

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THƯ LÂM
PHÒNG KINH TẾ
THẨM ĐỊNH
Theo văn bản số: /
Ngày tháng năm 20.....
Người thẩm định ký tên:

Lê Huy Hoàng

CÔNG TRÌNH SỐ: 2515/VINA-ETECH

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐÔNG A
THẨM TRA
Theo văn bản số: 24.02 / BCTT-DA
Ngày 20 tháng 3 năm 2026...
Ký tên:

Nguyễn Văn Mậu

BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI

BƯỚC: THIẾT KẾ CƠ SỞ

TẬP I: THUYẾT MINH, BẢN VẼ

DỰ ÁN : XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẤU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VÂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC : CẤP ĐIỆN, CHIẾU SÁNG

ĐỊA ĐIỂM : XÃ THƯ LÂM, THÀNH PHỐ HÀ NỘI

Hà Nội, ngày tháng năm 2025

ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG XÃ THƯ LÂM



PHÓ GIÁM ĐỐC
Nguyễn Hữu Quốc

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM



PHÓ GIÁM ĐỐC
Lê Văn Phương

HÀ NỘI - 2025

THUYẾT MINH

MỤC LỤC:

A. GIỚI THIỆU CHUNG	2
1. Giới thiệu chung về Dự án.	2
2. Văn bản pháp lý, các tiêu chuẩn áp dụng và các tài liệu cơ sở	2
3. Phạm vi thiết kế	3
4. Tiến độ thực hiện dự án	4
B. THUYẾT MINH KỸ THUẬT	4
1. Tính toán phụ tải và chọn công suất máy biến áp	4
2. Giải pháp thiết kế	5
2.1. Tình hình cấp điện hiện trạng	5
2.2. Phương án thiết kế phần trung thế:	5
2.3. Phương án thiết kế phần Trạm biến áp:	6
2.4. Phương án thiết kế phần hạ thế	9
2.5 Phương án thiết kế chiếu sáng	12
C. THÔNG SỐ KỸ THUẬT THIẾT BỊ CHÍNH	13
1) Tủ trung thế	14
2) Đặc tính kỹ thuật của LBS kiểu kín-SF6-22kV-630A-16kA/s-Cách điện polymer-CO bằng điện-Ngoài trời	15
3) Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật chống sét van 22 kV	17
4) Đặc tính kỹ thuật tính kỹ thuật của máy biến điện áp 22kV	18
5) Cáp ngầm 24kV Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 3x240mm ²	19
6) Hộp đầu cáp T-Plug	20
7) Hộp đầu cáp Elbow 22kV 1x50mm ²	21
8) Cáp treo đồng bọc XLPE-22kV-1x50mm ² .	21
9) Máy biến áp 560kVA-22/0,4kV	22
10) Tủ hạ thế tổng 690V- 800A	22
11) Trụ thép đỡ MBA có ngăn lắp tủ RMU và tích hợp tủ tổng hạ áp	23
12) Ống nhựa HDPE D195/150.	23
13) Các chi tiết sắt nhúng nóng, mạ kẽm:	24
14) Đặc tính kỹ thuật cáp hạ áp ruột đồng 4x120mm ² - có băng thép:	24
15) Đặc tính kỹ thuật hộp đầu cáp ngầm hạ áp:	24
16) Đặc tính kỹ thuật cột điện bê tông ly tâm:	25
17) Vật tư – thiết bị chiếu sáng	25
D. TỔ CHỨC XÂY DỰNG	28
1. Lưu ý chung	28
2. Thời gian thi công	28
3. Phương tiện thi công	28
4. Nhân lực	28
5. Các phương án xây lắp chính	28
6. An toàn-Vệ sinh lao động	31
7. Biện pháp phòng cháy trên công trường xây dựng	31
8. Bảo vệ môi trường	31

A. GIỚI THIỆU CHUNG

1. Giới thiệu chung về Dự án.

* Phạm vi nghiên cứu của dự án:

- Xây dựng HTKT khu đấu giá QSD đất xã Vân Hà 1, huyện Đông Anh.

* Mục tiêu đầu tư:

Xây dựng HTKT khu đấu giá QSD đất xã Vân Hà 1, huyện Đông Anh:

- Việc giao đất dịch vụ nhằm từng bước chuyển dịch cơ cấu lao động nông nghiệp, nông thôn đảm bảo hài hòa lợi ích kinh tế giữa nhà nước, địa phương và người sử dụng đất.
- Phát huy tính chủ động sáng tạo của người dân trong việc tự giải quyết công ăn việc làm, chuyển đổi cơ cấu ngành nghề, nâng cao thu nhập đảm bảo ổn định đời sống nhân dân sau khi bị thu hồi đất nông nghiệp, cả trước mắt và về lâu dài.
- Tạo môi trường dịch vụ tại chỗ, đáp ứng nhu cầu sinh hoạt, tiêu dùng, cho các khu công nghiệp, khu du lịch và khu đô thị mới.
- Đảm bảo ổn định an ninh chính trị, trật tự an toàn xã hội, tăng cường đoàn kết trong nông thôn, phát triển đồng đều các thành phần kinh tế trên địa bàn, phù hợp với chủ trương chính sách của Đảng, pháp luật của Nhà nước.
- Góp phần hoàn thiện quy hoạch chung xây dựng khu đô thị mới huyện Đông Anh, hình thành mạng lưới giao thông và hạ tầng kỹ thuật của khu đô thị mới Đông Anh kết nối với các khu vực lân cận, tạo đà phát triển kinh tế xã hội, du lịch dịch vụ trên địa bàn huyện Đông Anh nói riêng và thành phố Hà Nội nói chung.

* Quy mô đầu tư:

- Hạ ngầm đường dây không trung thế 24kV hiện có đang nằm trong dự án. Xây dựng tuyến cáp ngầm trung thế cấp nguồn cho trạm biến áp xây dựng mới phục vụ dự án.
- Di chuyển trạm biến áp đang nằm trong dự án ra vị trí mới.
- Hạ ngầm đường dây không hạ thế hiện đang nằm trong phạm vi dự án. Xây dựng tuyến cáp ngầm hạ thế, tủ Pilar cấp nguồn cho các phụ tải trong dự án.

2. Văn bản pháp lý, các tiêu chuẩn áp dụng và các tài liệu cơ sở

2.1. Văn bản pháp lý.

- Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18 tháng 6 năm 2014;
- Luật số 62/2020/QH14 ngày 17 tháng 6 năm 2020 của Quốc Hội về việc Sửa đổi, bổ sung một số điều của luật xây dựng;
- Luật đầu tư công số 18/VBHN-VPQH ngày 15 tháng 7 năm 2020;
- Luật Điện lực số 61/2024/QH15 ngày 30 tháng 11 năm 2024;
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ : Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

- Nghị định số 72/2019/NĐ-CP ngày 30/08/2019 của Chính phủ về việc Sửa đổi, bổ sung một số điều của nghị định số 37/2010/NĐ-CP ngày 07 tháng 4 năm 2010 về lập, thẩm định, phê duyệt và quản lý quy hoạch đô thị và nghị định số 44/2015/NĐ-CP ngày 06 tháng 05 năm 2015 Quy định chi tiết một số nội dung về quy hoạch xây dựng;

- Nghị định số 136/2015/NĐ-CP ngày 31/12/2015 của Chính phủ hướng dẫn thi hành một số điều của Luật đầu tư công;

2.2. Các tiêu chuẩn áp dụng

- Quy phạm trang bị điện: 11-TCN-06 Bộ Công nghiệp ban hành năm 2006 kèm theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006;

- Nghị Định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính Phủ về việc quy định chi tiết thi hành luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực;

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện, mã số QCVN 01:2008/BCT;

- Quy phạm nối đất và nối không các thiết bị điện. TCVN 4756-1989;

- TCVN 9207: 2012 Đặt đường dây dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng;

- TCVN 9206: 2012 Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng;

- TCVN 9888-1 -2013 Bảo vệ chống sét – phần 1 – Nguyên tắc chung;

- QCVN-12-2014/BXD : Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Cấp điện, chiếu sáng của Nhà ở và công trình Công cộng;

- QCVN 09:2013/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả;

- QCVN 01:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng

- Văn bản số 3764/EVN/ĐLHN-P04 ngày 19 tháng 8 năm 2004 về kiểm tra đảm bảo chất lượng lớp mạ kẽm nhúng nóng của vật tư, phụ kiện đưa vào vận hành;

- Quyết định số 107/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 của Tập đoàn điện lực Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến áp phân phối tổn hao thấp áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Quyết định số 108/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 của Tập đoàn điện lực Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy cắt hạ áp áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Quyết định số 112/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 của Tập đoàn điện lực Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật cách điện đường dây điện áp 22, 35 và 110 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Quyết định số 114/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 của Tập đoàn điện lực Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật cáp ngầm trung áp và phụ kiện áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Tiêu chuẩn ngành về mạ kẽm nhúng nóng để bảo vệ các chi tiết sắt thép dùng trên lưới điện do Tổng Công ty Điện lực TP Hà Nội ban hành theo Quy định số 3764 /ĐLHN-P04 ngày 19/08/2004;

- Quyết định số 64/QĐ-EVN ngày 05 tháng 05 năm 2017 về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật dao cắt có tải điện áp 22kV và 35kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Quyết định số 110/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 của Tập đoàn điện lực Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật chống sét van 22, 35 và 110 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Quyết định số 114/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 của Tập đoàn điện lực Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật cáp ngầm trung áp và phụ kiện áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- TCCS 01:2023/EVN tại quyết định số: 96/QĐ-HĐTV ngày 05/9/2023 Về việc 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.

2.3. Các tiêu chuẩn áp dụng phần chiếu sáng:

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật – Công trình chiếu sáng QCVN 07-7:2023/BXD

- Tiêu chuẩn Việt Nam về bộ điều khiển bóng đèn. Phần 1: Yêu cầu chung và yêu cầu an toàn. TCVN 7590-1:2010 (IEC 61347-1:2007)

- Tiêu chuẩn quốc gia về đèn điện – Phần 2: Yêu cầu cụ thể. Mục 3: Đèn điện dùng cho chiếu sáng đường phố TCVN 7722-2-3:2007;

- Tiêu chuẩn quốc gia về đèn điện – Phần 1: Yêu cầu chung và các thử nghiệm – TCVN 7722-1:2009;

- Tiêu chuẩn quốc gia về module Led dùng cho chiếu sáng thông dụng – Quy định về an toàn -TCVN 8701:2015 (IEC 62031: 2014);

- Tiêu chuẩn quốc gia về bóng đèn Led có Balasts lắp đèn dùng cho chiếu sáng thông dụng làm việc ở điện áp lớn hơn 50V– Yêu cầu về tính năng -TCVN 8783:2015 (IEC 626112: 2013);

- Tiêu chuẩn quốc gia về module Led dùng cho chiếu sáng thông dụng– Yêu cầu về tính năng -TCVN 10485:2015 (IEC 62717: 2014);

- Tiêu chuẩn quốc gia về tính năng đèn điện – Phần 2.1: Yêu cầu cụ thể đối với đèn điện led -TCVN 10885-2-1:2015 (IEC 62722-2-1: 2014);

- Tiêu chuẩn quốc gia về tính năng đèn điện – Phần 1: Yêu cầu chung -TCVN 10885-1:2015 (IEC 62722-1: 2014);

- Tiêu chuẩn quốc gia về phép đo điện và quang cho các sản phẩm chiếu sáng rắn – TCVN 10886:2015 (IES LM-79-08);

- Tiêu chuẩn quốc gia về phép phương pháp đo độ duy trì quang thông của các nguồn sáng Led – TCVN 10887:2015 (IES LM-80-08);

- Tiêu chuẩn quốc gia về phân nhóm Led - Phần 1: Yêu cầu chung và lưới màu trắng – TCVN 10901-1:2015 (IES 62707-1:2013);

- Tiêu chuẩn quốc gia về hệ thống quản lý chất lượng – Các yêu cầu – TCVN ISO 9001:2008;

- Quy phạm trang bị điện - phần 1, 2, 4: Hệ thống đường dây dẫn điện 11TCN 18,19, 21:2006.

- “Quy phạm an toàn lưới điện trong xây dựng” TCVN 4086 : 1985.

- Tiêu chuẩn thiết kế tải trọng và tác động: TCVN 2737-1995

- Các tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm kỹ thuật hiện hành khác có liên quan.

- Tiêu chuẩn về áp lực gió lên cột và móng cột: Theo tiêu chuẩn: Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế: TCVN 2737 : 1995

- Tiêu chuẩn hàn: AWS D1.1

- Tiêu chuẩn mạ: ASTM – A123 (bề dày lớp mạ $d \geq 65 \mu m$)

- Về cấp điện và an toàn điện: Theo “Quy phạm trang bị điện” do Bộ Công nghiệp ban hành theo quyết định số 19/2006/QĐ-BCN, ngày 11/7/2006:

• Phần 1: Quy định chung: 11 TCN -18 - 2006

• Phần 2: Hệ thống đường dẫn điện: 11-TCN - 19 - 2006

• Phần 4: Bảo vệ và tự động: 11-TCN - 21 – 2006

2.3. Các tài liệu

- Mặt bằng quy hoạch tỷ lệ 1/500 đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Và các tài liệu có liên quan khác.

3. Phạm vi thiết kế

- Phần trung thế: Di chuyển, hạ ngầm tuyến đường dây không và cáp ngầm từ cột 141 đến cột 143 lộ 476E1.49, từ cột 143 đến TBA Hà Khê 2 và từ cột 01 đến cột 04 lộ 476E1.49 nhánh Hà Khê 3. Xây dựng mới tuyến cáp ngầm trung thế cấp điện cho 02 trạm biến áp thuộc dự án.

- Phần trạm biến áp: Di chuyển trạm biến áp Hà Khê 2 đang nằm trong dự án ra vị trí mới. Sử dụng kiểu trạm trụ thép hợp bộ thay thế cho kiểu trạm kiểu nhà xây hiện có. Xây dựng

mới 02 trạm biến áp mỗi trạm có công suất 630kVA-22/0,4kV cấp điện cho các phụ tải trong dự án.

- Hạ ngầm đường dây không hạ thế hiện có sau TBA Hà Khê 2 đang nằm trong phạm vi dự án. Xây dựng mới tuyến cáp ngầm hạ thế và tủ Pilar cấp nguồn cho các phụ tải thuộc dự án.
- Xây dựng mới hệ thống chiếu sáng thuộc phạm vi dự án.

4. Tiến độ thực hiện dự án

- Theo tiến độ của chủ đầu tư.

B. THUYẾT MINH KỸ THUẬT

1. Tính toán phụ tải và chọn công suất máy biến áp

- Phần công suất tính toán cho TBA T4 lắp mới.

STT	Thành phần chức năng	Ký hiệu	DT đất (m2)	Số lô (lô)	Chỉ tiêu (W/m2)	Chỉ tiêu (kW/hộ)	Tổng công suất (kW)	Tổng công suất toàn phần (kVA)
I	ĐẤT Ở LIỀN KÈ							
1	LK-01			6		5	30,0	
2	LK-02			6		5	30,0	
3	LK-03			7		5	35,0	
4	LK-04			7		5	35,0	
5	LK-05			6		5	30,0	
6	LK-06			6		5	30,0	
7	LK-07			6		5	30,0	
8	LK-08			6		5	30,0	
9	LK-09			8		5	40,0	
10	LK-10			8		5	40,0	
11	LK-11			8		5	40,0	
12	LK-12			8		5	40,0	
15	LK-15			8		5	40,0	
16	LK-16			8		5	40,0	
28	LK-28			8		5	40,0	
29	LK-29			8		5	40,0	
II	Phần Phụ Trợ							

STT	Thành phần chức năng	Ký hiệu	DT đất (m2)	Số lô (lô)	Chỉ tiêu (W/m2)	Chỉ tiêu (kW/hộ)	Tổng công suất (kW)	Tổng công suất toàn phần (kVA)
1	Đất cây xanh	CXCC-02	24.531		0,5		12,27	
2	Đất hạ tầng kỹ thuật	HTKT-01			50		0,00	
3	Đất bãi đỗ xe	P-02			1		0,00	
4	Chiếu sáng giao thông, cảnh quan	CS					10,00	TT
III	Tổng công suất lắp đặt (kW)						592,3	
IV	Hệ số làm việc đồng thời k=0.8						0,8	
V	Tổng công suất tính toán (kW)						474	
VI	Dự phòng phát triển phụ tải (10%)						47,4	
VII	Hệ số cos phi						0,85	
VIII	Công suất toàn phần (kVA)							613,4
IX	Tổng công suất trạm biến áp (kVA)							630

- Phần công suất tính toán cho TBA T5 lắp mới.

STT	Thành phần chức năng	Ký hiệu	DT đất (m2)	Số lô (lô)	Chỉ tiêu (W/m2)	Chỉ tiêu (kW/hộ)	Tổng công suất (kW)	Tổng công suất toàn phần (kVA)
I	ĐẤT Ở LIỀN KÈ							
17	LK-17			8		5	40,0	
18	LK-18			8		5	40,0	
19	LK-19			8		5	40,0	
20	LK-20			8		5	40,0	
21	LK-21			8		5	40,0	
22	LK-22			8		5	40,0	
23	LK-23			8		5	40,0	

STT	Thành phần chức năng	Ký hiệu	DT đất (m ²)	Số lộ	Chỉ tiêu (W/m ²)	Chỉ tiêu (kW/hộ)	Tổng công suất (kW)	Tổng công suất toàn phần (kVA)
				(lộ)				
24	LK-24			8		5	40,0	
25	LK-25			9		5	45,0	
26	LK-26			9		5	45,0	
27	LK-27			9		5	45,0	
13	LK-13			8		5	40,0	
14	LK-14			8		5	40,0	
II	Phần Phụ Trợ							
1	Đất cây xanh	CXCC-02	5.558		0,5		2,78	
2	Đất hạ tầng kỹ thuật	HTKT-01			50		0,00	
3	Đất bãi đỗ xe	P-02			1		0,00	
4	Chiếu sáng giao thông, cảnh quan	CS					10,00	TT
III	Tổng công suất lắp đặt (kW)						547,8	
IV	Hệ số làm việc đồng thời k=0.8						0,8	
V	Tổng công suất tính toán (kW)						438	
VI	Dự phòng phát triển phụ tải (10%)						43,8	
VII	Hệ số cos phi						0,85	
VIII	Công suất toàn phần (kVA)							566,8
IX	Tổng công suất trạm biến áp (kVA)							630

2. Giải pháp thiết kế

2.1. Tình hình cấp điện hiện trạng

Hiện trạng đang có hệ thống lưới điện hiện có đang nằm trong dự án cần phải di chuyển, cụ thể như sau:

- Trung thế: Tuyến đường dây không và cáp ngầm từ cột 141 đến cột 143 lộ 476E1.49, từ cột 143 đến TBA Hà Khê 2 và từ cột 01 đến cột 04 lộ 476E1.49 nhánh Hà Khê 3.

- Trạm biến áp: Trạm biến áp Hà Khê 2 công suất 400kVA-22/0,4kV kiểu trạm xây đang nằm trong ô quy hoạch MN03.

- Hạ thế: Đường dây không hạ thế hiện có sau TBA Hà Khê 2, TBA Cổ Châu.

2.2. Phương án thiết kế phần trung thế:

Trong thiết kế dự án “Xây dựng tuyến đường từ đường gom Quốc lộ 3 (mới) qua Ủy ban nhân dân xã Vân Hà đến hết địa phận huyện Đông Anh” đã thiết kế xây dựng mới tuyến cáp ngầm từ cột 142 qua tủ RMU Vân Hà 2 đến TBA Cổ Châu (di chuyển) đến cột 151 lộ 476E1.49. Để khớp nối, đồng bộ giữa hai dự án phương án di chuyển phần trung thế cụ thể như sau:

- Từ cột 141 đến hộp nối 1 (đầu nối vào sợi cáp từ cột 142 đến tủ RMU Vân Hà 2 thuộc dự án “Xây dựng tuyến đường từ đường gom Quốc lộ 3 (mới) qua Ủy ban nhân dân xã Vân Hà đến hết địa phận huyện Đông Anh”): Xây dựng mới 01 sợi cáp ngầm 12,7/24kV-Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC -W-3x240mm² với chiều dài tuyến khoảng 210m.
- Để cấp nguồn cho trạm biến áp T4 lắp mới: Xây dựng mới 02 sợi cáp ngầm 12,7/24kV-Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC -W-3x240mm² đầu búc tại vị trí hộp nối trung thế 2, 3 vào tuyến cáp ngầm từ Tủ RMU Vân Hà 2 đến TBA Cổ Châu, chiều dài tuyến khoảng 2x218m. Tại trạm biến áp T4 lắp mới 01 tủ trung thế 4 ngăn 22kV cách điện bằng khí SF6 (loại không mở rộng được) có chỉ thị báo sự cố đầu cáp; điện trở sấy; đồng hồ chỉ thị áp lực khí và cảm biến nhiệt độ, bao gồm: 03 lộ đến ngăn cầu dao phụ tải 22kV-630A-16kA/s và 01 lộ đi MBA sử dụng máy cắt 22kV-200A-16kA/s.
- Để cấp nguồn cho trạm biến áp T5 lắp mới: Xây dựng mới 02 sợi cáp ngầm 12,7/24kV-Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC -W-3x240mm² đầu búc tại vị trí hộp nối trung thế 4, 5 vào tuyến cáp ngầm từ Tủ RMU Vân Hà 2 đến TBA Cổ Châu, chiều dài tuyến khoảng 2x67m. Tại trạm biến áp T5 lắp mới 01 tủ trung thế 3 ngăn 22kV cách điện bằng khí SF6 (loại không mở rộng được) có chỉ thị báo sự cố đầu cáp; điện trở sấy; đồng hồ chỉ thị áp lực khí và cảm biến nhiệt độ, bao gồm: 02 lộ đến ngăn cầu dao phụ tải 22kV-630A-16kA/s và 01 lộ đi MBA sử dụng máy cắt 22kV-200A-16kA/s.
- Di chuyển TBA Hà Khê 2 ra ô cây xanh của dự án thành kiểu trạm trụ thép hợp bộ. Tại trạm biến áp Hà Khê 2 lắp mới 01 tủ trung thế 3 ngăn 22kV cách điện bằng khí SF6 (loại không mở rộng được) có chỉ thị báo sự cố đầu cáp; điện trở sấy; đồng hồ chỉ thị áp lực khí và cảm biến nhiệt độ, bao gồm: 02 lộ đến ngăn cầu dao phụ tải 22kV-630A-16kA/s và 01 lộ đi MBA sử dụng máy cắt 22kV-200A-16kA/s.
- Từ ngăn cầu dao tủ RMU TBA T4 đến ngăn cầu dao tủ trung thế TBA Hà Khê 2: Xây dựng mới 01 sợi cáp ngầm 12,7/24kV-Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC -W-3x240mm² với chiều dài tuyến khoảng 337m.

- Từ ngăn cầu dao tủ RMU TBA Hà Khê 2 đến cột 03 nhánh Hà Khê 3: Xây dựng mới 01 sợi cáp ngầm 12,7/24kV-Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC -W-3x240mm² với chiều dài tuyến khoảng 455m. Tại cột 03 nhánh Hà Khê 3 lắp mới 01 bộ LBS kín 24kV-630A-16kA/s, 01 TU24kV, 01 chống sét van 24kV, 02 cột BTLT16m-13.0 và phụ kiện kèm theo để trả nguồn cho đường dây không hiện có.
- Tháo dỡ đường dây không hiện có từ vị trí cột 143 đến cột 3 nhánh Hà Khê 3 đoạn nằm trong dự án.
* Yêu cầu kỹ thuật chung đối với đường cáp ngầm 24KV:
 - Sử dụng loại cáp ngầm 12,7/24kV-Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 3x240mm², có đặc tính chống thấm dọc.
 - Cáp đi trong ống nhựa HDPE được chôn trực tiếp trong đất trên hè đường. Cáp đi gần các công trình xây dựng có khoảng cách gần nhất 1m.
 - Tại các vị trí giao chéo giữa đường cáp lực và đường ống nước đảm bảo khoảng cách $\geq 0,25m$ và cáp điện lực phải đặt phía dưới và luồn trong ống nhựa siêu bền.
 - Cáp 24kV được rải trực tiếp trong đất: Phía trên cáp lắp 1 lớp cát đen, tiếp theo là 1 lớp gạch không nung bảo vệ chống va đập cơ học vào cáp, phía trên lấp đất bình thường. Ở cách mặt đất 0,2m đặt băng báo hiệu cáp.
 - Cáp 24kV phải được chôn cách nhau theo chiều ngang : Tối thiểu là 250mm cho cáp 24KV với nhau và với cáp có điện áp đến 1kV, tối thiểu là 500mm giữa cáp dẫn điện và cáp thông tin.
 - Cáp vượt đường giao thông được bảo vệ tránh va đập cơ học bằng ống (hoặc HDPE. Những đoạn cáp vượt các công trình ngầm khác phải báo đơn vị thiết kế để xử lý cụ thể.
 - Tất cả các cạnh của ống bảo vệ cáp phải được làm nhẵn và các lỗ bên trong cạnh của ống phải được vát mép để không làm hỏng dây dẫn và cách điện. Tất cả các phần kim loại phải được làm sạch và mạ kẽm. Bất kỳ chỗ cong nào của ống bảo vệ cáp đều phải đảm bảo không gây ra hư hỏng hoặc làm bẹp ống. Bán kính cong không được nhỏ hơn giá trị tối thiểu theo qui định ($R \geq 1200$).
 - Cáp đi thẳng dưới hè và đường bê tông atphan đặt mốc báo hiệu cáp, khoảng cách giữa các mốc là 20m.
 - Cáp đi ngang đường giao thông phải đặt mốc báo hiệu cáp ở giữa tâm đường.
 - Tại vị trí bề góc của cáp đặt mốc báo hiệu cáp tại các vị trí 2 đầu và giữa bán kính cong của đường cáp khoảng cách giữa các mốc $> 1m$.
 - Các mốc báo hiệu cáp được chế tạo bằng sứ tráng men. Vị trí đứng để đọc chữ trên mốc báo hiệu cáp đứng trên hè nhìn ra lòng đường. Chiều mũi tên trên mặt mốc báo hiệu cáp phải được đặt song với tuyến cáp (ở vị trí cáp đi thẳng) hoặc song song với tiếp tuyến của đường cáp (ở vị trí cáp bề góc).

- Các mốc báo cáp trên vỉa hè phải được gắn bằng bê tông xi măng, mặt mốc báo hiệu cáp bằng mặt vỉa hè.

- Các mốc báo cáp được gắn trên mặt đường nhựa bê tông atphan phải được gắn bằng nhựa bê tông atphan, mặt mốc báo hiệu cáp bằng mặt đường.

*** Quy cách rải cáp:**

- Cáp đi trong ống HDPE được trong đất. Trình tự từ đáy hố trở lên là:

- + Cát mịn
- + Cáp điện lực 24KV
- + Cát mịn đầm chặt
- + Gạch không nung
- + Đất mịn đầm chặt
- + Băng báo hiệu cáp

*** Giải pháp xây dựng tuyến cáp ngầm trung áp**

*** Phương pháp lắp đặt:**

Cáp ngầm phải đặt trong ống nhựa chịu lực, đường kính trong phải đảm bảo các điều kiện sau:

$$D \geq 1,5.d \text{ và } D \geq d + 30$$

Trong đó:

D - là đường kính trong của ống luồn cáp

d - là đường kính ngoài của cáp.

Đối với ống luồn cáp sử dụng ống HDPE nhằm đảm bảo độ bền cơ học, chống bức xạ tia cực tím, hạn chế các vết nứt.

Đối với cáp ngầm 12,7/24kV-Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 3x240mm² sử dụng ống nhựa xoắn chịu lực HDPE 195/150 và ống thép D219-4.78mm cho đoạn cáp qua đường.

*** Quy cách rải cáp ngầm:**

Cáp ngầm đi trong hào kỹ thuật đối với những đoạn tuyến có xây dựng hào kỹ thuật nằm trong dự án.

Tuyến cáp đặt trong ống HDPE chôn dưới đất ở độ sâu $\geq 0,7m$ khi hào cáp đi dưới đường đất, vỉa hè, ở độ sâu $\geq 1m$ khi hào cáp đi dưới đường ô tô.

Đầu cáp được liên kết với sợi cáp môi bằng rọ cáp, khi thi công phải đảm bảo không được để cáp kéo lê trên mặt đường, không được làm xước vỏ cáp. Lô cáp phải được đặt trên mề ra dây, khi thi công kéo cáp phải có sự liên lạc giữa 2 phía.

2.3. Phương án thiết kế phần Trạm biến áp:

2.3.1. Trạm biến áp T4 lắp mới:

- Tủ trung thế 22kV: Lắp đặt 01 tủ hợp bộ trung thế 4 ngăn 22kV cách điện bằng khí SF6 (loại không mở rộng được) có chỉ thị báo sự cố đầu cáp; điện trở sấy; đồng hồ chỉ thị áp lực khí và cảm biến nhiệt độ, bao gồm:
 - + 03 lộ đến ngăn cầu dao phụ tải 22kV-630A-16kA/s
 - + 01 lộ đi MBA sử dụng máy cắt 22kV-200A-16kA/s
- Cáp cao thế sang MBA: Cáp từ tủ cao thế sang MBA dùng cáp 12,7/24kV Cu/XLPE/PVC 22kV 1x50mm².
- Máy biến áp: Lắp mới 01 máy biến áp 630kVA-22/0,4kV hiện có, sử dụng sứ trung thế thường thành đầu Elbow, sứ Plugin. Máy biến áp có các thông số kỹ thuật chính như sau làm mát bằng dầu tuần hoàn tự nhiên.
 - + Điện áp $22 \pm (2 \times 2,5)\% / 0,4 \text{ kV}$
 - + Tần số 50 Hz
 - + Tổ đấu dây $\Delta/Yn-11$
 - + Giá trị hiệu suất năng lượng tối thiểu(MEP) > 99,26%
- Máy biến áp được chế tạo và thử nghiệm theo các tiêu chuẩn kỹ thuật của Việt Nam TCVN 8525:2015 về mức hiệu suất năng lượng tối thiểu. Sử dụng các đầu Elbow ở phía cao áp của máy biến áp. Cách điện cho máy biến áp phải đảm bảo thông số chiều dài dòng rò $\geq 31\text{mm}/1\text{kV}$ khi lắp ngoài trời và $\geq 25\text{mm}/1\text{kV}$ khi lắp trong nhà. Vị trí đặt trạm thể hiện trên bản vẽ mặt bằng cáp ngầm trung thế và vị trí trạm biến áp.
- Phần hạ thế
 - + Sử dụng 01 tủ tổng hạ thế 600V-1000A, gồm 01 Aptomat lộ tổng 3P 600V-1000A-65kA/s và các attomat nhánh bao gồm:
 - 05 MCCB 600V-400A-50kA/s: Cấp điện cho các lộ hạ thế.
 - 01 MCB 600V-50A-18kA/s: Chiếu sáng.
 - 01 MCB 600V-25A-6kA/s: Tự dùng.
 - + Cáp từ cực hạ thế máy biến áp sang tủ phân phối dùng 02 sợi cáp bọc XLPE ruột đồng (1x240)mm² Cu/XLPE/PVC- 0,6/1kV cho từng pha, 02 sợi cáp bọc XLPE ruột đồng (1x120)mm² Cu/XLPE/PVC- 0,6/1kV cho trung tính.
 - + Đầu cốt hạ thế dùng đầu cốt ép bằng đồng phù hợp với tiết diện từng loại cáp.
 - + Hệ thống đo đếm điện năng gồm có đo dòng điện các pha, điện áp pha và đếm điện năng tiêu thụ.

- + Lắp đặt 06 biến dòng hạ thế 600V-1000A, trong đó 03 TI có cấp chính xác 0,5 dùng cho đếm kWh, kVArh và 03 TI có cấp chính xác 1 dùng cho đo lường.
 - + Lắp đặt 03 đồng hồ Ampemét xoay chiều có tỷ số biến đổi tương ứng, có cấp chính xác 1.
 - + Lắp đặt 01 đồng hồ Vônmet có thang đo từ 0÷600V cấp chính xác 1 cùng chuyển mạch (có cầu chì bảo vệ).
 - + Lắp đặt 01 bộ chống sét van hạ thế SPD.
 - + Hệ thống thanh cái chính trong tủ sử dụng thanh đồng dẹt, có khả năng chịu được dòng ngắn mạch $\geq 50\text{kA/s}$.
 - + Toàn bộ thiết bị đếm điện năng được đặt trong ngăn chống tổn thất ở phía trên tủ, có khoá và kẹp chì.
 - + Lắp đặt hệ thống tụ bù hạ thế sau MBA với dung lượng 120kVAr sử dụng 06 tụ dung lượng 20kVAr.
 - + Vỏ tủ điện dùng tôn dày 2mm được xử lý công nghệ và sơn tĩnh điện cả 2 mặt theo tiêu chuẩn ANSI 70 sơn phủ màu ghi sáng. Mức bảo vệ đối với tủ trong nhà là IP45 theo tiêu chuẩn IEC-529.
- 2.3.2. Trạm biến áp T5 lắp mới:**
- Tủ trung thế 22kV: Lắp đặt 01 tủ hợp bộ trung thế 3 ngăn 22kV cách điện bằng khí SF6 (loại không mở rộng được) có chỉ thị báo sự cố đầu cáp; điện trở sấy; đồng hồ chỉ thị áp lực khí và cảm biến nhiệt độ, bao gồm:
 - + 02 lộ đến ngăn cầu dao phụ tải 22kV-630A-16kA/s
 - + 01 lộ đi MBA sử dụng máy cắt 22kV-200A-16kA/s
 - Cáp cao thế sang MBA: Cáp từ tủ cao thế sang MBA dùng cáp 12,7/24kV Cu/XLPE/PVC 22kV 1x50mm².
 - Máy biến áp: Lắp mới 01 máy biến áp 630kVA-22/0,4kV hiện có, sử dụng sứ trung thế thường thành đầu Elbow, sứ Plugin. Máy biến áp có các thông số kỹ thuật chính như sau làm mát bằng dầu tuần hoàn tự nhiên.
 - + Điện áp $22 \pm (2 \times 2,5)\% / 0,4 \text{ kV}$
 - + Tần số 50 Hz
 - + Tổ đấu dây $\Delta/Yn-11$
 - + Giá trị hiệu suất năng lượng tối thiểu(MEP) > 99,26%

- Máy biến áp được chế tạo và thử nghiệm theo các tiêu chuẩn kỹ thuật của Việt Nam TCVN 8525:2015 về mức hiệu suất năng lượng tối thiểu. Sử dụng các đầu Elbow ở phía cao áp của máy biến áp. Cách điện cho máy biến áp phải đảm bảo thông số chiều dài dòng rò $\geq 31\text{mm}/1\text{kV}$ khi lắp ngoài trời và $\geq 25\text{mm}/1\text{kV}$ khi lắp trong nhà. Vị trí đặt trạm thể hiện trên bản vẽ mặt bằng cáp ngầm trung thế và vị trí trạm biến áp.
- Phân hạ thế
 - + Sử dụng 01 tủ tổng hạ thế 600V-1000A, gồm 01 Aptomat 10 tổng 3P 600V-1000A-65kA/s và các attomat nhánh bao gồm:
 - 04 MCCB 600V-400A-50kA/s: Cấp điện cho các lộ hạ thế.
 - 01 MCB 600V-50A-18kA/s: Chiếu sáng.
 - 01 MCB 600V-25A-6kA/s: Tự dùng.
 - + Cáp từ cực hạ thế máy biến áp sang tủ phân phối dùng 02 sợi cáp bọc XLPE ruột đồng $(1 \times 240)\text{mm}^2$ Cu/XLPE/PVC- 0,6/1kV cho từng pha, 02 sợi cáp bọc XLPE ruột đồng $(1 \times 120)\text{mm}^2$ Cu/XLPE/PVC- 0,6/1kV cho trung tính.
 - + Đầu cốt hạ thế dùng đầu cốt ép bằng đồng phù hợp với tiết diện từng loại cáp.
 - + Hệ thống đo đếm điện năng gồm có đo dòng điện các pha, điện áp pha và đếm điện năng tiêu thụ.
 - + Lắp đặt 06 biến dòng hạ thế 600V-1000A, trong đó 03 TI có cấp chính xác 0,5 dùng cho đếm kWh, kVarh và 03 TI có cấp chính xác 1 dùng cho đo lường.
 - + Lắp đặt 03 đồng hồ Ampemét xoay chiều có tỷ số biến đổi tương ứng, có cấp chính xác 1.
 - + Lắp đặt 01 đồng hồ Vônmet có thang đo từ 0÷600V cấp chính xác 1 cùng chuyên mạch (có cầu chì bảo vệ).
 - + Lắp đặt 01 bộ chống sét van hạ thế SPD.
 - + Hệ thống thanh cái chính trong tủ sử dụng thanh đồng dẹt, có khả năng chịu được dòng ngắn mạch $\geq 50\text{kA/s}$.
 - + Toàn bộ thiết bị đếm điện năng được đặt trong ngăn chống tổn thất ở phía trên tủ, có khoá và kẹp chì.
 - + Lắp đặt hệ thống tụ bù hạ thế sau MBA với dung lượng 100kVar sử dụng 06 tụ dung lượng 20kVar.
 - + Vỏ tủ điện dùng tôn dày 2mm được xử lý công nghệ và sơn tĩnh điện cả 2 mặt theo tiêu chuẩn ANSI 70 sơn phủ màu ghi sáng. Mức bảo vệ đối với tủ trong nhà là IP45 theo tiêu chuẩn IEC-529.

2.3.3. Trạm biến áp Hà Khê 2 di chuyển:

- Tủ trung thế 22kV: Lắp đặt 01 tủ hợp bộ trung thế 3 ngăn 22kV cách điện bằng khí SF6 (loại không mở rộng được) có chỉ thị báo sự cố đầu cáp; điện trở sấy; đồng hồ chỉ thị áp lực khí và cảm biến nhiệt độ, bao gồm:
 - + 02 lộ đến ngăn cầu dao phụ tải 22kV-630A-16kA/s
 - + 01 lộ đi MBA sử dụng máy cắt 22kV-200A-16kA/s
- Cáp cao thế sang MBA: Cáp từ tủ cao thế sang MBA dùng cáp 12,7/24kV Cu/XLPE/PVC 22kV $1 \times 50\text{mm}^2$.
- Máy biến áp: Lắp đặt tận dụng 01 máy biến áp 400kVA-22/0,4kV hiện có, thay thế đầu sứ trung thế thường thành đầu Elbow, sứ Plugin. Máy biến áp có các thông số kỹ thuật chính như sau làm mất bằng đầu tuần hoàn tự nhiên.
 - + Điện áp $22 \pm (2 \times 2,5)\%/0,4 \text{ kV}$
 - + Tần số 50 Hz
 - + Tổ đấu dây $\Delta/\text{Yn}-11$
 - + Giá trị hiệu suất năng lượng tối thiểu(MEP) $> 99,19\%$
- Máy biến áp được chế tạo và thử nghiệm theo các tiêu chuẩn kỹ thuật của Việt Nam TCVN 8525:2015 về mức hiệu suất năng lượng tối thiểu. Sử dụng các đầu Elbow ở phía cao áp của máy biến áp. Cách điện cho máy biến áp phải đảm bảo thông số chiều dài dòng rò $\geq 31\text{mm}/1\text{kV}$ khi lắp ngoài trời và $\geq 25\text{mm}/1\text{kV}$ khi lắp trong nhà. Vị trí đặt trạm thể hiện trên bản vẽ mặt bằng cáp ngầm trung thế và vị trí trạm biến áp.
- Phân hạ thế
 - + Sử dụng 01 tủ tổng hạ thế 600V-630A, gồm 01 Aptomat 10 tổng 3P 600V-630A-50kA/s và các attomat nhánh bao gồm:
 - 04 MCCB 600V-250A-36kA/s: Cấp điện cho các lộ hạ thế.
 - 01 MCB 600V-50A-18kA/s: Chiếu sáng.
 - 01 MCB 600V-25A-6kA/s: Tự dùng.
 - + Cáp từ cực hạ thế máy biến áp sang tủ phân phối dùng 02 sợi cáp bọc XLPE ruột đồng $(1 \times 120)\text{mm}^2$ Cu/XLPE/PVC- 0,6/1kV cho từng pha, 02 sợi cáp bọc XLPE ruột đồng $(1 \times 120)\text{mm}^2$ Cu/XLPE/PVC- 0,6/1kV cho trung tính.
 - + Đầu cốt hạ thế dùng đầu cốt ép bằng đồng phù hợp với tiết diện từng loại cáp.
 - + Hệ thống đo đếm điện năng gồm có đo dòng điện các pha, điện áp pha và đếm điện năng tiêu thụ.

- + Lắp đặt 06 biến dòng hạ thế 600V-600A, trong đó 03 TI có cấp chính xác 0,5 dùng cho đếm kWh, kVArh và 03 TI có cấp chính xác 1 dùng cho đo lường.
- + Lắp đặt 03 đồng hồ Ampemét xoay chiều có tỷ số biến đổi tương ứng, có cấp chính xác 1.
- + Lắp đặt 01 đồng hồ Vônmet có thang đo từ 0÷600V cấp chính xác 1 cùng chuyển mạch (có cầu chì bảo vệ).
- + Lắp đặt 01 bộ chống sét van hạ thế SPD.
- + Hệ thống thanh cái chính trong tủ sử dụng thanh đồng dẹt, có khả năng chịu được dòng ngắn mạch $\geq 50\text{kA/s}$.
- + Toàn bộ thiết bị đếm điện năng được đặt trong ngăn chống tổn thất ở phía trên tủ, có khóa và kẹp chì.
- + Lắp đặt hệ thống tụ bù hạ thế sau MBA với dung lượng 80kVAr sử dụng 04 tụ dung lượng 20kVAr.
- + Vỏ tủ điện dùng tôn dày 2mm được xử lý công nghệ và sơn tĩnh điện cả 2 mặt theo tiêu chuẩn ANSI 70 sơn phủ màu ghi sáng. Mức bảo vệ đối với tủ trong nhà là IP45 theo tiêu chuẩn IEC-529.

Các giải pháp kỹ thuật chính phần xây dựng các trạm biến áp 22/0,4kV

- Trạm biến áp kiểu một trụ hợp bộ
 - + Trạm thân trụ thép 22kV, hợp bộ tủ trung áp, hạ áp : Bố trí đặt MBA 3 pha trên thân trụ thép, trụ thép làm từ thép hình tạo khuôn chứa thiết bị bảo vệ trung áp và hạ áp, loại trạm lắp đặt cho MBA 3 pha có dung lượng đến 1250kVA.
 - + Trạm thân trụ thép ngoài trời: máy biến áp 3 pha bố trí trên trụ thép, phần thân trụ tích hợp tủ trung áp RMU và tủ hạ áp tổng hợp bộ tụ bù tự động.
 - + Trụ thép được chế tạo từ thép hình với kích thước phù hợp, mạ kẽm nhúng nóng theo quy định. Các vật tư, thiết bị điện cao áp và hạ áp được tích hợp trong không gian của thân trụ, tủ RMU được đặt trên hệ thống khung đỡ và có hệ thống thanh ray để tiện lợi tháo lắp, máy cắt hạ áp tổng được bố trí ở mặt trước, các máy cắt lộ ra được bố trí ở mặt sau.
 - + Móng MBA là loại móng trụ bằng bê tông cốt thép đúc tại chỗ, liên kết giữa móng và thân trụ thép bằng bu lông neo, toàn bộ phần thân trụ, móng đỡ, bu lông neo được tính toán đảm bảo chịu tải trọng theo quy định.
 - + Móng trụ đỡ máy biến áp kiêm tủ trung, hạ thế sử dụng móng bê tông cốt thép mác ≥ 250 đúc tại chỗ. Đỉnh móng nhô lên cách mặt đất là 500mm. Phần bề mặt nằm dưới cách mặt đất 1300mm.

- + Kích thước DxRxC của móng được thiết kế:
- + Phần cổ móng: 1750x1450x1450
- + Phần thân dưới móng: 2050x1750x400
- + Trụ đỡ máy biến áp bắt cố định vào móng bằng 8 bulong neo M27x800 định vị sẵn khi đổ bê tông đúc móng, bulong neo nhô lên mặt móng 120mm.
- + Phía dưới đáy bề móng nhìn theo mặt chiếu cạnh có để lỗ chờ cho ống nhựa luôn cấp trung áp và cấp hạ áp.

- Tiếp địa trạm :

Hệ thống nối đất làm việc và nối đất an toàn của các TBA được thiết kế theo kiểu hỗn hợp cọc tia. Điện trở nối đất phải đảm bảo $R_d \leq 4\Omega$ trong mọi điều kiện thời tiết quanh năm.

2.4. Phương án thiết kế phần hạ thế

a. Lựa chọn loại cáp và tiết diện

Tiết diện cáp được lựa chọn theo điều kiện phát nóng và hiệu chỉnh theo điều kiện lắp đặt như sau:

$$k_1 k_2 k_3 \cdot I_{cp} \text{ cáp} \geq I_{tt}$$

$$I_{tt} = P_{tt} / (\sqrt{3} \cdot U_{dm} \cdot \cos \varphi)$$

Trong đó:

I_{tt} : dòng điện tính toán của tuyến cáp trong điều kiện nặng nề nhất;

P_{tt} : công suất tính toán của lộ tuyến cáp;

k_1 - hệ số kể đến môi trường đặt cáp

k_2 - hệ số kể đến độ sâu chôn cáp

k_3 - hệ số hiệu chỉnh theo số lượng cáp đặt trong cùng 1 rãnh

- Kiểm tra cáp đã chọn theo điều kiện tổn hao điện áp cho phép ($-5\%U_{dm} \leq \Delta U_{cp} \leq +5\%U_{dm}$).

$$\sum \Delta U = \left(\frac{r_0 \cdot \sum P_i L_i}{U_{dm}} + \frac{x_0 \cdot \sum Q_i L_i}{U_{dm}} \right) =$$

Trong đó:

L_i - Chiều dài đoạn cáp thứ i

P_i - Công suất tác dụng truyền tải trên đoạn cáp thứ i

Q_i - Công suất phản kháng truyền tải trên đoạn cáp thứ i

U_{dm} - Điện áp định mức của mạng điện

$\cos \varphi = 0,9$.

Qua tính toán, Quy hoạch phát triển điện lực, và quá trình vận hành các đường cáp ngầm hạ thế trên địa bàn Hà Nội, cáp ngầm hạ thế xây dựng mới lựa chọn loại cáp:

+ Cáp 0,6/1kV Ngầm hạ thế 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 4x120mm²

Cáp ngầm hạ thế được luồn trong ống nhựa xoắn HDPE 130/100, được chôn trong đất.
Quy cách kỹ thuật đảm bảo theo quy định.

Lắp đặt ống HDPE D65/50 từ tủ điện công tơ đến các hộ tiêu thụ.

b. Giải pháp cấp nguồn hạ thế

b.1 Hạ thế sau TBA T4 lắp mới:

- Lộ 1:

+ Xây dựng mới 02 tủ điện hạ thế pilar loại 1 (1MCCB400+1MCCB250).

+ Từ trạm biến áp T4 đến tủ T4/PL1.1 - tủ T4/PL1.2 - tủ T4/PL1.2: Xây dựng mới 01 sợi cáp Ngầm hạ thế 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 4x120mm². Tổng chiều dài tuyến khoảng 1x186m.

- Lộ 2:

+ Xây dựng mới 03 tủ điện hạ thế pilar loại 1 (1MCCB400+1MCCB250), 01 tủ điện hạ thế pilar loại 2 (2MCCB400+1MCCB250).

+ Từ trạm biến áp T4 đến tủ T4/PL2.1 - tủ T4/PL2.2 - tủ T4/PL2.3, tủ T4/PL2.2 - tủ T4/PL2.4: Xây dựng mới 01 sợi cáp Ngầm hạ thế 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 4x120mm². Tổng chiều dài tuyến khoảng 1x231m.

- Lộ 3:

+ Xây dựng mới 03 tủ điện hạ thế pilar loại 1 (1MCCB400+1MCCB250), 01 tủ điện hạ thế pilar loại 2 (2MCCB400+1MCCB250).

+ Từ trạm biến áp T4 đến tủ T4/PL3.1 - tủ T4/PL3.2 - tủ T4/PL3.3, tủ T4/PL3.2 - tủ T4/PL3.4: Xây dựng mới 01 sợi cáp Ngầm hạ thế 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 4x120mm². Tổng chiều dài tuyến khoảng 1x288m.

- Lộ 4:

+ Xây dựng mới 03 tủ điện hạ thế pilar loại 1 (1MCCB400+1MCCB250), 01 tủ điện hạ thế pilar loại 2 (2MCCB400+1MCCB250).

+ Từ trạm biến áp T4 đến tủ T4/PL4.1 - tủ T4/PL4.2 - tủ T4/PL4.3, tủ T4/PL4.2 - tủ T4/PL4.4: Xây dựng mới 01 sợi cáp Ngầm hạ thế 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 4x120mm². Tổng chiều dài tuyến khoảng 1x326m.

- Lộ 5:

+ Xây dựng mới 02 tủ điện hạ thế pilar loại 2 (1MCCB400+1MCCB250).

+ Từ trạm biến áp T4 đến tủ T4/PL5.1 - tủ T4/PL5.2: Xây dựng mới 01 sợi cáp Ngầm hạ thế 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 4x120mm². Tổng chiều dài tuyến khoảng 1x143m.

+ Từ tủ T4/PL5.2 (trạm biến áp T4) liên thông tủ T5/PL4.2 (trạm biến áp T5): Xây dựng mới 01 sợi cáp Ngầm hạ thế 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 4x120mm². Tổng chiều dài tuyến khoảng 1x79m.

b.2 Hạ thế sau TBA T5 lắp mới:

- Lộ 1:

+ Xây dựng mới 03 tủ điện hạ thế pilar loại 1 (1MCCB400+1MCCB250), 01 tủ điện hạ thế pilar loại 2 (2MCCB400+1MCCB250).

+ Từ trạm biến áp T5 đến tủ T5/PL1.1 - tủ T5/PL1.2 - tủ T5/PL1.3, tủ T5/PL1.2 - tủ T5/PL1.4: Xây dựng mới 01 sợi cáp Ngầm hạ thế 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 4x120mm². Tổng chiều dài tuyến khoảng 1x233m.

- Lộ 2:

+ Xây dựng mới 03 tủ điện hạ thế pilar loại 1 (1MCCB400+1MCCB250), 01 tủ điện hạ thế pilar loại 2 (2MCCB400+1MCCB250).

+ Từ trạm biến áp T5 đến tủ T5/PL2.1 - tủ T5/PL2.2 - tủ T5/PL2.3, tủ T5/PL2.2 - tủ T5/PL2.4: Xây dựng mới 01 sợi cáp Ngầm hạ thế 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 4x120mm². Tổng chiều dài tuyến khoảng 1x250m.

- Lộ 3:

+ Xây dựng mới 03 tủ điện hạ thế pilar loại 1 (1MCCB400+1MCCB250), 01 tủ điện hạ thế pilar loại 2 (2MCCB400+1MCCB250).

+ Từ trạm biến áp T5 đến tủ T5/PL3.1 - tủ T5/PL3.2 - tủ T5/PL3.3, tủ T5/PL3.2 - tủ T5/PL3.4: Xây dựng mới 01 sợi cáp Ngầm hạ thế 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 4x120mm². Tổng chiều dài tuyến khoảng 1x227m.

- Lộ 4:

+ Xây dựng mới 01 tủ điện hạ thế pilar loại 2 (2MCCB400+1MCCB250).

+ Từ trạm biến áp T5 đến tủ T5/PL4.1 - tủ T5/PL4.2: Xây dựng mới 01 sợi cáp Ngầm hạ thế 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 4x120mm². Tổng chiều dài tuyến khoảng 1x224m.

b.3 Hạ thế sau TBA Hà Khê 2:

- Lộ 1:

+ Xây dựng mới 04 tủ điện hạ thế pilar loại 1 (1MCCB400+1MCCB250).

+ Từ trạm biến áp Hà Khê 2 vị trí di chuyển mới đến tủ HK2/PL1.1 - tủ HK2/PL1.2 - tủ HK2/PL1.3 - tủ HK2/PL1.4: Xây dựng mới 01 sợi cáp Ngầm hạ thế 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 4x120mm². Tổng chiều dài tuyến khoảng 1x166m.

- Lộ 2:

+ Xây dựng mới 03 vị trí cột 2BTLT-8,5M-4.3.

+ Từ trạm biến áp Hà Khê 2 vị trí di chuyển mới đến cột HK2/4: Xây dựng mới 01 sợi cáp Ngầm hạ thế 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 4x120mm², chiều dài tuyến khoảng 1x72m. Từ cột HK2/8 đến cột HK2/10: Xây dựng mới 01 sợi cáp Ngầm hạ thế 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 4x120mm², chiều dài tuyến khoảng 1x84m.

- Lộ 3:

+ Xây dựng mới 01 vị trí cột 2BTLT-8,5M-4.3.

+ Từ trạm biến áp Hà Khê 2 vị trí di chuyển mới đến cột HK2/3A: Xây dựng mới 02 sợi cáp Ngầm hạ thế 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 4x120mm², chiều dài tuyến khoảng 1x82m.

b.4 Hạ thế sau TBA Cổ Châu:

- Lộ 1:

+ Xây dựng mới 01 tủ điện hạ thế pilar loại 1 (1MCCB400+1MCCB250).

+ Từ trạm biến áp Hà Khê 2 vị trí di chuyển mới đến tủ HK2/PL1.1 - tủ HK2/PL1.2 - tủ HK2/PL1.3: Xây dựng mới 01 sợi cáp Ngầm hạ thế 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 4x120mm². Tổng chiều dài tuyến khoảng 1x58m.

Ghi chú:

- Cáp ngầm hạ thế cấp nguồn cho các hộ từ tủ điện công tơ và hộp bảo vệ công tơ không thuộc trong dự án này.

*** Quy cách rải cáp**

Đối với cáp ngầm 0,6/1kV-Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC -W-4x120mm² sử dụng ống nhựa xoắn chịu lực HDPE 130/100 và ống thép D108-3.00mm cho đoạn cáp qua đường. Sử dụng ống nhựa xoắn chịu lực HDPE 50/40 để luồn dây sau công tơ từ tủ Pilar về các hộ dân.

Cáp ngầm đi trong hào kỹ thuật đối với những đoạn tuyến có xây dựng hào kỹ thuật nằm trong dự án.

- Khi đặt cáp mới cạnh cáp đang vận hành phải có biện pháp để không làm ảnh hưởng cáp và đảm bảo khoảng cách giữa chúng 0,25m.

- Tại các vị trí giao chéo giữa đường cáp lực và đường ống nước đảm bảo khoảng cách >=0,5m và cáp điện lực phải đặt phía dưới.

- Cáp 0,6/1KV đi trong ống HDPE được rải trong đất ở độ sâu 0,8m: Phía trên cáp lắp 1 lớp cát đen, tiếp theo là 1 băng nilon bảo tín hiệu cáp, phía trên lấp đất bình thường.

- Khi lắp đặt cáp phải dùng mâm cuộn có giá đỡ phù hợp.

- Không đặt cáp dưới các toà nhà, ống nhựa chịu lực bảo vệ cáp phải được bịt kín hai đầu bằng dây tẩm bi tum.

- Tất cả các cạnh của ống bảo vệ cáp phải được làm nhẵn và các lỗ bên trong cạnh của ống phải được vát mép để không làm hỏng dây dẫn và chất cách điện.

- Đặt mốc báo cáp theo quy định (10 mét/mốc).

- Ở những đoạn cáp vượt các công trình ngầm khác phải báo đơn vị thiết kế để xử lý cụ thể.

c. Hệ thống tủ điện hạ thế

- Tủ phân phối điện sử dụng loại lắp đặt ngoài trời. Do đó được chế tạo có nắp che kín nước, có khóa được cố định trên bề bê tông bố trí trên vỉa hè. Vỏ tủ làm bằng tôn dày 2ly, được sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn. Tủ được lắp đặt tại các vị trí giữa hai nhà liên kế hoặc tại các vị trí công cộng đảm bảo mỹ quan chung. (cụ thể từng tủ xem bản vẽ chi tiết tủ hạ thế)

- Tủ điện Pilar hạ thế có kích thước 700(R)x425(S)x1200(C) bao gồm các thiết bị bảo vệ, đầu nối cáp đường trục.

+ Đầu cáp đến được đầu vào thanh cái chính, các đầu cáp đi tủ Phân phối khác được đầu vào hàm dưới Aptomat MCCB 3P-400A-50kA/s.

+ Đối với tủ điện công tơ: 01 Aptomat nhánh MCCB 3P-250A-36kA/s cấp điện và bảo vệ cho dàn cầu đầu 1P-250A.

+ 03 cầu đầu 1 pha 250A-11 đầu ra

+ 08 MCB 1P 40A

+ Tủ có ngăn bố trí hệ thống công tơ của các hộ dân (trong dự án này không đầu tư các công tơ điện).

+ Ép đầu cốt và lắp sẵn cáp từ cầu đầu 250A sang vị trí công tơ, từ vị trí công tơ sang MCB 1P 40A dùng cáp Cu/XLPE 1x10mm².

+ Trong 01 tủ điện hạ thế trọn bộ: Các ATM sử dụng cùng 1 hãng sản xuất để thuận tiện cho việc chỉnh định bảo vệ; thuận tiện cho công tác vận hành, bảo hành và mở rộng trong tương lai.

+ Tủ điện công tơ có vị trí khoét lỗ cáp đầu vào và đầu ra tương ứng với cấu hình trên.

+ Tủ hạ áp trọn bộ phải tuân theo tiêu chuẩn IEC 60439 và cung cấp hợp bộ các phụ kiện cần thiết kèm theo.

+ Tủ được trang bị các giá đỡ cho các cáp vào và ra.

+ Tủ có Gudong xuyên thành tủ. Phần Gudong phía ngoài bắt nối tiếp địa, phần bên trong bắt nối không.

+ Cánh cửa phía trong có thể lựa chọn loại vật liệu trong suốt, có tiêu chuẩn kỹ thuật phù hợp để thuận tiện cho công tác vận hành kiểm tra phía bên trong tủ.

+ Mức bảo vệ đối với tủ điện ngoài trời là IP54 theo tiêu chuẩn IEC-60529.

+ Thanh cái chính 2x50x5

+ Phụ kiện đầu nối hoàn thiện

- Thanh cái đồng dùng cho áp tô mát sử dụng loại MT50x5.

- Bộ đỡ tủ điện: Bộ đỡ tủ xây gạch không nung. Định vị tủ và bộ tủ bằng giá đỡ.
- Tủ điện công tơ không lắp công tơ trong tủ. Toàn bộ công tơ sau này sẽ được lắp trên tường của các hộ bằng hộp bảo vệ công tơ.
- Tiếp địa tủ phân phối hạ thế, tủ điện công tơ: để đảm bảo an toàn cho người và thiết bị. Toàn bộ các tủ phân phối, tủ công tơ phải có tiếp địa an toàn và tại mỗi tủ cuối cùng của 1 lộ phải có tiếp địa lặp lại, sử dụng 2 cọc tiếp địa bằng thép L63x63x6 dài 2,5m đóng dưới mặt đất sâu 0,7m, dây nối đất từ tủ xuống cọc tiếp địa dùng loại thép dẹt 25x4, sau khi thi công đảm bảo $R \leq 10\Omega$ (nếu không đạt trị số trên phải bổ sung thêm cọc nối đất). Tất cả các cọc tiếp địa, dây tiếp địa đều được mạ kẽm nhúng nóng. Hàng năm có chế độ kiểm tra bảo trì và đo kiểm để trị số điện trở đảm bảo tiêu chuẩn quy định.

2.5 Phương án thiết kế chiếu sáng

Phương pháp tính toán chiếu sáng : Tính toán thiết kế trên máy tính với phần mềm DIALUX chuyên dụng, sử dụng cho tính toán chiếu sáng đường, quảng trường do hãng PHILIPS sản xuất và phát triển.

2.5.1 Bố trí chiếu sáng.

Hệ thống chiếu sáng cần phải đảm bảo yêu cầu chiếu sáng, hài hòa với cảnh quan xung quanh làm tăng thêm vẻ đẹp của tuyến đường. Hệ thống chiếu sáng được bố trí như sau:

Đường liên thôn:

Phương án bố trí chiếu sáng:

- Bố trí cột thép bát giác côn liền cần cao 8m lắp 01 đèn chiếu sáng đường phố LED 100W chiếu sáng đường và 01 tay bắt đèn lắp đèn LED 35W chiếu sáng hè, cột được bố trí một bên trên vỉa hè. Khoảng cách trung bình 30m/cột.
- Sử dụng phần mềm Dialux tính toán chiếu sáng kết quả đạt được như sau:

Nội dung	Theo QCVN07-7:2023	Kết quả tính	Kết luận
Độ chói trung bình L(Cd/m ²)	1,5	1,59	Đạt
Độ đồng đều chung U0	0,4	0,55	Đạt
Độ đồng đều dọc trục UI	0,7	0,8	Đạt
Độ tăng ngưỡng TI tối đa (%)	10	7	Đạt

Các tuyến nội bộ

Phương án bố trí chiếu sáng:

- Bố trí cột thép bát giác côn liền cần cao 8m lắp 01 đèn chiếu sáng đường phố LED 60W chiếu sáng đường và 01 tay bắt đèn lắp đèn LED 35W chiếu sáng hè, cột được bố trí một bên trên vỉa hè. Khoảng cách trung bình 30m/cột.

- Sử dụng phần mềm Dialux tính toán chiếu sáng kết quả đạt được như sau:

Nội dung	Theo QCVN07-7:2023	Kết quả tính	Kết luận
Độ chói trung bình L(Cd/m ²)	0,7	0,99	Đạt
Độ đồng đều chung U0	0,3	0,55	Đạt
Độ đồng đều dọc trục UI	0,4	0,83	Đạt
Độ tăng ngưỡng TI tối đa (%)	20	8	Đạt

Chiếu sáng không gian cây xanh

- Sử dụng cột sân vườn cao cao 3m lắp đèn LED 35W chiếu sáng khu vực không gian cây xanh.

2.5.2 Phương án cấp nguồn và điều khiển:

Nguồn cấp cho hệ thống chiếu sáng lấy từ trạm biến áp TBA Hà Khê 2 -400kVA-22/0,4kV và TBA T5 – 630kVA – 22/0,4kV.

- Cấp cấp điện cho hệ thống chiếu sáng sử dụng cáp đồng ngầm 0,6kV có tiết diện 4x10mm², 4x25mm². Loại cáp Cu/XLPE/PVC.
- Dây lên đèn sử dụng dây Cu/PVC/PVC 3x1,5 mm².

Chế độ điều khiển:

- Chế độ buổi tối: Vận hành toàn bộ số đèn với 100% công suất
 - + Mùa hè : Từ 18h30 đến 23h
 - + Mùa đông : Từ 18h đến 23h
- Chế độ đêm khuya: Từ 23h đến 5h sáng, vận hành toàn bộ số đèn hoạt động theo chế độ tiết giảm điện năng: bật 100% số đèn với công suất tiết giảm 50%.
- Ban ngày: Từ 5h sáng đến 18h, tắt toàn bộ đèn.
- Hoặc theo nhu cầu của đơn vị sử dụng

2.5.3 An toàn hệ thống

- Bảo vệ quá tải, ngắn mạch bằng các Aptômát.
- Cột thép, vỏ tủ điện và các chi tiết bằng kim loại không mang điện được nối vào hệ thống tiếp địa an toàn.

C. THÔNG SỐ KỸ THUẬT THIẾT BỊ CHÍNH

C1. Các tiêu chuẩn kỹ thuật được áp dụng:

- Qui phạm trang bị điện số 11TCN 18-2006, 11TCN 19-2006, 11TCN 20-2006, 11TCN 21-2006 do Bộ công nghiệp ban hành.
- Cột điện bê tông cốt thép ly tâm – Tiêu chuẩn TCVN 5847-2016.
- Quyết định số 1299/QĐ-EVN ngày 03 tháng 11 năm 2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV trong tập đoàn Điện lực Quốc Gia Việt Nam.
- Thông báo số 5137/TB-EVN HANOI ngày 27/11/2017 về việc điều chỉnh tiêu chuẩn kỹ thuật của tủ RMU.
- Quyết định số: 580/QĐ-EVN ngày 20 tháng 4 năm 2020 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc sửa đổi, bổ sung một số điều Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV trong tập đoàn Điện lực Quốc Gia Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 1299/QĐ-EVN ngày 03/11/2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.
- TCCS 01:2023/EVN tại quyết định số: 96/QĐ-HĐTV ngày 05/9/2023 Về việc 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.
- TCCS 03:2023/EVN, số 98/QĐ-HĐTV ngày 05/9/2023 Về việc 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.
- TCCS 09: 2021/EVN tại số 106/QĐ- HĐTV ngày 21/9/2021 Về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật FCO, LBFCO và dây chì điện áp 22 và 35 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam
- TCCS 11:2021/EVN tại quyết định số: 108/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 Về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy cắt hạ áp áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.
- TCCS 15:2021/EVN, số 112/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 Về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật cách điện đường dây điện áp 22, 35 và 110 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.
- TCCS 17:2021/EVN tại quyết định số: 114/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 Về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật cáp ngầm trung áp và phụ kiện áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam
- Quyết định số: 847/QĐ-EVN HANOI ngày 28/01/2022 về việc Hướng dẫn áp dụng 12 tiêu chuẩn kỹ thuật cơ sở mới của Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành tháng 9/2021 trong Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội.
- Quyết định số: 9815/QĐ-EVN HANOI ngày 31/12/2021 về việc ban hành đề án “Định hướng công tác Quản lý kỹ thuật giai đoạn 2021-2025, tầm nhìn đến 2030”
- Thông báo số 877/TB-EVN HANOI ngày 12/10/2021 Về việc hướng dẫn lắp đặt một số thiết bị, vật tư trên đường dây trung áp.
- Tờ trình số: 1958/TTr-QLĐTU ngày 01/04/2021 về việc quy định thống nhất thiết kế mẫu cho cọc tiếp địa các TBA, đường dây trung thế áp dụng chung cho toàn Tổng công ty.
- Quyết định số 3446/QĐ-EVN HANOI ngày 01/6/2021 Về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật cáp hạ áp và phụ kiện, cáp nhựt trên lưới điện hạ áp trong Tổng công ty Điện lực TP Hà

Nội.

- Quyết định số: 3447/QĐ-EVN HANOI ngày 01/6/2021 Về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật Dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE chủng loại 22kV (sử dụng cho đường dây trên không cấp điện áp danh định 22kV và 35kV) và phụ kiện, Dây bọc cách điện dùng cho TBA kiểu treo (trạm cột) trong Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội.
- Quyết định số 9871/QĐ-EVN HANOI ngày 27/11/2020 Về việc ban hành tiêu chuẩn vật tư thiết bị trên lưới điện hạ áp trong Tổng công ty điện lực TP Hà Nội.
- Quyết định số: 88/QĐ-EVN HANOI ngày 03/01/2024 về việc ban hành đề án “Đề án định hướng Công tác Quản lý kỹ thuật giai đoạn 2021-2025, tầm nhìn đến 2030 (sửa đổi lần 1)”.
- Thông báo số 1088/TB-EVN HANOI ngày 24/12/2020: điều chỉnh điện áp làm việc.
- Thông báo số 987/TB-EVN HANOI ngày 23/11/2022 Về việc quy định tạm thời bố trí mốc báo hiệu cáp ngầm, hầm nổi cáp.
- Thông báo số: 916/TB-EVN HANOI, ngày 20/10/2021 Về việc hướng dẫn áp dụng dây chảy lắp cho cầu chảy giải phóng khí và ống cầu chảy cao áp dùng để giới hạn dòng điện bảo vệ các máy biến áp trên lưới điện Thành phố Hà Nội
- Thông báo số 829/TB-EVN HANOI ngày 29/9/2020 Về việc quy định tạm thời bảo vệ hộp nổi cáp ngầm trung áp tránh ảnh hưởng va chạm cơ giới.
- Văn bản số: 969/EVN HANOI-QLĐT+VTU ngày 16/02/2022 Về việc Thống nhất số tên gọi VTTB trong toàn Tổng công ty.
- Văn bản số: 2246/EVN HANOI-KT ngày 03/4/2023 Về việc tính toán đề xuất phương án vận hành hệ thống tụ bù cao, trung, hạ áp trên lưới điện của Tổng Công ty Điện lực TP Hà Nội.
- Thông báo số: 1672/EVN HANOI ngày 27/02/2024 của Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội về việc chuẩn hóa tên gọi, đơn vị tính vật tư thiết bị lưới điện.
- Quy cách mạ kẽm nhúng nóng theo văn bản số 3764/EVN/ĐLHN-P04 ngày 01/8/2004 về kiểm tra đảm bảo chất lượng lớp mạ kẽm nhúng nóng của vật tư, phụ kiện đưa vào vận hành (tương đương tiêu chuẩn ngành 18TCN-04-92).
- TCVN 5408:2007 Lớp phủ MKNN trên bề mặt gang thép
- TCVN 5847:2016 Tiêu chuẩn quốc gia về cột điện bê tông cốt thép ly tâm.
- TCVN 8699:2011 và TCVN 9070:2012 về ống nhựa gân xoắn.
- TCVN 5935-1; TCVN 6612 và TCVN 10889.
- TCVN 6610-3:2000 (IEC 60227-3) và TCVN 6612:2007 (IEC 60228).
- TCVN 5064:1994; TCVN 5064 SĐ1:1995.
- TCVN 4255:2008 (IEC 60529:2001).
- TCVN 1597, TCVN 1595.
- AS 1154.1; IEC 60439-1; IEC 61869 -2; IEC 61869-8 (LPCT).
- TCVN 3624-81.
- TCVN 1765-75; TCVN 7571-1-2019 và TCVN 5408-2007.
- TCVN 1651-1:2018.
- TCVN 7571-1-2019: Thép hình cán nóng - Phần 1: Thép góc cạnh đều;
- TCVN 7571-11-2019: Thép hình cán nóng - Phần 11: thép chữ U;
- TCVN 6283-1 : 1997: Thép thanh cán nóng – Phần 1: kích thước của thép tròn.
- TCVN 6283-3 : 1997: Thép thanh cán nóng - Phần 3: kích thước của thép dẹt.

- TCVN 1656-75; TCVN 1654:1975 và TCVN 1485-76.
- TCVN 19- ASTM A53: Ống thép đen mạ kẽm, nhúng nóng và hàn liền mạch (1).
- TCVN 1916-1995: Bu lông, vít, vít cấy và đai ốc - yêu cầu kỹ thuật.
- Các văn bản hiện hành trong công tác quản lý vận hành và kinh doanh bán điện của Tổng

Công ty Điện lực TP Hà Nội.

C2. Điều kiện môi trường:

- Độ cao lắp đặt so với mực nước biển: đến 1000m
- Điều kiện khí hậu: Nhiệt đới
- Nhiệt độ môi trường lớn nhất : 450C
- Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất : 00C
- Nhiệt độ môi trường trung bình : 250C
- Độ ẩm trung bình : 85%
- Độ ẩm lớn nhất : 100%
- Hệ số động đất : 0,1g tương đương động đất cấp 7
- Tốc độ gió lớn nhất : 160km/h

C3. Thông số kỹ thuật phần hạ áp

Điện áp danh định của hệ thống (kV)	0,4
Sơ đồ nối	3 pha 4 dây
Chế độ nối đất trung tính	Trung tính nối đất trực tiếp
Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (kV)	1,2
Tần số (Hz)	50

C4. Thông số kỹ thuật phần trung áp

Điện áp danh định của hệ thống (kV)	22
Điện áp vận hành (kV)	23
Điện áp cao nhất (kV)	24
Điện áp chịu tần số công nghiệp ngắn hạn (kV)	50
Điện áp chịu xung sét 1,2/50μs (trị số đỉnh) kV	125
Khoảng trống nhỏ nhất pha-pha và pha đất (trong nhà/ngoài trời) mm	220/330
Chiều dài đường bỏ cách điện cho lưới trung áp định mức (trong	≥ 16/20

nhà/ngoài trời) mm/kV	
Điện áp xung	
- Giữa các cực với đất (kV)	125
- Giữa hàm tĩnh và động khi dao ở vị trí mở	145
Điện áp có tần số công nghiệp trong 1 phút ở tình trạng ướt và khô với đất.	
- Giữa các cực với đất ướt/khô (kV)	45/50
- Giữa hàm tĩnh và động khi dao ở vị trí mở (kV)	55/60
Chịu dòng điện ngắn mạch trong 1s (kA)	20

C5. Chi tiết tiêu chuẩn kỹ thuật thiết bị, vật tư

1) Tủ trung thế

TT	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Yêu cầu
1	Các yêu cầu kỹ thuật chung		
1.1	Nhà sản xuất		
1.2	Kiểu		Compact
1.3	Điện áp định mức	kV	23
1.4	Điện áp hệ thống cao nhất	kV	24
1.5	Chịu điện áp tần số công nghiệp (ướt)		
	Pha-đất và pha-pha	kV	50
	Giữa hàm tĩnh và hàm động khi thiết bị ở vị trí mở	kV	60
1.6	Chịu điện áp xung sét định mức		
	Pha-đất và pha-pha	kV	125
	Giữa hàm tĩnh và hàm động khi thiết bị ở vị trí mở	kV	145
1.7	Chịu dòng điện ngắn mạch định mức (1s)	kA	16
1.8	Các chỉ thị dòng ngắn mạch (đặt bằng tay) cho cáp vào và ra		Có
1.9	Chỉ thị điện áp kiểu điện dung		Có
1.10	Phù hợp với việc điều khiển từ xa trong tương lai		Đáp ứng
1.11	Độ dày tối thiểu của vỏ thép khoang chứa khí SF6 hay chân không	Mm	
1.12	Đầu cáp T-Plug cho cáp vào và ra		Có
1.13	Đầu T-Plug cho cáp sang máy biến áp		Có
1.14	Nhiệt độ môi trường và độ ẩm cực đại	°C và %	IEC 62271-1

1.15	Tuổi thọ làm việc của thiết bị	Năm	≥ 30
1.16	Độ rò của khí SF ₆	% năm	≤ 0.1
1.17	Tài liệu kỹ thuật và bản vẽ		Có
1.18	Biên bản thí nghiệm mẫu (Type Test và Routine Test)		Có
2	Thanh cái -RMU		
2.1	Dòng điện định mức Đảm bảo tiêu chuẩn cấp an toàn khi sự cố phát sinh hồ quang bên trong tủ: IAC AFLR-16kA(không hạn chế tiếp cận tủ từ mặt trước, mặt bên và mặt sau (04 mặt)).	A	630
2.2	Vật liệu làm thanh cái		Đồng
2.3	Tiết diện	mm ²	
2.4	Cách điện		SF ₆ /chân không
3	Cầu dao phụ tải		3
3.1	Số cực		3
3.2	Cách điện		SF ₆ /chân không
3.3	Dòng điện ngắn mạch định mức (1s)	KA	20
3.4	Dòng cắt định mức		
	Cắt tải tác dụng	A	630
	Cắt tải điện cảm	A	16
	Cắt tải điện dung	A	31.5
3.5	Số lần đóng, cắt ở dòng ngắn mạch định mức 20kA	Lần	(IEC 62271)
3.6	Số lần thao tác ở tải định mức 630A	Lần	100
3.7	Số lần thao tác cơ khí (ON/OFF)	Lần	1000
4	Đầu cáp		
4.1	Khả năng chịu ngắn mạch của đầu T-Plug (1s)	KA	16
5	Hệ thống sấy	bộ	1 (1 cục sấy)
6	Bộ bảo sự cố cáp ngầm	bộ	2

2) Đặc tính kỹ thuật của LBS kiểu kín-SF₆-22kV-630A-16kA/s-Cách điện polymer-CO bằng điện-Ngoài trời

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể

4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 62271-103:2011 hoặc các phiên bản cập nhật mới hơn hoặc tiêu chuẩn tương đương
5	Loại thiết bị		LBS là loại 3 pha, lắp đặt trên cột điện ngoài trời, có động cơ, dập hồ quang bằng chân không hoặc khí SF ₆ , tích hợp biến dòng điện (hoặc cảm biến dòng điện) trên cả 3 pha và biến điện áp (hoặc cảm biến điện áp) trên cả 03 pha về cả hai phía hoặc một phía (tùy thuộc vào thiết kế tại vị trí lắp đặt), lắp đặt sẵn động cơ vận hành 24 VDC và truyền nhận tín hiệu để điều khiển xa từ hệ thống SCADA hoặc điều khiển tại chỗ. Thiết bị phù hợp vận hành trong các điều kiện ô nhiễm như khu vực ven biển, ô nhiễm công nghiệp, bức xạ tia cực tím v.v. cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm.
6	Điện áp định mức	kV	≥ 24
7	Dòng điện định mức	A	≥ 630
8	Tần số định mức	Hz	50
9	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	kArms	≥ 16
10	Thời gian chịu đựng ngắn mạch	giây	≥ 01
11	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s) (BIL)	kVp	≥ 125
12	Điện áp tần số công nghiệp, 1 phút, 50 Hz	kVrms	≥ 50
13	Khả năng cắt dòng dung nạp ngầm	A	≥ 16

14	Khả năng cắt dòng dung đường dây	A	$\geq 1,5$
15	Biến dòng điện đo lường		Biến dòng điện (hoặc cảm biến dòng điện) tích hợp bên trong cho cả 3 pha
16	Biến điện áp đo lường		Biến điện áp (hoặc cảm biến điện áp) tích hợp cho cả 3 pha về cả hai phía hoặc một phía (tùy thuộc vào thiết kế tại vị trí lắp đặt)
17	Cơ cấu đóng/cắt		- Móc đóng cắt bằng tay trên thân LBS thông qua sào thao tác. - Đóng cắt bằng tay tại tủ điều khiển. - Và thao tác từ xa thông qua hệ thống SCADA.
18	Độ bền tiếp điểm chính	Lần	≥ 100 lần đóng cắt ở tải định mức mà không cần bảo trì ≥ 1.000 lần thao tác cơ khí (class M1)
19	Các đầu cực (bushings)		Bằng vật liệu tổng hợp (cao su Silicon hoặc hỗn hợp silicon hoặc nhựa đúc cycloaliphatic epoxy) chịu được tia cực tím
20	Vật liệu chế tạo vỏ LBS		Hộp kim không gỉ, được xử lý bề mặt chống ăn mòn
21	Chiều dài đường rò định mức cách điện	mm/kV	≥ 25
22	Phụ kiện theo kèm thiết bị		Theo yêu cầu tại mục 1.4
23	Kiểm tra, thử nghiệm		Theo yêu cầu tại mục 1.2
23.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại mục 1.2
23.2	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại mục 1.2

24	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại mục 1.5
----	-----------------------------	--	--------------------------

Bảng yêu cầu đặc tính kỹ thuật tủ điều khiển LBS

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu tủ		Nêu cụ thể
4	Thiết kế tủ điều khiển		Tủ điều khiển được làm bằng vật liệu chống ăn mòn và chịu thời tiết, tích hợp đầy đủ bộ điều khiển vi xử lý, cung cấp chức năng giám sát đo lường, ghi nhận dữ liệu và khả năng kết nối với hệ thống SCADA.
5	Cài đặt chương trình		Bảng phím bấm trên mặt trước tủ điều khiển hoặc máy tính cá nhân thông qua cổng RS232 hoặc RS485 hoặc USB v.v.
6	Cổng giao tiếp máy tính (sử dụng cho việc cấu hình tại chỗ)		Cổng RS232 hoặc RS485 hoặc USB v.v. được sử dụng kết nối với máy tính cá nhân để cài đặt, cập nhật và tải dữ liệu sự kiện.
7	Kết nối với hệ thống SCADA phục vụ điều khiển và giám sát từ xa		Có - Đáp ứng yêu cầu tại mục 1.1 - Yêu cầu chung. - Danh sách dữ liệu (Datalist): Đáp ứng theo yêu cầu vận hành do Đơn vị mua sắm quy định.
8	Giao thức kết nối SCADA		IEC 60870-5-104
9	Phần mềm cài đặt, cấu hình vận hành LBS		Theo yêu cầu tại mục 1.3

10	Phần mềm thử nghiệm chức năng SCADA		Theo yêu cầu tại mục 1.2
11	Vật liệu chế tạo vỏ tủ điều khiển		- Hộp kim không gỉ, được xử lý bề mặt chống ăn mòn. - Vỏ tủ được thiết kế với cửa 02 lớp. - Cấp bảo vệ: Tối thiểu IP 54
12	Khóa bảo vệ tủ		Có
13	Điện áp làm việc của tủ điều khiển được cấp từ biến điện áp cấp nguồn (PT) hoặc nguồn hạ áp tại chỗ	VAC	$220 \pm 10\%$
14	Nguồn DC cung cấp cho bơm mạch điều khiển: Tủ điều khiển phải trang bị ắc quy và bộ nạp lắp sẵn bên trong		- Nguồn ắc quy có điện áp phù hợp: 6/12/24 VDC v.v. Nguồn ắc quy phải đảm bảo duy trì vận hành (bao gồm cung cấp nguồn cho mạch điều khiển và đóng, cắt ít nhất 10 lần) trong trường hợp mất nguồn cấp tối thiểu 24 giờ. Lưu ý, bộ nguồn nạp có tính năng tự động ngắt khi sạc đầy để tránh chai ắc quy.
15	Phụ kiện kèm theo tủ điều khiển		Theo yêu cầu tại mục 1.4
16	Thử nghiệm đáp ứng giao thức kết nối SCADA		Theo yêu cầu tại mục 1.5
17	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại mục 1.5

3) Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật chống sét van 22 kV

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
I	Thông tin chung nhà sản xuất		
1	Hãng sản xuất		Nêu cụ thể

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
2	Nước sản xuất/Năm sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60099-4
II	Thông tin về chế độ lưới điện		
1	Điện áp làm việc lớn nhất	kV	24
2	Tần số định mức	Hz	50
3	Chế độ làm việc của lưới điện		Trung tính trực tiếp nối đất
4	Hệ số quá điện áp cho phép khi chạm đất một pha đối với lưới 3 pha 3 dây		1,4
5	Chế độ đấu nối chống sét van		Pha – đất
III	Thông số kỹ thuật của chống sét		
1	Chủng loại		ZnO, không khe hở, lắp ngoài trời, đáp ứng tiêu chuẩn sử dụng CSV trong trạm biến áp theo tiêu chuẩn IEC
2	Cấp chống sét van		DH
3	Điện áp định mức Ur	kV	≥ 18
4	Điện áp làm việc liên tục COV	kVrms	$\geq 13,97$
5	Điện áp quá áp tạm thời kèm theo đường cong đặc tính TOV	kVrms	Nhà sản xuất chào đáp ứng cấu hình lưới điện
6	Dòng điện phóng định mức	kA	≥ 10
7	Dòng điện phóng đỉnh	kApeak	≥ 100
8	Năng lượng nhiệt định mức Qth	C	$\geq 1,1$
9	Khả năng phóng lặp lại - Qrs	C	$\geq 0,4$
10	Hệ số phối hợp cách điện		$\geq 1,4$
IV	Thông số kỹ thuật của vỏ chống sét van		
1	Vật liệu vỏ		Vật liệu tổng hợp loại Silicon rubber (SR) hoặc sứ đúc nguyên khối
2	Điện áp chịu đựng xung sét của cách điện (1,2/50μs) - Bil	kV	≥ 125

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
3	Điện áp chịu đựng tần số nguồn của cách điện (50Hz/1 phút)	kVrms	≥ 50
4	Chiều dài đường rò của cách điện	mm/kV	≥ 25
5	Khả năng chịu lực tĩnh	kN	
6	Khả năng chịu lực động	kN	
V	Các phụ kiện khác		
1	Bộ đếm sét có bộ hiện thị dòng rò		(nếu có)
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	Mã hiệu		Nêu cụ thể
	Dải đo dòng rò: 0 - 30mA		Đáp ứng
	Số chữ số của bộ đếm sét		≥ 5
	Độ nhạy với xung sét	A	≤ 200
	Khả năng chịu đựng xung dòng điện (4/10 μ s)	kA	≥ 100
	Cấp bảo vệ của vỏ đếm sét		IP54
2	Bộ chỉ thị sự cố disconnector (nếu có)		Cùng hãng chế tạo chống sét van
3	Giá đỡ (nếu có)		
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	Vật liệu		Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80 μ m
4	Kẹp cực		01 kẹp cực/01 chống sét
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	Vật liệu		Phù hợp với dây dẫn
	Kích thước		phù hợp với dây dẫn
	Bulông kẹp cực		Bằng thép không rỉ hoặc mạ kẽm nhúng nóng
5	Tài liệu kỹ thuật thể hiện rõ các thông số chào thầu, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng		Có

4) Đặc tính kỹ thuật tính kỹ thuật của máy biến điện áp 22kV

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
----	----------	--------	---------

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 61869-1, IEC 61869-3 hoặc TCVN 11845-3 hoặc TCVN 7697-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương
5	Chủng loại		1 pha, 1 sứ lắp đặt ngoài, ngâm trong dầu
6	Điện áp làm việc cao nhất của thiết bị	kV	24
7	Điện áp định mức phía sơ cấp	kV	$22/\sqrt{3}$
8	Điện áp định mức phía thứ cấp	V	$110/\sqrt{3}$
9	Chế độ điểm trung tính		Nối đất trực tiếp
10	Tần số định mức	Hz	50
11	Số cuộn dây thứ cấp:	Cuộn	01 cuộn cho đo lường
12	Cấp chính xác: - Cuộn đo lường		0,5
13	Công suất tải định mức (Burden)	VA	≥ 15
14	Mức chịu đựng điện áp xung sét (1,2/50 μ s) cuộn sơ cấp	kVp	≥ 125
15	Mức chịu đựng điện áp tần số công nghiệp 50Hz trong 1 phút cuộn sơ cấp	kVrms	≥ 50
16	Mức chịu đựng điện áp tần số công nghiệp 50Hz trong 1 phút cuộn thứ cấp	kVrms	≥ 3
17	Hệ số quá điện áp định mức:		
	- Liên tục		1,2

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	- Trong 30s		1,5
18	Mức phóng điện cục bộ: không được vượt quá giới hạn tại điện áp thử nghiệm phóng điện cục bộ $1,2xU_m/\sqrt{3}$:		
	- Ngâm trong chất lỏng	pC	05
19	Giới hạn độ tăng nhiệt độ	°C	60
20	Chiều dài đường rò tối thiểu qua bề mặt cách điện:		
	- VT lắp đặt ngoài trời	mm/kV	≥ 25
21	Bộ chỉ thị mức dầu, van xả dầu (áp dụng đối với loại biến điện áp ngâm trong dầu)		Có
22	Thiết kế nắp hộp đấu dây nhị thứ, lỗ niêm chì		- Nắp hộp đấu dây nhị thứ làm bằng nhôm, hợp kim nhôm, thép không gỉ hoặc thép tấm mạ kẽm nhúng nóng. - Nắp hộp hoặc đế hộp và các bulông của nắp đậy phải có khoan lỗ để luồn dây chì niêm.
23	Nhãn đầu nối		Nhãn đầu nối phải cho phép nhận biết: - Cuộn sơ cấp và thứ cấp. - Các đoạn của cuộn dây (nếu có). - Cực tính có liên quan của các cuộn dây và các đoạn cuộn dây. - Các nấc trung gian (nếu có). Các đầu nối phải được đánh dấu rõ ràng và dễ dàng nhận biết trên bề mặt hoặc ở vùng lân cận đầu nối. Việc ghi nhãn này phải bao gồm: - Các chữ cái đặt sau hoặc đặt trước các con số. Các chữ cái phải là chữ in hoa.

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
			- Các ký hiệu của đầu nối máy biến điện áp phải tuân theo tiêu chuẩn TCVN hoặc tiêu chuẩn IEC liên quan.
24	Nhãn thiết bị		Máy biến điện áp phải có nhãn gắn cố định trên thân máy với các nội dung tối thiểu sau đây: - Tên của nhà chế tạo hoặc dấu hiệu khác cho phép dễ dàng nhận biết nhà chế tạo. - Mã hiệu, Số seri. - Năm sản xuất. - Điện áp sơ cấp và thứ cấp định mức. - Tần số định mức. - Công suất định mức và cấp chính xác. - Điện áp lớn nhất của thiết bị. - Mức cách điện định mức. - Hệ số quá điện áp theo thời gian. - Cấp cách điện (nếu khác cấp A). Tất cả các thông tin được đảm bảo không phai mờ theo tuổi thọ vận hành.
25	Phụ kiện đi kèm		- Đầu cực và kẹp cực trung thế phải làm bằng đồng mạ thiếc hoặc mạ niken để đấu nối dây đồng/nhôm với tiết diện phù hợp với yêu cầu thiết kế. - Các chi tiết đế và bulông phải được làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc thép không gỉ.

5) Cáp ngầm 24kV Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 3x240mm²

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Cáp 3 pha XLPE 22kV- ruột đồng		
2	Nhà sản xuất		
	Mã hiệu sản phẩm		
	Nước sản xuất		

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
3	Loại		Đồng
4	Số và tiết diện danh định của lõi cáp	mm ²	3x240
5	Điện áp cao nhất	kV	24
6	Số sợi đồng của lõi cáp	sợi	
7	Đường kính của lõi cáp	mm	
8	Độ dày danh định của lớp bán dẫn trong	mm	0,6
9	Loại vật liệu cách điện		XLPE, EPR & tương đương
10	Độ dày danh định của lớp cách điện	mm	
11	Độ dày danh định của lớp bán dẫn ngoài	mm	0,6
12	Độ dày của băng đồng cho từng pha một	mm	≥ 0,127
13	Độ gồ mép của băng đồng cho từng pha một	%	≥ 15
14	Khả năng chịu ngắn mạch của màn đồng (1s)	kA	
15	Loại vật liệu của vỏ bọc		PVC/PE
16	Độ dày của lớp vỏ bọc bên trong	mm	2,2-2,3
17	Độ dày của lớp vỏ bọc bên ngoài	mm	4,1-4,2
18	Đường kính ngoài của toàn bộ cáp	mm	
19	Nhiệt độ định mức tối đa của dây dẫn	°C	90
20	Khả năng mang tải (*)	A	
21	Điện trở một chiều của dây dẫn tại t = 20°C	Ω/km	≤0,0754
22	Điện trở xoay chiều của dây dẫn tại t = 90°C	Ω/km	
22	Điện dung của cáp	μF/km	
24	Điện kháng của cáp	Ω/km	
25	Hệ số tự cảm	mH/km	
26	Hệ số điện môi (tg δ tối đa)	x . 10 ⁻⁴ pC	
27	Điện trở cách điện của cáp	Ω/km	≥ 50.000

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
28	Khả năng chịu dòng ngắn mạch của cáp		
	t = 0,1 s	kA	
	t = 0,2 s	kA	
	t = 0,3 s	kA	
29	Trọng lượng cáp	kg/km	
30	Trọng lượng dây dẫn đồng	kg/km	
31	Bán kính cong	m	
32	Chiều dài cáp tối đa trên lô cuộn cáp	m	250
33	Đường kính mặt bích tối đa trên lô cuộn cáp	m	2,2
34	Trọng lượng tối đa toàn bộ lô cuộn cáp	kg	
35	Số lớp băng chống thấm (ở dưới lớp băng đồng)		1
36	Bột hoặc băng chống thấm		có

6) Hộp đầu cáp T-Plug

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu Cầu
1	Hộp đầu cáp T-Plug	Bộ	
2	Nhà sản xuất		
	Mã hiệu sản phẩm		
	Nước sản xuất		
3	Loại		
4	Vật liệu		
5	Số lõi cáp / vật liệu		3 lõi/ đồng (hoặc nhôm)
6	Tiết diện cáp	mm ²	
7	Loại vật liệu cách điện của cáp		XLPE hoặc EPR
8	Dòng điện định mức	A	630
9	Điện áp cao nhất	kV	24
10	Phụ kiện đầu nối		Có

11	Đầu cốt sử dụng vật liệu có thể đầu nối cho cáp đồng và cáp nhôm, sử dụng bulông có đầu đứt khi đủ lực siết chặt (bu-lông lực). Đầu cốt phải có mỡ bảo vệ (đi kèm) để chống oxy hóa và có thể sử dụng với cáp đồng hoặc cáp nhôm.		Có
12	Tiết diện dây nối đất cho mỗi pha	mm ²	
13	Chiều dài dây nối đất	mm	
14	Số lượng dây nối đất	Sợi	
15	Trọng lượng	kG	
16	Kích thước	mm	

7) Hộp đầu cáp Elbow 22kV 1x50mm²

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu Cầu
1	Hộp đầu cáp Elbow	Bộ	
2	Nhà sản xuất		
	Mã hiệu sản phẩm		
	Nước sản xuất		
3	Loại		
4	Vật liệu		
5	Số lõi cáp / vật liệu		3 lõi/ đồng
6	Tiết diện cáp	mm ²	
7	Loại vật liệu cách điện của cáp		XLPE hoặc EPR
8	Dòng điện định mức	A	630
9	Điện áp cao nhất của hệ thống	kV	24
10	Phụ kiện đầu nối		Có
11	Đầu cốt sử dụng vật liệu có thể đầu nối cho cáp đồng và cáp nhôm, sử dụng bulông có đầu đứt khi đủ lực siết chặt (bu-lông lực). Đầu cốt phải có mỡ bảo vệ (đi kèm) để chống oxy hóa và có thể sử dụng với cáp đồng hoặc cáp nhôm.		Có
12	Tiết diện dây nối đất cho mỗi pha	mm ²	
13	Chiều dài dây nối đất	mm	
14	Số lượng dây nối đất	Sợi	
15	Trọng lượng	kG	
16	Kích thước	mm	

8) Cáp treo đồng bọc XLPE-22kV-1x50mm².

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Cáp 1 pha XLPE 22KV- ruột đồng		
2	Nhà sản xuất		
	Mã hiệu sản phẩm		

	Nước sản xuất		
3	Loại		Đồng
4	Số và tiết diện danh định của lõi cáp	mm ²	1x50
5	Điện áp cao nhất	kV	24
6	Số sợi đồng của lõi cáp	sợi	
7	Đường kính của lõi cáp	mm	6,6-7,5
8	Độ dày danh định của lớp bán dẫn trong	mm	0,6
9	Loại vật liệu cách điện		XLPE, EPR & tương đương
10	Độ dày danh định của lớp cách điện	mm	5,5
11	Độ dày danh định của lớp bán dẫn ngoài	mm	0,6
12	Tiết diện của màn đồng	mm ²	≥ 16
13	Khả năng chịu ngắn mạch của màn đồng (1s)	kA	
14	Loại vật liệu của vỏ bọc		PVC/PE
15	Độ dày của lớp vỏ bọc bên trong	mm	
16	Độ dày của lớp vỏ bọc bên ngoài	mm	1,8
18	Đường kính ngoài của toàn bộ cáp	mm	26,6
19	Nhiệt độ định mức tối đa của dây dẫn	°C	90
20	Định mức dòng điện tối đa (*)	A	≥ 194
21	Điện trở một chiều của dây dẫn tại t = 20°C	Ω/km	≤ 0,387
22	Điện trở xoay chiều của dây dẫn tại t = 90°C	Ω/km	
22	Điện dung của cáp	μF/km	
24	Điện kháng của cáp	Ω/km	
25	Hệ số tự cảm	mH/km	
26	Hệ số điện môi (tg δ tối đa)	x .10 ⁻⁴ pC	
27	Điện trở cách điện của cáp	Ω/km	≥ 50.000
28	Khả năng chịu dòng ngắn mạch của cáp		
	t = 0,1 s	kA	≥ 22
	t = 0,2 s	kA	≥ 16
	t = 0,3 s	kA	≥ 13
29	Trọng lượng cáp	kg/km	
30	Trọng lượng dây dẫn đồng	kg/km	
31	Bán kính cong	m	

32	Chiều dài cáp tối đa trên lô cuộn cáp	m	500
33	Đường kính mặt bích tối đa trên lô cuộn cáp	m	2,2
34	Trọng lượng tối đa toàn bộ lô cuộn cáp	kg	5000
35	Số lớp băng chống thấm		2
36	Bột hoặc băng chống thấm		có

9) Máy biến áp 560kVA-22/0,4kV

STT	Các đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		
	Mã hiệu sản phẩm		
	Nước sản xuất		
2	Kiểu		Hở, ngâm dầu, tự dẫn nở, làm mát tự nhiên, có bình dầu phụ
3	Công suất định mức ở 45°C	kVA	560
4	Số pha		3
5	Số cuộn dây		2
6	Vật liệu dây quấn		Đồng
7	Điện áp định mức sơ cấp/thứ cấp	kV	22/0,4
8	Điện áp hệ thống cao nhất	kV	22
9	Chịu điện áp xung sét danh định	kV	125
10	Chịu điện áp tần số công nghiệp	kV	50
11	Kiểu làm mát		ONAN
12	Công suất danh định liên tục	kVA	560
13	Tổ đấu dây		Δ/Y_0-11
14	Bộ điều chỉnh điện áp ở phía 22kV (số nấc điều chỉnh/mức điều chỉnh)		$\pm 2 \times 2,5\%$
15	Điện áp ngắn mạch nhỏ nhất	%	4
16	Điện kháng thứ tự không	%	
17	Dòng điện từ hoá	%	
18	Tổn thất không tải cực đại	W	
	560kVA		≤ 580
19	Tổn thất ngắn mạch cực đại	W	
	560kVA		≤ 4810
20	Tổng tổn thất định mức ở 75°C	W	

21	Mức độ ồn cực đại		Số liệu cụ thể
22	Sứ xuyên		
	Kiểu, nhà sản xuất		
	Vật liệu		
	Dòng định mức	A	
	Khoảng cách đường bờ ngoài trời/trong nhà	mm/kV	$\geq 25/16$
22	Khả năng quá tải và thời gian vận hành	K.In/t	Đạt TCVN 8528:2015
24	Chỉ thị nhiệt độ lớp dầu trên cùng		Có
25	Loại dầu		
26	Trọng lượng máy biến áp kể cả dầu	Kg	
27	Trọng lượng dầu	Kg	
28	Đầu Elbows cho các sứ đầu ra phía cao áp (đối với máy biến áp trong nhà)		(Theo thiết kế)
29	Bản vẽ mô tả kích thước WxDxH	Mm	Có

10) Tủ hạ thế tổng 690V- 800A

TT	Thông số Kỹ thuật	Đơn vị	Yêu cầu
1	Yêu cầu kỹ thuật chung		
	Nhà sản xuất		
	Mã hiệu sản phẩm		
	Nước sản xuất		
	Kiểu		
	Điện áp danh định	kV	0.4
	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	0.6/1
	Tần số	HZ	50
	Dòng ngắn mạch danh định	kA/1s	50
	Dòng điện ngắn mạch danh định cao nhất (đỉnh)	kA	125
	Khoảng cách đường rò nhỏ nhất	mm/kV	20
	Mức cách điện	KV	0.6/1
	Điện áp thử AC 50HZ trong 1 phút	kV	3.5
	Điện áp xung danh định	KV	8.0
	Nhiệt độ môi trường	°C	25
	Mức bảo vệ ngoài trời		IP54

Mức bảo vệ trong nhà	IP45
Vật liệu thanh cái	Đồng mạ
Tài liệu kỹ thuật và bản vẽ	Có

11) Trụ thép đỡ MBA có ngăn lắp tủ RMU và tích hợp tủ tổng hạ áp

TT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu
I	Yêu cầu về thiết kế cơ khí của trụ đỡ		
1	Kết cấu thân trụ thép và các chi tiết, phụ kiện		Đáp ứng yêu cầu theo khoản 1 Điều 5 của Quy cách kỹ thuật này
2	Chiều cao thân trụ đỡ	mm	≤ 2550 mm
3	Chiều rộng thân trụ đỡ	mm	≤ 1400 mm
4	Chiều sâu thân trụ đỡ	mm	≤ 1300mm
5	Khả năng chịu tải trọng nén	tấn	Theo giá trị tính toán, thiết kế cụ thể của dự án.
6	Khả năng chịu tải trọng uốn	KN	Theo giá trị tính toán, thiết kế cụ thể của dự án.
7	Cấp bảo vệ tối thiểu của vỏ bọc của các ngăn lắp thiết bị phân phối trung áp, hạ áp		IP54
8	Bố trí khoảng trống lắp tủ bù hạ áp		Theo thiết kế cụ thể của dự án.
II	Yêu cầu chung về phần điện		Đáp ứng các kiện vận hành của Cấp điện, chiếu sáng theo khoản 2 Điều 3 của Quy cách kỹ thuật này.
III	Yêu cầu chi tiết về điện đối với phần hạ áp		
1	Hệ thống thanh cái, thanh dẫn.		Bằng đồng, bọc cách điện; các vị trí thuộc mối nối tiếp xúc được mạ thiếc (Nhà cung cấp ghi cụ thể tiết diện của các thanh cái; đảm bảo phù hợp với dòng định mức của lộ tổng và các nhánh theo gam MBA; bao gồm thanh cái các pha và thanh cái trung tính nối đất trực tiếp).
2	Dòng điện định mức máy cắt hạ thế tổng	A	Theo bản vẽ thiết kế
3	Số lượng, dòng điện định mức máy cắt hạ thế các lộ ra	A	Theo bản vẽ thiết kế
4	Số lượng, tỷ số biến dòng của máy biến dòng điện		Theo bản vẽ thiết kế
IV	Hồ sơ, tài liệu kèm theo		Đầy đủ, đáp ứng yêu cầu theo khoản 3 Điều 5 của Quy cách kỹ thuật này
V	Phụ kiện kèm theo		Đầy đủ, đảm bảo đáp ứng công tác lắp đặt tại hiện trường.

12) Ống nhựa HDPE D195/150.

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	KSC 8455:2005
2	Vật liệu	Nhựa PE tỷ trọng cao, nguyên chất (HDPE) có bổ sung chất phụ gia để tăng cường khả năng chống ooxxy hóa, chống côn trùng xâm hại. Không sử dụng vật liệu tái chế.
3	Màu của ống nhựa	- Màu đỏ hoặc cam. - Màu của ống phải đồng nhất trên toàn bộ bề mặt ống, không biến đổi theo thời gian và môi trường
4	Mặt trong của ống phải trơn tru để không gây hỏng cáo khi thay đổi cũng như khi luồn vào	
5	Mặt trong và ngoài không có các bề mặt bất thường như nứt, vỡ...	
6	Mặt cắt vuông góc với trục của ống phải có hình tròn	
	Dây môi để kéo cáp luồn ống: - Dây môi phải lắp sẵn bên trong ống và được cố định vào 2 đầu của bành ống. - Dây môi phải liên tục, không có mối nối. - Kích thước dây môi: + Đối với ống có đường kính trong ≤ 80mm + Đối với ống có đường kính trong ≥ 100mm	
	Đường kính danh định của ống:	Đường kính trong d [mm] Đường kính ngoài d [mm]
	195	150±4,0 195±4,0
	Độ bền đối với hóa chất ăn mòn: - Dung dịch NaCl 10% - Dung dịch H ₂ SO ₄ 30% - Dung dịch HNO ₃ 40% - Dung dịch NaOH 40% - Dung dịch Ethyl Alcohol 95%	Biến đổi khối lượng [g/m ²] Trong phạm vi ±0,5 Trong phạm vi ±0,5 Trong phạm vi ±1,0 Trong phạm vi ±0,5 Trong phạm vi ±4,0

TT	Mô tả	Yêu cầu
	Khả năng chống cháy	Các tia lửa phải tắt một cách tự nhiên qui định theo IEC 61386-1
	Nhiệt độ hóa mềm của của vật liệu:	$\geq 75^{\circ}\text{C}$
	Chiều dài ống xoắn	Theo hồ sơ thiết kế được duyệt

13) Các chi tiết sắt nhúng nóng, mạ kẽm:

Căn cứ văn bản số 3764EVN/ĐLHN-P04 ngày 19 tháng 8 năm 2004 về kiểm tra đảm bảo chất lượng lớp mạ kẽm nhúng nóng của vật tư, phụ kiện đưa vào vận hành.

Bảng 1. Độ dày trung bình lớp mạ tương ứng với khối lượng kẽm trên một diện tích bề mặt.

Loại chi tiết	Độ dày trung bình(μm)	Khối lượng kẽm trên một đơn vị diện tích bề mặt(g/m^2)
Chi tiết kết cấu có bề dày: <6mm	100	710
$\geq 6\text{mm}$	110	781
Chi tiết chôn dưới đất (cọc và dây tiếp địa)	120	852
Bulông, đai ốc, vòng đệm	55	390

Bảng 2. Chất lượng dung để mạ

Thành phần hoá học (%)							
Hàm lượng kẽm không thấp hơn	Hàm lượng tạp chất không lớn hơn						
	Chì	Cadimi	Sắt	Đồng	Thiếc	Asen	Cộng
98,5	1,4	0,2	0,05	0,02	0,04	0,01	1,5

14) Đặc tính kỹ thuật cáp hạ áp ruột đồng 4x120mm² - có băng thép:

TT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu
1	Cáp hạ áp 0.6/1kV		Nêu cụ thể
2	Nhà sản xuất/ Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		Nêu cụ thể
5	Loại		đồng
6	Số và tiết diện danh định của cáp	mm^2	4x120
7	Số sợi đồng của lõi cáp (1lõi)	Sợi	≥ 18

8	Đường kính lõi (1lõi)	mm	12,3 - 13,5
9	Băng giãn nở chống thấm nước trong lõi		có
10	Loại vật liệu cách điện		XLPE/EPR
11	Độ dày danh định của lớp cách điện (XLPE/EPR)	mm	1,2/1,6
12	Loại vật liệu vỏ bọc		PVC/PE
13	Độ dày danh định của lớp vỏ bọc trong	mm	Nêu cụ thể
14	Độ dày danh định của lớp vỏ bọc ngoài	mm	Nêu cụ thể
15	Độ dày danh định mỗi lớp băng thép	mm	Nêu cụ thể
16	Đường kính ngoài của cáp	mm	Nêu cụ thể
17	Nhiệt độ tối đa của lõi dẫn	$^{\circ}\text{C}$	90
18	Khả năng mang tải của cáp	A	Nêu cụ thể
19	Điện trở 1 chiều của lõi dẫn ở $t^0 = 20^{\circ}\text{C}$	Ω/km	0,124
20	Điện trở cách điện của cáp	Ω/km	Nêu cụ thể
21	Trọng lượng của lõi dây	kg/km	Nêu cụ thể
22	Trọng lượng của toàn bộ cáp	kg/km	Nêu cụ thể
23	Chiều dài tối đa của cáp trên lô cuộn cáp	m	Nêu cụ thể
24	Đường kính mặt bích tối đa của lô cuộn cáp	m	Nêu cụ thể
25	Trọng lượng tối đa của toàn bộ lô cáp	kg	Nêu cụ thể
26	Giấy chứng nhận thử nghiệm điển hình Type test, Routine Test		Có
27	Biên bản test phải đáp ứng và đầy đủ các hạng mục thí nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 5935-1 (hoặc tương đương hoặc cao hơn) và các tiêu chuẩn liên quan		Đáp ứng

15) Đặc tính kỹ thuật hộp đầu cáp ngầm hạ áp:

TT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể
3	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
4	Loại		Nêu cụ thể
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN hoặc tương đương
6	Số lõi cáp/vật liệu		4 lõi/đồng
7	Tiết diện cáp	mm^2	4x120

8	Loại vật liệu cách điện của cáp		PVC/XLPE
9	Điện áp hệ thống cao nhất	kV	1,2
10	Phụ kiện đầu nối		Trộn bộ
11	Tiết diện dây nối đất	mm ²	Nêu cụ thể
12	Chiều dài dây nối đất	mm	Nêu cụ thể
13	Số lượng dây nối đất	Sợi	01
14	Trọng lượng	kg	Nêu cụ thể
15	Kích thước	mm	Nêu cụ thể
16	Tài liệu kỹ thuật, bản vẽ chế tạo		Có
17	Danh mục (<i>packing list</i>) các phụ kiện do nhà sản xuất cung cấp (<i>kê chi tiết số lượng, chủng loại, kích thước và cam kết số lượng đó đủ để thi công hộp đầu cáp, có xác nhận của nhà sản xuất và của nhà thầu</i>)		Có
18	Tài liệu của kỹ thuật và biên bản thí nghiệm (type test, routine test) của đầu cốt đồng (<i>hoặc nhôm hoặc xử lý đồng nhôm hoặc vật liệu đặc biệt sử dụng bu-lông lực</i>) phải được cung cấp và chứng nhận chất lượng		Có
19	Biên bản thí nghiệm Type Test và Routine Test		Có Biên bản test phải đáp ứng và đầy đủ các hạng mục thí nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN (<i>hoặc tương đương hoặc cao hơn</i>) và các tiêu chuẩn liên quan

16) Đặc tính kỹ thuật cột điện bê tông ly tâm:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Cột điện bê tông ly tâm		
1.1	Vật liệu		Bê tông cốt thép
1.2	Đường kính ngọn cột		
	PC.I-8,5-190-4.3	mm	190

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1.3	Đường kính gốc cột		
	PC.I-8,5-190-4.3	mm	303
1.4	Chiều dài của cột		
	PC.I-8,5-190-4.3	m	8,5
1.5	Lực đầu cột		
	PC.I-8,5-190-4.3	daN	430
1.6	Mác bê tông		400
1.7	Cốt thép chính		Φ16-CT5
1.8	Thép vòng liên kết		Φ5-kéo nguội
1.9	Thép phụ		CT3
1.10	Kết cấu		
	PC.I-7,5-190-6.0		Thân liền
	PC.I-8,5-190-4.3		Thân liền
	PC.I-8,5-190-5.0		Thân liền
I.11	Dung sai		
	Dài		+50 đến -10mm
	Độ thẳng		≤0.15%

17) Vật tư – thiết bị chiếu sáng

17.1 Cột thép bát giác côn liền cần cao 8m

- Thiết kế cột đèn theo tiêu chuẩn BS5649
- Vật liệu lựa chọn chế tạo cột thép được lựa chọn thỏa mãn tiêu chuẩn SS 400, JIS 3101 hoặc tương đương.
- Toàn bộ cột thép được mạ kẽm nhúng nóng phù hợp theo tiêu chuẩn ASTM A123 hoặc tương đương.
- Cột được đánh sạch gỉ và đánh sạch ba vĩa trước khi mạ kẽm, các mối hàn liền, đầy đặn. Cột không cong vênh, nhả bẹp.
- Sai lệch kích thước tiết diện mặt cắt ngang thân cột 3%
- Sai lệch độ thẳng thân cột 0,5%

- Sai lệch góc uốn cần: 0,2%
- Sai lệch chiều cao đặt đèn: 1,2%
- Nắp cửa cột được mài nhẵn, khi lắp đảm bảo khe hở đều <1.5mm
- Cột thép được lắp đặt trên khung móng trong bê tông móng cột.
- Khung móng cột thép được chế tạo thành các khối cố định bằng sự liên kết các thanh thép tròn $\Phi 24$, $\Phi 16$ Khung móng được tạo ren có chiều dài ren là 100mm hoặc lớn hơn.
- Toàn bộ ren khung móng cột được mạ kẽm, chiều dài mạ > chiều dài ren
- Vật liệu khung bu lông móng thép 35

17.2 Cột sân vườn cao 3m

- Cột được mạ kẽm nhúng nóng và sơn màu theo yêu cầu
- Cột có cửa thao tác để đấu nối cáp, dây dẫn và thiết bị đóng cắt bảo vệ; có bích để cột để liên kết với khung móng bằng thép đặt sẵn trong móng cột.
- Bích để D220, tâm bulong 3 lỗ D18 cách đều nhau 150mm
- Khung bu lông móng cột được chế tạo bằng thép, đầu ren mạ kẽm.

17.3 Đèn chiếu sáng LED 60W; 100W

- Các tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 11846:2017 (IEC 62776:2014); TCVN 7722-2 (IEC 60598-2); TCVN 9892:2013 (IEC 62384:2011).
- Đèn được chứng nhận: Quản lý chất lượng: ISO 9001:2015; Hợp chuẩn: TCVN 7722-2-3:2019; Hệ thống quản lý môi trường: ISO 14001:2015.
- Đèn được chấp nhận đơn cấp bằng kiểu dáng công nghiệp của Cục sở hữu trí tuệ.
- Đèn được chứng nhận Công bố hiệu suất năng lượng và dán nhãn tiết kiệm năng lượng của Bộ công thương.
- Đèn có bảng dữ liệu về phân bố cường độ sáng để làm cơ sở tính toán chiếu sáng.
- Trên thân đèn có Tên đèn đúc nổi chính hãng của nhà sản xuất.
- Đèn có cơ cấu điều chỉnh độ ngả góc chiếu từ -15 độ đến +15 độ và -75 độ đến -105 độ
- Đèn làm bằng nhôm đúc áp lực, sơn tĩnh điện. Đèn có tản nhiệt đảm bảo tỏa nhiệt tối ưu cho Led.
- Kích thước đèn: L x W x H mm (Dùng cho đèn 60W và 100W: 665 x274 x145 mm).

- Hiệu suất phát quang của bộ đèn $\geq 135\text{Lm/W}$
- Sử dụng Chip led: Duy trì quang thông tốt. Chip led phải có CO, CQ nhập khẩu chính hãng để có chất lượng tốt nhất.
- Truyền dẫn nhiệt tốt từ chip led tới vỏ đèn, tạo độ bền cao cho led.
- Tuổi thọ trung bình của Led: ≥ 60.000 giờ, Khả năng duy trì quang thông còn 70% sau tối thiểu 50.000h giờ sử dụng (có xác nhận từ hãng sản xuất).
- Sử dụng Driver: Driver có khả năng chống nước và chống bụi tối thiểu IP66, có khả năng kết nối với máy tính để thay đổi chương trình tiết giảm công suất, có khả năng kết nối với trung tâm điều khiển chiếu sáng để chạy theo lập trình thông minh từ trung tâm điều khiển.
- Vỏ đèn đúc nổi vị trí chờ sẵn để gắn để kết nối thiết bị điều khiển thông minh.
- Sử dụng bảo vệ xung sét lan truyền: 10kV-30kV bảo vệ tối ưu cho Driver và Led, có độ kín IP67, sử dụng vỏ chống cháy ở nhiệt độ cao.
- Nhiệt độ màu: 4000K
- Độ kín quang học: $\geq \text{IP66}$ (theo TCVN 7722-1:2009).
- Độ chịu va đập kính đèn: $\geq \text{IK08}$ (IEC 60662:2002).
- Điện áp hoạt động: 100-277VAC/50-60 Hz
- Cấp cách điện: Class 1.
- Chỉ số hiển thị màu: CRI > 80.
- Nhiệt độ hoạt động của đèn: -5oC : 60oC.
- Hệ số công suất tại công suất định mức: > 0,95.
- Hệ số duy trì quang thông: $\geq 0,7$.
- Đèn được lập trình tiết giảm tự động 5 cấp công suất: 1 giờ đầu tiên đèn hoạt động 70% công suất, 3 giờ tiếp theo đèn hoạt động 100% công suất, 2 giờ tiếp theo đèn hoạt động 70% công suất, 4 giờ tiếp theo đèn hoạt động 50% công suất, thời gian còn lại đến lúc tắt đèn hoạt động 70% công suất.
- Hình ảnh và kích thước đèn như bản vẽ để đảm bảo tính thẩm mỹ, cân đối với cột thép và hài hòa với cảnh quan công trình. Đèn Sử dụng sơn tĩnh điện chống trầy xước có độ bền cao và chịu được sương muối.
- Thời gian bảo hành bộ đèn Led: Yêu cầu bảo hành 05 năm.

17.4 Đèn LED 35W

- Nguồn sáng LED 35W
- Thân đèn bằng nhôm đúc
- Kích thước 600x610mm
- Tuổi thọ: $\geq 50.000\text{h}$
- Cấp bảo vệ: $\geq \text{IP66}$

- Đèn được sơn màu theo yêu cầu

17.5 Tủ điều khiển chiếu sáng

Tủ điều khiển chiếu sáng là loại tủ điện đặt ngoài trời bền và có khả năng chống lão hoá đối với các tác động của môi trường, tủ có các thông số kỹ thuật như sau:

- Kích thước tủ: 1000x600x350mm
- Vỏ tủ được chế tạo từ thép dày 1,5mm sau đó sơn tĩnh điện màu ghi.
- Tủ bao gồm có 2 lớp cánh (cánh trong và cánh ngoài).
- Cấp độ bảo vệ chống bụi và nước: IP55.
- Điện áp hoạt động: 3pha 380V
- Dòng điện định mức: 50A

17.6 Cấp cáp nguồn chiếu sáng

- Toàn bộ cáp cấp nguồn chiếu sáng là loại cáp 3 pha 4 dây trung tính nối đất. Cáp đồng ngầm có tiết diện 4x10mm², 4x25mm².
- Cáp đồng ngầm độ bền cơ học và độ bền nhiệt cao. Các loại cáp đảm bảo các thông số kỹ thuật theo yêu cầu và đặc biệt tiết diện cáp được chọn thỏa mãn yêu cầu sụt áp cuối tuyến không lớn hơn 5%.
- Cáp ngầm được luồn trong ống nhựa xoắn D65/50.

17.7 Bê tông móng cột

- Sử dụng đồng nhất bê tông móng cột mác 150, cấp phối theo định mức, bao gồm nguyên liệu chủ yếu :
 - + Xi măng PC40.
 - + Đá dăm 1x2
 - + Cát vàng
- Bê tông móng cột được trộn và đúc ngay tại chỗ. Sau khi đổ bê tông móng 72h mới lắp đặt các thiết bị khác lên khung móng.

17.8 Rãnh cáp

Cáp ngầm được luồn trong ống nhựa xoắn D65/50 sau đó được đặt sâu dưới lòng đất.

D. TỔ CHỨC XÂY DỰNG

1. Lưu ý chung

- Trước khi thi công, đơn vị thi công phải có công văn liên hệ với Điện lực, đơn vị thiết kế, giám sát để giao tuyến, theo dõi.
- Trước khi đấu điện, thông tuyến đơn vị thi công đăng ký tiến độ và đăng ký cắt điện cụ thể với đơn vị quản lý.
- Trước khi thi công, đơn vị thi công kết hợp cùng các cơ quan có chức năng liên quan, đơn vị quản lý gửi công văn liên hệ với các cơ quan chức năng liên quan để xin phép cho các công việc thực hiện trên địa bàn sở tại như đào hào cáp, tập kết vật tư ...v.v..., và chỉ được tiến hành công việc khi có sự đồng ý của cấp có thẩm quyền.
- Trong quá trình thi công, có gì vướng mắc khó giải quyết đề nghị đơn vị thi công phải kịp thời liên lạc với các đơn vị chủ quản tìm biện pháp giải quyết.

2. Thời gian thi công

- Thi công tuyến cáp ngầm và TBA chủ yếu vào ban ngày.

3. Phương tiện thi công

- Chủ yếu thi công bằng phương pháp thủ công.
- Các dụng cụ chính để phục vụ thi công:
 - + Cầu.
 - + Xe ô tô 5T chở vật tư.
 - + Máy kéo dây.

4. Nhân lực

Để giảm thời gian cắt điện, ảnh hưởng ít nhất đến sản xuất và sinh hoạt của nhân dân trong khu vực cần bố trí thành nhiều đội thi công, thi công đồng thời trên tuyến mỗi khi cắt điện.

5. Các phương án xây lắp chính

5.1. Biện pháp chung

- Công trình được xây dựng trên địa bàn huyện Đông Anh, TP. Hà Nội.
- Từ đặc điểm công trình dự kiến biện pháp thi công chủ yếu của công trình kết hợp giữa thủ công và cơ giới.

5.2. Thi công phân cáp ngầm

5.2.1. Yêu cầu trước khi thi công hào cáp

- Trước khi thi công hào cáp phải kiểm tra mặt bằng, vị trí tuyến, chiều dài tuyến thi công:
 - + Xác định tim, mốc, chiều dài tuyến.
 - + Xác định mặt cắt thi công: mặt đường, asphalt hay vỉa hè, nền đất...

+ Đối với tuyến cáp đào để tháo dỡ thu hồi hay tạm dừng phải xác định hoàn công đoạn cáp chuẩn bị đào, mặt cắt hào cáp, tiết diện cáp, độ sâu đặt cáp, vị trí cắt và dự kiến nối cáp.

Kiểm tra vật liệu cho lắp hào cáp: cát, ống luồn cáp HDPE, gạch không nung (hào cáp 22kV), tấm đan bê tông cốt thép (hào cáp 22kV), đất mịn, lưới tín hiệu, mốc báo hiệu cáp ngầm, biển báo hiệu phải đủ số lượng, chủng loại theo thiết kế và được nghiệm thu trước khi thi công.

Kiểm tra phương tiện, dụng cụ thi công của nhà thầu.

Kiểm tra biện pháp đảm bảo an toàn giao thông, hàng rào, biển báo cảnh báo thi công cáp ngầm: khi thi công trên tuyến đường, vỉa hè phải có biển, đèn báo đang thi công, rào chắn, và cử người canh gác, hướng dẫn giao thông ở 2 đầu của tuyến cáp.

Khi hào cáp đi dọc theo công trình xây dựng thì khoảng cách ngang gần nhất $\geq 0,6m$.

Kiểm tra kích thước đào hào cáp: độ sâu, rộng, khoảng cách đến các công trình ngầm liên quan theo đúng theo thiết kế.

Kiểm tra công tác đặt ống bảo vệ cáp tại các vị trí giao chéo, qua đường giao thông.

5.2.2. Yêu cầu trước khi thi công cáp ngầm.

- Kiểu cáp, mặt cắt và số lượng ruột cáp, tuyến cáp và phương pháp đặt cáp phải theo đúng thiết kế. Trong trường hợp cần thiết muốn thay đổi phải được sự đồng ý của cơ quan thiết kế và tuân theo quy phạm trang bị điện (QTĐ).

- Trước khi đặt cáp phải xem xét tình trạng cáp còn quấn ở ru lô. Không được lắp đặt cáp đã hỏng.

- Ở vỏ ngoài của cáp không cho phép có vết nứt, lõm, xước, rách... Nếu phải xử lý do các khuyết tật kể trên thì chiều dày vỏ cáp sau khi xử lý tại đó không được nhỏ hơn trị số quy định của nhà chế tạo.

- Phải đặt đường cáp sao cho khi lắp đặt cũng như khi khai thác vận hành không có hiện tượng bị căng cơ học hoặc bị hư hỏng.

- Cáp phải có dự phòng từ 1 - 3% chiều dài (đặt uốn lượn). Cắm để cáp dự phòng bằng quấn vòng.

- Cáp đặt trên giá ở tường, sàn vv... phải được cố định ở các điểm cuối, chỗ uốn và cạnh mỗi nối.

- Khi cáp đặt thẳng đứng theo kết cấu và tường phải cố định sao cho trọng lượng bản thân đoạn cáp đó không làm hỏng mỗi nối hoặc hỏng vỏ cáp.

- Nếu cáp không có đai thép bảo vệ, khi đặt lên phải có đệm lót. Cáp đặt ở chỗ có khả năng hư hỏng do các phương tiện vận tải, hoặc do các vật nặng và do người gây ra phải được bảo vệ ở độ cao 2m tính từ mặt nền.

- Khi cáp đi từ rãnh cáp vào nhà, vào hầm v.v... Cũng như xuyên qua sàn, đặt ngầm trong tường đều phải dùng ống đặt trong cấu kiện riêng.

- Cáp đặt hở phải được bảo vệ không để các bức xạ nhiệt tác động trực tiếp vào cáp.
- Bán kính uốn phía trong của cáp so với đường kính ngoài của cáp không được nhỏ hơn:

Bán kính cong cho phép đối với Cáp

Loại cáp		Bán kính cong
CV (vỏ nhựa tổng hợp)	Một lõi	11 × Đường kính ngoài của cáp
	Ba lõi	8 × Đường kính ngoài của cáp
OF (vỏ bọc nhôm)	Một lõi	15 × Đường kính ngoài trung bình của vỏ bọc nhôm
	Ba lõi	12 × Đường kính ngoài của cáp
OF (vỏ bọc chì)	Ba lõi	10 × Đường kính ngoài trung bình của vỏ bọc chì
CV (vỏ bọc thép không gỉ)	Một lõi	17,5 × Đường kính ngoài trung bình của vỏ bọc thép không gỉ
(Bán kính cong cho phép trong quá trình lắp đặt) = (Bán kính cong cho phép) × 1,5		

- Bán kính cong trong bảng cần được kiểm tra sao cho các đặc tính cơ và điện của cáp không bị suy giảm.

Ghi chú: Nếu nhà chế tạo cáp có tiêu chuẩn quy định khác quy định trên, thì theo quy chuẩn của nhà chế tạo.

- Khi nối cáp có cách điện dây tẩm dầu với cáp có cách điện tẩm ít dầu phải dùng hỗn hợp nối đồ nhựa êpôxy hoặc hộp kiểu hãm dầu - nếu cáp nhiều dầu đặt ở độ cao hơn cáp ít dầu.

5.2.3. Thi công hào cáp

- Kiểm tra vật liệu cho lắp hào cáp: cát, ống luồn cáp HDPE, gạch không nung (hào cáp 22kV), tấm đan bê tông cốt thép, đất đen mịn, lưới tín hiệu, mốc báo hiệu cáp ngầm, biển báo hiệu phải đủ số lượng, chủng loại theo thiết kế và được nghiệm thu trước khi thi công và phương tiện, máy móc, dụng cụ phục vụ thi công.

- Thực hiện biện pháp đảm bảo an toàn giao thông, hàng rào, biển báo cảnh báo thi công cáp ngầm: khi thi công trên tuyến đường, vỉa hè phải có biển, đèn báo đang thi công, rào chắn, và cử người canh gác, hướng dẫn giao thông ở 2 đầu của tuyến cáp.

- Thực hiện bảo vệ, chống đỡ chống sụt lún, ảnh hưởng đến các công trình lân cận.

- Thi công đào hào cáp, phá dỡ mặt đường (Bê tông Astphal, bê tông, đường nhựa) theo đúng bản vẽ và kích thước hào cáp: độ sâu, rộng, khoảng cách đến các công trình ngầm liên quan theo đúng theo thiết kế.

- Kiểm tra công tác đặt ống bảo vệ cáp tại các vị trí giao chéo, qua đường giao thông.

- Sau khi thi công xong đào hào cáp đạt yêu cầu thiết kế mới được kéo rải cáp.

5.2.4. Thi công công tác kéo rải cáp ngầm:

- Trước khi kéo rải cáp điện cần kiểm tra lại quy cách hào cáp. Thực hiện đúng thứ tự, quy trình lắp đặt cáp như bản vẽ chi tiết hào cáp.

- Cáp trước khi rải vẫn được cuộn trên rulô cáp. Rulô cáp được đặt trên giá đỡ chuyên dùng có thể quay tròn được dễ dàng. Cáp được cuộn trên rulô thông thường có chiều dài 250m/rulô. Rải cáp trên mặt bằng đường cần có các con lăn, tránh cho cáp trực tiếp trượt, cọ xát trực tiếp trên mặt đường. Không kéo cáp trượt theo đáy hào cáp để tránh cáp bị các vật sắc nhọn như mảnh sành, sứ, thủy tinh cắt hỏng vỏ cáp. Rải cáp ra cho đủ chiều dài hào cáp rồi từ từ nâng cáp đặt xuống đáy hào, cáp được đặt trên lớp cát mịn rải trong hào cáp trước đó. Đoạn cáp luồn trong ống nhựa xoắn bảo vệ thì luồn cáp vào ống bảo vệ trước khi đưa xuống hào cáp.

- Các kích thước yêu cầu khi đặt cáp:

+ Độ sâu chôn cáp bình thường đối với cáp 22kV theo thiết kế. Còn khi vượt qua đường phố, vỉa hè phải đạt độ sâu theo hồ sơ thiết kế và các biện pháp bảo vệ.

+ Tại những vị trí giao chéo cáp phải được luồn vào trong ống bảo vệ.

+ Khi đặt cáp dọc theo nhà thì khoảng cách từ cáp tới móng nhà phải là 0,6m.

+ Khi đường cáp phải chui ra ngoài trời thì khoảng cách tối thiểu từ mép đường hay đáy nền tới chỗ chui ra không nhỏ hơn 3,5m.

+ Khi đường cáp đặt song song với đường ô tô thì cáp phải đặt ngoài rãnh đường và cách vạch ít nhất 1m. Trường hợp cá biệt, nếu được sự đồng ý của cơ quan quản lý đường có thể giảm bớt khoảng cách trên.

+ Khoảng cách từ tuyến cáp đến các phần nổi đất của cột đường dây từ 1kV trở lên không nhỏ hơn 10m, dưới 1kV là 1m và 0,5m nếu cáp đặt trong ống.

+ Khi tuyến cáp giao chéo với đường ống dẫn nhiệt thì khoảng cách tới vật che đầy đường ống dẫn nhiệt ít nhất phải là 0,5m. Khi có đường ống dẫn nhiệt phải cách nhiệt trên đoạn giao chéo cộng thêm 2m về mỗi phía và đảm bảo sao nhiệt độ của đất tại vị trí đó không tăng thêm 100°C so với nhiệt độ cao nhất mùa hè và 150°C vào mùa đông.

- Thi công đặt cáp trong rãnh:

+ Kiểm tra từng sợi cáp trước khi kéo rải về số lượng, chủng loại, kỹ thuật của dây dẫn được phép sử dụng cho công trình như trong thiết kế được duyệt.

+ Phải đặt cáp theo đúng tuyến thiết kế quy định tại chỗ giao chéo nhau quan trọng phải có cọc đánh dấu.

+ Kéo rải cáp theo đúng biện pháp tổ chức thi công đã được duyệt và chỉ dẫn của nhà chế tạo: kiểm tra sự vận hành của máy kéo, máy đẩy cáp đồng bộ về tốc độ, bán kính uốn cong của cáp, kiểm tra phát hiện các tổn thương của cáp sau khi căng.

+ Khi đặt cáp trực tiếp trong đất thì cáp phải được lót ở dưới và phủ bằng một lớp cát mịn, mềm. Suốt tuyến cáp phải có biện pháp bảo vệ tránh hư hỏng cơ học.

+ Lớp cát mịn để lát cũng như lớp đất phủ cáp phải có chiều dày ít nhất là 100mm.

+ Không được đặt cáp trong các vùng đất có ăn mòn hoá chất (đất có muối, đầm lầy, đất bồi, có xỉ, rác rưởi v.v...) và có dòng điện tải. Nếu khi thật cần thiết thì phải dùng loại cáp có vỏ chì hay vỏ nhôm bọc chất dẻo bảo vệ. Trường hợp không có lớp chất dẻo bảo vệ thì phải đặt cáp trong ống cách điện.

- Thi công đặt cáp trong ống:

+ Trước khi tiến hành kéo rải cáp ngầm, hệ thống ống luồn cáp, cáp ngầm, hộp đầu cáp, ... và dụng cụ thi công đã được kiểm tra sẵn sàng cho việc rải kéo cáp, làm đầu cáp.

+ Kiểm tra từng sợi cáp trước khi kéo rải về số lượng, chủng loại, kỹ thuật của dây dẫn được phép sử dụng cho công trình như trong thiết kế được duyệt.

+ Thi công kéo rải theo đúng biện pháp tổ chức thi công đã được duyệt và chỉ dẫn của nhà chế tạo: giám sát sự vận hành của máy kéo, máy đẩy cáp đồng bộ về tốc độ và ổn định, kiểm tra tốc độ kéo cáp, lực kéo căng, công tác bôi mỡ trung tính làm giảm lực ma sát (nếu có) và tổn thương vỏ cáp khi kéo, bán kính uốn cong của cáp, kiểm tra phát hiện các tổn thương của cáp sau khi căng.

+ Tại các chỗ nối Blốc hay nối ống với nhau thì các đầu ống và đầu Blốc phải gia công nhẵn để khỏi làm hỏng cáp khi kéo cáp và khi khai thác cáp.

Lưu ý: - Bán kính cong của ống luồn cáp ít nhất phải lớn hơn bán kính cong cho phép của cáp do nhà sản xuất cáp quy định.

- Khi đặt cáp trong ống chôn dưới đất, khoảng cách giữa ống luồn cáp với các công trình giống như khi chôn cáp trực tiếp trong đất.

- Thi công lấp đất hào cáp:

+ Công tác lấp cát: Phải tiến hành lấp cát theo đúng độ dày của thiết kế.

+ Công tác đặt gạch không nung (hoặc tấm đan) bảo vệ cáp: Các vị trí đặt gạch phải nằm trên sợi cáp và đảm bảo chắc chắn bảo vệ sợi cáp đã kéo rải. Các viên gạch phải được sắp xếp liền nhau, không được có khoảng cách giữa các viên gạch và được đặt cùng trên cos đã xác định theo hồ sơ thiết kế.

+ Công tác rải băng bảo vệ cáp: được tiến hành ngay khi rải gạch, lấp đất đầm chặt theo hồ sơ thiết kế.

+ Lấp đất mịn: Tại những tuyến cáp nằm trên đường khác nhau (đường đất, bê tông, Asphalt,...) phải tuân thủ theo độ dày lấp đất theo hồ sơ thiết kế.

+ Nền đường và vỉa hè chỉ lấp đến cao độ phải hoàn trả theo kết cấu cũ, không lấp đầy đất để thi công lấp hoàn trả hè, đường.

+ Việc hoàn trả kết cấu cũ thực hiện theo tiến độ thi công đường cáp. Thời gian thi công

cáp ngầm và thời gian hoàn trả mặt bằng được tiến hành ngay sau khi thi công cáp ngầm xong theo hình thức cuốn chiếu. Các vị trí hào cáp vượt đường giao thông phải được ưu tiên hoàn trả trước, các hào cáp được lấp đầy đảm bảo giao thông êm thuận. Ngoài ra đơn vị thi công hoàn trả phải có phương án dự phòng nếu không đáp ứng được tiến độ hoàn trả mặt đường sau khi thi công cáp ngầm.

+ Việc gắn mốc báo hiệu đường cáp ngầm được tiến hành ngay khi tiến hành hoàn trả mặt bằng hạ tầng kỹ thuật. Quy cách gắn mốc báo cáp, khoảng cách các mốc được tuân thủ theo hồ sơ thiết kế.

- Kéo cáp ngầm lên cột:

+Đoạn cáp ngầm kéo lên cột đầu, cột trạm phải được luồn trong ống bảo vệ (ống nhựa xoắn HDPE) với độ cao 2,5m. Ống bảo vệ và cáp phải được cố định theo cột bằng các giá đỡ.

+Cáp đầu vào đường dây tại cột đầu hoặc đầu vào thanh cái đầu trạm qua bộ đầu cáp 3fa ngoài trời 24kV.

- Thi công nối cáp và làm đầu cáp:

+Thi công hộp nối cáp tại hiện trường tuân theo phương pháp xây lắp và các yêu cầu kỹ thuật, chỉ dẫn của nhà sản xuất.

+Các phương pháp xây lắp và kích thước của các hộp nối cáp: Dựa trên chất lượng và các bản ghi chép xây lắp của đơn vị thi công, cần kiểm tra các hộp nối cáp được xây lắp theo đúng các yêu cầu kỹ thuật của nhà chế tạo, và kích thước của các hộp tuân theo các yêu cầu này (sơ đồ xây lắp) trong đó tất cả các hạng mục liên quan bao gồm độ dài đoạn loại bỏ áo cáp, độ dài của các lớp bọc kim bị lộ ra ngoài và độ dài của phần đánh dấu trên các vật liệu cách điện cần được kiểm tra để đáp ứng các mức dung sai theo yêu cầu của nhà chế tạo.

+Độ thẳng của cáp

▪ Nếu có các yêu cầu kỹ thuật của nhà chế tạo, cáp cần được làm thẳng bằng nhiệt. Độ thẳng của cáp cần được đo để đảm bảo rằng độ cong của cáp đáp ứng các yêu cầu.

▪ Khi thực hiện công đoạn lắp hộp đầu cáp vào ngăn thiết bị, phải lưu ý nếu lắp đặt không đúng sẽ gây ra tình trạng tiếp xúc kém và quá nhiệt sau lắp đặt, dẫn tới hư hỏng đầu cáp và tiếp điểm của thiết bị, cũng như làm hư hỏng thiết bị.

+Hộp nối phải sắp đặt sao cho ruột cáp không gây ra lực căng cơ học cho ống nối và làm hỏng mối nối (bằng cách chèn cáp, làm cân bằng lực căng của cáp).

+Không cho phép có hộp nối ở những chỗ tuyến cáp đặt dốc đứng.

+Các bước tiến hành làm đầu cáp: (loại bỏ vỏ cáp, lớp cách điện XLPE, ép nối đầu cáp, quấn băng cách điện, băng vinyl, đổ chất cách điện...) được tuân thủ theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

+Điện trở cách điện:Cần kiểm tra mỗi lõi cáp có được cách điện với đất không (với các loại cáp nhiều lõi, cần kiểm tra những lõi này có được cách điện với nhau). Các phép đo cần

được thực hiện bằng megômmet có điện áp 1000 V hoặc 2500 V. Điện trở cách điện này cần được đo sau khi đặt một điện áp thử nghiệm trong thời gian 1 phút. Trường hợp cáp ngầm dài có điện dung lớn đến mức kim hiển thị của máy đo điện trở không ổn định trong một khoảng thời gian ngắn, điện trở cách điện của những loại cáp như vậy cần được đo sau khi kim hiển thị đã ổn định. Nhiệt độ và độ ẩm cần được ghi chép tại mỗi lần đo. Các mức điện trở cách điện phải đủ lớn theo quy định.

- Bảo vệ tuyến cáp:

+ Để đánh dấu tuyến cáp trên dọc chiều dài tuyến sẽ đặt các dấu hiệu đánh dấu tuyến cáp ngầm trên suốt chiều dài tuyến cáp. Các dấu hiệu cáp ngầm này có nhiệm vụ cảnh báo cho công trình kỹ thuật bên dưới chúng, để có biện pháp xử lý cần thiết khi phải tiến hành đào bới trong khu vực mương cáp này. Cụ thể cách đặt dấu hiệu cáp ngầm trên dọc tuyến cáp như sau:

- Cáp đi thẳng, dưới lòng đường thì đặt dấu hiệu cáp, khoảng cách giữa các dấu hiệu là 20m.
- Tại vị trí bẻ góc của tuyến cáp: đặt dấu hiệu cáp tại các vị trí 2 đầu và giữa bán kính cong của đường cáp, khoảng cách giữa các dấu hiệu phải ≥ 1 m.
- Cáp cắt ngang đường giao thông phải đặt dấu hiệu cáp ở giữa tâm đường.
- Cáp đi trên các vùng đất trống cỏ thì phải đặt cọc mốc báo hiệu tuyến cáp tại các vị trí không gây cản trở đến người đi bộ và các phương tiện giao thông, khoảng cách giữa các cọc mốc báo hiệu xa nhất là 20m.

+ Các dấu hiệu cáp trên đường được chế tạo bằng sứ trắng men được gắn trên mặt đường bằng xi măng.

+ Để đảm bảo về tác động cơ học, phía trên các sợi cáp, trong lòng đất, có đặt lưới bảo cáp và rải gạch không nung bảo vệ, để hạn chế khả năng các công tác đào bới không kiểm soát được, làm hư hỏng đường cáp, gây nguy hiểm cho công trình.

6. An toàn-Vệ sinh lao động

- Các quy trình quy phạm kỹ thuật thi công cần được thực hiện nghiêm túc, đầy đủ.
- Yêu cầu trước khi thi công mỗi hạng mục cán bộ chỉ huy thi công, cán bộ giám sát thi công đầu có trách nhiệm nhắc nhở công nhân các biện pháp thi công, các biện pháp an toàn và các điểm khác cần chú ý.
- Công nhân lao động trên công trường phải được trang bị bảo hộ lao động và phải có những hiểu biết về an toàn lao động thi công các công trình điện.
- Các khu vực nguy hiểm cần có biển báo.
- Đơn vị thi công bảo đảm vệ sinh công trường.

7. Biện pháp phòng cháy trên công trường xây dựng

Để ngăn ngừa khả năng phát sinh cháy trên công trường xây dựng cần phải:

- Hạn chế số lượng vật liệu cháy dự trữ như: Gỗ, tranh, tre, nứa, lá, các loại chất lỏng dễ cháy và khí cháy.
- Kịp thời thu gom và đưa ra nơi an toàn hoặc tiêu hủy vật liệu, rác rưởi cháy được.
- Kịp thời loại thải hơi dầu, dung môi và các chất lỏng cháy và dễ cháy tạo ra khi tiến hành các công việc hoặc khi bảo quản chúng.
- Không được phép đốt lửa ở những nơi cấm lửa không đúng quy định trên công trường; Quy định nơi hút thuốc riêng, cũng như những chỗ được phép sử dụng lửa (đèn khò làm đầu cáp, ...).
- Loại trừ nguyên nhân tạo tia lửa khi các động cơ đốt trong, thiết bị điện đang hoạt động.
- Loại trừ nguyên nhân gây nổ các máy khí nén, bình chứa khí và các thiết bị áp lực khác.

8. Bảo vệ môi trường

a. Bảo đảm vệ sinh môi trường xung quanh:

- Công tác vệ sinh môi trường cần phải đặc biệt quan tâm để đảm bảo sức khỏe cho công nhân, sức khỏe cộng đồng cũng như để công trường sạch đẹp.
- Tổ chức phun nước tới ẩm vật liệu trong các quá trình thi công phát sinh nhiều bụi, tới ẩm khi xúc, vận chuyển cát, đá dăm, xi măng. ..
- Sau mỗi ngày làm việc tổ chức thu dọn dụng cụ thi công và vật liệu rơi vãi, vệ sinh gọn gàng sạch sẽ.
- Không cho công nhân ăn, uống trong khu vực thi công nhằm đảm bảo vệ sinh môi trường cũng như tránh lây lan bệnh tật.
- Tiếng ồn trong công trường phải được giảm thiểu tối thiểu, không gây nhiều ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

b. Biện pháp quản lý chất thải rắn

- Khi thi công xong từng loại công việc phải thu dọn phế thải như vỏ bao xi măng.. được xử lý thu gom tập kết và xử lý đúng nơi qui định.
- Các chất thải như dầu mỡ, cỏ cây, đất đá và các vật liệu có hại khác v.v... được xử lý thu gom tập kết và xử lý đúng nơi qui định.

c. Bảo vệ công trình kỹ thuật hạ tầng và cây xanh:

Trong suốt quá trình thi công, đơn vị thi công không được gây ảnh hưởng xấu tới hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng hiện có.

BẢNG KÊ

BẢNG 1: BẢNG TỔNG HỢP THIẾT BỊ, VẬT TƯ - PHẦN TRUNG THỂ

STT	Tên thiết bị, vật tư	Ký hiệu	Đơn vị	Tổng	Ghi chú
I.1	PHẦN LẮP ĐẶT				
I.1.1	Thiết bị trung thế				
1	Tủ RMU 4 ngăn 24kV-630A-16kA/s (3CD+1MC)	RMU 24kV(3CD+1MC)	tủ	1	
2	Tủ RMU 3 ngăn 24kV-630A-16kA/s (2CD+1MC)	RMU 24kV(2CD+1MC)	tủ	2	
3	Bộ bảo sự cố đầu cáp	BSCDC-RMU	bộ	7	
4	Bộ sấy đầu cáp cảm ứng	BS-RMU	bộ	3	
5	LBS kiểu kín 22kV-630A, 16kA/s, dập hồ quang bằng SF6, cách điện polymer, CO bằng điện	LBS 24kV-630A	bộ	1	
6	Chống sét van 24kV	CSV-24kV	bộ	2	
7	Biến điện áp cấp nguồn 1 pha 2 sử 22kV-22/0,22kV≥1kVA	TU-22/0,22kV≥1kVA	cái	1	
I.1.2	Hào cáp trung thế				
1	Hào 1 cáp trên hệ dự án	H24-HDA1	m	575	
2	Hào 2 cáp trên hệ dự án	H24-HDA2	m	177	
3	Hào 1 cáp trong đường dự án	H24-ĐDA1	m	53	
4	Hào 2 cáp trong đường dự án	H24-ĐDA2	m	18	
I.1.3	Vật tư trung thế				
1	Cáp ngầm 12,7/24kV-Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 3x240mm ²	CN24kV-3x240	m	1.094	
2	Dây bọc 12,7/24kV-Cu/XLPE/PVC 1x50mm ²	DB-24kV 1x50	m	10	
3	Cáp 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC 1x35 mm ²	DM-0,6kV M35	m	5	
4	Dây nhôm bọc lõi thép ACSR/XLPE/HDPE-12,7/22(24)Kv-70/11mm ²	AL/XLPE 24Kv-70mm ²	m	6	
5	Ống thép D219 dày 4,78mm	D219	m	89	
6	Ống nhựa xoắn chịu lực HDPE 195/150	HDPE 195/150	m	833	
7	Hộp nối cáp khô 24kV-3x240mm ²	HN 24kV-3x240	bộ	7	
8	Hộp đầu cáp cáp khô ngoài trời 24kV-3x240mm ²	HDC 24kV-3x240NT	bộ	2	
9	Hộp đầu cáp cáp Tplug 24kV-3x240mm ²	Tplug 24kV-3x240	bộ	6	
10	Chụp cực chống sét van	C-CSV	bộ	2	
11	Đầu cốt M35	ĐC-M35	cái	16	
12	Đầu cốt M50	ĐC-M50	cái	10	
13	Đầu cốt AM70	ĐC-AM70	cái	6	
14	Đầu cốt AM95	ĐC-AM95	cái	6	
15	Thanh cái đồng MT5x50	MT 50x5	m	3,0	
16	Xà nánh 3 pha hãm cột kép dọc bắt sứ chuỗi 24kV	XN3PC-KD-22	bộ	1	101,83 kg/bộ
17	Xà đỡ biến điện áp	X-TU	bộ	1	46,36 kg/bộ
18	Xà đỡ LBS. chống sét van, hộp đầu cáp	X-LBS+CSV+HDC	bộ	1	102,26 kg/bộ

STT	Tên thiết bị, vật tư	Ký hiệu	Đơn vị	Tổng	Ghi chú
19	Xà đỡ dây chống sét loại XCS-2	XCS-2	bộ	1	23,33 kg/bộ
20	Colie ôm cáp lên cột	COLIE	bộ	1	22,06 kg/bộ
21	Gông cột kép-16	GC-16	bộ	1	67,22 kg/bộ
22	Thang treo	TT-01	bộ	1	30,69 kg/bộ
23	Ghế thao tác cầu dao	GTT-CD-01	bộ	1	72,2 kg/bộ
24	Sứ đứng linepost 24kV	SD-24kV	quả	4	
25	Sứ bát thủy tinh kết chuỗi đơn-24kV	SCTT	bộ	3	
26	Khóa néo dây chống sét TK (35-50) + phụ kiện	KN-DCS	bộ	1	
27	Giáp núu dây bọc	GNDB	cái	3	
28	Ghíp nhôm trung thế 3 bulong	GN-3BL	cái	3	
29	Ghíp bọc trung thế 24kV	GB-24kV	cái	3	
30	Ghíp đầu dây chống sét	G-DCS	cái	1	
30	Cột BTLT 16m-13.0	BTLT16-13.0	cột	2	
31	Móng cột kép 2BTLT-16	MK-16	móng	1	
32	Bệ giữ cáp chân cột	BCC	bệ	1	
33	Tiếp địa RC2.2	RC2.2	bộ	1	40,69 kg/bộ

BẢNG 1.1: BẢNG KÊ LẬP ĐẶT THIẾT BỊ, VẬT TƯ - PHẦN TRUNG THỂ

[illegible]

BẢNG 1.1: BẢNG KÊ LẬP ĐẶT THIẾT

[illegible]

BẢNG 2: BẢNG TỔNG HỢP THIẾT BỊ, VẬT TƯ - PHẦN TRẠM BIẾN ÁP

STT	Tên thiết bị, vật tư	Ký hiệu	Đơn vị	Tổng	TBA T4	TBA T5	TBA Hà Khê 2	Ghi chú
II.1 PHẦN LẮP ĐẶT								
II.1.1	Thiết bị trạm biến áp							
1	Thay thế đầu sứ trung thế thường thành đầu Elbow, sứ Plugin	STT-Plugin	cái	3			3	
2	Máy biến áp 400kVA-22/0,4kV-tận dụng	400kVA-22/0.4kV-TD	máy	1			1	
3	Máy biến áp 630kVA-22/0,4kV	630kVA-22/0.4kV-Elbow	máy	2	1	1		
4	Trụ thép hợp bộ đỡ máy biến áp, tủ hạ thế tổng 600V-630A-50kA/s và tủ tụ bù 415V-4x20kVAR	THT-600V-630A-50kA/s + 415V-4x20kVAR	tủ	1			1	Trong trụ thép hợp bộ
5	Trụ thép hợp bộ đỡ máy biến áp, tủ hạ thế tổng 600V-1000A-65kA/s và tủ tụ bù 415V-5x20kVAR	THT-600V-1000A-65kA/s + 415V-6x20kVAR	tủ	2	1	1		Trong trụ thép hợp bộ
II.1.2	Vật tư trạm biến áp							
1	Cáp 12,7/24kV Cu/XLPE/PVC/DATA/PVC 1x50mm2	DB-24kV 1x50	m	63	21	21	21	
2	Cáp hạ thế Cu/XLPE/PVC 1x120mm2 sang tủ hạ thế tổng	CT 0,6kV-1x120	m	48			48	
3	Cáp hạ thế Cu/XLPE/PVC 1x120mm2 tiếp địa trung tính MBA	CT 0,6kV-1x120-TĐ	m	26	8	8	10	
4	Cáp hạ thế Cu/XLPE/PVC 1x240mm2 sang tủ hạ thế tổng	CT 0,6kV-1x240	m	96	48	48		
5	Đầu cáp Tplug 24kV - 50mm2	Tplug 24kV-3x50	bộ	3	1	1	1	
6	Đầu cáp Elbow 24kV - 50mm2	Elbow 24kV-3x50	bộ	3	1	1	1	
7	Đầu cốt M120	ĐC-M120	cái	22	2	2	18	
8	Đầu cốt M240	ĐC-M240	cái	32	16	16		
9	Biển báo	BB	cái	21	7	7	7	
10	Móng trụ thép cột trạm biến áp	M-TT-TBA	móng	2	1		1	
11	Hệ thống tiếp địa trạm biến áp trụ thép hợp bộ	TĐ-RC8	HT	2	1		1	

BẢNG 3: BẢNG TỔNG HỢP THIẾT BỊ, VẬT TƯ - PHẦN HẠ THỂ

STT	Tên thiết bị, vật tư	Ký hiệu	Đơn vị	Tổng	Ghi chú
III.1	PHẦN HẠ THỂ				
III.1.1	Phần thiết bị				
1	Tủ Pilar hạ thế loại 1 (1MCCB400+1MCCB250)	PL1- 1MCCB400+1MCCB250	tủ	30	
2	Tủ Pilar hạ thế loại 2 (2MCCB400+1MCCB250)	PL2- 2MCCB400+1MCCB250	tủ	5	
III.1.1	Hào cáp hạ thế				
3	Hào 1 cáp 0,4kV đi trên hè dự án	H0,4-HDA1	m	2.665	
III.1.2	Vật tư hạ thế				
1	Cáp ngầm 0,6/1kV-Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 4x120mm ²	CN0,6kV-4x120	m	3.013	
2	Cáp ngầm 0,6/1kV-Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 4x25mm ² sau công tơ	CN0,6kV-4x25-SCT	m	400	
3	Cáp ngầm 0,6/1kV-Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 2x10mm ² sau công tơ	CN0,6kV-2x10-SCT	m	740	
4	Dây dẫn Cu/XLPE/PVC 2x10mm ² tận dụng	Cu/XLPE/PVC 2x10-SCT-TD	m	740	
5	Dây dẫn Cu/PVC 1x25mm ²	Cu/PVC 1x25	m	40	
6	Dây dẫn Cu/PVC 1x10mm ²	Cu/PVC 1x10	m	500	
7	Ống thép D141x3	D141x3	m	259	
8	Ống nhựa xoắn chịu lực HDPE 130/100	HDPE 130/100	m	2.781	
9	Ống nhựa xoắn chịu lực HDPE 50/40	HDPE 50/40	m	6.250	
10	Công tơ 1 pha tận dụng	CT-1P-TD	cái	37	
11	Công tơ 3 pha tận dụng	CT-3P-TD	cái	20	
12	Xà nhánh Cột kép dọc	XN-KD	bộ	4	38,24kg/bộ
13	Colie cáp lên cột	Colie	bộ	8	13,35kg/bộ
14	Khóa hãm cáp vận xoắn	MH	cái	8	
15	Hộp đầu cáp cáp khô ngoài trời 0,6kV-4x120-240mm ²	HĐC 0,6kV-4x120-240NT	bộ	86	
16	Ống nối đồng nhôm AM120	ON-AM120	cái	16	

STT	Tên thiết bị, vật tư	Ký hiệu	Đơn vị	Tổng	Ghi chú
17	Đầu cốt M120	ĐC-M120	cái	344	
18	Cột BTLT 8.5-4.3	BTLT 8.5-4.3	cột	8	
19	Móng cột MH-8,5 kép	M8.5 kép	móng	4	
20	Móng tủ công tơ hạ thế	M-CT	móng	35	

BẢNG 3.1: BẢNG KÊ LẬP ĐẶT THIẾT BỊ, VẬT TƯ - PHẦN HẠ THỂ

[illegible]

STT	Điểm đầu	Điểm cuối	Tủ Pilar hạ thế loại 1 (1MCCB400+1 MCCB250)	Tủ Pilar hạ thế loại 2 (2MCCB400+1 MCCB250)	Hào cáp 0,4kV 1 cáp đi trên hệ dự án	Số sợi	Khoảng cách	Cáp lên tủ, cột, dự phòng	Cáp ngầm			Ống thép D141x3	Ống nhựa xoắn		Hộp đấu cáp ngoài trời 0,6kV - 4x120-240mm2	Cột BTLT 8.5-4.3	Móng cột MH-8,5	Móng tủ công tơ
									4x120mm2	4x25mm2 SCT	2x10mm2 SCT		HDPE 130/100	HDPE 50/40				
	Ký hiệu		PL1-1MCCB400+1 MCCB250	PL2-2MCCB400+1 MCCB250	H0,4-HDA1				CN0,6kV-4x120	CN0,6kV-4x25-SCT	CN0,6kV-2x10-SCT	D141x3	HDPE 130/100	HDPE 50/40	HĐC 0,6kV-4x120-240NT	BTLT 8.5-4.3	M8.5 kép	M-CT
			Tủ	Tủ	m	sợi	m	m	m	m	m	m	m	m	bộ	Cột	Móng	Móng
15	TBA	Cột 3A			82	2	82	11	186	80	80	32	172	100	2	2	1	
IV	TBA Cổ Châu		1	-	66	1	66	6	72	20	20	-	70	25	2	-	-	1
	Lộ 1																	
16	TBA	PL1.1	1		66	1	66	6	72	20	20		70	25	2			1
	Tổng (I)		30	5	2.665	17	2.631	230	2.954	400	740	259	2.781	6.250	86	8	4	35
	Võng lèo, hao hụt (I)								59									
	Tổng cộng (I)		30	5	2.665	17	2.631	230	3.013	400	740	259	2.781	6.250	86	8	4	35

BẢNG THỐNG KÊ KHỐI LƯỢNG VẬT TƯ CHÍNH**Hạng mục: Điện chiếu sáng**

TT	Mô tả	Đơn vị	Khối lượng
1	Đèn chiếu sáng đường phố LED 100W	Bộ	16
2	Đèn chiếu sáng đường phố LED 60W	Bộ	70
3	Đèn sân vườn LED 35W	Bộ	121
4	Cột thép bát giác côn liền cân đơn 8m	Cột	86
5	Cột sân vườn cao 3m	Cột	35
6	Tủ điều khiển chiếu sáng	Tủ	2
7	Khung móng M24x300x300x675	Bộ	86,0
8	Khung móng 3-M16x500	Bộ	35
9	Giá đỡ tủ điều khiển chiếu sáng	Bộ	2
10	Bảng điện cửa cột thép 8m	Cái	86
11	Bảng điện cửa cột sân vườn 3m	Cái	35
12	Tiếp địa an toàn cho cột điện, tủ điện	Bộ	123,0
13	Tiếp địa lắp lại cho lưới cáp ngầm	Bộ	10
14	Dây lên đèn Cu/PVC/PVC 3x1,5mm ²	m	1223
15	Cáp ngầm Cu/XLPE/PVC-4x10mm ²	m	3691,6
16	Cáp ngầm Cu/XLPE/PVC-4x25mm ²	m	26,4
17	Dây đồng trần M10 nối liền hoàn	m	3691,6
18	Ống nhựa xoắn D65/50 luồn cáp	m	3269,0
19	Ống nhựa xoắn D105/80 luồn cáp	m	164,0
20	Bê tông M150	m ³	64,48
	- Móng cột thép 8m	m ³	55,0
	- Móng cột sân vườn 3m	m ³	8,8
	- Móng tủ điện điều khiển	m ³	0,624
21	Đầu cột đồng các loại	cái	1248,0
22	Đào đất rãnh cáp trên hè, và qua đường	m ³	611,9
23	Đắp cát rãnh cáp K98	m ³	65,6
24	Đắp đất rãnh cáp K90	m ³	546,3
25	Băng báo hiệu cáp B=20cm	m	3033,0
26	Đào hố móng cột	m ³	64,3
	- Móng cột thép 8m	m ³	55,0
	- Móng cột sân vườn 3m	m ³	8,8
	- Móng tủ điện điều khiển	m ³	0,4
27	Làm đầu cáp khô	đầu	246,0
28	Luồn cáp cửa cột, vào tủ	đầu	246,0
29	Đánh số cột thép	cột	121,0
C	Thông số kỹ thuật		
1	Chiều dài tuyến chiếu sáng làm mới	m	3033,0
2	Công suất lắp đặt tuyến chiếu sáng mới	kW	10,0

BẢNG THỐNG KÊ CÁP VÀ KHỐI LƯỢNG ĐẤT ĐÀO ĐẬP

<i>Từ cột</i>	<i>Đến cột</i>	<i>Khoảng</i>	<i>Chiều dài</i>	<i>Độ lượn</i>	<i>Cáp ngầm</i>	<i>Cáp ngầm</i>	<i>Dây đồng</i>	<i>Ống nhựa</i>	<i>Ống nhựa</i>	<i>Đào rãnh</i>	<i>Đào rãnh</i>	<i>Đắp cát</i>	<i>Đắp đất</i>	<i>Bảng báo hiệu cáp</i>
<i>số</i>	<i>số</i>	<i>cách (m)</i>	<i>đầu cáp</i>		<i>4x25</i>	<i>4x10</i>	<i>trần M10</i>	<i>D65/50</i>	<i>D105/80</i>	<i>cáp dưới</i>	<i>cáp trên</i>	<i>rãnh cáp</i>	<i>rãnh cáp</i>	
				<i>1,5%(H)</i>						<i>đường</i>	<i>hè</i>	<i>K98</i>	<i>K90</i>	
			<i>(m)</i>	<i>(m)</i>	<i>(m)</i>	<i>(m)</i>	<i>(m)</i>	<i>(m)</i>	<i>(m)</i>	<i>(m3)</i>	<i>(m3)</i>	<i>(m3)</i>	<i>(m3)</i>	<i>(m)</i>
TBA Hà Khê 2	Tủ ĐK	3,0	10,0	0,20	13,2			11,00			0,57		0,57	3,00
Tủ ĐK1	Lộ 1	560,0	95,0	9,83		664,83	664,83	587,00	30,00	12,00	100,91	12,00	100,91	560,00
Tủ ĐK1	Lộ 2	415,0	70,0	7,28		492,28	492,28	409,00	48,00	19,20	69,88	19,20	69,88	415,00
	Đèn SV	493,0	175,0	10,02		678,02	678,02	590,00	8,00	3,20	92,34	3,20	92,34	493,00
TBA T4	Tủ ĐK	3,0	10,0	0,20	13,2			11,00			0,57		0,57	3,00
Tủ ĐK1	Lộ 1	612,0	115,0	10,91		737,91	737,91	661,00	38,00	15,20	109,29	15,20	109,29	612,00
Tủ ĐK1	Lộ 2	119,0	20,0	2,09		141,09	141,09	131,00			22,66		22,66	119,00
Tủ ĐK1	Lộ 3	689,0	115,0	12,06		816,06	816,06	718,00	40,00	16,00	123,57	16,00	123,57	689,00
Tủ ĐK1	Lộ 4	139,0	20,0	2,39		161,39	161,39	151,00			26,47		26,47	139,00
Tổng cộng		3.033,0	630,0	54,9	26,4	3.691,6	3.691,6	3.269,0	164,0	65,6	546,3	65,6	546,3	3.033,0

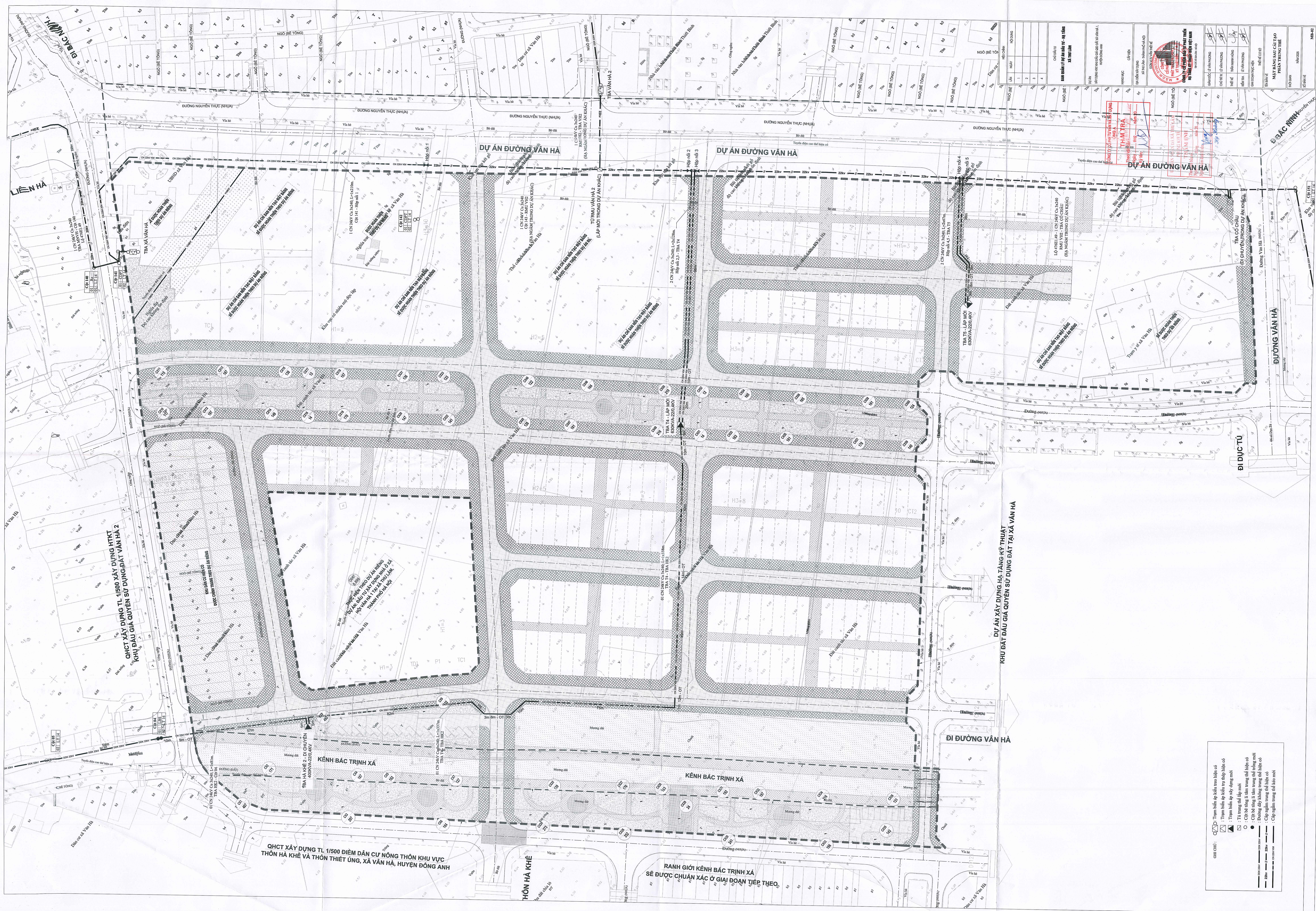
BẢN VẼ

DANH MỤC BẢN VẼ

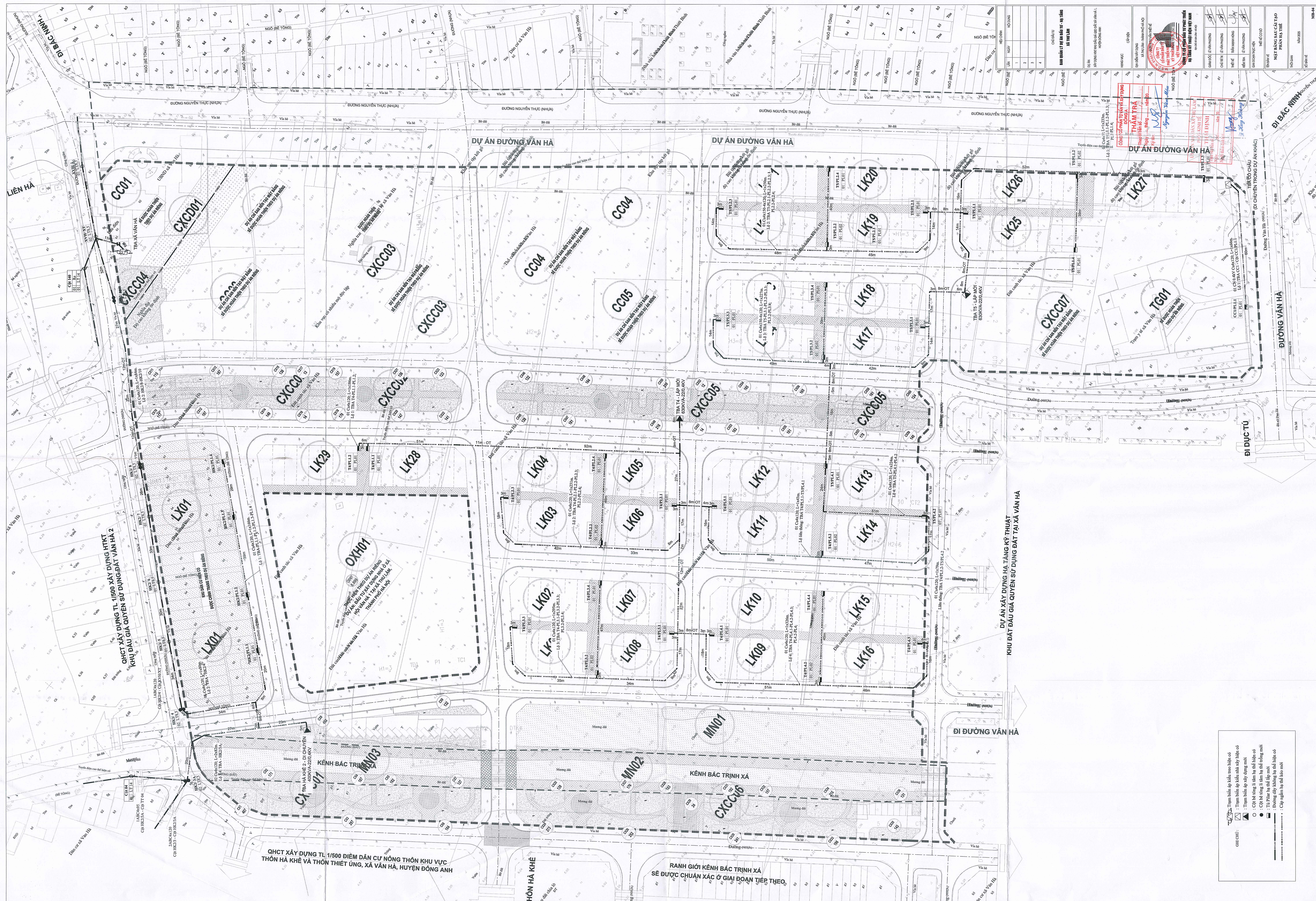
STT	TÊN BẢN VẼ	KÝ HIỆU	GHI CHÚ
I	PHẦN MẶT BẰNG		
1	MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG PHẦN TRUNG THỂ	MB-01	
2	MẶT BẰNG SAU CẢI TẠO PHẦN TRUNG THỂ	MB-02	
3	MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG PHẦN HẠ THỂ	MB-03	
4	MẶT BẰNG SAU CẢI TẠO PHẦN HẠ THỂ	MB-04	
5	MẶT BẰNG CHIỀU SÁNG	MBCS-01	
II	PHẦN TRUNG THỂ		
1	SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TRUNG THỂ	SDNLTT-01	
2	BỐ TRÍ THIẾT BỊ TRÊN CỘT 04 LỘ 476E1.49 NHÁNH HÀ KHÊ 3	TT-01	
3	HÀO CẤP 24KV ĐI TRONG HÈ DỰ ÁN	TT-02	
4	HÀO CẤP 24KV ĐI TRONG ĐƯỜNG DỰ ÁN	TT-03	
5	QUY CÁCH ĐẶT HỘP NỐI CẤP, MỐC BẢO CẤP	TT-04	
6	QUY CÁCH ĐẶT MỐC BẢO HIỆU CẤP	TT-05	
7	BỐ TRÍ CẤP NGẦM VỊ TRÍ DỰ PHÒNG CẤP LÊN CỘT	TT-06	
8	BỐ TRÍ CẤP NGẦM VỊ TRÍ DỰ PHÒNG CẤP VÀO TỦ RMU	TT-07	
9	MẶT CẮT CẤP GIAO CHÉO VỚI CÁC TUYẾN CẤP HIỆN CÓ	TT-08	
10	BỐ TRÍ CẤP NGẦM GIAO CHÉO VỚI ĐƯỜNG ÔTÔ, CÔNG NƯỚC	TT-09	
11	BỐ TRÍ CẤP NGẦM GIAO CHÉO VỚI CẤP ĐIỆN LỰC, THÔNG TIN	TT-10	
12	XÀ NÁNH 3 PHA HẸM CỘT KÉP DỌC BẮT SỬU CHUỖI 24KV	TT-11	
13	XÀ ĐỠ BIẾN ĐIỆN ÁP	TT-12	
14	XÀ ĐỠ LBS, CHỐNG SÉT VAN, HỘP ĐẦU CẤP	TT-13	
15	XÀ ĐỠ DÂY CHỐNG SÉT LOẠI XCS-2	TT-14	
16	COLIE ÔM CẤP LÊN CỘT	TT-15	
17	GÔNG CỘT KÉP	TT-16	
18	THANG TRÈO	TT-17	
19	GHẾ THAO TÁC	TT-18	
20	TIẾP ĐỊA RC2.2	TT-19	
21	DÂY TIẾP ĐỊA LÊN CỘT	TT-20	
22	MÓNG CỘT KÉP 2BTLT16M	TT-21	
23	BỆ GIỮ CẤP CHÂN CỘT	TT-22	
III	PHẦN TRẠM BIẾN ÁP		
1	SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TRẠM BIẾN ÁP T5 LẮP MỚI	SDNLTBA-01	

STT	TÊN BẢN VẼ	KÝ HIỆU	GHI CHÚ
2	SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TRẠM BIẾN ÁP T4 LẮP MỚI	SDNLTBA-02	
3	SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TRẠM BIẾN ÁP HÀ KHÊ 2 SAU DI CHUYỂN	SDNLTBA-03	
4	SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TRẠM BIẾN ÁP XÓM TIỀN SAU DI CHUYỂN	TBA-01	
5	MẶT CẮT TỔNG THỂ TBA TRỤ THÉP HỢP BỘ	TBA-02	
6	TỦ HẠ THỂ TỔNG, TỦ TỤ BÙ	TBA-03	
7	HƯỚNG DẪN LẮP ĐẶT TBA TRỤ THÉP HỢP BỘ	TBA-04	
8	HỘP CHỤP CỰC MÁY BIẾN ÁP TBA TRỤ THÉP HỢP BỘ	TBA-05	
9	MÁNG CAO TRUNG THỂ, HẠ THỂ TBA TRỤ THÉP HỢP BỘ	TBA-06	
10	MÓNG TRỤ TBA TRỤ THÉP HỢP BỘ	TBA-07	
11	TIẾP ĐỊA TBA TRỤ THÉP HỢP BỘ	TBA-08	
12	BIÊN BẢO TBA TRỤ THÉP HỢP BỘ	TBA-09	
III	PHẦN HẠ THỂ		
1	SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HẠ THỂ TBA T4 XÂY DỰNG MỚI (TỜ 1)	SDNLHT-01	
2	SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HẠ THỂ TBA T5 XÂY DỰNG MỚI (TỜ 2)	SDNLHT-02	
3	SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HẠ THỂ TBA T5 XÂY DỰNG MỚI	SDNLHT-03	
4	SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HẠ THỂ TBA HÀ KHÊ 2, CỎ CHÂU SAU HẠ NGẦM	SDNLHT-04	
5	SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TỦ PILAR HẠ THỂ LOẠI 1 (1MCCB400+1MCCB250)	HT-01	
6	SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TỦ PILAR HẠ THỂ LOẠI 2 (2MCCB400+1MCCB250)	HT-02	
7	BỐ TRÍ TỦ PILAR HẠ THỂ LOẠI 1 (1MCCB400+1MCCB250)	HT-03	
8	BỐ TRÍ TỦ PILAR HẠ THỂ LOẠI 2 (2MCCB400+1MCCB250)	HT-04	
9	HÀO CẤP 0,4KV ĐI TRÊN HÈ DỰ ÁN	HT-05	
10	HÀO CẤP 0,4KV ĐI TRONG ĐƯỜNG DỰ ÁN	HT-06	
11	HÀO CẤP 0,4KV ĐI TRONG ĐƯỜNG BÊ TÔNG XI MĂNG	HT-07	
12	XÀ NÁCH CỘT ĐƠN	HT-08	
13	XÀ NÁCH CỘT KÉP DỌC	HT-09	
14	COLIE ÔM CẤP HẠ THỂ LÊN CỘT	HT-10	
15	MÓNG CỘT BLTL 8.5M	HT-11	
16	LẮP ĐẶT CÁP VẠN XOẮN VÀ PHỤ KIỆN TRÊN CỘT	HT-12	
17	PHỤ KIỆN CÁP VẠN XOẮN	HT-13	
18	MÓNG TỦ PILAR HẠ THỂ	HT-14	
19	BỐ TRÍ THÉP MÓNG TỦ PILAR HẠ THỂ	HT-15	
20	TIẾP ĐỊA TỦ PILAR HẠ THỂ	HT-16	
IV	PHẦN CHIẾU SÁNG		
1	BẢN VẼ CỘT THÉP BÁT GIÁC CÔN LIÊN CẦN 8M LẮP TAY BẮT ĐÈN CHIẾU SÁNG VỈA HÈ	CT-CS-01	

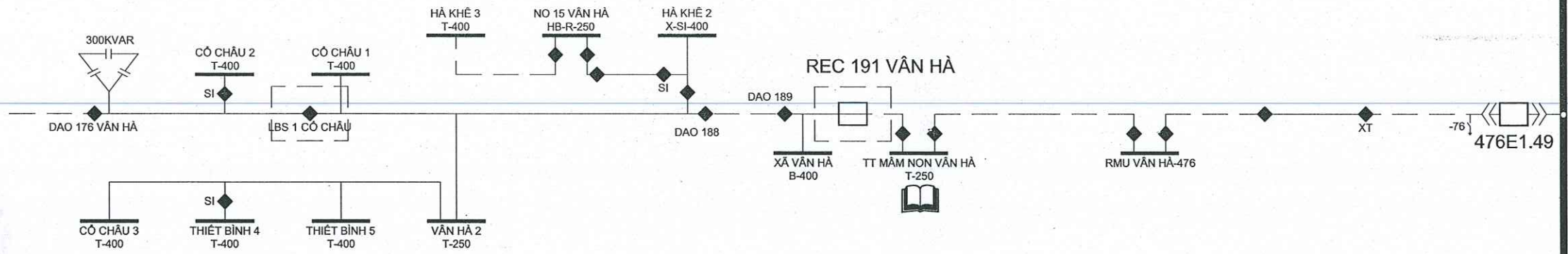
STT	TÊN BẢN VẼ	KÝ HIỆU	GHI CHÚ
	BẢN VẼ CỘT SÂN VƯỜN CAO 3M LẮP ĐÈN LED 35W	CT-CS-02	
2	BẢN VẼ TAY BẮT ĐÈN CHIẾU SÁNG VỈA HÈ LẮP ĐÈN LED 35W	CT-CS-03	
3	BẢN VẼ ĐÈN CHIẾU SÁNG ĐƯỜNG PHỐ LED 60W VÀ 100W	CT-CS-04	
4	BẢN VẼ SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TỦ ĐIỆN CHIẾU SÁNG	CT-CS-05	
5	BẢN VẼ MÓNG TỦ ĐIỆN CHIẾU SÁNG	CT-CS-06	
6	BẢN VẼ MÓNG CỘT THÉP 8M	CT-CS-07	
7	BẢN VẼ MÓNG CỘT SÂN VƯỜN 3M	CT-CS-08	
7	BẢN VẼ TIẾP ĐỊA LẬP LẠI	CT-CS-09	
8	BẢN VẼ RÃNH CÁP	CT-CS-10	







SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TRUNG THỂ - HIỆN TRẠNG

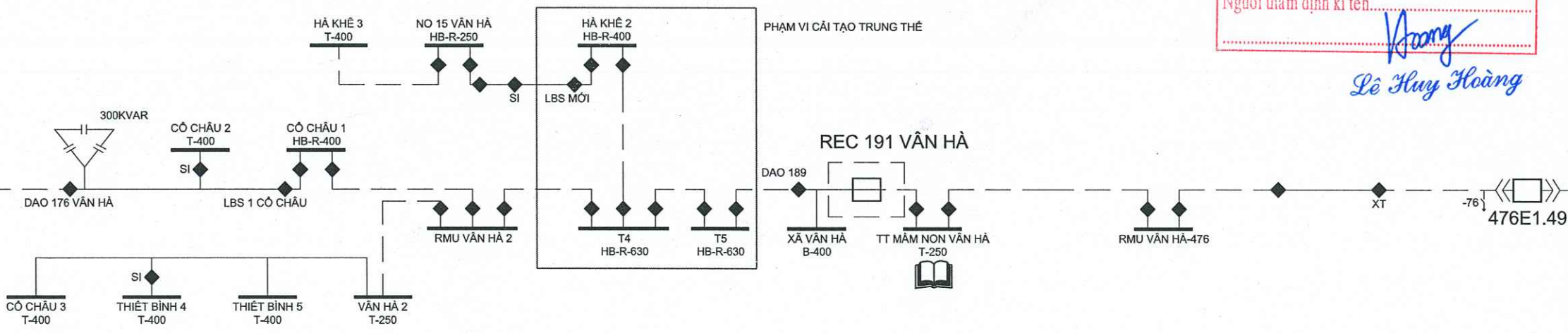


CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐÔNG A

THẨM TRA

Theo văn bản số/.....
Ngày tháng năm 20.....
Ký tên: *Nguyễn Văn Mẫu*

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TRUNG THỂ - SAU CẢI TẠO

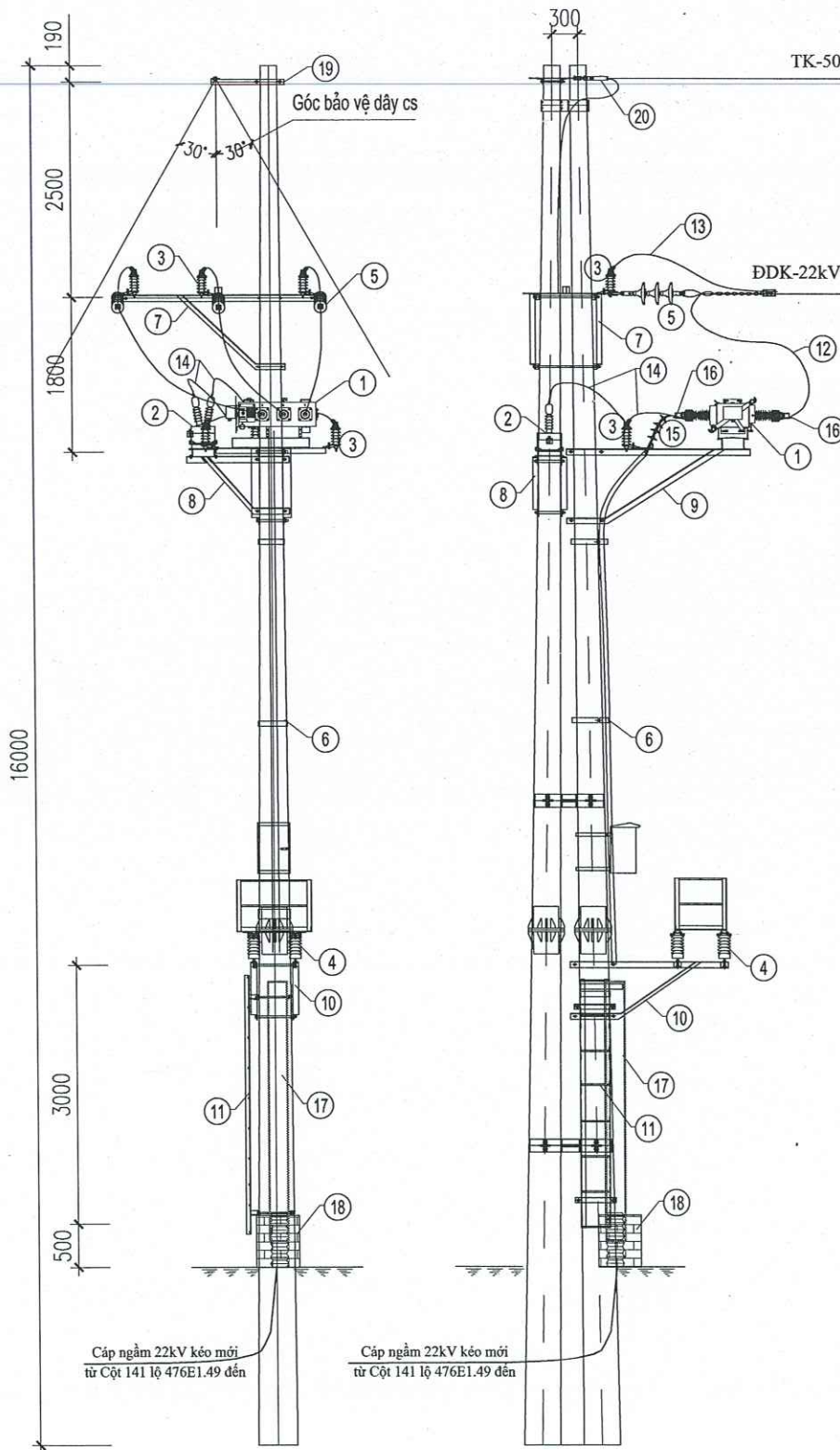


ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THƯ LÂM
PHÒNG KINH TẾ

THẨM ĐỊNH

Theo văn bản số/.....
Ngày tháng năm 20.....
Người thẩm định ký tên: *Lê Huy Hoàng*

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		
CHỦ ĐẦU TƯ		
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG		
XÃ THƯ LÂM		
DỰ ÁN		
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIẢ QSD ĐẤT XÃ VÂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH		
HẠNG MỤC		
CẤP ĐIỆN		
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG		
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI		
ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ		
M.S.D.N: 0105725606 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM VINA TECH, JSC ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI		
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN		
THIẾT KẾ CƠ SỞ		
TÊN BẢN VẼ		
SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TRUNG THỂ		
THỜI GIAN		
NĂM 2025		
SỐ BẢN VẼ		
SDNLTT-01		



20	Khóa néo dây chống sét	KN-DCS	bộ	01	
19	Xà néo dây chống sét	XCS-2	bộ	01	
18	Bệ giữ cáp chân cột		bộ	01	
17	Ống nhựa xoắn HDPE195/150	HDPE195/150	m	3,0	
16	Thanh cái đồng	MT-50x5	m	3,0	
15	Hộp đầu cáp 22kV 3x240mm ² -Ngoài trời	HĐC 22kV/Cu/XLPE-3x240mm ²	bộ	01	
14	Dây đồng bọc lõi thép XLPE-12,7/22(24)kV-50mm ²	22kV/Cu/XLPE-1x50mm ²	m	10	
13	Dây nhôm bọc lõi thép ACSR/XLPE/HDPE-12,7/22(24)kV-70/11mm ²		m	06	
12	Dây nhôm bọc lõi thép ACSR/XLPE/HDPE-12,7/22(24)kV-240/24mm ²		m	15	
11	Thang sắt	TS-1	bộ	01	
10	Ghế thao tác	GTT-CD-1	bộ	01	
9	Xà đỡ LBS+CSV+HĐC	XLBS+HĐC+CSV	bộ	01	
8	Xà đỡ biến điện áp	X-TU	bộ	01	
7	Xà đường dây	XN3P-KD-22	bộ	01	
6	Colie ôm cáp lên cột (COLIE)	COLIE	bộ	01	
5	Chuỗi néo cách điện thủy tinh đơn 22kV		chuỗi	03	
4	Sứ đỡ cách điện gốm-22kV-ty sứ		quả	04	
3	Chống sét van	CSV đường dây-18/13,97kV-10kA	bộ	02	
2	Máy biến điện áp 22kV-220V-0,5	TU- 22kV-220V-0,5	bộ	01	
1	LBS-24kV kiểu kín(tron bộ cả tủ điều khiển và giá đỡ)		bộ	01	
Số hiệu	Tên thiết bị - Vật tư	Quy cách	Đơn vị	Số lượng	

BẢNG KÊ THIẾT BỊ VẬT LIỆU CẢI TẠO

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG ĐÔNG A

THẨM TRA

Thay văn bản số/.....

Ngày tháng năm 20.....

Ký tên:

Nguyễn Văn Mẫu

Kèm 10 đầu cốt M50

Kèm 03 đầu cốt AM70

Kèm 06 đầu cốt AM240, bao gồm cả lều phụ tận dụng

Y BỊ NHÂN DÂN XÃ THỦ LÂM PHÒNG KINH TẾ

THẨM ĐỊNH

Thay văn bản số/.....

Ngày tháng năm 20.....

Người thẩm định ký tên

Lê Huy Hoàng

CHỖ CHỮ

HIỆU CHỈNH

LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG

XÃ THỦ LÂM

DỰ ÁN

XÂY DỰNG HIKT KHU ĐẦU GIÁ GSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC

CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG

XÃ THỦ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ



GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	

GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN

THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ

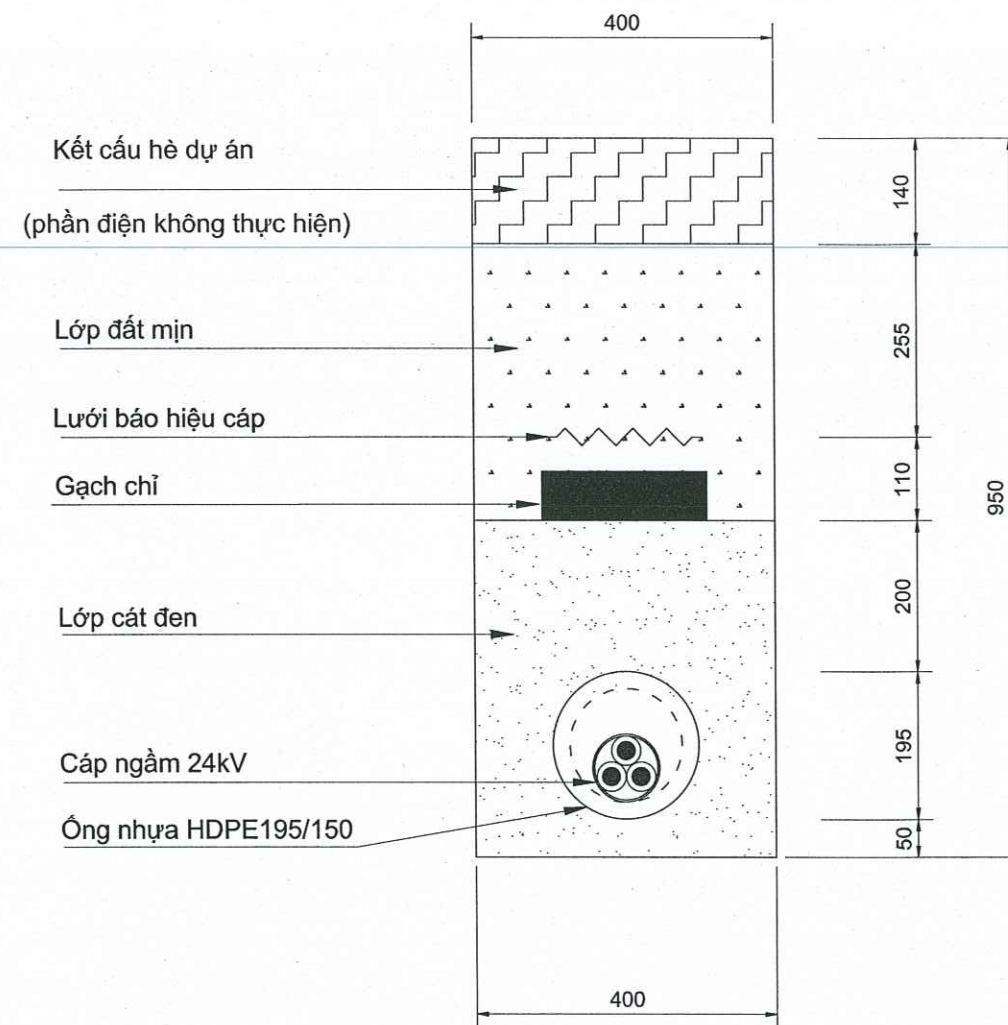
BỐ TRÍ THIẾT BỊ TRÊN CỘT 04 LỘ 476E1.49 NHÁNH HÀ KHÊ 3

THỜI GIAN

NĂM 2025

SỐ BẢN VẼ

TT-01



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐÔNG A

THẨM TRA

Theo văn bản số/.....
Ngày tháng năm 20.....
Ký tên: *Nguyễn Văn Mẫu*

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THỦ LÂM
PHÒNG KINH TẾ

THẨM ĐỊNH

Theo văn bản số/.....
Ngày tháng năm 20.....
Người thẩm định ký tên: *Lê Huy Hoàng*

BẢNG ĐỊNH MỨC 1M HÀO CÁP TRUNG THỂ 24KV TRÊN HÈ DỰ ÁN			
STT	Nội dung công việc	Đơn vị	Hào 1 cáp 24kV đi dưới hè dự án (H24-HDA1)
	Chiều dài tuyến	m	1
	1. Phá dỡ		
1	Đào đất	m3	0,324
	2. Hoàn trả		
1	Đắp cát đen	m3	0,155
2	Gạch chỉ bảo vệ cáp	viên	9
3	Băng báo hiệu	m	1
4	Đắp đất mịn	m3	0,132

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THỦ LÂM	

DỰ ÁN
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH
HẠNG MỤC
CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG
XÃ THỦ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ
M.S.D.N. 010572560
CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN KỸ THUẬT ĐIỆN
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM
ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI

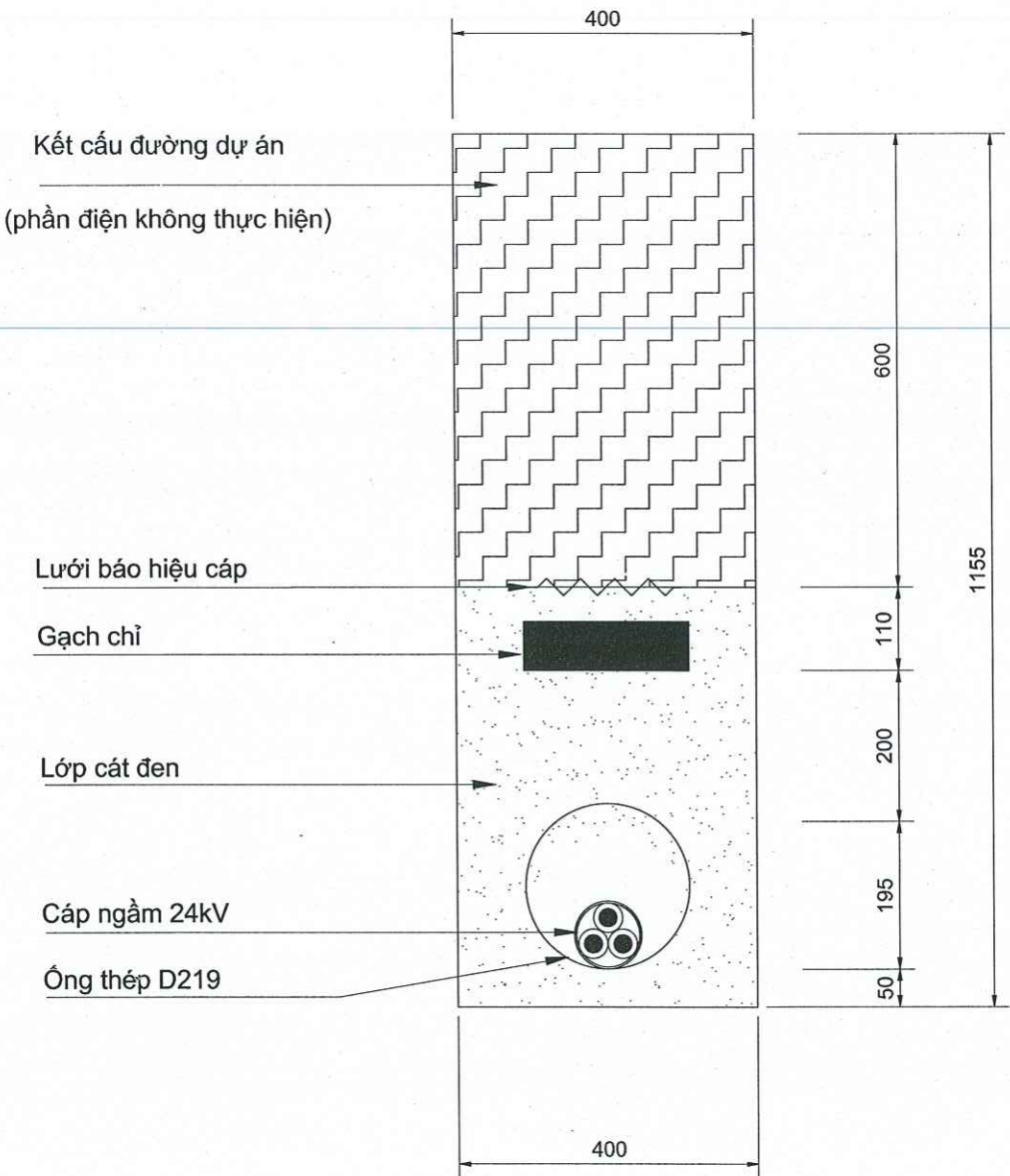
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>

GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN	
THIẾT KẾ CƠ SỞ	

TÊN BẢN VẼ
HÀO CÁP 24KV ĐI TRONG HÈ DỰ ÁN

THỜI GIAN
NĂM 2025

SỐ BẢN VẼ
TT-02



BẢNG ĐỊNH MỨC 1M HÀO CÁP TRUNG THỂ 24KV DƯỚI ĐƯỜNG DỰ ÁN

STT	Nội dung công việc	Đơn vị	Hào 1 cáp 24kV đi dưới đường dự án (H24-DDA1)
	Chiều dài tuyến	m	1
	1. Phá dỡ		
1	Đào đất	m3	0,222
	2. Hoàn trả		
1	Đắp cát đen	m3	0,199
2	Gạch chỉ bảo vệ cáp	viên	9
3	Bảng bảo hiệu	m	1

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG ĐÔNG A

THẨM TRA

Theo văn bản số/.....

Ngày tháng năm 20.....

Ký tên: *Nguyễn Văn Mậu*

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THƯ LÂM PHÒNG KINH TẾ

THẨM ĐỊNH

Theo văn bản số/.....

Ngày tháng năm 20.....

Người thẩm định ký tên: *Lê Huy Hoàng*

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG

XÃ THƯ LÂM

DỰ ÁN

XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC

CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG

XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ

M.S.D.N: 0105725606

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN

PHÁT TRIỂN VÀ KỸ THUẬT ĐIỆN

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN

HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM

ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI

GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>

GIẢI ĐOẠN THỰC HIỆN

THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ

HÀO CÁP 24KV

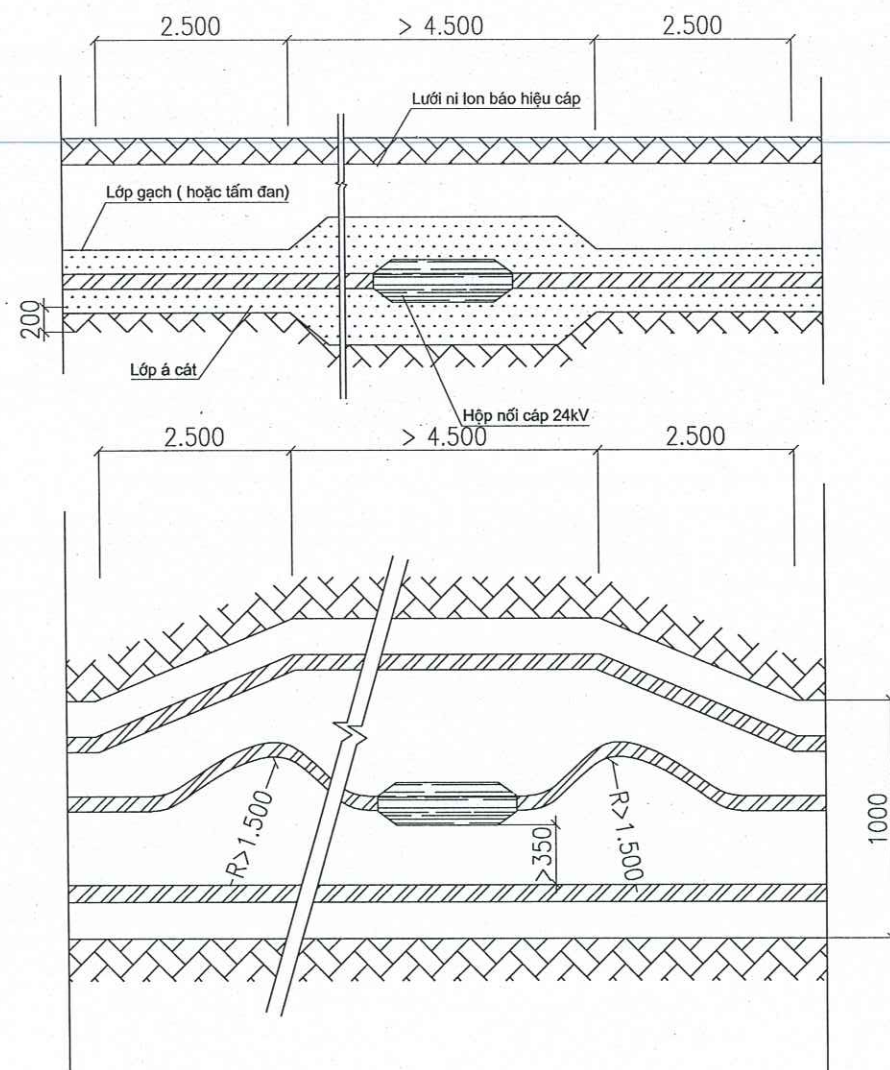
ĐI TRONG ĐƯỜNG DỰ ÁN

THỜI GIAN

NĂM 2025

SỐ BẢN VẼ

TT-03



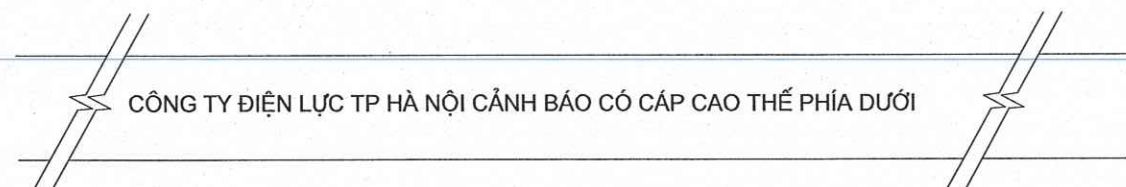
GHI CHÚ

- 1- VIỀN XUNG QUANH NÉT 1MM.
- 2- ĐƯỜNG VIỀN, MŨI TÊN CÁC CHỮ ĐỀU MÀU XANH TÍM VÀ CHÌM 2MM.
- 3- KHI LẮP ĐẶT PHẦN RỘNG BÊN TRONG CÁC MỐC BẢO CÁP ĐƯỢC ĐIỀN ĐẦY BẰNG XI MĂNG CÁT
- 4- BIỂN BẢO HIỆU CÁP NGẦM BẰNG BÊ TÔNG M200, CHỖN LẤP TỰ NHIÊN SÂU 0,5M

- + TẠI CHỖ ĐẶT HỘP NỐI CÁP, MƯƠNG CÁP ĐƯỢC ĐÀO RỘNG RA (THEO KÍCH THƯỚC CHO TRONG HÌNH VẼ TRÊN) ĐỂ CÓ THỂ ĐẶT ĐƯỢC ĐOẠN CÁP DỰ PHÒNG.
- + CÁP ĐƯỢC ĐẶT NGOÀI NGỒN VỚI BÁN KÍNH $R > 1.500\text{MM}$ VỀ CẢ 2 PHÍA HỘP NỐI CÁP

- ▨ ĐƯỜNG CÁP NGẦM 24 KV
- ▨ ĐẤT TỰ NHIÊN

BẢNG BÁO HIỆU CÁP

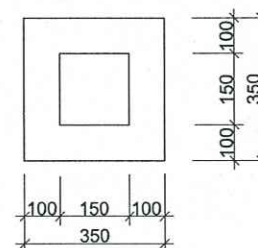


MỐC BẢO CÁP



ĐẦU TRỤ SƠN MÀU VÀNG

CHỮ KHẮC LỖM HOẶC ĐẬP NỔI
4 MẶT, CHỮ SƠN MÀU ĐỎ



HIỆU CHÍNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG
XÃ THỦ LÂM

DỰ ÁN
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC
CÁP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG
XÃ THỦ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ
CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG ĐÔNG A
PHÁT TRIỂN KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM
ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI

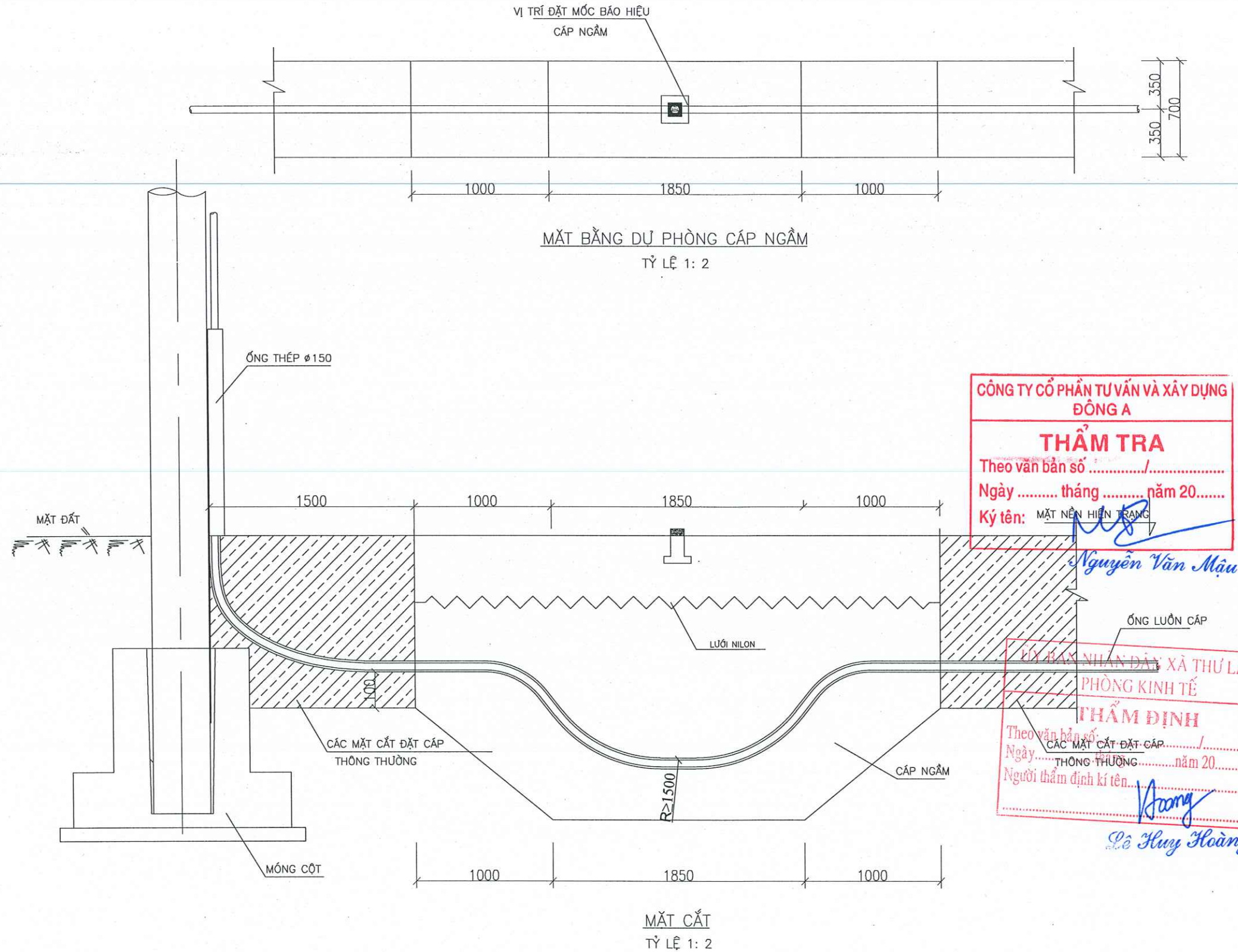
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	

GIẢI ĐOẠN THỰC HIỆN
THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ
QUY CÁCH ĐẶT HỘP NỐI, MỐC BẢO CÁP

THỜI GIAN
NĂM 2025

SỐ BẢN VẼ
TT-04



GHI CHÚ

- ĐẤT ĐÀO CHO 1 VỊ TRÍ DỰ PHÒNG: 4M³
- HỒ DỰ PHÒNG ĐƯỢC LẤP BẰNG CÁT: 3,6M³.
- KHỐI LƯỢNG NILON: 1,2M².
- MỐC BẢO HIỆU CÁP NGẦM: 01 CÁI.

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG
XÃ THỦ LÂM

DỰ ÁN
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH
HẠNG MỤC
CÁP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG
XÃ THỦ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI



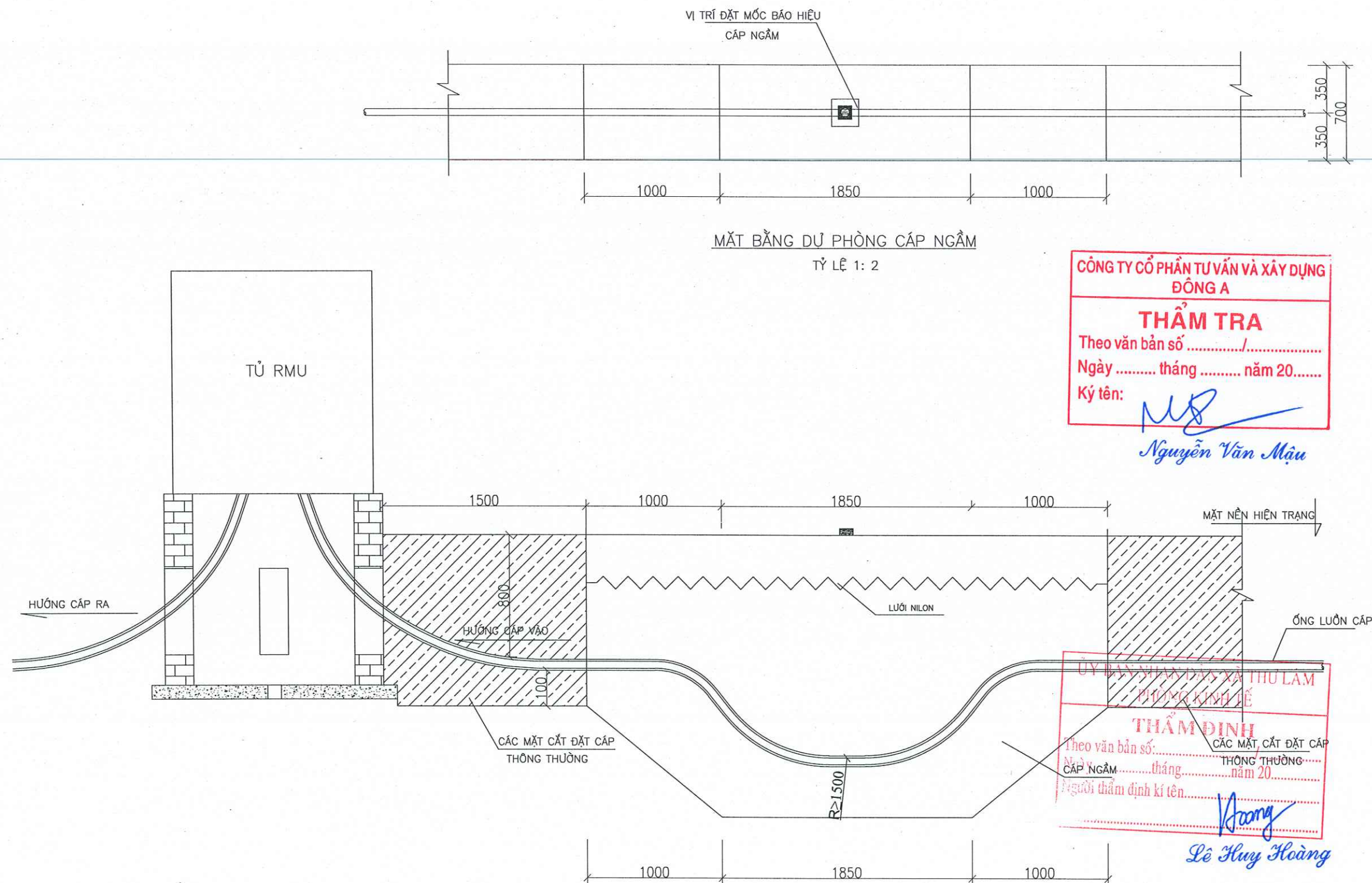
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>

GIÁI ĐOẠN THỰC HIỆN
THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ
BỐ TRÍ CÁP NGẦM TẠI VỊ TRÍ DỰ PHÒNG LÊN CỘT

THỜI GIAN
NĂM 2025

SỐ BẢN VẼ
TT-06



GHI CHÚ

- ĐẤT ĐÀO CHO 1 VỊ TRÍ NƠI CẤP DỰ PHÒNG CẤP: 10,55M³.
- HỒ DỰ PHÒNG ĐƯỢC LẤP BẰNG CÁT: 10M³.
- PHÍA TRÊN BỀ MẶT VỊ TRÍ DỰ PHÒNG CẦN ĐỒ LỚP BÊ TÔNG M150, ĐÁ 2X4 KÍCH THƯỚC 1850X1500X50MM².
- KHỐI LƯỢNG NILON: 3,85M².
- BIỂN BẢO HIỆU CẤP NGẦM: 01 CÁI.
- THIẾT KẾ DỰ PHÒNG PHÍA CẤP RA CỦA TỦ RMU GIỐNG NHƯ THIẾT KẾ PHÍA VÀO.

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THU LÂM	

DỰ ÁN
XÂY DỰNG HIKT KHU ĐẦU GIẢ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1,
HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC
CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG
XÃ THU LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ

M.S.D.N: 0105725606
CÔNG TY
CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN
PHÁT TRIỂN MINATECH, JSC
KỸ THUẬT ĐIỆN
**CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN
HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM**
ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI

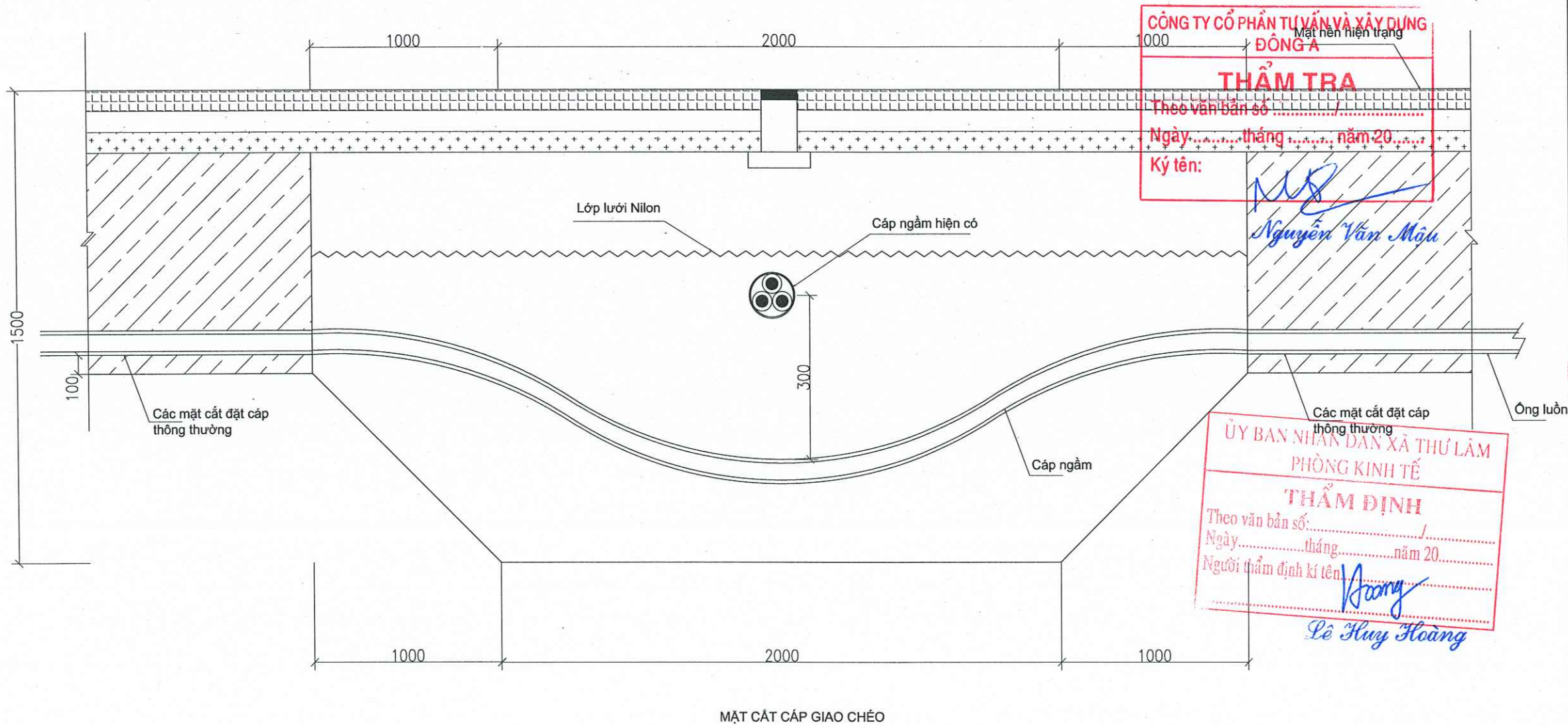
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>

GIẢI ĐOẠN THỰC HIỆN
THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ
**BỐ TRÍ CẤP NGẦM VỊ TRÍ DỰ
PHÒNG CẤP VÀO TỦ RMU**

THỜI GIAN
NĂM 2025

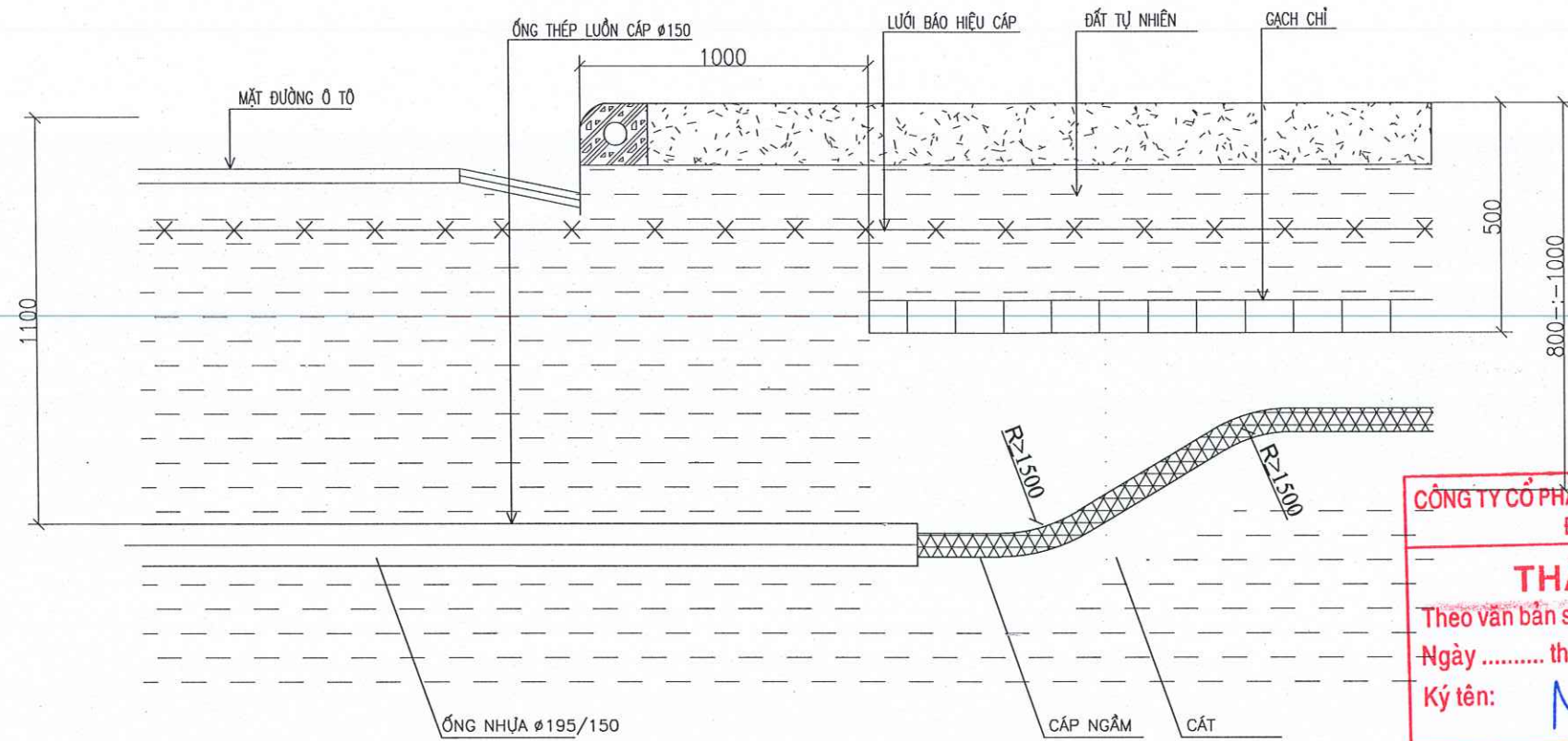
SỐ BẢN VẼ
TT-07



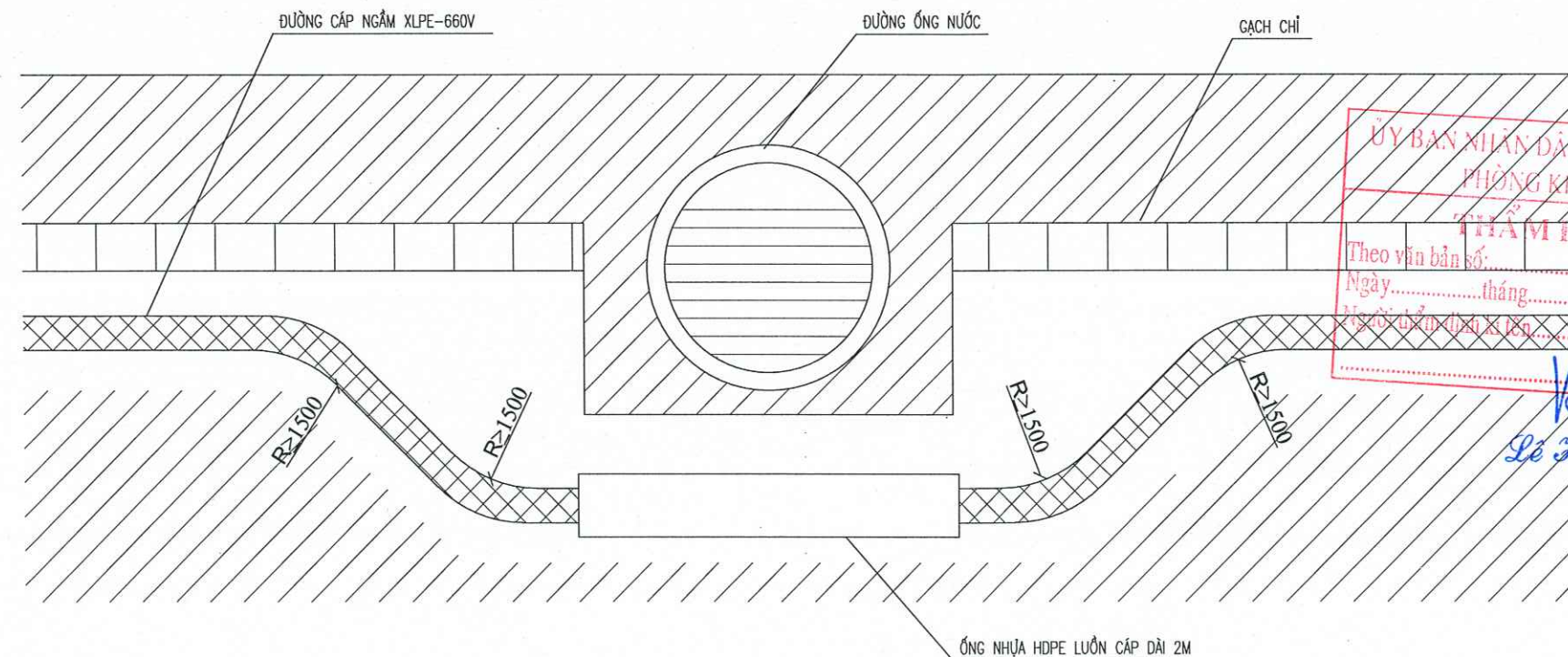
HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THƯ LÂM	

DỰ ÁN	
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH	
HẠNG MỤC	
CẤP ĐIỆN	
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG	
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI	
ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ	
M.S.D.N: 010572560 CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN NAETECH JSC KỸ THUẬT ĐIỆN CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI	
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN	
THIẾT KẾ CƠ SỞ	
TÊN BẢN VẼ	
MẶT CẮT CÁP GIAO CHÉO VỚI CÁC TUYẾN CÁP HIỆN CÓ	
THỜI GIAN	
NĂM 2025	
SỐ BẢN VẼ	
TT-08	



MẶT CẮT HÀO CÁP QUA ĐƯỜNG



MẶT CẮT HÀO GIAO VỚI ĐƯỜNG ỐNG NƯỚC

GHI CHÚ

– ỐNG NHỰA HDPE 195/150, HAI ĐẦU BỊT KÍN BẰNG ĐAY TẮM BITUM.

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐÔNG A
THẨM TRA
Theo văn bản số/.....
Ngày tháng năm 20.....
Ký tên: *Nguyễn Văn Mậu*

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THƯ LÂM
PHÒNG KINH TẾ
THẨM ĐỊNH
Theo văn bản số/.....
Ngày tháng năm 20.....
Ký tên: *Lê Huy Hoàng*

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THƯ LÂM	

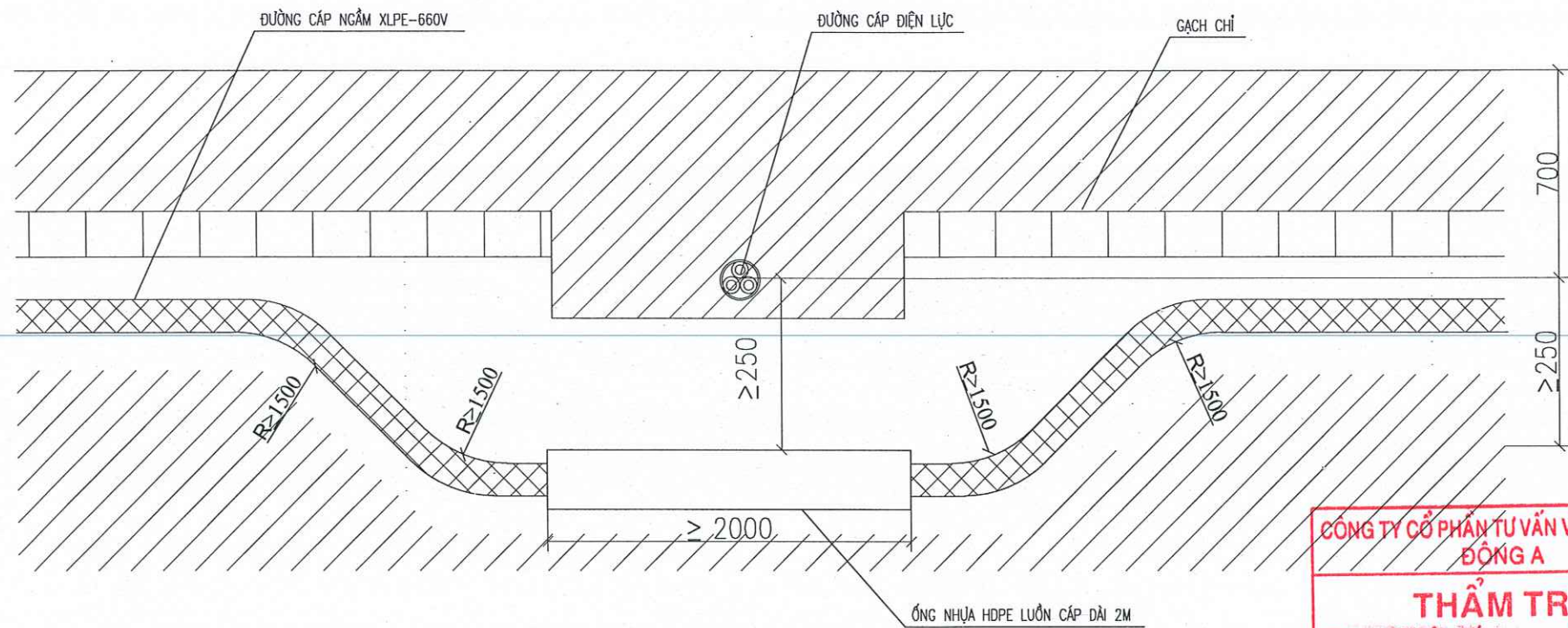
DỰ ÁN	
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH	
HẠNG MỤC	
CẤP ĐIỆN	

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG	
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI	

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ	
MS.D.N: 0105725606 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN KỸ THUẬT ĐIỆN CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI	

GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>

GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN	
THIẾT KẾ CƠ SỞ	
TÊN BẢN VẼ	
MẶT CẮT CÁP GIAO CHÉO VỚI ĐƯỜNG Ô TÔ, CÔNG NƯỚC	
THỜI GIAN	
NĂM 2025	
SỐ BẢN VẼ	
TT-09	

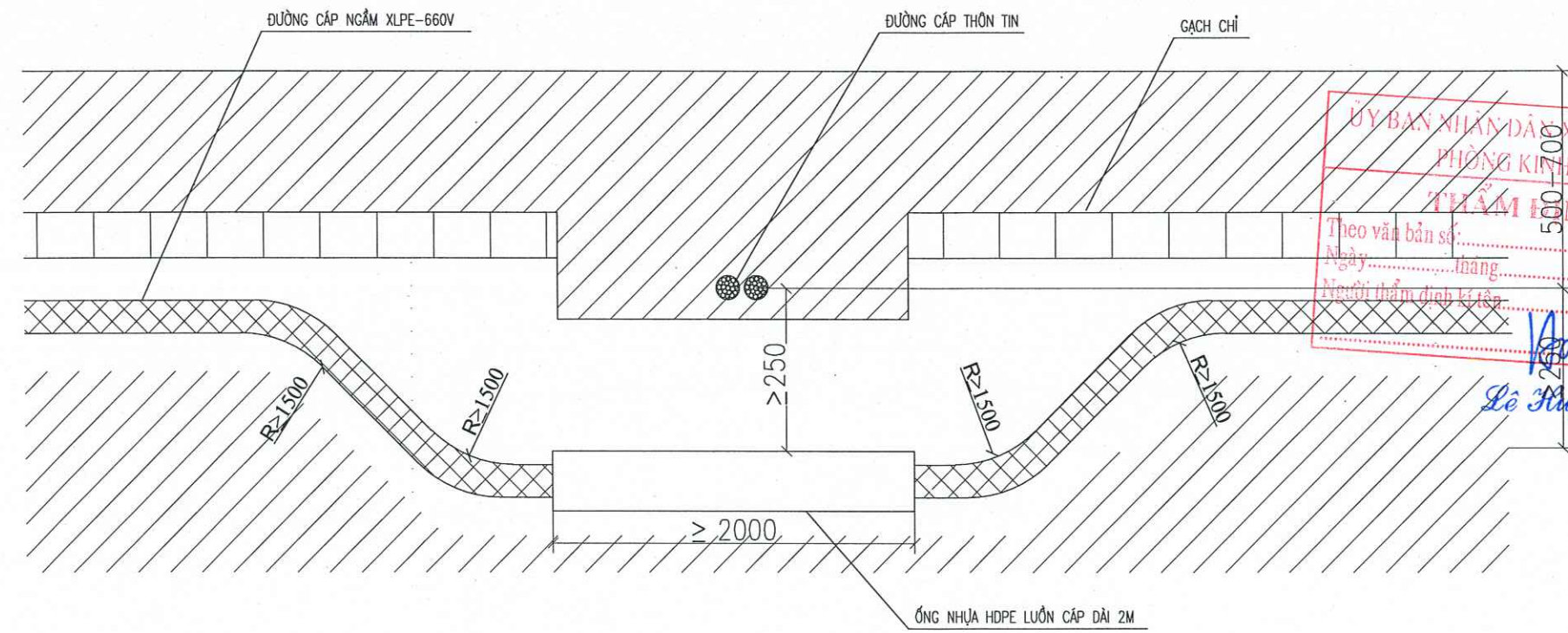


MẶT CẮT HÀO GIAO VỚI ĐƯỜNG CÁP ĐIỆN LỰC

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐÔNG A

THẨM TRA

Theo văn bản số/.....
Ngày tháng năm 20.....
Ký tên: *Nguyễn Văn Mậu*



MẶT CẮT HÀO GIAO VỚI ĐƯỜNG CÁP THÔNG TIN

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THƯ LÂM
PHÒNG KINH TẾ

THẨM ĐỊNH

Theo văn bản số/.....
Ngày tháng năm 20.....
Người thẩm định ký tên: *Lê Huy Hoàng*

GHI CHÚ

– Ống nhựa HDPE 195/150, hai đầu bịt kín bằng dây tẩm bitum.

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THƯ LÂM	

DỰ ÁN
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ GSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1,
HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC
CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN
HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM
ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI

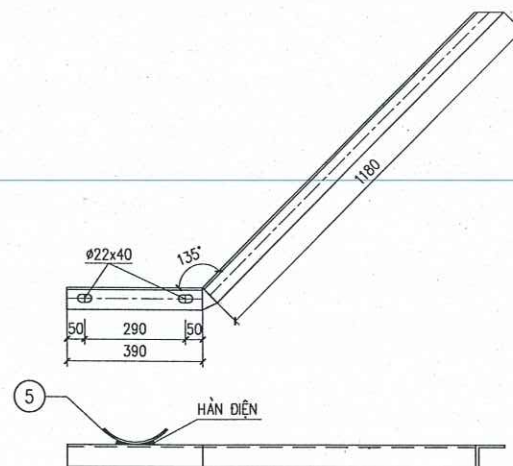
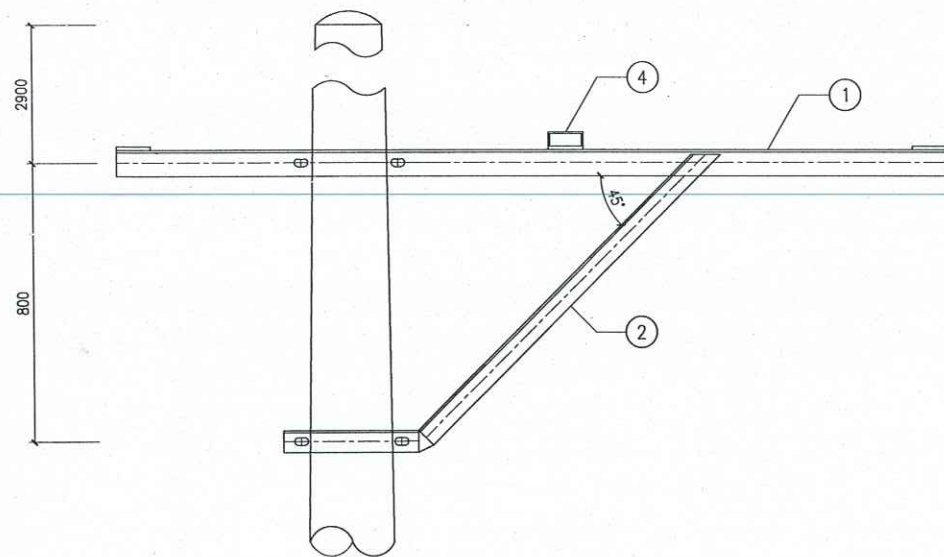
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>

GIÁI ĐOẠN THỰC HIỆN
THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ
**MẶT CẮT CÁP GIAO CHÉO VỚI
CÁP ĐIỆN LỰC, THÔNG TIN**

THỜI GIAN
NĂM 2025

SỐ BẢN VẼ
TT-10



CHỐNG XÀ - 2

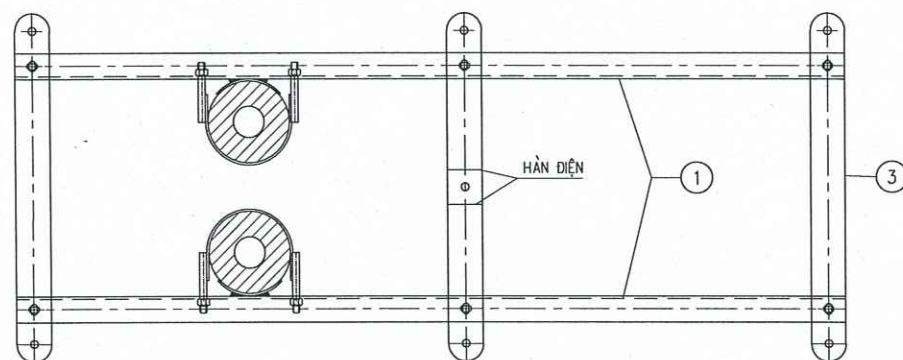
BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG ĐÔNG A

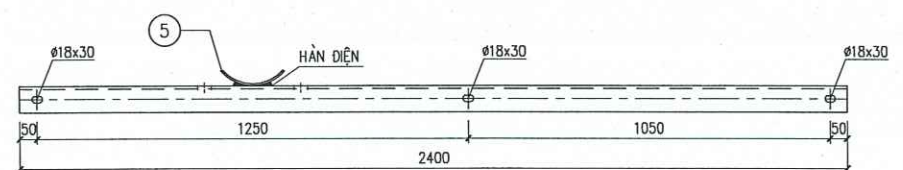
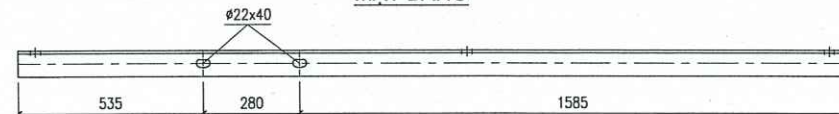
THẨM TRA

Ngày tháng năm 20.....

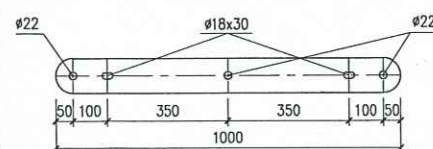
Ký tên: *Nguyễn Văn Mậu*



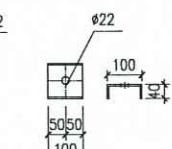
MẶT BẰNG



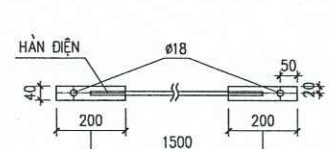
THANH XÀ - 1



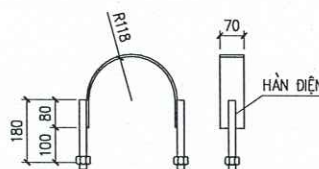
THANH BẮT SỬ - 3



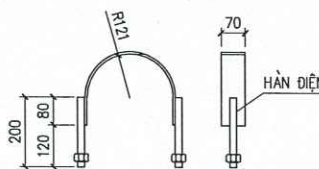
ỐP CHÂN SỬ - 4



TIẾP ĐỊA - 8



CÔLIÊ TRÊN - 6



CÔLIÊ DƯỚI - 7

BẢNG KÊ VẬT LIỆU XÀ						
Số hiệu	Tên chi tiết	Quy cách	Kích thước	Số lượng	Khối lượng	
		(mm)	(mm)		Đơn vị	Toàn bộ
1	Thanh xà chính	L75x75x8	2400	2	21,65	43,30
2	Thanh chống	L63x63x6	1570	2	9,06	18,12
3	Thanh bắt sử	d = 10	1000 x 100	3	7,85	23,55
4	Ốp chân sử	U100x40x4,5	100	1	0,71	0,71
5	Cô liê ôm cột	d = 6	210 x 70	4	0,69	2,77
6	Bu lông M20x180	CT3 Ø20	180	4	0,44	1,78
	Cô liê ôm trên	d = 6	550 x 70	2	1,81	3,63
7	Bu lông M20x200	CT3 Ø20	200	4	0,49	1,98
	Cô liê ôm dưới	d = 6	560 x 70	2	1,85	3,69
8	Bu lông M16x50	CT3 Ø16	50	6	0,08	0,47
9	Dây nối đất	CT3 Ø12	1500	1	1,33	1,33
	Tấm nối đất	d = 4	200 x 40	2	0,25	0,50
Khối lượng tổng cộng						101,83 kg

Ghi Chú:

- Các chi tiết Sắt, Thép theo tiêu chuẩn Việt Nam: TCVN 7571-1-2019; TCVN 7571-11-2019; TCVN 6283-1 : 1997; TCVN 6283-3 : 1997; TCVN 1656-75; TCVN 1654-75 và TCVN khác tương đương.
- Bu lông, vít và đai ốc theo TCVN 1916-1995.
- Tất cả các chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo TCVN 5408:2007 và văn bản số 3764E/VN/ĐLHN-P04 ngày 01/8/2004 (tương đương 18TCN-04-92) độ dày trung bình lớp phủ kẽm như sau:
 - Chi tiết có bề dày < 6mm: 100µm
 - Chi tiết có bề dày ≥ 6mm: 110µm
 - Bu lông, đai ốc, vòng đệm: 55µm
- Chiều cao đường hàn ≥ 6mm.

THẨM ĐỊNH

Theo văn bản số:

Ngày tháng năm 20.....

Ký tên: *Lê Huy Hoàng*

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ		
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG		
XÃ THỦ LÂM		

DỰ ÁN	XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ GSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH
HẠNG MỤC	CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG	XÃ THỦ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI
-------------------	-------------------------------

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ		
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN		
HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM		
ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI		

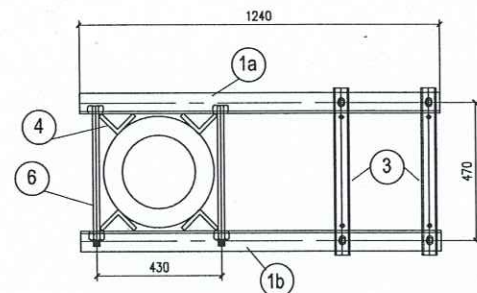
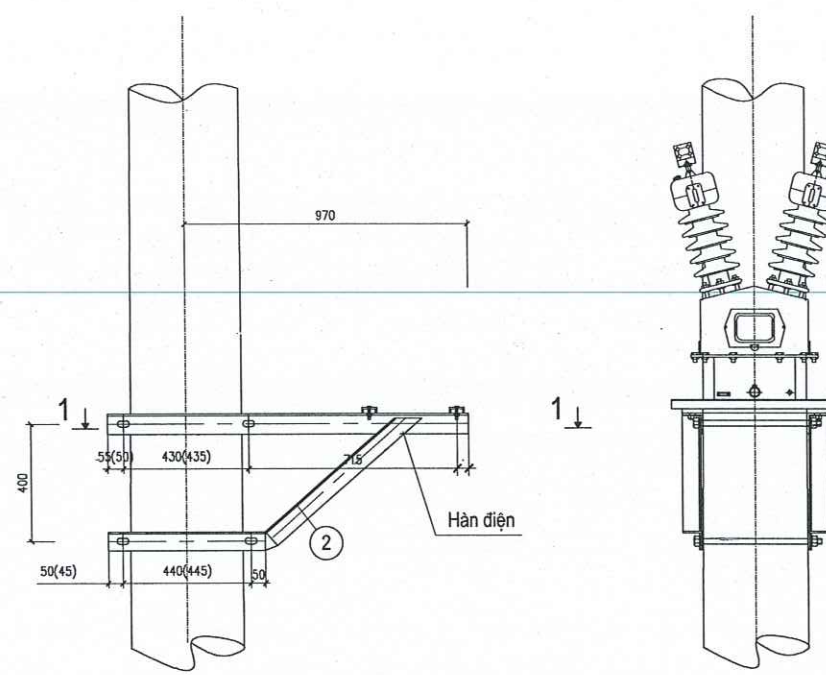
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>

GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN		
THIẾT KẾ CƠ SỞ		

TÊN BẢN VẼ		
XÀ NÁCH 3 PHA HẸM CỘT KÉP		
ĐỌC BẮT SỬ CHUỖI 24KV		

THỜI GIAN		
NĂM 2025		

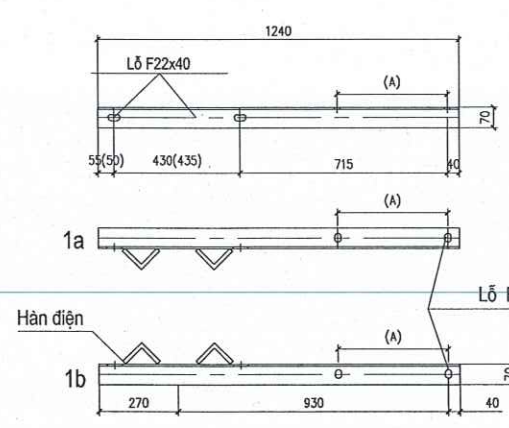
SỐ BẢN VẼ		
TT-11		



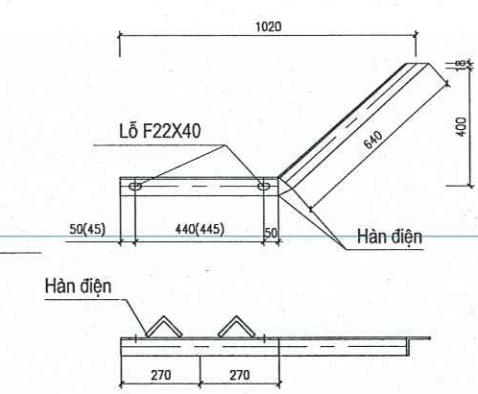
Mặt cắt 1 - 1

Bảng tổng hợp khối lượng

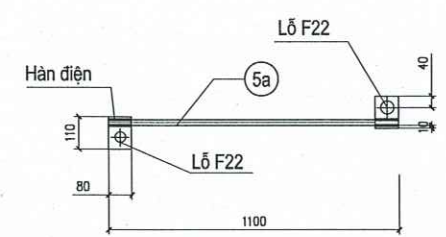
STT	Tên chi tiết	Vật liệu	Chiều dài	Số lượng	Trọng lượng	
					ĐV	TB
1	Thanh xà đỡ máy biến điện áp	L70.70.7	1240	2	9.16	18.32
2	Thanh chống xà	L63.63.6	1180	2	6.75	13.50
3	Tấm bắt máy biến điện áp tu	U50X32X4.4	570	2	2.76	5.52
4	Ốp cột	L50.50.5	80	8	0.30	2.4
5	Cờ tiếp địa	D40.5	55	2	0.07	0.14
	Dây tiếp địa	F10	1100	1	0.68	0.68
6	Bu lông m20X500	CT3 ~20	500	4	1.27	5.08
7	Bu lông m16X60	CT3 F16	60	4	0.18	0.72
Khối lượng tổng cộng : 46.36kg						



Thanh xà đỡ TU - 1



Chống xà - 2



Dây tiếp địa - 5



Tấm bắt TU - 3

Ghi chú :

- 1- Các chi tiết sau khi chế tạo phải được mạ kẽm nhúng nóng.
- 2- Các mối hàn điện có H=6MM.
- 3- Các bu lông, đai ốc, ren, vòng đệm được chế tạo theo tcvn.
- 4- Chi tiết 1 và chi tiết 4 liên kết với nhau bằng hàn điện
- 5- Ký hiệu trong ngoặc (...) dùng cho bộ xà XTU-22(A)

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG ĐỒNG A

THẨM TRA

Theo văn bản số /

Ngày tháng năm 20.....

Ký tên: *Nguyễn Văn Mậu*

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THƯ LÂM

PHÒNG KINH TẾ

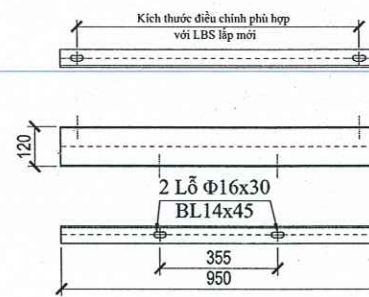
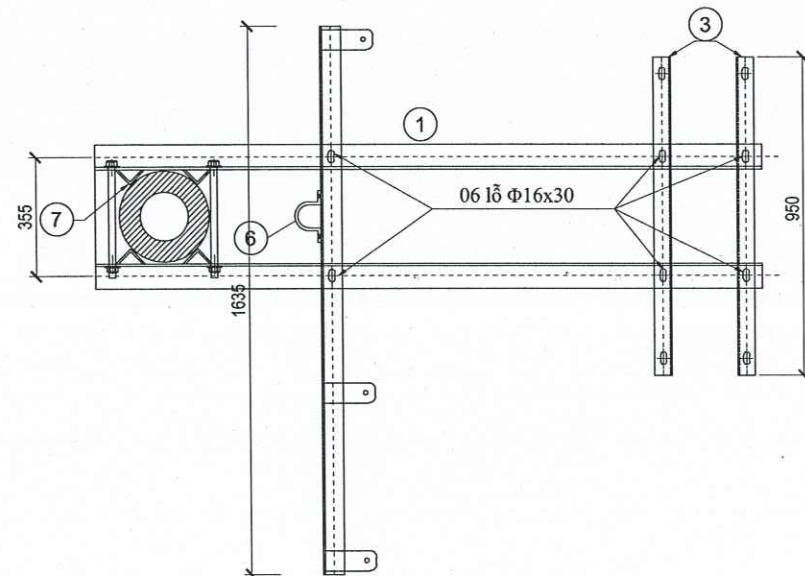
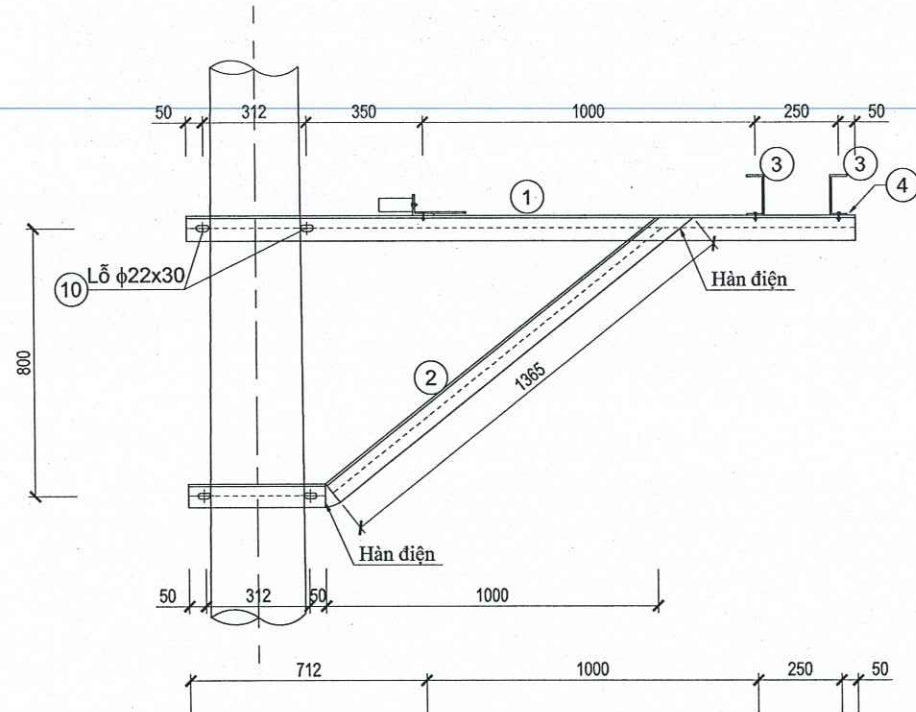
THẨM ĐỊNH

Theo văn bản số /

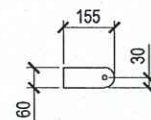
Ngày tháng năm 20.....

Người thẩm định ký tên: *Đỗ Huy Hoàng*

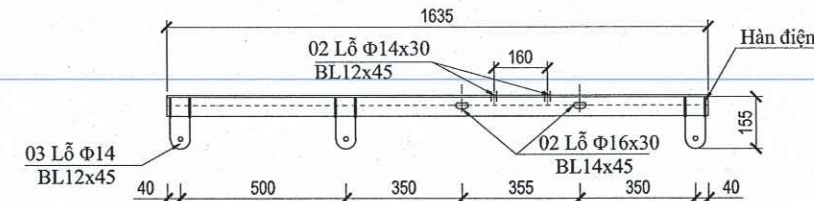
HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		
CHỦ ĐẦU TƯ BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG XÃ THƯ LÂM		
DỰ ÁN XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH		
HẠNG MỤC CẤP ĐIỆN		
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI		
ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ  CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG ĐỒNG A PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM ĐỊA CHỈ XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI		
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN THIẾT KẾ CƠ SỞ		
TÊN BẢN VẼ XÀ ĐỠ BIẾN ĐIỆN ÁP		
THỜI GIAN NĂM 2025		
SỐ BẢN VẼ TT-12		



3. THANH ĐỠ LBS



5. TẤM BẮT CSV



4. THANH ĐỠ CSV



6. CỎ LIÊ BẮT CÁP

BẢNG KÊ VẬT LIỆU XÀ XLBS+HĐC+CSV

Số hiệu	Tên chi tiết	Quy cách	Kích thước	Số lượng	Khối lượng		Ghi chú
		(mm)	(mm)		Đơn vị	Toàn bộ	
1	Thanh xà chính	L75x75x8	2012	2	18,15	36,30	
2	Thanh chống xà	L70x70x7	1777	2	13,11	26,23	
3	Giá đỡ LBS	U120x52x4.5	950	2	9,88	19,76	
4	Thanh đỡ chống sét van và đầu cáp	L63x63x6	1635	1	9,35	9,35	
5	Tấm bắt chống sét van (thép dẹt)	d = 6	155 x 60	3	0,44	1,31	
6	Cỏ liê bắt cáp (thép dẹt)	d = 5	378 x 50	1	0,74	0,74	
7	Vấu xà	L63x63x6	70	8	0,40	3,20	
8	Bu lông M12	CT3 Ø12	45	2	0,04	0,08	
9	Đai ốc vòng đệm	M12		2	0,02	0,04	
9	Bu lông M14	CT3 Ø14	45	6	0,05	0,33	
9	Đai ốc vòng đệm	M14		6	0,03	0,19	
10	Bu lông M20	CT3 Ø20	450	4	1,11	4,45	
10	Đai ốc vòng đệm	M20		4	0,07	0,28	
Khối lượng tổng cộng					102,26 kg		

Ghi Chú:

- Các chi tiết Sắt, Thép theo tiêu chuẩn Việt Nam: TCVN 7571-1-2019; TCVN 7571-11-2019; TCVN 6283-1 : 1997; TCVN 6283-3 : 1997; TCVN 1654-75 và TCVN khác tương đương.
- Bu lông, vít và đai ốc theo TCVN 1916-1995.
- Tất cả các chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo TCVN 5408:2007 và văn bản số 3764EVN/ĐLHN-P04 ngày 01/8/2004 (tương đương 18TCN-04-92) độ dày trung bình lớp phủ kẽm như sau:
 - Chi tiết có bề dày < 6mm: 100µm
 - Chi tiết có bề dày ≥ 6mm: 110µm
 - Bu lông, đai ốc, vòng đệm: 55µm
- Chiều cao đường hàn ≥ 6mm.

HIỆU CHỈNH

LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG

XÃ THỦ LÂM

DỰ ÁN

XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC

CÁP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG

XÃ THỦ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ



GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	

GAİI ĐOẠN THỰC HIỆN

THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ

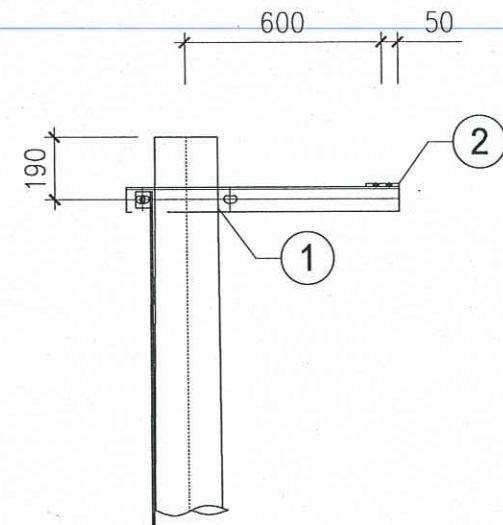
XÀ ĐỠ LBS, CHỐNG SÉT VAN, ĐẦU CÁP

THỜI GIAN

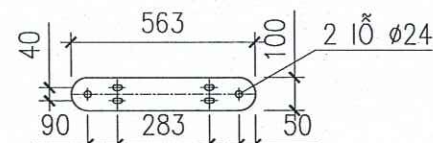
NĂM 2025

SỐ BẢN VẼ

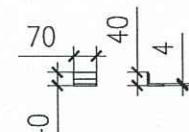
TT-13



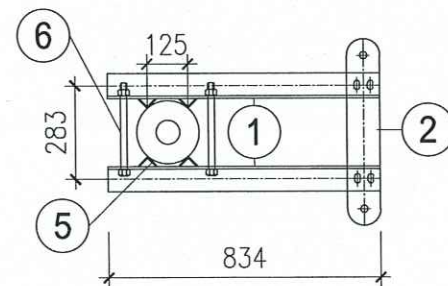
MẶT BẰNG ĐÚNG THANH XÀ



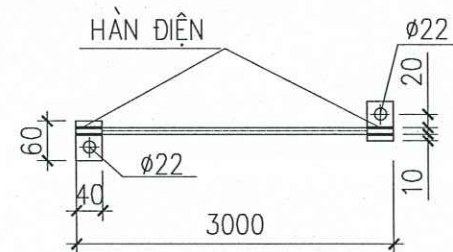
CHI TIẾT - 2



CHI TIẾT - 3



MẶT BẰNG THANH XÀ



CHI TIẾT NỐI ĐẤT - 9

BẢNG KÊ VẬT LIỆU XÀ							
Số hiệu	Tên chi tiết	Quy cách	Kích thước	Số lượng	Khối lượng		Ghi chú
		(mm)	(mm)		Đơn vị	Toàn bộ	
1	Thanh xà chính	L75x75x8	834	2	7,52	15,05	
2	Tấm bắt chuỗi chống sét	d = 8	563 x 100	1	3,54	3,54	
3	Chống xoay	L40x40x4	70	2	0,17	0,33	
4	Bu lông M20x165	CT3 Ø20	280	2	0,69	1,38	Ren 150
5	Bu lông M14x45	CT3 Ø14	45	4	0,05	0,22	Ren 40
6	Dây nối đất	CT3 Ø12	3000	1	2,66	2,66	
	Tấm nối đất	d = 4	60 x 40	2	0,08	0,15	
Khối lượng tổng cộng						23,33 kg	

Ghi Chú:

- Các chi tiết Sắt, Thép theo tiêu chuẩn Việt Nam: TCVN 7571-1-2019; TCVN 6283-1:1997; TCVN 6283-3:1997; TCVN 1458-76 và TCVN khác tương đương.
- Bu lông, vít và đai ốc theo TCVN 1916-1995.
- Tất cả các chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo TCVN 5408:2007 và vận bản số 3764E/VN/ĐLHN-P04 ngày 01/8/2004 (tương đương 18TCN-04-92) độ dày trung bình lớp phủ kẽm như sau:
 - Chi tiết có bề dày < 6mm: 100µm
 - Chi tiết có bề dày ≥ 6mm: 110µm
 - Bu lông, đai ốc, vòng đệm: 55µm
- Chiều cao đường hàn ≥ 6mm.

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐÔNG A

THẨM TRA

Theo văn bản số/.....
Ngày tháng năm 20.....
Ký tên: Nguyễn Văn Khoa

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THƯ LÂM
PHÒNG KINH TẾ

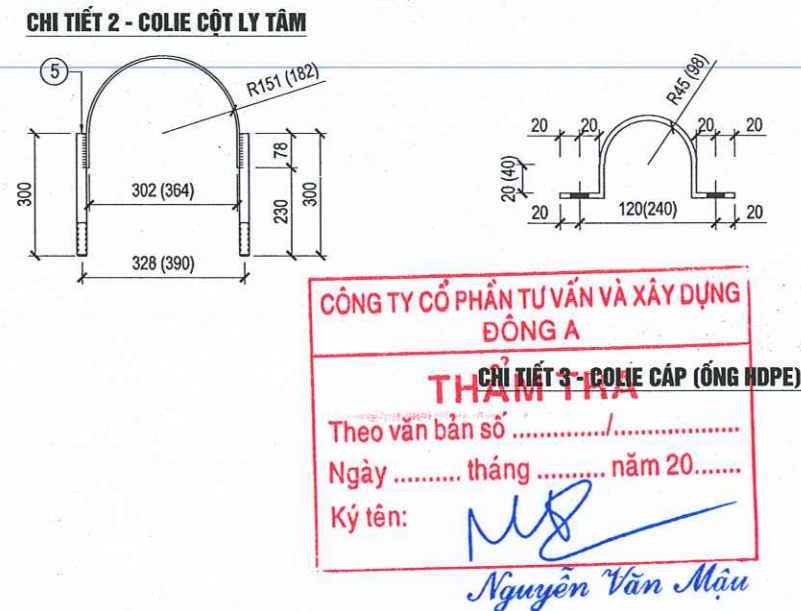
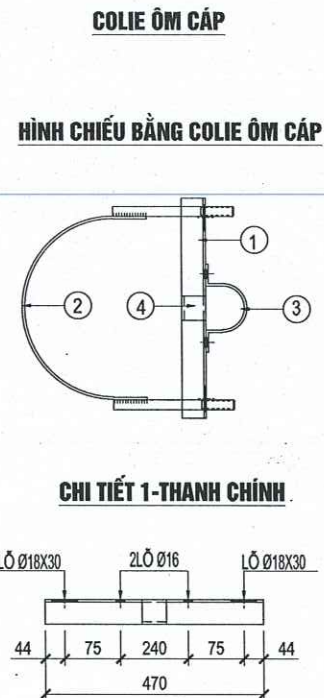
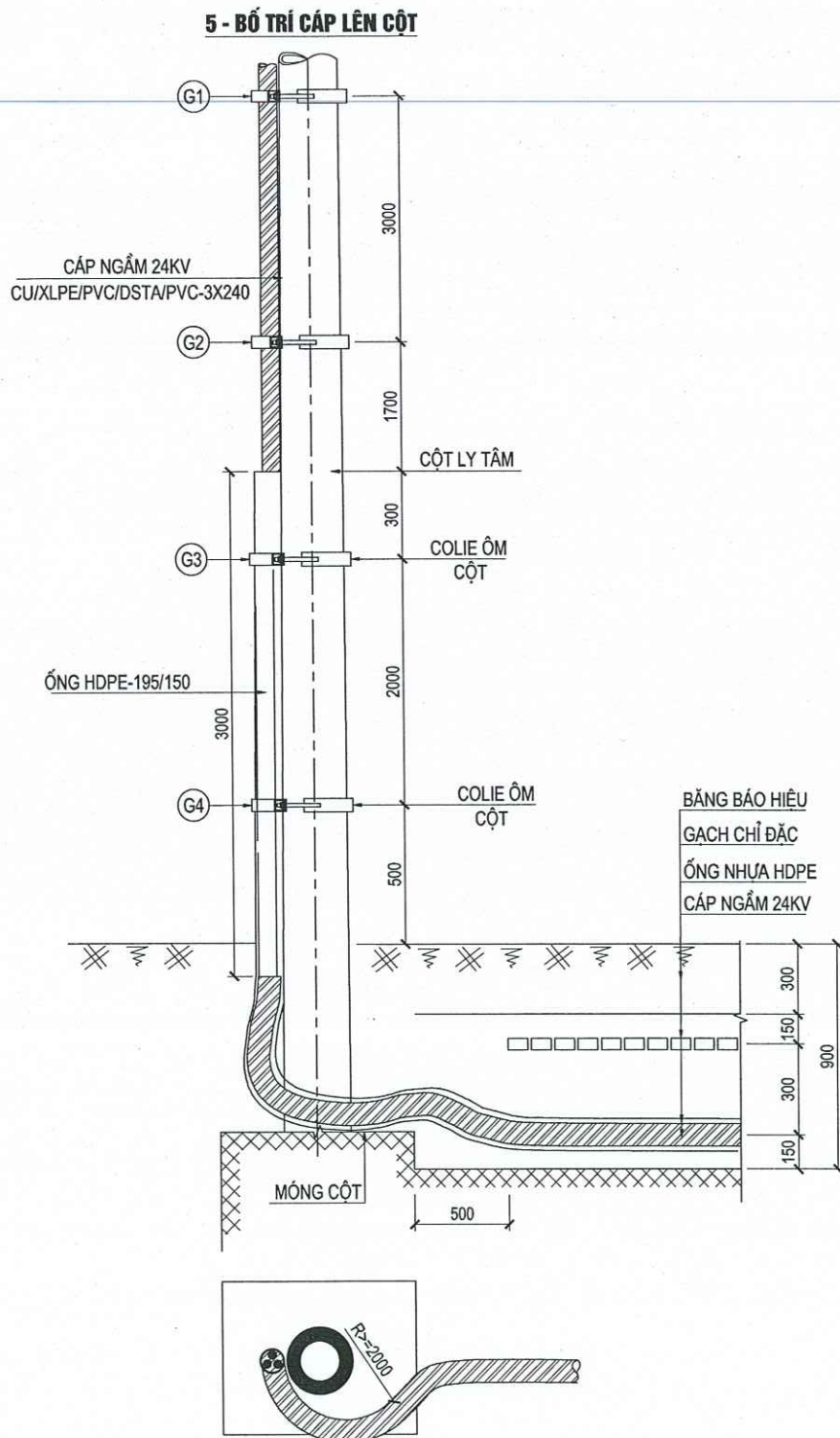
THẨM ĐỊNH

Theo văn bản số/.....
Ngày vận bản số 3764E/VN/ĐLHN-P04 ngày 01/8/2004

Người thẩm định ký tên: Hoàng

Lê Huy Hoàng

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		
CHỦ ĐẦU TƯ		
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG		
XÃ THƯ LÂM		
DỰ ÁN		
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ GSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH		
HẠNG MỤC		
CẤP ĐIỆN		
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG		
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI		
ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ		
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN		
THIẾT KẾ CƠ SỞ		
TÊN BẢN VẼ		
XÀ ĐỖ DÂY CHỐNG SÉT LOẠI XCS-2		
THỜI GIAN		
NĂM 2025		
SỐ BẢN VẼ		
TT-14		

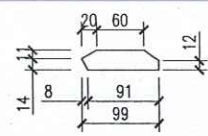
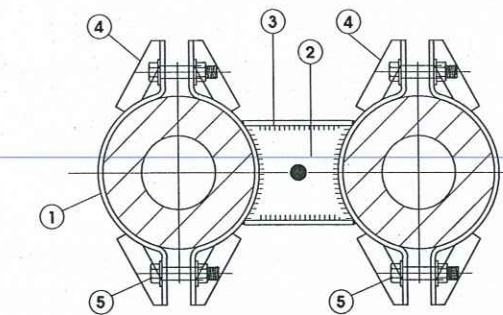
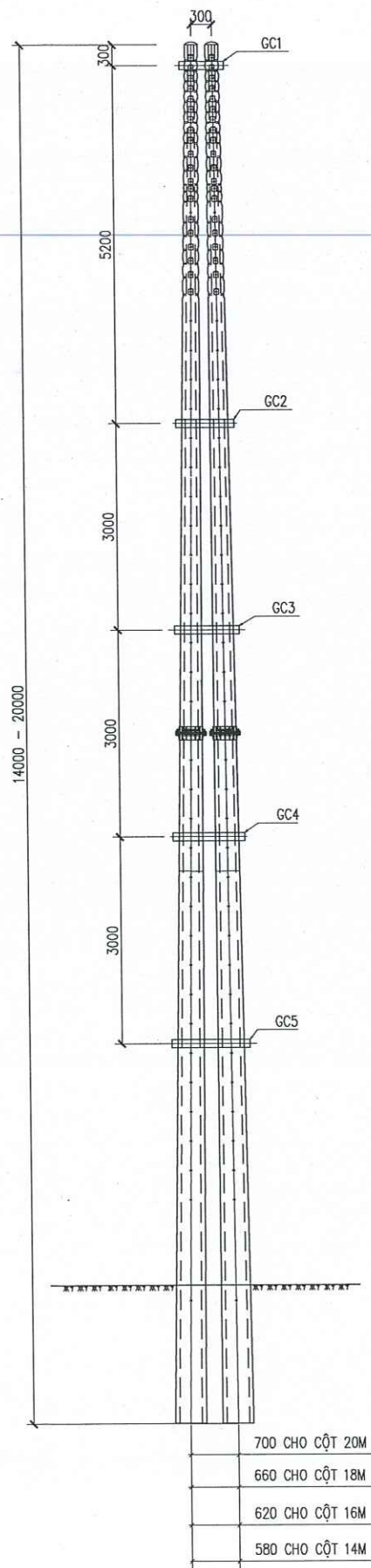


Khối lượng tổng cộng:				22,60kg				
6	Bu lông M14x45	Φ14	45	08	0,13	1,04	Ren 40	
5	Bu lông M16x300	Φ16	300	08	0,59	4,72	Ren 100	
4	Miếng ốp	L50x50x5	100	04	0,38	1,52		
G3+ G4	3	Coliê ôm ống	Dẹt:50x5	465	02	0,92	1,84	
	2	Coliê ôm cột ly tâm	Dẹt:50x5	712	02	1,41	2,82	
G1+ G2	3	Coliê ôm cáp	Dẹt:50x5	290	02	0,57	1,14	
	2	Coliê ôm cột ly tâm	Dẹt:50x5	615	02	1,22	2,44	
1	Thanh chính	L50x50x5	470	04	1,77	7,08		
Cấu kiện	Số hiệu	Tên chi tiết	Nguyên vật liệu	Kích thước (mm)	Số lượng	Đơn vị	Toàn bộ	Ghi chú
						Khối lượng (kg)		
BẢNG KÊ NGUYÊN VẬT LIỆU								

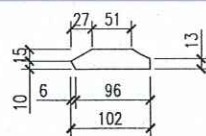
GHI CHÚ :

- Các chi tiết được chế tạo bằng thép CT3 và mạ kẽm nhúng nóng theo 18TCN-04-92
- Bulol + ecu + vòng đệm mạ kẽm theo tiêu chuẩn TCVN 22.48.77
- Mỗi hàn theo tiêu chuẩn 20TCN 170.89 (h=6mm).

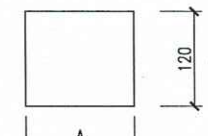
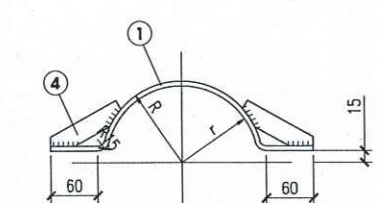
HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		
CHỦ ĐẦU TƯ BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG XÃ THƯ LÂM		
DỰ ÁN XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ GSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH		
HẠNG MỤC CẤP ĐIỆN		
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI		
ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HÀ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI		
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN THIẾT KẾ CƠ SỞ		
TÊN BẢN VẼ COLIE ÔM CÁP LÊN CỘT		
THỜI GIAN NĂM 2025		
SỐ BẢN VẼ TT-15		



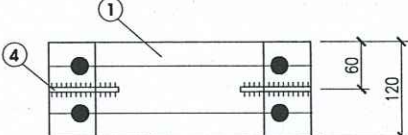
④ TẤM TĂNG CƯỜNG
(DÙNG CHO GC2,3,4,5)



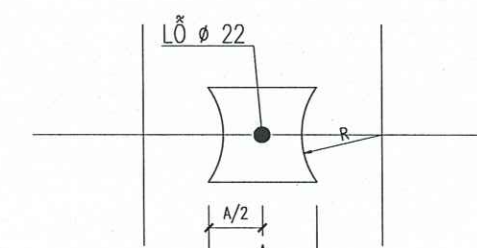
④ TẤM TĂNG CƯỜNG
(DÙNG CHO GC2,3,4,5)



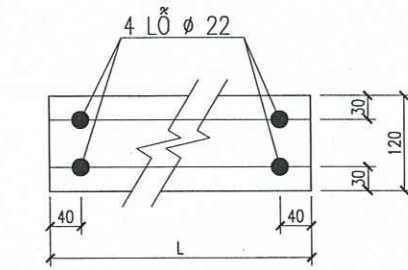
③ TẤM GIẢNG



CỔ DÈ



② TẤM ĐỊNH VỊ



① CỔ DÈ KHAI TRIỂN

Ghi Chú:
1. Các chi tiết Sắt, Thép theo tiêu chuẩn Việt Nam: TCVN 6283-1 : 1997; TCVN 6283-3 : 1997 và TCVN khác tương đương.
2. Bu lông, vít và đai ốc theo TCVN 1916-1995.
3. Tất cả các chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo TCVN 5408:2007 và văn bản số 3764EVN/ĐLHN-P04 ngày 01/8/2004 (tương đương 18TCN-04-92) độ dày trung bình lớp phủ kẽm như sau:
+ Chi tiết có bề dày < 6mm: 100µm
+ Chi tiết có bề dày ≥ 6mm: 110µm
+ Bu lông, đai ốc, vòng đệm: 55µm
4. Chiều cao đường hàn ≥ 6mm.
5. GC1, GC2, GC3 dùng cho cột 14m, 16m. GC1, GC2, GC3, GC4 dùng cho cột 18m. GC1, GC2, GC3, GC4, GC5 dùng cho cột 20m.

BẢNG KÍCH THƯỚC				
Cổ dè	r(mm)	R(mm)	A(mm)	L(mm)
1	97	103	139	415
2	132	138	161	525
3	152	158	178	585
4	172	178	195	650
5	192	198	214	710

BẢNG KẾ KHỐI LƯỢNG							
SỐ LIỆU	TÊN CHI TIẾT	NGUYÊN VẬT LIỆU	KÍCH THƯỚC (mm)	SỐ LƯỢNG	KHỐI LƯỢNG (kg)		GHI CHÚ
					ĐƠN VỊ	TOÀN BỘ	
GC1	1	Cổ dè	-6	120x415	4	2.33	9.32
	2	Tấm định vị	-6	120x139	1	0.78	0.78
	3	Tấm giằng	-6	120x139	2	0.78	1.56
	4	Tấm tăng cường	-6	120x102	8	0.57	4.56
	3	Bulông M20x90	Φ20	90	8	0.48	3.82
KHỐI LƯỢNG TỔNG CỘNG: 20.04 (Kg)							
GC2	1	Cổ dè	-6	120x525	4	2.94	11.76
	2	Tấm định vị	-6	120x161	1	0.90	0.90
	3	Tấm giằng	-6	120x161	2	0.90	1.80
	4	Tấm tăng cường	-6	120x99	8	0.56	4.48
	3	Bulông M20x90	Φ20	90	8	0.48	3.82
KHỐI LƯỢNG TỔNG CỘNG: 22.76 (Kg)							
GC3	1	Cổ dè	-6	120x585	4	3.28	13.12
	2	Tấm định vị	-6	120x178	1	1.00	1.00
	3	Tấm giằng	-6	120x178	2	1.00	2.00
	4	Tấm tăng cường	-6	120x99	8	0.56	4.48
	3	Bulông M20x90	Φ20	90	8	0.48	3.82
KHỐI LƯỢNG TỔNG CỘNG: 24.42 (Kg)							
GC4	1	Cổ dè	-6	120x650	4	3.64	14.56
	2	Tấm định vị	-6	120x195	1	1.09	1.09
	3	Tấm giằng	-6	120x195	2	1.09	2.18
	4	Tấm tăng cường	-6	120x99	8	0.56	4.48
	3	Bulông M20x90	Φ20	90	8	0.48	3.82
KHỐI LƯỢNG TỔNG CỘNG: 26.13 (Kg)							
GC5	1	Cổ dè	-6	120x710	4	3.98	15.92
	2	Tấm định vị	-6	120x214	1	1.20	1.20
	3	Tấm giằng	-6	120x214	2	1.20	2.40
	4	Tấm tăng cường	-6	120x99	8	0.56	4.48
	3	Bulông M20x90	Φ20	90	8	0.48	3.82
KHỐI LƯỢNG TỔNG CỘNG: 27.82 (Kg)							

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THƯ LÂM	

DỰ ÁN
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẤU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC
CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM
ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI

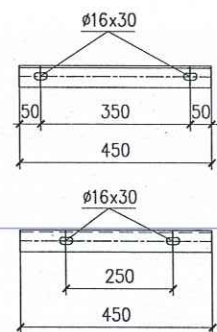
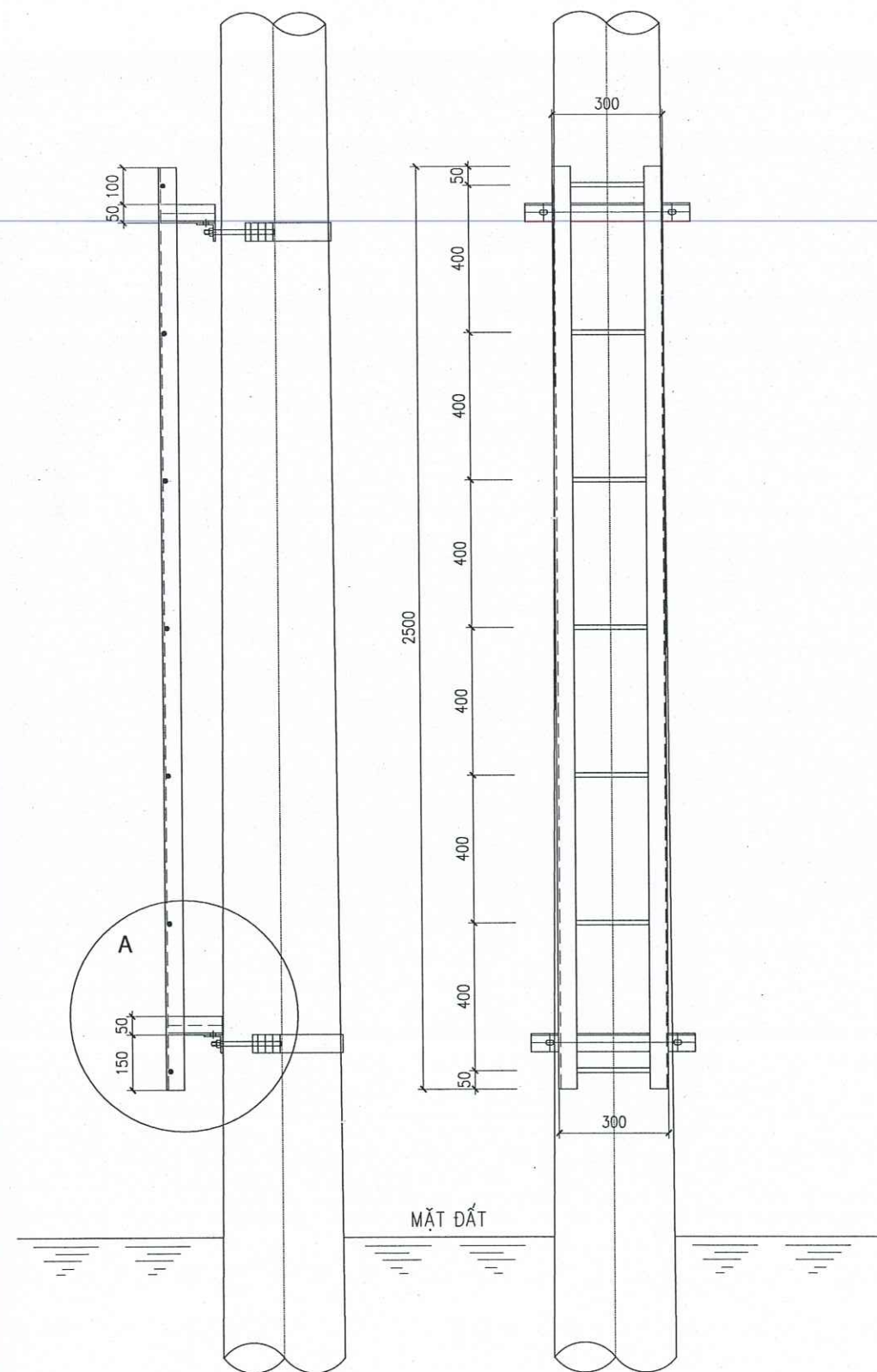
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	

GIÁI ĐOẠN THỰC HIỆN
THIẾT KẾ CƠ SỞ

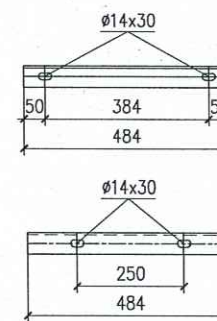
TÊN BẢN VẼ
GÔNG CỘT KÉP

THỜI GIAN
NĂM 2025

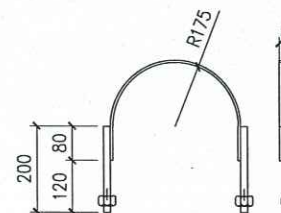
SỐ BẢN VẼ
TT-16



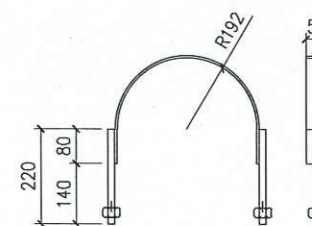
THANH ỐP TRÊN



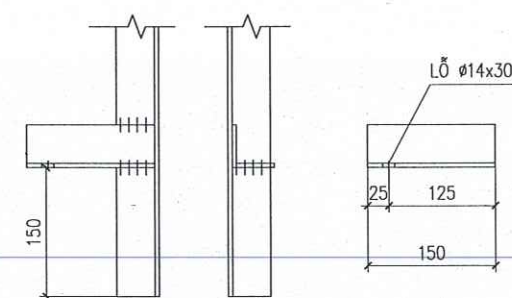
THANH ỐP DƯỚI



CÔLI THANH ỐP TRÊN



CÔLI THANH ỐP DƯỚI



CHI TIẾT A

THỐNG KÊ VẬT LIỆU THANG THAO TẮC

stt	tên chi tiết	quy cách	kích thước	số lượng	trọng lượng	
					đv	tđ
1	KHUNG THANG	L50x50x5	2500	2	9.43	18.86
2	THANH NGANG	Ø12	290	7	0.26	1.82
3	THANH KÈM	L50x50x5	450	1	0.57	2.28
4	THANH ỐP TRÊN	L50x50x5	450	1	1.69	1.69
5	THANH ỐP DƯỚI	L50x50x5	484	1	1.83	1.83
6	CÔLI DƯỚI	-50x6	630	1	1.27	1.27
7	BU LÔNG M14x240	CT3Ø14	240	2	0.35	0.70
8	CÔLI TRÊN	-50x6	600	1	1.18	1.18
9	BU LÔNG M14x210	CT3Ø14	220	2	0.33	0.66
10	BU LÔNG M14x45	CT3Ø14	45	4	0.12	0.48

KHỐI LƯỢNG TỔNG CỘNG : 30.69 Kg

Nguyễn Văn Mậu

ghi chú:

- KHI CHẾ TẠO LỖ KHOAN TRÊN TẤM ỐP PHẢI ĐỒNG TÂM VÀ VUÔNG GÓC VỚI MẶT XÀ
- LIÊN KẾT CỐ ĐỊNH ĐƯỢC HÀN BẰNG QUE HÀN, CỎ CHIỀU CAO ĐƯỜNG HÀN h=6mm
- TOÀN BỘ THANG ĐỀU ĐƯỢC MẠ KÈM NHÚNG NÓNG CÓ ĐỘ DÀY THEO TCVN
- BU LÔNG, ĐAI ỐC, VÒNG ĐỆM ĐƯỢC CHẾ TẠO THEO TCVN VÀ ĐƯỢC MẠ KÈM
- KHỐI LƯỢNG TRÊN CHỨA BAO GỒM KHỐI LƯỢNG MẠ KÈM 4%

Ngày.....tháng.....năm 20.....
Người thẩm định kí tên.....
Đã kiểm tra.....
Ngày.....tháng.....năm 20.....
Người kiểm tra kí tên.....

Pô Huy Hoàng

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THỦ LÂM	

DỰ ÁN
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VÂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC
CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG
XÃ THỦ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM
ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI

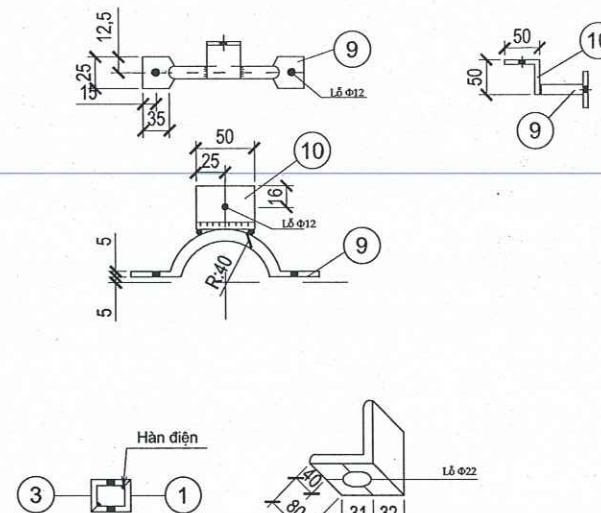
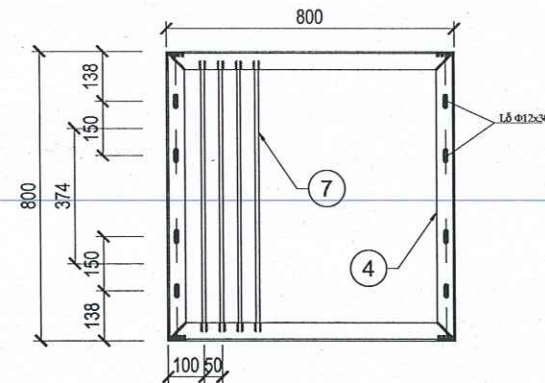
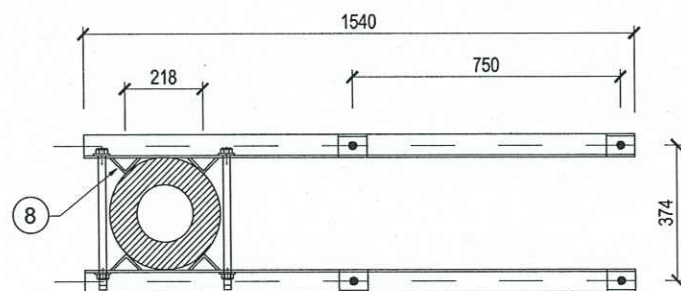
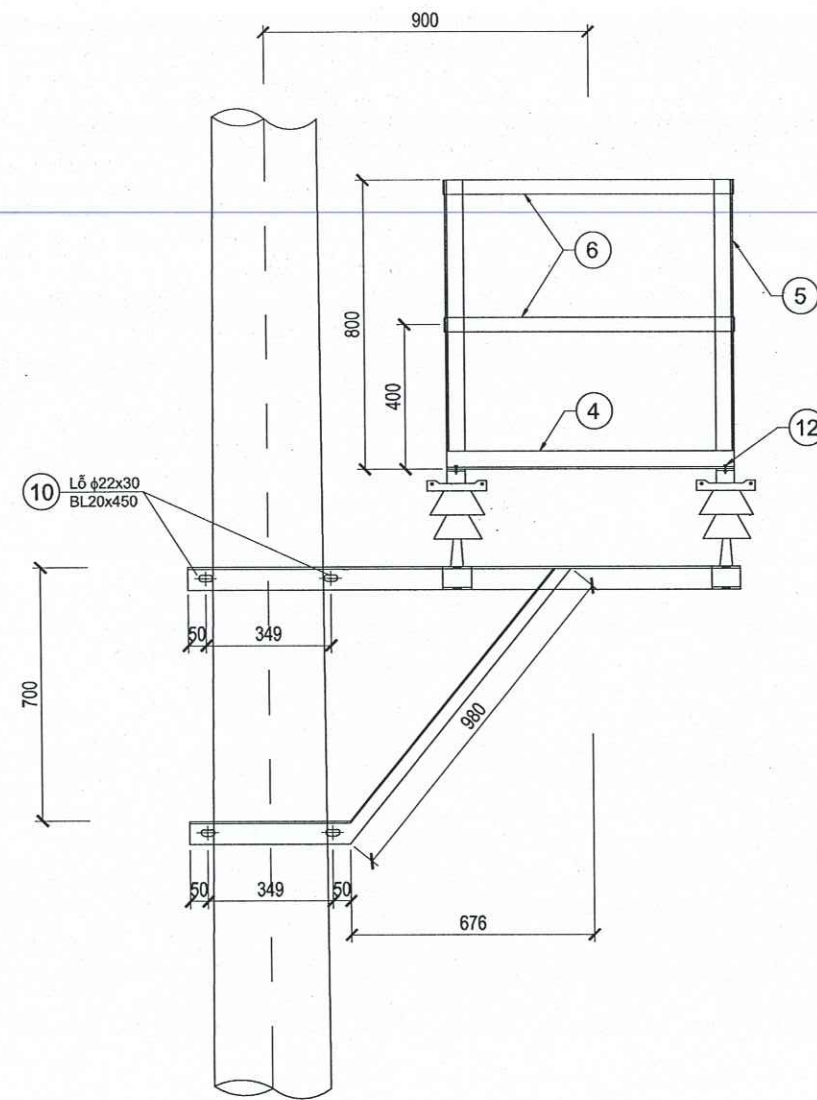
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	

GIẢI ĐOẠN THỰC HIỆN
THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ
THANG TRÈO

THỜI GIAN
NĂM 2025

SỐ BẢN VẼ
TT-17



GHI CHÚ :

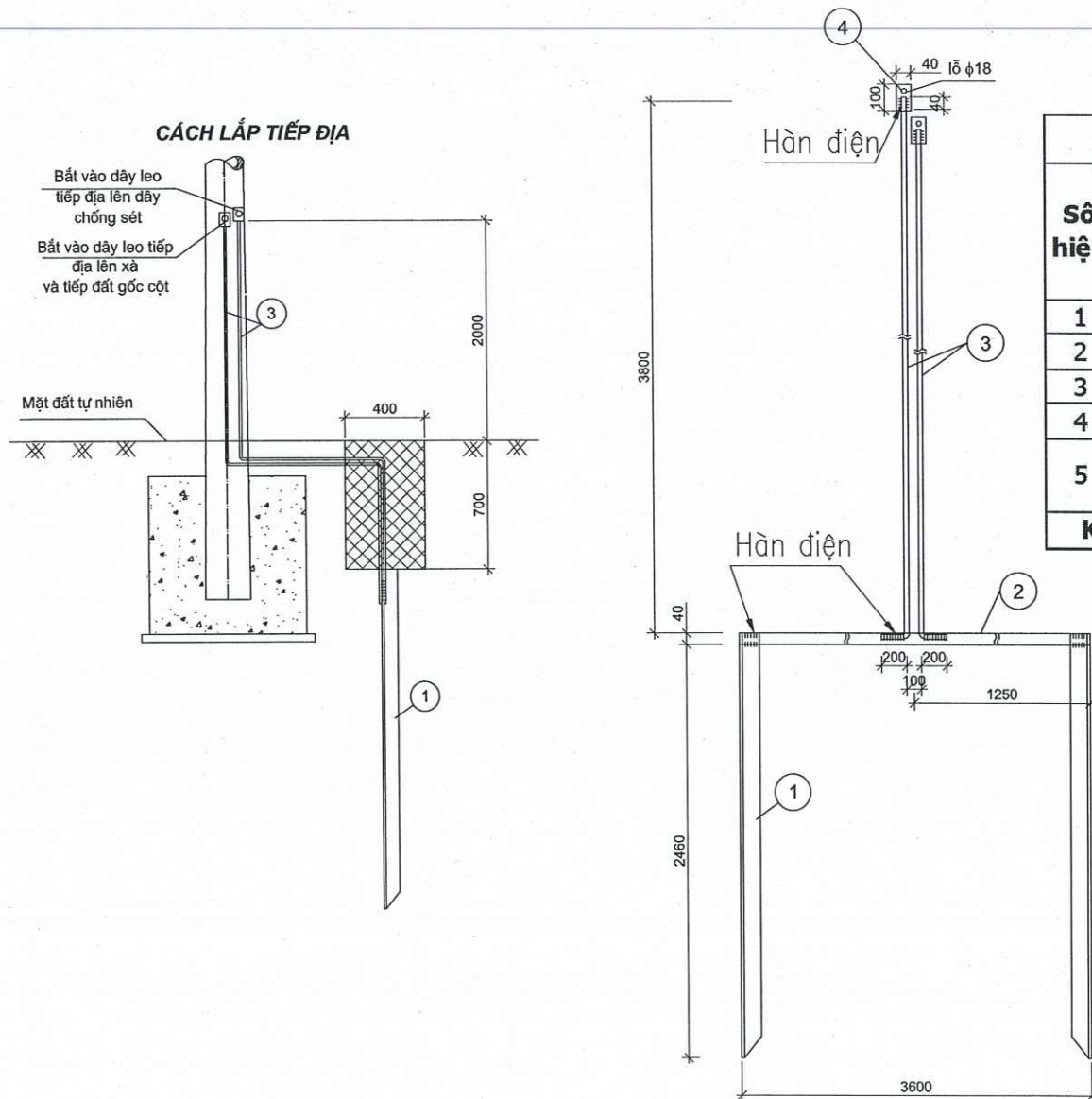
1. Các chi tiết được chế tạo bằng thép CT3 và mạ kẽm nhúng nóng theo 18TCN-04-92
2. Bulol + ecu + vòng đệm mạ kẽm theo tiêu chuẩn TCVN 22.48.77
3. Mọi hàn theo tiêu chuẩn 20TCN 170.89 (h=6mm)



Khối lượng tổng cộng:				72,2kg				Nguyễn Văn Mậu	
12	Bu lông M10x45	Φ10	45	08	0,06	0,48	Ren 40		
11	Bu lông M20x450	Φ20	450	04	1,33	5,32	Ren 150		
10	Tấm đỡ	L50x50x5	50	08	0,19	1,52			
9	Cố dề	Φ14	186	08	0,22	1,76			
8	Vấu xà	L63x63x6	70	08	0,4	3,2			
7	Sàn ghế	Φ10	760	13	0,47	6,11			
6	Lan can	đẹt-40x4	3200	02	4,03	8,06			
5	Thanh lan can	L50x50x5	800	04	3,02	3,02			
4	Khung ghế	L50x50x5	3200	01	12,06	12,06			
3	Tấm ốp bất sứ	L63x63x6	80	04	0,46	1,84			
2	Thanh chống	L63x63x6	980	02	5,61	11,21			
1	Thanh xà	L63x63x6	1540	02	8,81	17,62			
Số hiệu	Tên chi tiết	Nguyên vật liệu	Kích thước (mm)	Số lượng	Đơn vị	Toàn bộ	Chí chú		

BẢNG KÊ NGUYÊN VẬT LIỆU

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		
CHỦ ĐẦU TƯ		
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG		
XÃ THƯ LÂM		
DỰ ÁN		
XÂY DỰNG HIKT KHU ĐẦU GIÁ GSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH		
HẠNG MỤC		
CẤP ĐIỆN		
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG		
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI		
ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ		
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN		
THIẾT KẾ CƠ SỞ		
TÊN BẢN VẼ		
GHÉ THAO TÁC		
THỜI GIAN		
NĂM 2025		
SỐ BẢN VẼ		
TT-18		



BẢNG KÊ VẬT LIỆU RC-2.2							
Số hiệu	Tên chi tiết	Quy cách	Kích thước	Số lượng	Khối lượng		Ghi chú
		(mm)	(mm)		Đơn vị	Toàn bộ	
1	Cọc tiếp địa	L63x63x6	2500	2	14,30	28,60	
2	Thanh nối	d = 4	40 x 3600	1	4,52	4,52	
3	Dây nối đất	CT3 ø12	4000	2	3,55	7,10	
4	Cờ tiếp địa	d = 4	40 x 100	2	0,13	0,25	
5	Bu lông M16	CT3 ø16	45	2	0,07	0,14	
	Đai ốc vòng đệm	M16		2	0,04	0,08	
Khối lượng tổng cộng			Theo văn bản số/...../..... 40,69 kg				

Ghi Chú:

- Thép làm tiếp địa theo tiêu chuẩn Việt Nam: TCVN 7571-1-2019; TCVN 6283-1 : 1997; TCVN 6283-3 : 1997; TCVN 1483-16 và TCVN khác tương đương.
- Bu lông, vít và đai ốc theo TCVN 1916-1995.
- Tất cả các chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo TCVN 5408:2007 và văn bản số 3764EVN/ĐLHN-P04 ngày 01/8/2004 (tương đương 18TCN-04-92) độ dày trung bình lớp phủ kẽm như sau:
 - + Chi tiết có bề dày < 6mm: 100µm
 - + Chi tiết có bề dày ≥ 6mm: 110µm
 - + Chi tiết chôn dưới đất (cọc và dây tiếp địa): 120µm
 - + Bu lông, đai ốc, vòng đệm: 55µm
- Chiều cao đường hàn ≥ 6mm.
- Quy cách chủng loại vật tư theo tờ trình số: 1958/TTr-QLĐT của Ban quản lý đầu tư EVNHANOI ngày 01/04/2021.

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THƯ LÂM
PHÒNG KINH TẾ
THẨM ĐỊNH
Theo văn bản số:/...../.....
Ngày tháng năm 20.....
Người thẩm định kí tên:
Lê Huy Hoàng

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THƯ LÂM	

DỰ ÁN
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ GSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC
CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ
M.S.D.N: 0105725606
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ VÀ XÂY DỰNG PHÁT TRIỂN
VINAETECH, JSC
KỸ THUẬT ĐIỆN
VIỆT NAM
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN
HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM
ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI

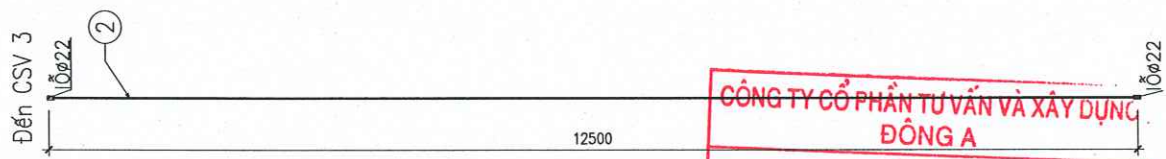
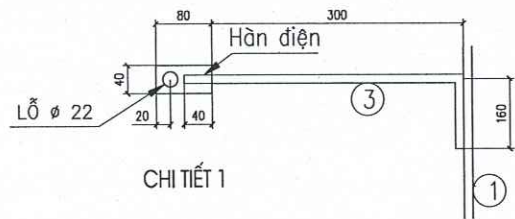
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	

GIẢI ĐOẠN THỰC HIỆN
THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ
TIẾP ĐỊA RC2.2

THỜI GIAN
NĂM 2025

SỐ BẢN VẼ
TT-19



- Ghi Chú:**
- Thép làm tiếp địa theo tiêu chuẩn Việt Nam: TCVN 6283-1 : 1997; TCVN 6283-3 : 1997; TCVN 1485-76 và TCVN khác tương đương.
 - Bu lông, vít và đai ốc theo TCVN 1916-1995.
 - Tất cả các chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo TCVN 5408:2007 và văn bản số 3764EVN/ĐLHN-P04 ngày 01/8/2004 (tương đương 18TCN-04-92) độ dày trung bình lớp phủ kẽm như sau:
 - + Chi tiết có bề dày < 6mm: 100µm
 - + Chi tiết có bề dày ≥ 6mm: 110µm
 - + Chi tiết chôn dưới đất (cọc và dây tiếp địa): 120µm
 - + Bu lông, đai ốc, vòng đệm: 55µm
 - Chiều cao đường hàn ≥ 6mm.
 - Quy cách chủng loại vật tư theo tờ trình số: 1958/TTr-QLĐT của Ban quản lý đầu tư EVNHANOI ngày 01/04/2021.

BẢNG KÊ VẬT LIỆU							
Số hiệu	Tên chi tiết	Quy cách	Kích thước	Số lượng	Khối lượng		Ghi chú
		(mm)	(mm)		Đơn vị	Toàn bộ	
1	Dây nối đất 2	CT3 Ø12	12500	1	11,10	11,10	
2	Tấm nối đất	d = 4	80 x 40	2	0,10	0,20	
Khối lượng tổng cộng						11,30 kg	

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG ĐÔNG A

THẨM TRA

Theo văn bản số/.....

Ngày tháng năm 20.....

Ký tên: *Nguyễn Văn Minh*

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THỦ LÂM

PHÒNG KINH TẾ

THẨM ĐỊNH

Theo văn bản số:...../.....

Ngày tháng năm 20.....

Người thẩm định ký tên: *Lê Huy Hoàng*

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ		
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG		
XÃ THỦ LÂM		

DỰ ÁN		
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH		
HẠNG MỤC		
CẤP ĐIỆN		

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG		
XÃ THỦ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI		

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ		
		
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM		
ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI		

GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>

GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN	
THIẾT KẾ CƠ SỞ	

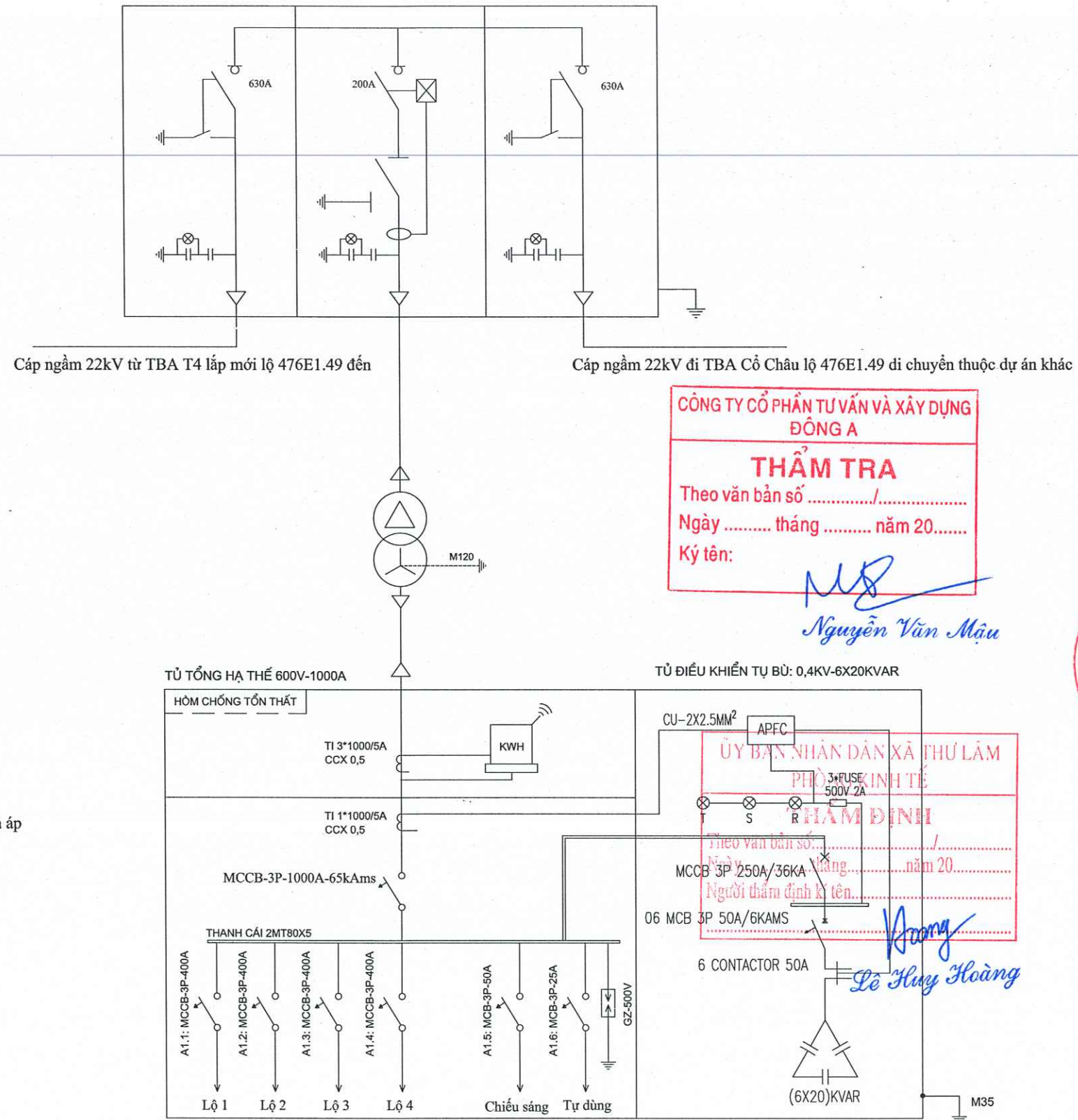
TÊN BẢN VẼ	
DÂY TIẾP ĐỊA LÊN CỘT	

THỜI GIAN	
NĂM 2025	

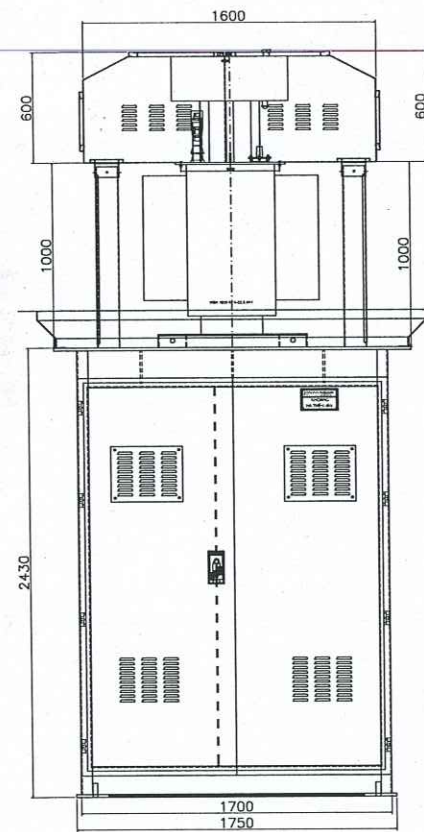
SỐ BẢN VẼ	
TT-20	

SDNLTBA-01

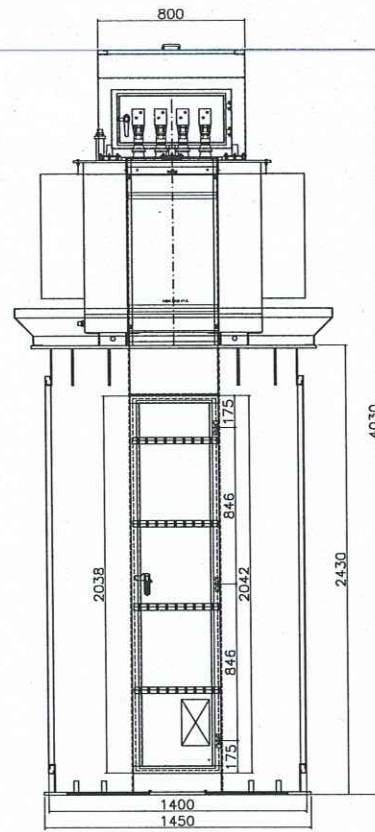
Tủ Ring Manin Unit 3 ngăn (RMU): 22kV-630A-16kA/1s 02 Ngăn tủ lộ đến và đi sử dụng cầu dao phụ tải 630A-16kA/1s 01 Ngăn tủ đi MBA: Sử dụng máy cắt 200A-16kA/1s (có lắp thiết bị bảo sự cố, điện trở sấy, cảm biến nhiệt)
Cáp ngầm 22kV đến, đi: 12,7/22(24)kV-Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-3x240mm²-CTSr-WS
Cáp 12,7/22(24)kV-Cu/XLPE/PVC-1x50mm²-CTSr-WS
MBA đầu 3 pha 630kVA-22/0,4kV. Điện áp: 22±2x2,5%0,4kV Tổ đấu dây: Δ/Yo - 11
Cáp hạ áp 0,6/1(1,2)kV- Ruột đồng-1x240mm²- không có lớp giáp bảo vệ (mỗi pha 02 sợi, trung tính 02 sợi)
Tủ điện hạ áp 600V-1000A - Kiểu trạm trụ thép hợp bộ - Ngoài trời TI đếm: 1000/5A cấp chính xác 0,5 Công tơ điện từ 3 pha, kèm modem giám sát truyền số liệu.
TI 1000/5A cấp chính xác 0,5 cấp tín hiệu dòng cho tủ điều khiển tự bù hạ áp Áp tô mát lộ tổng: MCCB 3 cực 1000A-≥690VAC/-≥800V-≥65kAms-CO bằng tay.
Hệ thống 4 thanh cái đồng: 2x80x5-25kA/1s Chống sét van hạ áp Tủ tự bù hạ áp có điều khiển: 0,4kV-6x20kVAr, ngoài trời
Các xuất tuyến: A1.1: MCCB 3 cực 400A-≥690VAC/-≥800V-≥36kAms-CO bằng tay. A1.2: MCCB 3 cực 400A-≥690VAC/-≥800V-≥36kAms-CO bằng tay. A1.3: MCCB 3 cực 400A-≥690VAC/-≥800V-≥36kAms-CO bằng tay. A1.4: MCCB 3 cực 400A-≥690VAC/-≥800V-≥36kAms-CO bằng tay. A1.5: MCCB 3 cực 50A-≥690VAC/-≥800V-≥18kAms-CO bằng tay. A1.6: MCB 3 cực 25A-230/-400VAC-≥6kAms.



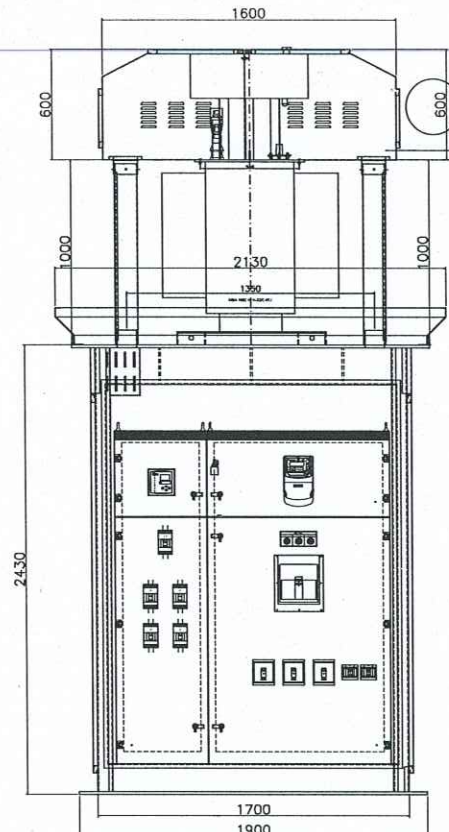
HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		
CHỦ ĐẦU TƯ		
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG		
XÃ THU LÂM		
DỰ ÁN		
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH		
HẠNG MỤC		
CẤP ĐIỆN		
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG		
XÃ THU LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI		
ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ		
M.S. Đ. N. 0105725606 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM VINA TECH, JSC ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI		
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN		
THIẾT KẾ CƠ SỞ		
TÊN BẢN VẼ		
SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TRẠM BIẾN ÁP T5 LẮP MỚI		
THỜI GIAN		
NĂM 2025		
SỐ BẢN VẼ		
SDNLTBA-02		



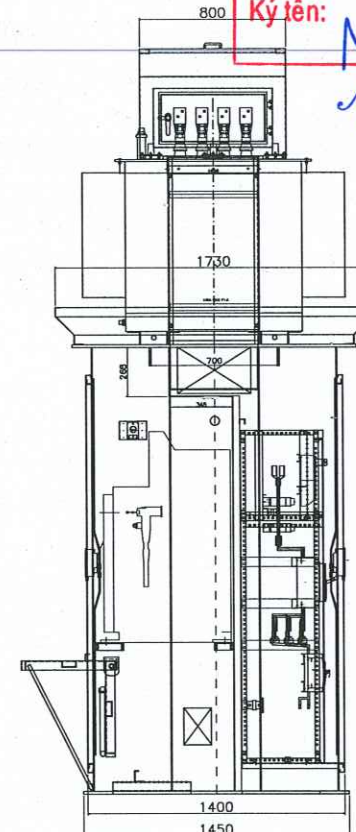
MẶT PHÍA TỦ TRUNG THỂ



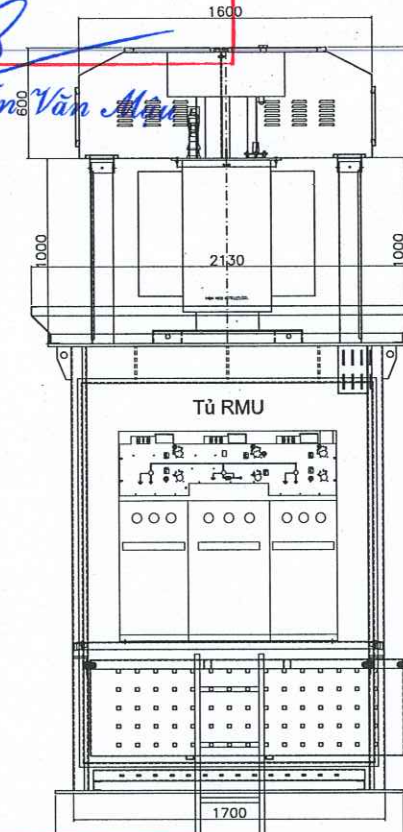
MẶT BÊN PHÍA THANG CẤP HẠ THỂ



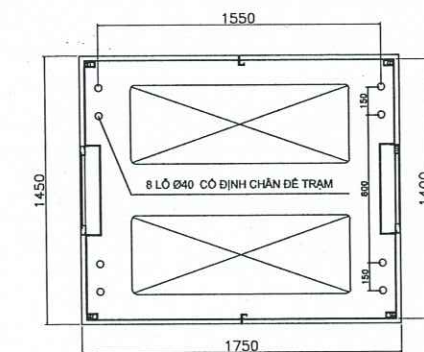
MẶT CẠNH TRONG PHÍA TỦ HẠ THỂ



MẶT BÊN PHÍA THANG CẤP TRUNG THỂ



ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THƯ LÂM
MẶT PHÍA TỦ TRUNG THỂ
THẨM ĐỊNH
Theo văn bản số/.....
Ngày tháng năm 20.....
Người thẩm định kí tên: *Hoàng*
Lê Huy Hoàng



Khung vỏ tủ C2430*R1700*S1400 mm, loại 2 lớp cánh, có ngăn chống tổn thất.
+ Thân trụ chính tôn dày : 5mm mạ kẽm nhúng nóng
+ Mặt bích trên, mặt bích dưới thép dày : 15mm
+ Thang máng, hộp chực cực MBA tôn dày: 2mm (sơn tĩnh điện)

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐÔNG A

THẨM TRA

Theo văn bản số/.....

Ngày tháng năm 20.....

Ký tên:

Nguyễn Văn Mẫu

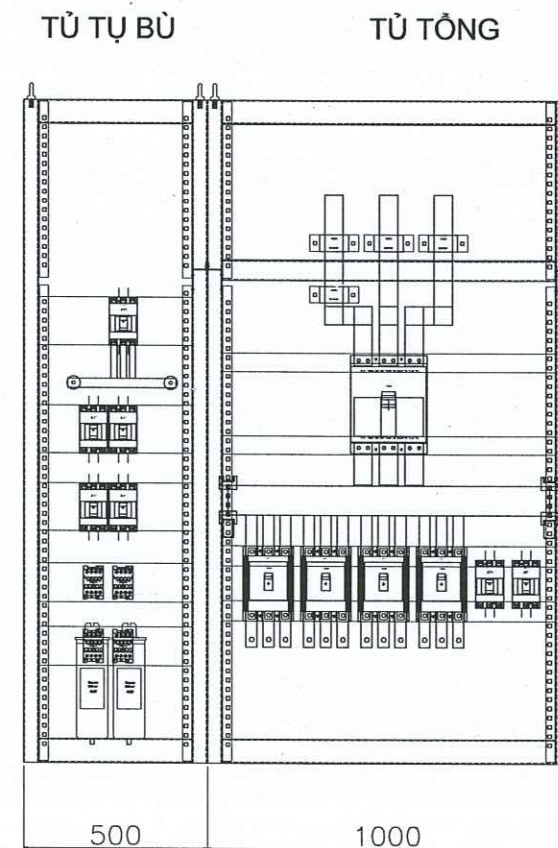
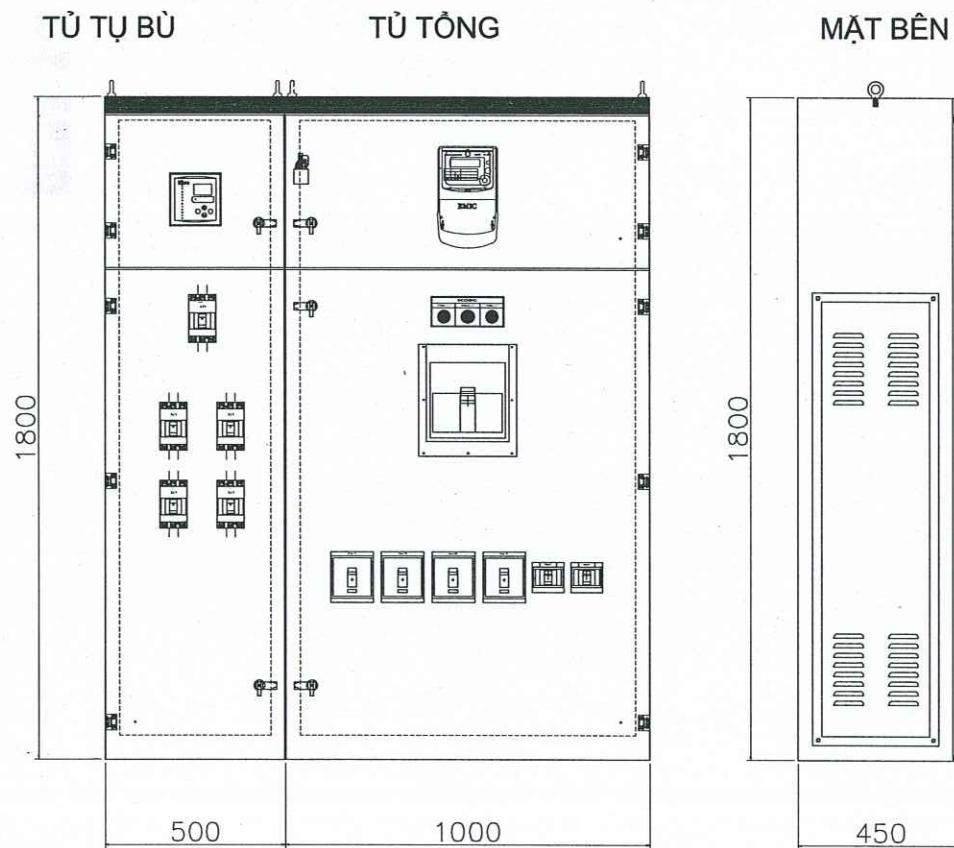
HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THƯ LÂM	

DỰ ÁN	XÂY DỰNG HIKT KHU ĐẦU GIÁ GSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH
HẠNG MỤC	CẤP ĐIỆN
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG	XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI
ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ	 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI

GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>

GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN	
THIẾT KẾ CƠ SỞ	
TÊN BẢN VẼ	
MẶT CÁT TỔNG THỂ TRẠM BIẾN ÁP TRỤ THÉP HỢP BỘ	
THỜI GIAN	
NĂM 2025	
SỐ BẢN VẼ	
TBA-01	



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG ĐÔNG A

THẨM TRA

Theo văn bản số/.....

Ngày tháng năm 20.....

Ký tên: *Nguyễn Văn Mẫu*

TỦ TỤ BÙ Tủ TỔNG

1800

450 450

PHÒNG KINH TẾ

THẨM ĐỊNH

Theo văn bản số:...../.....

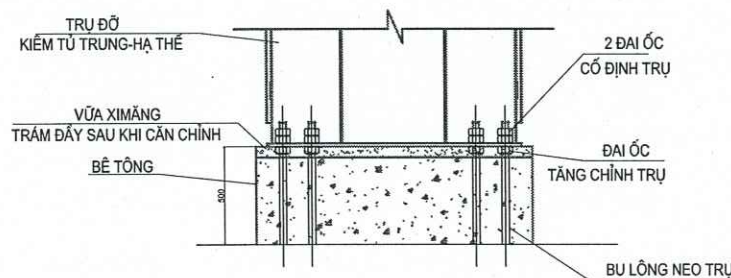
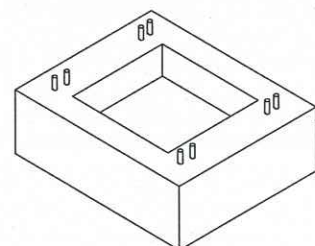
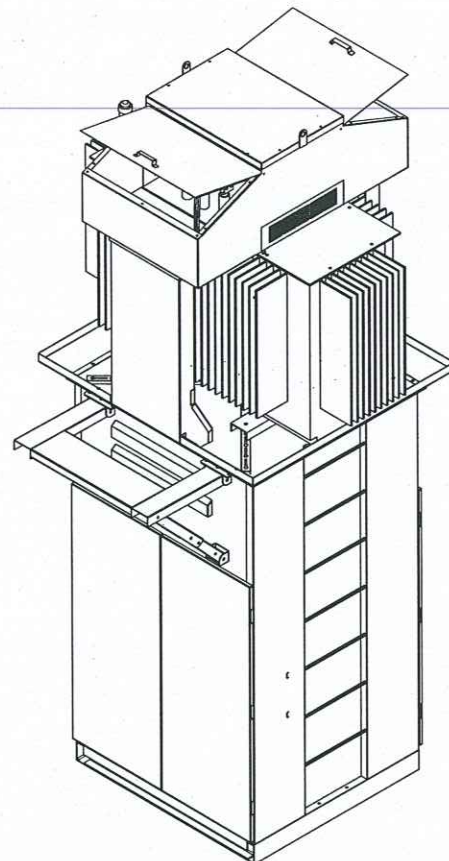
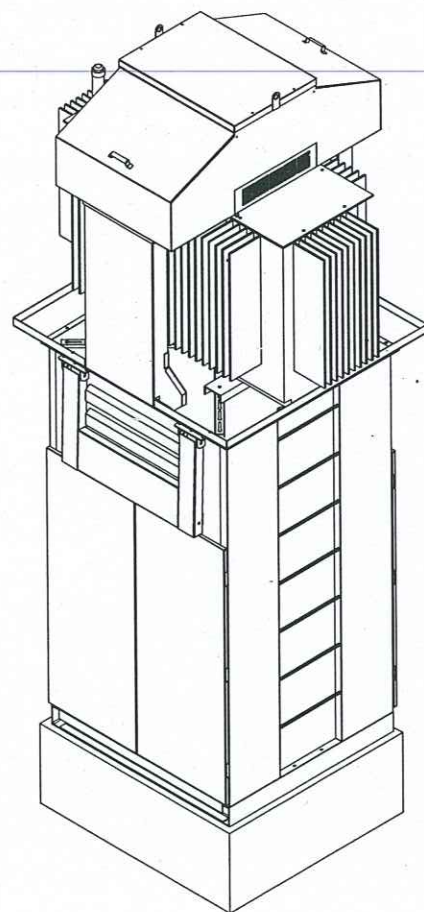
Ngày.....tháng.....năm 20.....

Người thẩm định ký tên: *Lê Huy Hoàng*

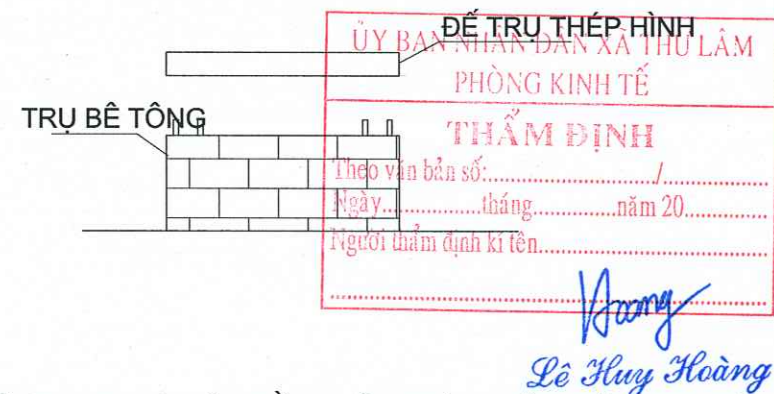
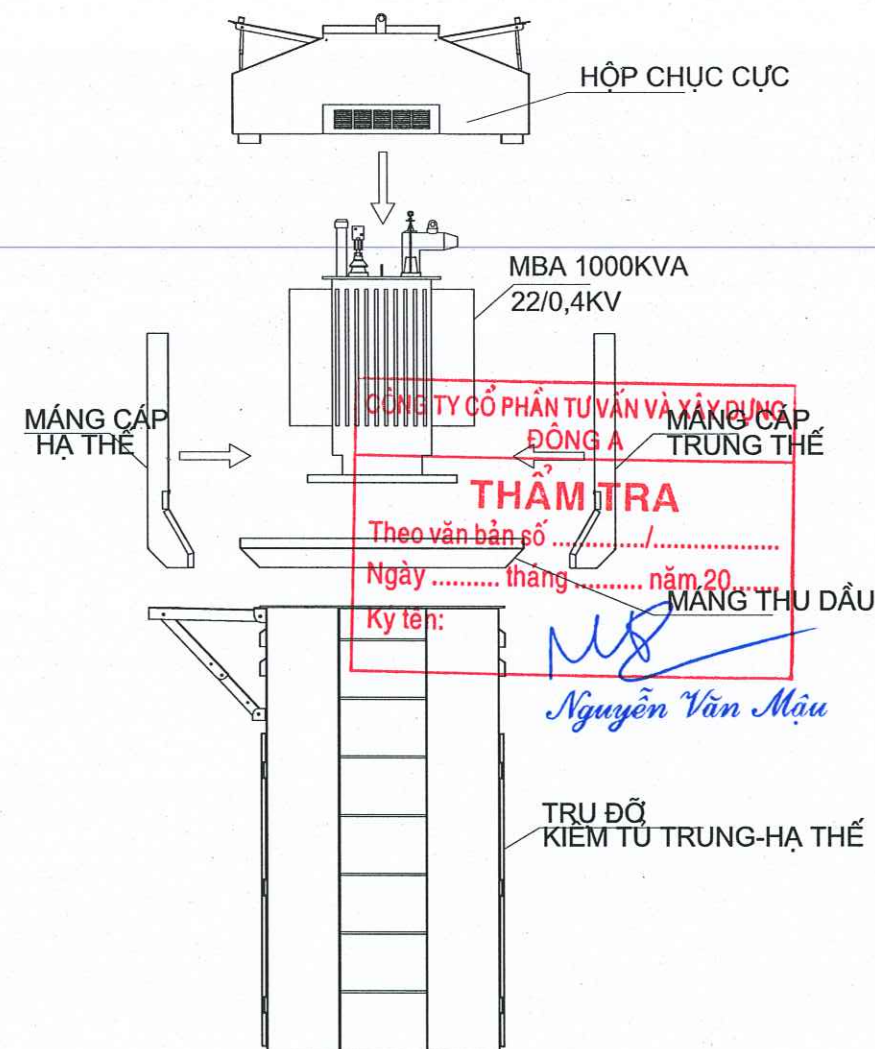
HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THƯ LÂM	

DỰ ÁN		
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH		
HẠNG MỤC		
CẤP ĐIỆN		
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG		
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI		
ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ		
M.S.D.N: 0105725606 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN VINAETECH, JSC KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI		
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN		
THIẾT KẾ CƠ SỞ		
TÊN BẢN VẼ		
TỦ HẠ THỂ TỔNG, Tủ TỤ BÙ TBA TRỤ THÉP HỢP BỘ		
THỜI GIAN		
NĂM 2025		
SỐ BẢN VẼ		
TBA-02		



CÁCH LẮP ĐẶT TRỤ ĐỖ KIỂM TỬ TRUNG-HẠ THỂ LÊN MÓNG



GHI CHÚ :

- CHI TIẾT MÁNG CÁP CAO HẠ THỂ, HỘP CHỤP CỤC LÀM BẰNG TÔN TRẮNG KẼM (TÔN ZAM) DÀY 2MM.
- CHI TIẾT TỦ HẠ THỂ LÀM BẰNG TÔN TRẮNG KẼM (TÔN ZAM) DÀY 3MM.
- CÁC CHI TIẾT ĐƯỢC MẠ KẼM, SƠN TÍNH ĐIỆN.
- MẶT BÍCH LIÊN KẾT TRỤ ĐỖ VÀ MBA ĐƯỢC CHẾ TẠO THEO KÍCH THƯỚC THỰC TẾ CỦA MBA.

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

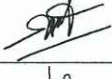
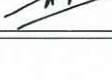
CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THỦ LÂM	

DỰ ÁN	
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH	

HẠNG MỤC	
CẤP ĐIỆN	

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG	
XÃ THỦ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI	

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ	
 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HÀ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI	

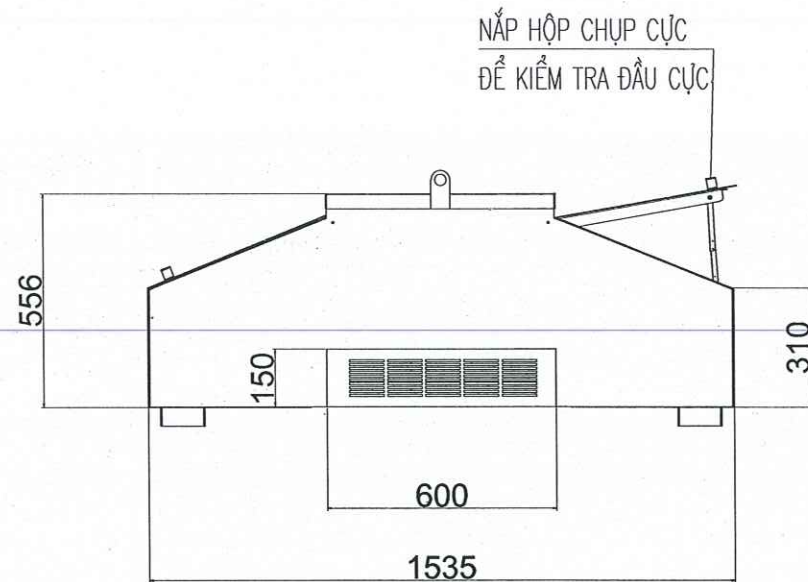
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	

GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN	
THIẾT KẾ CƠ SỞ	

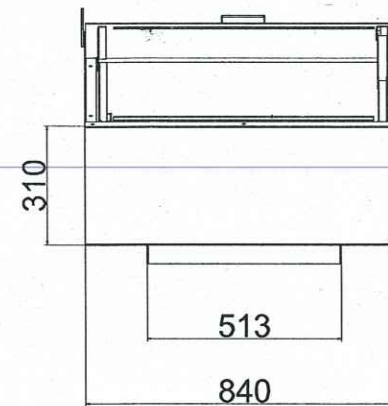
TÊN BẢN VẼ	
TRẠM BIẾN ÁP KIỂU TRỤ THÉP HỢP BỘ	

THỜI GIAN	
NĂM 2025	

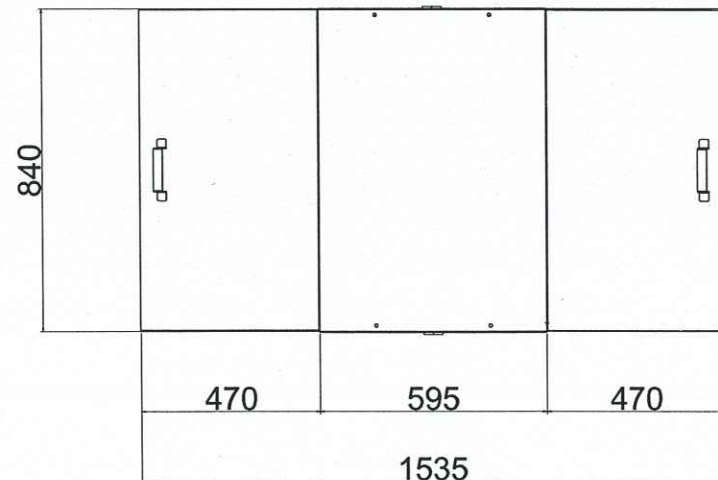
SỐ BẢN VẼ	
TBA-03	



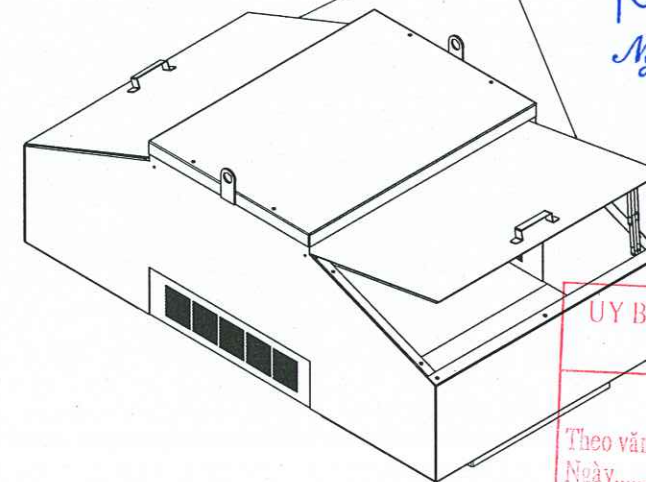
MẶT ĐỨNG



MẶT CẠNH



MẶT BẰNG



HỘP CHỤC CỤC



GHI CHÚ :

- CHI TIẾT MÁNG CÁP CAO HẠ THỂ, HỘP CHỤC CỤC LÀM BẰNG TÔN MẠ KẼM (TÔM ZAM) DẬP DÀY 2MM.
- CÁC CHI TIẾT ĐƯỢC MẠ KẼM, SƠN TĨNH ĐIỆN.
- KÍCH THƯỚC MÁNG CÁP ĐƯỢC THIẾT KẾ PHÙ HỢP VỚI TỪNG LOẠI KÍCH THƯỚC MBA.

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THƯ LÂM	

DỰ ÁN
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VÂN HẠ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC
CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HÀ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM
ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI

GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>

GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN	
THIẾT KẾ CƠ SỞ	

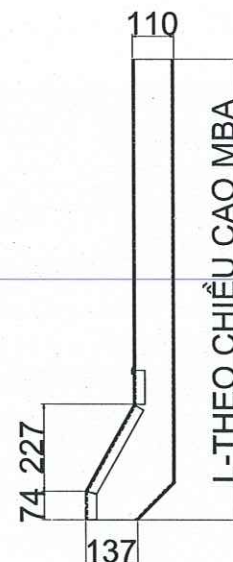
TÊN BẢN VẼ	
HỘP CHỤC CỤC MÁY BIẾN ÁP TBA TRỤ THÉP HỢP BỘ	

THỜI GIAN	
NĂM 2025	

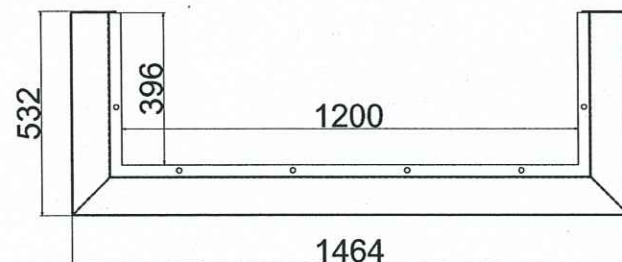
SỐ BẢN VẼ	TBA-04
-----------	--------



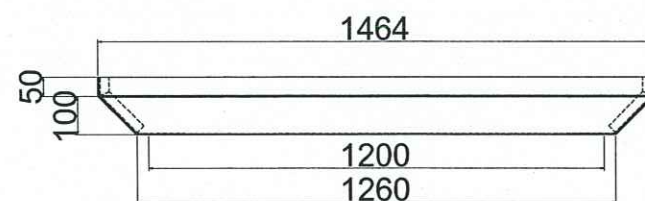
MẶT ĐÚNG



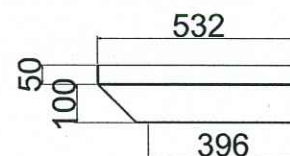
MẶT CẠNH



MẶT BẰNG



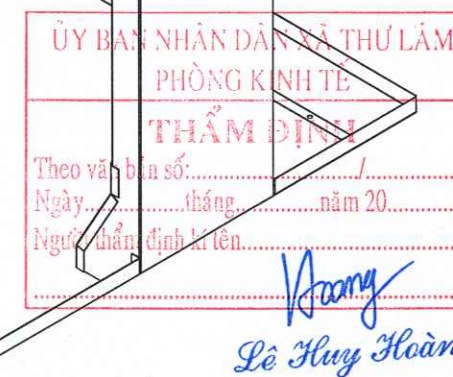
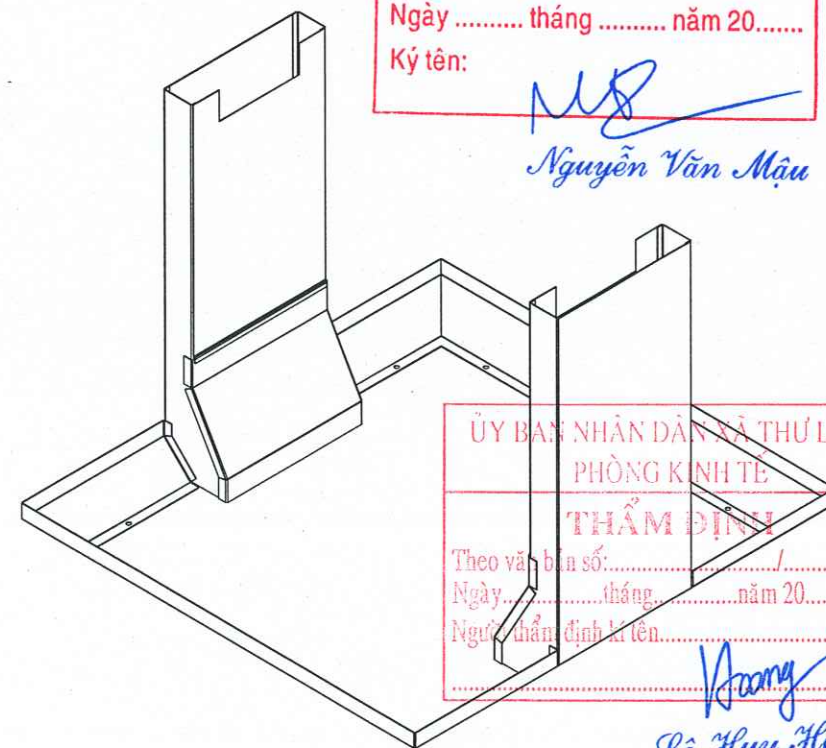
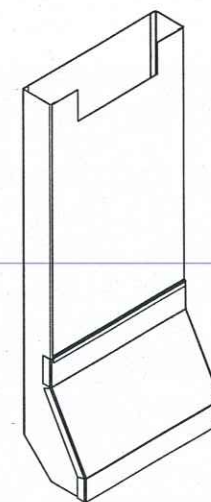
MẶT ĐÚNG



MẶT CẠNH

GHI CHÚ :

- CHI TIẾT MÁNG THU DẦU LÀM BẰNG TÔN MẠ KẼM (TÔN ZAM) DẶP DÀY 2MM.
- CÁC CHI TIẾT ĐƯỢC MẠ KẼM, SƠN TĨNH ĐIỆN.
- KÍCH THƯỚC MÁNG ĐƯỢC THIẾT KẾ PHÙ HỢP VỚI TỪNG LOẠI KÍCH THƯỚC MBA.

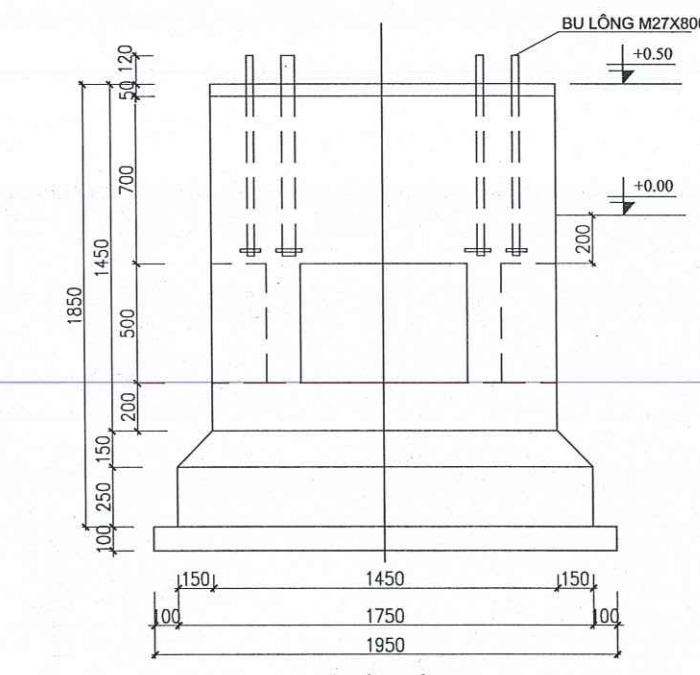


MÁNG CÁP TRUNG-HẠ ÁP-MÁNG THU DẦU

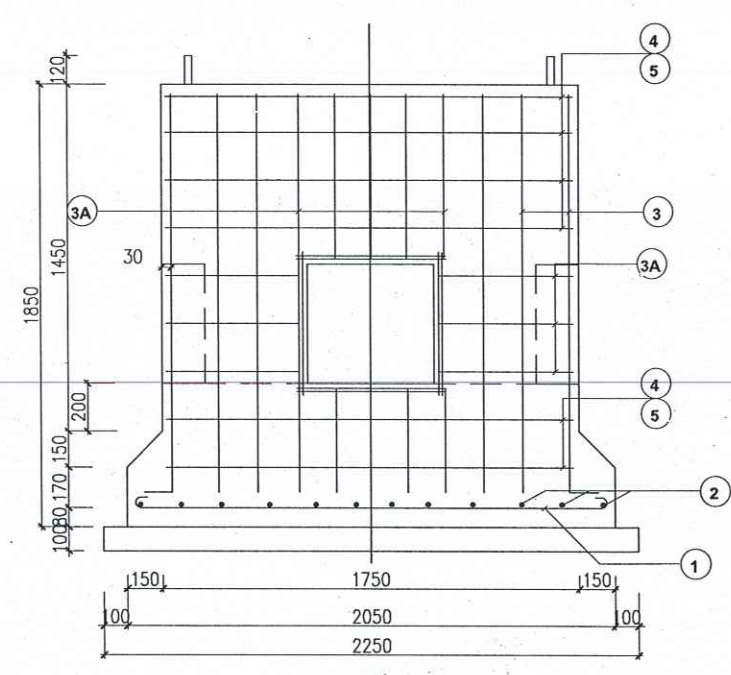
HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THỦ LÂM	

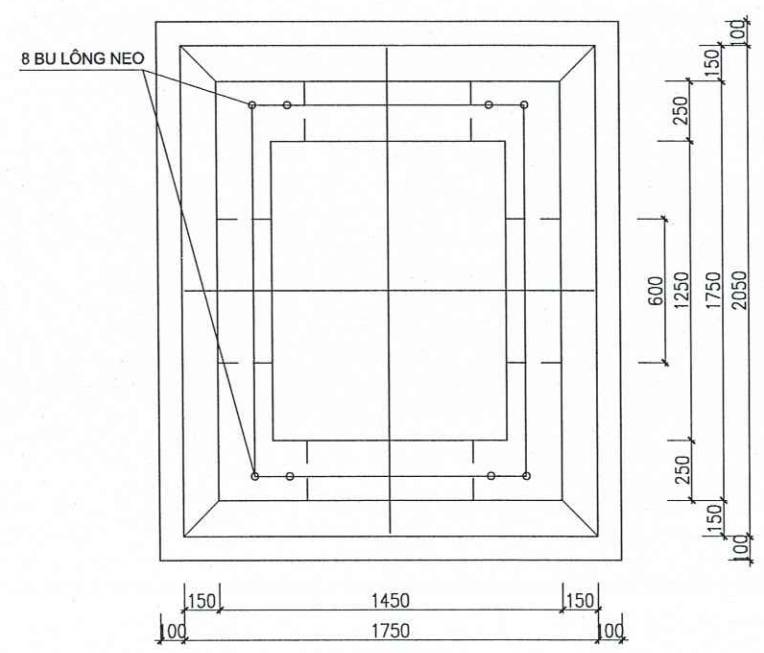
DỰ ÁN		
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VÂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH		
HẠNG MỤC		
CÁP ĐIỆN		
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG		
XÃ THỦ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI		
ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ		
M.S.D.N: 010572560 CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN VÀ KỸ THUẬT ĐIỆN CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI		
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN		
THIẾT KẾ CƠ SỞ		
TÊN BẢN VẼ		
MÁNG CAO TRUNG THỂ, HẠ THỂ TBA TRỤ THÉP HỢP BỘ		
THỜI GIAN		
NĂM 2025		
SỐ BẢN VẼ		
TBA-05		



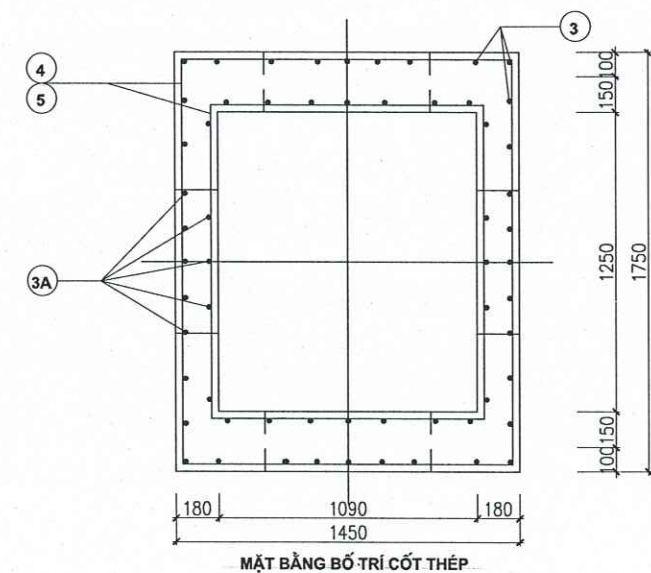
MẶT ĐÚNG MÓNG



MẶT ĐÚNG MÓNG



MẶT BẰNG MÓNG

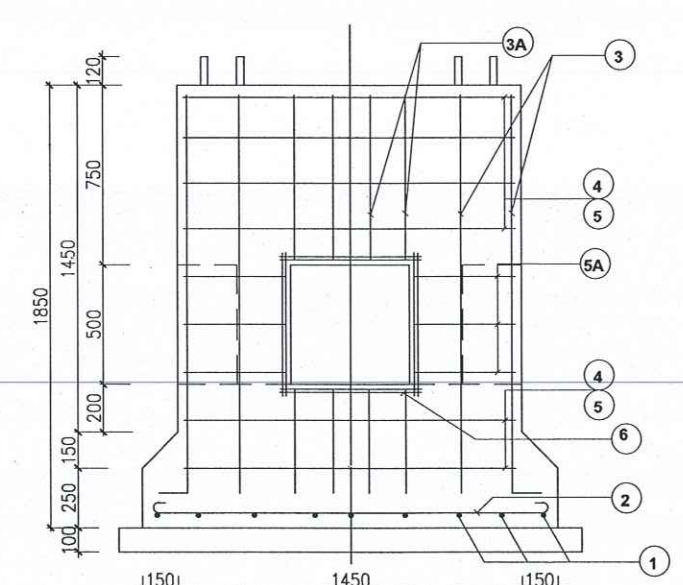


MẶT BẰNG BỐ TRÍ CỐT THÉP

SỐ HIỆU	HÌNH DẠNG - KÍCH THƯỚC	D MM	CHIỀU DÀI 1 THANH	SỐ THANH 1 C.KIỆN	CHIỀU DÀI TỔNG (MM)	TỔNG K.L (KG)
1	80 1950 80	14	2110	11	23210	28.084
2	80 1650 80	10	1810	12	21720	13.401
3	150 1600	14	1630	18	29340	35.50
3A	150 500 550	14	1200	36	43200	52.272
4	50 1650 1350	6	6100	6	36600	8.125
5	50 900 860	6	1810	6	9050	2.412
5A	100 70 50 50 120 515 190	6	1095	12	13140	2.917
6	50 600 50	6	700	16	11200	2.486
7	50 700 50	6	800	16	12800	2.841
TỔNG KHỐI LƯỢNG THÉP: 148.038KG						

TÍNH TOÁN CHỊU LỰC MÓNG TRẠM BIẾN ÁP:

- 1- PHẦN THÂN TRỤ ĐỒ KIỂM TỬ TRUNG HẠ THỂ TRỌNG LƯỢNG KHOẢNG: 1500KG (BAO GỒM CẢ THIẾT BỊ HẠ THỂ)
 - 2- TRỌNG LƯỢNG MBA 630KVA KHOẢNG: 2000KG; MBA 630KVA KHOẢNG: 2700KG. HỘ CHỤP CỤC, MĂNG CÁP CAO, HẠ THỂ KHOẢNG 85KG.
 - 3- TRỌNG LƯỢNG KHỐI BÊ TÔNG CỐT THÉP MÓNG KHOẢNG: 5150KG.
 - 4- DIỆN TÍCH MÓNG TRỤ LÀ: 195CM*225CM=43875CM².
 - 5- TRỌNG LƯỢNG NÉN TRÊN 1CM² LÀ: (1300+2000+85+5150)/43875=8535/43875=0,195KG/CM².
 - 6- VỀ ĐỊNH LƯỢNG LOẠI ĐẤT ĐƯỢC CŨI LÀ YẾU CỐ SỨC CHỊU TẢI KÉM CHỈ CHỊU ĐƯỢC 0,5-1,0KG/CM².
- NHƯ VẬY VỚI 0,265KG/CM² KẾT CẤU MÓNG TBA 1C4 ĐẢM BẢO TRÊN NỀN ĐẤT NGỒ VỊ TRÍ TBA DỰ KIẾN ĐẶT TBA
- BÊ TÔNG M250, ĐÁ 1X2
- THÉP AI CỎ RN = 2100(KG/CM2)



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
MẶT ĐÚNG MÓNG
THẨM TRA
Theo văn bản số /
Ngày tháng năm 20.....
Ký tên: *Nguyễn Văn Mẫu*

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THỦ LÂM
BỘ TRƯỞNG BU LÔNG
THẨM ĐỊNH
Theo văn bản số /
Ngày tháng năm 20.....
Người thẩm định ký tên: *Nguyễn Văn Mẫu*

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THỦ LÂM	

DỰ ÁN
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ GSD ĐẤT XÃ VÂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC
CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG
XÃ THỦ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN
PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM
ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI

GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRƯỞNG	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>

GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN	
THIẾT KẾ CƠ SỞ	

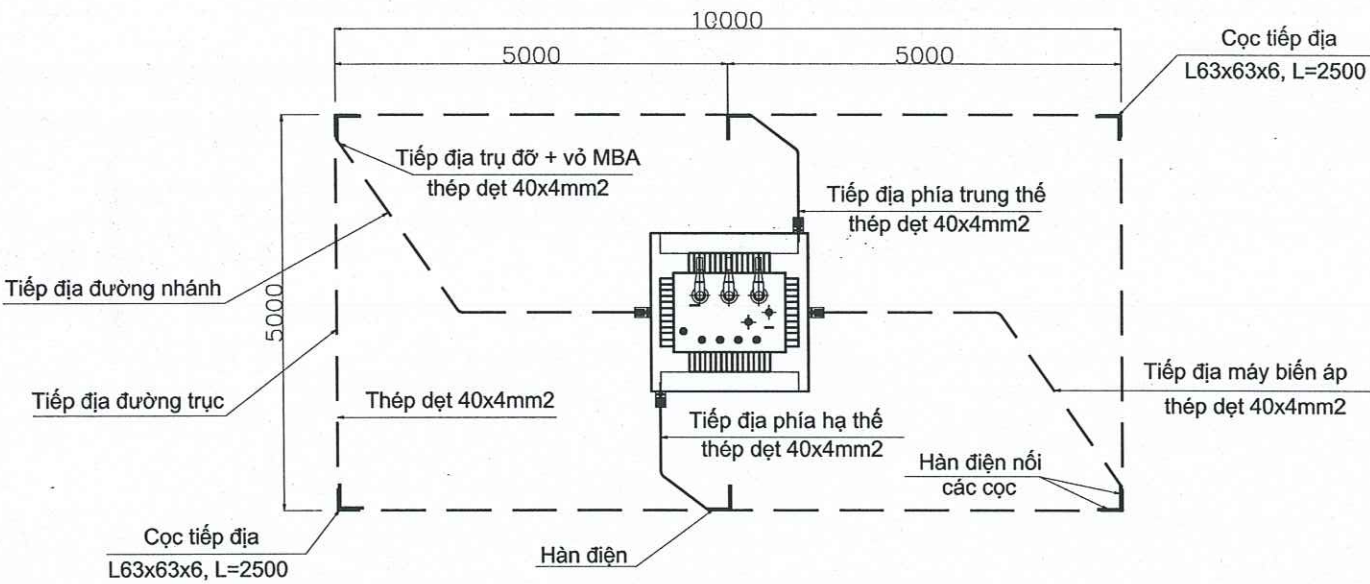
TÊN BẢN VẼ	
MÓNG TRỤ TBA TRỤ THÉP HỢP BỘ	

THỜI GIAN	
NĂM 2025	

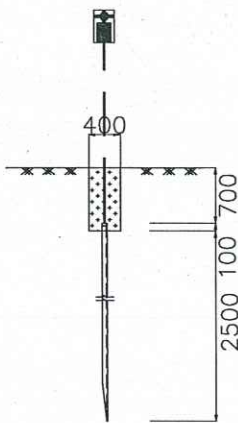
SỐ BẢN VẼ	
TBA-06	

BỐ TRÍ TIẾP ĐỊA TRẠM BIẾN ÁP

MẶT BẰNG BỐ TRÍ TIẾP ĐỊA TRẠM BIẾN ÁP



MẶT CẮT RÃNH TIẾP ĐỊA



LƯỢNG ĐÀO ĐẬP CHO 1M RÃNH TIẾP ĐỊA

Đào đất	m3	0.28
Đắp đất	m3	0.28

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG ĐÔNG A

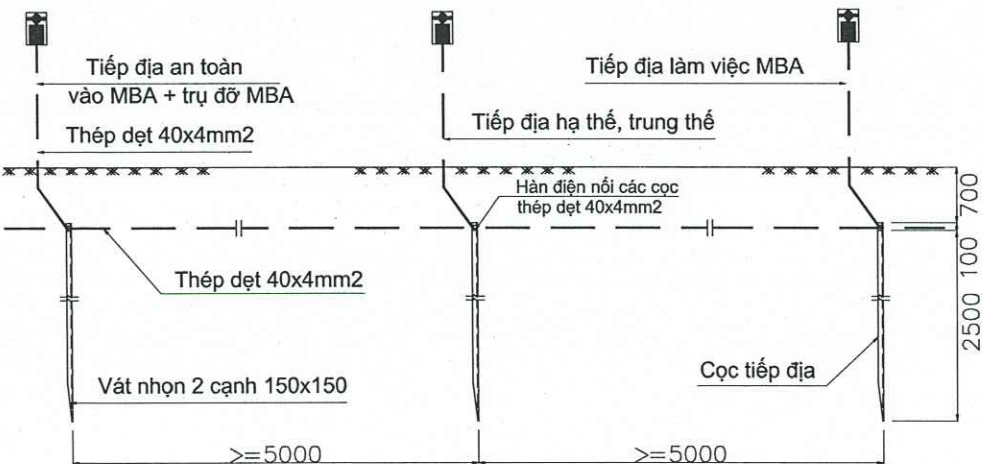
THẨM TRA

Theo văn bản số/.....

Ngày tháng năm 20.....

Ký tên: *Nguyễn Văn Mậu*

CHI TIẾT HỆ THỐNG TIẾP ĐỊA



YÊU CẦU KỸ THUẬT

- Tất cả các chi tiết phải được mạ kẽm nhúng nóng
- Chiều cao đường hàn h=6-8mm

BẢNG KÊ KHỐI LƯỢNG VẬT LIỆU								
CẤU KIỆN	KÝ HIỆU	CHI TIẾT	VẬT LIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	KÍCH THƯỚC (MM)	KÍCH THƯỚC ĐƠN VỊ (KG)	TỔNG KHỐI LƯỢNG (KG)
Tiếp địa TBA	1	Cọc tiếp địa	L63X63X6	Cọc	6	2500	14.30	85.80
	2	Dây tiếp địa đường trục	Dẹt 40x4	Thanh	40000	40000	48.40	48.40
	3	Dây tiếp địa đường nhánh	Dẹt 40x4	Thanh	4	12000	3.69	14.52
	4	Êcu, bulong M16x40	M16x40	Cái	4	40		

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG

XÃ THỦ LÂM

DỰ ÁN

XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIẢ GSD ĐẤT XÃ VÂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC

CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG

XÃ THỦ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ

M.S.D.N: 0105725606

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN PHÁT TRIỂN HỮU NGHỊ JSC

KỸ THUẬT ĐIỆN

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN

HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM

ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI

GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>

GIẢI ĐOẠN THỰC HIỆN

THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ

TIẾP ĐỊA TBA TRỤ THÉP HỢP BỘ

THỜI GIAN

NĂM 2025

SỐ BẢN VẼ

TBA-07

MẪU GIA CÔNG BIÊN BẢO NGUY HIỂM



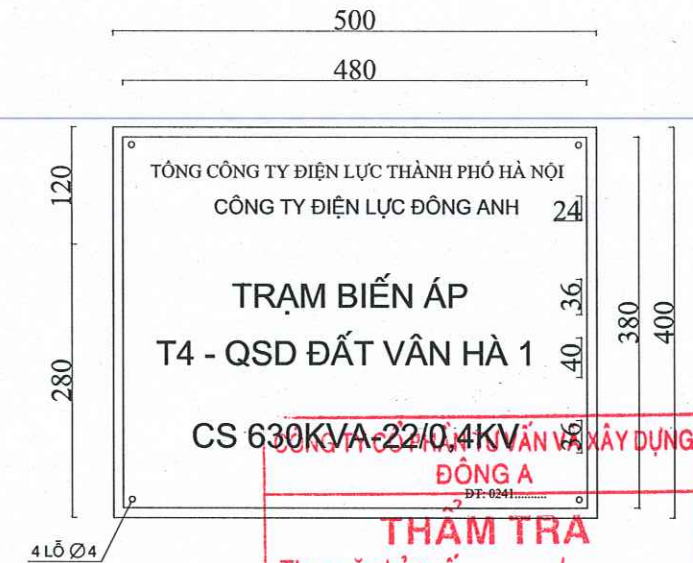
YÊU CẦU KỸ THUẬT Ở TRẠM BIẾN ÁP 630KVA-22/0,4KV:

- Kích thước 240mm x 360mm.
- Biển cấm này sơn lên cột.
- Biển sơn phản quang nền trắng, khung màu đỏ.
- Chữ trạm biến áp 630kVA-22/0,4KV và thông số kỹ thuật màu đỏ.
- Dấu hiệu có điện áp (mũi tên) bằng sơn màu đỏ tươi.
- Sọ người, các chữ sơn màu đen.
- Viền khung màu đen.

GHI CHÚ:

- BIÊN BẢO AN TOÀN VÀ BIÊN TÊN TRẠM THỰC HIỆN THEO TIÊU CHUẨN TCVN 2572-1978.
- PHÂN LỖI CỦA BIÊN BẢO VÀ BIÊN SỐ PHẢI VIẾT BẰNG CHỮ IN THẮNG ĐỨNG THEO TIÊU CHUẨN TCVN 6-1974.
- HÌNH SỌ NGƯỜI PHẢI ĐẢM BẢO: MÀU CỦA HÓC MẮT, MŨI, RĂNG VÀ ĐƯỜNG VIỀN CỦA SỌ LÀ MÀU ĐEN. ĐOẠN ĐẦU CỦA DẤU HIỆU ĐIỆN ÁP PHẢI CHO XUYẾN QUA HÓC MẮT PHẢI, HÌNH SỌ NGƯỜI KHÔNG ĐƯỢC CHE KHUẤT ĐẦU MŨI TÊN CỦA DẤU HIỆU, ĐỒNG THỜI PHẢI ĐỀ CHỮA MỘT ĐOẠN RỎ TỪ CHỖ HÓC MẮT PHẢI ĐẾN CHỖ GẤP KHÚC CỦA DẤU HIỆU CÓ ĐIỆN ÁP.
- BIÊN BẢO VÀ BIÊN TÊN TRẠM PHẢI ĐƯỢC GẮN CHẮC BẰNG BULONG VÀO TƯỜNG TRẠM, KÍCH THƯỚC LỖ ĐƯỢC QUY ĐỊNH TRONG HÌNH VẼ.

MẪU GIA CÔNG BIÊN TÊN TRẠM BIẾN ÁP



YÊU CẦU KỸ THUẬT Ở TRẠM BIẾN ÁP 630KVA-22/0,4KV:

- Kích thước 500mm x 400mm.
- Biển bắt lên trạm bằng bulong chắc chắn.
- Biển sơn phản quang nền màu trắng.
- Chữ trạm biến áp 630kVA-22/0,4KV và thông số kỹ thuật màu đỏ.
- Tên đơn vị, địa danh, điện thoại chữ màu xanh nước biển.
- Viền khung màu đen.

BIÊN TREO VÀO ĐƯỜNG CÁP LÊN CỘT



YÊU CẦU KỸ THUẬT BIÊN TREO ĐƯỜNG Ở CỘT ĐẦU CÁP

- Kích thước 150mm x 100mm.
- Biển sơn phản quang màu xanh nước biển.
- Chữ báo tên lộ CN màu trắng.
- Viền khung màu đen.

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THƯ LÂM	

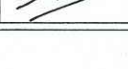
DỰ ÁN
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VÂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC
CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM
ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI

GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	

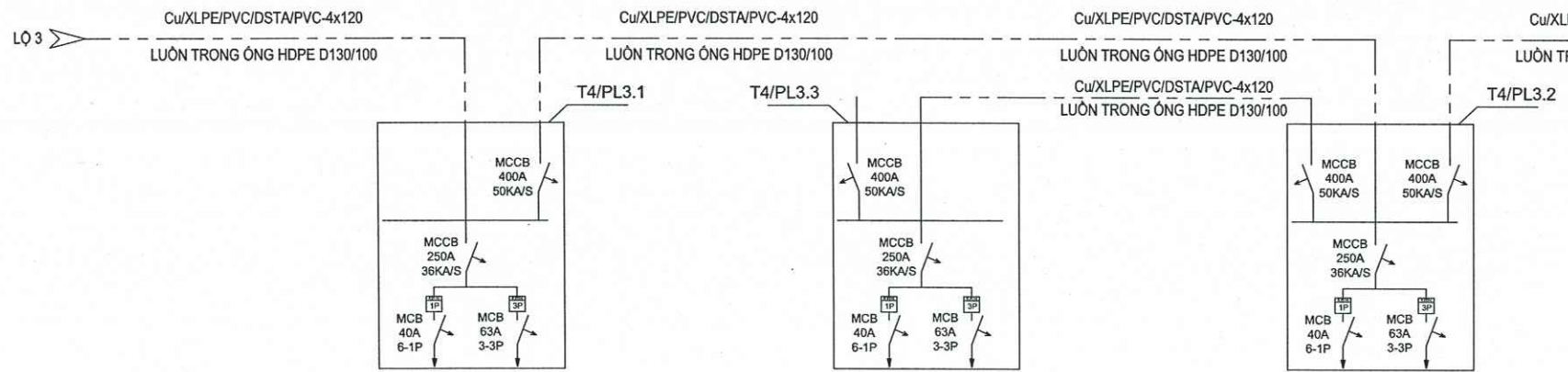
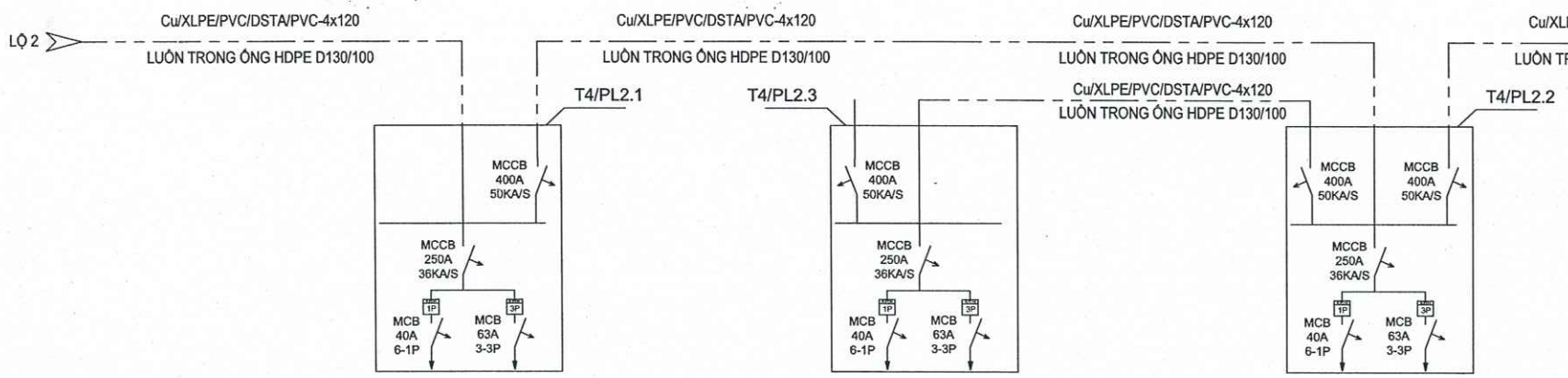
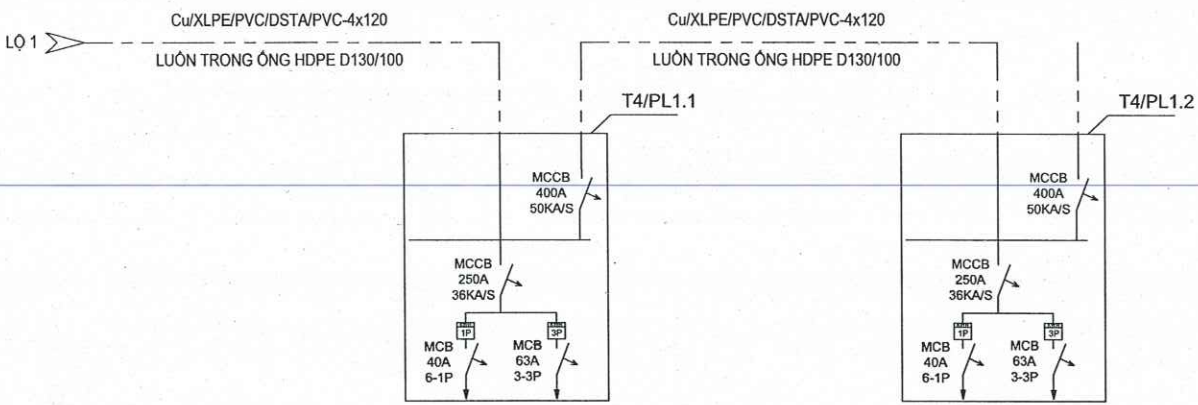
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN	
THIẾT KẾ CƠ SỞ	

TÊN BẢN VẼ	
BIÊN BẢO TBA TRỤ THÉP HỢP BỘ	

THỜI GIAN	
NĂM 2025	

SỐ BẢN VẼ	
TBA-08	

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HẠ THẾ
TRẠM BIẾN ÁP T4 XÂY DỰNG MỚI



GHI CHÚ

1P CÔNG TƠ ĐO ĐIỆN NĂNG

3P CÔNG TƠ ĐO ĐIỆN NĂNG

Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC- XÂY MỚI

MCCB 3P-400A-50KA/S-NO : APTOMAT LIÊN THÔNG

CÁC TỦ ĐIỆN PILLAR PHẢI THƯỜNG MỞ TIẾP ĐIỂM

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG

THẨM TRA

Theo văn bản số/.....

Ngày tháng năm 20.....

Ký tên: Nguyễn Văn Mẫu

PHÒNG KINH TẾ

THẨM ĐỊNH

Theo văn bản số/.....

Ngày tháng năm 20.....

Người thẩm định ký tên: Lê Huy Hoàng

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		
CHỦ ĐẦU TƯ		
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG		
XÃ THƯ LÂM		
DỰ ÁN		
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VÂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH		
HẠNG MỤC		
CẤP ĐIỆN		
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG		
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI		
ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ		
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM		
HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM		
ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI		
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN		
THIẾT KẾ CƠ SỞ		
TÊN BẢN VẼ		
SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HẠ THẾ TBA T4 XÂY DỰNG MỚI (TỜ 1)		
THỜI GIAN		
NĂM 2025		
SỐ BẢN VẼ		
SDNLHT-01		

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HẠ THẾ
TRẠM BIẾN ÁP T4 XÂY DỰNG MỚI

GHI CHÚ

 1P

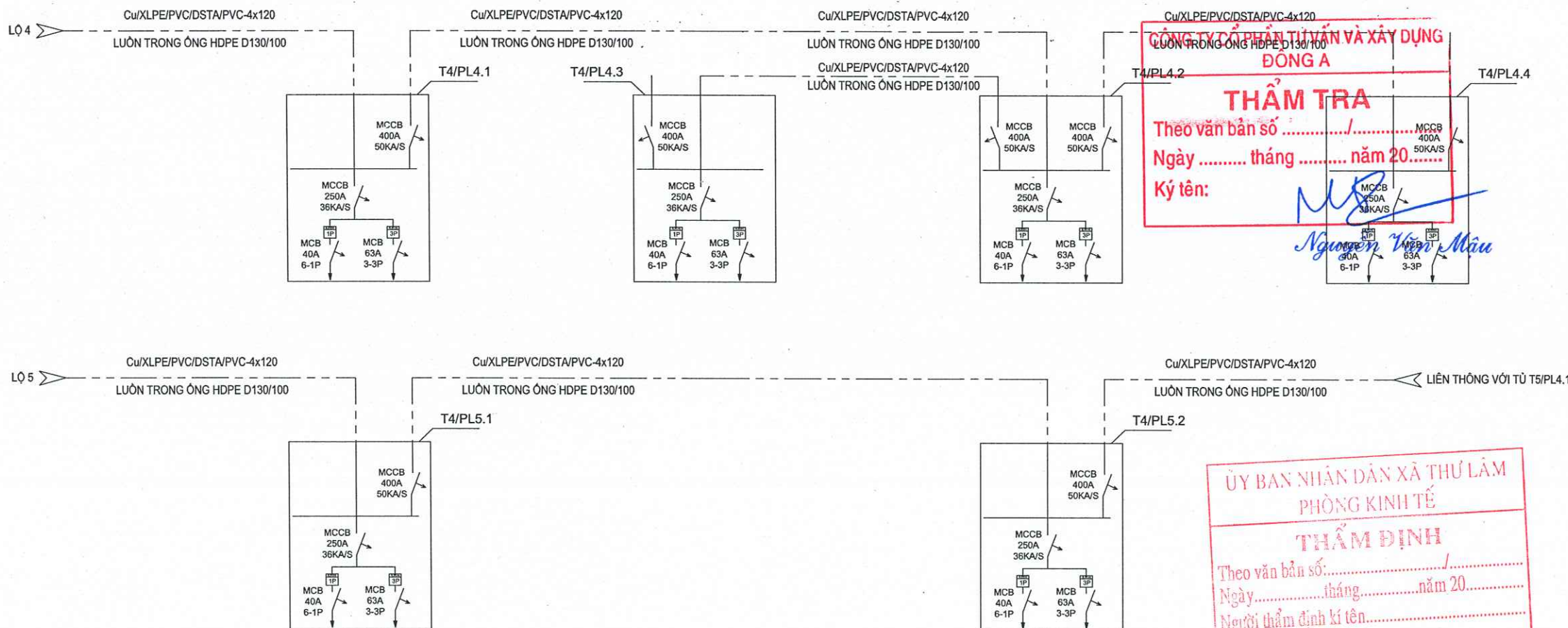
CÔNG TƠ ĐO ĐIỆN NĂNG

 3P

CÔNG TƠ ĐO ĐIỆN NĂNG

Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC- XÂY MỚI

MCCB 3P-400A-50KA/S-NO : APTOMAT LIÊN THÔNG
CÁC TỦ ĐIỆN PILLAR PHẢI THƯỜNG MỞ TIẾP ĐIỂM



HIỆU CHỈNH

LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG

XÃ THƯ LÂM

DỰ ÁN

XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIẢ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1,
HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC

CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG

XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ



GIÁM ĐỐC LÊ VĂN PHƯƠNG

CHỦ TRÌ TK LÊ VĂN PHƯƠNG

THIẾT KẾ TRẦN MẠNH HÙNG

KIỂM TRA LÊ VĂN PHƯƠNG

GIẢI ĐOẠN THỰC HIỆN

THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ

**SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HẠ THẾ TBA
T4 XÂY DỰNG MỚI (TỜ 2)**

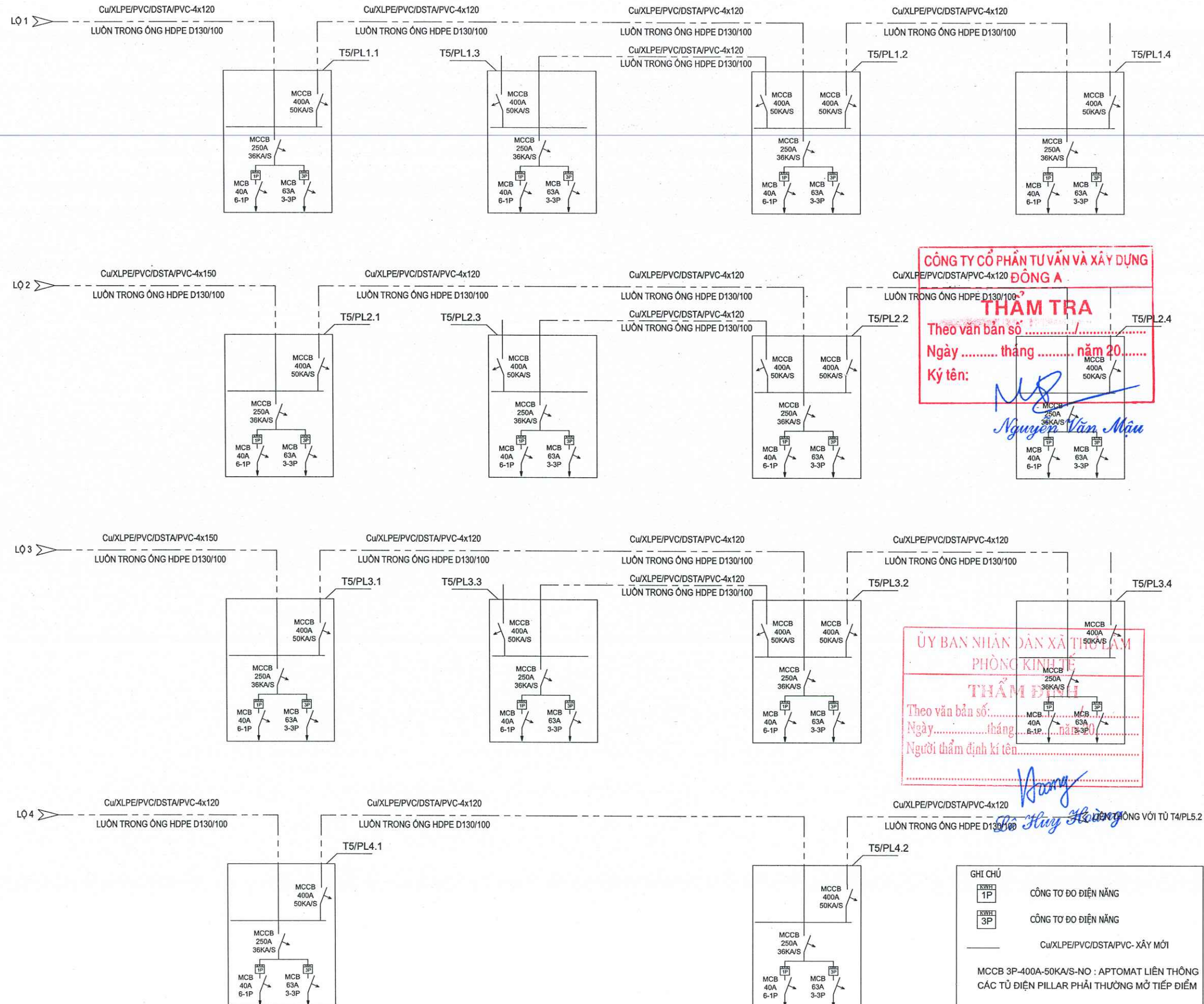
THỜI GIAN

NĂM 2025

SỐ BẢN VẼ

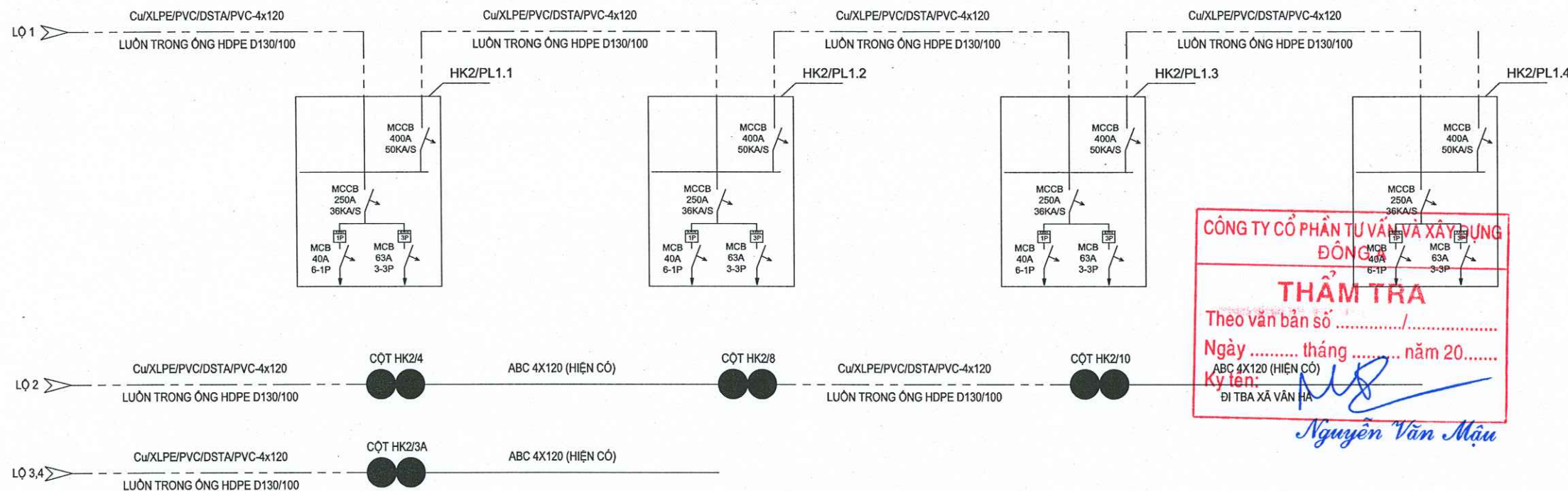
SDNLHT-02

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HẠ THỂ
TRẠM BIẾN ÁP T5 XÂY DỰNG MỚI

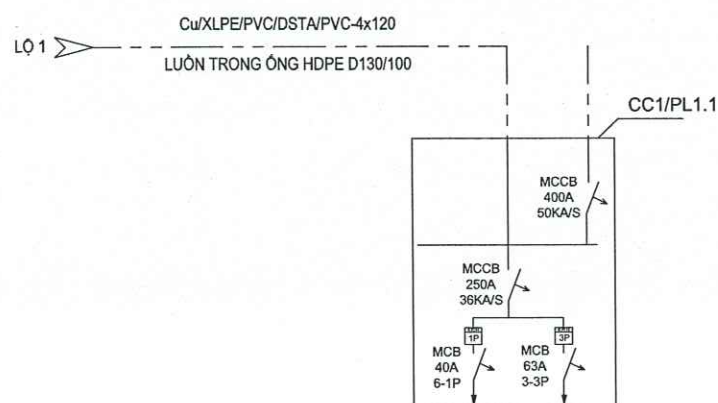


HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		
CHỦ ĐẦU TƯ		
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG		
XÃ THU LÂM		
DỰ ÁN		
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIẢ QSD ĐẤT XÃ VĂN HẢ 1, HUYỆN ĐỒNG ANH		
HẠNG MỤC		
CẤP ĐIỆN		
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG		
XÃ THU LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI		
ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ		
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM		
ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI		
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN		
THIẾT KẾ CƠ SỞ		
TÊN BẢN VẼ		
SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HẠ THỂ TBA T5 XÂY DỰNG MỚI		
THỜI GIAN		
NĂM 2025		
SỐ BẢN VẼ		
SDNLHT-03		

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HẠ THỂ
TRẠM BIẾN ÁP HÀ KHÊ 2 SAU HẠ NGẦM



SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HẠ THỂ
TRẠM BIẾN ÁP CỎ CHÂU SAU HẠ NGẦM



GHI CHÚ

1P CÔNG TƠ ĐO ĐIỆN NĂNG

3P CÔNG TƠ ĐO ĐIỆN NĂNG

Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC- XÂY MỚI

MCCB 3P-400A-50KA/S-NO : APTOMAT LIÊN THÔNG

CÁC TỦ ĐIỆN PILLAR PHẢI THƯỜNG MỞ TIẾP ĐIỂM

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐỒNG
THẨM TRA

Theo văn bản số /

Ngày tháng năm 20.....

Ký tên: *Nguyễn Văn Mận*

ĐỊ TBA XÃ VĂN HÀ

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THỦ LÂM
PHÒNG KINH TẾ

THẨM ĐỊNH

Theo văn bản số:..... /

Ngày.....tháng.....năm 20.....

Người thẩm định kí tên: *Hoàng*

Lê Huy Hoàng

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THỦ LÂM	

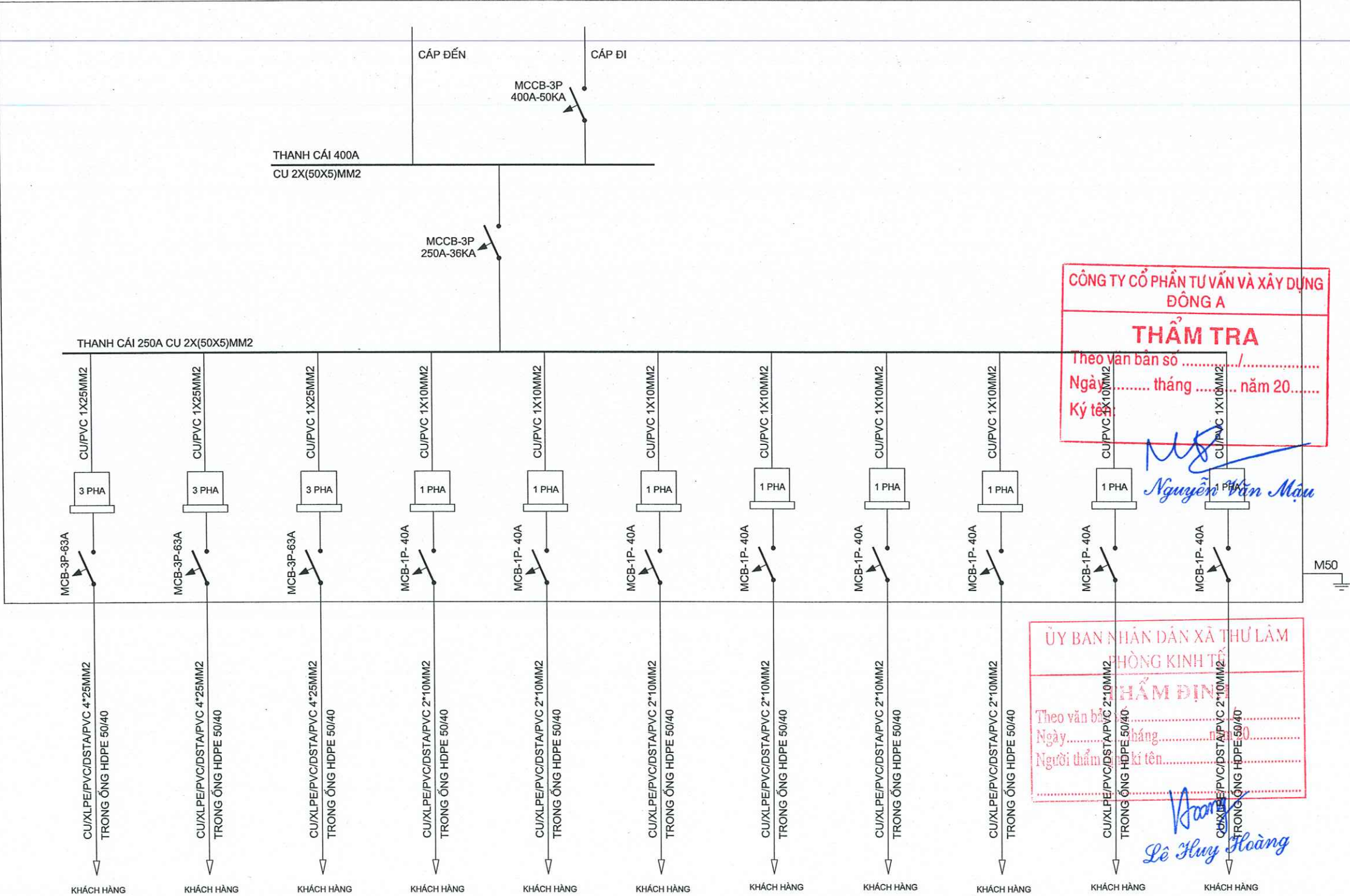
DỰ ÁN	XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH
HẠNG MỤC	CẤP ĐIỆN
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG	XÃ THỦ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ	M.S.D.N: 0105725606 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HÀ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VINA TECH, JSC VIỆT NAM CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HÀ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI
------------------------	---

GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>

GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN	
THIẾT KẾ CƠ SỞ	
TÊN BẢN VẼ	
SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HẠ THỂ TBA HÀ KHÊ 2, CỎ CHÂU SAU HẠ NGẦM	
THỜI GIAN	
NĂM 2025	
SỐ BẢN VẼ	
SDNLHT-04	

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TỦ PILLAR ĐIỆN HÌNH LOẠI 1: 1X400A+1X250A - 3CT3F+8CT1F



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐÔNG A

THẨM TRA

Theo văn bản số
Ngày tháng năm 20.....
Ký tên: *Nguyễn Văn Mẫu*

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THƯ LÂM

THẨM ĐỊNH

Theo văn bản số
Ngày tháng năm 20.....
Người thẩm định: *Lê Huy Hoàng*

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG

XÃ THƯ LÂM

DỰ ÁN

XÂY DỰNG HKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1,
HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC

CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG

XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ
PHÁT TRIỂN VÀ PHÁT HÀNH
KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM

**CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN
HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM**

ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI

GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>

GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN

THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ

**SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TỦ PILLAR HẠ
THỂ LOẠI 1
(1MCCB400+1MCCB250)**

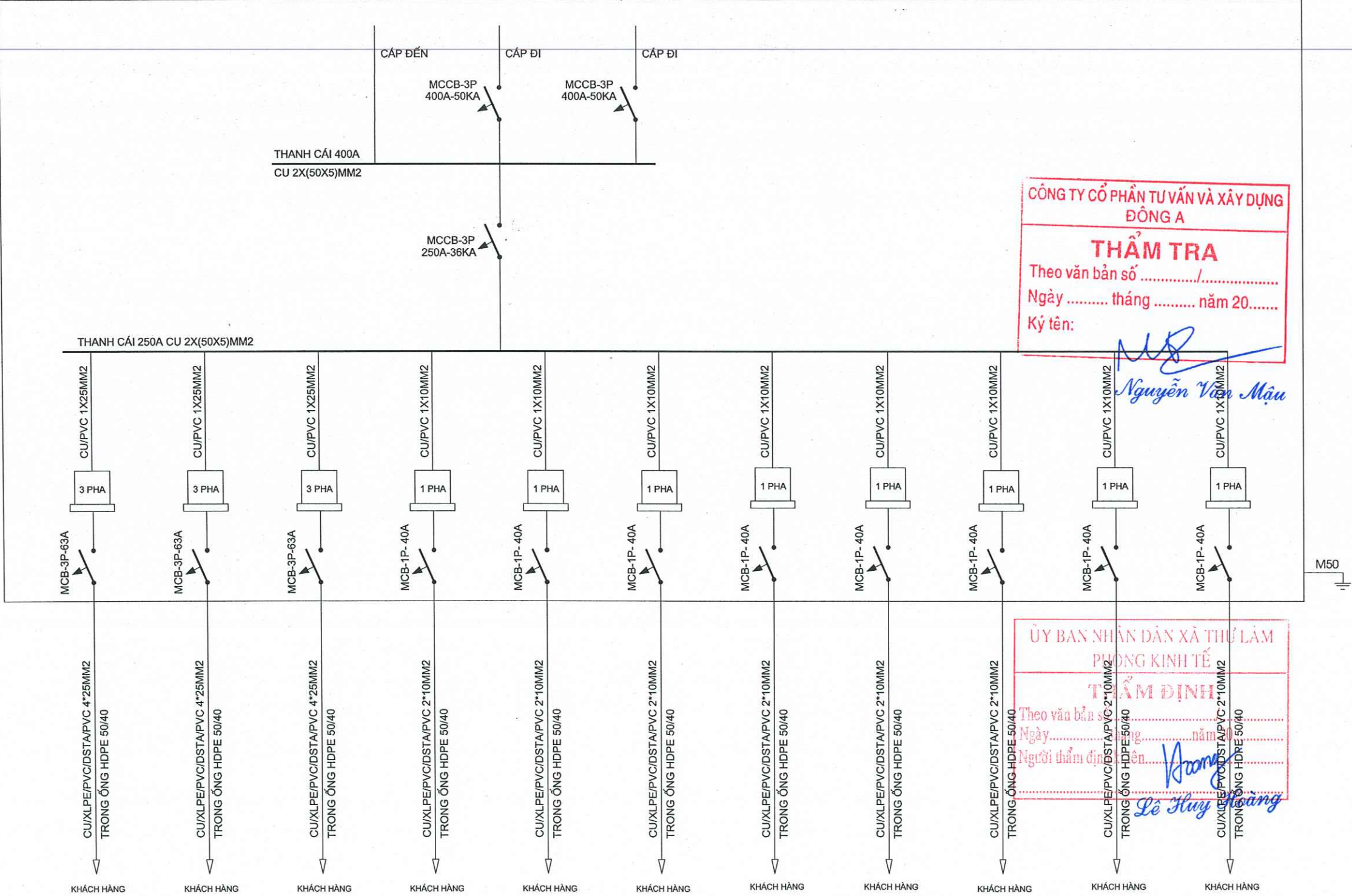
THỜI GIAN

NĂM 2025

SỐ BẢN VẼ

HT-01

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ Tủ PILLAR ĐIỆN HÌNH LOẠI 2: 2X400A+1X250A - 3CT3F+8CT1F



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐỒNG A

THẨM TRA

Theo văn bản số/.....
Ngày tháng năm 20.....
Ký tên:

Nguyễn Văn Mậu

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THỦ LÂM
PHƯƠNG KINH TẾ

THẨM ĐỊNH

Theo văn bản số/.....
Ngày tháng năm 20.....
Người thẩm định:

Lê Huy Hoàng

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG
XÃ THỦ LÂM

DỰ ÁN
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH
HẠNG MỤC
CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG
XÃ THỦ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ

M.S.D.N: 0105725606

CÔNG TY
CỔ PHẦN ĐẦU TƯ
PHÁT TRIỂN VÀ
KỸ THUẬT ĐIỆN

VINAETECH, JSC

VIỆT NAM

**CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN
HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM**

ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI

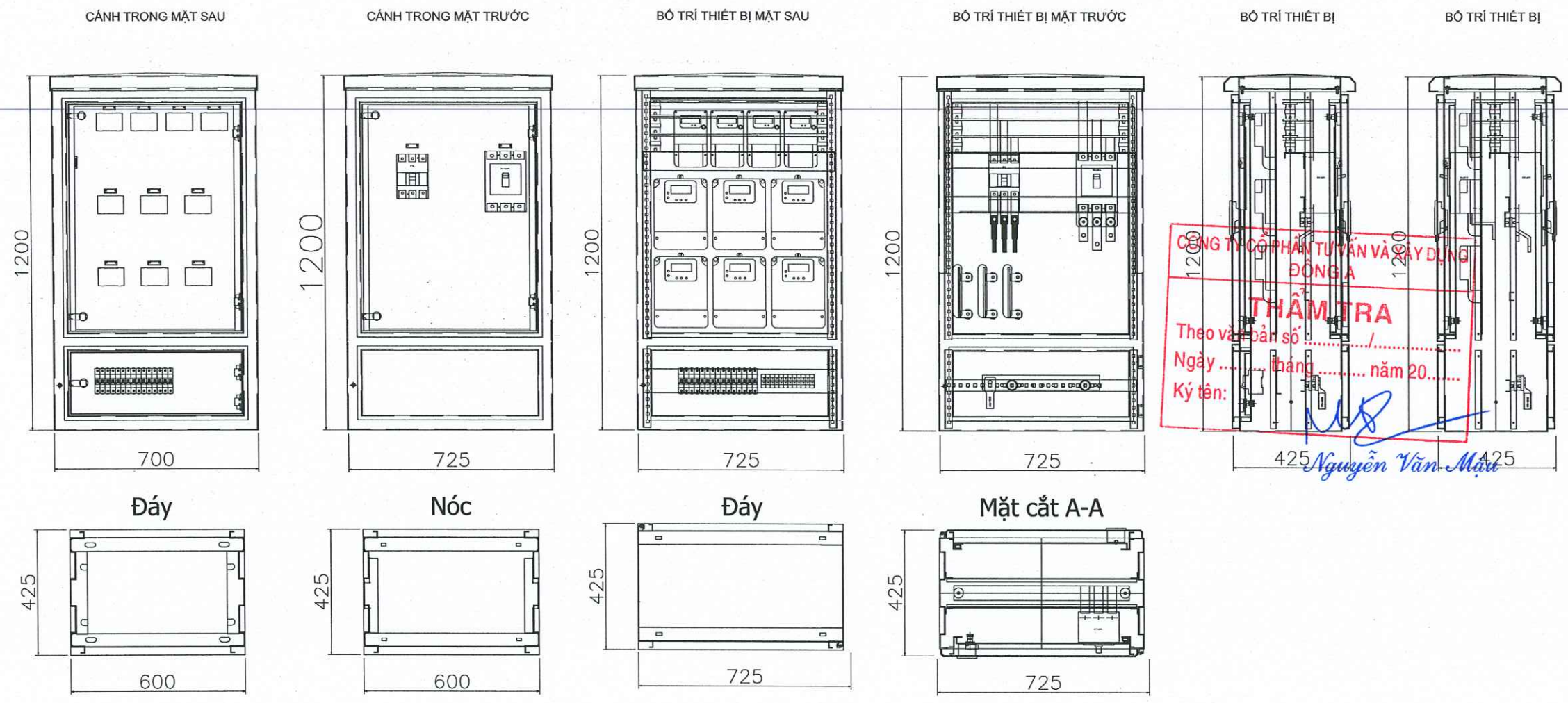
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	

GIẢI ĐOẠN THỰC HIỆN
THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ
SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ Tủ PILLAR HẠ THỂ LOẠI 2 (2MCCB400+1MCCB250)

THỜI GIAN
NĂM 2025

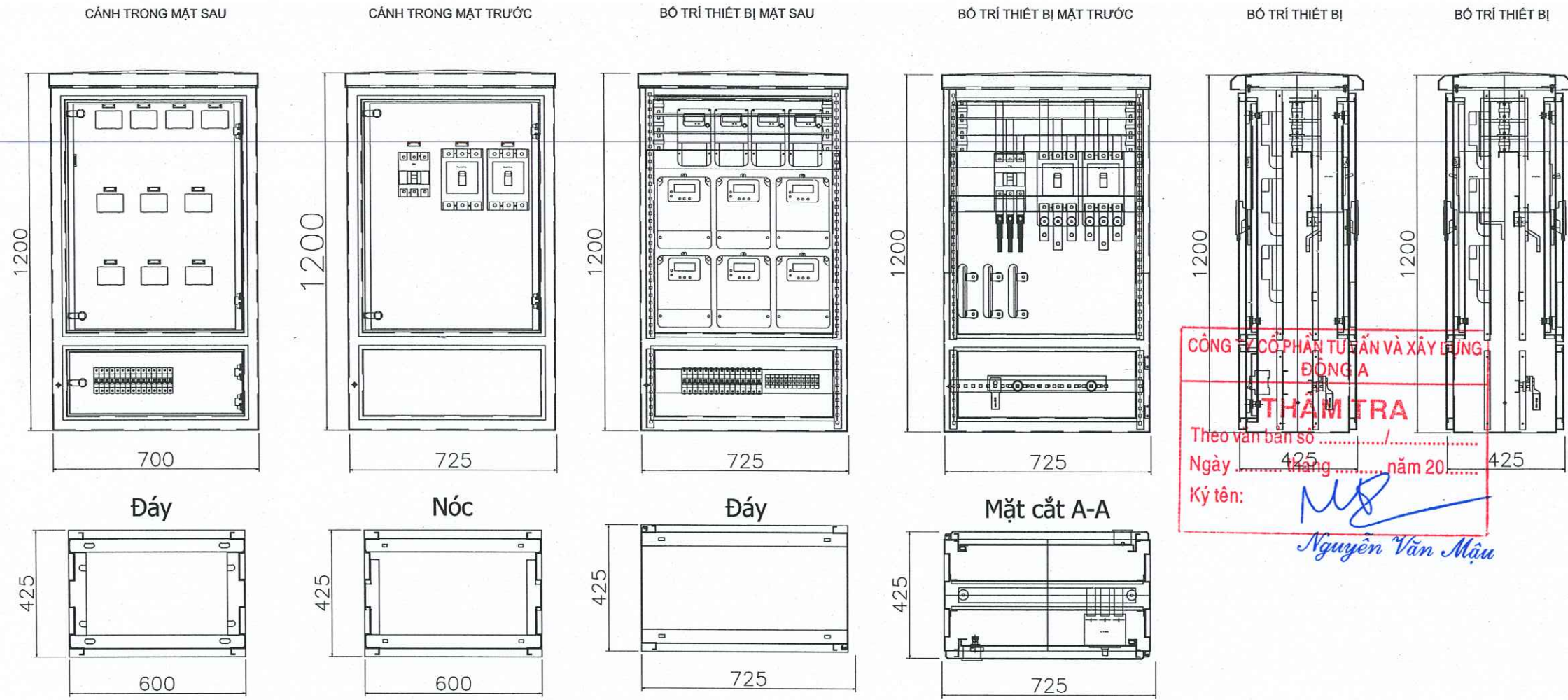
SỐ BẢN VẼ
HT-02



Tủ có cấu hình lắp sẵn bao gồm 01 ATM 3P-400A, 01 ATM 3P-250A
Tủ được thiết kế 2 mặt, một mặt bố trí công tơ và các ATM sau công tơ, một mặt bố trí các thiết bị đóng cắt khác;
Cánh tủ được trang bị khóa bật để đảm bảo độ kín khí khi đóng, đồng thời trang bị khóa móc treo đảm bảo an toàn cho thiết bị bên trong, Cánh cửa trong tại mặt lắp có móc khóa và kẹp chì
Vỏ tủ được làm bằng vỏ nhôm mạ kẽm dày 2mm, được sơn tĩnh điện màu RAL 7044, RAL 7038, độ kín IP 54
Tiếp địa an toàn vỏ tủ và tiếp địa trung tính được đấu nối riêng biệt vào hệ thống nối đất;
Aptomat 250A trở lên phải có dải điều chỉnh
Biên an toàn treo ở 2 mặt tủ
Tủ có logo của Tổng công ty điện lực TP. Hà Nội đặt tại cánh cửa mặt trước
Khóa tủ sử dụng loại khóa 1 chìa cho tất cả các tủ trong công trình
Số lượng và chủng loại ATM sau công tơ theo thực tế đi chuyển

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THƯ LÂM					
STT	TÊN CHI TIẾT	QUY CÁCH	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	GHỊ CHÚ
1	THANH CÁI TỔNG	2X50X5	THANH	4	
2	THANH CÁI ĐẦU VÀO ATM 400A	30X10	THANH	3	
3	THANH CÁI ĐẦU RA ATM 400A	30X10	THANH	3	
4	THANH CÁI ĐẦU VÀO ATM 250A	30X10	THANH	3	
5	CẦU ĐẦU 1 PHA 250A	IP-250A	BỘ	3	
6	MCCB 3P 400A-50KA/S		CÁI	1	
7	MCCB 3P 250A-36KA/S		CÁI	1	
8	ATM SAU CÔNG TƠ 1 PHA		CÁI/1CT	1	
9	ATM SAU CÔNG TƠ 3 PHA		CÁI/1CT	1	
10	SỬ ĐỒ THANH CÁI, ĐẦU CỐT, DÂY ...		BỘ	1	

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		
CHỦ ĐẦU TƯ		
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG		
XÃ THƯ LÂM		
DỰ ÁN		
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIẢ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH		
HẠNG MỤC		
CẤP ĐIỆN		
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG		
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI		
ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ		
M.S.D.N: 01057256 CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN VÀ KỸ THUẬT ĐIỆN CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM ĐỊA CHỈ XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI		
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN		
THIẾT KẾ CƠ SỞ		
TÊN BẢN VẼ		
BỐ TRÍ TỦ PILAR HẠ THỂ LOẠI 1 (1MCCB400+1MCCB250)		
THỜI GIAN		
NĂM 2025		
SỐ BẢN VẼ		
HT-03		



Tủ có cấu hình lắp sẵn bao gồm 02 ATM 3P-400A, 01 ATM 3P-250A
Tủ được thiết kế 2 mặt, một mặt bố trí công tơ và các ATM sau công tơ, một mặt bố trí các thiết bị đóng cắt khác;
Cánh tủ được trang bị khóa bật để đảm bảo độ kín khi đóng, đồng thời trang bị khóa móc treo đảm bảo an toàn cho thiết bị bên trong, Cánh cửa trong tại mặt lắp có móc khóa và kẹp chì
Vỏ tủ được làm bằng vỏ nhôm mạ kẽm dày 2mm, được sơn tĩnh điện màu RAL 7044, RAL 7038, độ kín IP 54
Tiếp địa an toàn vỏ tủ và tiếp địa trung tính được đấu nối riêng biệt vào hệ thống nối đất;
Aptomat 250A trở lên phải có dải điều chỉnh
Biên an toàn treo ở 2 mặt tủ
Tủ có logo của Tổng công ty điện lực TP. Hà Nội đặt tại cánh cửa mặt trước
Khóa tủ sử dụng loại khóa 1 chìa cho tất cả các tủ trong công trình
Số lượng và chủng loại ATM sau công tơ theo thực tế di chuyển

STT	TÊN CHI TIẾT	QUY CÁCH	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
1	THANH CÁI TỔNG	2X50X5	THANH	4	
2	THANH CÁI ĐẦU VÀO ATM 400A	30X10	THANH	3	
3	THANH CÁI ĐẦU RA ATM 400A	30X10	THANH	3	
4	THANH CÁI ĐẦU VÀO ATM 250A	30X10	THANH	3	
5	CẦU ĐẦU 1 PHA 250A	IP-250A	BỘ	3	
6	MCCB 3P 400A-50KA/S		CÁI	2	
7	MCCB 3P 250A-36KA/S		CÁI	1	
8	ATM SAU CÔNG TƠ 1 PHA		CÁI/1CT	1	
9	ATM SAU CÔNG TƠ 3 PHA		CÁI/1CT	1	
10	SỨ ĐỖ THANH CÁI, ĐẦU CỐT, DÂY		BỘ	1	

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THỦ LÂM

PHÒNG KINH TẾ

THẨM ĐỊNH

Theo văn bản số/.....
Ngày tháng năm 20.....
Ký tên: *Đỗ Huy Hoàng*

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG

XÃ THỦ LÂM

DỰ ÁN

XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ GSD ĐẤT XÃ VÂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC

CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG

XÃ THỦ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ

M.S.D.N: 0105725606

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM

VINA TECH, JSC

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM

ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI

GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>

GIẢI ĐOẠN THỰC HIỆN

THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ

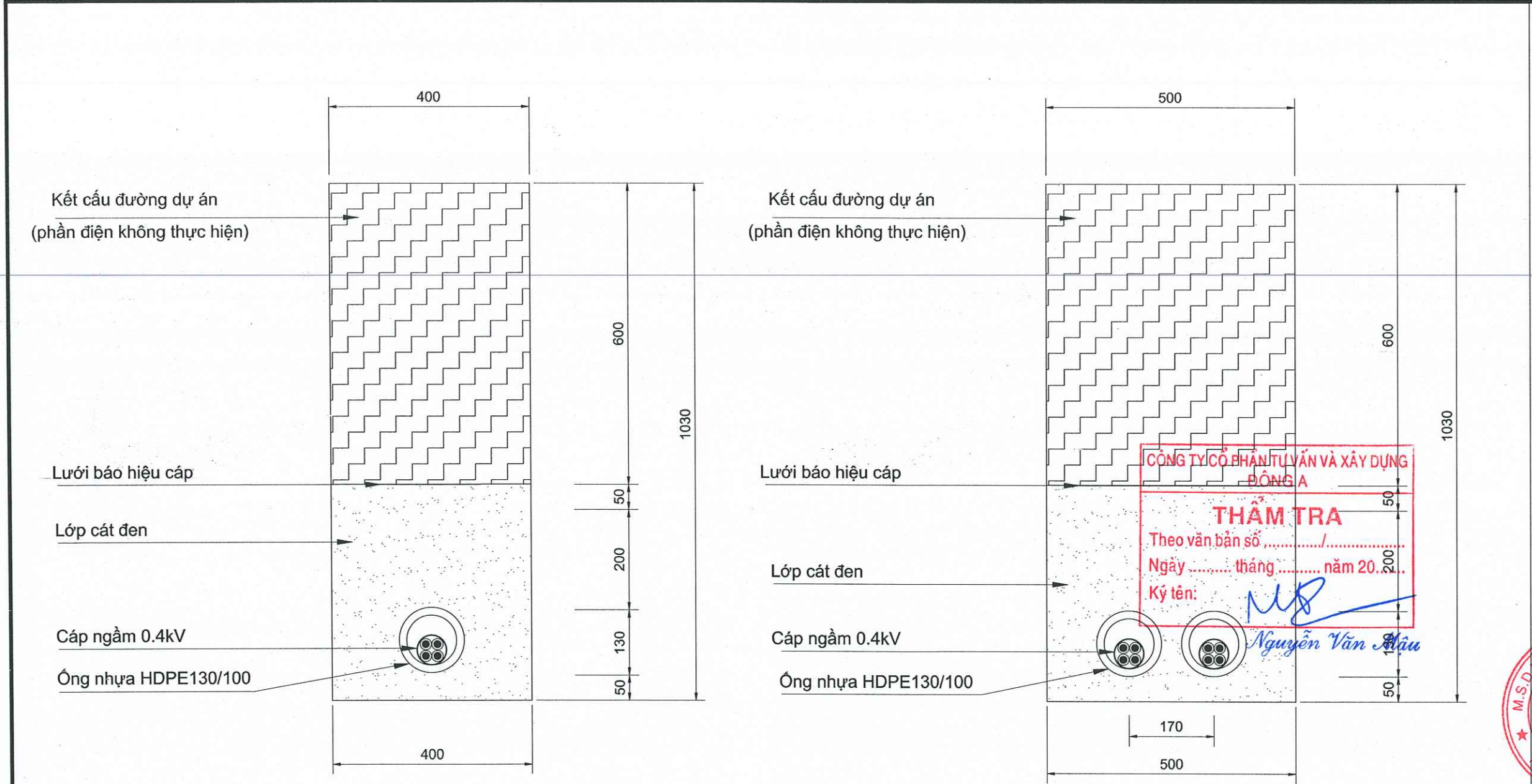
BỐ TRÍ TỦ PILAR HẠ THỂ LOẠI 2 (2MCCB400+1MCCB250)

THỜI GIAN

NĂM 2025

SỐ BẢN VẼ

HT-04



BẢNG ĐỊNH MỨC 1M HÀO CÁP HẠ THẾ ĐI TRONG ĐƯỜNG DỰ ÁN				
STT	Nội dung công việc	Đơn vị	Hào 1 cáp hạ thế đi trong đường dự án (H0,4-DDA1)	Hào 2 cáp hạ thế đi trong đường dự án (H0,4-DDA2)
	Chiều dài tuyến	m	1	1
	1. Phá dỡ			
1	Đào đất	m3	0,296	0,370
	2. Hoàn trả			
1	Đắp cát đen	m3	0,162	0,194
2	Băng bảo hiệu	m	1	2

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THƯ LÂM
PHÒNG KINH TẾ
THẨM ĐỊNH
Theo văn bản số:...../.....
Ngày.....tháng.....năm 20.....
Người thẩm định kí tên:.....
Lê Huy Hoàng

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THƯ LÂM	

DỰ ÁN
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ GSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC
CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ VÀ XÂY DỰNG ĐÔNG A
PHÁT TRIỂN HÀ TĨNH
KỸ THUẬT ĐIỆN
VIỆT NAM
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN
HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM
ĐỊA CHỈ XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI

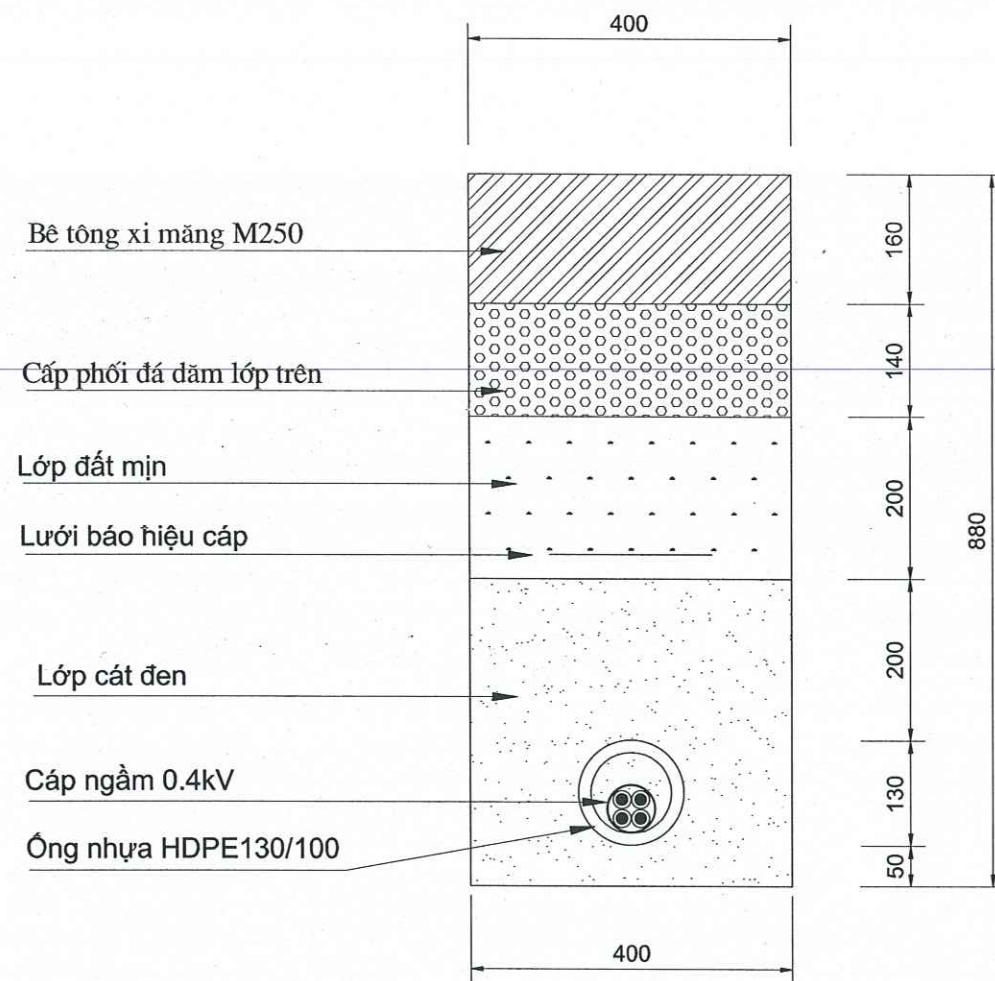
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	

GIẢI ĐOẠN THỰC HIỆN
THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ
HÀO CÁP 0,4KV ĐI TRONG ĐƯỜNG DỰ ÁN

THỜI GIAN
NĂM 2025

SỐ BẢN VẼ
HT-06



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐÔNG A

THẨM TRA

Theo văn bản số/.....

Ngày tháng năm 20.....

Ký tên:

Nguyễn Văn Mậu

BẢNG ĐỊNH MỨC 1M HÀO CÁP HẠ THỂ ĐI DƯỚI ĐƯỜNG BÊ TÔNG XI MĂNG

STT	Nội dung công việc	Đơn vị	Hào 1 cáp hạ thể đi dưới nền đường bê tông xi măng (H0,4-BTXM1)
	Chiều dài tuyến	m	1
	1. Phá dỡ		
1	Cắt mặt đường bê tông xi măng dày 16cm	m	2
2	Phá dỡ kết cấu bê tông xi măng	m3	0,064
3	Đào đất	m3	0,288
	2. Hoàn trả		
1	Đắp cát đen rãnh cáp	m3	0,142
2	Băng báo hiệu cáp	m	1
3	Đắp đất mịn	m3	0,080
4	Cấp phối đá dăm lớp trên	m3	0,056
5	Bê tông xi măng M250	m3	0,064
6	Vận chuyển đất thải	m3	0,064

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THỦ LÂM
PHÒNG KINH TẾ

THẨM ĐỊNH

Theo văn bản số/.....

Ngày tháng năm 20.....

Người thẩm định ký tên:

Lê Huy Hoàng

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THỦ LÂM	

DỰ ÁN
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HẢ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC
CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG
XÃ THỦ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN
HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM
ĐỊA CHẾ XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI

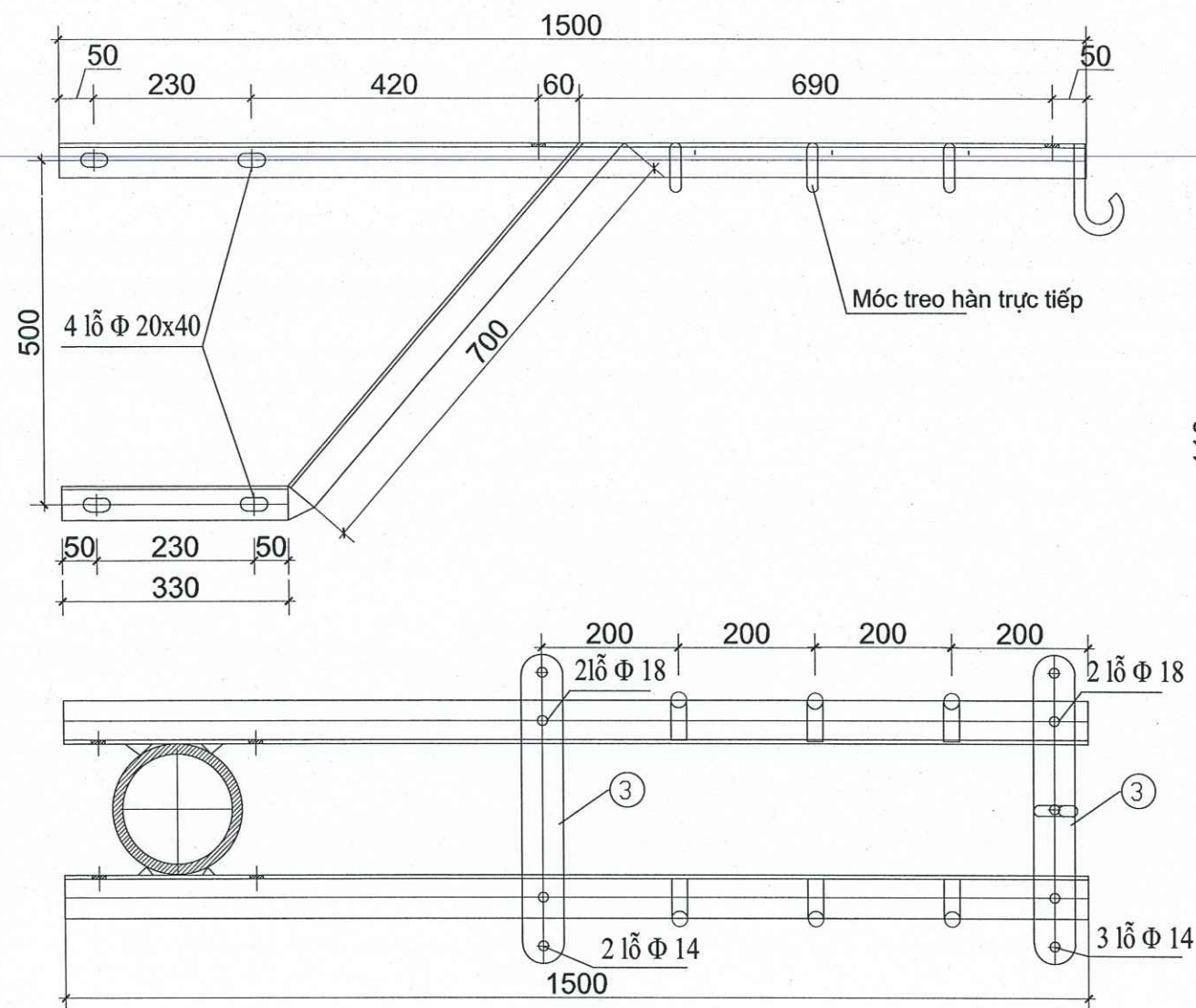
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>

GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN	
THIẾT KẾ CƠ SỞ	

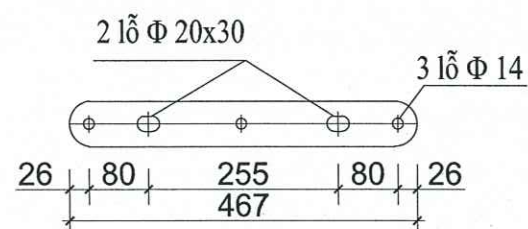
TÊN BẢN VẼ	
HÀO CÁP 0,4KV ĐI TRONG ĐƯỜNG BÊ TÔNG XI MĂNG	

THỜI GIAN	
NĂM 2025	

SỐ BẢN VẼ
HT-07

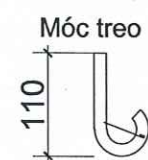


THANH NÉO CÁP VX



GHI CHÚ

- Các chi tiết gia công xong phải làm vệ sinh sạch sẽ và mạ kẽm nhúng nóng
- Các mối hàn phải chắc chắn, chiều cao đường hàn h=6mm

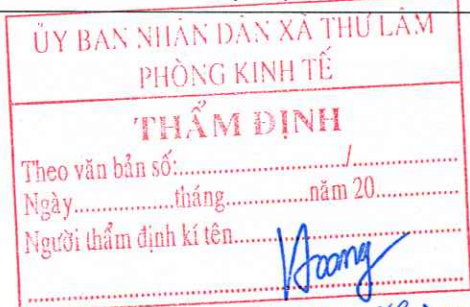


Móc treo hàn trực tiếp

Móc tròn hàn trực tiếp



Khối lượng xà XNL-1,5m tổng cộng : 35,96kg									
6	Bu lông M16x50	CT3 ø16	50	4	0,08	0,32	Ren 10		
5	Bu lông M18x250	CT3 ø18	250	4	0,51	2,04	Ren 40		
4	Vấu xà L40x40x4	L40x4	60	4	0,145	0,58			
3	Móc treo	CT3 ø16	200	7	0,32	2,24			
2	Thanh neo cáp dẹt - 50x5	50x5	467	2	0,92	1,84			
1	Thanh xà + thanh chống L63x63x6	L63x6	2530	2	14,47	28,94			
Số hiệu	Tên chi tiết	Nguyên vật liệu	K. thước (mm)	Số lg	Đơn vị	Toàn bộ	Ghi chú		
					Khối lượng(kg)				
BẢNG KÊ NGUYÊN VẬT LIỆU									



Lê Huy Hoàng

HIỆU CHỈNH

LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG
XÃ THƯ LÂM

DỰ ÁN

XÂY DỰNG HIKT KHU ĐẦU GIẢ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC

CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG

XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ



GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	

GIẢI ĐOẠN THỰC HIỆN

THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ

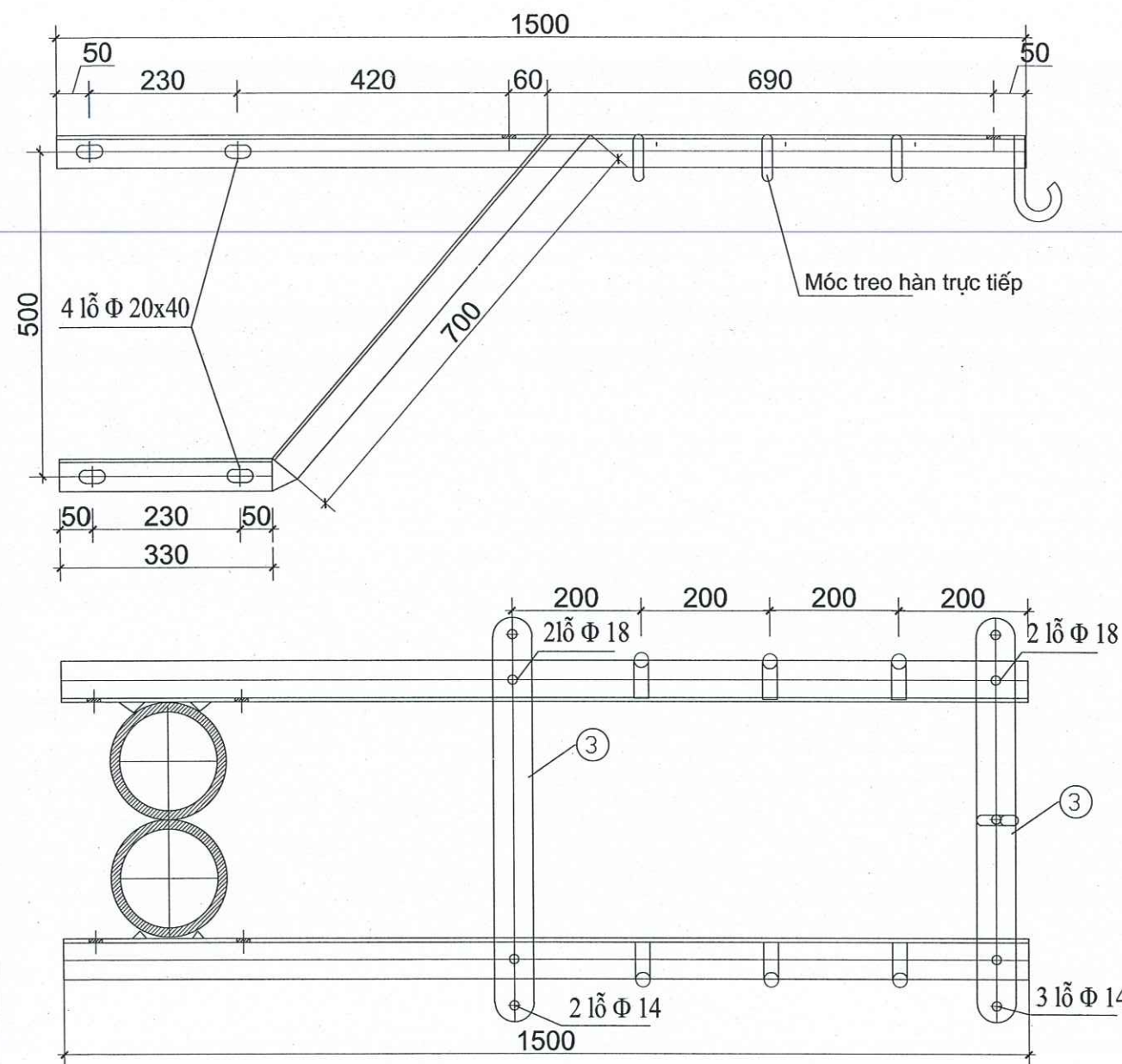
XÃ NÁNH CỘT ĐƠN

THỜI GIAN

NĂM 2025

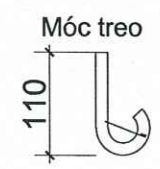
SỐ BẢN VẼ

HT-08

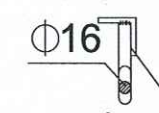


GHI CHÚ

- Các chi tiết gia công xong phải làm vệ sinh sạch sẽ và mạ kẽm nhúng nóng
- Các mối hàn phải chắc chắn, chiều cao đường hàn h=6mm



Móc treo hàn trực tiếp



Móc tròn hàn trực tiếp



Khối lượng xà XNL-1,5D tổng cộng : 38,24kg							
Tham khảo theo bản vẽ số/.....							
6	Bu lông M16x50	CT3 ø16	50	4	0,08	3,20	Ren 100
5	Bu lông M18x450	CT3 ø18	450	4	0,91	3,64	Ren 40
4	Vấu xà L40x40x4	L40x4	60	4	0,145	0,58	
3	Móc treo	CT3 ø16	200	7	0,32	2,24	
2	Thanh neo cáp dẹt - 50x5	50x5	642	2	1,26	2,52	
1	Thanh xà + thanh chống L63x63x6	L63x6	2530	2	14,47	28,94	
Số hiệu	Tên chi tiết	Nguyên vật liệu	K. thước (mm)	Số lg	Đơn vị	Toàn bộ	Ghi chú
					Khối lượng(kg)		
BẢNG KÊ NGUYÊN VẬT LIỆU							

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG ĐÔNG A

THẨM TRA

Theo văn bản số/.....

Ngày tháng năm 20.....

Ký tên: *Nguyễn Văn Mậu*

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THƯ LÂM

PHÒNG KINH TẾ

THẨM ĐỊNH

Theo văn bản số/.....

Ngày tháng năm 20.....

Người thẩm định ký tên: *Lê Huy Hoàng*

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THƯ LÂM	

DỰ ÁN	
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH	
HẠNG MỤC	
CẤP ĐIỆN	

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG	
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI	

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ	
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM	
ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI	

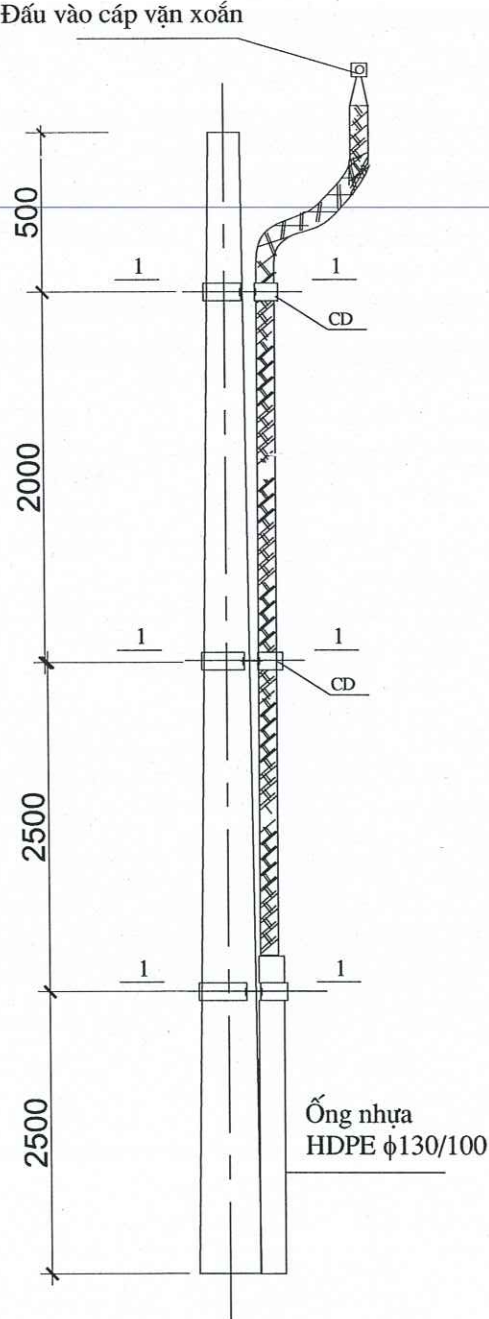
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>

GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN	
THIẾT KẾ CƠ SỞ	

TÊN BẢN VẼ	
XÀ NÁCH CỘT KÉP DỌC	

THỜI GIAN	
NĂM 2025	

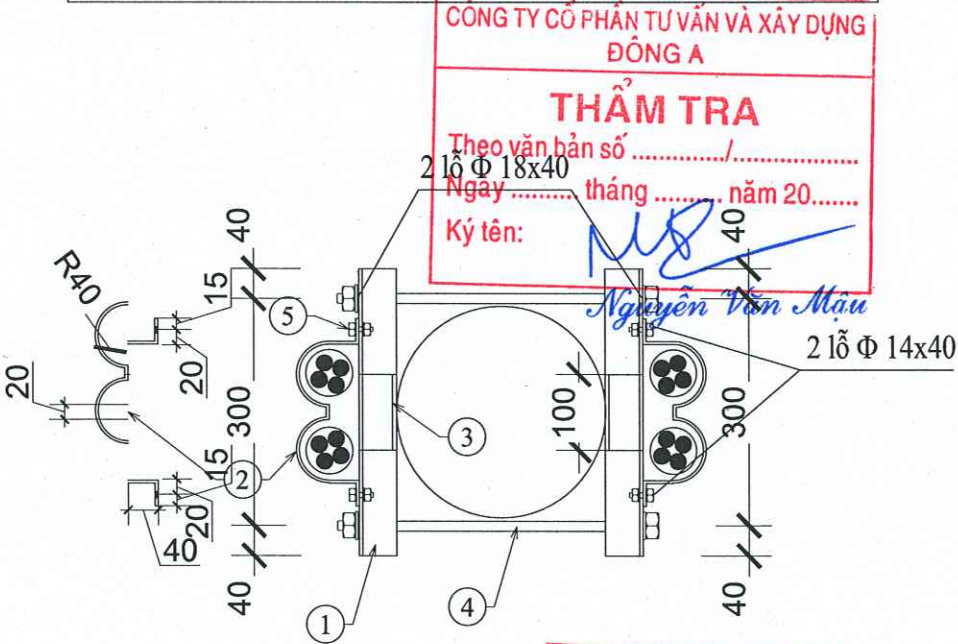
SỐ BẢN VẼ	
HT-09	



GHI CHÚ

- Các chi tiết gia công xong phải làm vệ sinh sạch sẽ và mạ kẽm nhúng nóng.
- Các mối hàn phải chắc chắn, chiều cao đường hàn h=6mm.

Khối lượng CD1 : 13,35kg.							
5	Bu lông M12x50	CT3 ø12	50	12	0,1	1,2	Ren 100
4	Bu lông M16x350	CT3 ø16	350	6	0,67	4,02	Ren 40
3	Thanh đệm	L50x5	100	6	0,38	2,28	
2	Thanh bắt cáp	50x5	440	3	0,87	2,61	
1	Thanh xà	L50x5	380	3	1,08	3,24	
Số hiệu	Tên chi tiết	Nguyên vật liệu	K. thước (mm)	Số lg	Đơn vị	Toàn bộ	Ghi chú
					Khối lượng(kg)		
BẢNG KÊ NGUYÊN VẬT LIÊU							



XÀ ĐỖ CÁP LÊN CỘT CD1

THẨM ĐỊNH

Theo văn bản số:/.....
Ngày.....tháng.....năm 20.....
Người thẩm định kí tên:.....
Lê Huy Hoàng

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG ĐÔNG A
THẨM TRA
Theo văn bản số:/.....
Ngày.....tháng.....năm 20.....
Ký tên:.....
Nguyễn Văn Mẫu

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THƯ LÂM
PHÒNG KINH TẾ
THẨM ĐỊNH
Theo văn bản số:/.....
Ngày.....tháng.....năm 20.....
Người thẩm định kí tên:.....
Lê Huy Hoàng

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG
XÃ THƯ LÂM

DỰ ÁN
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ GSD ĐẤT XÃ VÂN HÀ 1,
HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC
CẤP ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN
PHÁT TRIỂN KỸ THUẬT ĐIỆN
VIỆT NAM
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN
HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM
ĐỊA CHẾ XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI

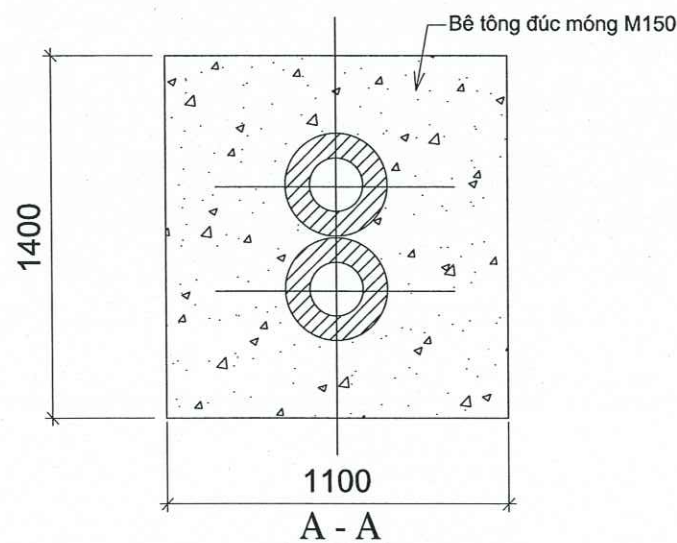
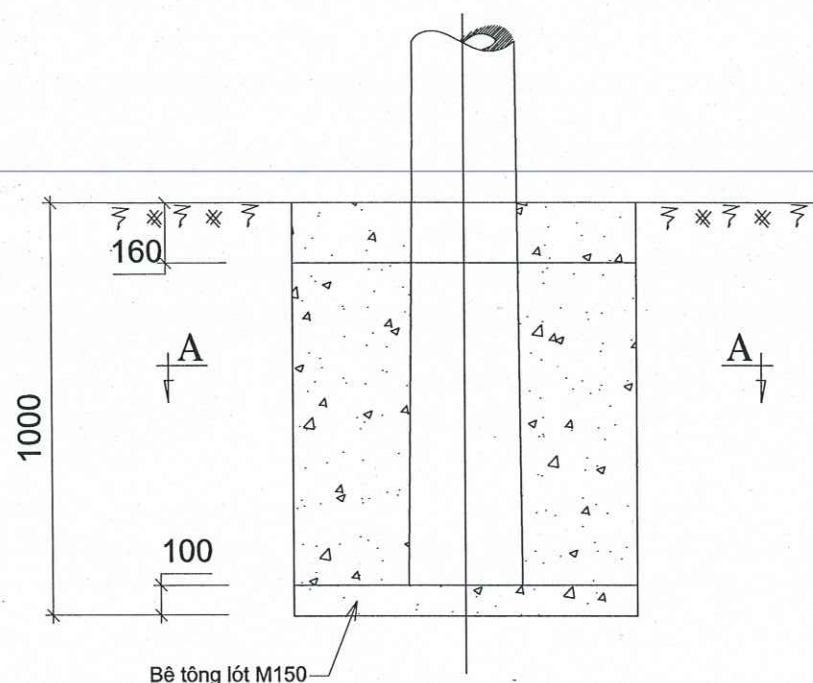
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	

GIẢI ĐOẠN THỰC HIỆN
THIẾT KẾ CƠ SỞ

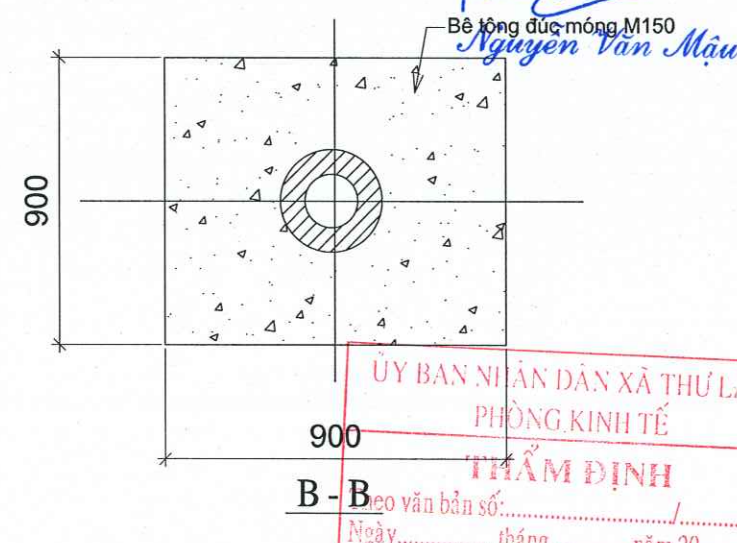
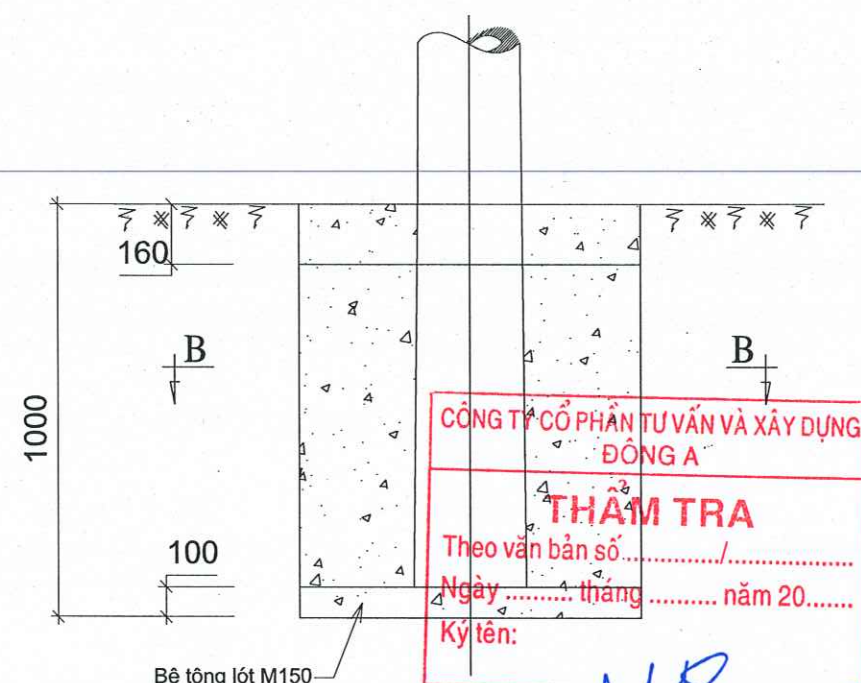
TÊN BẢN VẼ
COLIE ÔM CÁP HẠ THỂ LÊN CỘT

THỜI GIAN
NĂM 2025

SỐ BẢN VẼ
HT-10



MÓNG CỘT LY TÂM ĐÚP 8,5 - MĐ3



MÓNG CỘT LY TÂM ĐƠN 8,5 - MĐ3

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THỦ LÂM	

DỰ ÁN	
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VÂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH	

HẠNG MỤC	
CẤP ĐIỆN	

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG	
XÃ THỦ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI	

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ	
M.S.D.N: 01057256 CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG ĐÔNG A THẨM TRA Theo văn bản số...../..... Ngày.....tháng.....năm 20..... Ký tên: <i>Nguyễn Văn Mẫu</i>	

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN	
HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM	
ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI	

GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>

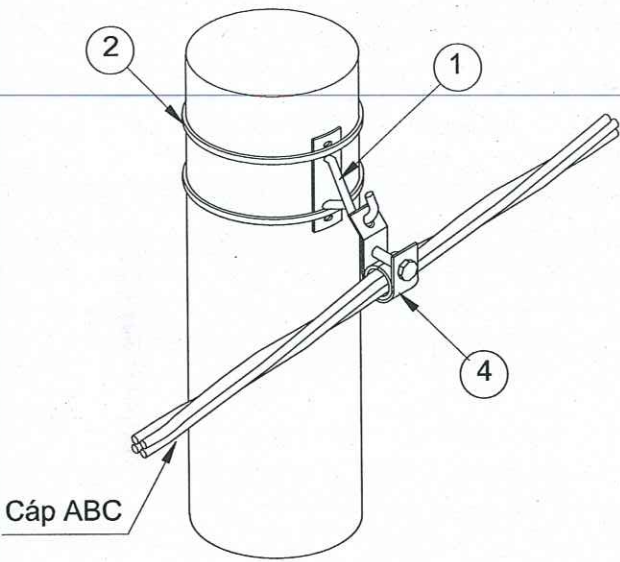
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN	
THIẾT KẾ CƠ SỞ	

TÊN BẢN VẼ	
MÓNG CỘT BLTL 8.5M	

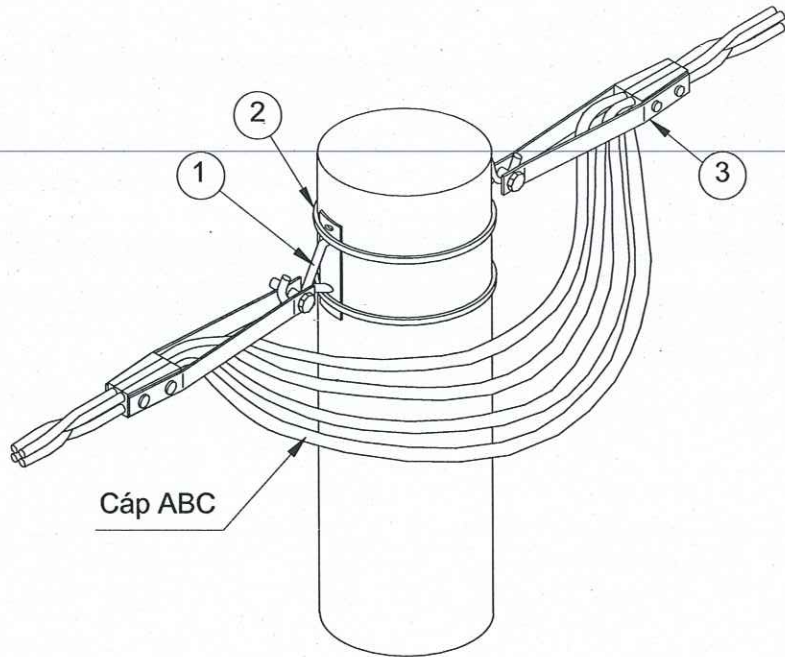
THỜI GIAN	
NĂM 2025	

SỐ BẢN VẼ	
HT-11	

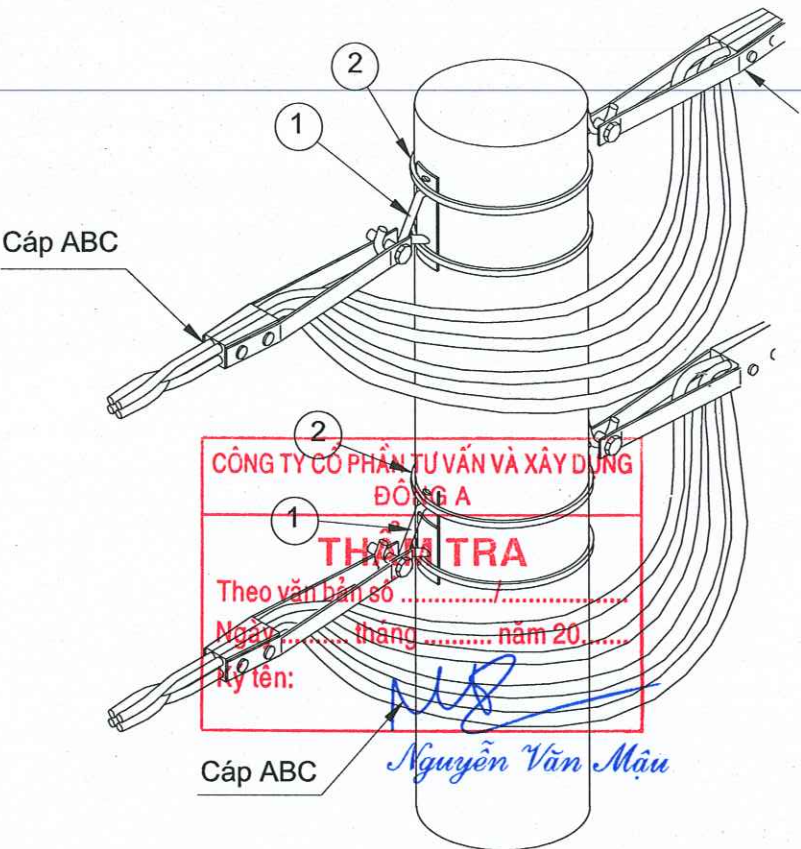
Cột đỡ thẳng



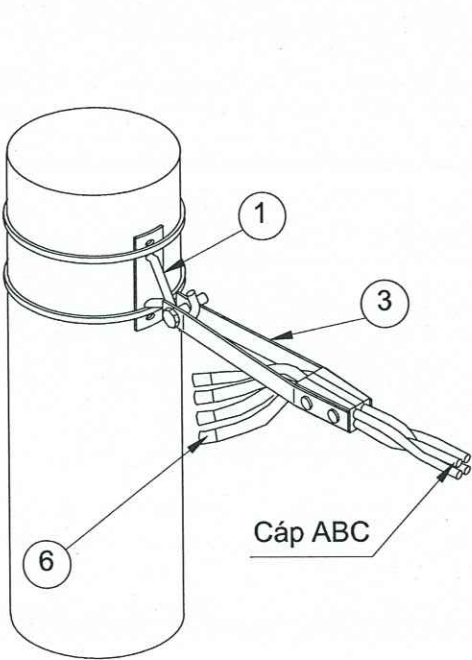
CỘT NÉO CỘT ĐƠN



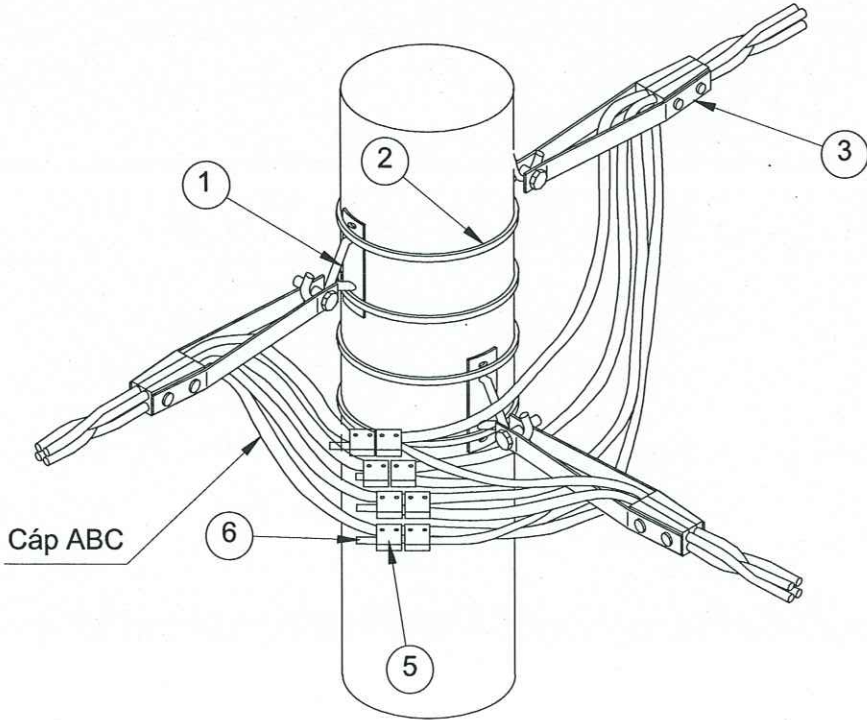
CỘT NÉO MẠCH KÉP CỘT ĐƠN



NÉO CUỐI CỘT ĐƠN



CỘT NÉO RẼ CỘT ĐƠN



1	Tấm ốp cột	Cái
2	Đai thép	Cái
3	Móc hãm cáp	Cái
4	Kẹp treo cáp	Cái
5	Ghíp nối GN2	Cái
6	Nắp bịt đầu cáp	Chếc

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THỦ LÂM	

DỰ ÁN	
XÂY DỰNG HIKT KHU ĐẦU GIÁ GSD ĐẤT XÃ VÂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH	

HẠNG MỤC	
CẤP ĐIỆN	

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG	
XÃ THỦ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI	

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ	
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM	
ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI	

GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	

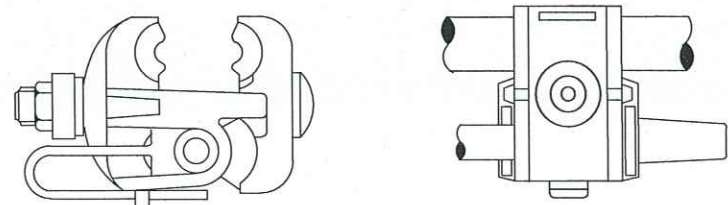
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN	
THIẾT KẾ CƠ SỞ	

TÊN BẢN VẼ	
LẮP ĐẶT CÁP VẠN XOẢN VÀ PHỤ KIỆN TRÊN CỘT	

THỜI GIAN	
NĂM 2025	

SỐ BẢN VẼ	
HT-12	

The image contains two identical line drawings of a belt, one above the other. Each drawing shows a belt with a rectangular buckle and a spherical ornament attached to the top. The belt is shown in a loop, with the buckle at the bottom and the ornament at the top. The drawing is a simple line art style, suitable for coloring.



**CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐÔNG A**

THẨM TRA

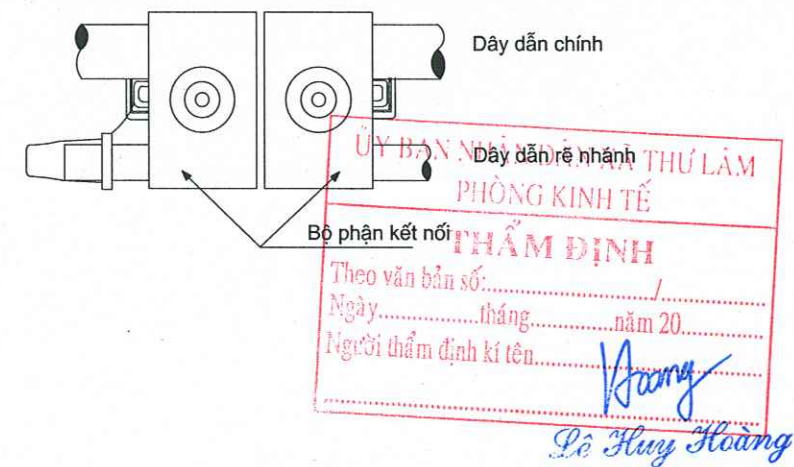
Theo văn bản số /

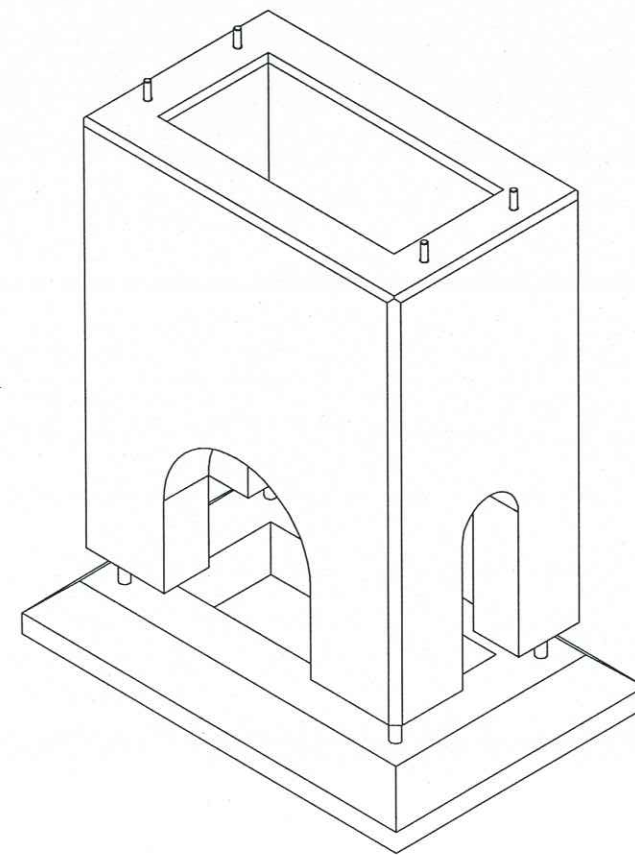
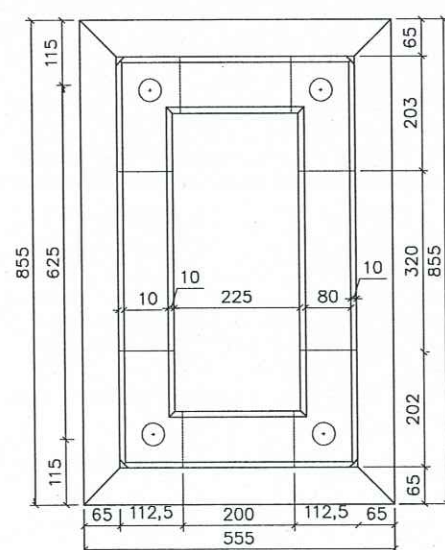
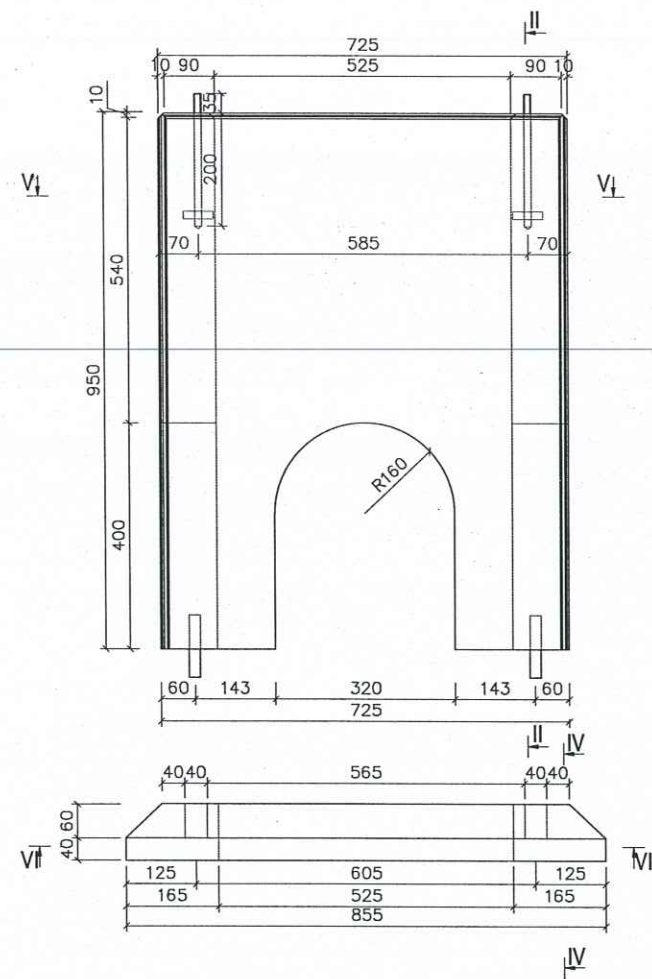
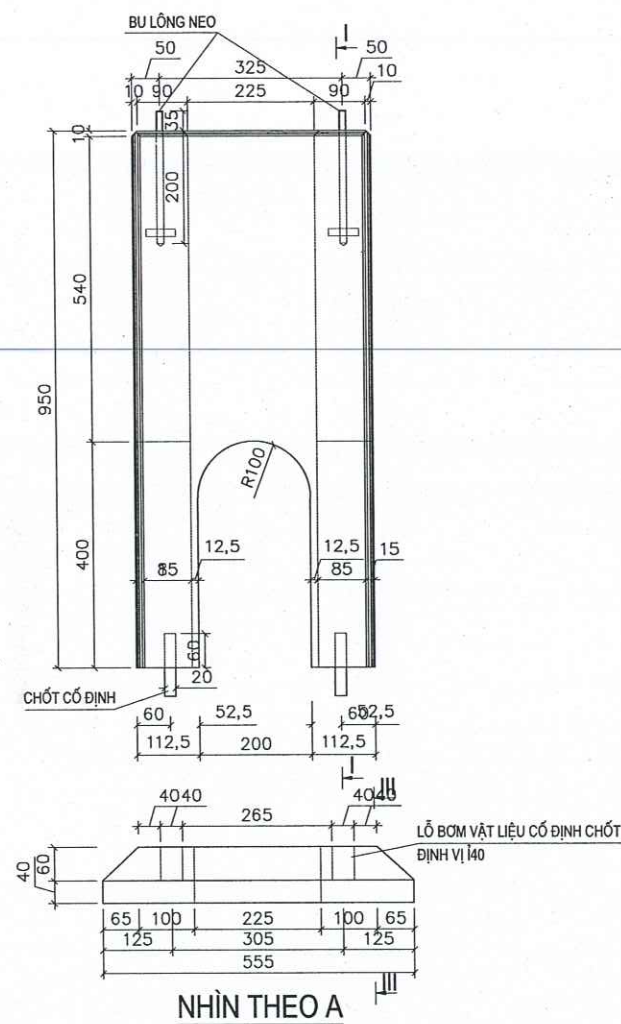
Ngày tháng năm 20.....

Ký tên: 

Nguyễn Văn Mậu

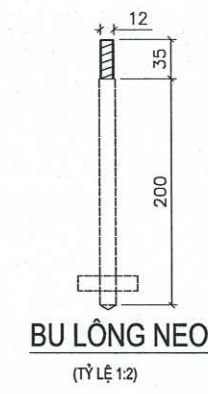


HT-13



BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG BÊ TÔNG MÓNG TỦ PILAR

STT	HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
1	BÊ TÔNG M200 PHẦN THÂN	m3	0.11
2	BÊ TÔNG M200 PHẦN MÓNG	m3	0.03
CỘNG: 0.14 M3			



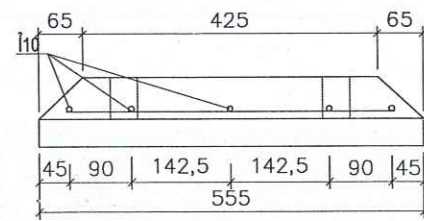
CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐÔNG A
THẨM TRA
Theo văn bản số/.....
Ngày tháng năm 20.....
Ký tên: *Nguyễn Văn Mẫu*

GHI CHÚ:

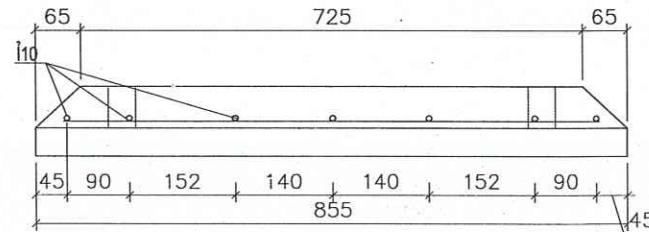
- CHỐT BULÔNG VÀ CHỐT ĐỊNH VỊ ĐƯỢC HÀN CỐ ĐỊNH VÀO CỐT THÉP;
- CHỐT ĐỊNH VỊ SỬ DỤNG THÉP TRÒN M20X110;

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THƯ LÂM
PHÒNG KINH TẾ
THẨM ĐỊNH
Theo văn bản số/.....
Ngày tháng năm 20.....
Người thẩm định ký tên: *Lê Huy Hoàng*

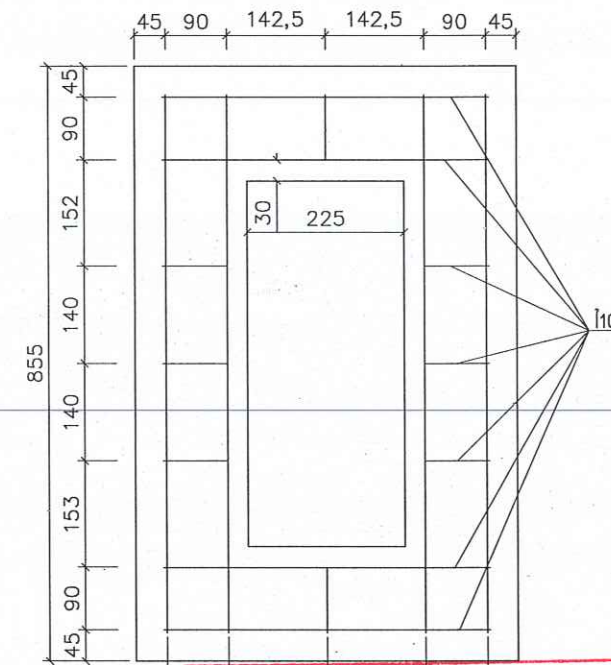
HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		
CHỦ ĐẦU TƯ BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG XÃ THƯ LÂM		
DỰ ÁN XÂY DỰNG HIKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH		
HẠNG MỤC CẤP ĐIỆN		
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI		
ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI		
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN THIẾT KẾ CƠ SỞ		
TÊN BẢN VẼ MÓNG TỦ PILAR HẠ THỂ		
THỜI GIAN NĂM 2025		
SỐ BẢN VẼ HT-14		



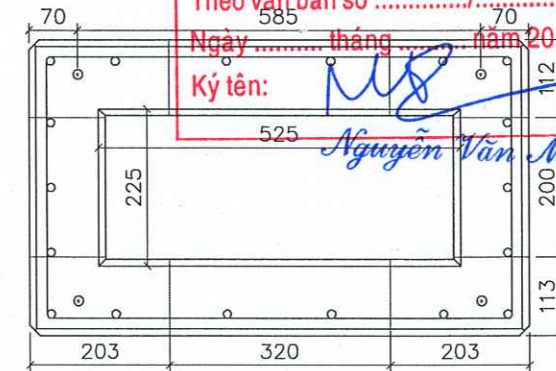
MẶT CẮT IV-IV



MẶT CẮT III-III

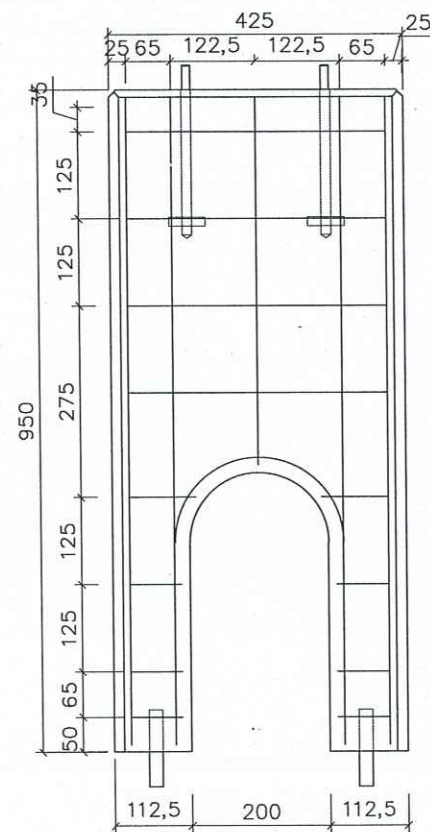


CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ VÀ XÂY DỰNG
MẶT CẮT VI-V
THẨM TRA
Theo văn bản số
Ngày tháng năm 20.....
Ký tên: *Nguyễn Văn Mẫu*

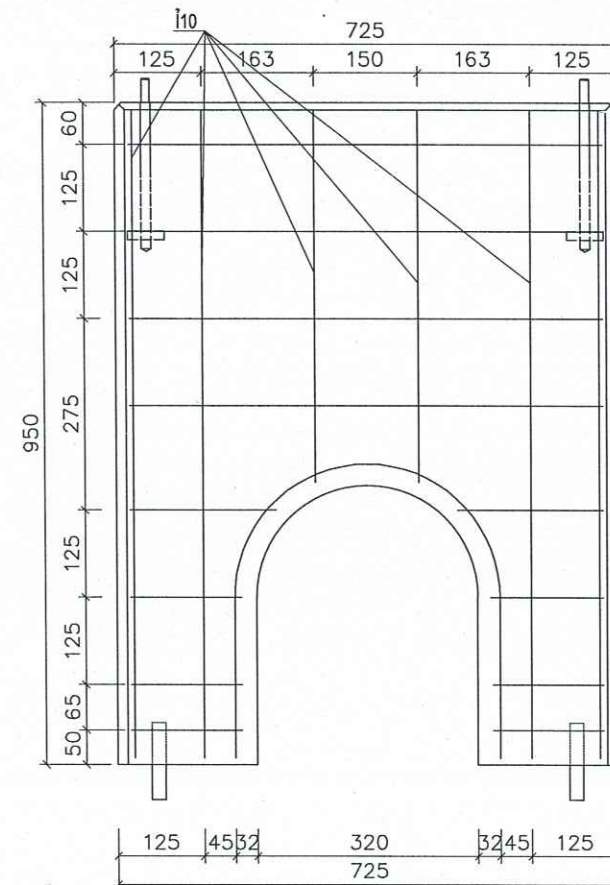


MẶT CẮT V-V

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THỦ LÂM
PHÒNG KINH TẾ
THẨM ĐỊNH
Theo văn bản số
Ngày tháng năm 20.....
Người thẩm định ký tên: *Lê Huy Hoàng*



MẶT CẮT II-II



MẶT CẮT I-I

BẢNG KHỐI LƯỢNG THÉP					
STT	QUY CÁCH	Φ	CHIỀU DÀI 1 THANH	SỐ LƯỢNG	TRỌNG LƯỢNG (KG)
1	750	10	750	4	3,00
2	50 475 50	10	575	4	2,30
3	50 100 50	10	200	8	1,60
4	950	10	950	16	15,20
5	50 650 50	10	750	8	6,00
6	50 535 50	10	635	6	3,81
7	50 375 50	10	475	8	3,80
8	50 200 50	10	300	16	4,80
9	50 100 50	10	200	16	3,22
10	100	10	500	2	1
11	100	10	314	2	1
	BU LONG NEO M12X235	12	235	4	0,25
	CHÓT ĐINH VÍ M20X110	20	110	4	0,26
TỔNG CỘNG:				30,07KG	

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		
CHỦ ĐẦU TƯ		
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG		
XÃ THỦ LÂM		
DỰ ÁN		
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ GSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH		
HẠNG MỤC		
CẤP ĐIỆN		
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG		
XÃ THỦ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI		
ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ		
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN PHÁT TRIỂN KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM HÀ NỘI		
GIÁM ĐỐC		
LÊ VĂN PHƯƠNG		
CHỦ TRÌ TK		
LÊ VĂN PHƯƠNG		
THIẾT KẾ		
TRẦN MẠNH HÙNG		
KIỂM TRA		
LÊ VĂN PHƯƠNG		
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN		
THIẾT KẾ CƠ SỞ		
TÊN BẢN VẼ		
BỐ TRÍ THÉP MÓNG TỦ PILAR HẠ THỂ		
THỜI GIAN		
NĂM 2025		
SỐ BẢN VẼ		
HT-15		

STT	TÊN CHI TIẾT	QUY CÁCH	KÍCH THƯỚC	SỐ LƯỢNG	KHỐI LƯỢNG (KG)	
			(MM)		ĐƠN VỊ	TOÀN BỘ
1	CỌC TIẾP ĐỊA	L63X63X63	2500	1	14,3	14,3
2	DÂY TIẾP ĐỊA	$\delta=4$	3000X40	1	3,78	3,78

STT	TÊN CHI TIẾT	QUY CÁCH	KÍCH THƯỚC	SỐ LƯỢNG	KHỐI LƯỢNG (KG)	
			(MM)		ĐƠN VỊ	TOÀN BỘ
1	CỌC TIẾP ĐỊA	L63X63X63	2500	1	14,3	14,3
2	DÂY TIẾP ĐỊA	$\delta=4$	3000X40	1	3,78	3,78

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
	Phần móng tú			
1	Phá dỡ kết cấu hè	m2	0,461	
2	Đào đất phía dưới kết cấu	m3	0,166	
3	Đắp đất phía dưới kết cấu	m3	0,032	
4	Đất thừa	m3	0,134	
	Phần tiếp địa tú			
1	Dây đồng mềm nhiều sợi	m	1	
2	Đầu cốt đồng M35	Cái	4	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
	Phần móng tú			
1	Phá dỡ kết cấu hè	m2	0,461	
2	Đào đất phía dưới kết cấu	m3	0,166	
3	Đắp đất phía dưới kết cấu	m3	0,032	
4	Đất thừa	m3	0,134	
	Phần tiếp địa tú			
1	Dây đồng mềm nhiều sợi	m	1	
2	Đầu cốt đồng M35	Cái	4	



GHI CHÚ: Người thẩm định ký tên.....
 - MÔNG TỬ LÃ CẦU KIẾN BỀ TÔNG ĐỨC SẢN MẮC M300, ĐƯỢC SƠN MÀU.
 - KHỐI LƯỢNG BỀ TÔNG M300: 0,317M3;
 - TRỌNG LƯỢNG MÔNG: 698KG.

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG

XÃ THƯ LÂM

DỰ ÁN
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẤU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1,
HUYỆN ĐỒNG ANH

HẠNG MỤC

CẤP ĐIỆN

XÃ THU LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ



GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
Kiểm tra	LÊ VĂN PHƯƠNG	

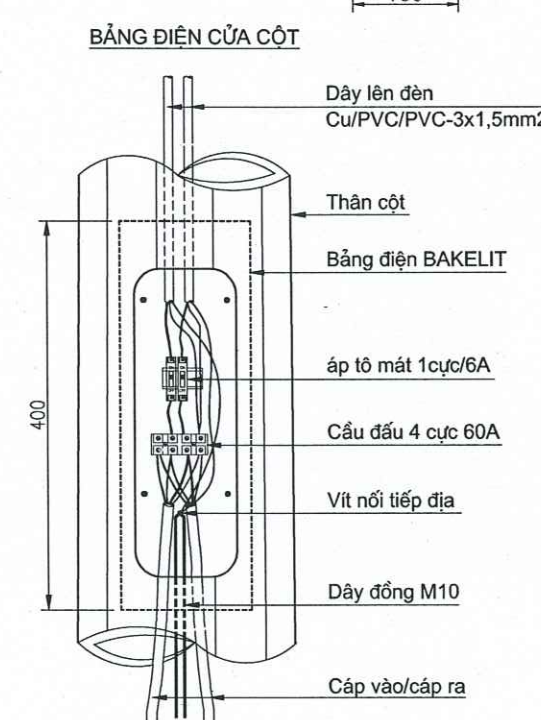
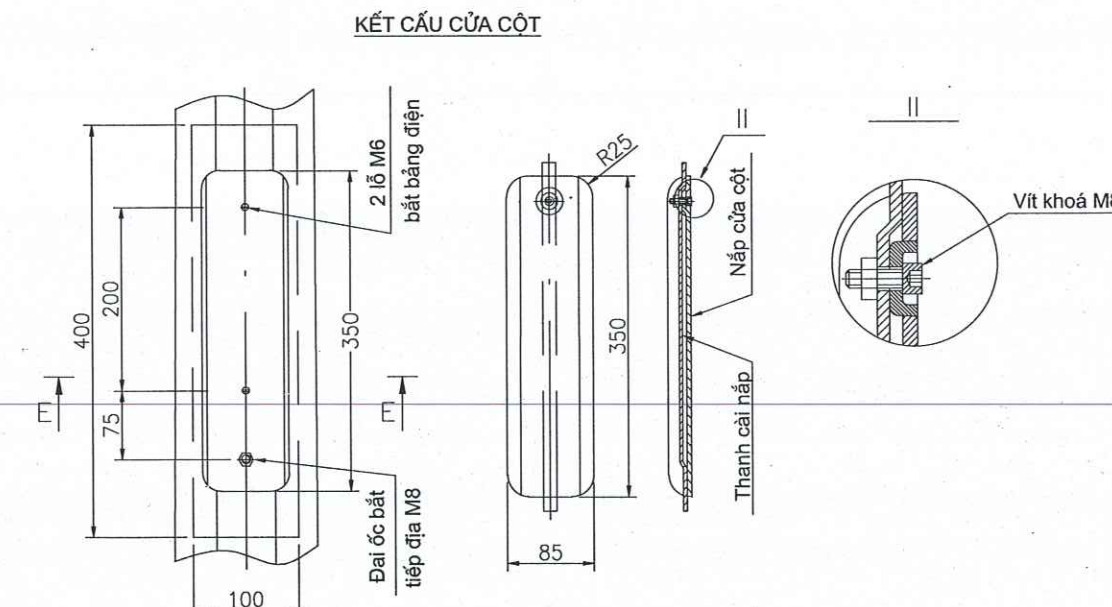
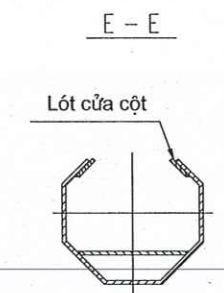
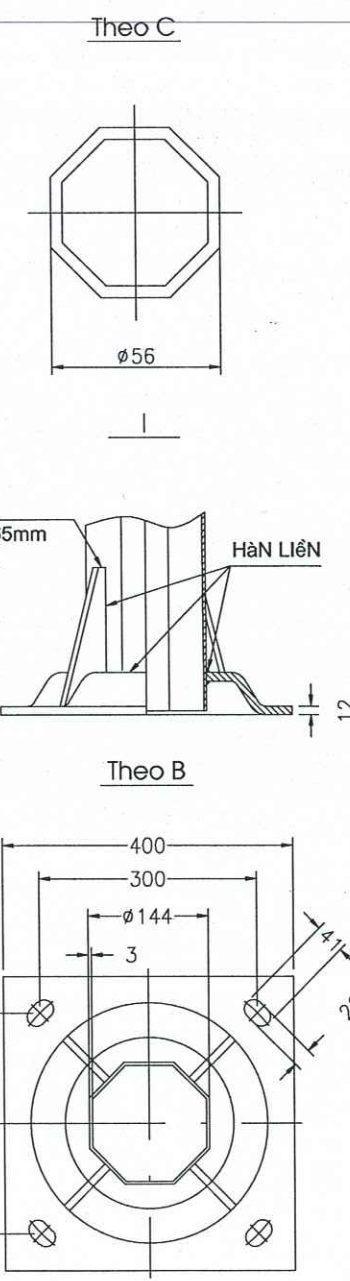
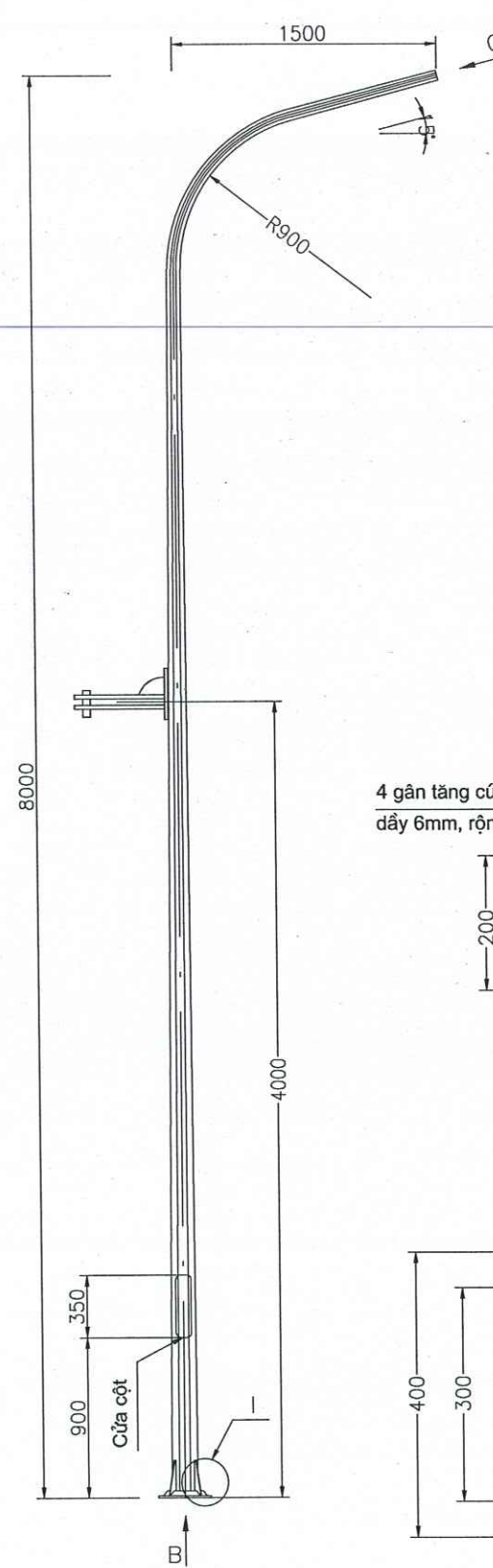
THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ
TIẾP ĐỊA TỬ PILAR HẠ THỂ

THỜI GIAN

NĂM 2025

SỐ BẢN VẼ **HT-16**

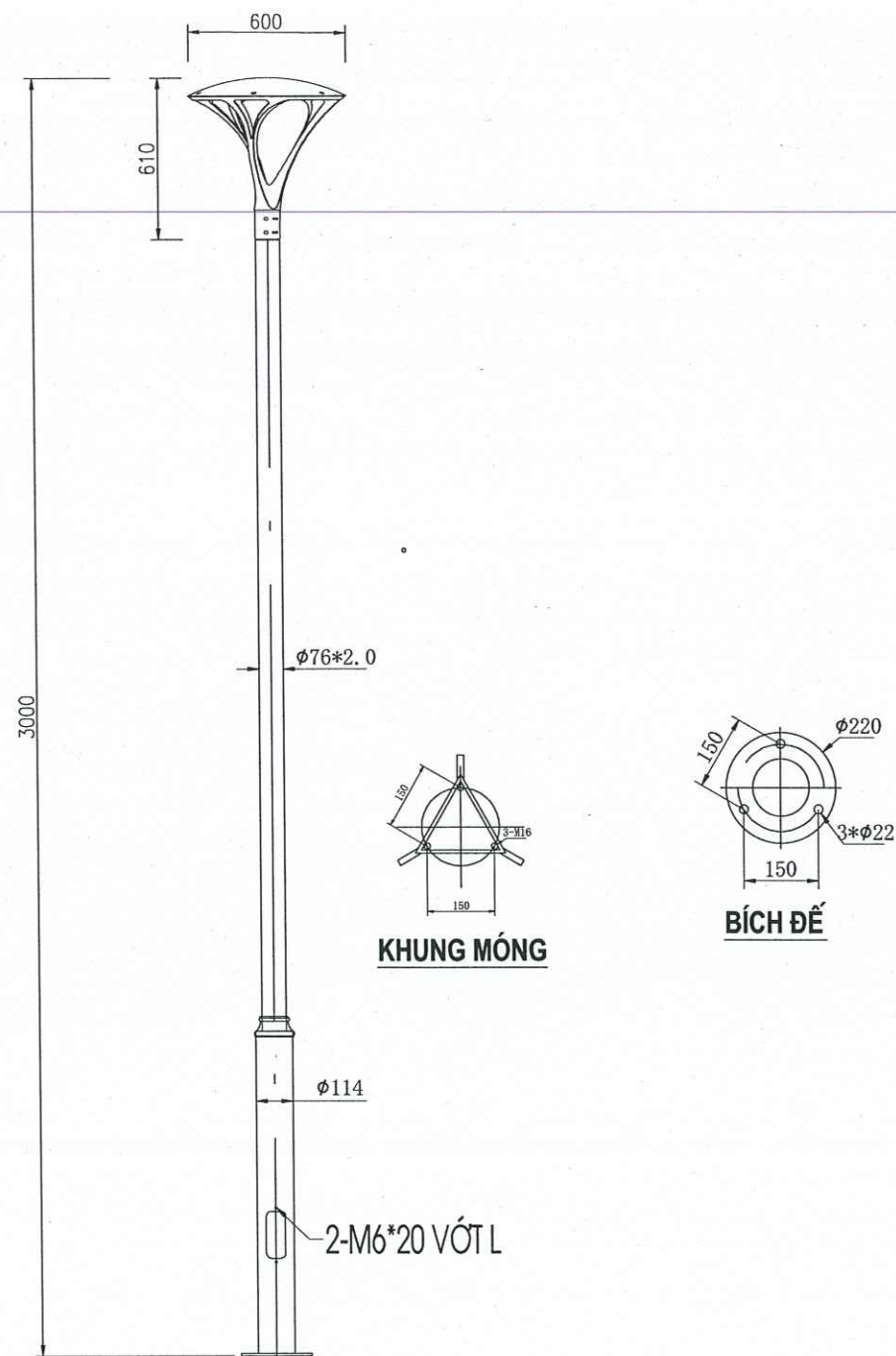


CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG THỐNG KÊ VẬT TƯ CHO 1 BẢNG ĐIỆN			
TT	QUY CÁCH VẬT TƯ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
1	Bảng điện Bakelit	cái	01
2	Aptomat 1 cực 6A	cái	02
3	Cầu đấu 4 cực 60A	cái	01
4	Thanh giắt DIN RAIL 10cm	cái	01

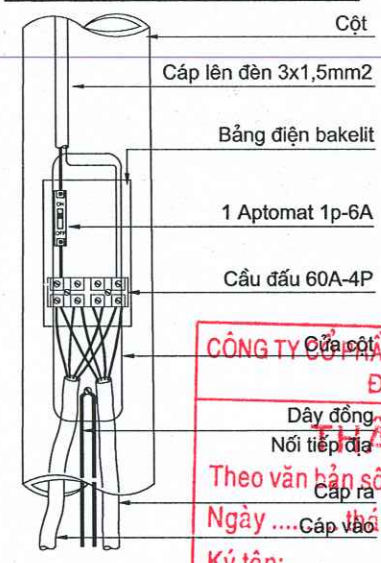
ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THƯ LÂM
PHÒNG KINH TẾ
THẨM ĐỊNH
Theo văn bản số:
Ngày: tháng: năm 20.....
Người thẩm định kí tên: *Hoàng*
Lê Huy Hoàng

- Yêu cầu kỹ thuật:**
- Các kích thước là mm
 - Sai lệch khoảng cách các cặp mặt đối diện thân cột: $\pm 3\%$
 - Sai lệch độ thẳng thân cột: $\pm 0.5\%$
 - Sai lệch góc xoắn đường sinh: $1^\circ/3(m)$
 - Sai lệch góc uốn cần: $\pm 2^\circ$
 - Sai lệch chiều cao đặt đèn: $\pm 1.2\%$
 - Nắp cửa cột được mài nhẵn, khi lắp đảm bảo khe hở đều $< 1.5(mm)$
 - Toàn bộ ren khung móng cột được mạ kẽm, chiều dài mạ lớn hơn chiều dài ren
 - Vật liệu cột phù hợp tiêu chuẩn: JIS G3101 SS400 hoặc tương đương
 - Vật liệu bu lông khung móng: thép C35 (hoặc C45); Thanh giằng: SS400
 - Mối hàn phù hợp tiêu chuẩn AWS D1.1
 - Toàn bộ cột được mạ nhúng kẽm nóng, phù hợp tiêu chuẩn ASTM A123. Chiều dày lớp mạ $\Rightarrow 85$ micromet

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		
CHỦ ĐẦU TƯ		
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG		
XÃ THƯ LÂM		
DỰ ÁN		
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ GSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH		
HẠNG MỤC		
CHIẾU SÁNG		
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG		
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI		
ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ		
M.S.D.N: 01057256 CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN VÀ ĐẦU TƯ KỸ THUẬT ĐIỆN CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI		
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN		
THIẾT KẾ CƠ SỞ		
TÊN BẢN VẼ		
BẢN VẼ CỘT THÉP BÁT GIÁC CÓN LIỀN CẦN 8M LẮP TAY BẮT ĐÈN CHIẾU SÁNG VĨA HÈ		
THỜI GIAN		
NĂM 2025		
SỐ BẢN VẼ		
CT-CS-01		



BẢNG ĐIỆN CỦA CỘT



CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ VÀ XÂY DỰNG
ĐÔNG A

THẨM TRA

Theo văn bản số/.....
Ngày tháng năm 20.....
Ký tên: *Nguyễn Văn Mậu*

YÊU CẦU KỸ THUẬT

- * Cột trang trí:
- Chất liệu: Thân cột được mạ kẽm nhúng nóng
- Sau đó được sơn tĩnh điện (màu theo yêu cầu)
- Bích đế tròn D220, tâm bu lông 3 lỗ D18, cách đều nhau 150mm

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THƯ LÂM
PHÒNG KINH TẾ

THẨM ĐỊNH

Theo văn bản số:...../.....
Ngày..... tháng..... năm 20.....
Người thẩm định ký tên.....

THÔNG SỐ KỸ THUẬT ĐÈN LED 35W

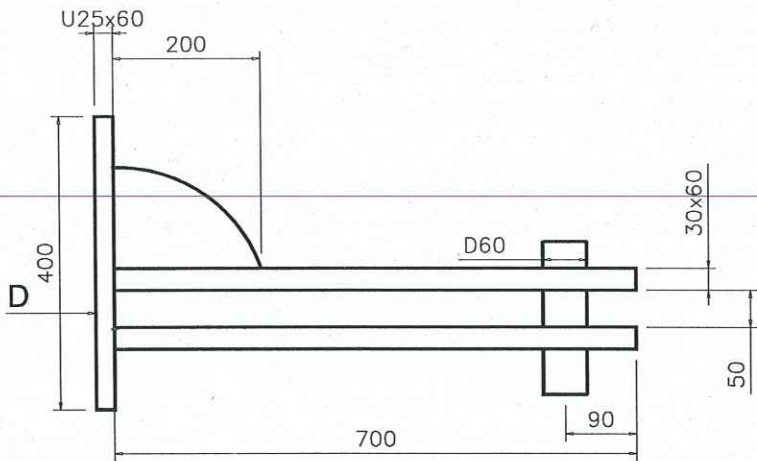
- Đèn trang trí bằng nhôm đúc
- Đèn LED 35W
- Kích thước: 600x610mm
- Độ kín khít: IP66
- Tuổi thọ: 50.000h
- Được sơn màu theo yêu cầu

Lê Huy Hoàng

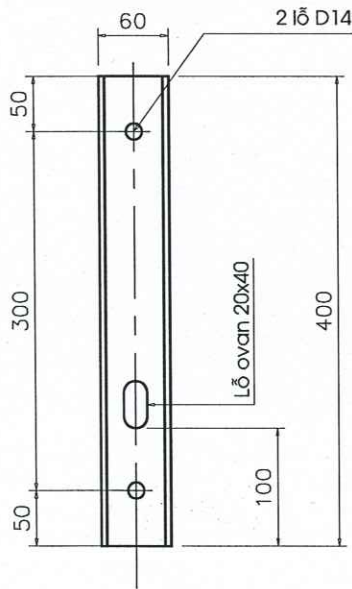
HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		
CHỦ ĐẦU TƯ		
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG		
XÃ THƯ LÂM		
DỰ ÁN		
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ GSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH		
HẠNG MỤC		
CHIẾU SÁNG		
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG		
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI		
ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ		
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN		
THIẾT KẾ CƠ SỞ		
TÊN BẢN VẼ		
BẢN VẼ CỘT ĐÈN SÂN VƯỜN 3M LẤP 01 ĐÈN LED 35W		
THỜI GIAN		
NĂM 2025		
SỐ BẢN VẼ		
CS-CT-02		

TAY LẮP ĐÈN

TL: 1/10



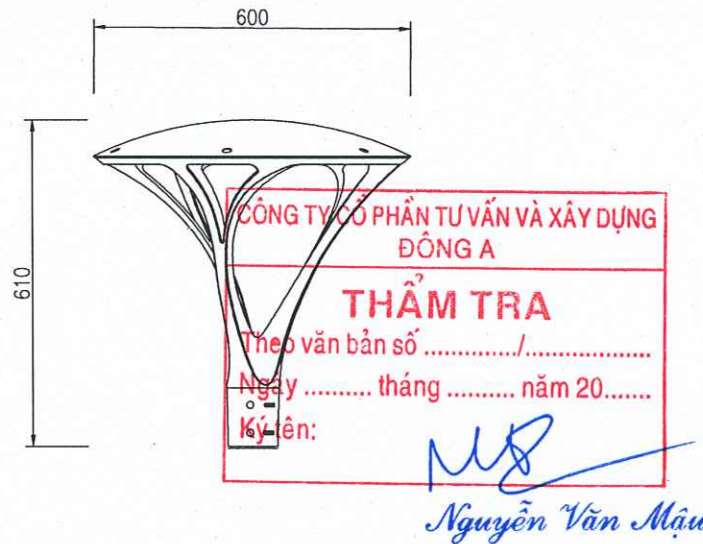
THEO D



YÊU CẦU KỸ THUẬT

- Các kích thước là mm
- Sai lệch góc uốn cần $\pm 2^\circ$
- Sai lệch độ thẳng ống cần $\pm 0.5\%$
- Vật liệu cột phù hợp tiêu chuẩn : JIS G3101 SS400 hoặc tương đương
- Toàn bộ cần được mạ kẽm nhúng nóng phù hợp tiêu chuẩn ASTM A123
- Các mối hàn được mài phẳng bằng mặt ngoài thân cần

ĐÈN LED 35W

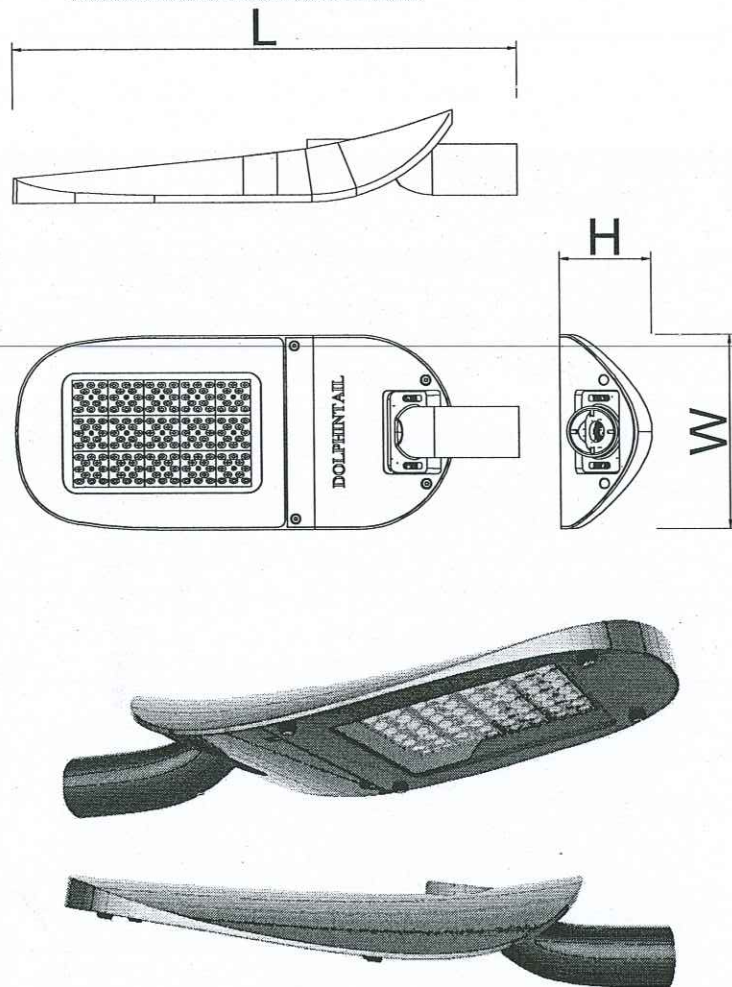


THÔNG SỐ KỸ THUẬT ĐÈN LED 35W

- Đèn trang trí bằng nhôm đúc
- Đèn LED 35W
- Kích thước: 600x610mm
- Độ kín khít: IP66
- Tuổi thọ: 50.000h
- Được sơn màu theo yêu cầu

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		
CHỦ ĐẦU TƯ		
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG		
XÃ THƯ LÂM		
DỰ ÁN		
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH		
HẠNG MỤC		
CHIẾU SÁNG		
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG		
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI		
ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ		
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN		
THIẾT KẾ CƠ SỞ		
TÊN BẢN VẼ		
BẢN VẼ TAY BẮT ĐÈN CHIẾU SÁNG VĨA HÈ LẮP ĐÈN LED 35W		
THỜI GIAN		
NĂM 2025		
SỐ BẢN VẼ		
CT-CS-03		

ĐÈN LED 60W: 100W



* Đặc tính kỹ thuật:

- Đèn Led chiếu sáng đường phố:
- Các tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 11846:2017 (IEC 62776:2014); TCVN 7722-2 (IEC 60598-2); TCVN 9892:2013 (IEC 62384:2011).
- Đèn được chứng nhận: Quản lý chất lượng: ISO 9001:2015; Hợp chuẩn: TCVN 7722-2-3:2019; Hệ thống quản lý môi trường: ISO 14001:2015.
- Đèn được chấp nhận đơn cấp bằng kiểu dáng công nghiệp của Cục sở hữu trí tuệ.
- Đèn được chứng nhận Công bố hiệu suất năng lượng và dán nhãn tiết kiệm năng lượng của Bộ công thương.
- Đèn có bảng dữ liệu về phân bố cường độ sáng để làm cơ sở tính toán chiếu sáng.
- Trên thân đèn có Tên đèn đúc nổi chính hãng của nhà sản xuất.
- Đèn có cơ cấu điều chỉnh độ ngả góc chiếu từ -15 độ đến +15 độ và -75 độ đến -105 độ
- Đèn làm bằng nhôm đúc áp lực, sơn tĩnh điện. Đèn có tản nhiệt đảm bảo tỏa nhiệt tối ưu cho Led.
- Kích thước đèn: L x W x H mm (Dùng cho đèn 60W; 100W: 665 x 274 x 145 mm).
- Hiệu suất phát quang của bộ đèn $\geq 135\text{lm/W}$
- Sử dụng Chip led: Duy trì quang thông tốt. Chip led phải có CO, CQ nhập khẩu chính hãng để có chất lượng tốt nhất.
- Truyền dẫn nhiệt tốt từ chip led tới vỏ đèn, tạo độ bền cao cho led.
- Tuổi thọ trung bình của Led: ≥ 60.000 giờ, Khả năng duy trì quang thông còn 70% sau tối thiểu 50.000h giờ sử dụng (có xác nhận từ hãng sản xuất).
- Sử dụng Driver: Driver có khả năng chống nước và chống bụi tối thiểu IP66, có khả năng kết nối với máy tính để thay đổi chương trình tiết giảm công suất, có khả năng kết nối với trung tâm điều khiển chiếu sáng để chạy theo lập trình thông minh từ trung tâm điều khiển.
- Vỏ đèn đúc nổi vị trí chờ sẵn để gắn để kết nối thiết bị điều khiển thông minh.
- Sử dụng bảo vệ xung sét lan truyền: 10kV-30kV bảo vệ tối ưu cho Driver và Led, có độ kín IP67, sử

dụng vỏ chống cháy ở nhiệt độ cao.

- Nhiệt độ màu: 4000K
- Độ kín quang học: $\geq \text{IP66}$ (theo TCVN 7722-1:2009).
- Độ chịu va đập kính đèn: $\geq \text{IK08}$ (IEC 60662:2002).
- Điện áp hoạt động: 100-277VAC/50-60 Hz
- Cấp cách điện: Class 1.
- Chỉ số hiển thị màu: CRI > 80 .
- Nhiệt độ hoạt động của đèn: -50°C : 60°C .
- Hệ số công suất tại công suất định mức: $> 0,95$.
- Hệ số duy trì quang thông: $\geq 0,7$.

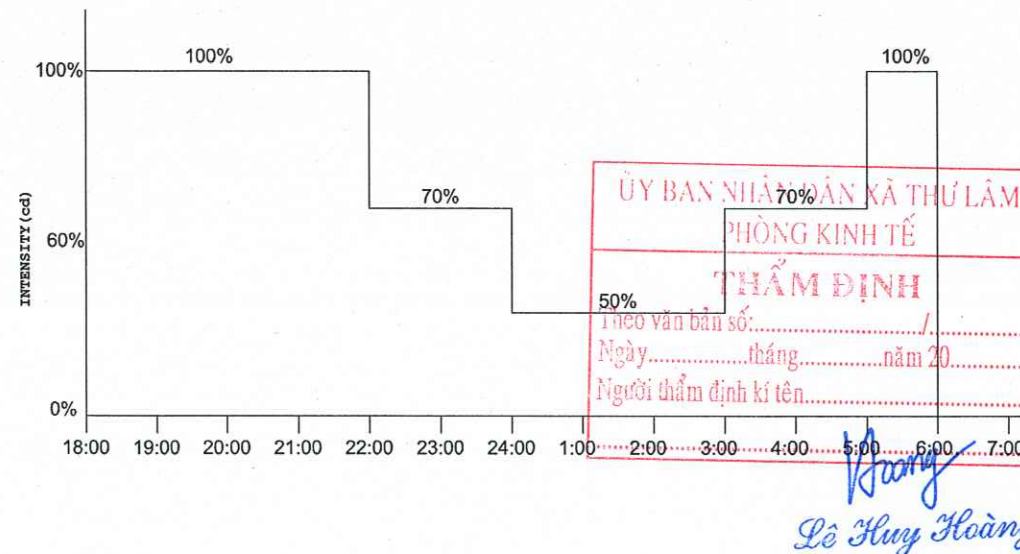
- Đèn được lập trình tiết giảm tự động 5 cấp công suất: 1 giờ đầu tiên đèn hoạt động 70% công suất, 3 giờ tiếp theo đèn hoạt động 100% công suất, 2 giờ tiếp theo đèn hoạt động 70% công suất, 4 giờ tiếp theo đèn hoạt động 50% công suất, thời gian còn lại đến lúc tắt đèn hoạt động 70% công suất.

- Hình ảnh và kích thước đèn như bản vẽ để đảm bảo tính thẩm mỹ, cân đối với cột thép và hài hòa với cảnh quan công trình. Đèn Sử dụng sơn tĩnh điện chống trầy xước có độ bền cao và chịu được sương muối.

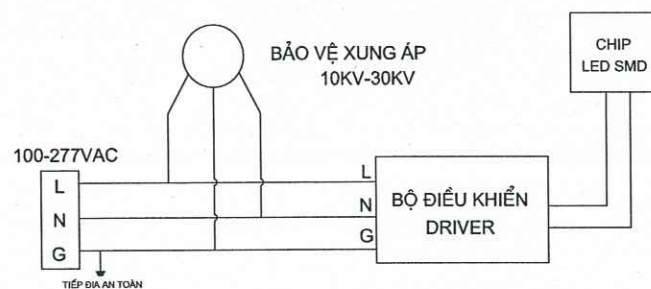
- Thời gian bảo hành bộ đèn Led: Yêu cầu bảo hành 20 năm



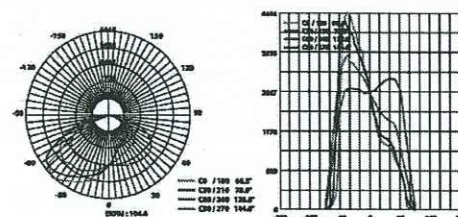
SƠ ĐỒ CHIẾT GIẢM 5 CẤP CÔNG SUẤT HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG



SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ ĐIỆN CHIẾU SÁNG



ĐƯỜNG CONG PHÂN BỐ CƯỜNG ĐỘ SÁNG



HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

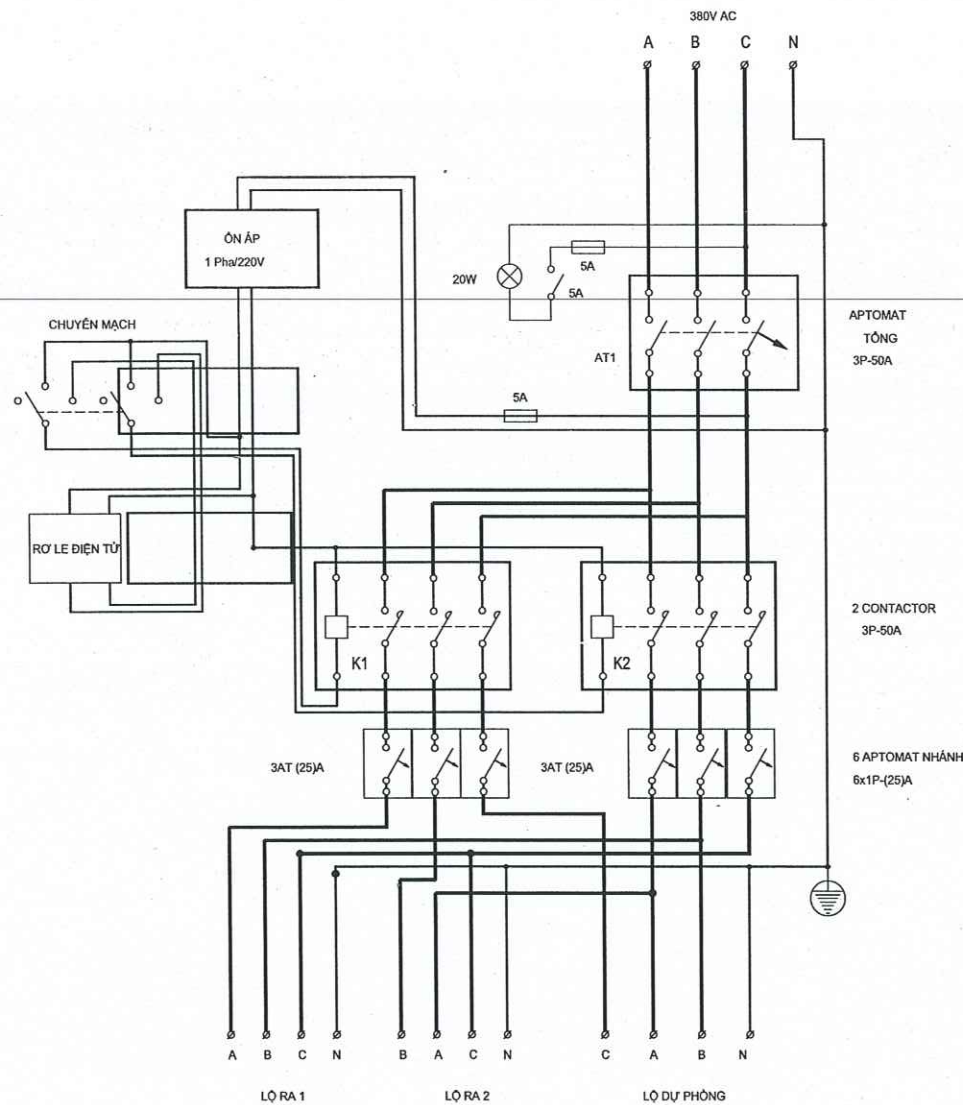
CHỦ ĐẦU TƯ	
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG	
XÃ THỦ LÂM	

DỰ ÁN	XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ GSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH
HẠNG MỤC	CHIẾU SÁNG
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG	XÃ THỦ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI
ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ	

GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	

GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN	
THIẾT KẾ CƠ SỞ	
TÊN BẢN VẼ	
BẢN VẼ ĐÈN CHIẾU SÁNG ĐƯỜNG PHỐ LED 60W VÀ 100W	
THỜI GIAN	
NĂM 2025	
SỐ BẢN VẼ	
CT-CS-04	

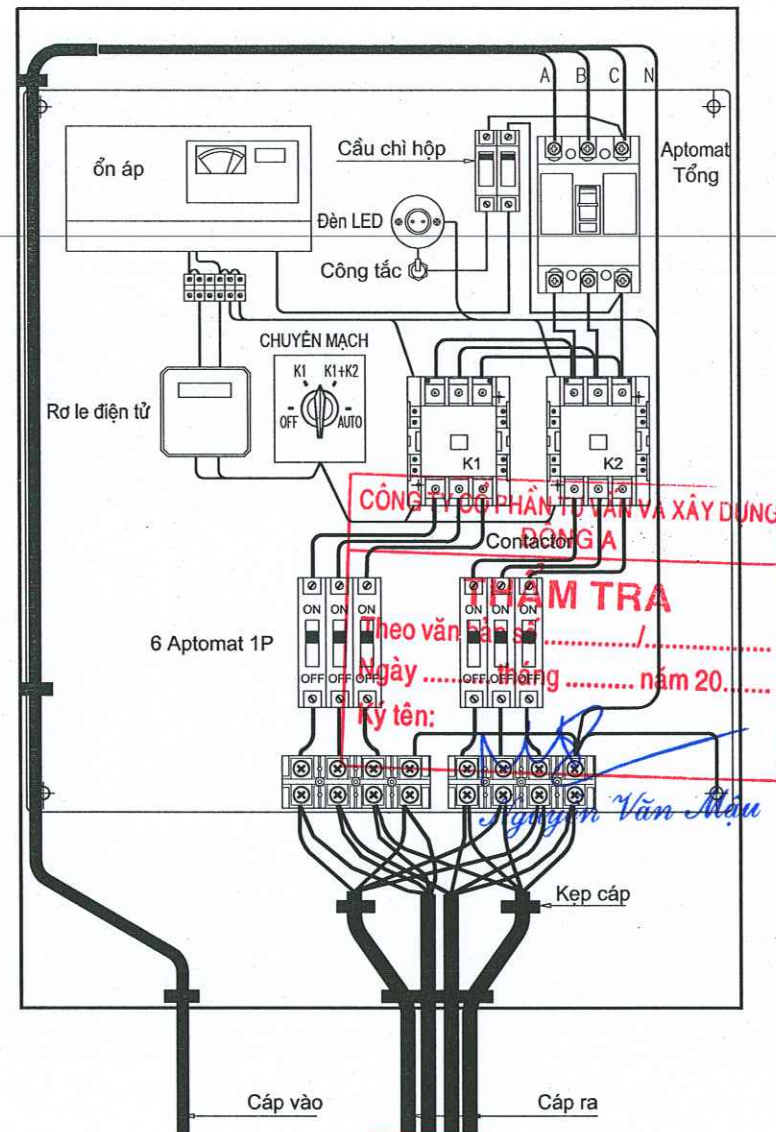
SƠ ĐỒ ĐIỆN



GHI CHÚ:

- Vỏ tủ được sơn tĩnh điện màu ghi hoặc 2 lớp chống gỉ và 2 lớp sơn phủ màu ghi. Kích thước 1000x600x350mm. Độ dày tối thiểu 1,5mm
- Các chi tiết kim loại không mang điện được tiếp đất an toàn theo qui phạm
- Dòng định mức của Aptomat tổng và các Aptomat nhánh được chọn tùy thuộc vào công suất tiêu thụ của tủ
- Bản vẽ bố trí thiết bị trong tủ chỉ để tham khảo, thực tế sẽ căn cứ theo chủng loại vật tư- thiết bị sử dụng để bố trí, đảm bảo phù hợp với tiêu chuẩn, vận hành bảo dưỡng thuận tiện và đẹp
- Tùy theo vị trí từng tủ, sẽ có số lộ cáp ra thích hợp
- Cấp bảo vệ: IP55

BỐ TRÍ THIẾT BỊ TRONG TỦ



ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THƯ LÂM
PHÒNG KINH TẾ
THẨM ĐỊNH
Theo văn bản số: /
Ngày tháng năm 20.....
Người thẩm định kí tên: *Hoàng*
Lê Huy Hoàng

HIỆU CHỈNH

LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG

XÃ THƯ LÂM

DỰ ÁN

XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1,
HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC

CHIẾU SÁNG

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG

XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ



GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>

GIẢI ĐOẠN THỰC HIỆN

THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ

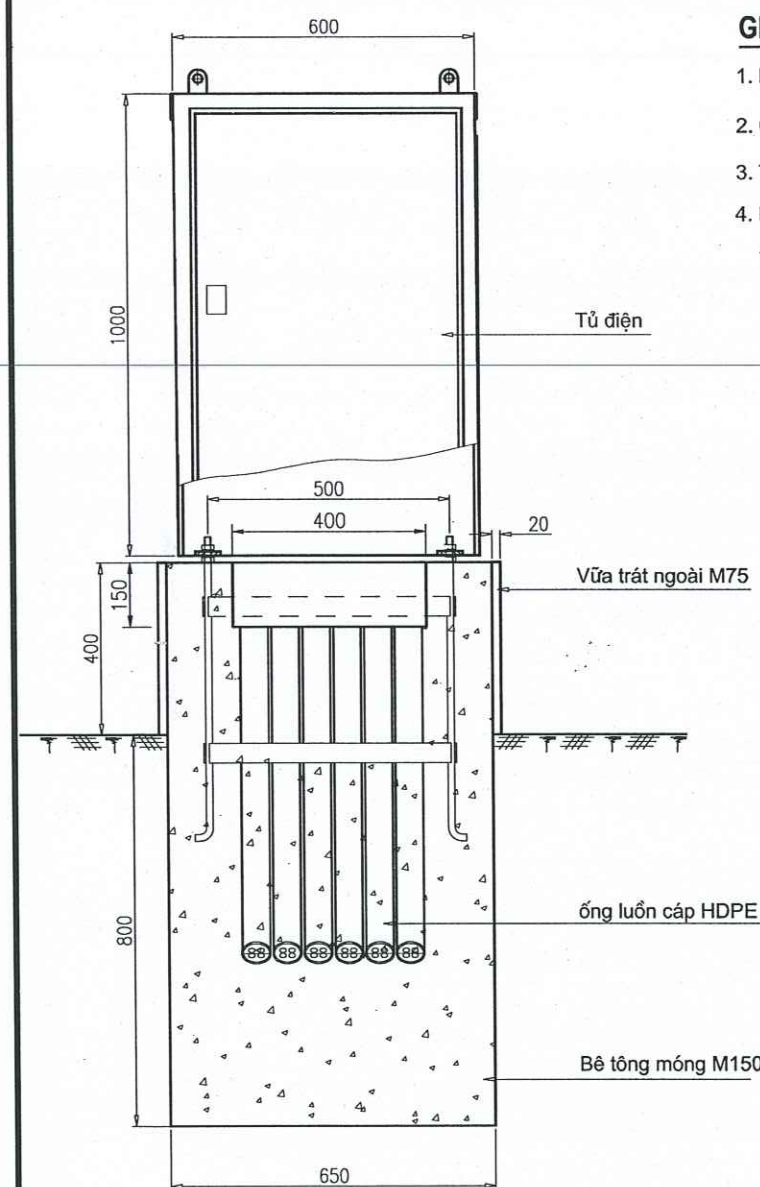
**BẢN VẼ SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ
TỦ ĐIỆN CHIẾU SÁNG**

THỜI GIAN

NĂM 2025

SỐ BẢN VẼ

CT-CS-05



GHI CHÚ

- Kích thước ghi trong bản vẽ tính theo mm
- Chỉ lắp tủ sau khi đổ bê tông móng ít nhất 72h
- Tủ điện được nối với hệ thống tiếp địa có $r \leq 4 \Omega$
- Dây nối tiếp địa M10 (Cu-10) được bắt vào cầu nối tiếp địa bên trong vỏ tủ

thép dẹt 40x4
hoặc thép tròn D=10mm

Hàn

3 cọc tiếp địa
L63x63x6-2500

2500

THỐNG KÊ VẬT TƯ CHO 1 MÓNG

TT	QUY CÁCH VẬT TƯ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
1	Bê tông M150	m ³	0,312
2	Khung móng M16x650	Bộ	01
3	Cọc tiếp địa L63x63x6-2500mm	Thanh	04
4	Thép D10 nối tiếp địa	m	10

CÁCH HÀN TIẾP ĐỊA

Hàn 2 phía, suất bề
rộng thanh thép góc

Thép D10

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐÔNG A

THẨM TRA
Theo văn bản số/.....
Ngày tháng năm 20.....

Ký tên: *Nguyễn Văn Mẫu*

Dây đồng M10 nối
tiếp địa liên hoàn

Cáp ra

1 cọc tiếp địa an toàn
L63x63x6-2500

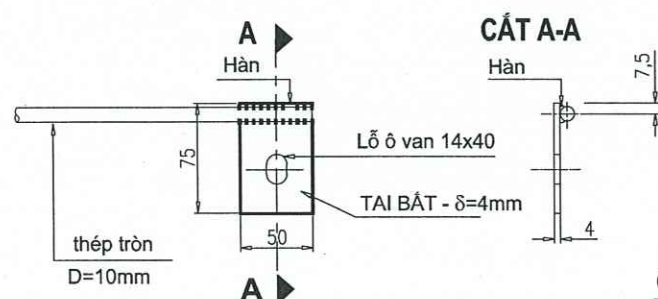
ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ THƯ LÂM
PHÒNG KINH TẾ

THẨM ĐỊNH
Theo văn bản số/.....
Ngày tháng năm 20.....

Người thẩm định ký tên: *Đoàn*

Lê Huy Hoàng

TAI BẮT TIẾP ĐỊA



GHI CHÚ

- Kích thước bản vẽ theo mm
- Tiếp địa cho tủ sau khi hoàn thiện phải đạt $r \leq 4 \Omega$ (nếu không đạt phải bổ sung cọc tiếp địa)
- Đầu bu lông móng phải mạ kẽm
- Các đai ốc phải mạ kẽm
- Lỗ ô van phải thực hiện trên máy đột dập, không thổi bằng hàn hơi hoặc hàn điện
- Cọc tiếp địa, tai bắt, dây tiếp địa phải mạ kẽm theo TCVN 9385:2012
- Mặt dưới tai bắt tiếp địa phải phẳng nhẵn
- Vật liệu bu lông móng: Thép C45 (tương đương bu lông cấp 6.6)

HIỆU CHỈNH

LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG

XÃ THƯ LÂM

DỰ ÁN

XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1,
HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC

CHIẾU SÁNG

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG

XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ



GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>

GAİ ĐOẠN THỰC HIỆN

THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ

BẢN VẼ MÓNG TỦ ĐIỆN CHIẾU SÁNG

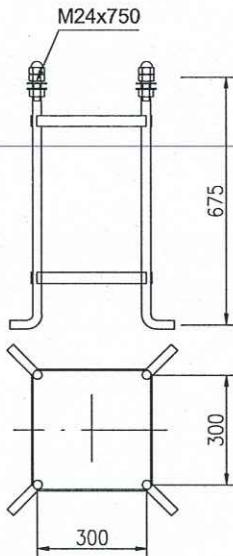
THỜI GIAN

NĂM 2025

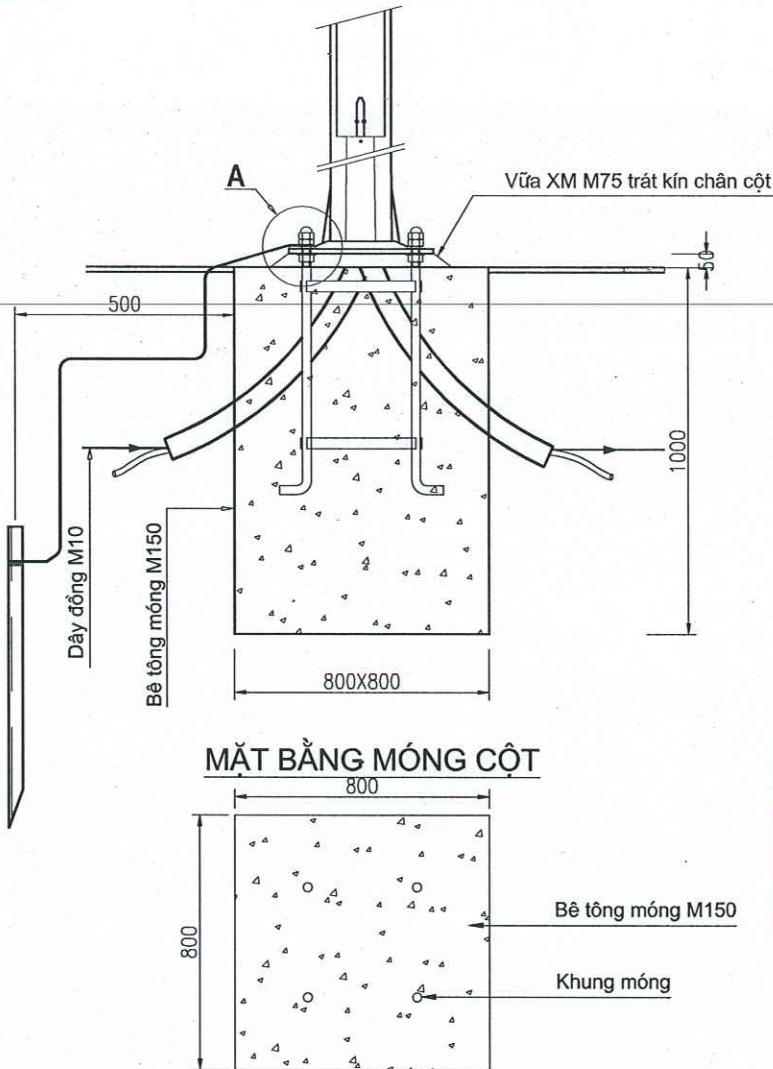
SỐ BẢN VẼ

CT-CS-06

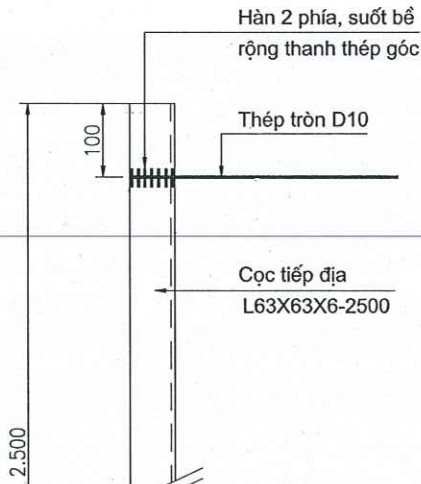
KHUNG MÓNG CỘT



MÓNG CỘT

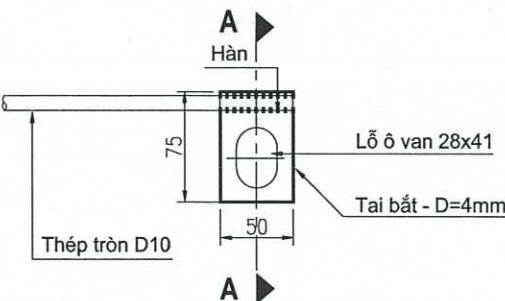


CÁCH HÀN TIẾP ĐỊA



TAI BẮT TIẾP ĐỊA (CHI TIẾT A)

Tỷ lệ: 1/5



GHI CHÚ

- Kích thước bản vẽ theo mm
- Tiếp địa móng cột sau khi hoàn thiện phải đạt $r \leq 10$
- Đầu bulông móng phải mạ kẽm
- Mỗi bulông móng có 2 đai ốc M24 và 1 đai ốc chỏm cầu các đai ốc phải mạ kẽm
- Lỗ ô van phải thực hiện trên máy đột dập không thổi bằng hàn hơi hoặc hàn điện
- Cọc tiếp địa, tai bắt, dây tiếp địa phải mạ kẽm theo TCVN 9385:2012
- Mặt dưới tai bắt tiếp địa phải phẳng nhẵn
- Vật liệu bu lông móng: Thép C45 (tương đương bu lông cấp 6.6)

BẢNG KÊ KHỐI LƯỢNG (CHO 1 MÓNG)

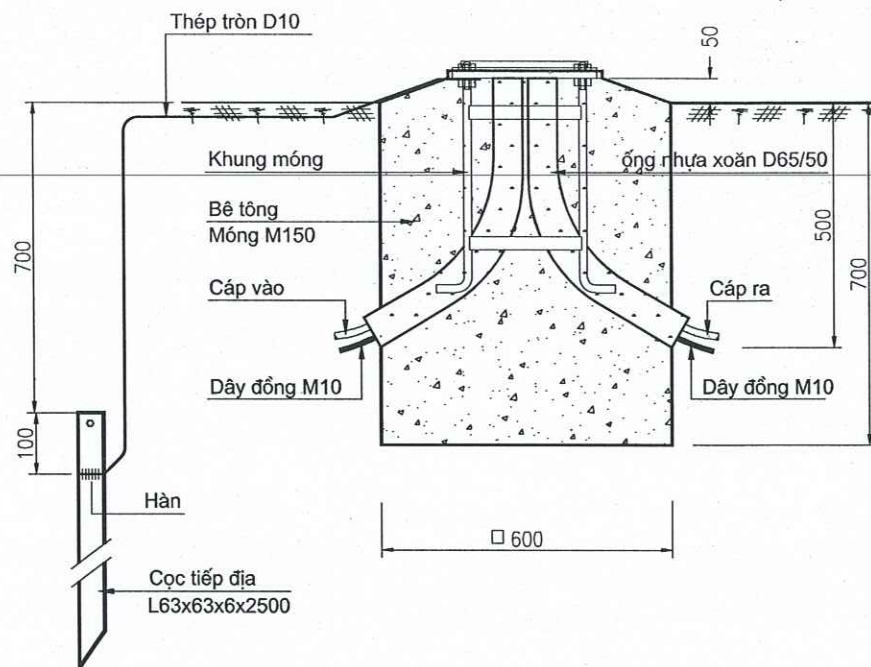
TT	VẬT TƯ - QUI CÁCH	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
1	Bê tông M150	m3	0,64
2	Khung móng M24x300x300x675	bộ	01
3	Cọc tiếp địa 63x63x6-2500mm	cọc	01
4	Thép D10, L=2,4m có tai nối tiếp địa	bộ	01



HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		
CHỦ ĐẦU TƯ		
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG		
XÃ THƯ LÂM		
DỰ ÁN		
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH		
HẠNG MỤC		
CHIẾU SÁNG		
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG		
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI		
ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ		
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM		
HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM		
ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI		
GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	<i>[Signature]</i>
GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN		
THIẾT KẾ CƠ SỞ		
TÊN BẢN VẼ		
BẢN VẼ MÓNG CỘT THÉP 8M		
THỜI GIAN		
NĂM 2025		
SỐ BẢN VẼ		
CT-CS-07		

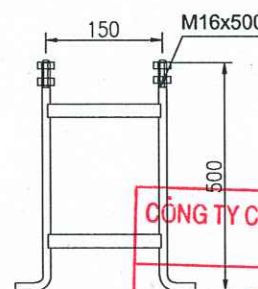
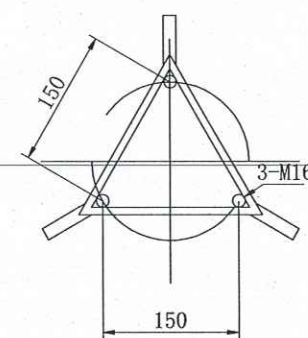
MÓNG CỘT ĐỀN SÂN VƯỜN 3M

Tl:1/15

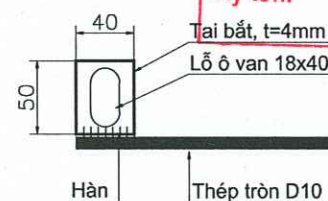


KHUNG BU LÔNG

TL: 1/10



TAI BẮT TIẾP ĐỊA

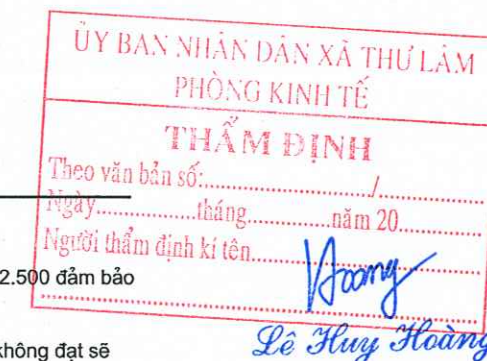


BẢNG KÊ KHỐI LƯỢNG CHO 1 MÓNG - LOẠI D3

TT	Vật tư - công việc	Đơn vị	K. lượng
01	Bê tông móng M150	m3	0,252
02	Khung móng 3-M16x500	Cái	1
03	Cọc tiếp địa L63x63x6x2500	cọc	01
04	Thép D10, L=2,4m có tai nối tiếp địa	bộ	01

GHI CHÚ:

- Kích thước bản vẽ tính theo mm
- Vỏ cột được nối đất bằng cọc thép L63x63x6x2.500 đảm bảo điện trở nối đất $r_z \leq 10 \Omega$
- Trong quá trình đo kiểm điện trở tiếp đất nếu không đạt sẽ phải đóng thêm cọc
- Cọc tiếp địa, tai bắt, dây tiếp địa phải mạ kẽm theo TCVN 9385:2012
- Phần ren khung bu lông móng được mạ kẽm
- Vật liệu bu lông móng: Thép C45 (tương đương bu lông cấp 6.6)



HIỆU CHỈNH

LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG

XÃ THU LÂM

DỰ ÁN

XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VÂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC

CHIẾU SÁNG

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG

XÃ THU LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ



GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	

GIẢI ĐOẠN THỰC HIỆN

THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ

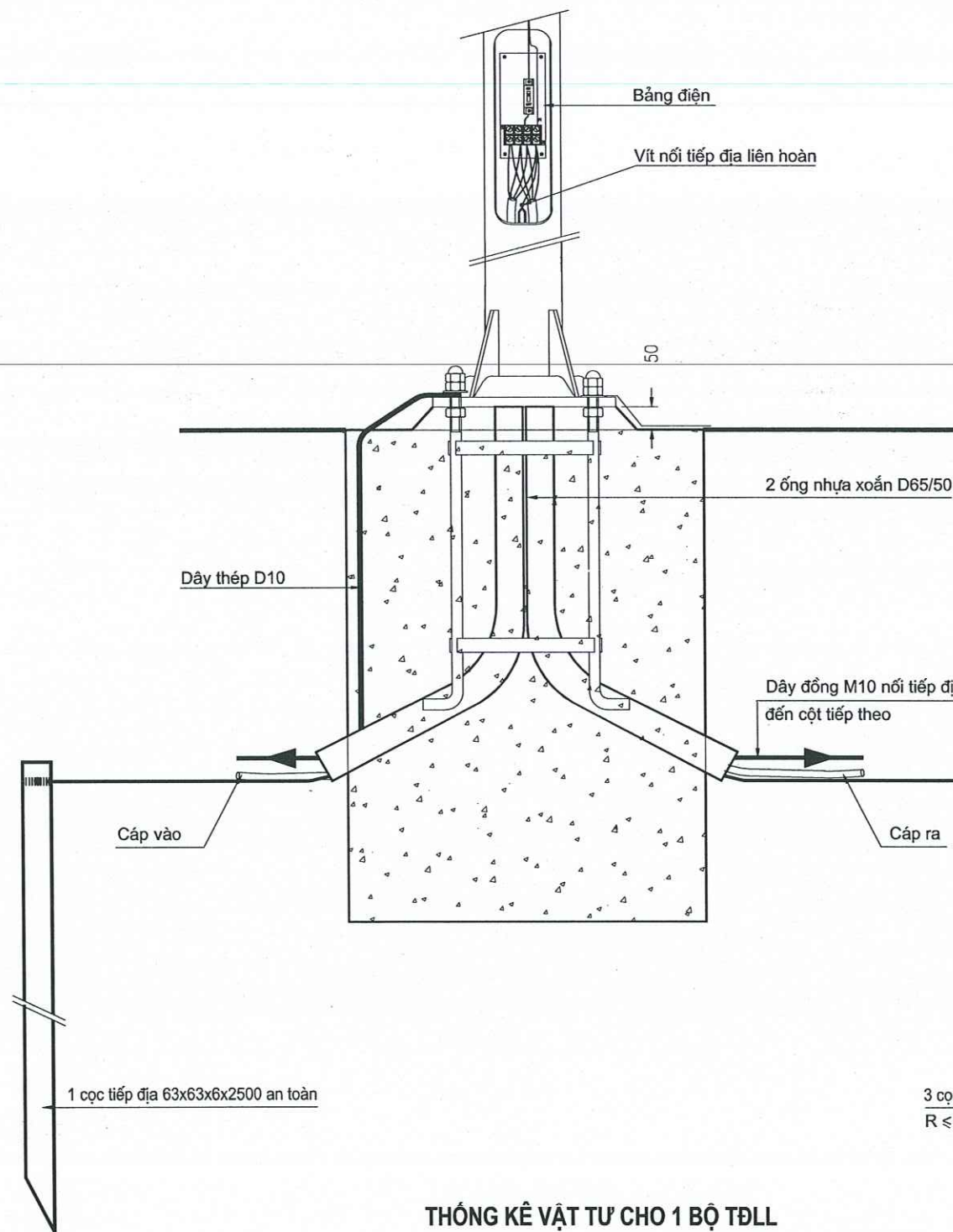
BẢN VẼ MÓNG CỘT SÂN VƯỜN 3,0M

THỜI GIAN

NĂM 2025

SỐ BẢN VẼ

CS-CT-08



THỐNG KÊ VẬT TƯ CHO 1 BỘ TĐLL

TT	QUY CÁCH VẬT TƯ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
1	Cọc tiếp địa L63x63x6-2500mm	Thanh	03
2	Thép D10 nối tiếp địa	m	7,5

GHI CHÚ

- Kích thước trong bản vẽ tính bằng mm
- Vị trí lắp đặt tiếp đất trung tính xem bản vẽ mặt bằng
- Tại vị trí cột có tiếp địa lắp lại-dây trung tính được nối với hệ thống tiếp địa
- Tiếp địa lắp lại sau khi hoàn thiện phải đạt $r \leq 4 \Omega$ (nếu không đạt phải bổ sung cọc tiếp địa)



HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG
XÃ THƯ LÂM

DỰ ÁN
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1,
HUYỆN ĐÔNG ANH

HẠNG MỤC
CHIẾU SÁNG

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI



GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	

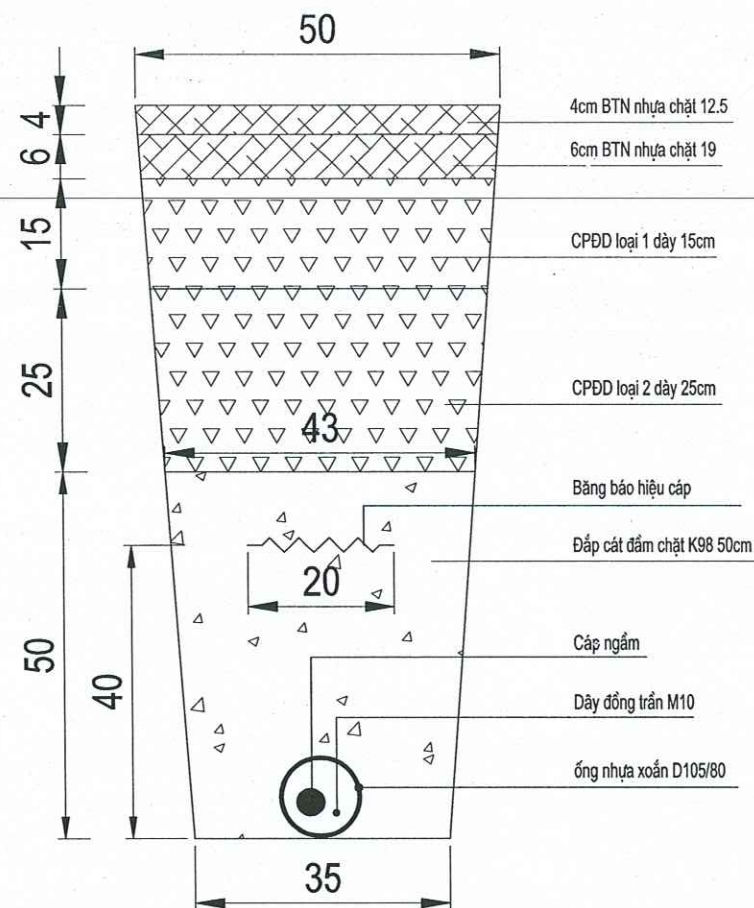
GIẢI ĐOẠN THỰC HIỆN
THIẾT KẾ CƠ SỞ

TÊN BẢN VẼ
BẢN VẼ TIẾP ĐỊA LẬP LẠI

THỜI GIAN
NĂM 2025

SỐ BẢN VẼ
CT-CS-09

RÃNH CÁP QUA ĐƯỜNG



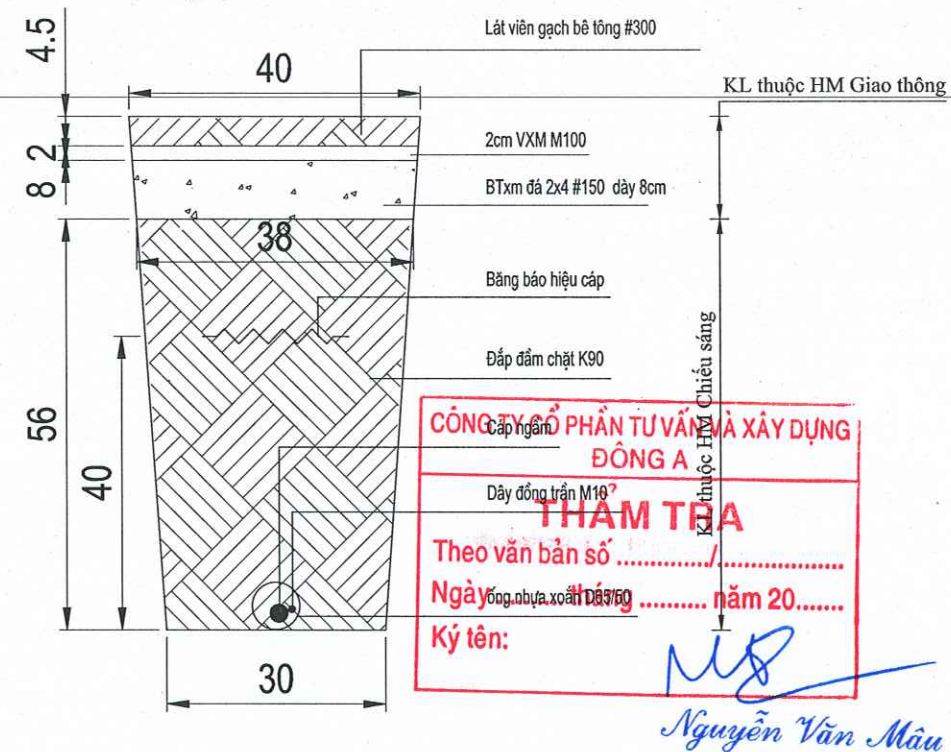
THỐNG KÊ RÃNH CÁP QUA ĐƯỜNG

TT	QUY CÁCH VẬT TƯ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
1	Đào đất rãnh cáp, đất cấp II	m3	0,195
2	Đắp cát rãnh cáp K98	m3	0,195

GHI CHÚ:

- Kích thước bản vẽ tính theo cm

RÃNH CÁP TRÊN VÍA HÈ



THỐNG KÊ RÃNH CÁP TRÊN HÈ

TT	QUY CÁCH VẬT TƯ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
1	Đào đất rãnh cáp, đất cấp II	m3	0,1904
2	Đắp đất rãnh cáp K90	m3	0,1904

HIỆU CHỈNH		
LẦN	NGÀY	NỘI DUNG
1		
2		
3		
4		

CHỦ ĐẦU TƯ		
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG		
XÃ THƯ LÂM		

DỰ ÁN		
XÂY DỰNG HTKT KHU ĐẦU GIÁ QSD ĐẤT XÃ VĂN HÀ 1, HUYỆN ĐÔNG ANH		
HẠNG MỤC		
CHIẾU SÁNG		

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG		
XÃ THƯ LÂM - THÀNH PHỐ HÀ NỘI		

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ		
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐIỆN VIỆT NAM		
ĐỊA CHỈ: XÃ GIA LÂM - HÀ NỘI		

GIÁM ĐỐC	LÊ VĂN PHƯƠNG	
CHỦ TRÌ TK	LÊ VĂN PHƯƠNG	
THIẾT KẾ	TRẦN MẠNH HÙNG	
KIỂM TRA	LÊ VĂN PHƯƠNG	

GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN		
THIẾT KẾ CƠ SỞ		

TÊN BẢN VẼ		
BẢN VẼ RÃNH CÁP		

THỜI GIAN		
NĂM 2025		

SỐ BẢN VẼ		
CT-CS-10		