/2017 của Tập Đoàn Điện lực Việt Nam V/v: ban hành Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV trong tập đoàn Điện lực Quốc Gia Việt Nam; Quyết định số 580/QĐ-EVN ngày 20/04/2020 của Tập Đoàn Điện lực Việt Nam V/v sửa đổi, bổ sung một số điều của Quyết định số 1299/QĐ-EVN ngày 03/11/2017;
- Tiêu chuẩn thiết kế hiện hành của Công Ty Điện Lực Thành Phố Hồ Chí Minh, theo các quyết định số:
 - + Thông số kỹ thuật vật tư – thiết bị phải đảm bảo bảo yêu cầu về kỹ thuật và thử nghiệm theo đúng yêu cầu tại văn bản số 4553/EVNHCMC-KT ngày 20/10/2021 của Công ty Điện Lực TP.HCM, Văn bản số 5511/EVNHCMC-KT ngày 03/11/2017 V/v Cập nhập quy cách kỹ thuật vật tư thiết bị;
 - + Quyết định số 4206/QĐ-EVNHCMC ngày 21/06/2013 về việc ban hành quy định tiêu chuẩn cơ sở vật cách điện sử dụng cho lưới điện 22(24) KV;
 - + Quyết định số 797/QĐ-EVNHCMC ngày 14/02/2014 của Tổng Công ty Điện lực TP.HCM về việc Ban hành qui định tiêu chuẩn cơ sở máy biến áp phân phối cách điện dầu.
- Tiêu chuẩn thiết kế hiện hành:

- + TCVN 5574:2012: Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu bê tông và BTCT;
- + TCVN 5847:2016: Tiêu chuẩn cột điện bê tông cốt thép ly tâm;
- + TCVN 2737:2023: Tiêu chuẩn thiết kế - Tải trọng và tác động;
- + TCVN 4319:2012. Nhà và công trình công cộng – Nguyên tắc cơ bản thiết kế;
- + TCVN 4447 – 2012: Công tác đất – Quy phạm thi công và nghiệm thu;
- Thông tư liên tịch số 21/2013/TTLT-BXD-BCT-BTTTT quy định về dấu hiệu nhận biết các loại đường dây, cáp và đường ống được lắp đặt vào công trình hạ tầng kỹ thuật sử dụng chung.

- Quy phạm trang bị điện 11 TCN – 19 – 2006 (ban hành kèm theo Quyết định số 19:2006/QĐ/BCN ngày 11/7/2006).

Và các tiêu chuẩn, quy chuẩn ... khác có liên quan

- Các tiêu chuẩn, quy phạm quản lý chất lượng, được áp dụng như sau:

❖ **Về quản lý chất lượng công trình:**

- a. TCVN 5951-1995: Hướng dẫn xây dựng sổ tay chất lượng.
- b. TCVN 4055-1985: Tổ chức thi công.
- c. TCVN 4252-1988: Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công. Quy phạm thi công và nghiệm thu.

❖ **Về thi công phần móng:**

- a. TCVN 4453-1995: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối – Quy phạm thi công, nghiệm thu.
- b. TCVN 2682-1992: Xi măng pooc lăng.
- c. TCVN 1770-1986: Cát xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật.
- d. TCXDVN 302: 2004 Nước trộn bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.
- e. TCXDVN 325: 2004 Phụ gia hoá học bê tông.
- f. TCVN 5540-199: Bê tông - Kiểm tra đánh giá độ bền - Quy định chung.
- g. TCVN 4085-198: Kết cấu gạch đá. Quy phạm thi công và nghiệm thu
- h. TCVN 4447- 1987: Công tác đất. Quy phạm thi công và nghiệm thu
- i. TCXDVN 390-2007: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép. Quy phạm thi công nghiệm thu.
- j. TCVN 5639-1991: Nghiệm thu thiết bị đã lắp đặt xong - Nguyên tắc cơ bản.
- k. TCXD 79 -1980: Thi công và nghiệm thu các công tác nền móng.
- l. TCXDVN 286: 2003 Đóng và ép cọc-Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu.
- m. TCXD 88: 1982 Cọc - Phương pháp thí nghiệm hiện trường.
- n. TCXD 189&190-1996: Móng cọc tiết diện nhỏ - Tiêu chuẩn thiết kế - Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu.
- o. TCXDVN 327: 2004: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Yêu cầu bảo vệ chống ăn mòn trong môi trường biển.
- p. TCVN 1765-75: Thép cacbon kết cấu thông thường - Mác thép và yêu cầu kỹ thuật.

❖ **Về chế tạo và lắp dựng cột điện:**

- a. TCXD 170-1989: Kết cấu thép - Gia công lắp ráp và nghiệm thu - Yêu cầu kỹ thuật.

- b. TCVN 1876-76; TCVN 1915-76; TCVN 1916-76: Gia công, chế tạo bu lông đai ốc.
 - c. 18TCN - 04-92: Phủ kẽm nhúng nóng cột điện.
 - d. TCVN – 2001: Thép kết cấu và thép dùng cho xây dựng.
4. Về lắp ráp dây dẫn, cách điện và phụ kiện:
- a. 11TCN -19-2006: Quy phạm trang bị điện - Phần II - Hệ thống đường dẫn điện.
 - b. 11TCN -20-2006: Quy phạm trang bị điện - Phần III - Trang bị phân phối và Trạm biến áp.

4. Các từ ngữ sử dụng trong chỉ dẫn kỹ thuật cần giải thích.

1. Chỉ dẫn kỹ thuật là tập hợp các yêu cầu kỹ thuật dựa trên các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia, tiêu chuẩn được áp dụng cho công trình để hướng dẫn, quy định về vật liệu, sản phẩm, thiết bị sử dụng cho công trình và các công tác thi công, giám sát, nghiệm thu công trình xây dựng.

2. Bản vẽ hoàn công là bản vẽ bộ phận công trình, công trình xây dựng hoàn thành được lập trên cơ sở bản vẽ thiết kế thi công đã được phê duyệt, trong đó thể hiện kích thước thực tế của công trình.

3. Hồ sơ hoàn thành công trình là tập hợp các tài liệu có liên quan tới quá trình đầu tư, xây dựng công trình gồm: Chủ trương đầu tư, dự án đầu tư xây dựng hoặc báo cáo kinh tế - kỹ thuật xây dựng công trình, báo cáo khảo sát xây dựng, hồ sơ thiết kế xây dựng công trình, hồ sơ quản lý chất lượng trong quá trình thi công xây dựng công trình và tài liệu khác cần được lưu lại sau khi đưa công trình vào sử dụng.

4. Thí nghiệm chuyên ngành xây dựng là các thao tác kỹ thuật nhằm xác định một hay nhiều đặc tính của vật liệu xây dựng, sản phẩm xây dựng, bộ phận công trình hoặc công trình xây dựng theo quy trình nhất định.

Thí nghiệm chuyên ngành xây dựng được thực hiện bởi các phòng thí nghiệm chuyên ngành xây dựng, bao gồm: Thí nghiệm đất xây dựng, thí nghiệm nước dùng trong xây dựng; thí nghiệm vật liệu xây dựng, thí nghiệm cấu kiện, sản phẩm xây dựng; thí nghiệm kết cấu công trình xây dựng và các thí nghiệm khác.

5. Kiểm định chất lượng công trình xây dựng là hoạt động kiểm tra, xác định chất lượng hoặc nguyên nhân hư hỏng của sản phẩm xây dựng, bộ phận công trình hoặc công trình xây dựng thông qua thí nghiệm kết hợp với việc xem xét, tính toán, đánh giá bằng chuyên môn về chất lượng công trình.

Kiểm định chất lượng công trình xây dựng bao gồm: Kiểm định vật liệu xây dựng, sản phẩm xây dựng, cấu kiện xây dựng; kiểm định kết cấu công trình xây dựng; kiểm định công trình xây dựng và các kiểm định khác.

6. Giám định chất lượng công trình xây dựng là hoạt động kiểm định chất lượng công trình xây dựng được tổ chức thực hiện bởi cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền hoặc theo yêu cầu của cơ quan này.

5. Các yêu cầu chung để đảm bảo chất lượng về nguồn cung cấp vật liệu, vật tư, thiết bị; chất lượng vật liệu; sự kiểm soát của nhà thầu thi công xây dựng; cam kết của nhà thầu trong việc xử lý vật liệu, vật tư, thiết bị không đảm bảo chất lượng.

Chất lượng công việc do bên B thực hiện phải đáp ứng được các yêu cầu của bên A, phải thực hiện theo đúng thiết kế, bảo đảm sự bền vững và chính xác của các kết cấu xây dựng và thiết bị lắp đặt tuân thủ theo các quy định, quy chuẩn xây dựng, tiêu chuẩn

kỹ thuật hiện hành của Nhà Nước và các quy trình quy phạm chuyên ngành khác liên quan, trên cơ sở áp dụng theo Luật xây dựng.

Công trình phải được thi công theo bản vẽ thiết kế (kể cả phần sửa đổi được chủ đầu tư chấp thuận), phù hợp với hệ thống quy chuẩn, tiêu chuẩn được áp dụng cho dự án và các quy định về chất lượng công trình xây dựng của nhà nước có liên quan; nhà thầu phải có sơ đồ và thuyết minh hệ thống quản lý chất lượng thi công, giám sát chất lượng thi công của mình.

Nhà thầu phải cung cấp cho Chủ đầu tư các kết quả thí nghiệm vật liệu, sản phẩm của công việc hoàn thành. Các kết quả thí nghiệm này phải được thực hiện bởi phòng thí nghiệm hợp chuẩn theo quy định.

Nhà thầu đảm bảo vật tư, thiết bị do Nhà thầu cung cấp có nguồn gốc, xuất xứ như dự toán báo giá của Nhà thầu

6. Đặc tính kỹ thuật của vật tư - thiết bị đường dây hạ áp:

(xem chương IV – đặt tính kỹ thuật, từ trang 38 đến trang 116)

CHƯƠNG XII: QUY TRÌNH BẢO TRÌ CÔNG TRÌNH

1. QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Mục đích sử dụng

Mục đích của quy trình bảo trì công trình này là làm tài liệu đưa ra hướng dẫn cho công tác kiểm tra, bảo trì, sửa chữa và khắc phục sự cố công trình bao gồm các vật tư, thiết bị, nhằm duy trì sự làm việc bình thường, đảm bảo công trình được vận hành an toàn và khai thác phù hợp yêu cầu của thiết kế trong suốt quá trình sử dụng.

Công tác bảo trì công trình được Chủ sở hữu có trách nhiệm thường xuyên kiểm tra, thực hiện các hướng dẫn kỹ thuật, áp dụng liên tục cho đến hết niên hạn sử dụng công trình.

Điều 2. Phạm vi áp dụng

Quy trình này được làm tài liệu hướng dẫn và áp dụng cho tất cả các cán bộ kỹ thuật viên, công nhân viên thuộc các bộ phận vận hành, bảo trì, sửa chữa các vật tư thiết bị thuộc công trình.

Các cán bộ, công nhân viên kỹ thuật được đào tạo đúng nghề nghiệp, nắm chắc các chỉ tiêu kỹ thuật thiết bị, đã qua kiểm tra kỹ thuật an toàn đạt yêu cầu mới được kiểm tra, bảo trì và sửa chữa

Chủ sở hữu quản lý trực tiếp công trình có trách nhiệm thực hiện nghiêm chế độ kiểm tra định kỳ bảo trì bảo dưỡng theo đúng quy trình kỹ thuật, phải có sự theo dõi thời gian hoạt động và tình trạng làm việc của từ vật tư, thiết bị.

Cấm không được thay đổi các thông số, đấu tắt các thiết bị giám sát, đo lường khi chưa có lệnh của cấp có thẩm quyền.

Trước khi công trình đưa vào vận hành phải kiểm tra đầy đủ điều kiện kỹ thuật, điều kiện an toàn cho phép.

Các vật tư thiết bị thuộc tài sản khách hàng được thực hiện công tác kiểm tra, bảo trì và sửa chữa phải tuân thủ áp dụng theo quy trình này.

Điều 3. Trách nhiệm

Giám đốc, Phó Giám đốc đảm bảo quy trình này được tuân thủ áp dụng.

Phòng Kỹ thuật phổ biến, cập nhật và theo dõi thực hiện và báo cáo định kỳ hàng tháng, quý và năm.

Giám đốc, Phó Giám đốc, Trưởng các phòng ban có trách nhiệm đôn đốc, phổ biến cho toàn thể cán bộ, công nhân kỹ thuật có liên quan đến công tác kiểm tra định kỳ, bảo trì bảo dưỡng, sửa chữa phải nắm vững và tuân thủ theo hướng dẫn này, ai vi phạm sẽ phải chịu trách nhiệm trước Giám đốc Công ty.

Cán bộ, công nhân kỹ thuật liên quan thực hiện đúng các yêu cầu quy định này.

Điều 4. Giải thích từ ngữ

1. *Chủ sở hữu* là tổ chức làm chủ đầu tư và quản lý công trình
2. *Khách hàng* là các hộ sản xuất, kinh doanh tiêu thụ điện
3. *Nhà thầu thiết kế* là tổ chức tư vấn thiết kế công trình này
4. *Nhà thầu cung cấp và lắp đặt* là tổ chức thực hiện cung cấp và lắp đặt công trình này.
5. *Tài sản điện lực* là các trang thiết bị điện thuộc chủ sở hữu
6. *Tài sản khách hàng* là các trang thiết bị điện thuộc tài sản của khách hàng.

Điều 5. Tài liệu liên quan

Hồ sơ hoàn công, lý lịch thiết bị lắp đặt trong công trình và các hồ sơ, tài liệu cần thiết khác phục vụ cho bảo trì công trình.

Tài liệu chỉ dẫn của nhà cung cấp cáp ABC4*95mm², hộp domino 9 cực, cáp đồng bọc 50mm² ...thuộc công trình.

Các quy trình vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa công trình điện do Công ty Điện lực Bình Chánh ban hành

Quy trình thực hiện hành động khắc phục và phòng ngừa do Công ty Điện lực Bình Chánh ban hành

Quy trình vận hành trạm biến thế

Quy trình kỹ thuật an toàn điện

Quy trình vận hành và xử lý các sự cố đường dây và trạm biến thế

2. Hướng dẫn chung công tác bảo trì công trình

Điều 6. Công tác kiểm tra

Kiểm tra ban đầu là quá trình khảo sát thiết kế bằng trực quan (nhìn, gõ, nghe) hoặc bằng các phương tiện đơn giản và xem hồ sơ hoàn công để phát hiện sai sót chất lượng sau khi thi công so với yêu cầu thiết kế. Từ đó tiến hành khắc phục ngay để đảm bảo công trình sử dụng đúng theo yêu cầu thiết kế.

Kiểm tra thường xuyên là quá trình thường ngày xem xét công trình, bằng mắt hoặc bằng các thiết bị để phát hiện kịp thời các bất thường của thiết bị

Kiểm tra định kỳ là quá trình khảo sát công trình theo chu kỳ để phát hiện các bất thường của trang thiết bị cần khắc phục sớm

Kiểm tra bất thường là quá trình khảo sát đánh giá công trình khi có sự cố đột xuất (do bão, lũ lụt, sự cố chạm chập, cháy nổ, ...)

Kiểm tra chi tiết là quá trình khảo sát, đánh giá mức độ chất lượng công trình nhằm đáp ứng yêu cầu của các loại hình kiểm tra trên. Kiểm tra chi tiết cần đi liền với xác định chất lượng công trình và đi đến giải pháp sửa chữa cụ thể.

Điều 7. Phân tích và đánh giá kết quả kiểm tra

Trên cơ sở các số liệu kiểm tra, cần xác định xem chất lượng công trình đang xảy ra theo cơ chế nào, từ đó xác định hướng giải quyết khắc phục.

Điều 8. Đánh giá mức độ chất lượng của công trình

Sau khi phân tích được cơ chế xuống cấp thì đánh giá xem mức độ và tốc độ xuống cấp đã đến đâu và yêu cầu phải sửa chữa đến mức độ nào hoặc có thể tháo dỡ và thay thế.

Điều 9. Xác định giải pháp bảo trì và sửa chữa

Xuất phát từ mức yêu cầu phải sửa chữa để đưa ra phương án sửa chữa cụ thể cho từng loại thiết bị.

Điều 10. Thực hiện bảo trì và sửa chữa

Mỗi một chủng loại thiết bị, được quy định trình tự kiểm tra, bảo trì và sửa chữa theo một quy định của nhà sản xuất.

3. Quy trình bảo trì công trình

Điều 11. Quy định chung

Kiểm tra công trình được thực hiện theo **Điều 6** để xác định chất lượng công trình và tiến hành công tác bảo trì, sửa chữa và thay thế.

Chủ sử hữu có trách nhiệm giám sát việc thực hiện kiểm tra và bảo trì công trình.

Hạng mục

ĐƯỜNG DÂY HẠ THỂ TRÊN KHÔNG

Điều 12. Các yêu cầu chung

- i. Quản lý hồ sơ lưới hạ áp
- ii. Điều tra, phân tích nguyên nhân, thống kê tình hình mất điện và hiện tượng bất thường của lưới hạ áp theo đúng quy định.
- iii. Tuyên truyền thông báo trong nhân dân, không treo lên cột, có biện pháp ngăn ngừa hiện tượng lấy dây, phá hoại đường dây, cáp. Thông báo, làm việc với chính quyền địa phương tham gia bảo vệ lưới hạ áp không được xây dựng các công trình gần tuyến cáp hạ áp, muốn làm những công trình trên phải xin phép và được sự đồng ý của cơ quan quản lý lưới điện hạ áp .
- iv. Khi lưới điện hạ áp xuyên qua làng mạc, vườn cây công viên, phải liên hệ với địa phương tiến hành chặt cây thành một dải dọc tuyến dây.
- v. Trong quá trình vận hành lưới hạ áp phải tiến hành bảo dưỡng kỹ thuật và đại tu nhằm đảm bảo cho lưới hạ áp vận hành được an toàn.
- vi. Tiến hành kiểm tra lưới hạ áp, phát hiện những hư hỏng của thiết bị trên lưới hạ áp, sửa chữa, bảo dưỡng kịp thời để ngăn ngừa các bộ phận kết cấu của lưới hạ áp bị hỏng trước thời hạn, phát hiện những trường hợp khác thường của khu vực bảo vệ lưới hạ áp và liên hệ với cơ quan hữu quan để giải quyết .
- vii. Khi đại tu lưới hạ áp phải tiến hành các biện pháp tổng thể nhằm khôi phục lại các đặc tính vận hành ban đầu của lưới hạ áp và các bộ phận của chúng bằng cách sửa chữa các bộ phận bị hư hỏng hoặc thay chúng bằng các bộ phận chắc chắn kinh tế hơn nhằm cải thiện thêm các đặc tính vận hành của lưới hạ áp .
- viii. Công tác bảo dưỡng kỹ thuật, đại tu lưới hạ áp phải được tiến hành bằng các phương tiện, trang bị, máy móc chuyên dùng phối hợp với quy định của ngành .
- ix. Những hư hỏng thiếu sót được phát hiện trong quá trình kiểm tra lưới hạ áp phải được ghi đầy đủ vào nhật ký và tùy theo mức độ hư hỏng phải tiến hành sửa chữa ngay hoặc sửa chữa trong quá trình bảo dưỡng hoặc đại tu định kỳ .
- x. Việc thay đổi kết cấu của lưới hạ áp phải có đủ tài liệu tính toán kỹ thuật và được Ban Giám Đốc Điện Lực duyệt
- xi. Phải có vật tư, thiết bị dự phòng đầy đủ thay thế để có thể tiến hành sửa chữa kịp thời các hư hỏng lưới hạ áp do sự cố gây ra .
- xii. Khi tiếp nhận lưới hạ áp đưa vào vận hành phải nhận đủ các tài liệu kỹ thuật phù hợp với quy định trong " Tiêu chuẩn nghiệm thu các công trình lưới điện " .
- xiii. Các lưới hạ áp thi công sau đó giao cho đơn vị quản lý vận hành thì phòng KT phải phối hợp với các đội quản lý tổ chức giám sát kỹ thuật trong quá trình xây dựng .
- xiv. Theo dõi thông số vận hành lưới hạ áp và các lưới hạ áp khác đưa vào vận hành ở chế độ tối ưu, linh hoạt, giảm mất điện, giảm tổn thất.

Điều 13. Công tác kiểm tra đường dây

a. Thời gian kiểm tra

i. Kiểm tra định kỳ

Kiểm tra định kỳ ngày 01 lần / 1 tháng

Kiểm tra định kỳ đêm 01 lần / 1 tháng

ii. Kiểm tra đặc biệt những lúc sự cố hay vận hành bất thường.

b. Nội dung kiểm tra

Kiểm tra định kỳ

i. Kiểm tra tuyến đường dây

- Tình hình khai hoang, mé nhánh dọc hành lang bảo vệ đảm bảo khoảng cách an toàn khi có mưa to, gió lớn.

- Kiểm tra công trình xây dựng có vi phạm hành lang an toàn lưới điện.

- Tình hình dây dẫn, phụ kiện, mối nối :
- * Dây có đứt một số tao (dây tra), bị xây xát ? cáp ABC có hiện tượng bong tróc vỏ, phù vỏ do quá tải ...
- * Độ võng dây dẫn (kể cả dây mắc điện) có bình thường không (độ cao so với mặt đường không được bé hơn 6m) ?
- * Dây dẫn tuột ra khỏi sứ đỡ dây, dây buột sứ có bị sút, lỏng hoặc dây dẫn trong khóa đỡ dây bị lỏng ? cáp ABC bị mất móc treo, tuột khỏi kẹp dừng ...
- * Phụ kiện đường dây có bị hư hoặc thiếu không ?
- * Hộp Đô-mi-nô có nắp đậy không ? Dây đầu nối có đảm bảo an toàn không ?
- * Các nhánh mắc điện có an toàn không ? Có cần cải tạo lại đầu cột hoặc kéo mới thêm lưới điện cho các hém để làm gọn đầu cột không ? ...
- * Dây nối đất từ trên cột xuống bị tra, đứt, có ống bảo vệ không ?
- * Các cọc nối đất hoặc các thanh nối đất có nhô lên khỏi mặt đất không ?

ii. Kiểm tra chân cột và móng cột

- Móng co bị lún, chân móng có bị vỡ hoặc nứt rạn để trơ lõi sắt.
- Các dây néo có bị chùng hoặc đứt.
- Các môi hàn (cột pylon) có bị hở, đỉnh tán bị long ?
- Các cột kim loại (sắt, nhôm) có nối đất an toàn không ?

iii. Kiểm tra tụ bù trên lưới

Kiểm tra xem xét xem có hiện tượng bất thường nào xuất hiện trên bộ tụ bù hạ áp như : bị phình vỏ, aptomat tụ bù đang trong trạng thái cắt, vỏ tụ bù có dấu vào dây tiếp đất không ?

iv. Tình hình lưới chiếu sáng, dây câu tạp, dây ưu tiên đi chung cột

Lưới chiếu sáng, dây câu tạp, dây ưu tiên đi chung cột điện lực có mất an toàn?

v. Tình hình an toàn PCCC của lưới điện

Có vị trí nào trên lưới điện nghi ngờ có khả năng phát hỏa không ? (ghi nhận từ phản ánh của người dân như nghe mùi khét, có tia lửa, nóng đỏ vào ban đêm hoặc nhà, giàn giáo xây dựng bao bọc, xâm hại lưới điện ...)

Kiểm tra đặc biệt

Khi có sự cố hay vận hành bất thường là chế độ kiểm tra loại trừ điểm sự cố để tái lập điện cho dây nổi.

Điều 14. Xử lý sự cố

a. Công tác chuẩn bị

i. Nắm vững các điểm dừng của lưới điện hạ áp. Các điểm dừng này phải được cập nhật đầy đủ trên sơ đồ điều hành lưới điện .

ii. Nắm vững đặc điểm của từng lưới hạ áp như trạm biến áp xuất tuyến, loại dây và tiết diện dây, khả năng mang tải cho phép, dòng điện làm việc bình thường, vị trí, tình trạng của thiết bị trên tuyến như hộp đô-mi-nô, CB nhánh rẽ, mối nối rẽ nhánh, vị trí và tình trạng của các tụ bù

iii. Trước khi xử lý sự cố lưới hạ áp, tổ trưởng vận hành phải :

- Ghi nhận đầy đủ các thông tin mất điện do các hộ sử dụng điện thông báo
- Ghi nhận vào sổ vận hành .
- Truyền đạt nhóm công tác những điều cần thiết cho việc xử lý sự cố.

iv. Trước khi xử lý, các nhân viên sửa chữa phải trang bị bảo hộ lao động cá nhân đầy đủ và phải mang theo :

- Sơ đồ lưới hạ áp đã được cập nhật đầy đủ .
- Máy bộ đàm vô tuyến .
- Đèn pin hoặc đèn pha dùng ắc-qui .

- Dụng cụ đồ nghề như kim, búa, mỏ lết, vặn vít, cưa dũa, giấy nhám, dây thừng, dụng cụ leo cột, thang, dụng cụ nối dây, căng dây, ép dây, mê-gôm kế loại 500V.

- Vật tư cần cho xử lý như dây dẫn, kẹp ép, cách điện, dây hoặc hộp dây cháy.
- Chia khoá phòng biến áp cung cấp cho lưới hạ áp .

b. Trình tự xử lý sự cố

- i. Kiểm tra đường trục, các lộ ra, các vị trí do nhân dân báo cháy , nổ .
 - Nếu chỉ phát hiện CB đầu nhánh rẽ hạ áp bị đứt, tiến hành kiểm tra nhánh và cho đóng lại CB sau khi tìm ra được sự cố và đã sửa chữa.
 - Nếu chỉ phát hiện lều đầu đầu nhánh rẽ bị đứt, tiến hành cô lập cả 3 pha, và cho tiến hành kiểm tra nhánh và cho xử lý sự cố, đấu lại lều bị đứt, và cho đóng điện lại .
 - Nếu phát hiện điểm sự cố xảy ra trên đường cột phải tiến hành mở thiết bị đóng, cắt có tải tại đầu đường cột, tiến hành xử lý điểm sự cố, khi xử lý xong đóng lại thiết bị đóng cắt có tải trước đó để tái lập toàn bộ đường cột của lộ bị sự cố .
- ii. Khi kiểm tra tìm điểm sự cố của đường dây phải :
 - Lắng nghe thông báo của dân qua điện thoại hoặc khi đang tìm điểm sự cố.
 - Lưu ý những nơi thường xảy ra sự cố như các mối nối, điểm rẽ, tụ bù ...
- iii. Khi tiến hành xử lý điểm sự cố phải :
 - Quan sát kỹ hiện trường.
 - Thử điện, nối đất 2 đầu, xung quanh nơi công tác.
 - Lưu ý dây câu tạp, dây điện thoại, cáp treo dây điện thoại, nôm sắt ,... ở trên cột.
 - Phải cắt điện cô lập lưới hạ áp đi chung cột đặc biệt lưu ý lưới hạ áp này được cung cấp từ đường dây trung áp khác, điểm giao giữa các lưới hạ áp.
 - Lập rào chắn xung quanh nơi công tác.
- iv. Khi tiến hành xử lý sự cố nếu gặp trở ngại hoặc không đảm bảo an toàn phải báo ngay cho tổ trưởng vận hành để được hỗ trợ hoặc xin ý kiến chỉ đạo của lãnh đạo đơn vị .
- v. Xử lý xong phải kiểm tra lại hiện trường trước khi cho đóng điện lại.

Điều 15. Sửa chữa đường dây

a. Thời hạn sửa chữa

Sửa chữa sự cố

Khi phát hiện đoạn cáp bị sự cố phải tiến hành sửa chữa ngay để đưa vào vận hành.

Sửa chữa bảo trì

01 năm bảo trì 01 lần.

Đại tu

Tùy theo tình hình kiểm tra và vận hành của tuyến cáp mà quyết định tiến hành đại tu để vận hành ổn định.

Cải tạo

Tùy theo tình hình kiểm tra và vận hành của tuyến cáp mà quyết định tiến hành cải tạo đáp ứng theo nhu cầu phân phối điện.

b. Nội dung sửa chữa

i. Sửa chữa sự cố

- Thử nghiệm xác định điểm sự cố để sửa chữa.
- Kiểm tra tình trạng hư hỏng để xác định khối lượng sửa chữa.
- Kiểm tra xác định tủ phân phối hư hỏng để sửa chữa.

ii. Sửa chữa bảo trì

Sửa chữa cáp và các phụ kiện của cáp.

iii. Đại tu

Tùy theo tình hình vận hành và kết quả kiểm tra của tuyến cáp mà xác định khối lượng đại tu nhằm khôi phục khả năng vận hành phân phối như ban đầu của tuyến cáp ngầm hạ áp.

iv. Cải tạo

Tuỳ theo tình hình vận hành và tình hình phát triển của lưới điện mà xác định khối lượng cải tạo cấp để đáp ứng theo nhu cầu phân phối.

II. Ghi chép và lưu trữ hồ sơ

Điều 16. Quy định chung

Tất cả các công việc quan sát, khảo sát, đo đạc từ lúc kiểm tra ban đầu, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ, kiểm tra bất thường hay kiểm tra khi xảy ra sự cố phải được ghi chép lại đầy đủ, cẩn thận, đơn vị quản lý phải lưu giữ lâu dài hồ sơ này cùng với hồ sơ hoàn công công trình phục vụ cho những lần kiểm tra và bảo trì công trình cho những lần tiếp theo.

Điều 17. Ghi chép và lưu trữ hồ sơ

1) Đối với kiểm tra ban đầu

Toàn bộ kết quả khảo sát bằng trực quan, đo kiểm tra thông số kỹ thuật cơ bản, phân tích và đánh giá chất lượng của công trình được ghi chép và lưu trữ lại

2) Đối với kiểm tra thường xuyên

- Những sự cố hoặc hư hỏng đã phát hiện, vị trí xảy ra, các số liệu đo đếm
- Phân tích và xác định nguyên nhân sự cố khi đã phát hiện và đề xuất phương án khắc phục

- Số liệu kiểm tra chi tiết được tính toán và đưa ra giải pháp khắc phục sự cố

- Sau khi thực hiện xong, thực hiện ghi chép và lưu trữ lại.

3) Đối với kiểm tra định kỳ

- Theo quy định của nhà sản xuất và cung cấp thiết bị, công trình được kiểm tra định kỳ để bảo trì và xác định chất lượng và tình trạng làm việc của thiết bị và được ghi chép lưu trữ lại.

- Các phân tích số liệu đo được sẽ được phân tích, đánh giá chất lượng sẽ được ghi chép và lưu trữ lại.

- Cần đánh giá tổng thể công trình và công năng sử dụng, tuổi thọ đạt được, những giải pháp để duy trì nâng cao tuổi thọ trong điều kiện vận hành hiện tại.

- Hàng tháng, quý, năm các số liệu kiểm tra được tổng hợp và báo cáo được lưu trữ cùng hồ sơ quản lý công trình

4) Đối với kiểm tra bất thường

Toàn bộ kết quả kiểm tra, khảo sát, đánh giá kết quả đo được, quá trình thực hiện sửa chữa cần phải được ghi chép đầy đủ và lưu trữ.

5) Đối với kiểm tra chi tiết

Mọi diễn biến của công tác kiểm tra chi tiết phải được ghi chép đầy đủ dưới dạng biên bản, sổ nhật ký, bản vẽ. Trong đó bao gồm: kết quả khảo sát, kết quả kiểm tra, kết quả phân tích đánh giá, thuyết minh, giải pháp sửa chữa đều được lưu giữ lâu dài.

III. Trình tự lập, thẩm định và ban hành

Điều 18. Lập quy trình bảo trì công trình

NHÀ THẦU THIẾT KẾ có trách nhiệm lập và bàn giao cho chủ sở hữu quy trình bảo trì công trình do mình thiết kế.

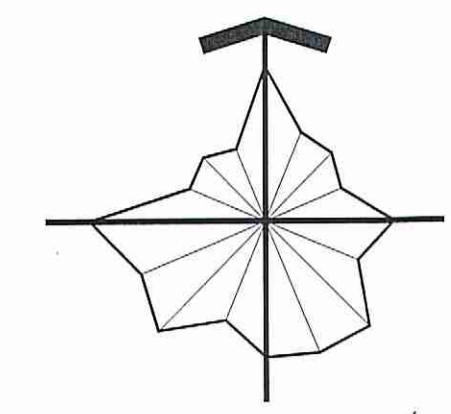
NHÀ THẦU CUNG CẤP VÀ LẮP ĐẶT các thiết bị thuộc công trình này có trách nhiệm bàn giao cho chủ sở hữu công trình quy trình bảo trì đối với từng thiết bị do mình cung cấp trước khi lắp đặt vào công trình.

Điều 19. Thẩm định, phê duyệt và ban hành áp dụng

Chủ sở hữu tiếp nhận hồ sơ quy trình bảo trì công trình của NHÀ THẦU THIẾT KẾ và NHÀ THẦU CUNG CẤP VÀ LẮP ĐẶT thiết bị tổ chức thẩm định và phê duyệt quy trình bảo trì công trình.

Chủ sở hữu có thể thuê tư vấn thẩm tra thuê tư vấn thẩm tra một phần hoặc toàn bộ quy trình bảo trì công trình do nhà thầu thiết kế lập để làm cơ sở cho việc thẩm định, phê duyệt.

Chủ sở hữu ký quyết định ban hành cho áp dụng kể từ ngày ký. Phòng kỹ thuật, nhân viên quản lý, vận hành và sửa chữa bắt buộc phải hiểu và nắm rõ các quy trình quy trình này



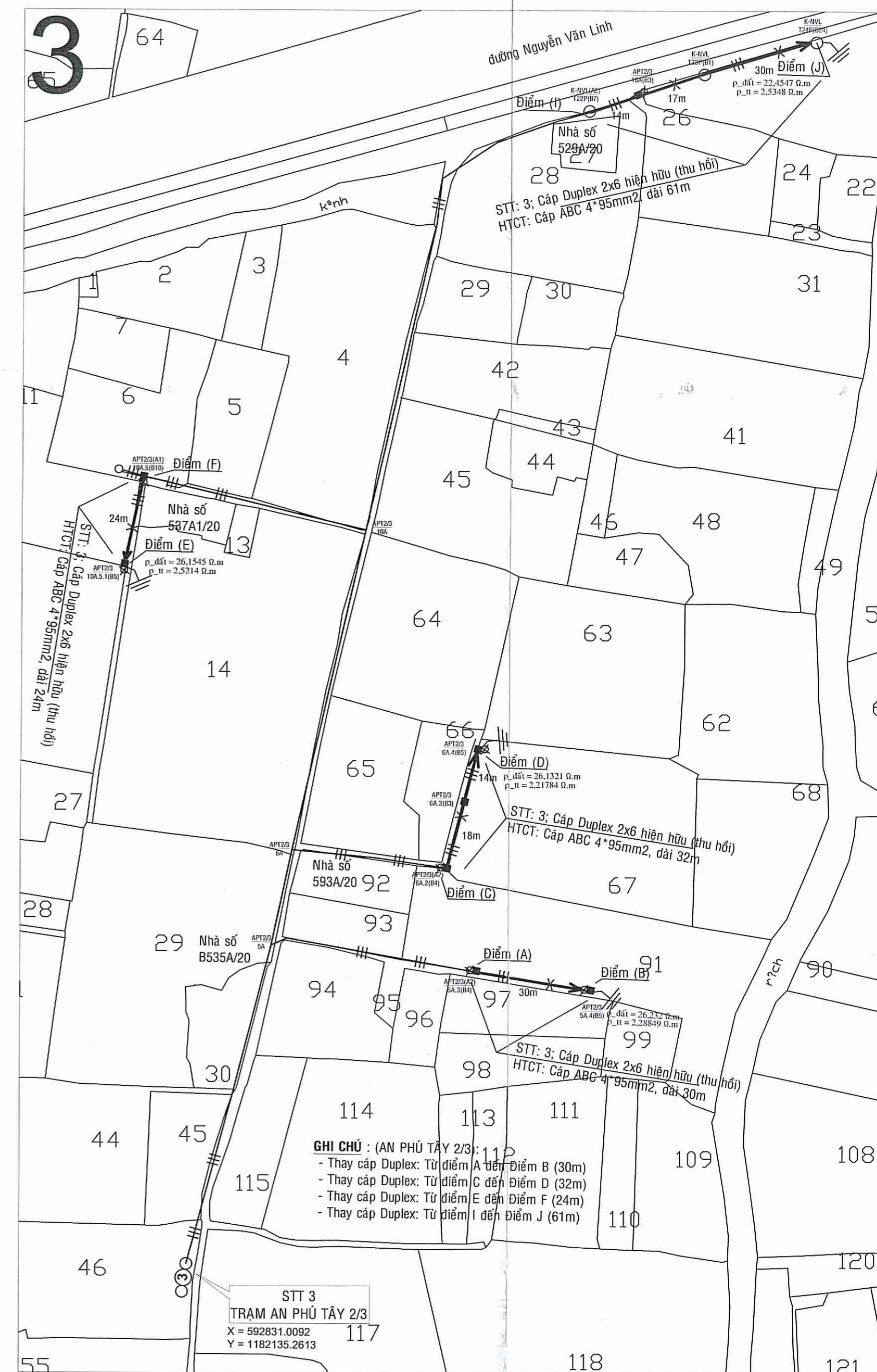
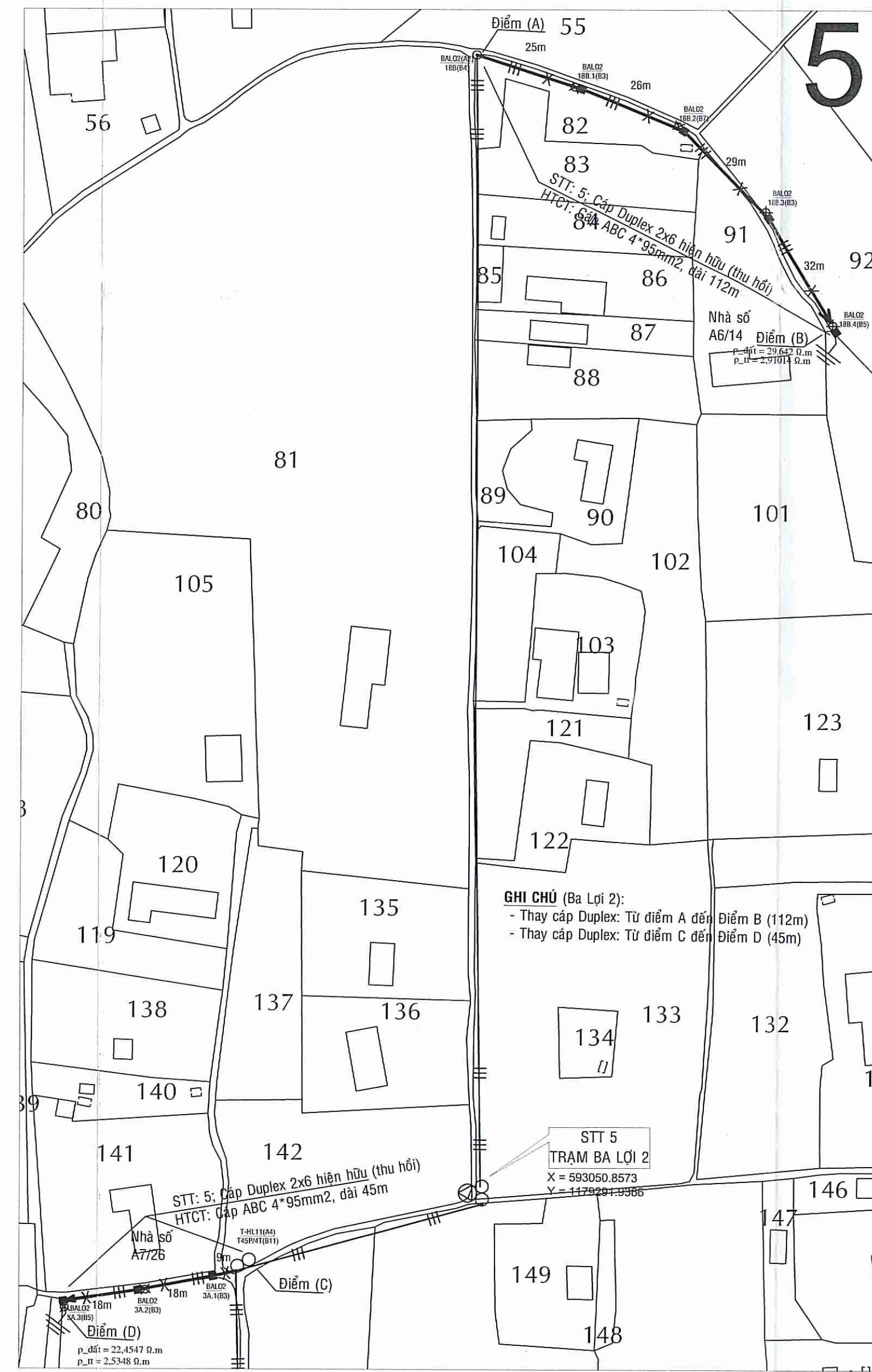
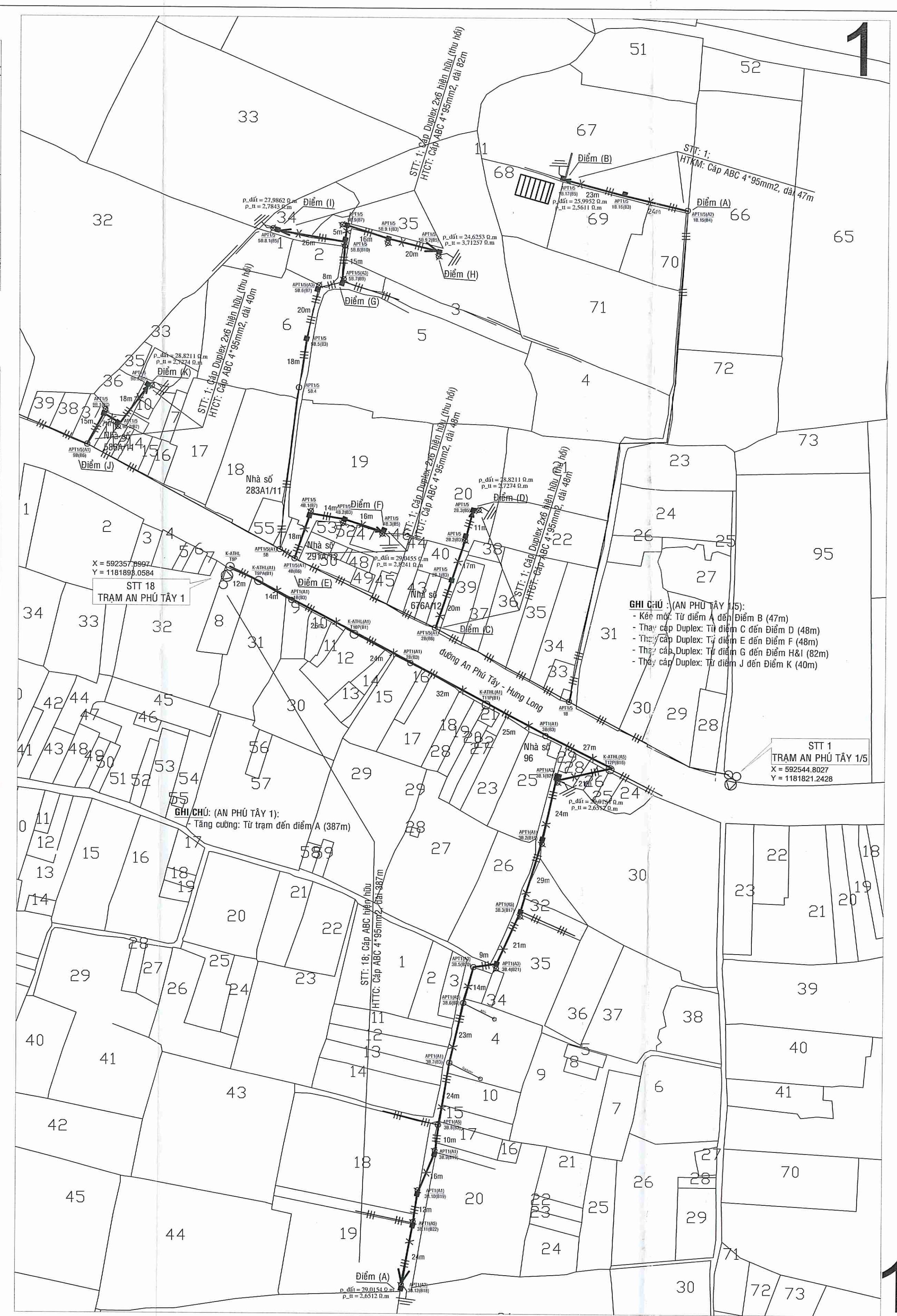
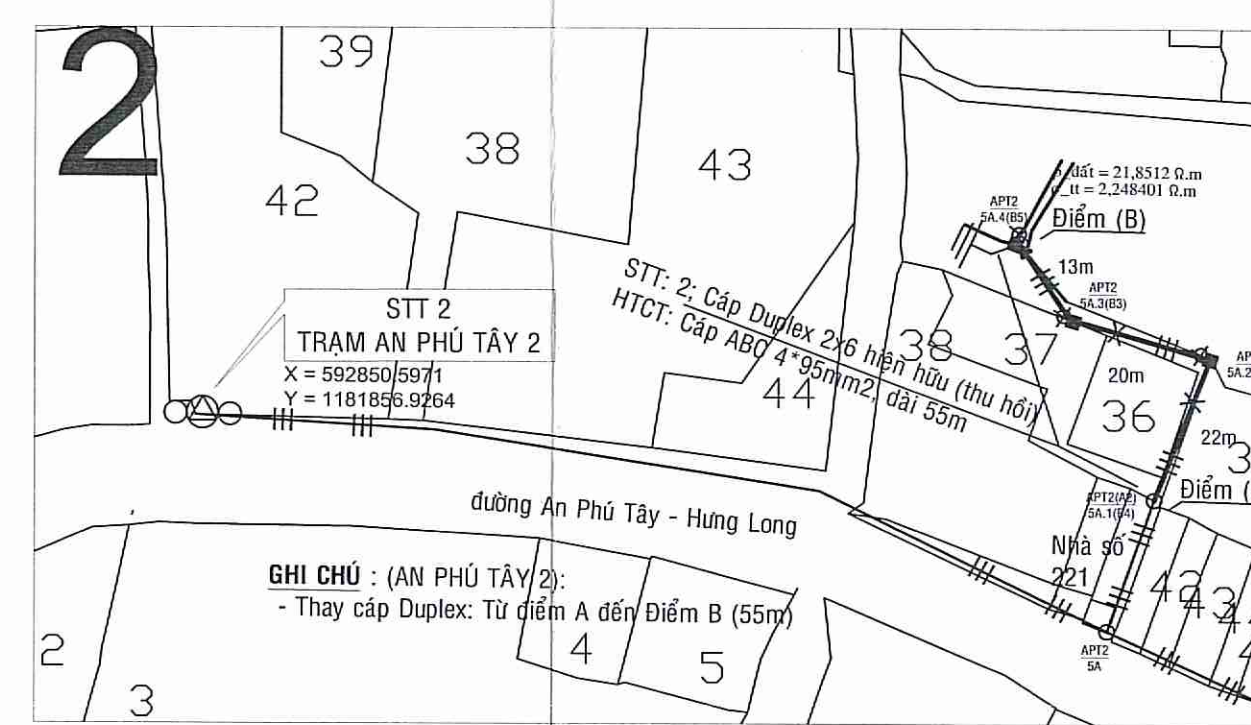
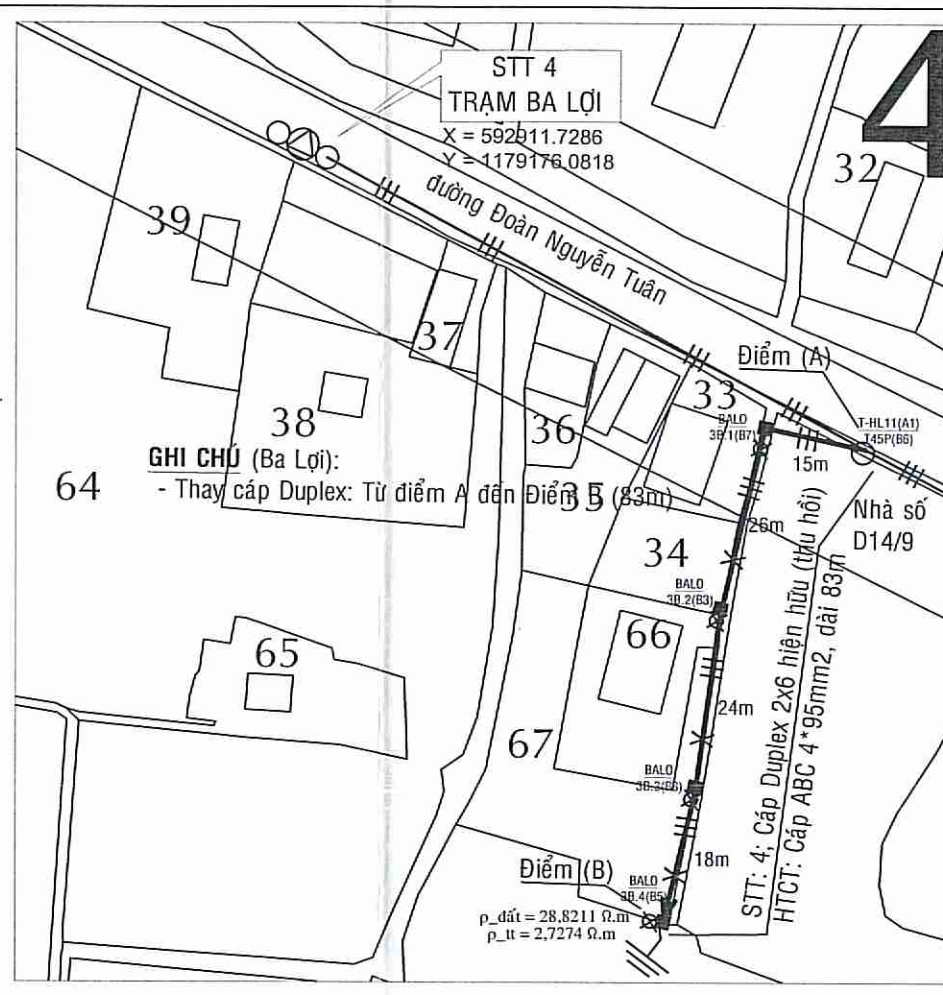
SƠ ĐỒ MẶT BẰNG

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TP HCM
CÔNG TY ĐIỆN LỰC BÌNH CHÁNH
ĐÃ PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số 430/QĐ-PCBC ngày 04 tháng 02 năm 2026
 Tân Nhựt, ngày 04 tháng 02 năm 2026
KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC *[Signature]*

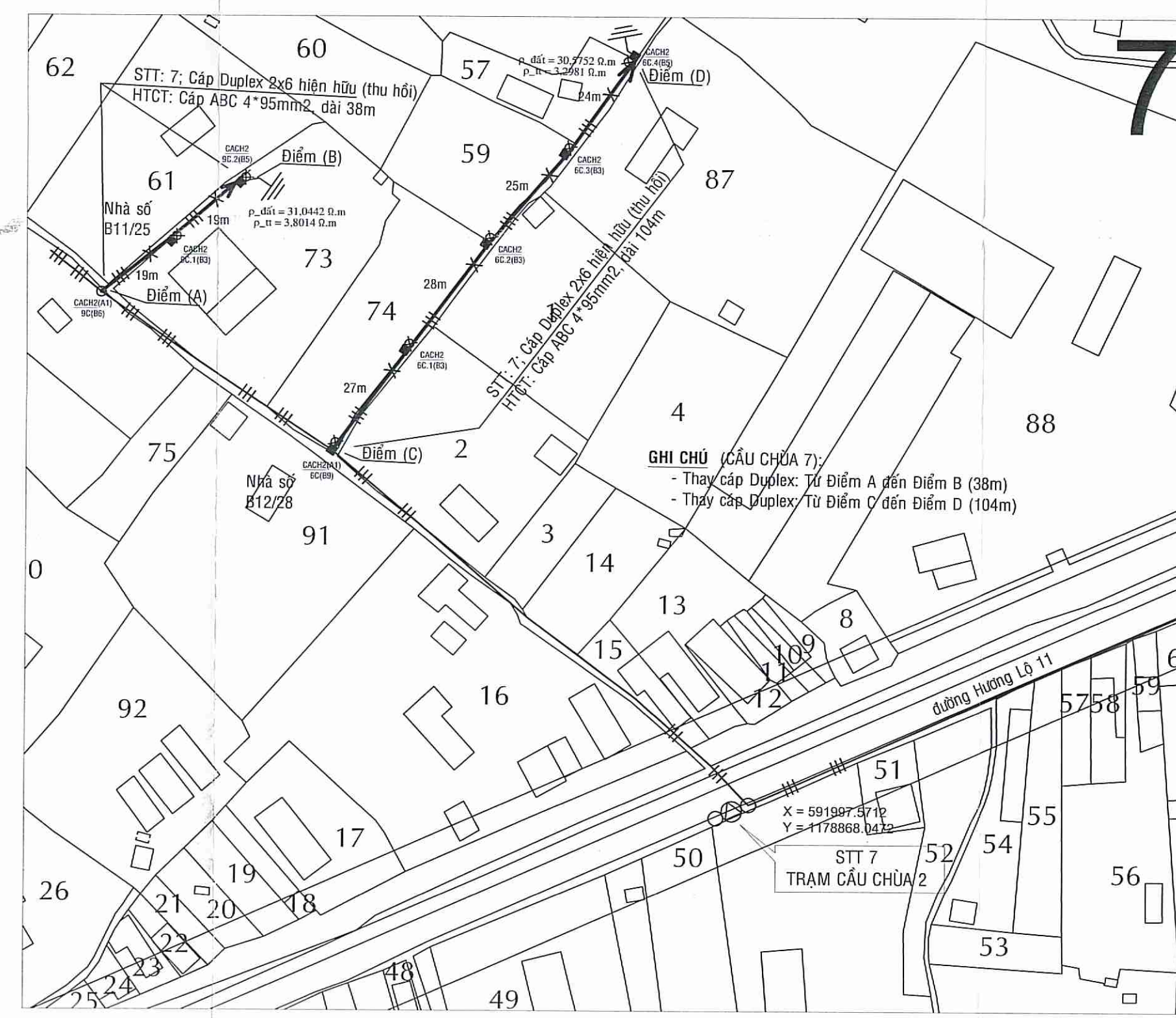
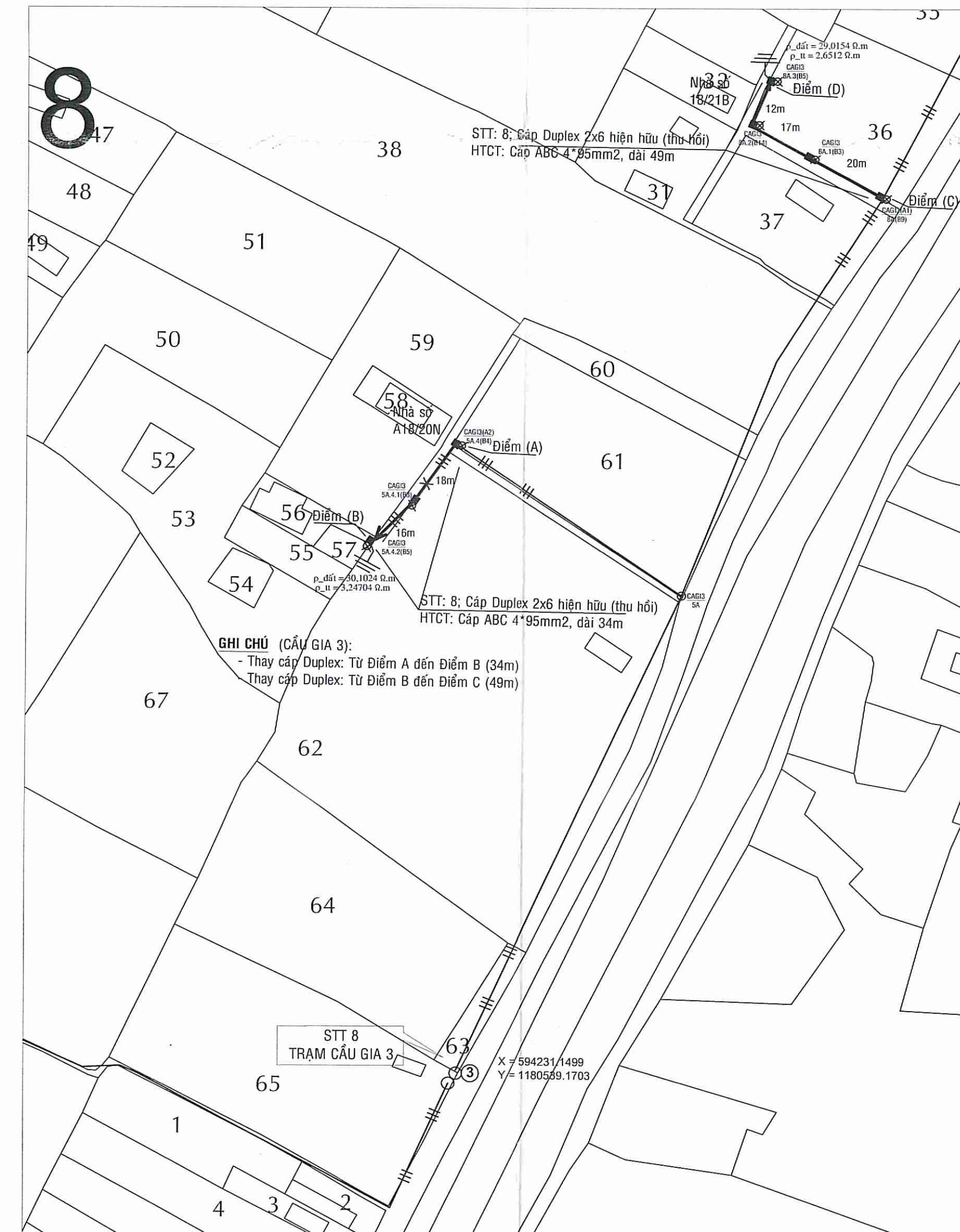
CÔNG TY ĐIỆN LỰC BÌNH CHÁNH
 CHỖ TRƯỞNG TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TP HCM
 MÃ SỐ: 0300951115-022

Kiều Thanh Bắc

CÔNG TY TNHH TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN QUỐC BẢO		CÔNG TRÌNH: XỬ LÝ LỖ RA HẠ THỂ VẬN HÀNH QUÁ TẢI KHU VỰC XÃ BÌNH CHÁNH			
GIÁM ĐỐC	<i>[Signature]</i>	ĐẶNG TUYẾT HOA	HỌA ĐỒ VỊ TRÍ		
CHỦ NHIỆM DỰ ÁN	<i>[Signature]</i>	NGUYỄN THUẬN PHONG			
CHỦ TRÌ T.KẾ ĐIỆN	<i>[Signature]</i>	NGUYỄN THUẬN PHONG			
THIẾT KẾ	<i>[Signature]</i>	LÊ VĂN SƠN			
VẼ	<i>[Signature]</i>	LÊ VĂN SƠN	BCKTKT	NGÀY 30/ 01/2026	SỐ HOA ĐỒ: 1/5
			TỈ LỆ	1/10.000	

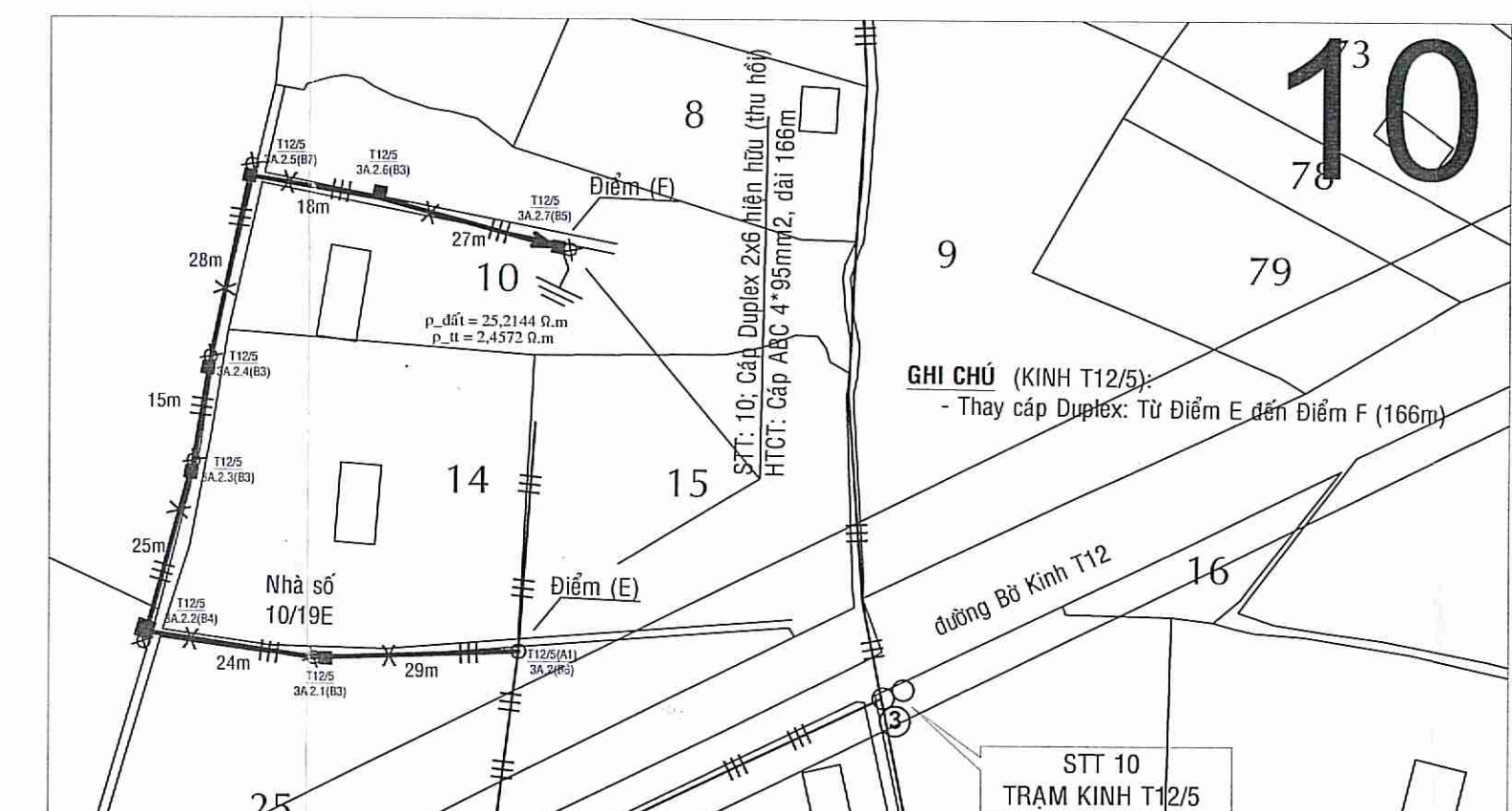


18



GHI CHÚ:

- Trụ hạ thế BTLL 8,4m hiện hữu
- Trụ hạ thế BTLL 8,5m/10 tổng mới
- Trụ trung thế BTLL hiện hữu
- Trụ trung hạ thế thủng hồ, thụ hồi
- Trạm biến thế hiện hữu
- Dây trung thế nổi hiện hữu
- Dây hạ thế nổi hiện hữu
- Dây hạ thế nổi cải tạo (thay thế, tăng cường)
- Dây hạ thế nổi kéo mới
- Dây 3 pha hiện hữu
- Tiếp địa hiện hữu
- Chống xuống hiện hữu
- Tiếp địa đập mới



TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TP HCM
CÔNG TY ĐIỆN LỰC BÌNH CHÁNH
THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

ĐÃ PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số 479/QĐ-PT&C ngày 04 tháng 04 năm 2020
18h 18v, ngày 20/04/2020

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

CÔNG TY ĐIỆN LỰC BÌNH CHÁNH
Khu vực Xà Bìn Chánh

Kieu Thanh Bắc

CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG ĐIỆN QUỐC BẢO

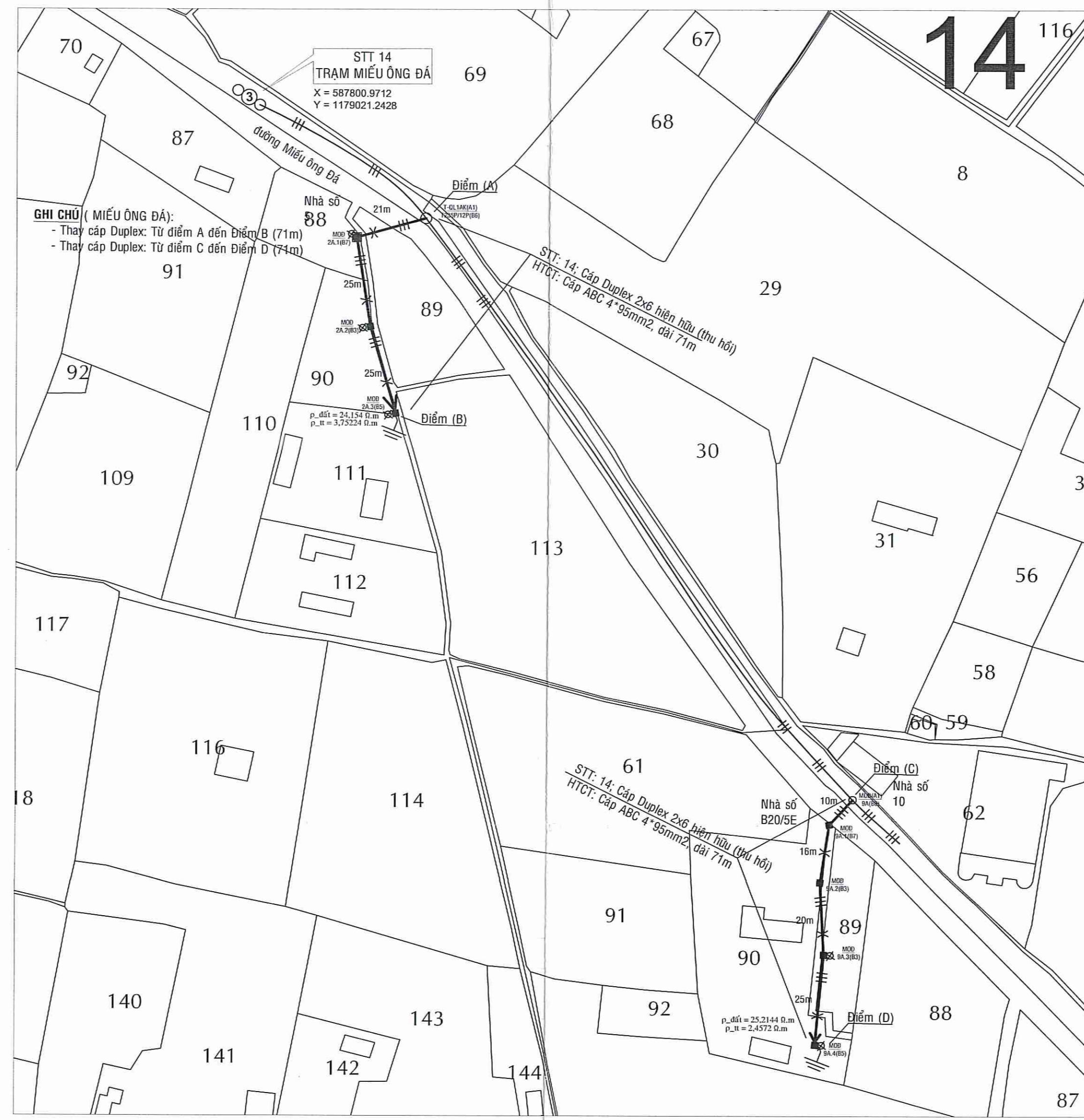
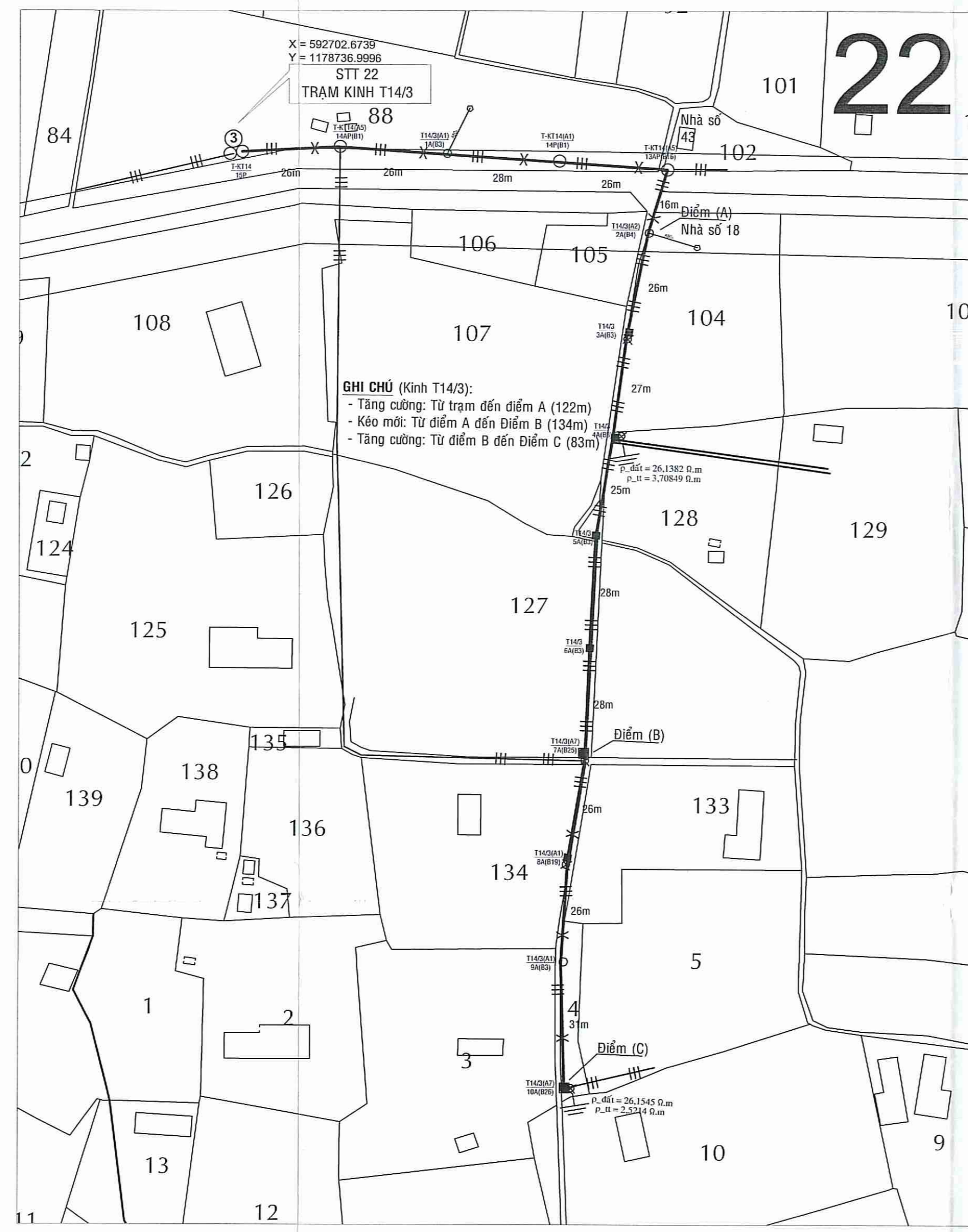
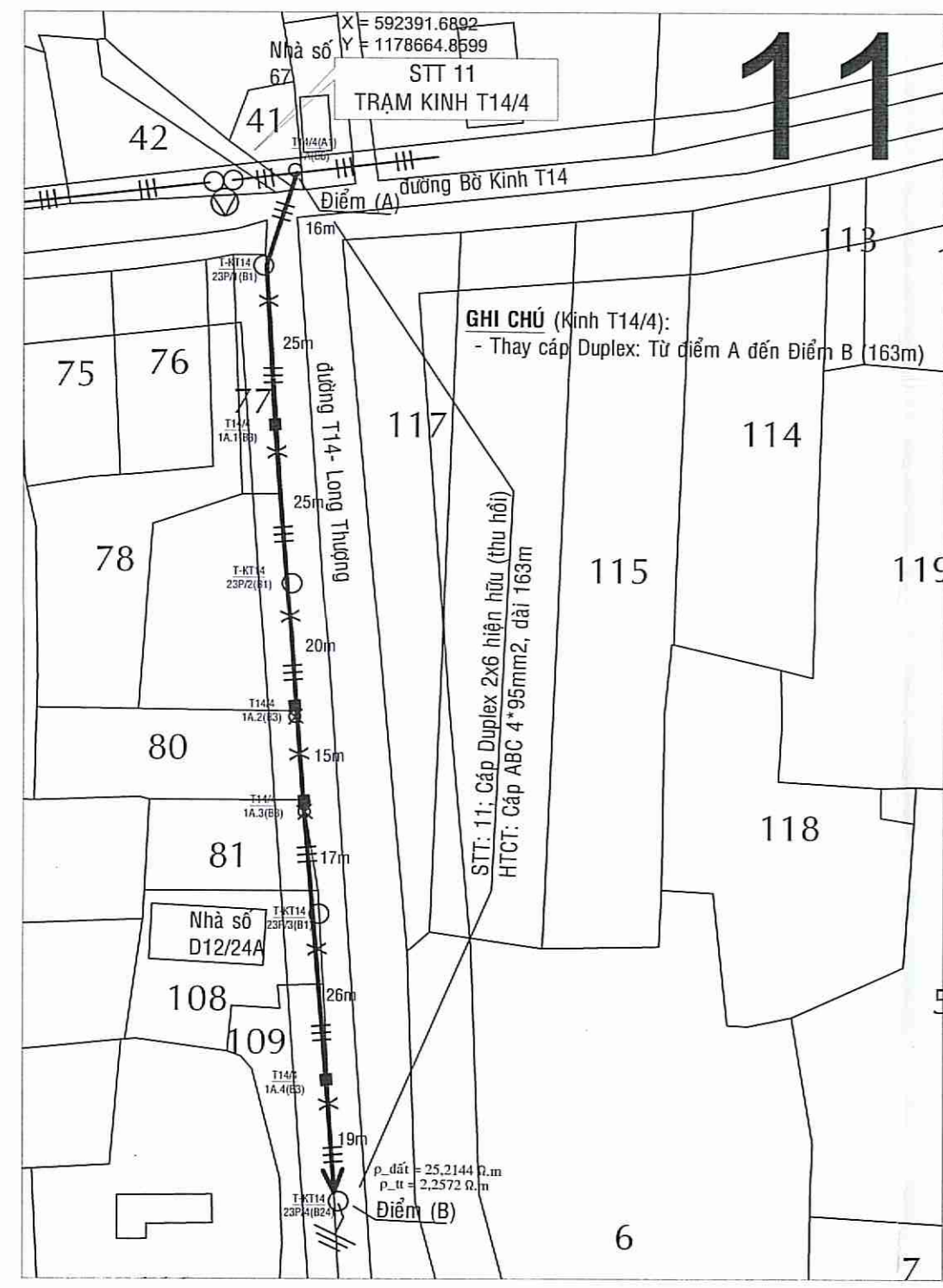
CHỦ TRÌ THIẾT KẾ: NGUYỄN THUAN PHONG
THIẾT KẾ: LÊ VĂN SƠN
VẼ: LÊ VĂN SƠN

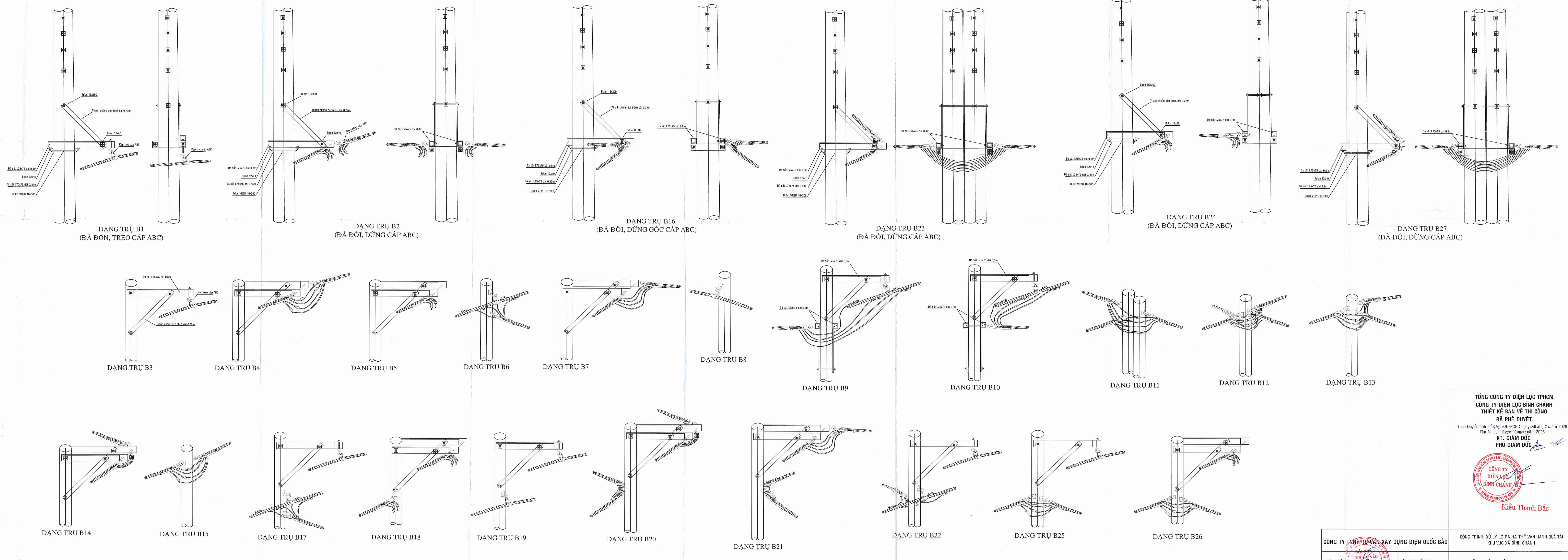
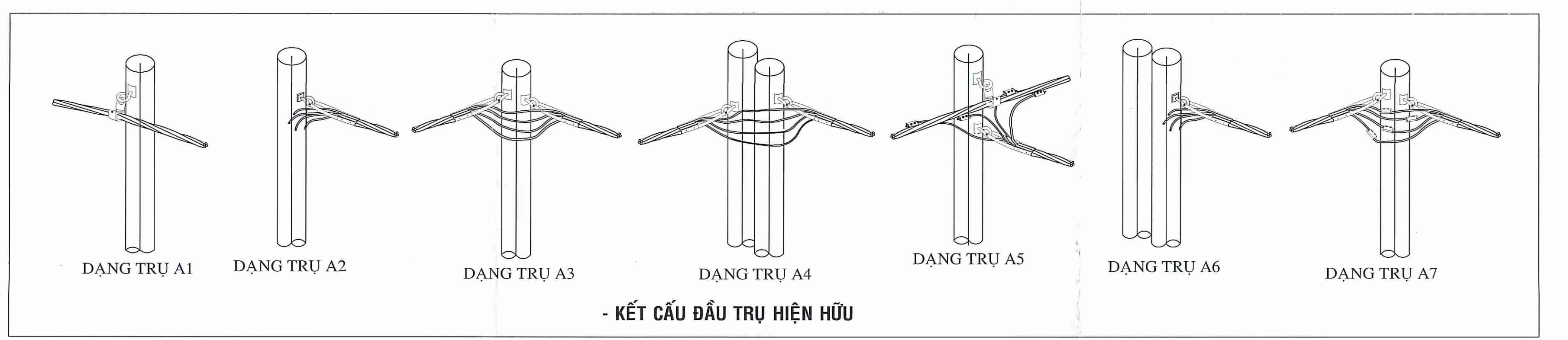
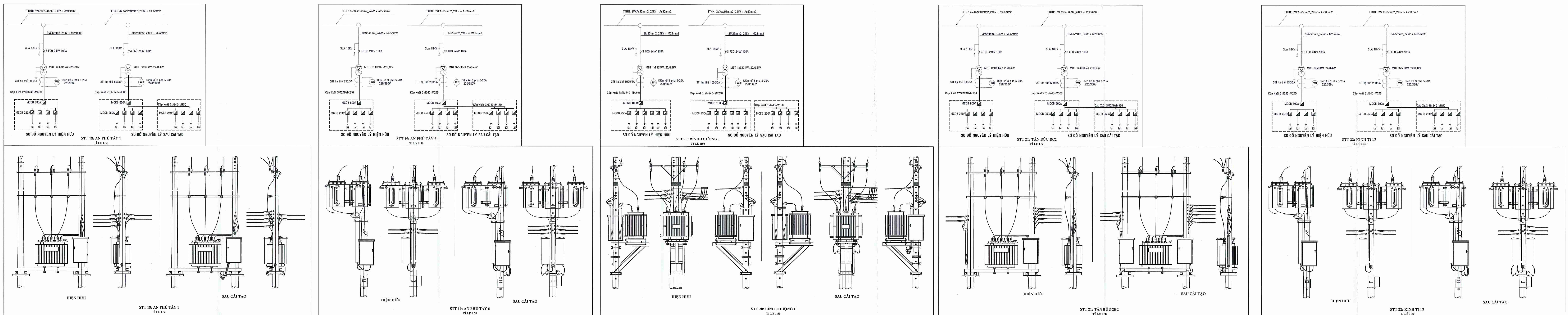
HÌNH CHIẾU BẰNG
STT 1 ĐẾN STT 10
STT 18

CÔNG TRÌNH XỬ LÝ LỖ RÀ HÀ THẾ VẤN HÀNH CẢU TÀI KHU VỰC XÀ BÌNH CHÁNH

ĐIỀU DUYỆT: ĐẶNG TUYẾT HOA
CHỦ TRÌ THIẾT KẾ: NGUYỄN THUAN PHONG
THIẾT KẾ: LÊ VĂN SƠN
VẼ: LÊ VĂN SƠN

Ngày ký: 20/04/2020
Tỉ lệ: 1/500
Số hồ sơ: 25





TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC PHẠM
CÔNG TY ĐIỆN LỰC BÌNH CHÁNH
THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG
ĐÃ PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số 41/QĐ-PCBC ngày 29/08/2020 của
Tân Nhất, ngày 09/08/2020 của 2020
KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

Kiểu Thanh Bắc

CÔNG TY TNHH TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN QUỐC BẢO
GIÁM ĐỐC: ĐƯƠNG TUYẾT HOA
CHỦ NHIỆM TƯ VẤN: NGUYỄN THẨM PHONG
CHỦ TRÌ THIẾT KẾ: NGUYỄN THẨM PHONG
THIẾT KẾ: LÊ VĂN SƠN
VẼ: LÊ VĂN SƠN

CÔNG TRÌNH: XÂY LỘ RA HẠ THỂ VẬN HÀNH QUẢ TÀI
KHU VỰC XÃ BÌNH CHÁNH

**- KẾT CẤU ĐẤU TRỤ HIỆN HỮU
VÀ SAU CẢI TẠO**

BC/TKT NGÀY 30/01/2020 SỐ HOA BỐ: 45
TỈ LỆ 1/10.000

