



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH ĐIỆN - THƯƠNG MẠI

BÌNH MINH

Địa chỉ trụ sở chính: 108/2, D. Đồng Hưng Thuận 40, P. Đồng Hưng Thuận, Tp. HCM
Hotline: 0908.820.219 - 0903.990.219
Email: binhminh24052010@gmail.com

Số: 803/BCKTKT-BM

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

TP.HCM, ngày 29 tháng 12 năm 2025

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

TẬP 1: THUYẾT MINH – TỔ CHỨC XÂY DỰNG
TẬP 1-1: THUYẾT MINH CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT
TẬP 1-2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG

TÊN CÔNG TRÌNH : XỬ LÝ LỘ RA HẠ THỂ VẬN HÀNH QUÁ TẢI KHU
VỰC XÃ VĨNH LỘC

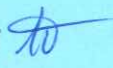
MÃ CÔNG TRÌNH :


NGUỒN VỐN : KHCB

LOẠI CÔNG TRÌNH : CÔNG TRÌNH CÔNG NGHIỆP

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG : XÃ VĨNH LỘC, TP. HỒ CHÍ MINH

CHỦ ĐẦU TƯ : CÔNG TY ĐIỆN LỰC BÌNH CHÁNH

CHỦ TRÌ LẬP BCKTKT : TRƯƠNG VĂN ĐỖ 

THỰC HIỆN : NGUYỄN VĂN TÂY 

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

Theo văn bản số 3426 /BC-QLĐT

Ngày 29 tháng 12 năm 2025


TRƯỞNG PHÒNG


Dương Minh Nhứt

ĐƠN VỊ TƯ VẤN
CÔNG TY TNHH XDCT ĐIỆN – TM

BÌNH MINH
GIÁM ĐỐC




Nguyễn Văn Vũ

NỘI DUNG VÀ BIÊN CHẾ HỒ SƠ

-----❧-----

Công trình: “Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Vĩnh Lộc” được Công ty TNHH XDCT Điện TM Bình Minh lập hồ sơ Báo cáo kinh tế - kỹ thuật (BCKTKT), để chuẩn bị thực hiện công trình vào năm 2025.

Hồ sơ được biên chế thành 03 tập như sau:

Tập I: Thuyết minh – Tổ chức xây dựng

Tập II: Các Bản vẽ

Tập III: Dự toán và phân tích kinh tế - tài chính

MỤC LỤC

TẬP I: THUYẾT MINH-TỔ CHỨC XÂY DỰNG	3
TẬP I.1: THUYẾT MINH CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT	3
CHƯƠNG 1: QUY MÔ CÔNG TRÌNH.....	3
CHƯƠNG 2: SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ.....	8
CHƯƠNG 3: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN ĐƯỜNG DÂY TRUNG ÁP.....	12
CHƯƠNG 4: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN TRẠM BIẾN ÁP	12
CHƯƠNG 5: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN ĐƯỜNG DÂY HẠ ÁP	13
CHƯƠNG 6: ĐẶC TÍNH VẬT TƯ – THIẾT BỊ.....	20
CHƯƠNG 7: LIỆT KÊ, TỔNG KÊ VẬT TƯ - THIẾT BỊ	70
CHƯƠNG 8: PHỤ LỤC TÍNH TOÁN	71
CHƯƠNG 9: KẾ HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	72
CHƯƠNG 10: PHƯƠNG THỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN VÀ KẾ HOẠCH ĐẦU THẦU..	78
CHƯƠNG 11: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	79
CHƯƠNG 12: PHỤ LỤC VĂN BẢN PHÁP LÝ (NẾU CÓ)	80
TẬP I.2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG	81
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG.....	81
CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH	84
CHƯƠNG 3: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG	87
CHƯƠNG 4: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẮP CHÍNH	88
CHƯƠNG 5: TIẾN ĐỘ THI CÔNG.....	89
CHƯƠNG 6: BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC VÀ DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG.....	90
CHƯƠNG 7: BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG.....	91

TẬP I: THUYẾT MINH-TỔ CHỨC XÂY DỰNG
TẬP I.1: THUYẾT MINH CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT
CHƯƠNG 1: QUY MÔ CÔNG TRÌNH

1.1. Cơ sở lập BCKTKT:

- Căn cứ Luật Điện lực số 61/2024/QH15 ngày 30/11/2024;
- Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 đã được sửa đổi, bổ sung một số điều tại Luật số 03/2016/QH14, Luật số 35/2018/QH14, Luật số 40/2019/QH14 và Luật số 62/2020/QH14;
- Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020;
- Căn cứ Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ số 22/2024/QH15 ngày 29/11/2024; Căn cứ Nghị định 105/2025/NĐ-CP ngày 15/05/2025 của Chính phủ về việc hướng dẫn Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ;
- Căn cứ Nghị định số 61/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều Luật Điện lực về giấy phép hoạt động điện lực;
- Căn cứ Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn điện trong lĩnh vực điện lực;
- Căn cứ Nghị định số 24/2024/NĐ-CP ngày 27/02/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;
- Căn cứ Nghị định số 17/2025/NĐ-CP ngày 06/02/2024 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật đấu thầu;
- Căn cứ Nghị định số 67/2023/NĐ-CP ngày 06/9/2023 của Chính phủ về bảo hiểm bắt buộc trách nhiệm dân sự của chủ xe cơ giới, bảo hiểm cháy, nổ bắt buộc, bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng;
- Căn cứ Nghị định số 254/2025/NĐ-CP ngày 26/9/2025 của Chính phủ về quản lý, thanh toán, quyết toán dự án sử dụng vốn đầu tư công;
- Căn cứ Nghị định số 09/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý vật liệu 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 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Căn cứ Nghị định số 175/2024/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Căn cứ Thông tư số 02/2025/TT-BXD ngày 31/3/2025 của Bộ Xây dựng Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 06/2021/TT-BXD về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng;
- Căn cứ Thông tư số 10/2021/TT-BXD ngày 25/08/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/05/2016 của Chính phủ;
- Căn cứ Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng 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 ban hành định mức xây dựng;
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;
- Căn cứ Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ Xây dựng sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 11/2021/TT-BXD;
- Căn cứ Thông tư số 09/2024/TT-BXD ngày 30/8/2024 Sửa đổi bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD;
- Căn cứ Thông tư số 05/2025/TT-BXD ngày 01/02/2025 của Bộ Công Thương Quy định hệ thống truyền tải điện, phân phối điện và đo đếm điện năng;
- Căn cứ Thông tư số 02/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ Công Thương quy định về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực;
- Căn cứ Thông tư số 41/2024/TT-BGTVT ngày 15/11/2024 của Bộ Giao thông vận tải về việc quy định về quản lý, vận hành, khai thác và bảo trì kết cấu hạ tầng đường bộ;
- Căn cứ Thông tư số 51/2024/TT-BGTVT ngày 15/11/2024 của Bộ Giao thông vận tải về việc ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ;
- Căn cứ Quyết định 102/QĐ-UBND ngày 09/01/2025 của UBND TPHCM về việc công bố danh mục thủ tục hành chính lĩnh vực đường bộ thuộc phạm vi chức năng quản lý của Sở Giao thông vận tải TP.HCM;
- Căn cứ Quyết định số 1100/QĐ-EVN ngày 25/7/2022 của Tập Đoàn Điện Lực Việt Nam về việc ban hành Bộ quy trình quản lý chất lượng nội bộ Ban QLDA và Bộ quy trình quản lý chất lượng dự án đầu tư xây dựng khối lưới điện phân phối;
- Căn cứ Quyết định số 108/QĐ-HĐTV ngày 28/7/2022 của Tập Đoàn Điện Lực Việt Nam về việc ban hành Quy chế bảo vệ môi trường trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- Căn cứ Quyết định số 789/QĐ-EVN ngày 10/6/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định về công tác Đầu tư xây dựng trong tập đoàn Điện lực Quốc Gia Việt Nam;
- Căn cứ quyết định số 70/QĐ-HĐTV ngày 30/5/2025 của Tổng công ty Điện lực TP.HCM ban hành quy chế về công tác đầu tư xây dựng áp dụng trong Tổng công ty Điện lực TP.HCM;
- Căn cứ Quyết định số 2572/QĐ-EVNHCMC ngày 30/5/2025 của Tổng công ty Điện lực TP. HCM về việc ban hành Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35 kV trong Tổng công ty Điện lực TP. HCM;
- Căn cứ các Quy chuẩn, Tiêu chuẩn:
 - + Quy chuẩn xây dựng Việt Nam QCVN 01:2021/BXD;
 - + Căn cứ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 03:2022/BXD;
 - + Căn cứ 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
 - + Căn cứ 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);
 - + Căn cứ 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;

- + Căn cứ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện - QCVN 01:2020/BCT được ban hành kèm theo Thông tư số 39/2020/TT-BCT ngày 30 tháng 11 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Công Thương;
- Căn cứ các tập định mức đơn giá chuyên ngành:
 - + Thông tư 36/2022/TT-BCT của Bộ Công Thương về việc ban hành định mức dự toán lắp đặt đường dây tải điện và lắp đặt trạm biến áp;
 - + Thông tư 05/2023/TT-BCT ngày 26/3/2023 của Bộ Công Thương về việc ban hành Bộ định mức dự toán chuyên ngành thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp;
 - + Căn cứ Quyết định số 144/QĐ-HĐTV ngày 29/12/2023 về việc ban hành quy định hướng dẫn phân cấp trong các dự án đầu tư xây dựng, trang bị tài sản cố định, ứng dụng công nghệ thông tin trong Tổng công ty Điện lực TP.HCM;
 - + Căn cứ Quyết định số 6020/QĐ-EVNHCMC ngày 30/12/2024 của Tổng công ty Điện lực TP.HCM về việc giao kế hoạch sản xuất kinh doanh – tài chính – đầu tư xây dựng năm 2025;
 - + Căn cứ Quyết định số 1755/QĐ-EVNHCMC ngày 26/4/2024 của Tổng công ty Điện lực TP.HCM về việc ban hành đơn giá thí nghiệm VTTB và thí nghiệm mẫu hóa do Công ty thí nghiệm Điện lực thực hiện;
 - + Căn cứ quyết định công bố Đơn giá nhân công, giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng mới nhất trên địa bàn TP.HCM do cơ quan có thẩm quyền ban hành;
 - + Căn cứ Thông báo giá VLXD mới nhất tại địa phương xây dựng công trình;
 - + Căn cứ Báo giá của các nhà cung cấp vật tư thiết bị tại thời điểm lập dự toán;
 - + Căn cứ các văn bản, chế độ khác theo quy định hiện hành, được cập nhật tại thời điểm lập thiết kế công trình;
- Căn cứ quy hoạch lưới điện TP.HCM cập nhật theo quyết định 654/QĐ-UBND ngày 12/02/2018 của UBND TP.HCM;
- Căn cứ phương án đầu tư số 2115/PA-PCBC ngày 19/6/2025 công trình: “Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Vĩnh Lộc” của Công ty Điện lực Bình Chánh.
- Căn cứ quyết định số 2148/QĐ-PCBC ngày 23/6/2025 của Công ty Điện lực Bình Chánh về việc phê duyệt phương án đầu tư công trình: “Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Vĩnh Lộc”.
- Căn cứ hợp đồng số 2999/2025/HĐTV-PCBC-BM ngày 05/9/2025 giữa Công ty TNHH XDCT Điện TM Bình Minh và Công ty Điện lực Bình Chánh về việc tư vấn khảo sát, lập BCKTKT công trình: “Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Vĩnh Lộc”;
- Căn cứ Nhiệm vụ khảo sát, phương án kỹ thuật khảo sát công trình “Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Vĩnh Lộc” do Công ty TNHH Xây dựng công trình điện – Thương mại Bình Minh thiết lập và đã được Công ty Điện lực Bình Chánh phê duyệt;
- Căn cứ hồ sơ Báo cáo khảo sát số /BCKS-BM ngày /10/2025 do Công ty TNHH XDCT điện -TM Bình Minh lập cho công trình “Công trình: Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Vĩnh Lộc”;
- Căn cứ công văn số /PCBC-KTAT ngày /10/2025 về việc chấp nhận nghiệm thu Báo cáo khảo sát công trình “Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Vĩnh Lộc”;

1.2. Mục tiêu dự án:

Công trình “Công trình: Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Vĩnh Lộc .” nhằm:

- Điện áp vận hành đúng quy định.
- Đồng bộ lưới hạ thế cáp ABC 4x95mm² và giảm bán kính lưới hạ thế trên 400 mét.
- Đảm bảo đủ công suất trạm biến áp cung cấp điện cho khu vực trạm công cộng hiện hữu vận hành đầy tải quá tải, có tính đến mức gia tăng phụ tải trong năm 2026 vào thời gian tới.

Quy mô tổng dự án:

a. Phần trạm biến áp :

- Lắp mới tủ hạ thế hợp bộ (4 MCCB 250A): 02 tủ

b. Phần hạ thế:

- Kéo mới cáp ABC4x95mm²: 14.315m
- Tháo dỡ sử dụng lại cáp Duplex 2x7mm²: 4.134m
- Trồng mới trụ BTLT 8,5m (3kN): 153 trụ
- Trồng mới trụ BTLT 8m - 2 đoạn (3kN): 53 trụ
- Lắp mới Đà lệch đơn L75x75x8 dài 0,8m (trụ đơn): 190 bộ
- Lắp mới Đà lệch đơn L75x75x8 dài 0,8m (trụ đôi): 02 bộ
- Lắp mới Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đơn): 154 bộ
- Lắp mới Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đôi): 20 bộ
- Lắp mới Đà lệch đơn L75x75x8 dài 0,8m (trụ đơn) (dạng treo): 149 bộ
- Lắp mới Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đơn) (dạng treo): 56 bộ
- Lắp mới Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đôi) (dạng treo): 08 bộ
- Lắp mới Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đơn) (dạng chống đà): 13 bộ
- Lắp mới Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đôi) (dạng chống đà): 04 bộ
- Lắp mới tiếp địa lắp lại: 111 bộ
- Lắp mới hộp Domino 9 cực: 156 hộp
- Tháo dỡ sử dụng lại hộp Domino 9 cực: 190 hộp

C. Phần thu hồi chính:

- Thu hồi cáp ABC4x70mm²: 1.875m
- Thu hồi cáp ABC4x50mm²: 856m
- Thu hồi cáp đồng Duplex 2x7mm²: 9.454m
- Thu hồi cáp nhôm Duplex 2x16mm²: 33m
- Trụ BTLT 6m: 103 trụ.
- Trụ BTLT 8,4m: 80 trụ.
- Thu hồi Hộp domino 9 cực: 11 hộp

1.3. Nguồn vốn thực hiện:

Công trình sử dụng nguồn vốn KHCB.

1.4. Đặc điểm chính của công trình:

- Thay trụ bê tông 6 mét hiện hữu và trụ bê tông 8.4m hư hỏng bằng trụ BTLT 8.5m đơn .
- Thu hồi trụ điện bê tông cũ và trụ bê tông hư hỏng.
- Thay cáp duplex nhiều nhánh rẽ bằng cáp ABC 4*95mm².
- Thay cáp 4x50mm² thành cáp abc 4x95mm².
- Thay cáp 4x70mm² thành cáp abc 4x95mm².
- Lắp mới cáp abc 4x95mm² tại các trạm có CB đấu tắt - cầu.
- Lắp mới bổ sung tủ gồm 4 MCCB 250A tại trạm có CB đấu tắt-cầu.
- Sử dụng kẹp treo cáp để đỡ cáp abc, kẹp ngừng cáp để dừng dây.

- Sử dụng kẹp IPC để đầu nối lưới hạ thế nhánh rẽ vào lưới hạ thế kéo mới.
- Sử dụng hộp domino để đầu nối nhánh dây mắc điện.

1.5. Phạm vi dự án:

1. Về vị trí địa điểm công trình: “Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Vĩnh Lộc” thực hiện tại các xã huyện Vĩnh Lộc cũ, hiện nay là xã Vĩnh Lộc - TP.HCM.
2. Trong khu vực dự án không có các công trình khác có liên quan.
3. Khối lượng công việc phân công nghệ:

CHƯƠNG 2: SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ

2.1 Giới thiệu chung về khu vực cấp điện:

2.1.1 Vị trí địa lý:

- Vị trí địa lý: Xã Vĩnh Lộc thuộc Huyện Bình Chánh cũ nằm trải dài, bao bọc phía tây và một phần phía nam của khu vực nội thành Thành phố Hồ Chí Minh, có vị trí địa lý:
- Địa chất: chủ yếu là đất sét pha cát, cấu tạo cơ học của đất rắn chắc, ổn định và dự án không có đoạn băng ngang sông lớn nên không có hiện tượng trượt lở.
- Do đó không khảo sát địa chất mà lấy theo kết cấu móng của dự án hiện hữu để lập DẠTXD cho dự án.

Các hiện tượng địa chất vật lý:

- Khu vực này không xảy ra động đất, địa chấn vật lý.
- Điện trở suất đất khu vực thực hiện dự án như sau

Lớn nhất : 31,08 $\Omega.m$

Trung bình : 29,62 $\Omega.m$

Nhỏ nhất : 29,05 $\Omega.m$

- Điều kiện giao thông: Có hệ thống giao thông thuận lợi cho việc vận chuyển vật tư, thiết bị thi công.

2.1.2 Tổng quan về điều kiện khí hậu:

+ Khí hậu:

□ Khu vực có đặc điểm khí hậu chung của TP. Hồ Chí Minh, là khí hậu nhiệt đới gió mùa cận xích đạo. Trong năm có 2 mùa rõ rệt:

- o Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11.
- o Mùa khô từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau.

+ Nhiệt độ:

□ Nhiệt độ trung bình hằng năm là 27,9°C. Nhiệt độ cao nhất ghi nhận được vào tháng 4 năm 1990 là 31,6°C. Nhiệt độ thấp nhất ghi nhận được vào tháng 12 năm 1990 là 26,5°C. Biến thiên nhiệt độ giữa ban ngày và ban đêm là từ 6°C đến 10°C (ban ngày: 30°C – 34°C, ban đêm 16°C – 22°C).

+ Độ ẩm không khí tương đối:

□ Độ ẩm không khí tương đối trung bình năm ghi nhận được trong giai đoạn 1988 – 1990 là 78 %. Trong giai đoạn đó độ ẩm không khí tương đối cao nhất ghi nhận được là 86% (năm 1988) thấp nhất là 40 % (1990).

□ Độ ẩm không khí tương đối cao thường ghi nhận được vào các tháng mùa mưa (từ 82% đến 85%) và thấp nhất vào các tháng mùa khô (từ 70% đến 76%).

+ Lượng bốc hơi:

□ Lượng bốc hơi cao nhất ghi nhận được: 1.223,3 mm/năm (1990).

□ Lượng bốc hơi thấp nhất ghi nhận được: 1.136,0 mm/năm (1989).

□ Lượng bốc hơi trung bình: 1.169,4 mm/năm.

□ Các tháng có lượng bốc hơi cao thường ghi nhận được vào mùa khô (104,4 mm/tháng – 146,8 mm/tháng).

□ Các tháng có lượng bốc hơi thấp thường ghi nhận được vào mùa mưa (64,9 mm/tháng – 88,4 mm/tháng).

□ Trung bình là 97,4 mm/tháng.

□ So với lượng mưa, lượng bốc hơi chiếm 60 % tổng lượng mưa.

+ Chế độ mưa:

□ Mưa chủ yếu tập trung vào các tháng 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 hàng năm, chiếm từ 65 % đến 95 % lượng mưa rơi cả năm. Tháng có lượng mưa rơi cao nhất 537,9 mm (9/1990) còn các tháng 12, 1, 2, 3, 4 hầu như không có mưa.

- o Lượng mưa trung bình năm là: 1.859,4 mm.
- o Lượng mưa cao nhất ghi nhận được là: 2.047,7 mm/năm (1990).
- o Lượng mưa thấp nhất ghi nhận được là: 1.654,3 mm/năm (1985).
- o Lượng mưa lớn nhất ghi nhận được trong ngày là: 177 mm.

+ Gió: Trong vùng có 3 hướng gió chính (Đông Nam, Tây Nam và Tây), lần lượt xen kẽ nhau từ tháng 5 đến tháng 10. Không có hướng gió nào chiếm ưu thế. Tốc độ gió chênh lệch từ 2,1m/s đến 3,6m/s (gió Tây) và từ 2,4m/s đến 3,7m/s (gió Đông)..

2.2 Hiện trạng nguồn điện và lưới điện khu vực:

2.1. Nguồn điện. Khu vực xây dựng đang được cấp điện hạ thế từ các trạm biến áp hiện hữu.

2.2 Đánh giá tình hình nguồn và lưới điện:

-- Lưới điện do Công ty Điện lực Bình Chánh quản lý hầu hết là lưới nổi. Hiện hữu lưới điện trung thế chỉ ngầm hóa được đoạn đầu các lộ ra trạm trung gian hoặc các lưới điện trung hạ thế, được đầu tư mới thuộc các khu dân cư.

- Các nhánh rẽ hiện hữu trong dự án chủ yếu chưa có liên kết mạch vòng để chuyển tải giữa các tuyến dây.

- Theo Quyết định 654/QĐ-UBND ngày 12/02/2018 của UBND Thành phố Hồ Chí Minh về việc phê duyệt Hợp phần II: Quy hoạch chi tiết phát triển lưới điện trung và hạ áp sau các trạm 110kV của Quy hoạch phát triển điện lực Thành phố Hồ Chí Minh giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035, tốc độ tăng trưởng điện khu vực huyện Bình Chánh là 9,94%/năm.

2.2.3 Độ tin cậy cung cấp điện:

- Đáp ứng nhu cầu sử dụng điện của nhân dân tại các khu vực dân cư mới phát triển do những nguyên nhân sau: dân số phát triển, di cư từ nội thành ra ngoại thành, dân cư phát triển để bổ sung nguồn lao động cho các khu công nghiệp, cụm công nghiệp, khu dân cư, khu đô thị mới.

- Đảm bảo chất lượng điện năng cung cấp cho khách hàng và giảm tổn thất trên lưới điện.

- Nâng cao độ tin cậy cung cấp điện cho khách hàng.

- Đảm bảo tính linh hoạt chuyển tải lẫn nhau giữa các tuyến dây trong cung cấp điện. Nâng cao tính linh hoạt của lưới điện, đảm bảo các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và vận hành kinh tế nhất.

2.3 Nhu cầu phụ tải khu vực dự án

- Nhu cầu phụ tải của Dự án: “Công trình: Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Vĩnh Lộc” phù hợp quy hoạch phát triển lưới điện TP.HCM giai đoạn 2016-2025, có xét tới 2035 do Viện Năng Lượng lập.

- Qua theo dõi, thống kê tình hình phát triển phụ tải trong vài năm qua, tốc độ phát triển phụ tải hàng năm của huyện Bình Chánh thuộc địa bàn Công ty Điện lực Bình Chánh khoảng 9,94% năm.

- Sản lượng điện thương phẩm dự kiến: 4.980.000 MWh.

- Hiện nay trong công trình có nhiều hướng tuyến kéo mới lưới trung thế khác nhau, trong hồ sơ thiết kế TVTK sẽ sử dụng số liệu của hướng tuyến có phụ tải lớn nhất.

2.4 Sự cần thiết đầu tư:

- Điện áp vận hành đúng quy định.

- Đồng bộ lưới hạ thế cáp ABC 4x95mm² và giảm bán kính lưới hạ thế trên 400 mét.

Đảm bảo đủ công suất trạm biến áp cung cấp điện cho khu vực trạm công cộng hiện hữu vận hành đầy tải quá tải, có tính đến mức gia tăng phụ tải trong năm 2026 vào thời gian tới.

2.5. Các phương án kết lưới

- Thay trụ bê tông 6 mét hiện hữu và trụ bê tông 8.4m hư hỏng bằng trụ BTLT 8.5m đơn .

- Thu hồi trụ điện bê tông cũ và trụ bê tông hư hỏng.
- Thay cáp duplex nhiều nhánh rẽ bằng cáp ABC 4*95mm².
- Thay cáp 4x50mm² thành cáp abc 4x95mm².
- Thay cáp 4x70mm² thành cáp abc 4x95mm².
- Lắp mới cáp abc 4x95mm² tại các trạm có CB đầu tắt - cầu.
- Lắp mới bộ sung tủ gồm 4 MCCB 250A tại trạm có CB đầu tắt-cầu.
- Sử dụng kẹp treo cáp để đỡ cáp abc, kẹp ngừng cáp để dừng dây.
- Sử dụng kẹp IPC để đầu nối lưới hạ thế nhánh rẽ vào lưới hạ thế kéo mới.
- Sử dụng hộp domino để đầu nối nhánh dây mắc điện.

CHƯƠNG 3: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN ĐƯỜNG DÂY TRUNG ÁP

Công trình không có đường dây trung áp

CHƯƠNG 4: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN TRẠM BIẾN ÁP

Công trình không có trạm biến áp

CHƯƠNG 5: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẢN ĐƯỜNG DÂY HẠ ÁP

3.1 Điều kiện tự nhiên.

3.1.1. Điều kiện địa chất

- Khu vực này ít xảy ra động đất, địa chấn vật lý.
- Chủ yếu là đất sét pha cát, cấu tạo cơ học của đất rắn chắc, ổn định và công trình không có đoạn băng ngang sông lớn nên không có hiện tượng trượt lở. Do đó không khảo sát địa chất mà lấy theo kết quả khảo sát địa chất của công trình lân cận để tính toán cho dự án.

- Điều kiện địa chất động lực:

Khu vực công trình có điều kiện địa chất động lực tương đối ổn định, chỉ lưu ý hiện tượng nước chảy vào hồ móng gây khó khăn cho thi công.

- Động đất:

Theo bản đồ kiến tạo và phân vùng động đất tỷ lệ 1/1.000.000 của viện Vật lý Địa cầu lập năm 2003 và tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam (TCXDVN 375:2006) - Thiết kế công trình chịu động đất thì công trình nằm trên địa phận Quận Phú Nhuận của thành phố Hồ Chí Minh có đỉnh gia tốc nền a nằm trong khoảng $> 0,06$ đến $0,12g$ tức là thuộc vùng có phong động đất cấp VII theo thang MSK-64.

- Điện trở suất đất khu vực thực hiện công trình như sau:

Lớn nhất	: 31,08 $\Omega.m$
Trung bình	: 29,62 $\Omega.m$
Nhỏ nhất	: 29,05 $\Omega.m$

3.1.2. Điều kiện khí tượng thủy văn

a. Năng:

Thành phố Hồ Chí Minh rất nhiều nắng. Số giờ nắng toàn năm trung bình lên tới 2.488,9 giờ, vào loại nhiều nắng trên toàn quốc. Suốt 4 tháng mùa khô, từ tháng 1 đến tháng 4, số giờ nắng vượt quá 240 giờ mỗi tháng. Tháng nhiều nhất là tháng 3, thường có tới 272 giờ. Thời kỳ tương đối ít nắng là các tháng mưa nhưng số giờ nắng mỗi tháng cũng trên 162 giờ.

Bảng 1. Số giờ nắng trung bình tại trạm khí tượng Tân Sơn Nhất

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Số giờ	244	246	272	239	195	171	180	172	162	182	200	223	2489

b. Chế độ ẩm:

Thời kỳ ẩm trùng với mùa mưa, kéo dài từ tháng 6 đến tháng 11 có độ ẩm trung bình vượt quá 80%. Thời kỳ khô trùng với mùa ít mưa. Trừ tháng 5 và tháng 12 còn tương đối ẩm, trong 4 tháng còn lại, từ tháng 1 đến tháng 4, độ ẩm trung bình giảm xuống 70-72%.

Bảng 2. Độ ẩm tương đối (%) tháng và năm trạm KT Tân Sơn Nhất

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
T. bình	72	70	70	72	79	82	83	83	85	84	80	77	78
Min	23	22	20	21	26	30	40	44	43	40	33	29	20

c. Chế độ nhiệt độ không khí:

Đặc điểm cơ bản là có một nền nhiệt độ cao và hầu như không thay đổi trong năm. Nhiệt độ trung bình qua các năm từ 27°C - 28°C . Nhiệt độ trung bình cao nhất vào tháng 4

(350⁰C), nhiệt độ trung bình thấp nhất trong tháng 12 (220⁰C). Nhiệt độ ít biến động qua các tháng, khoảng 4⁰C – 5⁰C, nhưng sự chênh lệch nhiệt độ giữa ban ngày và ban đêm tương đối lớn.

Thời kỳ nóng nhất trong năm là đầu mùa mưa: tháng 3, 4 và 5.

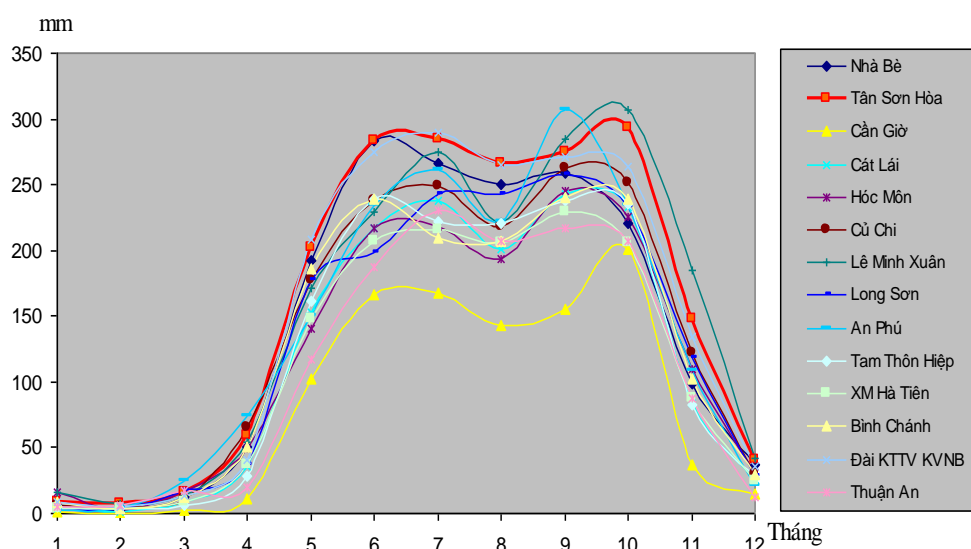
Nhiệt độ không khí cao nhất tuyệt đối đã ghi được là 40⁰C (4/1912).

Tháng khí thấp nhất tuyệt đối đã ghi được là 13.8⁰C (01/ 1937).

Bảng 3. Nhiệt độ không khí (°C) tháng và năm tại trạm khí tượng TSN

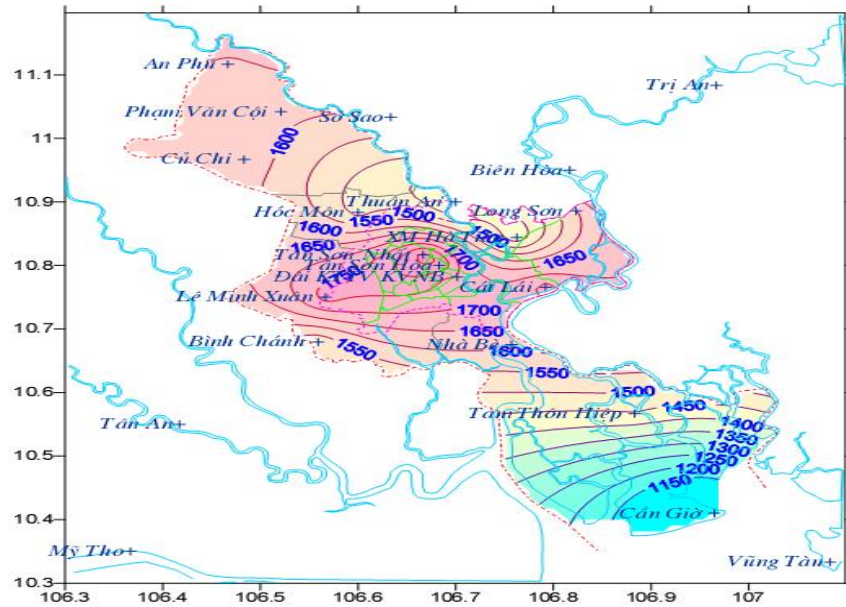
Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
T. bình	25.8	26.7	27.9	28.9	28.3	27.5	27.1	27.1	26.8	26.7	26.4	25.7	27.1
Max	36.4	38.7	39.4	40.0	39.0	37.5	35.2	35.0	35.3	34.9	35.0	36.3	40.0
Min	13.8	16.0	17.4	20.0	20.0	19.0	16.2	20.0	16.3	16.5	15.9	13.9	13.8

d. Chế độ mưa:



Hình 1. Lượng mưa trung bình tháng trên khu vực Tp.HCM

- ♦ Lượng mưa từ tháng 12 tới tháng 3 năm sau: lượng mưa trong thời kỳ này khá thấp, trung bình tháng lớn nhất trong thời kỳ này cũng chỉ đạt gần 40 mm.



Hình 2. Bản đồ phân bố lượng mưa trung bình năm (mm)

- ◆ Lượng mưa trong tháng 4 và tháng 11: Lượng mưa trong tháng 4 chủ yếu là do sự bộc phát của gió mùa Tây Nam; tháng 11 lượng mưa thu được do nhiều nguyên nhân như gió mùa tây nam, sóng đông, dải ICZ , gió mùa Đông Bắc.
- ◆ Phân bố mưa từ tháng 5 đến tháng 10: tập trung khoảng 93% đến 96% lượng mưa năm. Vào cuối tháng 7 đầu tháng 8 thường xảy các đợt khô hạn kéo dài.

Bảng 4. Lượng mưa (mm) và số ngày mưa trạm khí tượng Tân Sơn Nhất

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
T. bình	14	4	10	50	218	312	294	270	327	267	116	48	1931
S. ngày	2.4	1.0	1.9	5.4	17.8	22.2	22.9	22.4	23.1	20.9	12.1	6.7	158.8

Bảng 5. Lượng mưa ngày lớn nhất (mm) theo các tần suất thiết kế

Trạm	Tần suất thiết kế (%)					
	1	2	4	10	25	50
Tân Sơn Nhất	197	181	165	142	117	96

e. Chế độ gió:

Lưu vực chịu ảnh hưởng của hai loại gió chủ yếu: Tây - Tây Nam thịnh hành vào mùa mưa và gió Bắc - Đông Bắc thịnh hành vào mùa khô.

Bảng 6. Các đặc trưng gió khu vực TP.HCM

Tháng	Hướng gió không chế	V_{th} (m/s)	Lặng gió (%)	V_{max} (%)	Hướng gió V_{max}	Năm có V_{max}
I	E, N	2.5	4.4	13	SE	1970, 1977
II	SE	2.8	4.4	15	SSE	1969, 1976
III	SE	3.2	1.6	17	SW, S	1966, 1976
IV	SE	3.2	2.3	17	NNE, SSE	1965, 73, 74

Tháng	Hướng gió khổng chế	V_{tb} (m/s)	Lặng gió (%)	V_{max} (%)	Hướng gió V_{max}	Năm có V_{max}
V	S	2.7	4.8	27	WSW, W	1963, 71, 76
VI	SW	3.1	6.6	36	WSW	1972
VII	SW	3.2	6.0	30	W	1965, 68, 77
VIII	WSW	3.3	5.9	28	W	1957, 1976
IX	W	2.9	8.6	26	W, WSW	1968, 1976
X	W	2.5	8.7	26	E	1969
XI	N	2.3	6.7	22	N, E	1969, 1975
XII	N	2.3	5.6	17	ENE, ESE	1940, 66, 77

Tốc độ gió trung bình 1,7m/s. Tốc độ gió trung bình giảm dần từ biển (huyện Cần Giò, Nhà Bè) vào đất liền: thành phố Hồ Chí Minh 2,4 m/s, Tây Ninh 1,6 m/s, đến Thủ Dầu Một là 0,5 m/s.

f. Thủy văn

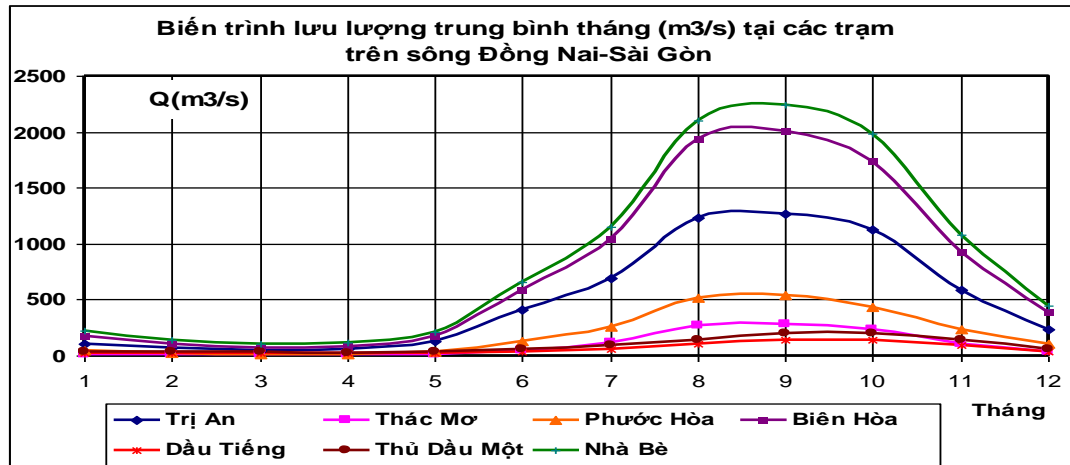
Lưu lượng trung bình tháng: Mùa lũ xuất hiện từ tháng 7 đến tháng 11, trong đó tập trung nhất là các tháng 8, 9, 10.

Tỷ trọng dòng chảy các nhánh chính so với mặt cắt Nhà Bè như sau:

- ◆ Sông Đồng Nai: Dòng ra từ Trị An chiếm 57% ($47,6 \div 62,6$ % tùy theo tháng) với lưu lượng bình quân năm là $497,6 \text{ m}^3/\text{s}$ ($51,4 \div 1269,3 \text{ m}^3/\text{s}$).
- ◆ Sông Bé: Từ Phước Hòa chiếm 23,72% ($14,76 \div 24,45$ % tùy theo tháng) với lưu lượng bình quân năm là $197,7 \text{ m}^3/\text{s}$ ($16,7 \div 538,3 \text{ m}^3/\text{s}$).
- ◆ Sông Sài Gòn: Tại Thủ Dầu Một chiếm 10,16% (từ $6,9 \div 23,2$ %, tùy theo tháng) với lưu lượng bình quân năm là $88,6 \text{ m}^3/\text{s}$ ($28,7 \div 203,1 \text{ m}^3/\text{s}$).

Sự ảnh hưởng của thủy triều biển Đông

Do trong năm thời tiết có 2 mùa chính: mùa mưa và mùa khô nên chế độ dòng chảy thượng lưu ở hệ thống sông Sài Gòn hình thành hai chế độ dòng chảy mùa lũ và mùa kiệt tương ứng. Mặc dù vậy, các sông rạch khu vực nội thành TP. Hồ Chí Minh chịu tác động triều Biển Đông một cách mạnh mẽ và quanh năm.



Hình 3. Biến trình lưu lượng trung bình tháng (m³/s) tại các trạm trên sông
Đồng Nai - Sài Gòn

Đây là chế độ bán nhật triều không đều: dao động trong ngày, tuần trăng (trong tháng), thời kỳ triều cường theo mùa (trong năm) và dao động chu kỳ dài nhiều năm. Các dao động trên ảnh hưởng một cách tổng hợp trên địa bàn nội thành và dòng chảy triều thể hiện qua các đặc trưng mực nước cao nhất khá ổn định theo các thời kỳ trong năm, với các trạm trên sông Sài Gòn đoạn qua nội thành tại Phú An như sau:

- ◆ Mức đỉnh hàng năm không chênh lệch nhiều.
- ◆ Mức nước đỉnh vào mùa lũ và mùa kiệt cũng chênh lệch không lớn.

3.1.3. Điều kiện khí hậu tính toán:

Căn cứ Thông tư số 02/2022/TT-BXD ngày 26/9/2022 của Bộ Xây dựng ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng:

TT	Điều kiện tính toán	Nhiệt độ không khí (°C)	Áp lực gió (daN/m ²)
1	Nhiệt độ không khí thấp nhất	13,8	0
2	Tải trọng ngoài lớn nhất	25	95
3	Quá điện áp khí quyển	20	9,5
4	Nhiệt độ không khí trung bình	27,4	0
5	Nhiệt độ không khí cao nhất	40	0

Thành phố Hồ Chí Minh có hai mùa rõ rệt: mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11. Những cơn mưa thường xảy ra vào buổi xế chiều, mưa to nhưng mau tạnh, đôi khi mưa rả rích kéo dài cả ngày. Mùa khô từ tháng 12 năm trước đến tháng 4 năm sau. Không có mùa đông.

. Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11, mùa khô từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau.

*** Lựa chọn dây dẫn:**

- Trong công trình sử dụng cáp nhôm hạ thế ABC 4x95mm²

+ Tính toán lựa chọn cáp đường trục

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.

- 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 nổi:**

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

*** Giải pháp nối đất lặp lại đường dây hạ thế: Sử dụng bộ tiếp địa chế tạo sẵn bao gồm:**

- Sử dụng cọc tiếp địa nối đôi (2x2400)mm đk $\Phi 16$ + + 6,5 mét dây Zn d8 + 0,5 mét cáp đồng trần 25mm²;

- Dây tiếp địa được bảo vệ bên ngoài dây tiếp địa dùng ống PVC có đường kính danh nghĩa D20, đảm bảo điện trở suất nhỏ hơn 10 Ω . 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;

CHƯƠNG 6: ĐẶC TÍNH VẬT TƯ – THIẾT BỊ

6.1. Yêu cầu chung của vật tư thiết bị lắp đặt trên lưới:

Các quy cách kỹ thuật chung của lưới điện hiện hữu trên địa bàn TP.HCM có các đặc trưng như sau :

STT	Vật tư-thiết bị	Số VB
7.2.2.	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA VẬT TƯ – THIẾT BỊ ĐƯỜNG DÂY HẠ ÁP:	
7.2.2.1.	Đặc tính kỹ thuật cáp ABC 4x95mm ² :	
7.2.2.2.	Đặc tính kỹ thuật cáp duplex:	5511/EVNHCMC-KT ngày 3/11/2016
7.2.2.3.	Kẹp ngừng cáp ABC 4x95mm ² , 4x50mm ² :	4205/EVNHCMC-KT ngày 21/06/2013
7.2.2.4.	Đặc tính kỹ thuật kẹp treo cáp ABC 4x95mm ² :	4205/EVNHCMC-KT ngày 21/06/2013
7.2.2.2.3.	Đặc tính kỹ thuật kẹp IPC:	5511/EVNHCMC-KT ngày 3/11/2016
7.2.2.6.	Đặc tính kỹ thuật ống nối chịu sức căng cáp ABC:	
7.2.2.7.	Bulong móc cáp ABC	1337/EVNHCMC-KT ngày 6/3/2018
7.2.2.8.	Đặc tính kỹ thuật vỏ hộp Domino 9 cực:	2600/EVNHCMC-KT ngày 1/7/2015
7.2.2.9.	Đặc tính kỹ thuật MCB trong hộp Domino	QĐ 99/HĐTV ngày 05/9/2023
7.2.2.10.	Đặc tính trụ BTLT 8,5m	3370/EVNHCMC-KT ngày 04/09/2018
7.2.3.	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT VẬT TƯ – THIẾT BỊ PHẦN XÂY DỰNG:	
7.2.3.11.	Đặc tính kỹ thuật Đá 1x2:	QCVN
7.2.3.13.	Đặc tính kỹ thuật Cát xây tô:	QCVN
7.2.3.15.	Đặc tính kỹ thuật Xi măng PC40:	QCVN

*** Các quy định hiện hành của Tổng Công ty Điện lực TP.HCM Yêu cầu kỹ thuật của vật tư thiết bị:**

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

+ Căn cứ công văn 2577/EVNHCMC-KT ngày 02/6/2016 về việc áp dụng các bản vẽ thiết trí hộp công tơ lắp đặt ngoài nhà có cửa sổ đọc chỉ số bằng kính cường lực.

- + 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 03/11/2016 V/v Cập nhập quy cách kỹ thuật vật tư thiết bị.
- + 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.
- + Văn bản số 2600/EVNHCMC-KT ngày 01/7/2015 v/v Quy cách kỹ thuật máy cắt hạ thế và hộp phân phối đầu trụ;
- + Căn cứ văn bản số 850/EVNHCMC-KT ngày 19/03/2019 V/v áp dụng quy cách kỹ thuật tủ RMU 24kV các loại.
- + 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 trung hạ thế.
- + Căn cứ VB số 4553/EVNHCMC-KT ngày 20/10/2021 của Tổng Công ty Điện Lực TP.HCM V/v phổ biến Tiêu chuẩn cơ sở (TCCS) và Quy cách kỹ thuật (QCKT) tương ứng với TCCS;
- + Căn cứ Quyết định số 96/QĐ-HĐTV ngày 5/9/2023 v/v ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến áp phân phối điện áp đến 35kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- + Căn cứ Quyết định số 97/QĐ-HĐTV ngày 5/9/2023 v/v ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật Recloser điện áp 22 kV và 35 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- + Căn cứ Quyết định số 98/QĐ-HĐTV ngày 5/9/2023 v/v ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật dao cắt có tải điện áp 22 kV và 35 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- + Căn cứ Quyết định số 99/QĐ-HĐTV ngày 5/9/2023 v/v ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy cắt hạ áp áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- + 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;
- Tiêu chuẩn thiết kế áo đường cứng đường ô tô của Bộ GTVT (22TCN -223-95)
- 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 công trình thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn TP.HCM.

1.2.2.1. Đặc tính kỹ thuật cáp ABC 4x95mm²:

I. PHẠM VI ÁP DỤNG :

Tiêu chuẩn này được áp dụng cho cáp xoắn treo hạ thế điện áp làm việc đến 0,6/1 KV.

II. TIÊU CHUẨN :

- TCVN 6447 : Cáp điện vận xoắn cách điện bằng XLPE điện áp làm việc đến 0,6/1kV
- AS 3560: Electric cables XLPE 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 :

1. Loại : Cáp xoắn treo với dây pha và dây trung tính có cùng tiết diện .
2. Cách điện: XLPE.
3. Ruột dẫn điện: Gồm nhiều tảo dây được xoắn đồng tâm và nén chặt.
4. Tiết diện danh định của lõi : 4x95 mm².
5. Vật liệu dẫn điện : Nhôm (ứng suất kéo đứt tối thiểu 140Mpa).
6. 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 - 0,6/1kV - ABC 4 [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.

7. Phân biệt các pha với nhau :

7.1. Các pha sẽ được phân biệt bằng một trong hai cách sau :

a. Phân biệt bằng những gân nổi dài liên tục và được đánh số màu trắng dọc theo chiều dài cáp.

+ Quy định cho các gân nổi : gân nổi của tất cả các pha giống nhau, có kích thước cho trong bảng 1. Riêng dây trung tính có các gân nổi cách khoảng đều nhau, số lượng gân nổi được cho trong bảng 2.

+ 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.

Bảng 1	Chiều rộng (mm)	Chiều cao (mm)
Kích thước gân nổi của dây pha	1,0 + 0,2	0,5 + 0,1
Kích thước gân nổi của dây trung tính	0,5 + 0,2	0,3 + 0,1

Bảng 2

Cỡ cáp (mm ²)	50	95
Số gân nổi	16	20

b. Phân biệt bằng các sọc màu liên tục dọc theo chiều dài, cách nhau 120^o. 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.

7.2. 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.

8. Yêu cầu kỹ thuật :

Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Tiết diện của dây dẫn [mm ²]	
			95
Số lõi	lõi		4
Số tạo của mỗi lõi	sợi		19±1
Điện trở một chiều tối đa của ruột dẫn điện ở 20°C	Ω/Km		0,32
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	A		Tối thiểu 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 được đo tại vị trí có đánh số)	mm		1,7
Độ dày tối đa của cách điện tại một điểm bất kỳ (không tính đến các gân nổi)	mm		2,3
Bán kính uốn cong tối thiểu của lõi	mm		95
Bán kính uốn cong tối thiểu của cáp	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 mỗi bành cáp	m		500

- Bành cáp :

- + Trong mỗi bành cáp phải đảm bảo chỉ gồm 1 đoạn cáp liên tục.
- + Đường kính : ≤ 2500mm.
- + Chiều rộng : ≤ 1400mm.
- + 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. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM :

1. Thử nghiệm thường xuyên :

- Đo điện trở cáp.
- Thử phóng điện 20kVAs trong thời gian không ít hơn 50 ms

2. Thử nghiệm điển hình :

2.1. Thử nghiệm đối với ruột dẫn điện :

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

2.2. Thử nghiệm đối với lớp cách điện :

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

2.3. 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.

2.4. Thử nghiệm đối với cáp :

- Thử nghiệm điện thế tăng cao. (*)

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

V. BẢNG TÓM TẮT CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

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.	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, AS3560 hoặc tương đương	(*)
6.	Loại:		Cáp xoắn treo với dây pha và dây trung tính có cùng tiết diện.	(*)
7.	Cách điện		XLPE	(*)
8.	Ruột dẫn điện:		Gồm nhiều tảo dây được xoắn đồng tâm và nén chặt.	(*)
9.	Tiết diện danh định của lõi		4x50,4x95mm ²	(*)
10.	Vật liệu dẫn điện		Nhôm (ứng suất kéo đứt tối thiểu 140Mpa)	(*)
11.	Các ký hiệu trên bề mặt dây			(*)

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	CHÀO THẦU
	<p>pha:</p> <p>- Đánh dấu mét :</p> <p>- Tên nhà sản xuất</p> <p>- Năm sản xuất</p> <p>- Ký hiệu</p> <p>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.</p>		<p>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.</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>“EVNHCMC PC - 0.6/1KV - ABC 4x95 mm² - XLPE” .</p> <p>Đáp ứng</p>	
12.	<p>Các pha sẽ được phân biệt bằng một trong hai cách sau :</p> <p>a. Phân biệt bằng những gân nổi dài liên tục và được đánh số màu trắng dọc theo chiều dài cáp.</p> <p>- Quy định cho các gân nổi</p> <p>+ Gân nổi của tất cả các pha giống nhau, có kích thước như sau:</p> <p>o Kích thước gân nổi của dây pha:</p> <p>✓ Chiều rộng</p> <p>✓ Chiều cao</p> <p>o Kích thước gân nổi của dây trung tính:</p> <p>✓ Chiều rộng</p> <p>✓ Chiều cao</p> <p>+ Riêng dây trung tính có các gân nổi cách khoảng đều nhau, số lượng gân nổi của các lõi có tiết diện [mm²].</p> <p>50</p> <p>95</p>	<p>mm</p> <p>mm</p> <p>mm</p> <p>mm</p>	<p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>1,0±0,2</p> <p>0,5±0,1</p> <p>0,6±0,2</p> <p>0,3±0,1</p> <p>Đáp ứng</p> <p>16</p> <p>20</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p>	(*)

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU		CHÀO THẦU
	- 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. b. Phân biệt bằng các sọc màu liên tục dọc theo chiều dài, cách nhau 120 ⁰ . 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.				
13.	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.		(*)
14.	Số lõi	Lõi	4		(*)
15.	Số tạo của mỗi lõi:	Sợi		4x95mm2	(*)
				19	
16.	Điện trở một chiều tối đa của ruột dẫn điện ở 20°C	Ω/Km		4x95mm2	
				0,32	
17.	Điện trở xoay chiều tối đa của ruột dẫn điện ở 80°C	Ω/Km		4x95mm2	(*)
				0,398	
18.	Nhiệt độ làm việc liên tục lớn nhất	°C	80		(*)
19.	Dòng điện tải liên tục cho phép trên mỗi pha	A		4x95mm2	(*)
				≥ 225	
20.	Đường kính của ruột dẫn điện - Tối thiểu - Tối đa	mm mm			(*)
				4x95mm2	
				11,3	
				11,9	
21.	Đường kính lớn nhất của lõi (không tính đến các gân nổi)	mm		4x95mm2	(**)
				15,9	
22.	Đường kính tính toán lớn nhất của vòng tròn ngoại	mm		4x95mm2	(**)
				38,4	

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU		CHÀO THẦU
	tiếp 4 lõi				
23.	Độ dày tối thiểu của cách điện tại một điểm bất kỳ (nhưng không được đo tại vị trí có đánh số)	mm		4x95mm2 1,43	(*)
24.	Độ dày trung bình tối thiểu của cách điện tại một điểm bất kỳ không kể đến các gân nổi (nhưng không được đo tại vị trí có đánh số)	mm		4x95mm2 1,7	(*)
25.	Độ dày tối đa của cách điện tại một điểm bất kỳ (không tính đến các gân nổi)	mm		4x95mm2 2,3	(*)
26.	Bán kính uốn cong tối thiểu của lõi	mm		4x95mm2 95	(*)
27.	Bán kính uốn cong tối thiểu của cáp	mm		4x95mm2 345	(*)
28.	Tải trọng thực tối đa lớn nhất của cáp xoắn (dựa trên ứng suất căng tối đa của cách điện XLPE tại kẹp ngừng là 40 Mpa)	KN		4x95mm2 15,2	(*)
29.	Lực kéo đứt tối thiểu MBL của cáp xoắn (dựa trên ứng suất kéo đứt của lõi hợp kim nhôm là 140 Mpa)	KN		4x95mm2 53,2	(*)
30.	Lực căng làm việc tối đa của cáp xoắn trong thời gian ngắn (28% MBL)	KN		4x95mm2 14,9	(*)
31.	Lực căng làm việc thường xuyên tối đa (18%MBL)	KN		4x95mm2 9,6	(*)
32.	Lực kết dính tối thiểu của cách điện	Kg		4x95mm2 190	(*)
33.	Khối lượng tương đối của cáp	Kg/m		4x95mm2 1,35	(**)
34.	Chiều dài mỗi bành cáp	m		4x95mm2 500	(**)

(*) : là các yêu cầu cơ bản

(**) : là các yêu cầu không cơ bản

7.2.2.2. **Đặc tính kỹ thuật cáp duplex:**

I. PHẠM VI ÁP DỤNG:

Tiêu chuẩn này áp dụng cho dây duplex sử dụng cho nhánh mắc điện.

II. TIÊU CHUẨN CHẾ TẠO VÀ THỬ NGHIỆM CHO TỪNG LỖI:

- TCVN 6610-3: Cấp cách điện bằng Polyvinyl clorua có điện áp danh định đến và bằng 450/750V-Cấp không có vỏ bọc dùng để lắp đặt cố định
- TCVN 5933 – 1995: Sợi dây đồng tròn kỹ thuật 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.
- Dây quadruplex bao gồm bốn 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.
- Phân loại:
- + Dây duplex:
 - o Loại 1: $2 \times 16 \text{ mm}^2$.
 - o Loại 2: $2 \times 10 \text{ mm}^2$.
 - o Loại 3: $2 \times 6 \text{ mm}^2$.
- Các yêu cầu kỹ thuật và thử nghiệm đối với từng lõi dây qui định theo TCVN 6610-3, mục “cấp không có vỏ bọc một lõi có ruột dẫn cứng công dụng chung”

A. RUỘT DẪN ĐIỆN

- Vật liệu: Đồng
- Số tạo 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 6mm^2 : $3,08 \Omega/\text{km}$
 - + Đối với ruột dẫn điện 10 mm^2 : $1,83 \Omega/\text{km}$
 - + Đối với ruột dẫn điện 16 mm^2 : $1,15 \Omega/\text{km}$
 - + Đối với ruột dẫn điện 25mm^2 : $0,727 \Omega/\text{km}$
- Ứng suất kéo đứt : 400 Mpa
- Độ dẫn dài tương đối tối thiểu : $1,0 \%$
- Sai số đường kính của tạo, số lần uốn tối thiểu của tạo mà không bị hư hỏng phải đáp ứng TCVN 5933

B. 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 cấp 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 6 mm^2 : $0,8 \text{ mm}$
 - + Đối với ruột dẫn điện 10 mm^2 , 16 mm^2 : 1 mm
 - + Đối với ruột dẫn điện 25 mm^2 : $1,2 \text{ mm}$
- Điện trở cách điện nhỏ nhất ở 70°C :
 - + Đối với ruột dẫn điện 6 mm^2 , 10 mm^2 : $0,065 \text{ M}\Omega.\text{km}$
 - + Đối với ruột dẫn điện 16 mm^2 , 25 mm^2 : $0,005 \text{ M}\Omega.\text{km}$
- Độ bền điện áp xoay chiều trong 05 phút: 2500 V
- Mã màu:
 - + Dây duplex: Xám, đen.
 - + Dây quadruplex: Đỏ, vàng, xanh, đen (dây trung tính)

C. CÁC KÝ HIỆU CẤP

- Trên mặt ngoài của lớp cách điện PVC, cách từng khoảng 1m phải có các ký hiệu sau:
 - o Tên nhà chế tạo
 - o Năm sản xuất
 - o 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.
 - o Ký hiệu “EVNHCNC – UV PVC – [2x6(10,16) hoặc 4x6 hoặc 3x25(16,10)+1x16(10,6)] mm²”
- Tất cả các ký hiệu trên phải được thực hiện bằng phương pháp in phun bền với điều kiện thời tiết khắc nghiệt.

D. BÀNH CÁP:

- Kích thước không được vượt quá các giá trị sau:
 - o Đường kính bành cáp: max. 2,5 m
 - o Bề rộng bành cáp: max. 1,4 m
- Lỗ giữa của bành cáp 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 cáp trong mỗi bành: 1000 m
- Đảm bảo trong mỗi bành chỉ gồm một đoạn cáp liên tục, không đứt đoạn.

IV. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM ĐIỆN HÌNH:

a. Theo TCVN 5933:

1. Xác định suất kéo đứt và độ dẫn dài tương đối
2. Thử uốn

b. Theo TCVN 6610-3:

1. Thử nghiệm điện:
 - Điện trở ruột dẫn (*)
 - Thử nghiệm điện áp (*)
 - Đo điện trở cách điện ở 70°C (*)
 2. 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 (*)
 3. 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 (*)
 4. Thử nghiệm nén ở nhiệt độ cao (*)
 5. Độ đàn hồi và độ bền va đập ở nhiệt độ thấp:
 - Thử nghiệm uốn đối với cách điện
 - Thử nghiệm va đập đối với cách điện
 6. Thử nghiệm sốc nhiệt (*)
 7. Thử nghiệm chịu ngọn lửa (*)
- (*) 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).

V. BẢNG TÓM TẮT CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	Chào thầu
1.	Nhà sản xuất	Nhà thầu phải trình bày các	(*)

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	Chào thầu
	Nước sản xuất Mã hiệu	thông tin này ở cột bên	
2.	Giấy chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng ISO 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 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 phần “Yêu cầu kỹ thuật chung”	(*)
5.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	TCVN 6610-3; TCVN 5933 hoặc tương đương	
6.	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. Dây quadruplex bao gồm bốn 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 Đáp ứng	(*)
7.	Phân loại: - Dây duplex: + Loại 2:	2 x 10 mm ² .	(*)
8.	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		
9.	Vật liệu	Đồng	(*)
10.	Số tạo tối thiểu của ruột dẫn điện	7	(*)
11.	Đường kính tạo [mm]: + Đối với ruột dẫn điện 10 mm ²		(*)
12.	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 10 mm ²	1,83 Ω/km	(*)
13.	Ứng suất kéo đứt:	400 Mpa	(*)
14.	Độ giãn dài tương đối tối thiểu	1,0 %	(*)
15.	Sai số đường kính của tạo, số lần uốn tối thiểu của tạo mà không bị hư hỏng phải	Đáp ứng	(*)

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	Chào thầu
	đáp ứng TCVN 5933		
	B. LỚP CÁCH ĐIỆN:		
16.	Cách điện phải là hợp chất polyvinyl clorua loại PVC/C được bao quanh ruột dẫn	Đáp ứng	(*)
17.	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	(*)
18.	Chiều dày tối thiểu của lớp cách điện: + Đối với ruột dẫn điện 10 mm ²	1 mm	(*)
19.	Điện trở cách điện nhỏ nhất ở 70°C : + Đối với ruột dẫn điện 10 mm ² :	0,065 MΩ.km	(*)
20.	Độ bền điện áp xoay chiều trong 05 phút	2500 V	(*)
21.	Mã màu: + Dây duplex:	Xám, đen.	(*)
	C. CÁC KÝ HIỆU CÁP		
22.	Trên mặt ngoài của lớp cách điện PVC, cách từng khoảng 1m phải có các ký hiệu	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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 “EVNHCMC – UV PVC – [2x6(10,16) hoặc 4x6 hoặc 3x25(16,10)+1x16(10,6)] mm²” 	(*)
23.	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:		
24.	Kích thước không được vượt quá các giá trị sau: <ul style="list-style-type: none"> ○ Đường kính bành cáp: ○ Bề rộng bành cáp 	max. 2,5 m max. 1,4 m	(*)
25.	Lỗ giữa của bành cáp phải được gia cường bằng 1 tấm thép có độ dày không ít hơn 10 mm và có thể gắn với trục có	Đáp ứng	(*)

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	Chào thầu
	đường kính 95 mm.		
26.	Chiều dài cáp trong mỗi bành	1000 m	(*)
27.	Đảm bảo trong mỗi bành chỉ gồm một đoạn cáp liên tục, không đứt đoạn.	Đáp ứng	(*)

(*) : Là yêu cầu cơ bản

(**): Là yêu cầu không cơ bản

7.2.2.3. Kẹp ngừng cáp ABC 4x95mm², 4x50mm²:

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. BẢNG TÓM TẮT CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT :

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU
1.	Nhà sản xuất		Phát biểu
2.	Nước sản xuất		Phát biểu
3.	Mã hiệu		Phát biểu
4.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”		Đáp ứng
	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		AS 3766 TCVN 5408
5.	Kẹp ngừng có khả năng kẹp chặt cáp ABC hạ thế, sử dụng được với cả 3 loại cáp có tiết diện 4x50mm ² , 4x70mm ² , 4x95mm ² tại các vị trí trụ dừng hay trụ góc trên 60° mà không làm hư hỏng lớp cách điện của cáp.		Đáp ứng
6.	Các ngàm kẹp có cấu tạo bằng nhựa có tăng cường sợi thủy tinh bền với các điều kiện khí hậu, đảm bảo phân bố lực tốt khi kẹp cáp ABC mà không làm hư hỏng cách điện.		Đáp ứng
7.	Kẹp ngừng ép chặt cáp xoắn treo hạ thế bằng 02 bu lông thép		Đáp ứng
8.	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
9.	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 khóa (locking nut) hoặc vòng đệm vênh (spring washer) hoặc chốt gài (split pin).		Đáp ứng
10.	Tất cả các bộ phận bằng kim loại làm bằng thép		Đáp ứng

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU
	không rỉ hay thép mạ kẽm nóng đảm bảo chống ăn mòn tốt nhất trong quá trình vận hành		
11.	Các cạnh của các thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp		Đáp ứng
12.	Chiều dày thanh thép tối thiểu là 3,5mm		Đáp ứng
13.	Lực phá hủy tối thiểu trong 1 phút (thử nghiệm theo phần 2, mục 5 bảng 2.1 của tiêu chuẩn AS3766)	KN	45,2
14.	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút	kV	4
15.	Độ dày trung bình của lớp mạ kẽm	μm	55

IV. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM ĐIỆN 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.

(*) : Các hạng mục bắt buộc thử nghiệm.

7.2.2.4. Đặc tính kỹ thuật kẹp treo cáp ABC 4x95mm²:

I. PHẠM VI ÁP DỤNG:

Quy cách kỹ thuật này được áp dụng cho kẹp treo của cáp xoắn treo hạ thế ABC dùng tại các trụ góc đến 30° hoặc các trụ trung gian.

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 treo phải được thiết kế để sử dụng có hiệu quả cho việc đỡ cáp xoắn treo hạ thế có tiết diện 4x95mm².
- Kẹp treo được gắn vào trụ bằng bu lông móc hay giá móc.
- 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.
- Bu lông không rời hẫng ra khỏi thân kẹp khi được tháo.
- 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 thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp.
- Kẹp treo phải dễ dàng lắp đặt không cần dụng cụ.

2. Thông số kỹ thuật:

- Tải theo phương thẳng đứng (thử nghiệm theo phần 4, mục 2 của bảng 4.1 tiêu chuẩn AS 3766):

- + Đối với kẹp treo dùng cho cáp 4x95mm² : 9,00 kN trong 12 giờ
- 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: 3 kN
 - + Khi kẹp treo đã siết ốc: 12 kN
- Độ bền điện áp giữa các phần mang điện: 4kV trong 1 phút
- Lực kéo đứt của vòng đệm cao su ôm cáp sau khi thử lão hóa ở nhiệt độ 100 ± 2°C trong 168 giờ không được nhỏ hơn 70% lực kéo đứt trước khi lão hóa (phương pháp thử tuân theo tiêu chuẩn AS 1660.2).
- Độ giãn dài khi đứt của vòng đệm cao su ôm cáp sau khi thử lão hóa ở nhiệt độ 100 ± 2°C trong 168 giờ không được nhỏ hơn 60% độ giãn dài khi đứt trước khi lão hóa (phương pháp thử tuân theo tiêu chuẩn AS 1660.2).
- Độ dày trung bình của lớp mạ kẽm: 55µm

IV. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM ĐIỂN HÌNH:

a. Thử nghiệm lão hóa về nhiệt của vòng đệm cao su:

- Thử nghiệm lực kéo đứt trước khi lão hóa (*)
- Thử nghiệm độ giãn dài khi đứt trước khi lão hóa (*)
- Thử nghiệm lực kéo đứt sau khi lão hóa (*)
- Thử nghiệm độ giãn dài khi đứt sau khi lão hóa (*)

b. Thử nghiệm toàn bộ kẹp treo:

- Thử nghiệm độ bền cơ ở trạng thái tĩnh (Static test) theo AS 3766 (*)
- Thử nghiệm chu kỳ nhiệt (Temperature cycle test) theo AS 3766. (*)
- Thử nghiệm độ trượt của dây (Slip test) theo AS 3766. (*)
- Thử nghiệm lực phá hủy khi kẹp treo ở vị trí mở chưa siết ốc (Open clamp test) theo AS3766.
- Thử nghiệm lực phá hủy khi kẹp treo ở vị trí đóng đã siết ốc (Failling load test) theo AS3766. (*)
- Thử nghiệm độ bền điện của cách điện (Durability 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)

V. BẢNG TÓM TẮT CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	GHI CHÚ
16.	Nhà sản xuất		Nhà thầu phải trình bày các thông tin này ở cột bên	(*)
17.	Nước sản xuất		Nhà thầu phải trình bày các thông tin này ở cột bên	(*)
18.	Mã hiệu		Nhà thầu phải trình bày các thông tin này ở cột bên (nếu có)	(**)

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	GHI CHÚ
19.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong “Yêu cầu kỹ thuật chung”		Đáp ứng	(*)
20.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		AS 3766, TCVN 5408 hoặc tương đương	(*)
21.	Kẹp treo phải được thiết kế để sử dụng có hiệu quả cho việc đỡ cáp xoắn treo hạ thế có tiết diện 4x95mm ²		Đáp ứng	(*)
22.	Kẹp treo được gắn vào trụ bằng bu lông móc hay giá móc		Đáp ứng	(*)
23.	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	(*)
24.	Bu lông không rời hẫng ra khỏi thân kẹp khi được tháo		Đáp ứng	(*)
25.	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	(*)
26.	Các cạnh của thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp		Đáp ứng	(*)
27.	Kẹp treo phải dễ dàng lắp đặt không cần dụng cụ		Đáp ứng	(*)
28.	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	9,00	(*)
29.	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	(*)
30.	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút	kV	4	(*)
31.	Lực kéo đứt của vòng đệm cao su ôm cáp sau khi thử lão hóa ở nhiệt độ 100 ± 2°C trong 168 giờ		Không được nhỏ hơn 70% lực kéo đứt trước khi lão hóa	(*)
32.	Độ giãn dài khi đứt của vòng đệm cao su ôm cáp sau khi thử lão hóa ở nhiệt độ 100 ± 2°C trong 168 giờ		Không được nhỏ hơn 60% độ giãn dài khi đứt trước khi lão hóa	(*)

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	GHI CHÚ
33.	Độ dày trung bình của lớp mạ kẽm	μm	≥ 55	(*)

(*): là các yêu cầu cơ bản.

(**): là các yêu cầu không cơ bản

7.2.2.5. Đặc tính kỹ thuật kẹp IPC:

I. PHẠM VI ỨNG DỤNG:

Quy cách kỹ thuật này được áp dụng cho nối bọc cách điện (IPC-Insulating Piercing Connector) dùng cho cáp xoắn treo hạ thế (cáp ABC-Aerial bundled cable).

I. TIÊU CHUẨN:

NF C 33-020:2013: Insulated cables and their Accessories for power systems – Insulation piercing branch-connectors for overhead distributions and services with bundle assembled cores, of rated voltage 0,6/1 kV.

II. MÔ TẢ:

Nối bọc cách điện dùng 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.

1. Điều kiện vận hành:

- Độ cao: 40m so với mực nước biển
- Nhiệt độ môi trường cao nhất: 40°C
- Nhiệt độ môi trường trung bình trong năm: 30°C
- Độ ẩm tương đối cao nhất: 95%
- Khí hậu: Nhiệt đới
- Môi trường: Nhiễm mặn, ô nhiễm công nghiệp
- Bức xạ mặt trời: 1000W/m²
- Vận tốc gió lớn nhất: 30m/s

2. Cấu tạo:

- Nối bọc cách điện là loại nối kẹp xuyên qua cách điện (Insulation Piercing Type) của cáp xoắn treo hạ thế hoặc cáp bọc cách điện hạ thế. Độ dày lớp cách điện của cáp ABC được quy định trong bảng 1.

Tiết diện cáp (mm ²)	16	35	50	95	150
Độ dày tối đa của lớp cách điện tại một điểm bất kỳ (mm)	1,9	1,9	2,1	2,3	2,3

Bảng 1: Độ dày lớp cách điện của các loại cáp ABC

- Vật liệu cách điện và nắp bịt đầu cáp của nối bọc cách điện phải bền với các tác dụng cơ học, thời tiết, tia cực tím và lão hoá
- Các răng kim loại phải được làm bằng đồng mạ thiếc hoặc hợp kim đồng mạ thiếc với độ dày lớp thiếc mạ từ 3-8 μm .
- Phần nối rẽ nhánh của nối bọc cách điện phải có nắp bịt đầu cáp. Nắp bịt đầu cáp không được rời khỏi thân của nối bọc cách điện ngay cả khi không sử dụng.

- Nối bọc cách điện được thiết kế để đấu nối và tháo bỏ bằng bu-lông. Khi đấu nối, đầu bu-lông có cấu trúc lục giác siết bứt đầu.
 - Mô-men để siết bứt đầu bu-lông không được lớn hơn 20Nm với tất cả các loại nối bọc cách điện. Đầu siết bứt của bu-lông có đường kính 13 hoặc 17mm.
 - Bu-lông, đai ốc và long-đen (nếu có) phải được chế tạo từ các vật liệu chống ăn mòn (thép không gỉ, thép mạ...).
 - Bề mặt bên trong nối bọc cách điện phải được bôi hợp chất (compound) chống ôxi-hoá.
 - Sau khi thi công lắp đặt, nối bọc cách điện phải hoàn toàn chống thấm nước.
3. Yêu cầu kỹ thuật:
- Các loại nối bọc cách điện và các tiết diện cáp tương ứng được mô tả trong bảng 2:

Loại nối bọc cách điện	Trục chính (mm ²)	Nhánh rẽ (mm ²)
IPC 95 - 95	35 - 95	35 - 95

Bảng 2: Các loại nối bọc cách điện

- Dòng điện vận hành liên tục của các nối bọc cách điện được quy định mô tả trong bảng 3:

Loại nối bọc cách điện	Trục chính (A)	Nhánh rẽ (A)
IPC 95 - 95	225	225

Bảng 3: Dòng điện vận hành liên tục của các loại nối bọc cách điện

- ❖ Các thử nghiệm phải tuân theo tiêu chuẩn NF C 33-020: Insulated cables and their Accessories for power systems – Insulation piercing branch-connectors for overhead distributions and services with bundle assembled cores, of rated voltage 0,6/1 kV.

Trong đó:

- Thử nghiệm độ bền điện môi trong nước:
 - + Ngâm nước 30 phút
 - + Thử với điện áp 6kV tần số công nghiệp trong vòng 1 phút
- Thử nghiệm lão hoá thời tiết:
 - + Thử nghiệm độ bền điện môi trong nước như trên;
 - + Tiến hành lão hoá trong 6 tuần với các tác động của tia cực tím, độ ẩm, phun nước, nhiệt độ, mỗi tuần gồm 4 chu kỳ lão hoá liên tiếp;
 - + Thời gian chờ sau lão hoá ở môi trường phòng thí nghiệm: ít nhất 24h nhưng không quá 72h;
 - + Thử nghiệm độ bền điện môi trong không khí với điện áp 6kV tần số công nghiệp trong vòng 1 phút;
 - + Thử nghiệm độ bền điện môi trong nước với điện áp 1kV tần số công nghiệp trong vòng 1 phút
- Thử nghiệm lão hoá điện: 1000 chu kỳ với mạch thử nghiệm gồm 6 nối bọc cách điện.

III. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM ĐIỆN HÌNH:

1. Thử nghiệm cơ khí (Mechanical Test)

- Thử nghiệm siết bu-lông và chức năng siết bứt đầu bu-lông (Shear head function's test and connector bolt tightening test)
- Thử nghiệm cơ khí đối với cáp trục chính (Test for mechanical damage to the main conductor)
- Thử nghiệm kéo đối với cáp nhánh rẽ (Branch cable pull-out test)
- Thử nghiệm ảnh hưởng của nhiệt độ thấp (Low temperature impact test)

2. Thử nghiệm độ bền điện môi (Dielectric voltage test)
3. Thử nghiệm lắp đặt ở nhiệt độ thấp (Low temperature assembly test)
4. Thử nghiệm lão hoá thời tiết (Climatic ageing Test)
5. Thử nghiệm ăn mòn (Corrosion test)
6. Thử nghiệm lão hoá điện (Electrical ageing test)

(*) 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)

V. BẢNG TÓM TẮT THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	Chào thầu
1.	Nhà sản xuất Nước sản xuất Mã hiệu	Nhà thầu phải trình bày các thông số này ở cột bên	(*)
2.	Tuổi thọ thiết kế trung bình của hàng hóa chào thầu và điều kiện về chế độ vận hành để đảm bảo đạt được tuổi thọ của thiết kế	Nhà thầu phải trình bày thông số này ở cột bên	(*)
3.	Yêu cầu kỹ thuật chung	Đáp ứng phần “Yêu cầu kỹ thuật chung”	(*)
4.	Tên tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	NF C 33-020	(*)
5.	Nổi bọc cách điện dùng 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	(*)
6.	1. Điều kiện vận hành: <ul style="list-style-type: none"> - Độ cao: - Nhiệt độ môi trường cao nhất: - Nhiệt độ môi trường 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°C 30°C 95% Nhiệt đới Nhiễm mặn, ô nhiễm công nghiệp 1000W/m2 30m/s	(*)
	2. Cấu tạo:		
7.	Nổi bọc cách điện là loại nổi kẹp xuyên qua cách điện (Insulation Piercing Type) của 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 [mm2]: + 95	Đáp ứng 2,1 mm	(*)

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU		Chào thầu
8.	Vật liệu cách điện và nắp bịt đầu cáp của nối bọc cách điện phải bền với các tác dụng cơ học, thời tiết, tia cực tím và lão hoá.	Đáp ứng		(*)
9.	Các răng kim loại phải được làm bằng đồng mạ thiếc hoặc hợp kim đồng mạ thiếc với độ dày lớp thiếc mạ từ 3-8 μm .	Đáp ứng		(*)
10.	Phần nối rẽ nhánh của nối bọc cách điện phải có nắp bịt đầu cáp. Nắp bịt đầu cáp không được rời khỏi thân của nối bọc cách điện ngay cả khi không sử dụng.	Đáp ứng		(*)
11.	Nối bọc cách điện được thiết kế để đấu nối và tháo bỏ bằng bu-lông. Khi đấu nối, đầu bu-lông có cấu trúc lục giác siết bết đầu.	Đáp ứng		(*)
12.	Mô-men để siết bết đầu bu-lông không được lớn hơn 20Nm với tất cả các loại nối bọc cách điện. Đầu siết bết của bu-lông có đường kính 13 hoặc 17mm.	Đáp ứng		(*)
13.	Bu-lông, đai ốc và long-đen (nếu có) phải được chế tạo từ các vật liệu chống ăn mòn (thép không rỉ, thép mạ...).	Đáp ứng		(*)
9.	Bề mặt bên trong nối bọc cách điện phải được bôi hợp chất (compound) chống ôxi-hoá.	Đáp ứng		(*)
10.	Sau khi thi công lắp đặt, nối bọc cách điện phải hoàn toàn chống thấm nước.	Đáp ứng		(*)
13.	Các loại nối bọc cách điện: IPC 95 - 95	Trục chính (mm ²) 35 - 95	Nhánh rẽ (mm ²) 35 - 95	(*)
14.	Dòng điện vận hành liên tục: IPC 95 - 95	Trục chính (A) 225	Nhánh rẽ (A) 225	(*)
15.	Các thử nghiệm điển hình phải tuân theo tiêu chuẩn NF C 33-020:2013	Đáp ứng		(*)
16.	Thử nghiệm độ bền điện môi trong nước: + Ngâm nước 30 phút + Thử với điện áp 6kV tần số công nghiệp trong vòng 1 phút	Đáp ứng		(*)

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	Chào thầu
17.	Thử nghiệm lão hoá thời tiết: + Thử nghiệm độ bền điện môi trong nước (6kV trong 1 phút); + Tiến hành lão hoá trong 6 tuần với các tác động của tia cực tím, độ ẩm, phun nước, nhiệt độ, mỗi tuần gồm 4 chu kỳ lão hoá liên tiếp; + Thời gian chờ sau lão hoá ở môi trường phòng thí nghiệm: ít nhất 24h nhưng không quá 72h; + Thử nghiệm độ bền điện môi trong không khí với điện áp 6kV tần số công nghiệp trong vòng 1 phút; + Thử nghiệm độ bền điện môi trong nước với điện áp 1kV tần số công nghiệp trong vòng 1 phút	Đáp ứng	(*)
18.	Thử nghiệm lão hoá điện: 1000 chu kỳ với mạch thử nghiệm gồm 6 nối bọc cách điện.	Đáp ứng	(*)

(*): là các yêu cầu cơ bản.

(**): là các yêu cầu không cơ bản

7.2.2.6. Đặc tính kỹ thuật ống nối chịu sức căng cáp ABC:

I. PHẠM VI ỨNG DỤNG:

Quy cách kỹ thuật này được áp dụng cho ống nối chịu sức căng sử dụng với cáp ABC hạ thế.

II. TIÊU CHUẨN:

- TCVN 3624: Các mối nối tiếp xúc điện - Qui tắc nghiệm thu và phương pháp thử
- AS 3766: Mechanical fittings for low voltage aerial bundle cables.

III. MÔ TẢ:

- Ống nối chịu sức căng dùng để nối dây nhôm (hoặc hợp kim nhôm) với dây nhôm (hoặc hợp kim nhôm).
- Vật liệu cấu thành: Nhôm hoặc hợp kim nhôm bọc cách điện trước (pre-insulated)
- Loại: Ép. Lớp cách điện trước không được hư hỏng khi ép nối
- Cỡ ống nối:
 - + Loại 4: sử dụng cho cáp nhôm 50mm²
 - + Loại 5: sử dụng cho cáp nhôm 70mm²
 - + Loại 6: sử dụng cho cáp nhôm 95mm²
- Độ bền điện và cơ

Cỡ ống nối	Loại 1	Loại 2	Loại 3	Loại 4	Loại 5	Loại 6	Loại 7	Loại 8
------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Dòng điện tải liên tục cho phép [A]	≥ 78	≥ 105	≥ 125	≥ 150	≥ 185	≥ 225	≥ 260	≥ 285
Dòng điện ổn định nhiệt trong 2s [kA]	0,98	1,53	2,14	3,05	4,27	5,80	7,32	9,15
Lực giữ dây sau khi nối [kN] trong 1 phút (không tuột dây)	1,9	2,98	4,17	5,95	8,33	11,31	14,28	17,85
Độ bền điện áp sau khi nối ép trong 1 phút [kV]	4							

- Trên bề mặt của ống nối phải có các ký hiệu sau:

- + Tên nhà sản xuất
- + Mã hiệu của ống nối
- + Các vị trí ép
- + Cờ dây sử dụng
- + Cờ đai ép
- + Loại kèm ép

IV. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM ĐIỆN HÌNH:

1. Thử chu kỳ nhiệt
2. Thử ổn định nhiệt
3. Thử lực giữ dây
4. Thử tính toàn vẹn của cách điện

V. BẢNG TÓM TẮT CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	Chào thầu
1.	Nhà sản xuất Nước sản xuất Mã hiệu	1.5.1. Nhà thầu phải trình bày các thông số này	(*)
2.	Tuổi thọ thiết kế trung bình của hàng hóa chào thầu và điều kiện về chế độ vận hành để đảm bảo đạt được tuổi thọ của thiết kế	1.5.2. Nhà thầu phải trình bày thông số này	(*)
3.	Yêu cầu kỹ thuật chung	1.5.3. Đáp ứng phần 1.5.4. “Yêu cầu kỹ thuật chung”	(*)
4.	Giấy chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng của nhà sản xuất (ISO hoặc tương đương)	1.5.5. Cung cấp trong hồ sơ dự thầu	(*)

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU								Chào thầu
5.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	AS 3766, TCVN 3624 hoặc tương đương								(*)
6.	Ống nối chịu sức căng dùng để nối dây nhôm (hoặc hợp kim nhôm) với dây nhôm (hoặc hợp kim nhôm)	Đáp ứng								(*)
7.	Vật liệu cấu thành	Nhôm hoặc hợp kim nhôm bọc cách điện trước (pre-insulated)								(*)
8.	Loại Lớp cách điện trước không được hư hỏng khi ép nối	Ép. Đáp ứng								(*)
9.	Cỡ ống nối: + Loại 1: + Loại 2: + Loại 3: + Loại 4: + Loại 5: + Loại 6: + Loại 7: + Loại 8:	Sử dụng cho cáp nhôm 16mm ² Sử dụng cho cáp nhôm 25mm ² Sử dụng cho cáp nhôm 35mm ² Sử dụng cho cáp nhôm 50mm ² Sử dụng cho cáp nhôm 70mm ² Sử dụng cho cáp nhôm 95mm ² Sử dụng cho cáp nhôm 120mm ² Sử dụng cho cáp nhôm 150mm ²								(*)
	Độ bền điện và cơ:									
	Cỡ ống nối [mm ²]	16	25	35	50	70	95	120	150	
10.	Dòng điện tải liên tục cho phép [A]	≥ 78	≥105	≥125	≥150	≥185	≥225	≥260	≥285	(*)
11.	Dòng điện ổn định nhiệt trong 2s [kA]	0,98	1,53	2,14	3,05	4,27	5,80	7,32	9,15	(*)
12.	Lực giữ dây của ống nối sau khi nối [kN] trong 1 phút (không tuột dây)	1,9	2,98	4,17	5,95	8,33	11,31	14,28	17,85	(*)
13.	Độ bền điện áp sau khi nối ép trong 1 phút [kV]	4	4	4	4	4	4	4	4	(*)
14.	Trên bề mặt của ống nối phải có các ký hiệu sau:	+ Tên nhà sản xuất + Mã hiệu của ống nối + Các vị trí ép + Cỡ dây sử dụng + Cỡ đai ép + Loại kèm ép								(*)

(*) : là các yêu cầu cơ bản

7.2.2.7. Bulong móc cáp ABC

I. PHẠM VI ÁP DỤNG:

Tiêu chuẩn cơ sở này được áp dụng cho bu lông móc 16x300 sử dụng để treo kệ treo cáp, kệ ngừng cáp ABC hạ thế.

II. TIÊU CHUẨN:

TCVN 1916-1995: Bu lông, Vít, Vít cây và Đai ốc - Yêu cầu kỹ thuật.

III. MÔ TẢ:

1. Cấu tạo:

- Bề mặt của bu lông, đai ốc phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật.
- Một đầu của bu lông được xoắn lại để treo kệ treo cáp, kệ ngừng cáp ABC hạ thế
 - + Đường kính trong : 38mm.
 - + Bước xoắn, độ hở : 22mm .
- Một bản thép định vị vuông cong 60x60x4mm (bán kính cong 120mm) được hàn vào bu lông móc, cách tâm của đầu xoắn 80mm có tác dụng chống quay bu lông móc.
- Bu lông phải có chiều dài vren răng tối thiểu là 150mm, bao gồm:
 - + Bu lông : 01 bu lông 16x250, 16x300mm.
 - + Lông đèn : 01 lông đèn vuông cong 60x60x4mm.
 - + Đai ốc : 01 cái M16.
- Kích thước:
 - + Đường kính : 16mm±0,4mm
 - + Chiều dài tối thiểu: 250, 300mm (kể từ miếng thép định vị đến chân bu lông tùy loại)
- Độ dày trung bình tối thiểu lớp tráng kẽm: 55 µm
- Trên bề mặt bu lông phải có ký hiệu của nhà sản xuất và năm sản xuất (nổi hay chìm)

2. Thông số kỹ thuật:

- | | | |
|--|---|------------------------|
| - Lực kéo tối thiểu không bị tuột răng | : | 5.600 kG |
| - Giới hạn bền đứt | : | ≥ 400N/mm ² |
| - Giới hạn chảy | : | ≥ 240N/mm ² |
| - Độ giãn dài tương đối khi đứt | : | ≥ 22% |

IV. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM ĐIỂN HÌNH:

- Kiểm tra dạng ngoài của bulông và đai ốc được tiến hành không sử dụng dụng cụ phóng đại
- 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 độ nhám bề mặt
- Độ nhám ren bulông
- Độ nhám ren 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 (*)

(*) 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)

V. BẢNG TÓM TẮT CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

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	(*)
3	Mã hiệu sản phẩm		Nhà thầu phát biểu	(**)
4	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày 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, 300	(*)
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 giãn dài tương đối khi đứt.	%	≥ 22	(*)

(*) : Là các yêu cầu cơ bản

(**) : Là các yêu cầu không cơ bản

7.2.2.8. Đặc tính kỹ thuật vỏ hộp Domino 9 cực:

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
1.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU		Đáp ứng	

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	CẦU KỸ THUẬT CHUNG”			
2.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		IEC 898, IEC 68-2, IEC 529, IEC 60439-5 hoặc tương đương	
	HỘP			
3.	Hạng mục		Nhà thầu phát biểu	
4.	Nhà sản xuất		Nhà thầu phát biểu	
5.	Nước sản xuất		Nhà thầu phát biểu	
6.	Mã hiệu		Nhà thầu phát biểu	
7.	- 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.	
8.	- Có khả năng chống cháy theo cấp FH2-40 quy định trong IEC 60439-5		Đáp ứng	
9.	- Độ dày tối thiểu	mm	Nhà thầu phải phát biểu rõ độ dày tối thiểu của vỏ hộp phân phối chào thầu đảm bảo các yêu cầu quy định trong IEC 60439-5	
10.	- Các mặt bên và mặt đáy hộp là 1 khối thống nhất, không lắp ghép.		Đáp ứng	
11.	- Bề mặt bên trong và ngoài của hộp phải trơn, láng.		Đáp ứng	
12.	- Cấp bảo vệ - Nắp hộp phải có khóa		IP 54 Đáp ứng	
13.	- Nắp hộp khi mở không được tách rời hẳn ra khỏi vỏ hộp và có thanh chống nắp hộp khi mở.		Đáp ứng	
14.	Mặt ngoài của nắp hộp có ký hiệu: “TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TPHCM – Nhà sản xuất – Năm sản xuất”		Đáp ứng	

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	với độ cao chữ tối thiểu là 20mm.			
15.	- Độ bền điện	KV	≥ 2	
16.	- 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	
17.	- Kích thước Dài x Rộng x Cao	mm	Nhà thầu phải ghi rõ kích thước hộp phân phối dự thầu.	
18.	- Lỗ để đấu 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 .	
19.	- Cách lắp đặt		Kẹp trên thanh đỡ hay bắt vít	
20.	- Các dây mắc điện nối vào MCB phải được định vị .		Đáp ứng	
	Cổng nối dây pha, dây trung hòa			
21.	- 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		Đáp ứng	

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	<p>50mm² đầu nối cho cáp đồng 50mm²</p> <p>+ Độ dày của bản cực</p> <p>+ Bề rộng của bản cực</p> <p>+ Hình dạng của bản cực</p>	<p>mm</p> <p>mm</p>	<p>Đáp ứng</p> <p>≥ 2</p> <p>≥ 30</p> <p>Đảm bảo dây đồng từ lưới hạ thế đầu vào bản cực không bị gấp khúc ở phần nằm phía trong hộp</p>	
22.	<p>- Cổng đầu dây trung hòa:</p> <p>+ Gồm 1 thanh làm bằng đồng hay hợp kim của đồng có độ dẫn điện tương đương đồng.</p> <p>+ Vị trí đầu nối cáp:</p> <p>Hộp phân phối 09 cực</p> <p>+ 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.</p> <p>+ Các vị trí còn lại sử dụng đinh vít răng nhuyễn có đường kính M5 để đầu cho các dây đồng tiết diện đến 25mm².</p> <p>+ Phụ kiện các đinh vít răng nhuyễn đường kính M5 được làm bằng đồng hay hợp kim của đồng có độ dẫn điện tương đương đồng.</p>		<p>Đáp ứng</p> <p>10 vị trí</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p>	

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
			Đáp ứng	
23.	Giá treo		Bảng thép mạ để treo hộp lên trụ bằng bu lông M16x250	
24.	Phụ tùng: - Bulông, đai ốc, lông đèn để gắn chặt giá treo vào mặt sau của hộp phân phối. - 04 cosse đồng 50mm ² để lắp dây vào các bản cực pha và trung tính. - Khóa để mở nắp hộp tương ứng với số lượng của hộp phân phối		Đáp ứng	
25.	Hàng mẫu cung cấp trong HSDT		Bắt buộc cung cấp trong hồ sơ chào thầu	
26.	Bản sao biên bản thử nghiệm điền hình đáp ứng yêu cầu ở phần V.		Bắt buộc cung cấp trong hồ sơ chào thầu	
27.	Các yêu cầu thử nghiệm lô hàng trước khi nghiệm thu như yêu cầu ở phần VI		Chấp thuận trong trường hợp trúng thầu	

7.2.2.9. Đặc tính kỹ thuật máy cắt hạ áp MCB:

Điều 4. Yêu cầu chung

1. Yêu cầu kỹ thuật này áp dụng cho:

a. 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.

b. 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.

c. 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.

d. 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:

- 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)).
 - + 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).
- 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).

 - + 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) – chỉ áp dụng đối với MCB có trang bị mạch phụ và mạch điều khiển.
 - + 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).
- 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).
 - Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) D0:
 - + Đặc tính cắt (Tripping characteristic).
 - 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 1.500 A (Short-circuit performance at 1 500 A).
 - + Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of circuit-breaker after short-circuit tests).
 - 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).
 - Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) E2– Áp dụng đối với MCB có $I_{cn} > I_{cs}$:
 - + Tính năng ở khả năng ngắn mạch tới hạn (I_{cn}) (Performance at rated short-circuit capacity (I_{cn})).
 - + Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of circuit-breaker after short-circuit tests).

Điều 5. 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 (I_n)	A	10, 16, 20, 25, 32 (30), 40, 50, 63 (60), 80, 100, 125 (Tùy trường hợp cụ thể và nhu cầu thực tế, Đơn vị lựa chọn loại MCB)

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
			với dòng định mức phù hợp)
11	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (I_{cn}) ở điện áp định mức	kA	≥ 6
12	Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (I_{cs}) ở điện áp định mức	kA	
12.1	Trường hợp $I_{cn} = 6$ kA		$I_{cs} = 100\% I_{cn}$
12.2	Trường hợp $6 \text{ kA} < I_{cn} \leq 10$ kA		$I_{cs} = 75\% I_{cn}$, nhưng không nhỏ hơn 6 kA
12.3	Trường hợp $I_{cn} > 10$ kA		$I_{cs} = 50\% I_{cn}$, nhưng không nhỏ hơn 7,5 kA
13	Số lần thao tác ở dòng điện định mức	Lần	≥ 4.000
14	Mức chịu đựng điện áp xung định mức (U_{imp})	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 (áp dụng đối với MCB có trang bị mạch phụ và mạch điều khiển)	kV	≥ 2
17	Dòng điện và thời gian quy ước không cắt		1,13 In trong thời gian $t \leq 1$ h (đối với MCB có $I_n \leq 63$ A)
			1,13 In trong thời gian $t \leq 2$ h (đối với MCB có $I_n > 63$ A)
18	Đầu nối dây		Làm bằng vật liệu đồng hoặc hợp kim đồng, có khả năng đầu nối với cáp đồng tiết diện đến 25 mm^2
19	Bề rộng của MCB	mm	Nêu cụ thể
20	Phụ kiện đi kèm MCB (Tùy chọn việc trang bị theo yêu cầu thiết kế)		Mạch phụ và mạch điều khiển phục vụ thao tác đóng cắt MCB bằng điện
21	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn IEC 60898 hoặc tương đương
22	Đóng gói		MCB 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 khoản 3 Điều 4

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
24	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại khoản 4 Điều 3

7.2.2.10. Đặc tính kỹ thuật trụ BTLT 8,5m:

I. PHẠM VI ÁP DỤNG:

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

II. TIÊU CHUẨN SẢN XUẤT VÀ THỬ NGHIỆM:

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

III. MÔ TẢ:

1. Phân loại:

- Mục đích sử dụng: Truyền dẫn, phân phối điện (trụ nhóm I)
- Trạng thái ứng suất: Cốt thép không ứng lực trước hoặc cốt thép ứng lực trước.

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

3. Ký hiệu sản phẩm:

Các sản phẩm trụ 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 trụ:
 - + Trụ điện bê tông cốt thép ly tâm không ứng lực trước: NPC;
 - + Trụ điện bê tông cốt thép ly tâm ứng lực trước: PC.
- Nhóm theo mục đích sử dụng: Trụ điện bê tông nhóm I
- Kích thước cơ bản:
 - + Chiều dài trụ, m: 8,5
 - + Đường kính ngoài đầu trụ điện nhóm I, mm:
 - ✓ Cột 8,5m : 160 mm
- 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 trụ điện bê tông cốt thép ly tâm ứng lực trước, nhóm I, dài 12 m, đường kính ngoài đầu trụ 190 mm, tải trọng thiết kế 3,5 kN, sản xuất theo TCVN 5847:2016.

4. Yêu cầu kỹ thuật:

4.1. Yêu cầu về vật liệu

4.1.1. Xi măng

Xi măng dùng để sản xuất trụ 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 phat (PC_{SR}) phù hợp với TCVN 6067:2004 hoặc xi măng poóc lăng hỗn hợp bền sun phat (PCB_{MSR}, PCB_{HSR}) 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 trụ 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 trụ 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 trụ điện bê tông cốt thép ly tâm không nhỏ hơn 30 MPa đối với trụ điện bê tông cốt thép ly tâm không ứng lực trước và không nhỏ hơn 40 MPa đối với trụ 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 trụ điện bê tông cốt thép ly tâm được quy định như sau:

Kích thước			Tải trọng thiết kế, kN, không nhỏ hơn	
Chiều dài trụ L [m]	Chiều cao điểm chất tải kể từ mặt đất [m]	Chiều sâu chôn đất h ₁ [m]	Đường kính ngoài đầu trụ [mm]	
			160	190
8,5	6,85	1,4	3,0	

4.2.2. Sai lệch kích thước

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

Sai lệch kích thước		Mức cho phép
1. Sai lệch chiều dài trụ L, mm	Đối với trụ có $L \leq 14$ m	+ 25 -10
	Đối với trụ có $L > 14$ m	+ 50 -10
2. Sai lệch đường kính ngoài, mm		+ 4 -2
3. Sai lệch chiều dày dốt, 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 trụ: không nhỏ hơn 15 mm và không nhỏ hơn đường kính cốt thép dự ứng lực và cốt thép thường;
- Bề mặt đỉnh trụ: trát vữa xi măng, chiều dày không nhỏ hơn 25 mm;
- Bề mặt đáy trụ: trát vữa xi măng, chiều dày không nhỏ hơn 35 mm.

4.2.2.3. Các lỗ trụ:

- Các lỗ trụ bao gồm lỗ để leo trụ và bắt thiết bị, lỗ tiếp địa và lỗ bắt ngáng 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 trụ 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 trụ và mặt mút được quy 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 trụ	10	5	2
Mặt mút trụ	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 trụ.

4.3.3. Lớp phủ bảo vệ trụ

Trên bề mặt trụ điện sử dụng trong môi trường xâm thực cần có thêm lớp phủ chống thấm có độ cao tính từ đáy trụ 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 trụ 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 trụ.

Đối với các trụ 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 trụ 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 trụ điện bê tông được đúc chìm vào bề mặt chính điện trụ, vuông góc với chiều dài thân trụ bằng chữ in hoa, ghi rõ:
 - Tên viết tắt của cơ sở sản xuất;
 - Dạng kết cấu cốt thép (PC/NPC);
 - Chiều dài trụ;
 - 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 được hiểu là trụ điện bê tông ly tâm ứng lực trước, sản xuất tại Công ty TNHH sản xuất trụ điện và cơ khí Tiền Phong, dài 12, tải trọng thiết kế 3,5 kN.

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

- Quy cách kích thước và mức sai lệch cho phép của chữ và số in chìm được quy 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 trụ	3000	± 50

4.4.3.2. Nhãn mác in trên trụ

- 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 trụ, ở vị trí dễ nhìn, không cùng vị trí ký hiệu trụ 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.

IV. 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

V. BẢNG TÓM TẮT CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	CHÀO THẦU
1.	Nhà sản xuất	Nhà thầu phát biểu	(*)
2.	Nước sản xuất	Nhà thầu phát biểu	(*)
3.	Mã hiệu sản phẩm	Nhà thầu phát biểu	(**)
4.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”	Đáp ứng	(*)
5.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm:	TCVN 5847-2016	(*)

6.	1. Phân loại: <ul style="list-style-type: none"> Mục đích sử dụng: Truyền dẫn, phân phối điện (trụ nhóm I) Trạng thái ứng suất: Cốt thép không ứng lực trước hoặc cốt thép ứng lực trước. 	Đáp ứng Đáp ứng	(*)
7.	2. Hình dạng: Trụ điện bê tông ly tâm có dạng côn cắt rộng, mặt cắt tròn độ côn bằng 1,11% và 1,33% theo chiều dài trụ.	Đáp ứng	(*)
8.	3. Ký hiệu sản phẩm: Các sản phẩm trụ điện bê tông được ký hiệu bằng các chữ cái và số theo trình tự qui ước như sau: <ul style="list-style-type: none"> Trạng thái ứng suất của kết cấu trụ: <ul style="list-style-type: none"> + Trụ điện bê tông cốt thép ly tâm không ứng lực trước: NPC; + Trụ điện bê tông cốt thép ly tâm ứng lực trước: PC. Nhóm theo mục đích sử dụng: Trụ điện bê tông nhóm I Kích thước cơ bản: <ul style="list-style-type: none"> + Chiều dài trụ, m: 8,5; 10; 14 + Đường kính ngoài đầu trụ điện nhóm I, mm: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cột 8,5m: 160mm ✓ Cột 10m, 12m, 14m, 16m: 190mm 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 trụ điện bê tông cốt thép ly tâm ứng lực trước, nhóm I, dài 12 m, đường kính ngoài đầu trụ 190 mm, tải trọng thiết kế 3,5 kN, sản xuất theo TCVN 5847:2016.	Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng	(*)
9.	4. Yêu cầu kỹ thuật: 4.1. Yêu cầu về vật liệu 4.1.1. Xi măng Xi măng dùng để sản xuất trụ 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 (PC _{SR}) phù hợp với TCVN 6067:2004 hoặc xi măng poóc lăng hỗn hợp bền sun phát (PCB _{MSR} , PCB _{HSR}) 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	(*)
	4.1.2. Cốt liệu Các loại cốt liệu dùng để sản xuất trụ 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	Đáp ứng	(*)

	<p>đọc; 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</p> <p>Nước trộn bê tông phù hợp với TCVN 4506:2012.</p> <p>4.1.4. Phụ gia</p> <p>Phụ gia bê tông dùng để sản xuất trụ 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</p> <ul style="list-style-type: none">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>4.1.6. Bê tông</p> <p>Cường độ chịu nén ở tuổi 28 ngày của bê tông chế tạo trụ điện bê tông cốt thép ly tâm không nhỏ hơn 30 MPa đối với trụ điện bê tông cốt thép ly tâm không ứng lực trước và không nhỏ hơn 40 MPa đối với trụ 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>																			
10.	<p>4.2. Yêu cầu về kích thước, tải trọng và mô men uốn thiết kế</p> <p>4.2.1. Kích thước cơ bản và tải trọng thiết kế của các loại trụ điện bê tông cốt thép ly tâm được quy định như sau</p>		(*)																		
	<table><tr><td colspan="3">Kích thước</td><td colspan="2">Tải trọng thiết kế, kN, không nhỏ hơn</td></tr><tr><td rowspan="5">Chiều dài trụ L [m]</td><td rowspan="5">Chiều cao điểm chất tải kể từ mặt đất [m]</td><td rowspan="5">Chiều sâu chôn đất h₁ [m]</td><td colspan="2">Đường kính ngoài đầu trụ [mm]</td></tr><tr><td>160</td><td>190</td></tr><tr><td>8,5</td><td>6,85</td></tr><tr><td>1,4</td><td>3,0</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	Kích thước			Tải trọng thiết kế, kN, không nhỏ hơn		Chiều dài trụ L [m]	Chiều cao điểm chất tải kể từ mặt đất [m]	Chiều sâu chôn đất h ₁ [m]	Đường kính ngoài đầu trụ [mm]		160	190	8,5	6,85	1,4	3,0			<p>Đáp ứng</p>	(*)
Kích thước			Tải trọng thiết kế, kN, không nhỏ hơn																		
Chiều dài trụ L [m]	Chiều cao điểm chất tải kể từ mặt đất [m]	Chiều sâu chôn đất h ₁ [m]	Đường kính ngoài đầu trụ [mm]																		
			160	190																	
			8,5	6,85																	
			1,4	3,0																	
11.	<p>4.2.2. Sai lệch kích thước</p> <p>Mức sai lệch kích thước cho phép của trụ điện bê tông được quy định như sau:</p> <p>1. Sai lệch chiều dài trụ L, mm</p> <p>- Đối với trụ có L ≤ 14 m</p>	<p>Mức cho phép</p> <p>+ 25</p> <p>- 10</p> <p>+ 50</p>	(*)																		

	<div>- Đối với trụ có $L > 14\text{ m}$</div> <div>2. Sai lệch đường kính ngoài, mm</div> <div>3. Sai lệch chiều dày dốt, mm</div>	<div>-10</div> <div>+ 4</div> <div>-2</div> <div>+ 7</div> <div>-5</div>																		
12.	<div>4.2.3. Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép</div> <div>Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép tại:</div> <div><div><div>Bề mặt thân trụ: không nhỏ hơn 15 mm và không nhỏ hơn đường kính cốt thép dự ứng lực và cốt thép thường;</div><div>Bề mặt đỉnh trụ: trát vữa xi măng, chiều dày không nhỏ hơn 25 mm;</div><div>Bề mặt đáy trụ: trát vữa xi măng, chiều dày không nhỏ hơn 35 mm.</div></div></div>	<div>Đáp ứng</div> <div>Đáp ứng</div> <div>Đáp ứng</div>	(*)																	
13.	<div>4.2.2.3. Các lỗ trụ:</div> <div>Các lỗ trụ bao gồm lỗ để leo trụ và bắt thiết bị, lỗ tiếp địa và lỗ bắt ngáng bê tông: Vị trí và kích thước như bản vẽ đính kèm.</div>	<div>Đáp ứng</div>	(*)																	
14.	<div>4.3. Yêu cầu ngoại quan và các khuyết tật cho phép</div> <div>4.3.1. Độ nhẵn bề mặt</div> <div><div><div>Bề mặt ngoài trụ 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.</div><div>Kích thước cho phép của lỗ rỗ, vết lồi, lõm trên bề mặt ngoài của trụ và mặt mút được quy định như sau:</div></div></div>	<div>Đáp ứng</div>	(*)																	
	<table><tr><td rowspan="3">Bề mặt</td><td colspan="3">Kích thước, không lớn hơn (Đơn vị tính bằng milimet)</td></tr><tr><td colspan="2">Lỗ rỗ</td><td rowspan="2">Vết lồi, lõm</td></tr><tr><td>Đường kính</td><td>Chiều sâu</td></tr><tr><td>Mặt ngoài trụ</td><td>10</td><td>5</td><td>2</td></tr><tr><td>Mặt mút trụ</td><td>8</td><td>3</td><td>2</td></tr></table>	Bề mặt	Kích thước, không lớn hơn (Đơn vị tính bằng milimet)			Lỗ rỗ		Vết lồi, lõm	Đường kính	Chiều sâu	Mặt ngoài trụ	10	5	2	Mặt mút trụ	8	3	2	<div>Đáp ứng</div> <div>Đáp ứng</div>	(*)
Bề mặt	Kích thước, không lớn hơn (Đơn vị tính bằng milimet)																			
	Lỗ rỗ		Vết lồi, lõm																	
	Đường kính	Chiều sâu																		
Mặt ngoài trụ	10	5	2																	
Mặt mút trụ	8	3	2																	
15.	<div>4.3.2. Nứt bề mặt</div> <div>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 trụ.</div>	<div>Đáp ứng</div>	(*)																	
16.	<div>4.3.3. Lớp phủ bảo vệ trụ</div> <div>Trên bề mặt trụ điện sử dụng trong môi trường xâm thực cần có thêm lớp phủ chống thấm có độ cao tính từ đáy trụ lớn hơn 0,5 m so với chiều sâu chôn đất (h_1).</div>	<div>Đáp ứng</div>	(*)																	
17.	<div>4.4. Yêu cầu về khả năng chịu tải</div> <div>4.4.1. Độ bền uốn nứt</div> <div>Khi thử uốn nứt các trụ 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 trụ.</div>	<div>Đáp ứng</div>	(*)																	

	Đối với các trụ điện bê tông ứng lực trước, sau khi xả tải, chiều rộng vết nứt xuất hiện không được lớn hơn 0,05 mm.			Đáp ứng	
18.	4.4.2. Độ bền uốn gãy Khi thử uốn gãy, tải trọng gãy tới hạn của trụ 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.			Đáp ứng	(*)
19.	4.4.3 Ghi nhãn: 4.4.3.1. Ký hiệu đúc chìm <ul style="list-style-type: none"> Ký hiệu trụ điện bê tông được đúc chìm vào bề mặt chính điện trụ, vuông góc với chiều dài thân trụ bằng chữ in hoa, ghi rõ: <ul style="list-style-type: none"> Tên viết tắt của cơ sở sản xuất; Dạng kết cấu cốt thép (PC/NPC); Chiều dài trụ; Tải trọng hoặc mô men uốn thiết kế. Vật liệu tô nét ký hiệu in chìm trên thân trụ: sơn màu đen đậm, không tan trong nước. Quy cách kích thước và mức sai lệch cho phép của chữ và số in chìm được quy định như sau: 			Đáp ứng	(*)
	Chỉ tiêu	Kích thước [mm]	Mức sai lệch [mm]	Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng	
	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 trụ	3000	±50		
20.	4.4.3.2. Nhãn mác in trên trụ <ul style="list-style-type: none"> Nhãn mác in gồm các thông tin sau: <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. Nhãn mác được thể hiện bằng chữ in hoa trên bề mặt chính thân trụ, ở vị trí dễ nhìn, không cùng vị trí ký hiệu trụ 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. 			Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng	(*)

(*) : Là các yêu cầu cơ bản

(**) : là các yêu cầu không cơ bản

6.2.1. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT VẬT TƯ – THIẾT BỊ PHẦN XÂY DỰNG:

6.2.2.1. Đặc tính kỹ thuật Đá 0x4

Đá 0x4 sử dụng tái lập mặt đường cỡ hạt danh định lớn nhất từ 25mm – 37,5mm đáp ứng quy định 22TCN334-06 của Bộ GTVT

Thành phần hạt của cấp phối đá dăm (0x4)		
Kích cỡ mắt sàng vuông (mm)	Tỷ lệ lọt sàng % theo khối lượng của cấp phối	
	$D_{max}=37,5mm$	$D_{max}=25mm$
50	100	-
37,5	95 - 100	100
25	-	79 – 90
19	58 - 78	67 – 83
9,5	39 - 59	49 – 64
4,75	24 - 39	34 – 54
2,36	15 - 30	25 – 40
0,425	19-Jul	12 – 24
0,075	12-Feb	2 – 12

Các chỉ tiêu cơ lý yêu cầu của vật liệu CPĐĐ:			
STT	Chỉ tiêu kỹ thuật	Đạt	Phương pháp thí nghiệm
1	Độ hao mòn Los-Angeles của cốt liệu (LA), %	≤ 40	22 TCN 318-04
2	Chỉ số sức chịu tải CBR tại độ chặt K98, ngâm nước 96 giờ, %	Không quy định	22 TCN 332-05
3	Giới hạn chảy (W_L), %	≤ 35	AASHTO T89-02 ^(*)
4	Chỉ số dẻo (I_p), %	≤ 6	AASHTO T90-02 ^(*)
5	Chỉ số PP = Chỉ số dẻo I_p x % lượng lọt qua sàng 0,075 mm	≤ 60	
6	Hàm lượng hạt thoi dẹt, %	≤ 15	TCVN 1772-87 ^(**)
7	Độ chặt đầm nén (K_{yc}), %	≥ 98	22TCN 333-05 (phương pháp II-D)
Ghi chú:			
(*)		Giới hạn chảy, giới hạn dẻo được xác định bằng thí nghiệm với thành phần hạt lọt qua sàng 0,425mm.	
(**)		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.	

6.2.2.2. Đặc tính kỹ thuật bê tông:

I. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho cát nghiền được sản xuất bằng cách nghiền các loại đá tự nhiên có cấu trúc đặc chắc đến các cỡ hạt đạt yêu cầu dùng để chế tạo bê tông và vữa.

II. Yêu cầu kỹ thuật

- Theo giá trị mô đun độ lớn, cát nghiền được phân ra hai nhóm chính:
 - Cát thô khi mô đun độ lớn trong khoảng từ lớn hơn 2,0 đến 3,3.
 - Cát mịn khi mô đun độ lớn trong khoảng từ 0,7 đến 2,0.
- Thành phần hạt của cát nghiền, biểu thị qua lượng sót tích lũy trên sàng, nằm trong phạm vi quy định trong Bảng 1.

Bảng 1 - Thành phần hạt của cát nghiền

Kích thước lỗ sàng	Lượng sót tích lũy trên sàng, % theo khối lượng	
	Cát thô	Cát mịn
2,5 mm	Từ 0 đến 25	0
1,25 mm	Từ 15 đến 50	Từ 0 đến 15
630 µm	Từ 35 đến 70	Từ 5 đến 35
315 µm	Từ 65 đến 90	Từ 10 đến 65
140 µm	Từ 80 đến 95	Từ 65 đến 85
CHÚ THÍCH:	<ul style="list-style-type: none">- Lượng sót riêng trên mỗi sàng không được lớn hơn 45 %.- Đối với các kết cấu bê tông chịu mài mòn và chịu va đập, hàm lượng hạt lọt qua sàng có kích thước lỗ sàng 140 µm không được lớn hơn 15 %.	

- Cát thô được sử dụng chế tạo bê tông và vữa. Cát mịn chỉ được sử dụng chế tạo vữa.
- Hàm lượng hạt trên sàng có kích thước lỗ sàng 5 mm đối với cát nghiền dùng chế tạo vữa, phần trăm theo khối lượng, không lớn hơn 5 %.
- Hàm lượng hạt lọt qua sàng có kích thước lỗ sàng 75 µm, phần trăm theo khối lượng, không lớn hơn:

- Đối với cát thô: 16 %

- Đối với cát mịn: 25 %

CHÚ THÍCH: Đối với các kết cấu bê tông chịu mài mòn và chịu va đập, hàm lượng hạt qua sàng có kích thước lỗ sàng 75 µm không được lớn hơn 9 %.

- Tùy thuộc vào yêu cầu cụ thể, có thể sử dụng cát nghiền có hàm lượng hạt lọt qua sàng có kích thước lỗ sàng 140 µm và 75 µm khác với các quy định trên nếu kết quả thí nghiệm cho thấy không ảnh hưởng đến chất lượng bê tông và vữa.
- Hàm lượng hạt sét không lớn hơn 2 %.
- Hàm lượng clorua trong cát nghiền, tính theo ion Cl⁻ tan trong axit, quy định trong Bảng 3.9. Cát nghiền được sử dụng khi khả năng phản ứng kiềm - silic của cát kiểm tra theo phương pháp hóa (TCVN 7572-14:2006) nằm trong vùng cốt liệu vô hại. Khi kết quả kiểm tra khả năng phản ứng kiềm - silic của cát nghiền nằm trong vùng có khả năng gây hại thì

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

Cát nghiền 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 %.

Bảng 2 - Hàm lượng ion Cl⁻ trong cát nghiền

Loại bê tông và vữa	Hàm lượng ion Cl⁻ tan trong axit, % theo khối lượng, không lớn hơn
Bê tông dùng trong các kết cấu bê tông cốt thép ứng lực trước	0,01
Bê tông dùng trong các kết cấu bê tông, bê tông cốt thép và vữa thông thường	0,05
CHÚ THÍCH: Cát nghiền có hàm lượng ion Cl ⁻ lớn hơn giá trị quy định ở Bảng 2 có thể được sử dụng nếu tổng hàm lượng ion Cl ⁻ trong 1 m ³ bê tông từ tất cả các nguồn vật liệu chế tạo không vượt quá 0,6 kg.	

III. Phương pháp thử

- Lấy mẫu thử theo TCVN 7572-1:2006.
- Xác định thành phần hạt theo TCVN 7572-2:2006.
- Xác định hàm lượng sét theo TCVN 344:1986.

CHÚ Ý: Khi tiến hành lấy 100 mL nước đục ở độ sâu 100 mm và 100 mL nước cất phải định lượng bằng pipét 100 mL để đảm bảo độ chính xác.

- Xác định khả năng phản ứng kiềm - silic trong cát nghiền bằng phương pháp hóa học theo TCVN 7572-14:2006.
- Xác định khả năng phản ứng kiềm - silic trong cát nghiền bằng phương pháp thanh vữa theo TCVN 7572-14:2006.

- Xác định hàm lượng ion Cl⁻ theo TCVN 7572-15:2006.
- Xác định hàm lượng hạt nhỏ hơn 75 μ m

- Nguyên tắc

Hàm lượng hạt nhỏ hơn 75 μ m, xác định bằng phương pháp sàng ướt qua sàng có kích thước lỗ sàng 75 μ m, là khối lượng mẫu mất đi sau khi sàng ướt, tính bằng phần trăm khối lượng mẫu ban đầu.

- Thiết bị, dụng cụ

- **Cân kỹ thuật**, độ chính xác 0,1 g.
- **Bộ sàng hai cái**, sàng dưới có kích thước lỗ 75 μ m, sàng trên có kích thước lỗ 1,25 mm.
- **Thùng đựng mẫu** có kích thước đủ để chứa mẫu và nước, cho phép khi khuấy không làm mất mẫu và nước.
- **Khay đựng mẫu** bằng kim loại.
- **Tủ sấy** có bộ phận điều chỉnh và ổn định nhiệt độ ở $(110 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

- Cách tiến hành

- Mẫu thử được lấy theo TCVN 7572-1:2006. Sấy khô mẫu đến khối lượng không đổi ở nhiệt độ $(110 \pm 5) ^\circ\text{C}$. Để nguội mẫu đến nhiệt độ phòng thí nghiệm. Sàng loại bỏ cỡ hạt lớn hơn 5 mm. Cân lấy khoảng 300 g mẫu, chính xác đến 0,1 g được khối lượng m_1 .
- Cho mẫu thử vào thùng đựng mẫu và đổ nước đủ để phủ kín mẫu. Khuấy mạnh vừa đủ để phân tách hoàn toàn các hạt mịn nhỏ hơn 75 μm khỏi các hạt thô, làm cho các hạt mịn ở dạng lơ lửng. Ngay sau đó gạn đổ nước rửa có chứa các hạt lơ lửng và các chất rắn đã hòa tan vào bộ sàng, sàng có kích thước lỗ 1,25 mm nằm ở trên và sàng có kích thước lỗ 75 μm nằm ở dưới. Đổ cẩn thận để tránh làm mất các hạt thô trong mẫu thử.
- Đổ thêm nước vào trong thùng, khuấy mẫu và gạn đổ nước như trước. Lặp lại quá trình này cho đến khi nước rửa trong thì dừng.
- Đổ tất cả mẫu đã rửa sạch và các hạt còn lại trên các sàng vào khay sạch. Sấy khô mẫu đã rửa đến khối lượng không đổi ở nhiệt độ $(110 \pm 5) ^\circ\text{C}$, cân mẫu chính xác đến 0,1 g được khối lượng m_2 .

- Biểu thị kết quả

Hàm lượng hạt nhỏ hơn 75 μm (M), tính bằng phần trăm (%), chính xác đến 0,1 g, theo công thức:

$$M = \frac{(m_1 - m_2) \times 100}{m_1}$$

Trong đó:

m_1 : khối lượng mẫu sấy khô trước khi rửa, tính bằng g

m_2 : khối lượng mẫu sấy khô sau khi rửa, tính bằng g

Kết quả thử hàm lượng hạt nhỏ hơn 75 μm tính bằng trung bình cộng của hai lần thử song song. Nếu kết quả giữa hai lần thử chênh lệch nhau quá 1 %, cần tiến hành thử lần thứ ba và kết quả trung bình được lấy từ hai giá trị gần nhau.

IV. Vận chuyển và bảo quản

- Mỗi lô cát nghiền phải có giấy chứng nhận chất lượng kèm theo, trong đó ghi rõ:

- Tên cơ sở cung cấp, địa chỉ, điện thoại, fax;
- Loại đá gốc tự nhiên dùng sản xuất cát nghiền;
- Số lô và khối lượng;
- Kết quả thí nghiệm các chỉ tiêu, tính chất của cát nghiền.

• Cát nghiền được vận chuyển bằng xà lan, tàu hỏa, ô tô hoặc bằng các phương tiện khác mà không làm biến đổi các tính chất cơ, lý và hóa học của cát nghiền.

- Cát nghiền có thể được bảo quản ở kho có mái che hoặc sân bãi nơi khô ráo.

- Khi vận chuyển và bảo quản cát nghiền phải để riêng từng loại, tránh để lẫn tạp chất.

6.2.2.3. Đặc tính kỹ thuật Xi măng PC40:

Sản phẩm **Xi măng Pooclang 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
- 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.

Yêu cầu về thi công nhằm đảm bảo chất lượng kỹ thuật:

- Biện pháp thi công: do đơn vị thi công cung cấp sau khi ký hợp đồng xây lắp.
- Kiểm tra tại hiện trường:
 - a) Kiểm tra biện pháp thi công, biện pháp an toàn lao động cho công trình và an toàn cho các công trình lân cận do doanh nghiệp xây dựng lập;
 - b) Kiểm tra vật liệu, cấu kiện, sản phẩm xây dựng tại hiện trường thông qua chứng chỉ chất lượng của nơi sản xuất và kết quả thí nghiệm, kiểm nghiệm chất lượng của cơ quan chức năng hợp chuẩn thực hiện. Không cho phép đưa vào công trường các vật liệu, cấu kiện, sản phẩm xây dựng không phù hợp với tiêu chuẩn, chất lượng và quy cách đã nêu trong hồ sơ thiết kế, hợp đồng;
 - c) Kiểm tra sự phù hợp về thiết bị thi công và nhân lực của doanh nghiệp xây dựng được chọn với hồ sơ dự thầu;
 - d) Kiểm tra và ghi chép các diễn biến xảy ra hàng ngày trên công trường vào sổ nhật ký công trình;
 - e) Kiểm tra và giám sát thường xuyên, liên tục có hệ thống quá trình nhà thầu thi công xây dựng công trình, triển khai các công việc tại hiện trường để đôn đốc, nhắc nhở đơn vị thi công thực hiện theo đúng thiết kế được duyệt và các yêu cầu của hợp đồng xây lắp;
 - f) Phát hiện sai sót, bất hợp lý về thiết kế để điều chỉnh hoặc yêu cầu nhà thầu thiết kế điều chỉnh;
 - g) Tiến hành kiểm tra đối với chất lượng bên ngoài, bên trong của sản phẩm và kích thước hình học của cấu kiện dựa theo quy phạm tiêu chuẩn;
 - h) Kiểm tra về chất lượng, khối lượng, tiến độ xây dựng các công việc, từng bộ phận, giai đoạn xây lắp, từng hạng mục công trình và công trình để thực hiện nghiệm thu theo quy định;
 - i) Khi kiểm tra chất lượng nếu có nghi ngờ về tài liệu chất lượng thì cán bộ giám sát yêu cầu đơn vị thi công làm rõ thêm.
 - j) Khi nghi ngờ các kết quả kiểm tra chất lượng vật liệu, thiết bị lắp đặt vào công trình do nhà thầu thi công xây dựng cung cấp thì giám sát tự thực hiện kiểm tra trực tiếp vật tư, vật liệu và thiết bị lắp đặt vào công trình xây dựng;
 - k) Tổ chức kiểm định sản phẩm xây dựng khi cần thiết và phải thực hiện theo quy định của các tiêu chuẩn kỹ thuật tương ứng;
 - l) Từ chối nghiệm thu các sản phẩm của công tác thi công xây lắp, các giai đoạn xây lắp, chạy thử thiết bị không đảm bảo chất lượng. Lý do từ chối phải thể hiện bằng văn bản;
 - m) Phối hợp với các bên liên quan giải quyết những vướng mắc, phát sinh trong thi công;
 - n) Kiểm tra và xác nhận bản vẽ hoàn công từng công việc, từng bộ phận, từng giai đoạn, từng hạng mục công trình và công trình đưa vào sử dụng;
 - o) Tập hợp, kiểm tra tài liệu nghiệm thu công việc xây dựng, bộ phận công trình, giai đoạn thi công xây dựng, nghiệm thu thiết bị, nghiệm thu hoàn thành từng hạng mục công trình xây dựng và hoàn thành công trình xây dựng.
 - p) Thời điểm bắt buộc phải kiểm tra chất lượng:

- i. Trước khi khởi công;
 - ii. Khi nghiệm thu chuyển giao nối tiếp công việc;
 - iii. Khi nghiệm thu các bộ phận công trình khuất lấp;
 - iv. Trước khi thi công trở lại những công việc mà trước đó đã bị đình chỉ hoặc bị ngừng thi công.
- q) Sau khi công việc hoặc bộ phận công trình đã được giám sát kiểm tra, xác nhận đạt yêu cầu chất lượng mới kí biên bản nghiệm thu.
- Phương pháp kiểm tra chất lượng:
 - a) Việc kiểm tra được tiến hành theo ca, kíp làm việc hoặc theo toàn bộ công việc, bằng ba phương thức: bằng mắt, đo thực tế và bằng lấy mẫu thí nghiệm.
 - b) Thực hiện kiểm tra bằng các phương pháp: xem, sờ, gõ, soi.
 - + *Kiểm tra bằng cách xem*: Căn cứ vào tiêu chuẩn, quy phạm kỹ thuật kiểm tra bằng mắt ở bên ngoài.
 - + *Kiểm tra bằng cách sờ*: Kiểm tra bằng cảm giác của tay chủ yếu dùng kiểm tra hạng mục trang trí.
 - + *Kiểm tra bằng cách gõ*: Dùng công cụ kiểm tra tính chất âm thanh, qua âm thanh xác định được độ đặc chắc của kết cấu, chi tiết.
 - + *Kiểm tra bằng cách soi*: Kiểm tra đối với các bộ phận của công trình khó nhìn thấy hoặc bị tối. Có thể dùng kính phản xạ hoặc đèn chiếu.
 - + *Kiểm tra bằng cách đo đạc thực tế*: Dùng dụng cụ để đo đếm, thông qua số liệu đo thực tế đối chiếu với sai số cho phép tại các quy phạm thi công và tiêu chuẩn chất lượng quy định để xem xét, đánh giá.
 - + *Kiểm tra bằng cách lấy mẫu thí nghiệm*: Tiến hành các công tác lấy mẫu thí nghiệm theo tiêu chuẩn kỹ thuật để có số liệu đánh giá chất lượng. Quy cách và số lượng mẫu cần kiểm tra: theo quy định nhà nước và theo yêu cầu của đơn vị thực hiện thí nghiệm.
 - Xử lý tình huống khi công việc không đảm bảo chất lượng:

Đơn vị giám sát nếu phát hiện thấy công trình, công việc thi công không đảm bảo chất lượng thì trước tiên phải thông báo cho đơn vị thi công tạm ngừng việc thi công, yêu cầu đơn vị thi công báo cáo cụ thể về tình trạng sai sót về chất lượng và mức độ nghiêm trọng, sau đó phải báo cáo đơn vị quản lý công trình, đơn vị thiết kế cùng tìm nguyên nhân và bàn biện pháp xử lý, khắc phục để đảm bảo chất lượng công trình. Sau khi xử lý đạt yêu cầu kỹ thuật và được đơn vị giám sát chất lượng kiểm tra, xác nhận đã xử lý xong mới được thi công tiếp.

Trường hợp xét thấy công việc thi công không đảm bảo chất lượng, tổng tiến độ của dự án bị kéo dài thì tư vấn giám sát báo cáo chủ đầu tư để quyết định việc xử lý theo hợp đồng đã ký kết.

Theo quy định của hợp đồng, nhà thầu phải chịu một phần trách nhiệm kinh tế, đồng thời xử lý phạt tiền, cảnh cáo, kỷ luật, cho đến tước bỏ chứng chỉ kỹ sư giám sát đối với đương sự trong trường hợp công việc thi công không đảm bảo chất lượng.

A. Yêu cầu thí nghiệm để kiểm tra vật tư, vật liệu, thiết bị theo các thông số kỹ thuật vật tư thiết bị nêu ở trên làm cơ sở nghiệm thu đưa vào thi công xây dựng công trình:

Các Công ty Điện lực (bên mua) và nhà thầu (bên bán) sẽ thương thảo để chọn đơn vị thử nghiệm độc lập, hợp pháp để kiểm tra, thử nghiệm, đánh giá và cấp chứng thư chất lượng cho toàn bộ lô hàng để làm cơ sở nghiệm thu hợp đồng giữa bên mua và bên bán.

Việc thử nghiệm sẽ được thực hiện trên mẫu được chọn ngẫu nhiên từ lô hàng với sự chứng kiến của bên mua, bên bán và đơn vị thử nghiệm. Bên mua sẽ tiến hành nghiệm thu

lô hàng sau khi có chứng thư công nhận lô hàng đạt chất lượng do đơn vị thử nghiệm độc lập cấp. Số lượng mẫu: do đơn vị thử nghiệm độc lập đề xuất hoặc theo thỏa thuận giữa bên bán và bên mua.

Những mẫu thử nghiệm không còn giá trị sử dụng sau quá trình thử nghiệm sẽ không được tính vào số lượng giao hàng. Số lượng mẫu thử cho từng đợt giao hàng, phương pháp thử nghiệm và đánh giá chất lượng lô hàng sẽ do đơn vị thử nghiệm quyết định.

Toàn bộ chi phí liên quan đến công tác thử nghiệm nghiệm thu do bên bán chịu.

Xử lý tình huống khi thí nghiệm không đảm bảo chất lượng: bên bán chịu trách nhiệm thu hồi toàn bộ lô hàng và cấp lại lô hàng khác, trường hợp trễ thời hạn cung cấp hàng sẽ xử phạt theo quy định hợp đồng.

B. Yêu cầu về công tác hoàn thiện và bảo dưỡng:

- Yêu cầu nhà thầu thi công sửa chữa, hoàn thiện các sai sót, các khiếm khuyết còn tồn tại (nếu có). Nêu rõ thời gian nhà thầu phải hoàn thành.

- Yêu cầu nhà thầu kiểm tra, bảo dưỡng theo quy định của nhà nước hoặc thỏa thuận trong hợp đồng đã ký kết.

- Sau thời gian bảo hành công trình, chủ quản lý sử dụng công trình hoặc người được ủy quyền bảo trì tổ chức thực hiện việc kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa công trình theo quy định bảo trì công trình xây dựng trong Tổng công ty Điện lực Tp.HCM ban hành kèm theo Quyết định 3179/QĐ-EVNHCMC ngày 15/5/2013 và quy định tại Nghị định 114/2010/NĐ-CP ngày 06/12/2010.

C. Trình tự kiểm tra, nghiệm thu:

- Tuân thủ quy định về giám sát chất lượng các công trình xây dựng ban hành kèm theo Quyết định số 8926/QĐ-EVNHCMC ngày 16/11/2012

- Tuân thủ quy định về nghiệm thu công trình xây dựng ban hành kèm theo Quyết định số 8925/QĐ-EVNHCMC ngày 16/11/2012

- Tuân thủ Nghị định 15/2013/NĐ-CP ngày 06/02/2013 của Chính phủ về quản lý chất lượng công trình xây dựng.

- Trình tự kiểm tra, nghiệm thu:

- Đối với thi công xây dựng:

- + Kiểm tra đối tượng nghiệm thu tại hiện trường: công việc xây dựng;
 - + Kiểm tra các kết quả thử nghiệm, đo lường mà nhà thầu thi công xây dựng phải thực hiện để xác định chất lượng và khối lượng của VTTB, cấu kiện xây dựng;
 - + Đánh giá sự phù hợp của công việc xây dựng so với thiết kế, tiêu chuẩn xây dựng và tài liệu chỉ dẫn kỹ thuật;
 - + Nghiệm thu cho phép thực hiện công việc tiếp theo. Kết quả nghiệm thu phân xây dựng được lập thành biên bản theo mẫu quy định ban hành kèm quyết định 8925/QĐ-EVNHCMC ngày 16/11/2012.

- Đối với công tác lắp đặt tĩnh thiết bị tại công trường

- + Kiểm tra các bản vẽ BCNCKT ;
 - + Kiểm tra các tài liệu hướng dẫn lắp đặt và vận hành, lý lịch VTTB
 - + Kiểm tra biên bản nghiệm thu hệ thống phòng chữa cháy (nếu có);
 - + Kiểm tra biên bản thay đổi thiết kế và VTTB (nếu có);
 - + Kiểm tra sổ nhật ký công trình;
 - + Kiểm tra các biên bản nghiệm thu công việc xây dựng có liên quan đến việc lắp đặt và bao che VTTB;

- + Đối với các VTTB đã sử dụng rồi, khi lắp đặt lại phải có lý lịch thiết bị từ cơ sở cũ kèm theo;
- + Sau khi đã nghiên cứu hồ sơ nghiệm thu và thực địa nếu thấy thiết bị lắp đặt đúng thiết kế và phù hợp với yêu cầu kỹ thuật quy định trong tài liệu hướng dẫn lắp đặt và các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành thì lập và ký biên bản nghiệm thu lắp đặt tỉnh lập theo mẫu quy định ban hành kèm theo Quyết định 8925/QĐ-EVNHCMC ngày 16/11/2012, cho phép tiến hành chạy thử không tải.
- + Nếu phát hiện thấy 1 số khiếm khuyết thì các bên tham gia nghiệm thu yêu cầu nhà thầu lắp máy tiến hành sửa chữa, hoàn chỉnh và hẹn ngày nghiệm thu lại. Nếu những khiếm khuyết đó không ảnh hưởng tới việc chạy thử máy thì vẫn có thể lập và ký biên bản nghiệm thu tỉnh cùng tập phụ lục những khiếm khuyết và định thời hạn hoàn thành. Phía nhận thầu lắp máy phải nghiêm chỉnh thực hiện công việc khắc phục các khiếm khuyết trên đúng thời hạn.

11. Danh mục hồ sơ, tài liệu nghiệm thu thi công xây dựng:

Trước khi nghiệm thu bộ phận công trình xây dựng, giai đoạn thi công xây dựng; nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình, công trình xây dựng để đưa vào sử dụng, chủ đầu tư, đơn vị giám sát và đơn vị thi công công trình phải lập biên bản kiểm tra hồ sơ nghiệm thu và danh mục hồ sơ, tài liệu sau:

A. Hồ sơ pháp lý:

Quyết định phê duyệt dự án đầu tư xây dựng công trình, từng dự án thành phần hoặc tiểu dự án của cấp có thẩm quyền .

Văn bản chấp thuận của các cơ quan quản lý chuyên ngành có thẩm quyền về việc cho phép sử dụng công trình kỹ thuật bên ngoài hàng rào:

- a) Sử dụng nguồn nước;
- b) Thoát nước, đấu nối vào hệ thống nước thải chung (nếu có);
- c) An toàn giao thông (nếu có).

Hợp đồng xây dựng (ghi số, ngày, tháng của hợp đồng) giữa Chủ đầu tư với Nhà thầu tư vấn thực hiện khảo sát xây dựng, thiết kế, nhà thầu thi công xây dựng chính, giám sát thi công xây dựng, kiểm định chất lượng (nếu có), kiểm tra và chứng nhận sự phù hợp và cũng như hợp đồng giữa nhà thầu chính (tư vấn, thi công xây dựng) và các nhà thầu phụ (tư vấn, nhà thầu thi công xây dựng).

Các tài liệu chứng minh điều kiện năng lực của các nhà thầu tư vấn, nhà thầu thi công xây dựng.

Kết quả thẩm định thiết kế cơ sở của cấp có thẩm quyền phê duyệt kèm theo phần thiết kế cơ sở theo quy định; (nếu có)

Kết quả thẩm định và phê duyệt thiết kế kỹ thuật, BCNCKT của chủ đầu tư kèm theo hồ sơ thiết kế theo quy định;

Biên bản kiểm tra sự tuân thủ quy định quản lý chất lượng công trình xây dựng của chủ đầu tư trước khi nghiệm thu giai đoạn xây dựng, nghiệm thu hoàn thành công trình để đưa vào sử dụng.

B. Tổng hợp tài liệu quản lý chất lượng:

- Bản vẽ hoàn công các hạng mục và toàn bộ công trình về lưới điện trung hạ thế, kết cấu, lắp đặt thiết bị, hệ thống kỹ thuật công trình, hoàn thiện... (có danh mục bản vẽ kèm theo).

- Các chứng chỉ kỹ thuật xuất xưởng xác nhận chất lượng vật liệu sử dụng trong công trình để thi công các phần: san nền , gia cố nền , cọc , đài cọc , kết cấu ngầm và kết cấu thân, cơ điện và hoàn thiện ...

- Các phiếu kiểm tra xác nhận chất lượng vật liệu sử dụng trong công trình để thi công các phần: san nền , gia cố nền , cọc , đài cọc , kết cấu ngầm và kết cấu thân , cơ điện và hoàn thiện ... do một tổ chức chuyên môn hoặc một tổ chức khoa học có tư cách pháp nhân, năng lực và sử dụng phòng thí nghiệm hợp chuẩn thực hiện .

- Các chứng chỉ kỹ thuật xuất xưởng xác nhận chất lượng VTTB sử dụng trong công trình.

- Thông báo kết quả kiểm tra chất lượng vật tư, thiết bị nhập khẩu sử dụng trong hạng mục công trình này của các tổ chức tư vấn có tư cách pháp nhân được nhà nước quy định. (nếu có)

- Các tài liệu, biên bản nghiệm thu chất lượng các công tác xây dựng, lắp đặt thiết bị (có danh mục biên bản nghiệm thu công tác xây dựng kèm theo).

- Các biên bản nghiệm thu thiết bị chạy thử đơn động và liên động không tải, nghiệm thu thiết bị chạy thử liên động có tải, báo cáo kết quả kiểm tra, thí nghiệm, hiệu chỉnh, vận hành thử thiết bị (không tải và có tải).

- Biên bản kiểm định môi trường, môi sinh (đối với các công trình thuộc dự án phải lập báo cáo đánh giá tác động môi trường).

- Báo cáo kết quả các thí nghiệm hiện trường (gia cố nền, sức chịu tải của cọc móng; chất lượng bê tông cọc, lưu lượng giếng, điện trở của hệ thống chống sét cho công trình và cho thiết bị, kết cấu chịu lực, thử tải bể chứa, thử tải ống cấp nước-chất lỏng).

- Báo cáo kết quả kiểm tra chất lượng đường hàn của các mối nối: cọc , kết cấu kim loại, đường ống áp lực (dẫn hơi, chất lỏng), bể chứa bằng kim loại...

- Các tài liệu đo đạc, quan trắc lún và biến dạng các hạng mục công trình, toàn bộ công trình và các công trình lân cận trong phạm vi lún ảnh hưởng trong quá trình xây dựng (độ lún, độ nghiêng, chuyển vị ngang, góc xoay...)

- Nhật ký thi công xây dựng công trình.

- Lý lịch VTTB lắp đặt trong công trình; hướng dẫn hoặc quy trình vận hành khai thác công trình; quy trình bảo hành và bảo trì thiết bị và công trình.

- Văn bản (biên bản) nghiệm thu, chấp thuận hệ thống kỹ thuật, công nghệ đủ điều kiện sử dụng của các cơ quan Nhà nước có thẩm quyền về:

- a) Chất lượng sản phẩm nước sinh hoạt;
- b) Sử dụng các chất chống thấm thi công các hạng mục công trình cấp nước;
- c) Phòng cháy chữa cháy, nổ;
- d) Chống sét;
- e) Bảo vệ môi trường;
- f) An toàn lao động, an toàn vận hành;
- g) Thực hiện giấy phép xây dựng (đối với trường hợp phải có giấy phép xây dựng);
- h) Chỉ giới đất xây dựng;
- i) Đấu nối với công trình kỹ thuật hạ tầng (cấp điện, cấp nước, thoát nước, giao thông...);
- j) An toàn giao thông (nếu có);
- k) Thông tin liên lạc (nếu có).

- Chứng chỉ sự phù hợp từng công việc (thiết kế, thi công xây dựng) của các hạng mục công trình, toàn bộ công trình do các tổ chức tư vấn kiểm định độc lập cấp cấp trước khi chủ đầu tư tổ chức nghiệm thu hoàn thành các hạng mục công trình và toàn bộ công trình .

- Bảng kê các thay đổi so với thiết kế (kỹ thuật, bản vẽ thi công) đã được phê duyệt.
- Hồ sơ giải quyết sự cố công trình (nếu có)
- Báo cáo của tổ chức tư vấn kiểm định đối với những bộ phận, hạng mục công trình hoặc công trình có dấu hiệu không đảm bảo chất lượng trước khi chủ đầu tư nghiệm thu (nếu có).

- Biên bản nghiệm thu giai đoạn xây dựng.
- Biên bản nghiệm thu hạng mục công trình, nghiệm thu hoàn thành công trình để đưa vào sử dụng

D. Yêu cầu về đo đạc và xác định khối lượng nghiệm thu, thanh quyết toán:

Nhà thầu thi công có trách nhiệm lập bảng kê khối lượng VTTB đã thi công lắp đặt, lập hồ sơ hoàn công theo quy định.

Đơn vị tư vấn giám sát chịu trách nhiệm xác nhận tiến độ, khối lượng, chất lượng thi công xây lắp trong nhật ký thi công và lập báo cáo giám sát xác nhận tiến độ, khối lượng, chất lượng thi công từng bộ phận, giai đoạn xây lắp, từng hạng mục công trình và công trình do đơn vị thi công đã thực hiện, để chủ đầu tư tổ chức kiểm tra và nghiệm thu theo quy định.

Chủ đầu tư chịu trách nhiệm tổ chức kiểm tra, nghiệm thu hoàn thành công trình để đưa vào sử dụng. Trong đó, xác nhận khối lượng nghiệm thu, thanh quyết toán cho nhà thầu theo biên bản xác nhận khối lượng xây lắp hoàn thành, biên bản xác nhận khối lượng nhân công – máy thi công đã thực hiện, biên bản hoàn nhập vật tư thiết bị mới không sử dụng (đối với vật tư thiết bị A cấp), biên bản thu hồi,....

E. Các yêu cầu khác có liên quan: không có.

A. Công tác lập và phê duyệt chỉ dẫn kỹ thuật

1. Chủ đầu tư tổ chức lập và phê duyệt chỉ dẫn kỹ thuật cùng với thiết kế kỹ thuật hoặc thiết kế khác triển khai sau thiết kế cơ sở.

2. Trong quá trình thi công xây dựng công trình, trường hợp cần thiết các nhà thầu tham gia hoạt động xây dựng công trình có thể trình chủ đầu tư phê duyệt bổ sung các nội dung chi tiết của chỉ dẫn kỹ thuật làm cơ sở thi công, nghiệm thu.

Bắt buộc thực hiện lập chỉ dẫn kỹ thuật đối với công trình cấp đặc biệt, cấp I, cấp II. Đối với các công trình còn lại, chỉ dẫn kỹ thuật có thể được lập riêng hoặc quy định trong thuyết minh thiết kế xây dựng công trình và trong quy trình giám sát và kiểm soát chất lượng công trình xây dựng.

CHƯƠNG 7: LIỆT KÊ, TỔNG KÊ VẬT TƯ - THIẾT BỊ

BẢNG PHÂN BỐ TRỤ HẠ THỂ HIỆN HỮU

Công trình: Xử lý lộ ra hạ thể vận hành quá tải khu vực xã Vĩnh Lộc

Stt	Số trụ	Khoảng cách	Phần hạ thể										
			Hộp domino	Trụ sắt 6m	Trụ BTLT 6m	Trụ BTLT 8,4m	Cáp ABC4x95mm2	Cáp ABC4x70mm2	Cáp ABC4x50mm2	Cáp duplex 2M7mm2	Cáp duplex 2M16mm2	Cáp duplex 2M16mm2 (nhôm)	Cáp Quaduplex 3M25mm2+M16mm2
		Mét	Bộ	Trụ	Trụ	Trụ	Mét	Mét	Mét	Mét	Mét	Mét	Mét
Tổng cộng		12.205	201	-	103	80	-	1.875	856	13.588	-	33	-
1. TRẠM BA SO		443	21		-	-	-	-	443	-	-	-	-
1	TRẠM								0				
2	H1	8	1						8				
3	T-TH/35P	27	1						27				
4	T-TH/34AP	8	1						8				
5	T-TH/34P	33	1						33				
6	H2	5	1						5				
7	T-TH/33AP	17	1						17				
8	T-TH/33P	18	1						18				
9	T-TH/32P	33	1						33				
10	H3	26	1						26				
11	T-TH/31P	11	1						11				
12	T-TH/30P	33	1						33				
13	T-TH/29P	34	1						34				
14	T-TH/28P	24	1						24				
15	TRẠM								0				
16	T-TH/30T	13	1						13				
17	T-TH/31T	32	1						32				
18	T-TH/31AT	18	1						18				
19	T-TH/32T	13	1						13				

20	T-TH/33T	20	1						20				
21	T-TH/34T	24	1						24				
22	H1/1	28	1						28				
23	T-TH/35T	18	1						18				
	2.												
	3. TRẠM BAY HOANG	167	6		-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	TRẠM												
2	T-QĐ/46P	35	1										
3	T-QĐ/45P	34	1										
4	T-QĐ/44P	10	1										
5	T-QĐ/43P	21	1										
6	T-QĐ/42P	32	1										
7	T-QĐ/41P	35	1										
	4. TRẠM BAY HOANG 2	365	15		-	2	-	-	-	-	-	-	-
1	TRẠM												
2	T-TH/41P	32	1										
3	TRẠM		1										
4	T-TH/39P	31	1										
5	T-TH/38P	27	1										
6	T-TH/37P	36	1										
7	H1a	21	1										
8	T-TH/36P	16	1										
9	T-TH/38P		1										
10	H1	32	1										
11	H2	32	1										
12	H3	29	1										
13	H4	22	1										
14	H5	17	1										
15	H6	36	1			1							
16	H7	34	1			1							
	5. TRẠM BAY NHON	220	9		-	3	-	220	-	-	-	-	-
1	TRẠM							0					
2	T-TH/56P	28	1					28					

3	T-TH/55P	33	1					33					
4	T-TH/54P	34	1					34					
5	T-TH/53P	33	1					33					
6	T-TH/55P							0					
7	H1	10	1			1		10					
8	T-TH/48T	20	1					20					
9	H2	29	1			1		29					
10	T-TH/47T	9	1					9					
11	H3	24	1			1		24					
	6.BAY THANG (ĐÃ THI CÔNG)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7. TRAM CAY SOP	120	4		-	-	-	120	-	-	-	-	-
1	TRẠM							0					
2	T-NDC/39T	24	1					24					
3	T-NDC/38T	30	1					30					
4	T-NDC/37T	28	1					28					
5	T-NDC/36T	38	1					38					
	8. TRAM CHIN TOAN	216	9		-	2	-	216	-	-	-	-	-
1	TRẠM							0					
2	T-NDC/70T	31	1					31					
3	H1	17	1			1		17					
4	T-NDC/71T	18	1					18					
5	T-NDC/72T	27	1					27					
6	H2	17				1		17					
7	T-NDC/73T	18	1					18					
8	T-NDC/74T	27	1					27					
9	H3	9	1					9					
10	T-NDC/75T	23	1					23					
11	T-NDC/76T	29	1					29					
	9. TRAM DUC BAO 2	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10. TRAM HAI CU	112	-		4	-	-	-	-	224	-	-	-
1	H5									0			
2	H5/1	39			1					78			
3	H5/2	17			1					34			

4	H5/3	31			1					62			
5	H5/4	25			1					50			
	11. TRAM HAI CUONG	371	15		-	4	-	632	-	-	-	-	-
1	TRAM							0					
2	H1	22	1					44					
3	T-LA62/20T	21	1					42					
4	H2	17	1			1		34					
5	H3	17	1					34					
6	T-LA62/19T	9	1					18					
7	T-LA62/18T	23	1					46					
8	H4	28	1					56					
9	T-LA62/17T	24	1					48					
10	H5	29	1					58					
11	T-LA62/16T	21	1					42					
12	T-LA62/15T	50	1					100					
13	T-LA62/19T							0					
14	T-LA62/19T/1T	16						16					
15	H3/1	22	1			1		22					
16	T-LA62/19T/2T	20	1					20					
17	H3/2	30	1			1		30					
18	H3/3	22	1			1		22					
	12. TRAM HAI CUONG 2	437	17		-	7	-	658	160	-	-	-	-
1	TRAM							0					
2	T-LA62/27T/1P	8	1					32					
3	T-LA62/27T	32	1					128					
4	H1	20	1					80					
5	T-LA62/28T	19	1					76					
6	T-LA62/29T	7	1					28					
7	H2	26	1					104					
8	T-LA62/30T	15	1					60					
9	H3	14	1					14					
10	H4	17	1					17					
11	T-LA62/31T	21	1					21					
12	H5	26	1					26					

13	T-LA62/32T	20	1					20					
14	H6	24	1					24					
15	T-LA62/33T	28	1					28					
16	T-LA62/30T								0				
17	H3/1	15							15				
18	H3/2	25				1			25				
19	H3/3	13				1			13				
20	H3/4	15	1			1			15				
21	H3/5	14	1			1			14				
22	H3/6	30	1			1			30				
23	H3/7	21				1			21				
24	H3/8	17							17				
25	H3/9	10				1			10				
	13. TRAM HAI CUONG 3	128	-		5	1	-	29	-	300	-	-	-
1	HA/1					1				0			
2	HA/2	26			1					104			
3	HA/3	25			1					100			
4	HB/1							0					
5	HB/2	12						12					
6	HB/3	17						17					
7	HB/4	10			1					20			
8	HB/5	20			1					40			
9	HB/6	18			1					36			
	14. TRAM HAI CUONG 5	253	8		-	1	-	-	253	-	-	-	-
1	TRAM								0				
2	H1	12	1						12				
3	H2	18							18				
4	H3	27	1						27				
5	H4	37	1						37				
6	H5	25	1						25				
7	H6	23							23				
8	H7	27	1			1			27				
9	H8	19							19				
10	H9	29	1						29				

11	H10	19	1						19				
12	H11	17	1						17				
	15. TRAM HAI HUE	60	-		-	-	-	-	-	108	-	33	-
1	H5												
2	H6	27								108			
3	H7	33										33	
	16. TRAM HAI HUE 2	100	-		5	1	-	-	-	300	-	-	-
1	H1					1				0			
2	H2	27			1					81			
3	H3	24			1					72			
4	H4	16			1					48			
5	H5	18			1					54			
6	H6	15			1					45			
	17. TRAM HAI LOI 2	584	-		12	7	-	-	-	1.752	-	-	-
1	TRAM									0			
2	H1	7								21			
3	T-LA62/57P/7P	36								108			
4	H3	34				1				102			
5	T-LA62/57P/6P	15								45			
6	H4	24								72			
7	T-LA62/57P/5P	23								69			
8	H5	10				1				30			
9	T-LA62/57P/4P	31								93			
10	H6	38				1				114			
11	T-LA62/57P/3P	18								54			
12	H7	26								78			
13	T-LA62/57P/2P	23								69			
14	H2/4					1				0			
15	H2/4/1	16			1					48			
16	H2/4/2	21			1					63			
17	H2/4/3	29			1					87			
18	H2/4/4	40			1					120			
19	H2/4/5	23			1					69			

20	H2/6				1				0				
21	H2/6/1	22			1				66				
22	H2/6/2	25			1				75				
23	H2/7								0				
24	H2/8	17				1			51				
25	H2/9	21				1			63				
26	H2/8								0				
27	H2/8/1	15			1				45				
28	H2/8/2	23			1				69				
29	H2/8/3	9			1				27				
30	H2/8/4	9			1				27				
31	H2/8/5	29			1				87				
	18. TRAM HAI LOI 2A	152	4		1	4	-	-	-	456	-	-	-
1	TRẠM								0				
2	H1	13				1			39				
3	H2	17	1		1				51				
4	H3	16	1			1			48				
5	H4	14	1			1			42				
6	H5	32	1			1			96				
7	H6	29							87				
8	H7	31							93				
	19. TRAM HAI TRANG	133	-		5	1	-	-	-	399	-	-	-
1	TRẠM								0				
2	H1	1							3				
3	H1/1	18							54				
4	H1/2	31			1				93				
5	H5								0				
6	H5/1								0				
7	H5/2								0				
8	H5/3	21			1				63				
9	H5/4	20			1				60				
10	H6					1			0				
11	H6/1	24			1				72				
12	H6/2	18			1				54				

	20. TRAM HAI TRANG 5	216	-		9	4	-	-	-	618	-	-	-
1	H1									0			
2	H1/1	21								63			
3	H3					1				0			
4	H3/1	25			1					75			
5	H3/2	25			1					75			
6	H4					1				0			
7	H4/1	24			1					72			
8	H4/2	17			1					51			
9	H4/3	26			1					78			
10	H5					1				0			
11	H5/1	24			1					72			
12	H5/2	24			1					72			
13	H7					1				0			
14	H7/1	17			1					34			
15	H7/2	13			1					26			
	21. TRAM HAI VAN	137	6		-	-	-	-	-	411	-	-	-
1	TRẠM									0			
2	T-TH/27P	36	1							108			
3	T-TH/28P	35	1							105			
4	T-TH/22P		1							0			
5	T-TH/21P	27	1							81			
6	H1	20	1							60			
7	T-TH/20P	19	1							57			
	22. TRAM KENH TW 2/3	270	13		-	-	-	-	-	810	-	-	-
1	TRẠM									0			
2	H1	26	1							78			
3	T-KTW/103T	16	1							48			
4	H2	16	1							48			
5	H3	29	1							87			
6	T-KTW/103AT	7	1							21			
7	H4	15	1							45			
8	T-KTW/104T	10	1							30			

9	T-KTW/105T	34	1							102			
10	H5	11	1							33			
11	T-KTW/106T	37	1							111			
12	H6	23	1							69			
13	T-KTW/107T	22	1							66			
14	H7	24	1							72			
	23. TRAM KENH TW 1/3	42	1		3	-	-	-	-	126	-	-	-
1	H4		1							0			
2	H4/1	20			1					60			
3	H4/2	13			1					39			
4	H4/3	9			1					27			
	24. TRAM KHANH VAN 2	204	8		-	-	-	-	-	612	-	-	-
1	T-LA62/49P									0			
2	H1	30	1							90			
3	H2	29	1							87			
4	H3	12	1							36			
5	H4	18	1							54			
6	H5	30	1							90			
7	H6	29	1							87			
8	H7	26	1							78			
9	H8	30	1							90			
	25. TRAM KHANH VAN 6	251	12		-	8	-	-	-	753	-	-	-
1	TRẠM									0			
2	T-LA62/64AP/1	24	1			1				72			
3	H2	24	1			1				72			
4	H1	10	1			1				30			
5	TRẠM		1							0			
6	H3	7	1			1				21			
7	H4	30	1			1				90			
8	H5	30	1			1				90			
9	H6	31	1			1				93			
10	H7	25	1			1				75			
11	H8	25	1							75			

12	H9	24	1							72			
13	H10	21	1							63			
	26. TRAM KHANH VAN 3 (Đã thi công)	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	27. TRAM LE DUNG 3	177	-		6	-	-	-	-	531	-	-	-
1	H1									0			
2	H2	37			1					111			
3	H3	27			1					81			
4	H4	26			1					78			
5	H5	31			1					93			
6	H6	24			1					72			
7	H7	6								18			
8	H1a									0			
9	H1a/1	26			1					78			
	28. TRAM MUOI CAN	384	-		6	-	-	-	-	1.152	-	-	-
1	TRẠM									0			
2	H2	9								27			
3	T-LA62/10T	16								48			
4	H3	26								78			
5	H4	13								39			
6	T-LA62/11T	9								27			
7	T-LA62/11AT	25								75			
8	H5	16								48			
9	T-LA62/12T	17								51			
10	TRẠM									0			
11	T-LA62/08T	28								84			
12	T-LA62/07T	32								96			
13	T-LA62/06T	23								69			
14	H1	22								66			
15	T-LA62/05T	27								81			
16	T-LA62/09T/3T									0			
17	H3/1	10			1					30			
18	H3/2	28			1					84			
19	H3/3	14			1					42			
20	H3/4	23			1					69			

21	T-LA62/09T/5T									0			
22	H5/1	13			1					39			
23	H5/2	33			1					99			
	29. TRAM MUOI CAN 4	80	2		3	4	-	-	-	240	-	-	-
1	TRẠM									0			
2	H1					1				0			
3	H2		1			1				0			
4	H3		1			1				0			
5	H4	27			1					81			
6	H5	28			1					84			
7	H9					1				0			
8	H9/1	25			1					75			
	30. TRAM MUOI HẠ 1/2	126	2		-	-	-	-	-	378	-	-	-
1	TRẠM									0			
2	T-QĐ/13P	16								48			
3	H1	23	1							69			
4	H2	26	1							78			
5	H3	17								51			
6	H4	23								69			
7	H5	21								63			
	31. TRAM MUOI HẠ 3	216	8		-	-	-	-	-	648	-	-	-
1	TRẠM									0			
2	T-QĐ/13P/7P	36	1							108			
3	T-QĐ/13P/6P	27	1							81			
4	H1	33	1							99			
5	T-QĐ/13P/5P	17	1							51			
6	H2	19	1							57			
7	H3	31	1							93			
8	H4	29	1							87			
9	H5	24	1							72			
	32. TRAM MUOI HẠ 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	33. TRAM MUOI TIEN 5	472	-	-	4	3	-	-	-	1.416	-	-	-

1	TRẠM									0			
2	H1	8				1				24			
3	T-NT/17AP/5P	36								108			
4	T-NT/17AP/4P	38								114			
5	H3									0			
6	H4	31								93			
7	H5	31								93			
8	H6	30								90			
9	H7	26				1				78			
10	H8	19				1				57			
11	H4									0			
12	H4/1	21								63			
13	H5									0			
14	H5/1	32								96			
15	H5/2	13								39			
16	H5/3	21								63			
17	H6									0			
18	H6/1	21								63			
19	H6/2	32								96			
20	H6/3	17								51			
21	H7									0			
22	H7/1	25				1				75			
23	H8									0			
24	H8/1	27				1				81			
25	H8/2	26				1				78			
26	H8/3	18				1				54			
	34. TRAM NAM DU 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	35. TRAM NAM TAI	235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	TRẠM												
2	T-TH/20P	31											
3	TRẠM												
4	T-TH/19P	27											
5	T-TH/18P	24											
6	T-TH/17P	14											
7	T-TH/16P	13											

8	T-TH/15P	36											
9	T-TH/14AP	26											
10	T-TH/14P	33											
11	T-TH/13P	31											
	36. TRAM NAM TAI 2	377	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	TRẠM												
2	T-TH/09P	36											
3	T-TH/08P	23											
4	T-TH/07P	24											
5	T-TH/06P	31											
6	T-TH/05P	30											
7	H1	20											
8	T-TH/04P	16											
9	H2	17											
10	T-TH/03P	21											
11	T-TH/02P	25											
12	T-TH/01P	36											
13	TRẠM												
14	T-TH/11P	37											
15	T-TH/12P	29											
16	T-TH/13P	32											
	37. TRAM NAM TUONG C/C2	363	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	TRẠM												
2	T-QĐ/19P	33											
3	H1	15											
4	T-QĐ/18P	18											
5	T-QĐ/17P	22											
6	H2	28											
7	T-QĐ/16P	12											
8	T-QĐ/15P	37											
9	T-QĐ/14P	23											
10	T-QĐ/13P	30											
11	TRẠM												
12	T-QĐ/21P	30											

13	T-QĐ/22P	31											
14	T-QĐ/23P	35											
15	T-QĐ/18P												
16	T-QĐ/18P/1	14											
17	T-QĐ/18P/2	35											
	38. TRAM NAM TUONG 3	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	39. TRAM NAM TUONG 5	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	40. TRAM NAM TUONG C/C4	318	12		-	4	-	-	-	-	-	-	-
1	TRAM												
2	T-LA62/4T	24	1										
3	T-LA62/3T	21	1										
4	T-LA62/2T	34	1										
5	T-LA62/1AT	22	1										
6	T-LA62/1T	22	1										
7	T-QĐ/23T	14	1										
8	T-QĐ/23P	13	1										
9	TRAM												
10	T-LA62/5T	23	1										
11	H5/1	26	1										
12	H5/2	19	1										
13	H5/3	22	1										
14	H5/4	21	1										
15	H5/5	27				1							
16	H5/6	11				1							
17	H5/7	9				1							
18	H5/8	10				1							
	41 TRAM NHI THAM 1 (Đã thi công)	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	42. TRAM PHAM CANH	58	-		3	-	-	-	-	116	-	-	-
1	T-KTW/71aT												
2	H1	25			1					50			
3	H2	15			1					30			
4	H3	18			1					36			
	43. TRAM PHAM CANH 2	280	7		-	1	-	-	-	-	-	-	-

1	TRẠM												
2	H1	23	1										
3	T-KTW/84T/6T	29	1										
4	H2	35	1			1							
5	T-KTW/84T/5T	10											
6	T-KTW/84T/4T	43	1										
7	T-KTW/84T/3T	45											
8	H3	28	1										
9	T-KTW/84T/2T	16	1										
10	H4	18	1										
11	T-KTW/84T/1T	33											
	44. TRAM PHAM CANH 3	184	8		3	-	-	-	-	118	-	-	-
1	TRẠM												
2	T-LA62/62P	12	1										
3	T-LA62/61P	41	1										
4	H1	31	1										
5	T-LA62/60P	15	1										
6	H2	26	1										
7	Ha/1												
8	Ha/2	13	1		1					26			
9	Ha/3	21	1		1					42			
10	Ha/4	25	1		1					50			
	45. TRAM PHAM CANH 4	578	5		7	7	-	-	-	114	-	-	-
1	TRẠM												
2	H1	25	1			1							
3	T-LA62/66P	32	1										
4	T-LA62/65P	33	1										
5	H2	16	1			1							
6	T-LA62/64P	27	1										
7	T-LA62/63P	42											
8	H2												
9	H3	40			1								
10	H4	20				1							
11	H5	23				1							

12	H6	12											
13	H7	21											
14	H8	28				1							
15	H9	14				1							
16	H10	8				1							
17	H11	40											
18	H12	36											
19	H13	27											
20	H14	7			1								
21	H15	15			1								
22	H16	24			1								
23	H8												
24	H8/1	12			1					24			
25	H8/2	13			1					26			
26	H8/3	8			1					16			
27	H8/4	24								48			
28	H13												
29	H13/1	31											
	46. TRAM PHAN QUAN 2	88	-		3	-	-	-	-	176	-	-	-
1	H3												
2	H4	16			1					32			
3	H5	19								38			
4	H4									0			
5	H4/1	28			1					56			
6	H3/2									0			
7	H3/3	25			1					50			
	47. TRAM SAU HUU 2	326	-		-	1	-	-	-	-	-	-	-
1	TRAM												
2	H1	16											
3	T-TH/46AP	13											
4	H2	15				1							
5	T-TH/45P	22											
6	T-TH/44P	34											
7	T-TH/43P	32											

8	T-TH/42P	36											
9	TRAM												
10	T-TH/47P	26											
11	T-TH/48P	33											
12	T-TH/49P	31											
13	T-TH/50P	40											
14	T-TH/51P	28											
	48. TRAM SAU HUU 4	411	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	TRAM												
2	T-TH/46P/3P	21											
3	T-TH/46P/2P	26											
4	T-TH/46P/1P	45											
5	T-TH/40P	5											
6	T-TH/39P	35											
7	H1	18											
8	T-TH/38P	23											
9	H2	11											
10	H3	18											
11	T-TH/37P	18											
12	H4	14											
13	T-TH/36P	27											
14	H5	16											
15	T-TH/35P	20											
16	T-TH/40P												
17	T-TH/41P	32											
18	T-TH/42P	32											
19	H1A	30											
20	T-TH/43P	20											
	49. TRAM TAN THANH 5	149	-		7	1	-	-	-	447	-	-	-
1	H1					1				0			
2	H2	31			1					93			
3	H3	22			1					66			
4	H4	17			1					51			
5	H5	16			1					48			

6	H3									0			
7	H3/1	27			1					81			
8	H3/2	17			1					51			
9	H4									0			
10	H4/1	19			1					57			
	50. TRAM TU DUONG	71	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	TRAM												
2	H1	12											
3	T-PVS/18AT	24											
4	H2	33											
5	T-PVS/18T	2											
	51. TRAM TU HUE	773	-		5	6	-	-	-	244	-	-	-
1	TRAM												
2	T-LA62/37T	31											
3	H2	21											
4	T-LA62/36T	24											
5	H1	24											
6	T-LA62/35T	14											
7	T-LA62/34T	20											
8	T-LA62/33AT	22											
9	T-LA62/33T	28											
10	TRAM												
11	H3	4											
12	T-LA62/39T	16											
13	H3/1	35											
14	H3/2	20											
15	H3/3	9											
16	H3/4	25											
17	H3/5	19											
18	Ha/1					1				0			
19	Ha/2	13			1					26			
20	Ha/3	28			1					56			
21	Ha/4	29			1					58			
22	Ha/5	25			1					50			

23	Ha/6	27			1					54			
24	Hb/1												
25	Hb/2	36											
26	Hb/3	23				1							
27	Hb/4	35				1							
28	Hb/5	36											
29	Hb/6	26				1							
30	Hb/7	19											
31	Hb/8	33											
32	Hb/9	38											
33	Hb/10	21				1							
34	Hb/11	19				1							
35	Hb/12	28											
36	Hb/13	25											
	52. TRAM TU HUE 1/2	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	53. TRAM TU HUE 2	150	-		-	1	-	-	-	-	-	-	-
1	H4												
2	H4/1	17											
3	H4/2	26											
4	H4/3	20											
5	H4/4	25											
6	H4/5	24											
7	H4/6	25											
8	H4/7	13				1							
	54. TRAM TU KHOA	441	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	TRAM												
2	T-QĐ/77P	30											
3	T-QĐ/77AP	19											
4	T-QĐ/78P	10											
5	T-QĐ/79P	27											
6	H3	28											
7	T-QĐ/80P	9											
8	T-QĐ/81P	31											
9	H4/7	20											

10	T-NT/1P	15											
11	TRẠM												
12	T-QĐ/74P	31											
13	T-QĐ/73P	32											
14	T-QĐ/72P	20											
15	T-QĐ/71P	42											
16	T-QĐ/70P	31											
17	H1	18											
18	T-QĐ/69P	15											
19	T-QĐ/68P	30											
20	T-QĐ/67P	33											
	55.	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	56. TRAM TU KHOA 2	343	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	TRẠM												
2	T-QĐ/61P	33											
3	T-QĐ/62P	32											
4	T-QĐ/63P	26											
5	T-QĐ/64P	30											
6	T-QĐ/65P	30											
7	T-QĐ/66P	42											
8	T-QĐ/67P	22											
9	TRẠM												
10	T-QĐ/60	16											
11	T-QĐ/59	27											
12	T-QĐ/58	29											
13	T-QĐ/57	27											
14	T-QĐ/56	29											
	57. TRAM UT DUONG 4	251	-		6	5	-	-	-	753	-	-	-
1	T-VL/118T									0			
2	H1/1	38				1				114			
3	H1/2	10				1				30			
4	H1/3	13				1				39			
5	H1/4	16				1				48			
6	H1/5	30				1				90			

7	H5												
8	H5/1	13			1					39			
9	H5/2	31			1					93			
10	H5/3	30			1					90			
11	H5/4	15			1					45			
12	H1/1												
13	H1/2	26			1					78			
14	H1/3	29			1					87			
	58. TRAM UT SOP	252	9		1	2	-	-	-	124	-	-	-
1	TRAM												
2	H1	16	1			1							
3	T-NDC/48T/6T	33	1										
4	T-NDC/48T/6AT	37	1										
5	T-NDC/48T/7T	28	1										
6	T-NDC/48T/8T	24	1										
7	H3	14	1			1							
8	T-NDC/48T/8AT	29	1										
9	T-NDC/48T/9T	40	1										
10	T-NDC/48T/8T		1										
11	H2	31			1					124			
	59. TRAM TU THO 2	93	-		3	-	-	-	-	150	-	-	-
1	T-LA62/31P/8P/6												
2	H1	16			1					32			
3	H2	25			1					50			
4	H3	16			1					32			
5	TRAM												
6	T-LA62/31P/8P/8	36								36			
	60. TRAM THANH HAI	28	-	-	2	-	-	-	-	112	-	-	-
	H1												
	H1/1	8			1					32			
	H1/2	20			1					80			

BẢNG PHÂN BỐ TRỤ HẠ THỂ MỚI																																											
Công trình: Xử lý lộ ra hạ thể vận hành quá tải khu vực xã Vĩnh Lộc																																											
Stt	Số trụ	Số nắp	Khoảng cách	Thiết bị		Dựng trụ cơ giới		Dựng trụ thủ công		Móng trụ			Dây dẫn			Phụ kiện								Xà								Phụ kiện khác											
				Hộp domino (SDL)	Hộp domino (lắp mới)	Trụ 8,5m đơn (1 đoạn)	Trụ 8,5m đôi (1 đoạn)	Trụ 8,5m đơn (2 đoạn)	Trụ 8,5m đôi (2 đoạn)	Móng trụ bê tông hạ thể đơn	Móng trụ bê tông hạ thể đôi	Gia cố móng trụ hạ thể đơn	Cáp ABC4x95mm2	CÁP Duplex 2x7mm2 (SDL)	Cáp ABC4x95mm2 (lộ ra TBA)	Cosse Cu - Al 95-95mm2	Cái nối IPC 95-95	Kẹp treo cáp ABC4x95 (Boulon móc D16x300)	Kẹp ngừng cáp ABC4x95 (Boulon móc D16x300)	Kẹp treo cáp ABC4x95 (Boulon móc D16x250)	Kẹp ngừng cáp ABC4x95 (Boulon móc D16x250)	Kẹp treo cáp ABC4x95 (Boulon móc D16x200)	Kẹp ngừng cáp ABC4x95 (Boulon móc D16x200)	Đà lệch đơn L75x75x8 dài 0,8m (trụ đơn)	Đà lệch đơn L75x75x8 dài 0,8m (trụ đôi)	Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đơn)	Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đôi)	Đà lệch đơn L75x75x8 dài 0,8m (trụ đơn) (dạng treo)	Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đơn) (dạng treo)	Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đôi) (dạng treo)	Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đơn) (dạng chống đá)	Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đôi) (dạng chống đá)	Tiếp địa hạ thể	Băng keo hạ thể	Kẹp ngừng cáp ABC4x95 (cho cáp mắc điện)	Kẹp ngừng cáp ABC4x70 (cho cáp mắc điện)	Kẹp ngừng cáp ABC4x50 (cho cáp mắc điện)	Boulon xoắn D12x250	Kẹp nhựa mắc điện 1 pha				
	Tổng cộng		Mét	Bộ	Bộ	Trụ	Trụ	Trụ	Trụ	Trụ	Trụ	Trụ	Mét	Mét	Cái	Cái	Cái	Cái	Cái	Cái	Cái	Cái	Cái	Bộ	Bộ	Bộ	Bộ	Bộ	Bộ	Bộ	Bộ	Cuộn	Cuộn	Cái	Cái	Cái	Cái	Cái	Cái				
	1. TRAM BA SO		443	21	-	-	-	-	-	-	-	-	14,099	4,134	216	216	1,008	8	59	13	16	434	344	190	2	154	20	149	56	8	13	4	111	504	14	3	2	567	2,072				
1	TRAM	1													4	4			1																								
2	H1	1	8	1									8,08	4							1			1																1	2		
3	T-TH/35P	1	27	1									27,27	6							1																				1	3	
4	T-TH/34AP	1	8	1									8,08	8							1																				1	4	
5	T-TH/34P	1	33	1									33,33	8							1																				1	4	
6	H2	1	5	1									5,05	6							1			1																	1	3	
7	T-TH/33AP	1	17	1									17,17	10							1																				1	5	
8	T-TH/33P	1	18	1									18,18	4							1																				1	2	
9	T-TH/32P	1	33	1									33,33	6							1																				1	3	
10	H3	1	26	1									26,26	8							1			1																	1	4	
11	T-TH/31P	1	11	1									11,11	8							1																					1	4
12	T-TH/30P	1	33	1									33,33	6							1																					1	3
13	T-TH/29P	1	34	1									34,34	10							1																					1	5
14	T-TH/28P	1	24	1									24,24	6									1																			1	3
15	TRAM	1													4	4			1																								
16	T-TH/30T	1	13	1									13,13	8									2																			1	4
17	T-TH/31T	1	32	1									32,32	6							1																					1	3
18	T-TH/31AT	1	18	1									18,18	4							1																					1	2
19	T-TH/32T	1	13	1									13,13	10							1																					1	5
20	T-TH/33T	1	20	1									20,2	8							1																					1	4
21	T-TH/34T	1	24	1									24,24	6							1																					1	3
22	H1/1	1	28	1									28,28	4							1			1																		1	2
23	T-TH/35T	1	18	1									18,18	8									1																			1	4
	3. TRAM BAY HOANG		167	6	-	-	-	-	-	-	-	-	371,68	38	12	12	16	-	3	-	-	10	5	-	-	-	-	-	6	-	2	-	3	8	-	2	1	6	19				
1	TRAM														12	12			3																								
2	T-QĐ/46P	3	35	1									106,05	8							3																					1	4
3	T-QĐ/45P	3	34	1									103,02	6			8				2	2																			1	3	
4	T-QĐ/44P	2	10	1									20,2	4							2																				1	2	
5	T-QĐ/43P	2	21	1									42,42	8							2																				1	4	
6	T-QĐ/42P	2	32	1									64,64	6			8				1	2		</																			

2/9

3/9

4/9

8	H1a	1											8				8						1				1								4					1	4
9	H1a/1	2	26		1			1		1			52,52	6								1				1								1				1	3		
	28. TRAM MUOI CAN		384	-	6	4	-	2	-	6	-	-	388	150	8	8	32	-	4	-	-	14	7	8	-	5	-	6	2	-	-	-	5	16	-	-	-	21	75		
1	TRAM														4	4				1																					
2	H2	1	9										9,09	6								1		1													1	3			
3	T-LA62/10T	1	16										16,16	8								1				1											1	4			
4	H3	1	26										26,26	8								1		1									1				1	4			
5	H4	1	13										13,13	6								1		1													1	3			
6	T-LA62/11T	1	9										9,09	10								1				1											1	5			
7	T-LA62/11AT	1	25										25,25	8								1				1											1	4			
8	H5	1	16										16,16	6			8					1	1	1		1										4		1	3		
9	T-LA62/12T	1	17										17,17	4									1					1							1			1	2		
10	TRAM	1													4	4				1																					
11	T-LA62/08T	1	28										28,28	8								1					1											1	4		
12	T-LA62/07T	1	32										32,32	6								1					1										1	3			
13	T-LA62/06T	1	23										23,23	6								1					1										1	3			
14	H1	1	22										22,22	8								1		1													1	4			
15	T-LA62/05T	1	27										27,27	8									1					1										1	4		
16	T-LA62/09T/3T	1											6				8			1																4		1	3		
17	H3/1	1	10		1	1				1			10,1	10								1		1													1	5			
18	H3/2	1	28		1	1				1			28,28	8								1		1														1	4		
19	H3/3	1	14		1	1				1			14,14	6			8						2			2										4		1	3		
20	H3/4	1	23		1			1		1			23,23	4								1				1									1			1	2		
21	T-LA62/09T/5T	1											10				8			1																4		1	5		
22	H5/1	1	13		1	1				1			13,13	8								1		1														1	4		
23	H5/2	1	33		1			1		1			33,33	6									1			1											1		1	3	
	29. TRAM MUOI CAN 4		80	1	5	6	-	1	-	7	-	-	81	52	4	4	24	-	1	-	-	6	7	4	-	5	-	-	-	-	-	-	-	2	12	2	-	-	7	26	
1	TRAM														4	4				1																					
2	H1	1				1				1			8									2		1														1	4		
3	H2	1		1		1				1			6									2		1														1	3		
4	H3	1			1	1				1			6			16							4			2									8	2			1	3	
5	H4	1	27		1	1				1			27,27	8								1		1														1	4		
6	H5	1	28		1	1				1			28,28	8									1			1										1			1	4	
7	H9	1			1	1				1			6			8						1	1	1		1									4			1	3		
8	H9/1	1	25		1			1		1			25,25	10									1			1										1			1	5	
	30. TRAM MUOI HA 1/2		126	2	2	-	-	-	-	-	-	-	127	46	4	4	8	-	1	-	-	3	6	3	-	2	-	-	1	-	-	1	1	4	-	-	-	6	26		
1	TRAM														4	4				1																					
2	T-QD/13P	1	16										16,16	6			8						3					1									1	3			
3	H1	1	23	1									23,23	8								2				1											1	4			
4	H2	1	26	1									26,26	8								1		1													1	4			
5	H3	1	17		1								17,17	6								1		1													1	3			
6	H4	1	23		1								23,23	10								1		1													1	5			
7	H5	1	21										21,21	8									1			1										1		1	4		
	31. TRAM MUOI HA 3		216	8	-	-	-	-	-	-	-	-	218	58	4	4	-	-	1	-	-	4	8	3	-	2	-	1	2	-	-	-	1	-	-	-	8	29			
1	TRAM														4	4				1																					
2	T-QD/13P/7P	1	36	1									36,36	6									2				1										1	3			
3	T-QD/13P/6P	1	27	1									27,27	8								1					1										1	4			
4	H1	1	33	1									33,33	8								1		1												1	4				
5	T-QD/13P/5P	1	17	1									17,17	6									2					1									1	3			
6	H2	1	19	1									19,19	10									2			1											1	5			
7	H3	1	31	1									31,31	8								1		1													1	4			
8	H4	1	29	1									29,29	6								1		1													1	3			
9	H5	1	24	1									24,24	6									2			1											1	3			
	32. TRAM MUOI HA 5		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	33. TRAM MUOI TIEN 5		472	-	-	4	-	3	-	7	-	5	477	180	4	4	48	-	1	-	-	13	14	7	-	13	-	1	-	1	-	-	7	24	-	-	-	25	90		
1	TRAM														4	4				1																					
2	H1	1	8			1				1			8,08	4								1		1													1	2			
3	T-NT/17AP/5P	1	36										36,36	6								1					1										1	3			
4	T-NT/17AP/4P	1	38										38,38	8									1														1	4			
5	H3										1		8				8						1				1								4		1	4			
6	H4	1	31								1		31,31	6			8					2	2			2										4		1	3		
7	H5	1	31								1		31,31	10			8					1	1			1											1	5			
8	H6	1	30								1		30,3	8			8					1	1		8	1									4		1	4			
9	H7	1	26								1		26,26	6			8																								

25	H8/2	1	26					1		1			26,26	8							1		1										1	4		
26	H8/3	1	18					1		1			18,18	8								1									1	4				
	34. TRAM NAM DU 4		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	35. TRAM NAM TAI		235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	237	76	8	8	-	-	2	-	-	7	4	-	-	-	-	7	2	-	-	-	2	-	10	38
1	TRAM														4	4			1													1	3			
2	T-TH/20P	1	31										31,31	6								2						1					1	4		
3	TRAM	1												8	4	4			1													1	4			
4	T-TH/19P	1	27										27,27	8														1				1	4			
5	T-TH/18P	1	24										24,24	6													1				1	3				
6	T-TH/17P	1	14										14,14	10													1				1	5				
7	T-TH/16P	1	13										13,13	8													1				1	4				
8	T-TH/15P	1	36										36,36	6													1				1	3				
9	T-TH/14AP	1	26										26,26	6													1				1	3				
10	T-TH/14P	1	33										33,33	10													1				1	5				
11	T-TH/13P	1	31										31,31	8								2						1			1	4				
	36. TRAM NAM TAI 2		377	-	-	-	-	-	-	-	-	-	381	110	4	4	8	-	1	-	-	12	4	2	-	-	-	9	2	1	-	-	2	4	15	55
1	TRAM														4	4			1																	
2	T-TH/09P	1	36										36,36	6													1					1	3			
3	T-TH/08P	1	23										23,23	8													1					1	4			
4	T-TH/07P	1	24										24,24	8													1					1	4			
5	T-TH/06P	1	31										31,31	6			8					1	1					1				4	3			
6	T-TH/05P	1	30										30,3	10								1					1					1	5			
7	H1	1	20										20,2	8								1					1					1	4			
8	T-TH/04P	1	16										16,16	6								1					1					1	3			
9	H2	1	17										17,17	6								1					1					1	3			
10	T-TH/03P	1	21										21,21	8								1					1					1	4			
11	T-TH/02P	1	25										25,25	8								1					1					1	4			
12	T-TH/01P	1	36										36,36	6									1									1	3			
13	TRAM													10																		1	5			
14	T-TH/11P	1	37										37,37	8								1					1					1	4			
15	T-TH/12P	1	29										29,29	6								1					1					1	3			
16	T-TH/13P	1	32										32,32	6									2					1				1	3			
	37. TRAM NAM TUONG C/C2		363	-	-	-	-	-	-	-	-	-	464	112	4	4	16	-	1	-	-	13	7	2	-	-	-	8	2	2	-	1	2	8	15	56
1	TRAM														4	4			1																	
2	T-QĐ/19P	1	33										33,33	6								1					1						1	3		
3	H1	1	15										15,15	8								1					1					1	4			
4	T-QĐ/18P	1	18										18,18	8			8					1	1					1				1	4			
5	T-QĐ/17P	1	22										22,22	6								1					1						1	3		
6	H2	1	28										28,28	10								1					1						1	5		
7	T-QĐ/16P	1	12										12,12	8								1					1						1	4		
8	T-QĐ/15P	1	37										37,37	6								1					1						1	3		
9	T-QĐ/14P	1	23										23,23	6								1					1						1	3		
10	T-QĐ/13P	1	30										30,3	8			8						3					1				1	4			
11	TRAM																																			
12	T-QĐ/21P	2	30										60,6	6								2					1						1	3		
13	T-QĐ/22P	2	31										62,62	10								2					1						1	5		
14	T-QĐ/23P	2	35										70,7	8									2						1				1	4		
15	T-QĐ/18P													6																				1	3	
16	T-QĐ/18P/1	1	14										14,14	8								1					1						1	4		
17	T-QĐ/18P/2	1	35										35,35	8									1						1				1	4		
	38. TRAM NAM TUONG 3		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	39. TRAM NAM TUONG 5		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	40. TRAM NAM TUONG C/C4		318	12	4	3	1	-	-	3	1	-	321	124	8	8	-	-	2	-	-	12	8	7	-	-	1	5	1	2	-	1	2	-	16	62
1	TRAM														4	4			1																	
2	T-LA62/4T	1	24	1									24,24	6								1					1						1	3		
3	T-LA62/3T	1	21	1									21,21	8								1					1						1	4		
4	T-LA62/2T	1	34	1									34,34	8								1					1					1	4			
5	T-LA62/1AT	1	22	1									22,22	6								1					1						1	3		
6	T-LA62/1T	1	22	1									22,22	10								1					1						1	5		
7	T-QĐ/23T	1	14	1									14,14	8								2							1				1	4		
8	T-QĐ/23P	1	13	1									13,13	6									2						1				1	3		
9	TRAM	1													4	4			1																	
10	T-LA62/5T	1	23	1									23,23	6								3						1					1	3		
11	H5/1	1	26	1									26,26	8								1					1						1	4		
12	H5/2	1	19	1									19,19	8								1					1						1	4		
13	H5/3	1	22	1									22,22	6								1					1						1	3		
14	H5/4	1	21	1									21,21	10								1					1						1	5		
15	H5/5	1	27		1	1				1			27,27	8								1					1						1	4		
16																																				

19

3/9

8	H4/7	1	13		1		1		1			13,13	6								1			1					1					1	3				
	54. TRAM TU KHOA		441	-	-	-	-	-	-	-	-	445	130	8	8	-	-	2	-	-	16	4	3	-	-	-	13	2	-	-	-	2	-	-	-	18	65		
1	TRAM													4	4			1																					
2	T-QĐ/77P	1	30									30,3	6							1						1								1	3				
3	T-QĐ/77AP	1	19									19,19	8							1						1								1	4				
4	T-QĐ/78P	1	10									10,1	8							1						1								1	4				
5	T-QĐ/79P	1	27									27,27	6							1						1								1	3				
6	H3	1	28									28,28	10							1		1											1	5					
7	T-QĐ/80P	1	9									9,09	8							1						1								1	4				
8	T-QĐ/81P	1	31									31,31	6							1						1								1	3				
9	H4	1	20									20,2	4							1		1												1	2				
10	T-NT/1P	1	15									15,15	10								2						1				1			1	5				
11	TRAM													4	4			1																					
12	T-QĐ/74P	1	31									31,31	8							1						1								1	4				
13	T-QĐ/73P	1	32									32,32	8							1						1								1	4				
14	T-QĐ/72P	1	20									20,2	6							1						1								1	3				
15	T-QĐ/71P	1	42									42,42	10							1						1								1	5				
16	T-QĐ/70P	1	31									31,31	8							1						1								1	4				
17	H1	1	18									18,18	6							1		1												1	3				
18	T-QĐ/69P	1	15									15,15	4							1						1								1	2				
19	T-QĐ/68P	1	30									30,3	10							1						1								1	5				
20	T-QĐ/67P	1	33									33,33	4								2						1							1	2				
	55.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	56. TRAM TU KHOA 2		343	-	-	-	-	-	-	-	-	346	86	8	8	8	-	2	-	-	10	4	-	-	-	-	9	3	-	-	-	-	1	4	-	-	12	43	
1	TRAM													4	4			1																					
2	T-QĐ/61P	1	33									33,33	6							1						1								1	3				
3	T-QĐ/62P	1	32									32,32	8							1						1								1	4				
4	T-QĐ/63P	1	26									26,26	8							1						1								1	4				
5	T-QĐ/64P	1	30									30,3	6							1						1								1	3				
6	T-QĐ/65P	1	30									30,3	10							1						1								1	5				
7	T-QĐ/66P	1	42									42,42	6							1						1								1	3				
8	T-QĐ/67P	1	22									22,22	8								2						1							1	4				
9	TRAM													4	4			1																					
10	T-QĐ/60	1	16									16,16	6							1						1								1	3				
11	T-QĐ/59	1	27									27,27	10							1						1								1	5				
12	T-QĐ/58	1	29									29,29	8							1						1								1	4				
13	T-QĐ/57	1	27									27,27	6			8				1	1									4			1	3					
14	T-QĐ/56	1	29									29,29	4								1						1				1			1	2				
	57. TRAM UT DUONG 4		251	-	11	6	1	4	1	10	2	-	176	100	-	-	24	-	-	1	1	5	11	5	-	6	2	-	1	-	-	-	3	12	-	-	-	12	50
1	T-VL/118T																8				1	1				1					4								
2	H1/1		38		1			1		1			8							1		1												1	4				
3	H1/2		10		1			1		1			10							1		1												1	5				
4	H1/3		13		1			1		1			8								2			1	1									1	4				
5	H1/4		16		1			1		1			10								2				1									1	5				
6	H1/5	1	30		1			1		1			30,3	8							1				1					1				1	4				
7	H5															8			1													4							
8	H5/1	1	13				1			1			13,13	6							2				1									1	3				
9	H5/2	1	31		1	1				1			31,31	8						1		1												1	4				
10	H5/3	1	30		1	1				1			30,3	6						1		1												1	3				
11	H5/4	1	15		1	1				1			15,15	10							1			1					1					1	5				
12	H1/1				1	1				1			6			8		1			1				1						4			1	3				
13	H1/2	1	26		1	1				1			26,26	10						1		1												1	5				
14	H1/3	1	29		1	1				1			29,29	10							1			1						1				1	5				
	58. TRAM UT SOP		252	9	1	2	1	-	-	2	1	-	255	78	4	4	32	-	1	-	-	7	6	3	-	1	1	4	1	-	3	-	2	16	-	-	-	10	39
1	TRAM														4	4			1																				
2	H1	1	16	1			1				1		16,16	6			8				1	1	1			1					4				1	3			
3	T-NDC/48T/6T	1	33	1									33,33	8			8				1	1					1				1			1	4				
4	T-NDC/48T/6AT	1	37	1									37,37	8							1					1								1	4				
5	T-NDC/48T/7T	1	28	1									28,28	6			8				1	1				1					1			1	3				
6	T-NDC/48T/8T	1	24	1									24,24	10			8				1	1				1						4		1	5				
7	H3	1	14	1		1				1			14,14	8						1		1		1									1	4					
8	T-NDC/48T/8AT	1	29	1									29,29	6							1		1											1	3				
9	T-NDC/48T/9T	1	40	1									40,4	4								1					1							1	2				
10	T-NDC/48T/8T			1									10																						1	5			
11	H2	1	31		1	1				1			31,31	12								1			1					1				1	6				
	59. TRAM TU THO 2		93	-	4	3	-	-	-	3	-	-	94	20	4	4	8	-	2	-	-	1	4	1	-	2	-	-	1	-	-	-	2	4	-	-	-	3	10
1	T-LA62/31P/8P/6																8		1												4								
2	H1	1	16		1	1																																	

BẢNG LIỆT KÊ VẬT TƯ THIẾT BỊ SỬ DỤNG LẠI - THU HỒI

Công trình: Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Vĩnh Lộc

STT	DANH PHÁP	Thành phần công việc	ĐVT	Khối lượng		
				Hiện hữu	Sử dụng lại	Thu hồi
		III- Hạng mục dây nối hạ thế				
		a. Thiết bị:				
1	3.60.05.009.000.00.000	Hộp domino 9 cực	cái	201,00	190,00	11,00
		b. Vật liệu				
1	3.15.74.470.000.00.000	Cáp nhôm bọc HT ABC 4*70mm2	mét	1.875,00		1.875,00
2	3.15.74.450.000.00.000	Cáp nhôm bọc HT ABC 4*50mm2	mét	856,00		856,00
3	3.15.58.207.000.00.000	Cáp đồng duplex 2*7mm2	mét	13.588,00	4.134,00	9.454,00
4	3.15.54.216.000.00.000	Cáp nhôm duplex 2*16mm2	mét	33,00		33,00
5	3.02.20.105.000.00.000	Trụ bê tông ly tâm 8,4m	trụ	80,00		80,00
6	3.02.20.207.000.00.000	Trụ bê tông ly tâm 6m	trụ	103,00		103,00

BẢNG KÊ CÁC TRẠM BIẾN THỂ XDM*Công trình: Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Vĩnh Lộc*

STT	TÊN TRẠM	Lắp mới + SDL								GHI CHÚ
		MBT 560kVA HH	Tủ hợp bộ hạ thế (4MCCB250A) lắp bổ sung	MCCB 3P 250A (SDL)	Ống PVC luồn cáp xuất	Cosse cu 240mm2	Cosse cu 300mm2	Cáp xuất hạ thế M240m m2	Cáp xuất hạ thế M300m m2	
		Máy	Bộ	Cái	Bộ	Cái	Cái	Mét	Mét	
TỔNG CỘNG		2	2	2	2	16		40		
1	TRAM HAI LOI 2	1	1	1	1	8		20		
2	TRAM HAI TRANG	1	1	1	1	8		20		

BẢNG PHÂN TÍCH KHỐI LƯỢNG VẬT TƯ THIẾT BỊ ĐIỆN

Công trình: Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Vĩnh Lộc

Danh pháp	Thành phần công việc	ĐVT	Số lượng	Tổng số lượng	Ghi chú
	Hạng mục trạm biến thế				
	A. LẮP THIẾT BỊ :				
1	Lắp mới tủ hợp bộ hạ thế 4MCCB250A	Bộ	2,000		
3.38.95.044.000.00.000a	Tủ hợp bộ hạ thế (4MCCB250A)	Bộ	1,000	2,00	
2	Tháo dỡ SDL MCCB 3P 250A	Cái	2,000		
	B. LẮP VẬT LIỆU :				
1	Lắp ống nhựa PVC d114 bảo vệ cáp xuất	Bộ	2,000		
4.90.21.114.000.00.000	Ống nhựa pvc đk danh nghĩa 100mm	mét	8,0	16,00	
4.90.53.114.000.00.000	Cơ pvc đk 114	cái	4,0	8,00	
3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	6,0	12,00	
3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	4,0	8,00	
2	Lắp cáp xuất M240mm2	mét	40,000		
3.15.43.240.000.00.000	Cáp đồng bọc 240mm2	mét	1,00	40,00	
3	Lắp đầu cosse cu 240mm2	Cái	16,000		
3.20.80.190.000.00.000	Cosse cu 240mm2	cái	1,00	16,00	
	Hạng mục hạ thế nổi				
	A. LẮP THIẾT BỊ :				
1	Hộp domino sử dụng lại	Hộp	190,00		
2	Lắp mới hộp Domino	Cái	156,000		
3.60.05.009.000.00.000	Hộp domino 9 cực	cái	1,00	156,00	
3	Hộp domino thu hồi	Hộp	11,00		
	B. LẮP VẬT LIỆU				
1	Đổ bê tông móng trụ hạ thế đơn (0,8x0,8x0,5)m	móng	160,000		
4.15.61.405.000.00.000	Xi măng	kgs	83,186	13309,76	
4.15.31.335.000.00.000	Cát bê tông	m3	0,161	25,76	
4.15.13.120.000.00.000	Đá dăm 1*2	m3	0,265	42,40	
1.61.66.500.000.00.000	Nước ngọt	lít	58,756	9400,96	
4.43.16.700.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*700	cái	1,000	160,00	
2	Đổ bê tông móng trụ hạ thế đôi (1,0x0,8x0,5)m	móng	23,000		
4.15.61.405.000.00.000	Xi măng	kgs	100,226	2305,20	
4.15.31.335.000.00.000	Cát bê tông	m3	0,194	4,46	
4.15.13.120.000.00.000	Đá dăm 1*2	m3	0,320	7,36	
1.61.66.500.000.00.000	Nước ngọt	lít	70,792	1628,22	
4.43.16.700.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*700	cái	2,000	46,00	
3	Gia cố móng bê tông trụ hạ thế đơn (0,8x0,8x0,3)m	móng	7,000		
4.15.61.405.000.00.000	Xi măng	kgs	50,017	350,12	
4.15.31.335.000.00.000	Cát bê tông	m3	0,097	0,68	
4.15.13.120.000.00.000	Đá dăm 1*2	m3	0,160	1,12	
1.61.66.500.000.00.000	Nước ngọt	lít	35,328	247,30	
4	Trồng trụ BTLT đơn 8,0m-2 đoạn (bằng thủ công)	trụ	43,000		
3.02.50.853.VIE.00.000a	Trụ bê tông ly tâm 8m (3kN) (2 đoạn)	trụ	1,00	43,00	
5	Trồng trụ BTLT đôi 8,0m-2 đoạn (bằng thủ công)	trụ	5,000		
3.02.50.853.VIE.00.000a	Trụ bê tông ly tâm 8m (3kN) (2 đoạn)	trụ	2,00	10,00	
6	Trồng trụ BTLT đơn 8,5m-1 đoạn (bằng thủ công + cơ giới)	trụ	117,000		
3.02.50.853.VIE.00.000	Trụ bê tông ly tâm 8,5m (3kN)	trụ	1,00	117,00	
7	Trồng trụ BTLT đôi 8,5m-1 đoạn (bằng thủ công + cơ giới)	trụ	18,000		
3.02.50.853.VIE.00.000	Trụ bê tông ly tâm 8,5m (3kN)	trụ	2,00	36,00	
8	Lắp đà sắt L75*75*8 dài 0,8m đơn trụ đơn	Bộ	190,000		
3.06.20.408.000.00.000	Xà thép 175*75*8*0,8m	cái	1,000	190,00	
3.06.20.507.000.00.000	Thanh chống thép L50x50x5-0,72m	cái	1,000	190,00	
4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	cái	1,000	190,00	
4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	cái	2,000	380,00	
9	Lắp đà sắt L75*75*8 dài 0,8m đơn trụ đơn (dạng treo)	Bộ	149,000		
3.06.20.408.000.00.000	Xà thép 175*75*8*0,8m	cái	1,000	149,00	
3.06.20.405.000.00.000	Xà thép 175*75*8*0,45m	cái	2,000	298,00	
3.06.20.672.000.00.000	Thanh chống thép dẹt 60*6-0,72m	cái	1,000	149,00	
4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	cái	1,000	149,00	
4.35.16.050.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*50	cái	2,000	298,00	
4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	cái	1,000	149,00	
4.43.16.300.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*300	cái	2,000	298,00	
10	Lắp đà sắt L75*75*8 dài 0,8m đơn trụ đôi	Bộ	2,000		
3.06.20.408.000.00.000	Xà thép 175*75*8*0,8m	cái	1,000	2,00	
3.06.20.507.000.00.000	Thanh chống thép L50x50x5-0,72m	cái	1,000	2,00	
4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	cái	1,000	2,00	
4.35.16.500.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*500	cái	2,000	4,00	
11	Lắp đà sắt L75*75*8 dài 0,8m đôi trụ đơn	Bộ	154,000		
3.06.20.408.000.00.000	Xà thép 175*75*8*0,8m	cái	2,000	308,00	
3.06.20.507.000.00.000	Thanh chống thép L50x50x5-0,72m	cái	2,000	308,00	
4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	cái	2,000	308,00	
4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	cái	2,000	308,00	
4.43.16.300.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*300	cái	1,000	154,00	
12	Lắp đà sắt L75*75*8 dài 0,8m đôi trụ đơn (dạng treo)	Bộ	56,000		
3.06.20.408.000.00.000	Xà thép 175*75*8*0,8m	cái	2,000	112,00	
3.06.20.405.000.00.000	Xà thép 175*75*8*0,45m	cái	2,000	112,00	
3.06.20.672.000.00.000	Thanh chống thép dẹt 60*6-0,72m	cái	2,000	112,00	
4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	cái	2,000	112,00	
4.35.16.050.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*50	cái	4,000	224,00	

Danh pháp	Thành phần công việc	ĐVT	Số lượng	Tổng số lượng	Ghi chú
4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ cô đai ốc 16*300	cái	1,000	56,00	
4.43.16.300.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*300	cái	3,000	168,00	
13	Lắp đà sắt L75*75*8 dài 0,8m đôi trụ đơn (dạng chống dầm)	Bộ	13,000		
3.06.20.408.000.00.000	Xà thép l75*75*8*0,8m	cái	2,000	26,00	
3.06.20.405.000.00.000	Xà thép l75*75*8*0,45m	cái	4,000	52,00	
3.06.20.507.000.00.000	Thanh chống thép L50x50x5-0,72m	cái	2,000	26,00	
4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ cô đai ốc 12*40	cái	2,000	26,00	
4.35.16.050.000.00.000	Boulon thép mạ cô đai ốc 16*50	cái	4,000	52,00	
4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ cô đai ốc 16*300	cái	2,000	26,00	
4.43.16.300.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*300	cái	4,000	52,00	
14	Lắp đà sắt L75*75*8 dài 0,8m đôi trụ đôi	Bộ	20,000		
3.06.20.408.000.00.000	Xà thép l75*75*8*0,8m	cái	2,000	40,00	
3.06.20.507.000.00.000	Thanh chống thép L50x50x5-0,72m	cái	2,000	40,00	
4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ cô đai ốc 12*40	cái	2,000	40,00	
4.35.16.500.000.00.000	Boulon thép mạ cô đai ốc 16*500	cái	2,000	40,00	
4.43.16.500.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*500	cái	1,000	20,00	
15	Lắp đà sắt L75*75*8 dài 0,8m đôi trụ đôi (dạng treo)	Bộ	8,000		
3.06.20.408.000.00.000	Xà thép l75*75*8*0,8m	cái	2,000	16,00	
3.06.20.405.000.00.000	Xà thép l75*75*8*0,45m	cái	2,000	16,00	
3.06.20.672.000.00.000	Thanh chống thép dẹt 60*6-0,72m	cái	2,000	16,00	
4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ cô đai ốc 12*40	cái	2,000	16,00	
4.35.16.050.000.00.000	Boulon thép mạ cô đai ốc 16*50	cái	4,000	32,00	
4.35.16.500.000.00.000	Boulon thép mạ cô đai ốc 16*500	cái	1,000	8,00	
4.43.16.500.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*500	cái	3,000	24,00	
16	Lắp đà sắt L75*75*8 dài 0,8m đôi trụ đôi (dạng chống dầm)	Bộ	4,000		
3.06.20.408.000.00.000	Xà thép l75*75*8*0,8m	cái	2,000	8,00	
3.06.20.405.000.00.000	Xà thép l75*75*8*0,45m	cái	4,000	16,00	
3.06.20.507.000.00.000	Thanh chống thép L50x50x5-0,72m	cái	2,000	8,00	
4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ cô đai ốc 12*40	cái	2,000	8,00	
4.35.16.050.000.00.000	Boulon thép mạ cô đai ốc 16*50	cái	4,000	16,00	
4.35.16.500.000.00.000	Boulon thép mạ cô đai ốc 16*500	cái	2,000	8,00	
4.43.16.500.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*500	cái	4,000	16,00	
17	Kéo Cáp nhôm bọc HT ABC 4*95mm2	mét	14.098,870		
3.15.74.495.000.00.000	Cáp nhôm bọc HT ABC 4*95mm2	mét	1,00	14098,87	
18	Lắp Cáp xuất nhôm bọc HT ABC 4*95mm2 (lộ ra TBA)	mét	216,000		
3.15.74.495.000.00.000	Cáp nhôm bọc HT ABC 4*95mm2	mét	1,00	216,00	
19	cosse cu-al cáp abc 95mm2	cái	216,000		
3.20.80.858.000.00.000	cosse cu-al cáp abc 95mm2	cái	1,00	216,00	
20	Nối bọc cd 95-95/cu-al	cái	1.008,000		
3.20.31.995.000.00.000	Nối bọc cd 95-95/cu-al	cái	1,00	1008,00	
21	Lắp Kẹp treo cáp abc 4*95mm2 (Boulon móc D16x250)	cái	13,000		
3.20.22.919.000.00.000	Kẹp treo cáp abc 4*95mm2	cái	1,00	13,00	
4.80.16.250.000.00.000	Boulon móc cho cáp abc 16*250	cái	1,00	13,00	
22	Lắp Kẹp ngừng cáp abc (Boulon móc D16x250)	cái	16,000		
3.20.54.595.000.00.000	Kẹp ngừng cáp abc	cái	1,00	16,00	
4.80.16.250.000.00.000	Boulon móc cho cáp abc 16*250	cái	1,00	16,00	
23	Lắp Kẹp treo cáp abc 4*95mm2 (Boulon móc D16x300)	cái	8,000		
3.20.22.919.000.00.000	Kẹp treo cáp abc 4*95mm2	cái	1,00	8,00	
4.80.16.300.000.00.000	Boulon móc cho cáp abc 16*300	cái	1,00	8,00	
24	Lắp Kẹp ngừng cáp abc (Boulon móc D16x300)	cái	59,000		
3.20.54.595.000.00.000	Kẹp ngừng cáp abc	cái	1,00	59,00	
4.80.16.300.000.00.000	Boulon móc cho cáp abc 16*300	cái	1,00	59,00	
25	Lắp Kẹp treo cáp abc 4*95mm2 (Boulon móc D16x200)	cái	434,000		
3.20.22.919.000.00.000	Kẹp treo cáp abc 4*95mm2	cái	1,00	434,00	
TT16x200	Boulon móc cáp ABC 16x200	cái	1,00	434,00	
26	Lắp Kẹp ngừng cáp abc (Boulon móc D16x200)	cái	344,000		
3.20.54.595.000.00.000	Kẹp ngừng cáp abc	cái	1,00	344,00	
TT16x200	Boulon móc cáp ABC 16x200	cái	1,00	344,00	
27	Lắp Kẹp ngừng cáp abc (cho cáp mắc điện)	cái	16,000		
3.20.54.595.000.00.000	Kẹp ngừng cáp abc	cái	1,00	16,00	
4.80.16.250.000.00.000	Boulon móc cho cáp abc 16*250	cái	1,00	16,00	
28	Lắp tiếp địa hạ thế (bộ chế tạo sẵn)	Bộ	111,000		
3.20.74.246b.000.00.000	Cọc tiếp địa nối đôi (2*2400) đk 16 và khớp nối + 6,5 mét dây Zn d8 + 0,5 mét cáp đồng trần 25mm2	bộ	1,00	111,00	
3.20.31.935.000.00.000	Nối bọc cd 95-35/cu-al	cái	2,00	222,00	
4.90.21.027.000.00.000	Ống nhựa pvc đk danh nghĩa 20mm	mét	3,00	333,00	
3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	3,00	333,00	
3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	3,00	333,00	
29	Băng keo hạ thế	cuộn	504,000		
3.70.75.001.000.00.000	Băng keo hạ thế	cuộn	1,00	504,00	
30	Móc treo dây mắc điện	cái	2.072,000		
3.20.22.982.000.00.000	Móc treo dây mắc điện	cái	1,00	2072,00	
31	Boulon xoắn 12*250	cái	567,000		
4.80.00.250.000.00.000	Boulon xoắn 12*250	cái	1,00	567,00	
32	Phụ kiện lắp hộp domino lắp mới	Bộ	156,00		
4.80.16.300.000.00.000	Boulon móc cho cáp abc 16*300	cái	1,00	156,00	
3.20.31.950.000.00.000	Nối bọc cd 95-50/cu-al	cái	5,00	780,00	
3.15.42.500.000.00.000	Cáp đồng bọc 50mm2	mét	5,00	780,00	
33	Phụ kiện lắp hộp domino sử dụng lại	Bộ	190,000		
4.80.16.300.000.00.000	Boulon móc cho cáp abc 16*300	cái	1,00	190,00	

Danh pháp	Thành phần công việc	ĐVT	Số lượng	Tổng số lượng	Ghi chú
3.20.31.950.000.00.000	Nối bọc cd 95-50/cu-al	cái	5,00	950,00	
34	Tháo, lắp cáp Duplex 2*7mm2	mét	4.134,000		
35	Thu hồi Trụ BTLT 6m	Trụ	103,00		
36	Thu hồi Trụ BTLT 8,4m	Trụ	80,00		
37	Thu hồi Cáp ABC4x70mm2	Mét	1.875,00		
38	Thu hồi Cáp ABC4x50mm2	Mét	856,00		
39	Thu hồi Duplex2x7mm2	Mét	9.454,00		
40	Thu hồi Duplex nhôm 2x16mm2	Mét	33,00		

BẢNG TỔNG HỢP CHI PHÍ VẬT TƯ, THIẾT BỊ CHÍNH

Công trình: Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Vĩnh Lộc

STT	Danh pháp	Tên thiết bị - vật liệu	Đơn vị	Số lượng tổng	Ghi chú
		Hạng mục trạm biến thế			
		A. THIẾT BỊ			
1	3.38.95.044.000.00.000a	Tủ hợp bộ hạ thế (4MCCB250A)	Bộ	2,00	
		B. VẬT LIỆU			
1	3.15.43.240.000.00.000	Cáp đồng bọc 240mm2	mét	40,00	
2	3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	8,00	
3	3.20.80.190.000.00.000	Cosse cu 240mm2	cái	16,00	
4	3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	12,00	
5	4.90.21.114.000.00.000	Ổng nhựa pvc đk danh nghĩa 100mm	mét	16,00	
6	4.90.53.114.000.00.000	Cơ pvc đk 114	cái	8,00	
		Hạng mục hạ thế nổi			
		A. THIẾT BỊ			
1	3.60.05.009.000.00.000	Hộp domino 9 cực	cái	156,00	
		B. VẬT LIỆU			
		THÔNG TT12			
1	1.61.66.500.000.00.000	Nước ngọt	lít	11.276,47	
	4.10.10.810.000.00.000	Cừ trầm đường kính 80-100mm	cây	0,00	
2	4.15.13.120.000.00.000	Đá dăm 1*2	m3	50,88	
3	4.15.31.335.000.00.000	Cát bê tông	m3	30,90	
4	4.15.61.405.000.00.000	Xi măng	kgs	15.965,08	
5	4.43.16.700.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*700	cái	206,00	
		THÔNG TT36			
1	3.02.50.853.VIE.00.000	Trụ bê tông ly tâm 8,5m (3kN)	trụ	153,00	
2	3.02.50.853.VIE.00.000a	Trụ bê tông ly tâm 8m (3kN) (2 đoạn)	trụ	53,00	
3	3.06.20.405.000.00.000	Xà thép 175*75*8*0,45m	cái	494,00	
4	3.06.20.408.000.00.000	Xà thép 175*75*8*0,8m	cái	851,00	
5	3.06.20.507.000.00.000	Thanh chống thép L50x50x5-0,72m	cái	574,00	
6	3.06.20.672.000.00.000	Thanh chống thép dẹt 60*6-0,72m	cái	277,00	
7	3.15.42.500.000.00.000	Cáp đồng bọc 50mm2	mét	780,00	
8	3.15.74.495.000.00.000	Cáp nhôm bọc HT ABC 4*95mm2	mét	14.314,87	
9	3.20.22.919.000.00.000	Kẹp treo cáp abc 4*95mm2	cái	455,00	
10	3.20.22.982.000.00.000	Móc treo dây mắc điện	cái	2.072,00	
11	3.20.31.935.000.00.000	Nối bọc cỡ 95-35/cu-al	cái	222,00	
12	3.20.31.950.000.00.000	Nối bọc cỡ 95-50/cu-al	cái	1.730,00	
13	3.20.31.995.000.00.000	Nối bọc cỡ 95-95/cu-al	cái	1.008,00	
14	3.20.54.595.000.00.000	Kẹp ngừng cáp abc	cái	435,00	
15	3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	333,00	
16	3.20.74.246b.000.00.000	Cọc tiếp địa nổi đôi (2*2400) đk 16 và khớp nối + 6,5 mét dây Zn d8 + 0,5 mét cáp đồng trần 25mm2	bộ	111,00	
17	3.20.80.858.000.00.000	cosse cu-al cáp abc 95mm2	cái	216,00	
18	3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	333,00	
19	3.70.75.001.000.00.000	Băng keo hạ thế	cuộn	504,00	
20	4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	cái	851,00	
21	4.35.16.050.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*50	cái	622,00	
22	4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	cái	919,00	
23	4.35.16.500.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*500	cái	60,00	
24	4.43.16.300.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*300	cái	672,00	
25	4.43.16.500.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*500	cái	60,00	
26	4.80.00.250.000.00.000	Boulon xoắn 12*250	cái	567,00	
27	TT16x200	Boulon móc cáp ABC 16x200	cái	778,00	
28	4.80.16.250.000.00.000	Boulon móc cho cáp abc 16*250	cái	45,00	
29	4.80.16.300.000.00.000	Boulon móc cho cáp abc 16*300	cái	413,00	
30	4.90.21.027.000.00.000	Ổng nhựa pvc đk danh nghĩa 20mm	mét	333,00	

CHƯƠNG 8: PHỤ LỤC TÍNH TOÁN

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

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 Vĩnh Lộc

$P_{\text{đất}} =$

31,5

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

	Tỷ số khoảng cách/chiều dài (a/l)					
	1		2		3	
Số cọc (theo hàng)	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

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

Các thông số đầu vào:

Điện trở suất của đất ($\Omega \cdot m$)	32	Nhập
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 ($\Omega \cdot m$)	38 ($\rho_{tt,c}$)	
Điện trở suất tính toán của tia ($\Omega \cdot m$)	38 ($\rho_{tt,t}$)	

ĐIỆN TRỞ NỐI ĐẤT YẾU CẦU CỦA HỆ THỐNG - R_{yc}: **10 Ω**

Cọc:

Số lượng cọc	n	1	Nhập
Hệ số sử dụng cọc (η)	$K_{sd,c}$	0,84	
Chiều dài cọc (m)	l	4,8 (m)	Nhập
Đường kính của cọc (m)	d	0,0160 (m)	Nhập
Cọc chôn cách mặt đất (m)		0,5 (m)	Nhập
Độ sâu chôn cọc quy đổi (m)	t	2,90 (m)	

Điện trở tản của 1 cọc (Ω) $R_{1c} = \frac{\rho_{tt,c}}{2\pi l} \left(\ln \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \ln \frac{4t+l}{4t-l} \right)$ **8,57 Ω**

Điện trở tản của n cọc (Ω) $R_{c.coc} = \frac{R_{1c}}{n * K_{sd,c}}$ = **10,21 Ω**

Tia:

Số lượng tia	n	1	Nhập
Tổng chiều dài 1 tia (m)	l	0,5	Nhập
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 25mm ² (m)	b	0,006 (m)	
Tia chôn cách mặt đất (m)		0,5 (m)	
Độ sâu chôn tia quy đổi (m)	t	0,50 (m)	

Điện trở tản của 1 tia (Ω) $R_t = \frac{\rho_{tt,t}}{2\pi l} \ln \frac{2l^2}{bt}$ = **61,5 Ω**

Điện trở tản của n tia (Ω) $R_{c.tia} = \frac{R_t}{n * K_{sd,t}}$ **71,5 Ω**

ĐIỆN TRỞ TÍNH TOÁN NỐI ĐẤT CỦA HỆ THỐNG

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

KẾT LUẬN:

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

PHỤ LỤC TÍNH TOÁN ỨNG SUẤT VÀ ĐỘ VỒNG						
Thông số dây		ABC 4x95		Chế độ tính toán		
Thông số tính toán	Ký hiệu	Giá trị	Đơn vị	Vùng áp lực gió (TCVN 2737:2023)		II
Mô đun đàn hồi	E	7.800	(daN/mm ²)	Chế độ	Nhiệt độ	Áp lực gió
Hệ số giãn nở dài	a	0,0000198	(1/°C)		(°C)	(kG/m ²)
Đường kính dây dẫn	d	38,4	(mm)	1. to mìn	15	
Tiết diện dây dẫn	S	1158,11672	(mm ²)	2. Bão	25	95
Trọng lượng riêng	g ₀	1,316	(kG/m)	3. Giông	20	9,5
ứng suất chế độ bão	s _g	0,45	(daN/mm ²)	4. to TB	30	
ứng suất chế độ to mìn	s-	0,45	(daN/mm ²)	5. to max	40	
ứng suất chế độ TB	se	0,27	(daN/mm ²)	6. Sự cố	25	95
Độ cao treo dây	h	5,00	(m)	7. Lắp đặt	25	9,5
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	

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	t/m ²
Góc ma sát trong	φ =	15,56	độ
Dung trọng tự nhiên	γ =	1,957	t/m ³
Hệ số nén tính đối	a_0 =	0,727	cm ² /kg
Trụ BTLT 8,4m có trọng lượng =	$P_{\text{trụ}}$ =	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
$R_{\text{đất}}$ =	$(0.296 \cdot 0.8 + 2.17 \cdot 0.5) \cdot 1.957 + 0.218 \cdot 4.69$	

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

* Lực tác dụng lên trụ :

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

* Tính $F_{\text{móng}}$:

$$\begin{aligned} F_{\text{móng_tt}} &= N / (R - g \cdot h) \\ F_{\text{móng_tt}} &= 1.332 / (3.609 - 1.957 \cdot 0.5) \\ &= 0,5063676 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Điều kiện: } F_{\text{móng_tt}} &< F_{\text{móng_TK}} \\ \text{Mà ta có: } F_{\text{móng_TK}} &= 0.8 \cdot 0.8 = 0,64 \text{ m}^2 \\ \Rightarrow &\text{ Thoả điều kiện cho phép} \end{aligned}$$

* Ứng suất dưới đáy móng :

$$\begin{aligned} p &= N / F_{\text{móng}} \\ p &= 1.332 / 0.64 = 2,081 \text{ T/m}^2 \\ \text{Chọn hệ số an toàn là: } &1,5 \\ \Rightarrow p &= 2.081 \cdot 1.5 = 3,1215 \text{ T/m}^2 \\ &\text{Thoả điều kiện cho phép} \end{aligned}$$

B/ Tính lún :

Với độ lún cho phép là 20 cm

$$\text{Độ lún : } S = a_0 \cdot h_s \cdot p_0$$

$$\begin{aligned} a_0 &= 0,727 \text{ cm}^2/\text{Kg} = 0,0727 \text{ M}^2/\text{T} \\ p_0 &= p - \gamma \cdot h = 2,143 \text{ T/M}^2 \\ h_s &= A \cdot \omega \cdot b \end{aligned}$$

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

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):

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

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

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

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 $\frac{h}{25} = 0.2 \text{ m}$

$$\Rightarrow h/25 = 0,336 > 0.2$$

$$\Rightarrow M_1 = 0,44755$$

Moment chống lật trụ(M₂):

$$- M_2 = R_{\text{đất}} \times P$$

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

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

$$a_1 - \text{cánh tay đòn} = 0,4$$

$$F_{\text{móng}} = a \cdot b = 0,8 \cdot 0,8 = 0,64$$

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

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

Suy ra :

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

$$M_2 > M_1$$

Đạt tiêu chuẩn trụ không bị lật

PHỤ LỤC TÍNH TOÁN LỰC TÁC DỤNG LÊN TRỤ ĐỒ BTLT 8,5M ĐƠN TRỒNG MỚI HOẶC HIỆN HỮU, KHOẢNG VƯỢT TRUNG BÌNH TRONG CÔNG TRÌNH VỚI ĐƯỜNG DÂY HẠ THỂ 35M

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:	2	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)
C _{xp} =	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)	Đường kính đáy (m)
Trụ BTLT 8,5m	3	(ký hiệu :a1) 0,16	(ký hiệu :a2) 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

1 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

==>

$$q = 0,608 \text{ kN/m}^2$$

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 tuyến đường dây

$$\varphi = 90^\circ$$

==>

$$\sin^2 \varphi = 1$$

==>

$$P_{dây pha} = 0,000 \text{ N}$$

$$P_{dây pha} = 0,000 \text{ N}$$

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

$$3P_{dây pha} = 0 \text{ N}$$

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

1 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

==>

$$q = 0,654 \text{ kN/m}^2$$

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

$$P_{dây N} = a*C_x*K_1*q*F_{dây N}*\sin^2 \varphi$$

Hệ số tính đến sự không bằng nhau của áp lực gió trong khoảng cột	a	=	0,55	Tra bảng ứng với áp lực của gió 0.55kN/m2 (hoặc 55daN/m2)		
Hệ số khí động học	C _x	=	1,2	(Đường kính dây dẫn 25mm2 trần có d= 6.9mm)		
Hệ số qui đổi tính đến ảnh hưởng của chiều dài khoảng vượt vào tải trọng gió	K ₁	=	1,1	(Chiều dài khoảng vượt l = 40m)		
Tải trọng của gió q tác động lên dây dẫn ở độ cao 7,5m	q	=	0,654 kN/m2			
Tiết diện cân gió của dây dẫn	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	K1	
==>	F _{dây N}	=	0	m ²		
Góc hợp thành giữa hướng gió thổi và trục của tuyến đường dây	φ	=	90°			
==>	sin ² φ	=	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}	=	$\frac{d1+d2}{2} \cdot (h1-h2)$	m ²		
Đường kính đầu cột	d ₁	=	0,19	m		
Đường kính đáy cột d ₂ = h x 13,3 +190/1000	d ₂	=	0,33	m		
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 _o * 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	q _o	=	0,4675 kN/m ²	10	1,18	
Hệ số tính đến sự thay đổi của áp lực gió lấy theo bảng 5 TCVN 2737-2020	k	=	1,182	15	1,24	
Hệ số khí động lấy theo bảng 6 TCVN 2737-2020	c	=	1,1	1,182		
==>	q	=	0,608 kN/m ²			
Hệ số khí động học	Cx	=	0,9	----->	Cx	= k * c _{x∞}
==>	P _{cột}	=	1,177 kN	a	k	tra bảng 6.1 TCVN 2737-2020
Lực gió đặt vào cột ở độ cao				K1	35	
H _{đón gió} = [(2d1+d2) / (d1+d2)] x h/3		=	3,19	q	35	0,85
Tải trọng gió tác dụng lên cột (qui về đầu cột)		=	536,45	N	F	50 0,9
4 Tải trọng gió tác dụng lên MBT (qui về đầu cột)		=	-	N		
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			10%			
1. Dây hạ thế			5320	N		
Lực căng dây do dây hạ thế tác dụng lên cột						
Tht=			0	N		
2. Dây thông tin			406	N		
Lực căng dây do thông tin tác dụng lên cột						
Ttt=			0	N		
III.3. Moment tác dụng:						
1. Tác dụng do dây hạ thế:						
Mht = n*(Pht+Tht)*h						
Mht = 2*(857+0)*6,05						
Mht = 10367				Nm		
2. Tác dụng lên dây thông tin:						
Mtt = n*(Ptt+Ttt)*h						
Mtt = 1*(247+0)*5,6						
Mtt = 1381				Nm		
3. Tác dụng lên trụ:						
Mt =Pt*G						
Mt= 463,72*2,88						
Mt= 1335,5				Nm		
III.4. Tổng moment tác dụng:						
M = Mp + Mth + Mht + M _{MBT}				Mtt + Mt		
M =			13083	Nm		
III.5. Tổng momen tác dụng quy về đầu trụ :						
F = M/h	=	13083/6,2 =	2110,1	*1.2=	2532	< 3000 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.						

TÍNH TOÁN KHỐI LƯỢNG ĐỒ BÊ TÔNG MÓNG TRỤ 8,5M GHEP

Số liệu cần nhập

Trụ		8,5
D lớn trụ	mét	0,25
D nhỏ trụ	mét	0,16
Khoảng cách từ đáy trên khối bê tông đến đáy trụ	mét	1,4
Khoảng cách từ đáy dưới khối bê tông đến đáy trụ	mét	1,1
Dài khối	mét	1
Rộng khối	mét	0,8
H khối	mét	0,3
Đường kính nhỏ	mét	0,208333333
Đường kính d2 trụ	mét	0,217261905
S1	m ²	0,034
S2	m ²	0,037
Vtrụ	m ³	0,0213
Vkhối	m ³	0,24
Vcon lại	m ³	0,2187

Chiết tính khối lượng

Định mức (1m³)		
Xi măng PC40		269
Cát vàng		0,521
Đá dmax 20mm		0,858
Nước		190
Hao hụt		1,025%

Bê tông móng trụ

=0,2187 m³

Xi măng PC40	Kg	60,301
Cát vàng	m3	0,117
Đá dmax 20mm	m3	0,192
Nước	Lít	42,592
Boulon VRS 16*800	Cái	2,000

TÍNH TOÁN KHỐI LƯỢNG ĐỔ BÊ TÔNG MÓNG TRỤ 8,5M ĐƠN

Số liệu cần nhập

Trụ		8,5
D lớn trụ	mét	0,25
D nhỏ trụ	mét	0,16
Khoảng cách từ đáy trên khối bê tông đến đáy trụ	mét	1,4
Khoảng cách từ đáy dưới khối bê tông đến đáy trụ	mét	1,1
Dài khối	mét	0,8
Rộng khối	mét	0,8
H khối	mét	0,3
Đường kính nhỏ	mét	0,208333333
Đường kính d2 trụ	mét	0,217261905
S1	m ²	0,034
S2	m ²	0,037
Vtrụ	m ³	0,01065
Vkhối	m ³	0,192
Vcon lại	m ³	0,1814

Chiết tính khối lượng

Định mức (1m³)		
Xi măng PC40		269
Cát vàng		0,521
Đá dmax 20mm		0,858
Nước		190
Hao hụt		1,025%

Bê tông móng trụ

=0,1814 m³

Xi măng PC40	Kg	50,017
Cát vàng	m ³	0,097
Đá dmax 20mm	m ³	0,160
Nước	Lít	35,328
Boulon VRS 16*800	Cái	1,000

CHƯƠNG 9: KẾ HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

1. QUI ĐỊNH CHUNG:

- Căn cứ luật bảo vệ môi trường số 55/2014/QH13 ngày 23/06/2014;
- Căn cứ Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/2/2014 của chính phủ về quy định chi tiết thi hành luật điện lực về an toàn điện;
- Các quy định của ngành điện và ngành xây dựng về an toàn trong xây lắp và vận hành đường dây tải điện

2. ĐỊA ĐIỂM THỰC HIỆN DỰ ÁN:

- Công trình: “Công trình: Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Vĩnh Lộc” thực hiện tại các xã Vĩnh Lộc, Tân Vĩnh Lộc, Tp. HCM.

3. QUY MÔ DỰ ÁN :

a. Phần trạm biến áp :

- Lắp mới tủ hạ thế hợp bộ (4 MCCB 250A): 02 tủ

b. Phần hạ thế:

- Kéo mới cáp ABC4x95mm²: 14.315m
- Tháo dỡ sử dụng lại cáp Duplex 2x7mm²: 4.134m
- Trồng mới trụ BTLT 8,5m (3kN): 153 trụ
- Trồng mới trụ BTLT 8m - 2 đoạn (3kN): 53 trụ
- Lắp mới Đà lệch đơn L75x75x8 dài 0,8m (trụ đơn): 190 bộ
- Lắp mới Đà lệch đơn L75x75x8 dài 0,8m (trụ đôi): 02 bộ
- Lắp mới Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đơn): 154 bộ
- Lắp mới Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đôi): 20 bộ
- Lắp mới Đà lệch đơn L75x75x8 dài 0,8m (trụ đơn) (dạng treo): 149 bộ
- Lắp mới Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đơn) (dạng treo): 56 bộ
- Lắp mới Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đôi) (dạng treo): 08 bộ
- Lắp mới Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đơn) (dạng chống đà): 13 bộ
- Lắp mới Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đôi) (dạng chống đà): 04 bộ
- Lắp mới tiếp địa lắp lại: 111 bộ
- Lắp mới hộp Domino 9 cực: 156 hộp
- Tháo dỡ sử dụng lại hộp Domino 9 cực: 190 hộp

C. Phần thu hồi chính:

- Thu hồi cáp ABC4x70mm²: 1.875m
- Thu hồi cáp ABC4x50mm²: 856m
- Thu hồi cáp đồng Duplex 2x7mm²: 9.454m
- Thu hồi cáp nhôm Duplex 2x16mm²: 33m
- Trụ BTLT 6m: 103 trụ.
- Trụ BTLT 8,4m: 80 trụ.
- Thu hồi Hộp domino 9 cực: 11 hộp

4. NHU CẦU SỬ DỤNG NHIÊN LIỆU, NGUYÊN LIỆU:

5. KẾ HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN THI CÔNG XÂY DỰNG:

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	x		Sử dụng phương tiện, máy móc thi công đã qua kiểm định.	x	
			Sử dụng loại nhiên liệu ít gây ô nhiễm.	x	
			Định kỳ bảo dưỡng phương tiện, thiết bị.	x	
			Biện pháp khác: Nhà thầu sẽ bố trí các hoạt động của các phương tiện thi công một cách phù hợp: hạn chế thi công giờ cao điểm(6h -8h,16h-19h) nhằm giảm lượng khí thải trong môi trường xung quanh dự án một cách ít nhất.	x	
Bụi	x		Cách ly, phun nước để giảm bụi	x	
			Biện pháp khác: Tất cả các xe cộ vận chuyển vật liệu xây dựng (cát, xi măng, đá ...) sẽ được che phủ thùng xe để hạn chế phát tán bụi.	x	
			Các thiết bị, phương tiện giao thông đi vào công trường phải có giấy phép của Cơ quan Đăng kiểm.		
			Nhà thầu sẽ bố trí các hoạt động của các phương tiện thi công một cách phù hợp: hạn chế thi công giờ cao điểm(6h -8h,16h-19h) nhằm giảm lượng bụi thải trong môi trường xung quanh dự án một cách ít nhất Đảm bảo QCVN 19:2009/ BTNMT, QCVN 05:2013/BTNMT, QCVN 06:2009/BTNMT		
Nước thải sinh hoạt		x	Thu gom, tự xử lý trước khi thải ra môi trường (chỉ rõ nguồn tiếp nhận nước thải)		x
			Thu gom, thuê đơn vị có chức năng để xử lý (nếu có)		x
			Đổ thẳng ra hệ thống thoát nước thải khu vực		x
			Biện pháp khác:		x
Nước thải xây dựng	x		Thu gom, xử lý trước khi thải ra môi trường (chỉ rõ nguồn tiếp nhận nước thải)		x
			Đổ thẳng ra hệ thống thoát nước thải khu vực		x

Yếu tố gây tác động	Tình trạng		Biện pháp giảm thiểu	Tình trạng	
	Có	Không		Có	Không
			Biện pháp khác: sử dụng bê tông tươi nhằm tránh việc trộn bê tông tại công trường; công tác trộn vữa, trộn bê tông bổ sung (nếu có) sẽ được lót bạc, tránh làm dơ mặt đường, nước trộn vừa đủ, không để chảy ra môi trường. Kiểm tra, thu dọn sạch sẽ công trường ngay sau khi hoàn tất thi công.	x	
Chất thải rắn xây dựng	x		Thu gom để tái chế hoặc tái sử dụng: chủ yếu là đất và xà bần trong quá trình đào hố, đào móng, phần lớn được chúng tôi tái sử dụng vào việc tái lập lớp gốc trụ điện, tái lập móng cáp, số còn dư (phần nhỏ, không sử dụng hết) sẽ dùng xe chuyên chở cho những người có nhu cầu san lấp mặt bằng, hoặc đổ vào nơi quy định, không đổ thải bỏ ra môi trường bên ngoài. Quá trình chuyên chở được che chắn, không để rơi vãi trên đường	x	
			Tự đổ thải tại các địa điểm quy định của địa phương (chỉ rõ địa điểm)		x
			Thuê đơn vị có chức năng để xử lý		x
			Biện pháp khác: lượng chất thải rắn sinh ra trong quá trình thi công (vỏ cáp, bọc cáp, rulô cáp,) là không nhiều, đơn vị thi công sẽ thu gom, tập trung tại một điểm và chở về kho (ngay trong ngày thi công) để bán thanh lý theo quy định	x	
Chất thải rắn sinh hoạt		x	Tự đổ thải tại các địa điểm quy định của địa phương (chỉ rõ địa điểm)		x
			Thuê đơn vị có chức năng để xử lý (nếu có)		x
			Biện pháp khác:		x
Chất thải nguy hại		x	Thuê đơn vị có chức năng để xử lý (nếu có)		x
			Biện pháp khác:		x
Tiếng ồn	x		Định kỳ bảo dưỡng thiết bị	x	
			Bố trí thời gian thi công phù hợp: Sáng từ 7h đến 11h, chiều từ 14h đến 16h các ngày làm việc trong tuần (Thứ 7, chủ nhật nghỉ). Trường hợp thi công đêm phải được địa phương, có quan thẩm quyền cho phép và thi	x	

Yếu tố gây tác động	Tình trạng		Biện pháp giảm thiểu	Tình trạng	
	Có	Không		Có	Không
			công trong khung giờ phù hợp, không gây ồn. Biện pháp khác: Các máy móc phải được tắt hoàn toàn trong thời gian nghỉ. Việc cắt đường sẽ được tiến hành ngoài giờ nghỉ ngơi của người dân. Đảm bảo QCVN 26:2010/ BTNMT.	x	
Rung	x		Định kỳ bảo dưỡng thiết bị	x	
			Bố trí thời gian thi công phù hợp: Rung do xe chở vật tư thiết bị thi công tạo nên, thực hiện thi công sáng từ 7h đến 11h, chiều từ 14h đến 16h các ngày làm việc trong tuần. (Thứ 7, chủ nhật nghỉ). Trường hợp thi công đêm phải được địa phương, có quan thẩm quyền cho phép và thi công trong khung giờ phù hợp, không gây ồn.	x	
			Biện pháp khác		x
Nước mưa chảy tràn		x	Có hệ thống rãnh thu nước, hố ga thu gom, lắng lọc nước mưa chảy tràn trước khi thoát ra môi trường		x
			Biện pháp khác		x

6. 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		x	Lắp đặt hệ thống xử lý bụi và khí thải với ống khói		x
			Lắp đặt quạt thông gió với bộ lọc không khí ở cuối đường ống		x
			Biện pháp khác		x
Nước thải sinh hoạt		x	Thu gom và tái sử dụng		x
			Xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại trước khi thải vào hệ thống thoát nước chung		x
			Biện pháp khác: không có		x
Nước thải sản xuất		x	Thu gom và tái sử dụng		x
			Xử lý nước thải cục bộ và thải vào hệ thống xử lý nước thải tập trung		x
			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)		x

Yếu tố gây tác động	Tình trạng		Biện pháp giảm thiểu	Tình trạng	
	Có	Không		Có	Không
			Biện pháp khác...		x
Nước thải từ hệ thống làm mát		x	Thu gom và tái sử dụng		x
			Giải nhiệt và thải ra môi trường		x
			Biện pháp khác:không có		x
Chất thải rắn	x		Thu gom để tái chế hoặc tái sử dụng	x	
			Tự xử lý		x
			Thuê đơn vị có chức năng để xử lý		x
			Biện pháp khác: bán thanh lý cho đơn vị có chức năng thu mua theo quy định	x	
Chất thải nguy hại		x	Thuê đơn vị có chức năng để xử lý		x
			Biện pháp khác:không có		x
Mùi		x	Lắp đặt quạt thông gió		x
			Biện pháp khác:không có		x
Tiếng ồn		x	Định kỳ bảo dưỡng thiết bị		x
			Cách âm để giảm tiếng ồn		x
			Biện pháp khác:không có		x
Nhiệt dư		x	Lắp đặt quạt thông gió		x
			Biện pháp khác:không có		x
Nước mưa chảy tràn		x	Có hệ thống rãnh thu nước, hố ga thu gom, lắng lọc nước mưa chảy tràn trước khi thoát ra môi trường		x
			Biện pháp khác:không có		x

7. CAM KẾT THỰC HIỆN

1. Cam kết đảm bảo vệ độ trung thực của các số liệu trong báo cáo và cam kết sẽ xây dựng và vận hành các hạng mục của dự án tuân theo các qui định, quy chuẩn và tiêu chuẩn Việt Nam sau đây:

- Luật bảo vệ môi trường số 55/2014/QH13 ngày 23/06/2014;
- Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/2/2014 của chính phủ về quy định chi tiết thi hành luật điện lực về an toàn điện;
- Các quy định của ngành điện và ngành xây dựng về an toàn trong xây lắp và vận hành đường dây tải điện.

2. Cam kết sẽ làm đúng theo những mục đề ra dưới đây:

- Thực hiện các biện pháp bảo vệ chất lượng nước mặt, chất lượng đất và nước ngầm khu vực dự án;
- Thực hiện các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm không khí đảm bảo đạt QCVN 05/2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;
- Thực hiện các giải pháp giảm thiểu tiếng ồn đảm bảo đạt QCVN 26/2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; độ rung đạt QCVN 27/2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;
- Thực hiện thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt theo đúng quy định pháp luật hiện hành. Đảm bảo quản lý chất thải nguy hại theo đúng quy định của Bộ Tài nguyên và

Môi trường về Quản lý chất thải nguy hại.

- Đảm bảo nước thải sinh hoạt đạt QCVN 14/2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;

- Thực hiện các biện pháp an toàn, phòng chống và ứng cứu sự cố liên quan đến hoạt động của dự án;

3. Đối với nhà thầu, các biện pháp bảo vệ môi trường và giảm thiểu các tác động tiêu cực đối với môi trường sẽ được nêu trong các hợp đồng xây dựng nhằm ràng buộc trách nhiệm của các nhà thầu, đảm bảo các biện pháp này được thực hiện đầy đủ bởi nhà thầu và được kiểm tra bởi chủ dự án.

4. Cam kết chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các tiêu chuẩn của Việt Nam, các công ước Quốc tế nếu để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường.

CHƯƠNG 10: PHƯƠNG THỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN VÀ KẾ HOẠCH ĐẦU THẦU

a. Phương thức quản lý dự án:

- Chủ đầu tư: Công ty Điện lực Bình Chánh.
- Nguồn vốn: KHCB.
- Đơn vị thay mặt chủ đầu tư làm quản lý: phòng kế hoạch vật tư - Công ty Điện lực Bình Chánh.
- Đơn vị tư vấn được giao nhiệm vụ tư vấn khảo sát thiết kế: Công ty TNHH XDCT Điện TM Bình Minh.
- Công ty Điện lực Bình Chánh có trách nhiệm:
 - + Ký hợp đồng với cơ quan tư vấn lập hồ sơ BCKT-KT, hồ sơ mời thầu cho công trình.
 - + Xem xét trình Chủ đầu tư phê duyệt tài liệu thiết kế do cơ quan tư vấn lập.
 - + Tổ chức đấu thầu mua sắm vật tư.
 - + Phối hợp với địa phương có ảnh hưởng của tuyến đường dây, vị trí TBA, tổ chức đền bù và giải phóng mặt bằng.
 - + Tổ chức giám sát thi công trong giai đoạn thi công các hạng mục công trình.
 - + Tổ chức nghiệm thu, bàn giao và đưa công trình vào vận hành.
 - + Đôn đốc cơ quan liên quan thực hiện công trình theo đúng tiến độ.
- Đơn vị tư vấn có nhiệm vụ:
 - + Lập hồ sơ BCKT-KT công trình theo kế hoạch của Chủ đầu tư.
 - + Phối hợp với cơ quan quản lý dự án trong các khâu xét duyệt hồ sơ thầu, giám sát tác giả, tham gia hội đồng nghiệm thu theo quy định hiện hành.

b. Kế hoạch đấu thầu:

- Công ty Điện lực Bình Chánh tổ chức thực hiện công tác đấu thầu và trình duyệt theo phân cấp ủy quyền.
 - + Các gói thầu mua sắm vật tư: Công ty Điện lực Bình Chánh căn cứ theo tình hình thực tế về nguồn cung cấp vật tư thiết bị, thị trường để phân chia gói thầu.
 - + Gói thầu giám sát thi công: lựa chọn thông qua hình thức đấu thầu.

c. Tiến độ thực hiện: Trong năm 2025-2026.

CHƯƠNG 11: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

a. Kết luận:

Từ những phân tích, đánh giá nêu trên có thể thấy rằng việc xây dựng công trình: “Công trình: Xử lý lộ ra hạ thế vận hành quá tải khu vực xã Vĩnh Lộc” có ý nghĩa rất quan trọng trong việc cung cấp điện ổn định cho sự phát triển của xã Vĩnh Lộc, Tp. HCM cũng như các khu vực lân cận.

- Kết luận và đề xuất kết quả:

Theo các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật như trên, việc đầu tư dự án là hoàn toàn khả thi, về mặt tài chính - kinh tế đạt hiệu quả rất cao.

Kết hợp chủ trương ngầm hóa tạo mỹ quan đô thị, đồng thời tạo điều kiện vận hành an toàn và ổn định, nâng cao độ tin cậy trong vận hành giảm tổn thất

- Đối với UBND:

Công trình đem lại cho địa phương nhiều lợi ích: kinh tế, (tạo thêm cảnh quan), mỹ quan đô thị - lợi ích xã hội rất lớn khi dự án hoàn thành, đề nghị địa phương hỗ trợ mặt pháp lý để thực hiện dự án.

- Đối với chủ đầu tư:

+ Đáp ứng nhu cầu cung cấp điện cho các khách hàng thuộc khu vực xã Vĩnh Lộc Tp. HCM.

+ Giảm tổn thất trên lưới điện trung thế, hạ thế.

+ Nâng cao tính linh hoạt trong vận hành, chuyển tải hạ thế giữa các trạm biến thế.

+ Nâng cao độ tin cậy trong việc cung cấp điện.

+ Hiện đại hóa lưới điện khu vực, phù hợp với kế hoạch phát triển của Điện lực.

Dự án có tính khả thi về mặt tài chính và kinh tế, cung cấp đủ phụ tải khu vực, khai thác trạm trung gian, kết hợp góp phần tạo mỹ quan đô thị, phù hợp chủ trương Thành phố, đề nghị cho thực hiện dự án- Dự án mang tính khả thi, phù hợp với qui hoạch phát triển lưới điện của khu vực, đảm bảo về mỹ quan, trật tự đô thị của Thành phố.

Cấp điện cho khu vực với nhu cầu phụ tải cao và đồng thời liên kết với các tuyến các trạm trong khu vực để đảm bảo vận hành linh hoạt, nâng cao khả năng phân phối của hệ thống lưới điện, đáp ứng được nhu cầu phát triển phụ tải chuyển tải trong tương lai, đảm bảo lưới điện vận hành an toàn.

- Phù hợp với Quy hoạch phát triển điện lực TP. Hồ Chí Minh giai đoạn 2016-2025, có xét đến 2035” đã được Bộ Công Thương phê duyệt;.

b. Kiến nghị:

- Từ các kết luận trên nên kiến nghị đầu tư dự án.

CHƯƠNG 12: PHỤ LỤC VĂN BẢN PHÁP LÝ (NẾU CÓ)

TẬP I.2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG

- Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 đã được sửa đổi, bổ sung một số điều tại Luật số 03/2016/QH14, Luật số 35/2018/QH14, Luật số 40/2019/QH14 và Luật số 62/2020/QH14;
- Căn cứ Nghị định số 24/2024/NĐ-CP ngày 27/02/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;
- Căn cứ Nghị định số 17/2025/NĐ-CP ngày 06/02/2024 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật đấu thầu;
- Căn cứ Nghị định số 67/2023/NĐ-CP ngày 06/9/2023 của Chính phủ về bảo hiểm bắt buộc trách nhiệm dân sự của chủ xe cơ giới, bảo hiểm cháy, nổ bắt buộc, bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng;
- Căn cứ Nghị định số 99/2021/NĐ-CP ngày 11/11/2021 của Chính phủ quy định về quản lý, thanh toán, quyết toán dự án sử dụng vốn đầu tư công;
- Căn cứ Nghị định số 123/2020/NĐ-CP ngày 19/10/2020 của Chính Phủ quy định về hóa đơn, chứng từ; Nghị định số 41/2022/NĐ-CP ngày 20/03/2022 sửa đổi Nghị định 123/2020/NĐ-CP về hóa đơn;
- Căn cứ Nghị định số 09/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý vật liệu 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 và xây dựng;
- Căn cứ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Căn cứ Nghị định số 175/2024/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Căn cứ Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/06/2021 của Bộ Xây dựng quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng;
- Căn cứ Thông tư số 10/2021/TT-BXD ngày 25/08/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/05/2016 của Chính phủ;
- Căn cứ Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng 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 31/08/2021 của Bộ Xây dựng Ban hành định mức xây dựng;
- Căn cứ Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;

- Căn cứ Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ Xây dựng sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Căn cứ Thông tư số 09/2024/TT-BXD ngày 30/08/2024 của Bộ Xây dựng sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của bộ trưởng Bộ Xây dựng;

- Thông tư số 36/2023/TT-BCT ngày 22/12/2023 của Bộ Công thương về việc ban hành Bộ định mức dự toán chuyên ngành lắp đặt đường dây tải điện và lắp đặt trạm biến áp.

- Thông tư số 05/2023/TT-BCT ngày 16/3/2023 của Bộ Công Thương về việc ban hành Bộ định mức chuyên ngành thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp.

- Căn cứ nhiệm vụ thiết kế xây dựng (giai đoạn lập BCKTKT) số /BM-NVTK ngày 31/10/2024 do Công ty TNHH Xây dựng công trình điện Thương mại Bình Minh lập cho dự án, đã được Công ty Điện lực Bình Chánh phê duyệt theo quyết định số /QĐ-PCHM ngày 12/11/2024;

- Căn cứ báo cáo khảo sát (giai đoạn lập BCKTKT) số /BCKS-BM ngày /01/2025 do Công ty TNHH Xây dựng công trình điện Thương mại Bình Minh lập cho dự án; và báo cáo giám sát khảo sát xây dựng số /BC-PCHM ngày /01/2025 của Công ty Điện lực Bình Chánh;

- Căn cứ Quyết định 1491/QĐ-SXD-KT&VLXD ngày 30/12/2024 của Sở Xây dựng TP.HCM về việc công bố giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng; đơn giá nhân công xây dựng năm 2024 trên địa bàn TP.HCM;

- Văn bản số 9225/BCT-TCNL của Bộ công thương ngày 05/10/2011 về việc Công bố định mức tỷ lệ chi phí công tác nghiệm thu đóng điện bàn giao công trình ĐZ & TBA;

- Văn bản số 3363/EVNHCMC-QLĐT ngày 21/7/2020 về việc chi phí nhà tạm để ở và điều hành thi công theo quy định của Thông tư 09/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019.

- Các tập định mức, đơn giá xây dựng cơ bản, chuyên ngành:

+ Quyết định số 203/QĐ-HĐTV ngày 27/10/2020 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Bộ định mức dự toán sửa chữa lưới điện.

+ Quyết định 2451/QĐ-DVĐL ngày 02/4/2025 của Công ty Dịch vụ Điện lực TP.HCM về việc cập nhật đơn giá thi công hotline áp dụng trong nội bộ Tổng Công ty năm 2025;

- Căn cứ quy phạm trang bị điện -Phần II- Hệ thống đường dẫn điện 11 TCN – 19 -2006 và phần III -Thiết bị phân phối và trạm biến áp 11 TCN -20- 2006;

- Căn cứ văn bản 9878/EVNHCMC-KT ngày 19/12/2012 của Tổng Công ty Điện lực TP.HCM về việc áp dụng các bản vẽ thiết trí lưới điện phân phối ngầm;

- Căn cứ các TCXDVN:

+ TCVN 4055-2012 Tổ chức thi công.

+ TCVN 5724-2012 Kết cấu bê tông, bê tông cốt thép.

+ TCVN 7572:2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa. Phương pháp thử.

- + TCVN 7570:2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa. Yêu cầu kỹ thuật.
- + TCVN 2682:2020 Xi măng Poóc lăng.
- + TCVN 4787: 2009 Xi măng – phương pháp lấy mẫu và chuẩn bị mẫu.
- + TCVN 4506: 2012 Nước dùng trong bê tông và vữa.
- + TCVN 9347:2012 Cấu kiện bê tông và bê tông cốt thép đúc sẵn – Phương pháp thí nghiệm gia tải để đánh giá độ bền, độ cứng và khả năng chống nứt.
- + TCVN 5308 Hệ thống chuẩn an toàn lao động.
- + Tiêu chuẩn tải trọng và tác động: TCVN 2737-2023.
- + Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu bê tông cốt thép: TCVN 5574-2018.
- + Tiêu chuẩn quốc gia cột điện bê tông cốt thép ly tâm: TCVN 5847:2016.
- 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 công trình thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn TP.HCM;
- Căn cứ khối lượng BCKTKT trên thuyết minh và bản vẽ công trình;
- Căn cứ các quy định cắt điện luân phiên của Tổng Công ty Điện lực TP.HCM.

CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH

1. Đặc điểm kỹ thuật công trình:

- Thay trụ bê tông 6 mét hiện hữu và trụ bê tông 8.4m hư hỏng bằng trụ BTLT 8.5m đơn.
- Thu hồi trụ điện bê tông cũ và trụ bê tông hư hỏng.
- Thay cáp duplex nhiều nhánh rẽ bằng cáp ABC 4*95mm².
- Thay cáp 4x50mm² thành cáp abc 4x95mm².
- Thay cáp 4x70mm² thành cáp abc 4x95mm².
- Lắp mới cáp abc 4x95mm² tại các trạm có CB đầu tắt - cầu.
- Lắp mới bổ sung tủ gồm 4 MCCB 250A tại trạm có CB đầu tắt-cầu.
- Sử dụng kẹp treo cáp để đỡ cáp abc, kẹp ngừng cáp để dừng dây.
- Sử dụng kẹp IPC để đầu nối lưới hạ thế nhánh rẽ vào lưới hạ thế kéo mới.
- Sử dụng hộp domino để đầu nối nhánh dây mắc điện.

2. Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng:

- Điều kiện giao thông thi công rất thuận tiện, do đường dây và trạm biến áp đi dọc theo đường giao thông hiện hữu.
- Công trình thi công chủ yếu trên đường giao thông hiện hữu, mật độ xe cộ qua lại tương đối thấp nên không ảnh hưởng đến tiến độ thi công và giao thông đi lại trên phạm vi thi công công trình.

3. Đặc điểm địa chất, thủy văn:

- Vị trí địa lý: Xã Vĩnh Lộc, Xã Tân Vĩnh Lộc, Xã Bình Lợi thuộc Huyện Bình Chánh cũ nằm trải dài, bao bọc phía tây và một phần phía nam của khu vực nội thành Thành phố Hồ Chí Minh, có vị trí địa lý:
- Địa chất: chủ yếu là đất sét pha cát, cấu tạo cơ học của đất rắn chắc, ổn định và dự án không có đoạn băng ngang sông lớn nên không có hiện tượng trượt lở.
- Do đó không khảo sát địa chất mà lấy theo kết cấu móng của dự án hiện hữu để lập DẠTXD cho dự án.

Các hiện tượng địa chất vật lý:

- Khu vực này không xảy ra động đất, địa chấn vật lý.
- Điện trở suất đất khu vực thực hiện dự án như sau

Lớn nhất	: 31,08 \square .m
Trung bình	: 29,62 \square .m
Nhỏ nhất	: 29,05 \square .m

- Điều kiện giao thông: Có hệ thống giao thông thuận lợi cho việc vận chuyển vật tư, thiết bị thi công.

4. Tổng quan về điều kiện khí hậu:

+ Khí hậu:

☐ Khu vực có đặc điểm khí hậu chung của TP. Hồ Chí Minh, là khí hậu nhiệt đới gió mùa cận xích đạo. Trong năm có 2 mùa rõ rệt:

- o Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11.
- o Mùa khô từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau.

+ Nhiệt độ:

☐ Nhiệt độ trung bình hằng năm là 27,9oC. Nhiệt độ cao nhất ghi nhận được vào tháng 4 năm 1990 là 31,6oC. Nhiệt độ thấp nhất ghi nhận được vào tháng 12 năm 1990 là 26,5oC. Biến thiên nhiệt độ giữa ban ngày và ban đêm là từ 6oC đến 10oC (ban ngày: 30oC – 34oC, ban đêm 16oC – 22oC).

+ Độ ẩm không khí tương đối:

- Độ ẩm không khí tương đối trung bình năm ghi nhận được trong giai đoạn 1988 – 1990 là 78 %. Trong giai đoạn đó độ ẩm không khí tương đối cao nhất ghi nhận được là 86% (năm 1988) thấp nhất là 40 % (1990).
- Độ ẩm không khí tương đối cao thường ghi nhận được vào các tháng mùa mưa (từ 82% đến 85%) và thấp nhất vào các tháng mùa khô (từ 70% đến 76%).
- + Lượng bốc hơi:
 - Lượng bốc hơi cao nhất ghi nhận được: 1.223,3 mm/năm (1990).
 - Lượng bốc hơi thấp nhất ghi nhận được: 1.136,0 mm/năm (1989).
 - Lượng bốc hơi trung bình: 1.169,4 mm/năm.
 - Các tháng có lượng bốc hơi cao thường ghi nhận được vào mùa khô (104,4 mm/tháng – 146,8 mm/tháng).
 - Các tháng có lượng bốc hơi thấp thường ghi nhận được vào mùa mưa (64,9 mm/tháng – 88,4 mm/tháng).
 - Trung bình là 97,4 mm/tháng.
 - So với lượng mưa, lượng bốc hơi chiếm 60 % tổng lượng mưa.
- + Chế độ mưa:
 - Mưa chủ yếu tập trung vào các tháng 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 hàng năm, chiếm từ 65 % đến 95 % lượng mưa rơi cả năm. Tháng có lượng mưa rơi cao nhất 537,9 mm (9/1990) còn các tháng 12, 1, 2, 3, 4 hầu như không có mưa.
 - o Lượng mưa trung bình năm là: 1.859,4 mm.
 - o Lượng mưa cao nhất ghi nhận được là: 2.047,7 mm/năm (1990).
 - o Lượng mưa thấp nhất ghi nhận được là: 1.654,3 mm/năm (1985).
 - o Lượng mưa lớn nhất ghi nhận được trong ngày là: 177 mm.
- + Gió: Trong vùng có 3 hướng gió chính (Đông Nam, Tây Nam và Tây), lần lượt xen kẽ nhau từ tháng 5 đến tháng 10. Không có hướng gió nào chiếm ưu thế. Tốc độ gió chênh lệch từ 2,1m/s đến 3,6m/s (gió Tây) và từ 2,4m/s đến 3,7m/s (gió Đông)..

5. Khối lượng công tác chủ yếu:

a. Phần trạm biến áp :

- Lắp mới tủ hạ thế hợp bộ (4 MCCB 250A): 02 tủ

b. Phần hạ thế:

- Kéo mới cáp ABC4x95mm²: 14.315m
- Tháo dỡ sử dụng lại cáp Duplex 2x7mm²: 4.134m
- Trồng mới trụ BT LT 8,5m (3kN): 153 trụ
- Trồng mới trụ BT LT 8m - 2 đoạn (3kN): 53 trụ
- Lắp mới Đà lệch đơn L75x75x8 dài 0,8m (trụ đơn): 190 bộ
- Lắp mới Đà lệch đơn L75x75x8 dài 0,8m (trụ đôi): 02 bộ
- Lắp mới Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đơn): 154 bộ
- Lắp mới Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đôi): 20 bộ
- Lắp mới Đà lệch đơn L75x75x8 dài 0,8m (trụ đơn) (dạng treo): 149 bộ
- Lắp mới Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đơn) (dạng treo): 56 bộ
- Lắp mới Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đôi) (dạng treo): 08 bộ
- Lắp mới Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đơn) (dạng chống đà): 13 bộ
- Lắp mới Đà lệch đôi L75x75x8 dài 0,8m (trụ đôi) (dạng chống đà): 04 bộ
- Lắp mới tiếp địa lắp lại: 111 bộ
- Lắp mới hộp Domino 9 cực: 156 hộp
- Tháo dỡ sử dụng lại hộp Domino 9 cực: 190 hộp

C. Phần thu hồi chính:

- Thu hồi cáp ABC4x70mm²: 1.875m
- Thu hồi cáp ABC4x50mm²: 856m
- Thu hồi cáp đồng Duplex 2x7mm²: 9.454m
- Thu hồi cáp nhôm Duplex 2x16mm²: 33m
- Trụ BT LT 6m: 103 trụ.
- Trụ BT LT 8,4m: 80 trụ.
- Thu hồi Hộp domino 9 cực: 11 hộp

CHƯƠNG 3: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG

1. Tổ chức công trường:

- Căn cứ khối lượng công tác chủ yếu nêu trên và căn cứ vào điều kiện thực tế tại hiện trường. Đơn vị xây lắp phải sắp xếp và bố trí nhân lực cho hợp lý để phối hợp thực hiện các công việc theo đúng tiến độ chung của dự án. Đồng thời phối hợp với các đơn vị thi công tại hiện trường không làm ảnh hưởng đến các đơn vị khác cùng tham gia thi công.

- Để thuận lợi cho việc thi công dự kiến 1 đội thi công gồm 10 người. Để đáp ứng kịp tiến độ thi công yêu cầu thi công các công đoạn theo hình thức cuốn chiếu, dự kiến nhân lực thi công trên toàn tuyến với thời gian cao điểm là 20 người.

- Các máy móc, thiết bị tối thiểu để thi công:

+ Xe cầu.

+ Kìm ép thủy lực.

+ Bệ đặt bành cáp

+ Buly, tời, kích để kéo dây, cuốc, xẻn, xà beng,...

+ Trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động.

2. Kho bãi lán trại:

- Việc thi công công trình diễn ra trên các con đường hiện hữu với mật độ xe cộ lưu thông tương đối thấp. Vì vậy đơn vị xây lắp phải tính toán chuẩn bị kho bãi sao cho việc bố trí, gia công vật tư cũng như vận chuyển đến công trường thuận tiện nhất mà không nhất thiết phải lập kho bãi tại hiện trường. Trường hợp thi công kéo dài cần bố trí lán trại tạm để bảo vệ tài sản của mình trong quá trình thi công. Trường hợp này phải phối hợp với các đơn vị liên quan kể cả chính quyền sở tại để phối hợp.

- Kho kín để chứa xi măng, phụ kiện điện.

- Kho hở để gia công cốt thép, ván khuôn

- Bãi chứa sắt thép, trụ điện,...

3. Đường tạm thi công:

Công trình thi công chủ yếu dọc theo tuyến đường giao thông hiện hữu nên không làm đường tạm để phục vụ thi công.

4. Nguồn cung cấp vật tư thiết bị:

- Nguồn cung cấp vật tư : khai thác nguồn vật tư trong nước, tùy theo loại vật tư thiết bị có thể do A cấp hoặc B cấp nhưng phải đảm bảo thông số kỹ thuật nêu trong phương án kỹ thuật và qui định của Tổng công ty Điện lực TP. Hồ Chí Minh.

- Điểm tập kết vật tư, thiết bị là kho của Tổng Công ty Điện Lực TP.HCM

- Vận chuyển vật tư thiết bị, sử dụng các loại xe chuyên dụng để chuyên chở.

- Vật liệu xây dựng đổ bê tông tại chỗ gồm: tái lập mương cáp, đổ bê tông móng.

5. Công tác vận chuyển đường dài:

- Do công trình thi công tại xã Vĩnh Lộc nên tạm tính 10km cho việc vận chuyển từ kho Điện lực đến kho của đơn vị thi công và từ kho đơn vị thi công đến công trường.

Những loại vật liệu đã tính theo giá đến hiện trường xây lắp không tính thêm chi phí vận chuyển đường dài.

6. Vận chuyển thủ công:

- Từ kho của đơn vị thi công tập kết tại công trường đến vị trí thi công lắp đặt tạm tính trong phạm vi 15km. Vật tư thiết bị sẽ được vận chuyển bằng thủ công và thủ công kết hợp cơ giới.

7. Điện, nước phục vụ thi công:

- Điện thi công cho công trình được lấy tại lưới điện gần nơi thi công hoặc từ những hộ dân gần vị trí thi công nhất.

- Nước cho công tác thi công và nước sinh hoạt có thể mua của dân hoặc chuyên chở từ nơi khác tới.

CHƯƠNG 4: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẮP CHÍNH

I. Biện pháp chung :

- Từ đặc điểm công trình dự kiến biện pháp thi công chủ yếu của công trình là thủ công và cơ giới kết hợp.

- Phương án xây dựng công trình thực hiện theo phương án thi công những phần xây dựng, phần không điện trước -> cắt điện thi công phần có điện-> kiểm tra thử nghiệm -> cắt điện đấu nối-> đo đạc -> vận hành.

Lực lượng thi công từ khâu đào, xây dựng, lắp đặt ống, cáp và thiết bị, phụ kiện đến khâu tái lập giao trả lại hiện trường đều phải được trang bị đầy đủ kiến thức, kỹ năng, phương tiện và trang cụ an toàn nhằm đảm bảo các yêu cầu sau:

II. Thi công móng :

III. Lắp dựng trụ, kết cấu kim loại:

- Sử dụng toàn bộ trụ hạ thế BTLT 8,5m; 14m hiện hữu cho đấu nối kéo dây hạ thế nối.

- Thi công dựng trụ:

+ Đơn vị thi công xác định vị trí trồng trụ đúng theo bản vẽ thiết kế.

+ Tất cả các vị trí trụ trong dự án được thực hiện thi công bằng MTC.

+ Dụng cụ phục vụ thi công: cuốc, xẻng, giá gấp đất, xe cẩu tải trọng phù hợp.

IV. Lắp thiết bị, cách điện, phụ kiện:

- Thi công kéo dây hạ thế nối, v.v...: Thi công bằng thủ công kết hợp với cơ giới.

- Vận chuyển vật tư , thiết bị từ nơi mua đến hiện trường .

- Sử dụng các loại xe chuyên dụng để chuyên chở cự ly vận chuyển từ kho ra công trường để thi công.

- Đơn vị thi công phải kiểm tra vật tư thiết bị trước khi thi công.

V. Rải dây, căng dây:

- Chuẩn bị vật liệu và dụng cụ trong phạm vi thi công từ 200-250m, kiểm tra đưa cuộn dây lên giá đỡ, rải cáp mỗi dọc tuyến, kéo dây vào pully ép nối vá dây, căng dây lấy dấu, lấy độ võng bắt dây vào khoá đỡ, ép khoá lều, khoá néo, tiếp địa, hoàn chỉnh..

VI. Phương án cắt điện trong thời gian thi công:

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 xây dựng 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 chuyển tải trong thời gian tiến hành thi công.

CHƯƠNG 5: TIẾN ĐỘ THI CÔNG

- Bảng dự kiến tiến độ thi công công trình:

Thời gian dự kiến khởi công đến hoàn thành trong vòng 120 ngày.

- Tập kết vật tư thiết bị: 10 ngày.

- Thi công lắp vật tư, thiết bị, đấu nối hoàn chỉnh: 110 ngày.

STT	Nội dung công việc	Ngày 01 đến ngày 10	Ngày 11 đến ngày 50	Ngày 51 đến ngày 90	Ngày 91 đến ngày 100	Ngày 101 đến ngày 120
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 đấu nối tủ, sang tải				√	
5	Xử lý tồn tại					√

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

1. Biểu đồ nhân lực:

* Bảng dự trữ phương tiện, xe máy thi công:

Dựa trên khối lượng công việc đã nêu trên, công trình được sắp xếp thi công như sau:

Tổng số công thi công công trình là: 20 nhân công, trong đó:

* **Thi công không điện:** 20 nhân công, tổ chức thi công trong 120 ngày:

2. Bảng dự trữ phương tiện xe máy thi công:

- Dự kiến sử dụng xe bán tải kết hợp cầu 5 tấn để bốc lên, xếp xuống, vận chuyển vật tư thiết bị, lắp trụ, kéo cáp,...

- Sử dụng máy trộn bê tông, máy cắt, máy đầm,... để làm phương tiện thi công đào, đổ bê tông móng trụ,...

- Các thiết bị cần thiết khác (kèm ép thủy lực, búa, kèm, boly, mỏ lếch, xẻng..).

Thi công bằng thủ công kết hợp cơ giới.

CHƯƠNG 7: BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG

*** Thi công phần chuyên điện:**

- Đơn vị thi công phải lập kế hoạch chi tiết, tiến độ thi công theo từng ngày và đăng ký trước với Công ty Điện lực Bình Chánh.

- Đối với trường hợp cắt điện đường dây trung thế biện pháp an toàn là: Phải được người của Công ty Điện lực Bình Chánh trực tiếp thao tác cắt điện và làm biện pháp an toàn đường dây cùng chỉ dẫn các điểm còn chưa an toàn, thông báo cho giám sát thi công biết.

- Sau khi Công ty Điện lực Bình Chánh 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 tới lưới điện.

- Đơn vị thi công phải đăng ký cắt điện với Công ty Điện lực Bình Chánh, trên cơ sở lịch cắt điện đã được duyệt tổ chức sắp xếp các hạng mục công việc 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 công trình để tránh tình trạng bỏ sót hoặc phải đi làm lại nhiều lần.

- 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 (trồng trụ, lắp đặt thiết bị trên trụ,...) ở các khu vực dân cư, bằng đường... thì phải đặt rào chắn xung quanh, lắp biển báo, đèn báo hiệu, có người hướng dẫn giao thông.

- Công nhân phải có trang bị bảo hộ lao động theo quy định hiện hành (như mũ, áo, giày, găng tay,...).

- 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.

*** Thi công không chuyên 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.

- Công nhân phải có trang bị bảo hộ lao động theo quy định hiện hành (như mũ, áo, giày, găng tay,...).