



BỘ XÂY DỰNG
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85

DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VŨNG TÀU GIAI ĐOẠN 1

HỒ SƠ THIẾT KẾ BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT TRẠM BIẾN ÁP

(Hồ sơ hoàn thiện theo thông báo kết quả thẩm định số 1234/KTQLXD-CCPN ngày 06 tháng 05 năm 2026
của Cục Kinh tế- Quản lý đầu tư xây dựng)

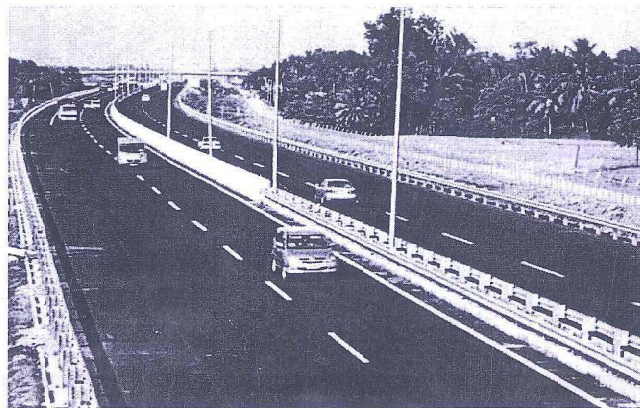
BỘ XÂY DỰNG
CỤC KINH TẾ - QUẢN LÝ ĐẦU TƯ XÂY DỰNG

THẨM ĐỊNH

Theo Văn bản số: 1234.../KTQLXD-CCPN
Ngày: 06...tháng...5...năm 2026...

Ký tên:

Ngô Văn Sơn



TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI

THẨM TRA

Theo Văn bản số: 301/2026/V.-Đ.G.T.T.
Ngày: 28 tháng 05 năm 2026...

Ký tên:
Ngô Văn Minh

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85

PHÊ DUYỆT

Theo Quyết định số 2416/QĐ-BQLDA
ngày 30 tháng 6 năm 2026

Ký tên:

PHÓ GIÁM ĐỐC
Hoàng Triệu Long



LIÊN DANH TƯ VẤN
TỔNG CÔNG TY TVTK GTVT - CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R - CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG A2Z

DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2
THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VŨNG TÀU GIAI ĐOẠN 1

HỒ SƠ THIẾT KẾ
BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT
TRẠM BIẾN ÁP

TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TÀ CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TÀI
THẨM TRA
Theo Văn bản số:...../.....
Ngày.....tháng.....năm 20.....
Ký tên:

Ngô Văn Minh

Chủ trì thiết kế:
Chủ nhiệm thiết kế:
KCS Công ty:

Trịnh Thanh Xinh
Đặng Tấn Liêm
Đặng Tấn Liêm

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85

CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ BR
PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC


ĐẶNG TẤN LIÊM

TP.HCM, Tháng năm 2026

- Văn bản số 4252/BQLDA85-KTTĐ ngày 28/10/2025 của Ban quản lý dự án 85 chủ trương điều chỉnh bổ sung thiết kế hạng mục điện chiếu sáng ATGT thuộc gói thầu số 9-XL Dự án thành phần 2 thuộc Dự án ĐTXD đường bộ cao tốc Biên Hòa Vũng Tàu giai đoạn 1.
- Văn bản số 1466/PCĐN-ĐLT ngày 05/12/2025 của Đội quản lý Điện lực Long Thành về việc góp ý hồ sơ thỏa thuận đấu nối hạng mục cấp điện chiếu sáng thành phần tuyến và nút giao thuộc Dự án thành phần 2 thuộc Dự án ĐTXD đường bộ cao tốc Biên Hòa Vũng Tàu giai đoạn 1.
- Văn bản số 306/PCĐN-ĐLLT ngày 24/3/2026 của Điện lực Long Thành về phúc đáp Thỏa thuận cấp nguồn điện phục vụ hệ thống giám sát điều hành giao thông Dự án thành phần 2 thuộc Dự án ĐTXD đường bộ cao tốc Biên Hòa Vũng Tàu giai đoạn 1.
- Các văn bản pháp lý khác có liên quan.

1.4 Tổ chức thực hiện

Tên dự án	:	Dự án thành phần 2 thuộc Dự án ĐTXD đường bộ cao tốc Biên Hòa - Vũng Tàu giai đoạn 1.
Tên phân đoạn	:	Phân đoạn 2: Km16+000-Km23+000.
Bước thiết kế	:	Thiết kế kỹ thuật.
Người quyết định đầu tư	:	Bộ Xây Dựng
Chủ đầu tư	:	Ban Quản lý dự án 85.
Đơn vị Tư vấn thiết kế	:	Liên danh Tổng công ty TVTK GTVT-CTCP (TEDI) - Công ty TNHH TVTK B.R - Công ty CP Tư vấn xây dựng A2Z.

CHƯƠNG 2. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ ĐƯỜNG DÂY VÀ TRẠM BIẾN ÁP ĐIỀU CHỈNH

2.1 Tiêu chuẩn thiết kế đường dây và trạm biến áp

- Quy phạm trang bị điện - phần 1, 2, 4: Hệ thống đường dây dẫn điện 11TCN 18,19, 21:2006.
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện QCVN 01:2020/BCT
- Thông tư 31/2014/TT-BCT ngày 02/10/2014 của Bộ Công thương (TT31)
- Quyết định số 62/QĐ-EVN ngày 05/05/2017 “V/v ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến áp phân phối đến 35kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam” (QĐ.62).
- Quyết định 1299/QĐ –EVN ngày 03/11/2017 “V/v ban hành Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV trong Tập đoàn điện lực Việt Nam” (QĐ.1229).
- Quyết định số :2608/QĐ-EVN SPC ngày 03/09/2015 của Tổng Công ty Điện Lực Miền Nam: Tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư thiết bị lưới điện
- Căn cứ Quyết định số Quyết định 1299/QĐ –EVN ngày 03/11/2017 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 Việt Nam.
- Căn cứ Quyết định số 112/QĐ – HĐTV ngày 21/09/2021 về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật cách điện đường dây điện áp 22,35 và 110kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam
- Căn cứ Quyết định số 110/QĐ – HĐTV ngày 21/09/2021 về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật chống sét van điện áp 22,35 và 110kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam
- Căn cứ Quyết định số 106/QĐ – HĐTV ngày 21/09/2021 về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật FCO, LBFCO và dây chì điện áp 22 và 35kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam
- Căn cứ Quyết định số 107/QĐ – HĐTV ngày 21/09/2021 về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến áp tổn hao thấp áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam

2.2 Quy mô thiết kế

- Thiết kế bổ sung đường dây trung thế và trạm biến áp cấp nguồn cho hệ thống ITS (Hệ thống giao thông thông minh) tại nút giao Long Thành (Km16+800), nút giao Sân bay (Km20+300) và Trung tâm Quản lý điều hành giao thông (Trung tâm QLDHGT) Km29+400 tại nút giao Tân Hiệp.

a. Đầu nối.

- Điểm đầu nối trạm biến áp nút giao Long Thành (TBA T1 3x25 KVA cấp nguồn cho hệ thống chiếu sáng thuộc dự án đã xây dựng hoàn thành)

- + Trụ 59 thuộc tuyến 475 Phước Lộc, thuộc tài sản Ngành điện.
- + Tại vị trí cột 59/1 (đã xây dựng) có bố trí 01 bộ LBS và FCO để đóng cắt, bảo vệ quá tải, ngắn mạch đường dây trung thế.
- + Lắp bổ sung 1 máy biến áp 25 KVA cách TBA T1 hiện hữu 7m đầu nối vào vị trí cột trạm biến áp T1 hiện hữu qua 01 bộ FCO để đóng cắt, bảo vệ quá tải, ngắn mạch đường dây trung thế.
- Điểm đầu nối trạm biến áp nút giao Sân Bay:
 - + Trụ T148/42 thuộc tuyến 475 Phước Lộc, thuộc tài sản Ngành điện.
 - + Tại vị trí T148/42/1 (thuộc dự án đã xây dựng) có bố trí 01 bộ FCO để đóng cắt, bảo vệ quá tải, ngắn mạch đường dây trung thế.
 - + Lắp bổ sung 1 trạm biến áp 3x15 KVA tại vị trí T148/44/15 (trụ hiện hữu) bố trí 03 bộ FCO để đóng cắt, bảo vệ quá tải, ngắn mạch đường dây trung thế.
- Điểm đầu nối trạm biến áp cho nút giao Tân Hiệp:
 - + Trụ đôi T1/1 thuộc tuyến 483 Cầu Vạc, thuộc tài sản Ngành điện.
 - + Tại vị trí cột T1/1 (hiện hữu) bố trí 01 bộ LBS và FCO để đóng cắt, bảo vệ quá tải, ngắn mạch đường dây trung thế.

b. Giải pháp thiết kế

- Hướng tuyến đường dây trung thế cho TBA T1.1 nút giao Long Thành:
 - + Trạm biến áp T1 hiện hữu sử dụng 03 dây ACXV 24kV- 50mm² làm dây cho 3 pha và dây dây nhôm lõi thép AC có tiết diện 50mm² làm dây trung hoà.
 - + Từ cột Trạm biến áp T1 hiện hữu, hạ ngầm đường dây trung thế sử dụng cáp ngầm một pha 24kV ruột đồng bọc giáp CXV(CRV)/SEhh/DSTA + dây đồng bọc làm dây trung hoà.
- Hướng tuyến đường dây trung thế cho TBA T2.1 nút giao Sân Bay:
 - + Đường dây trung thế hiện hữu chạy dọc theo đường dẫn, cấp điện đến trạm biến áp T2 hiện hữu cấp nguồn chiếu sáng. Tại vị trí T148/44/15 (trụ hiện hữu) bố trí 03 bộ FCO để đóng cắt, bảo vệ quá tải, ngắn mạch đường dây trung thế cho trạm biến áp 3x15 KVA bổ sung.
- Hướng tuyến đường dây trung thế cho TBA T0 nút giao Tân Hiệp:
 - + Từ cột trung thế đầu nối, hạ ngầm đường dây trung thế sử dụng cáp ngầm ba pha 24kv ruột đồng bọc giáp CXV(CRV)/SEhh/DSTA + dây đồng bọc làm dây trung hoà đến trạm biến áp.
- Phương án thiết kế chung:

- + Kẹp đầu nối: Sử dụng các kẹp quai và kẹp hotline để nối liên thông giữa dây pha mới và dây pha cũ, sử dụng bộ nối liên thông giữa dây trung hòa mới và cũ với nhau bằng các kẹp ép WR.
- + Trụ: Trồng mới trụ BTLT 14m - 11kN cho trạm biến áp 1x25kVA và 3x75kVA bổ sung;
- + Móng: Sử dụng móng cột móng cột đơn cho TBA 25 KVA, móng cột đôi cho TBA 3x75 kVA và gia cố bê tông M200, đá 1x2 cho móng trụ hiện hữu lắp trạm 3x15kVA.
- + Xà: sử dụng xà thép L75x75x8 dài 2,4m thanh chống dẹt 60x6 dài 0,92m tất cả mạ kẽm với chiều dày lớp mạ $\geq 80 \mu\text{m}$.
- + Cách điện: Dùng cách điện đứng 24kV cho các vị trí đỡ trung gian và cột góc nhỏ đến 15 độ. Cách điện dây trung hòa dùng sứ ống chỉ.
- + Cáp ngầm trung thế luồn trong ống HPDE chôn trực tiếp trong đất ở độ sâu 0,8-1,1 m so với cốt quy hoạch, phía trên và dưới được phủ bằng một lớp cát đen, trên lớp cát đen đặt một lớp gạch đất sét nung xếp ngang và lưới bảo hiệu cáp cho cáp dọc theo chiều dài tuyến cáp, tiếp đó lấp đất mịn, lưới ny lông bảo hiệu cáp rộng 0,3m

2.3 Lựa chọn dây dẫn điện và dây trung hòa

Căn cứ vào nhu cầu phụ tải dây dẫn trung thế được lựa chọn như sau:

- Cáp lực trung thế: Sử dụng cáp trung thế đồng bọc 24kV-CXV 25mm² đầu nối từ lưới trung thế tới máy biến áp xây dựng mới cho TBA T2.1 (nút giao sân bay Long Thành). Tại vị trí hạ ngầm sử dụng cáp ngầm 22kV- CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x50mm² cho nút giao Tân Hiệp (trạm T0) và Cáp 24kV CXV(CRV)/SEhh/DSTA-1x25mm² cho nút Long Thành (trạm T1.1).
- Cáp lực hạ thế: Trạm T1.1 - 1x25kVA (nút giao Long Thành), sử dụng cáp hạ thế đồng bọc CV 1x 50 mm² cho dây pha và dây trung hòa, trạm T2.1 – 3x15kVA (nút giao sân bay Long Thành), sử dụng cáp hạ thế đồng bọc CV 1x 35 mm² cho dây pha và dây trung hòa và trạm T0 - 3x75kVA (nút giao Tân Hiệp), sử dụng cáp hạ thế đồng bọc CV 1x 240 mm² cho dây pha và CV 1x 120 mm² cho dây trung hòa (Cáp hạ thế được luồn trong ống PVC từ MBT đến tủ đặt Aptomat).

2.4 Lựa chọn cách điện và phụ kiện

- Cách điện pha trên đường dây 22kV: Cách điện 24kV sử dụng cho các vị trí néo và dừng dây. Cách điện đứng 24kV được sử dụng cho các vị trí đỡ thẳng.
- Cách điện dây trung hòa: Dùng loại uclevis + sứ ống chỉ để đỡ dây trung hòa và khóa néo để néo dây trung hòa.

2.5 Giải pháp thiết kế trạm biến áp

- Kiểu trạm biến áp 1x25kVA – 12,7/0,23kV (nút giao Long Thành)
 - + Loại trạm: 1 pha;

- + Vị trí lắp đặt: Trạm T1.1 được lắp tại trụ BTLT 14m lắp dựng mới (trụ đơn)
- + Móng trụ : Bê tông móng đổ tại chỗ M14-BT
- + Hình thức lắp đặt: Trạm treo trên trụ, ngoài trời;
- + Chủng loại MBA: Sử dụng 1 máy biến áp 25kVA 1 pha cấp điện áp 12,7/0,23kV

(Chi tiết vị trí lắp đặt trạm biến áp xem trong bản vẽ mặt bằng)

- Kiểu trạm biến áp 3x15 kVA – 12,7/0,23Kv (nút giao Sân Bay Long Thành)

- + Loại trạm: 3 pha;
- + Vị trí lắp đặt: Trạm T2.1 được lắp tại trụ BTLT 14m hiện hữu (trụ đơn)
- + Móng trụ : móng trụ hiện hữu, gia cố bê tông M200, đá 1x2 : 0,9 m³; Có thể điều chỉnh kích thước gia cố móng bê tông cho phù hợp địa hình.
- + Hình thức lắp đặt: Trạm treo trên trụ, ngoài trời;
- + Chủng loại MBA: Sử dụng máy biến áp 15kVA 1 pha cấp điện áp 12,7/0,23kV

(Chi tiết vị trí lắp đặt trạm biến áp xem trong bản vẽ mặt bằng)

- Kiểu trạm biến áp 3x75 kVA – 12,7/0,23Kv (nút giao Tân Hiệp)

- + Loại trạm: 3 pha;
- + Vị trí lắp đặt: Trạm T0 được lắp trên 2 trụ BTLT 14m trồng mới (trụ đôi)
- + Móng trụ : móng trụ đôi, Có thể điều chỉnh kích thước gia cố móng bê tông cho phù hợp địa hình.
- + Hình thức lắp đặt: Trạm treo trên trụ, ngoài trời;
- + Chủng loại MBA: Sử dụng máy biến áp 75kVA 1 pha cấp điện áp 12,7/0,23kV

(Chi tiết vị trí lắp đặt trạm biến áp xem trong bản vẽ mặt bằng)

- Bảo vệ:

- + Quá dòng trung thế: Sử dụng FCO 27kV-100A với chì phù hợp đặt tại trụ trạm.
- + Quá áp lan truyền: Sử dụng LA 18kV-10kA.

- Quá dòng hạ thế: Sử dụng MCCB 2 pha 460V-63A cho trạm 25kVA.

- Quá dòng hạ thế: Sử dụng MCCB 3 pha 415V-400A cho trạm 3x75kVA, MCCB 3 pha 415V-75A cho trạm 3x15kVA.

- Tủ hạ thế dùng cho trạm treo :

- + Kích thước: 500H-400W-560D.
- + Loại: Ngoài trời, treo trên trụ.
- + Vật liệu: Thép tấm dày 1,5mm được tráng kẽm dày tối thiểu 80 micromet.
- + Sơn: Sơn tĩnh điện, màu kem.

- Nối đất, chống sét:

- + Điện trở của hệ thống tiếp địa trạm phải đảm bảo trị số $R \leq 4\Omega$, sử dụng 01 hệ thống tiếp địa gồm các cọc tiếp đất bằng thép tròn phi 16 dài 2,4m kết nối với dây đồng trần 25mm².

Thực hiện nối đất cho chống sét van (LA), vỏ MBA, thùng điện kế và dây trung hòa của lưới trung hạ thế. Dây tiếp đất phải được đấu nối bằng đầu cosse một cách chắc chắn và không được vặn xoắn, đảm bảo trị số tiếp đất $\leq 4\Omega$. Nếu trong quá trình thi công không đạt trị số tiếp địa theo qui định như trên thì khoang bổ sung thêm giềng tiếp địa (hoặc đóng bổ sung cọc đất và tăng cường thêm than hoạt tính, bột giảm điện trở đất).

- + Tất cả vỏ thiết bị phải được đấu vào bộ tiếp địa của trạm và được đấu vào dây trung hòa bằng dây đồng trần M25mm². Tại các vị trí đầu dùng kẹp ép WR cỡ dây thích hợp.
- + Phụ kiện bảo vệ đầu cực thiết bị: Lắp nắp che cách điện 24KV cho đầu cực MBA (phía sơ cấp), FCO, LA, bọc kẹp quai, phía thứ cấp MBA dùng băng quấn silicone.

2.6 Các đặc tính kỹ thuật của vật tư – thiết bị

a. Cầu dao cắt tải (LBS)

- Tiêu chuẩn kỹ thuật này được áp dụng cho thiết bị cầu dao cắt tải 24 kV (LBS) 3 pha, được lắp đặt trên lưới điện phân phối 22 kV của Tổng công ty Điện lực Miền Nam. Thiết bị phải là loại ngoài trời, treo trên trụ, cách điện khí SF6, LBS phải có móc đóng cắt để thao tác đóng cắt bằng xà thao tác từ mặt đất (sào thao tác không thuộc phạm vi cung cấp).
- Các LBS hoàn chỉnh bao gồm các bộ phận và phụ kiện: cách điện, đầu cực và kẹp nối dây, nhãn thiết bị, giá treo móc, bu lông, đai ốc, vòng đệm, vv... phù hợp để lắp trụ bê tông 12m hoặc 14m.

STT	Diễn giải	Đáp ứng
1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60265 hoặc tương đương
2	Loại	Ba pha, ngoài trời, treo trên trụ, cách điện khí SF6
3	Điện áp định mức	24 kV
4	Dòng điện định mức	600 A
5	Tần số định mức	50 Hz
6	Dòng điện ngắn hạn định mức	12 kA/1sec
7	Khả năng cắt các đường dây/cáp ngầm không tải	25 A
8	Mức chịu điện áp xung	125 kVp
9	Điện áp tần số công nghiệp 1 phút	50 kVrms
10	Độ bền tiếp điểm chính	Hơn 100 lần đóng cắt ở tải định mức mà không phải bảo trì
11	Loại cách điện	Cao su silicon hoặc hỗn hợp silicon
12	Chiều dài đường rò	≥ 600 mm

STT	Diễn giải	Đáp ứng
13	Nhiệt độ môi trường làm việc cao nhất	50°C
14	Độ ẩm tương đối lớn nhất	90 %
15	Trọng lượng thiết bị không bao gồm giá đỡ	≤ 135 kg
16	Phụ kiện đi kèm.	Cơ cấu khóa thao tác theo áp suất khí thấp với bộ chỉ thị cảnh báo áp suất khí thấp nhìn thấy được, hoặc có đồng hồ đo áp suất khí với chỉ thị cảnh báo áp suất thấp. - 6 bộ đầu cực/kẹp cực, có khả năng đấu nối dây đồng-nhôm tiết diện đến 240mm² - Giá treo móc, bu long, đai ốc, vòng đệm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc thép không gỉ. - Móc thao tác đóng/cắt để thao tác từ mặt đất. - Bộ chỉ báo vị trí vận hành đóng cắt nhìn thấy được từ dưới đất; - Nhãn mác thiết bị làm bằng vật liệu chịu được ăn mòn của thời tiết, nội dung bao gồm các thông tin theo tiêu chuẩn IEC 60265: Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng và biên bản thử nghiệm xuất xưởng.

- Ghi chú:

- + Khả năng điều khiển từ xa và các thành phần: Tủ điều khiển, Bu và phụ kiện đấu nối là lựa chọn thêm được quyết định trong giai đoạn thiết kế bản vẽ thi công khi có thỏa thuận chi tiết với đơn vị Điện lực địa phương.

b. Đặc tính kỹ thuật của loại dây Cu/XLPE/PVC 24kV- 25 mm2

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Loại		1 lõi, đồng mềm, cách điện XLPE, có màng chắn kim loại, vỏ bằng PVC, không bọc giáp, ký hiệu [CXV/S], hoặc 1 li, đồng mềm, cách điện EPR có màng chắn kim loại, vỏ bằng PVC, không bọc giáp, ký hiệu [CXV/R]
2	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60502-2/TCVN 5935-1995

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
3	Điện áp định mức (pha/dây (tối đa)	kV	12,7/22(24)
4	Tiết diện danh định cho một lõi	mm ²	25, 50
5	Lớp cách điện		XLPE hoặc EPR bọc quanh dây dẫn tạo thành lớp cách điện chính định hình bằng phương pháp ép đùn, chiều dày $\geq 5,5\text{mm}$ giá trị sai biệt $\leq 0,1\text{mm} + 10\%$ chiều dày danh định.
6	Hệ thống chống thấm dọc lõi dây dẫn		Sử dụng loại sáp hoặc bột thích hợp để chống thấm dọc lõi dây dẫn.
7	Số sợi của ruột dẫn theo IEC 60288		
	CX-25mm2 CX-50mm2	sợi	7/2,14 19/1,8
8	Điện trở ruột dẫn tối đa ở 20 ⁰ C (theo IEC 60288) theo tiết diện CX-25mm2 CX-50mm2	Ω/km	0,727 0,387
9	Lực kéo đứt dây dẫn CX-25mm2 CX-50mm2		5.000 10.000
10	Nhiệt độ làm việc cho phép của dây dẫn theo IEC 502		
	Liên tục	⁰ C	90
	Ngắn mạch trong 5 giây	⁰ C	250
11	Điện áp thử theo IEC 502		
	Tần số công nghiệp trong 5 phút	kV	30
	Xung	kV	125
12	Nhiệt độ/ẩm độ tương đối	⁰ C/%	50/90
13	Bán kính cong tối thiểu của dây cáp	Mm	10D (D: đường kính ngoài dây cáp)

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
14	Chiều dài danh định cuộn cáp	m	≥ 1.000
15	Đánh dấu dây dẫn		Cách nhau khoảng 1m dọc theo chiều dài cáp, các thông tin sau được in bằng mực không phai: + Nhà sản xuất (NXS) + Năm sản xuất + Loại dây dẫn + Tiết diện danh định (mm2) + Điện áp định mức 12,7/22(24)kV + Số mét dài của dây dẫn.
19	Ghi nhãn, bao gói & vận chuyển		TCVN 4766-89. Lưu ý dây dẫn phải được quấn vào cuộn chắc chắn, đảm bảo yêu cầu vận chuyển và thi công, lớp dây dẫn ngoài cùng phải có bảo vệ chống va chạm mạnh. Hai đầu dây dẫn phải được bọc kín và gắn chặt vào tang trống. Ghi nhãn như sau: + Tên nhà sản xuất/ký hiệu hàng hóa + Ký hiệu dây dẫn + Chiều dài dây (m) + Khối lượng (kg) + Tháng năm sản xuất + Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển ...

c. Đặc tính kỹ thuật của loại cáp ngầm một pha 24kV ruột đồng không bọc giáp cách điện XLPE hoặc EPR 24kV [CXV(CRV)/S]

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Xuất xứ		
2	Nhà sản xuất		
3	Mã hiệu		
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000
5	Loại		1 lõi, đồng mềm, cách điện XLPE, có màng chắn kim loại, vỏ bằng PVC, không bọc giáp, ký hiệu [CXV/S]; hoặc 1 lõi, đồng mềm, cách điện EPR, có màng chắn kim loại, vỏ bằng PVC, không bọc giáp, ký hiệu [CRV/S].

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
6	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5064-1994 - 5064/SĐ1: 1995, IEC 60502-2/ TCVN 5935-1995
7	Điện áp định mức [pha/dây (tối đa)]	kV	12,7/22(24)
8	Tiết diện danh định cho một lõi	mm ²	25
9	Ruột dẫn		Sợi đồng mềm, xoắn đồng tâm và ép chặt
10	Màng chắn lõi		Phải làm bằng vật liệu phi kim loại, lớp bán dẫn định hình bằng phương pháp đun
11	Lớp cách điện		XLPE hoặc EPR bọc quanh dây dẫn tạo thành lớp cách điện chính định hình bằng phương pháp đun, chiều dày $\geq 5,5\text{mm}$ và giá trị sai biệt $\leq 0,1\text{mm}+10\%$ chiều dày danh định.
12	Màng chắn cách điện		Phải làm bằng vật liệu phi kim loại, lớp bán dẫn định hình bằng phương pháp đun
13	Màng chắn kim loại		Được làm bằng một lớp băng đồng
14	Vỏ cáp		Băng PVC có phụ gia chống lão hóa
15	Số sợi của ruột dẫn theo IEC 60288:		
	CXV(CRV)/S 25mm ²	Sợi	6
16	Điện trở ruột dẫn tối đa ở 20°C (theo IEC60228) theo tiết diện:		
	CXV(CRV)/S 25mm ²	Ω/km	0,727
17	Nhiệt độ làm việc cho phép của dây dẫn:		
	Liên tục	°C	90
	Ngắn mạch trong 5 giây	°C	250
18	Điện áp thử:		
	Tần số công nghiệp trong 5 phút	kV	42
	Tần số công nghiệp trong 4 giờ	kV	48
	Xung		125
19	Nhiệt độ/âm độ tương đối	°C/ %	50/100
20	Bán kính cong tối thiểu của dây cáp	mm	10D (D: Đường kính ngoài dây cáp)
21	Chiều dài danh định cuộn cáp	m	500 ÷ 1000

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
22	Đánh dấu dây dẫn		Cách nhau khoảng cách 1 m dọc theo chiều dài cáp, các thông tin sau được in bằng mực không phai: - Nhà sản xuất (NSX) - Năm sản xuất - Loại dây dẫn - Tiết diện danh định (mm ²) - Điện áp định mức: 12,7/22(24)kV - Số mét dài của dây dẫn, ...
23	Ghi nhãn, bao gói & vận chuyển		TCVN 4766-89. Lưu ý dây dẫn phải được quấn vào cuộn chắc chắn, đảm bảo yêu cầu vận chuyển và thi công; lớp dây dẫn ngoài cùng phải có bảo vệ chống va chạm mạnh. Hai đầu dây dẫn phải được bọc kín và gắn chặt vào tang trống. Ghi nhãn như sau: - Tên nhà sản xuất/ký hiệu hàng hóa - Ký hiệu dây dẫn - Chiều dài dây (m) - Khối lượng (kg) - Tháng năm sản xuất - Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển...
24	Thử nghiệm		Biên bản thử nghiệm chứng minh cáp chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật hồ sơ mời thầu và hợp đồng. Biên bản này phải phù hợp theo tiêu chuẩn IEC 60502-2 hoặc tương đương và các tiêu chuẩn liên quan, nội dung thử nghiệm bao gồm như sau: 1) Thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu: (i) thử nghiệm về điện- thử nghiệm phóng điện cục bộ, thử bẻ cong kết hợp với phóng điện cục bộ, hệ số công suất điện môi, thử nhiệt chu kỳ kết hợp thử phóng điện cục bộ, thử xung, thử điện áp tần số công nghiệp trong 4h; (ii) thử cách điện: thử nghiệm chiều dày cách điện, độ giãn dài tương đối cách điện, suất kéo đứt cách điện, độ giãn dài tương đối cách điện sau lão hóa, suất kéo đứt cách điện sau lão hóa, thử nóng, độ co ngót, thử hấp thụ nước... được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập. 2) Thử thường xuyên của nhà sản xuất: đo điện trở ruột dẫn, thử nghiệm phóng điện cục bộ, thử nghiệm

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
			điện áp tần số công nghiệp trong 5 phút được thực hiện bởi nhà sản xuất. 3) Thử nghiệm nghiệm thu của Tổng công ty Điện lực miền Nam: kiểm tra ruột dẫn: tiết diện, số sợi; thử điện áp tần số công nghiệp trong 4h, thử nóng cho XLPE và EPR được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập. Ngoài ra, khi hàng hóa đến kho bên mua hoặc đang được thi công ở công trường, bằng chi phí của mình, Bên mua có thể mời đại diện Bên bán đến lấy mẫu ngẫu nhiên để gửi QUATEST 3 thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu đã nêu trong hợp đồng và/hoặc thử nghiệm điện trở suất của mỗi sợi dẫn theo tiêu chuẩn IEC 60889. Số mẫu thử bằng 2% tổng số cuộn cáp điện, với khối lượng dưới 500m thì có thể bỏ qua thử nghiệm mẫu.

d. Đặc tính kỹ thuật của loại cáp ngầm ba pha 24kv ruột đồng bọc giáp sử dụng màng chắn kim loại đồng làm dây trung tính [CXV(CRV)/SEhh/DSTA]

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000
2	Loại		3 lõi, đồng mềm, cách điện XLPE, có màng chắn kim loại đồng làm dây trung tính, vỏ bằng PVC, bọc giáp, ký hiệu [CXV/SEhh/DSTA]; hoặc 3 lõi, đồng mềm, cách điện EPR, có màng chắn kim loại đồng làm dây trung tính, vỏ bằng PVC, bọc giáp, ký hiệu [CRV/SEhh/DSTA].
3	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5064-1994 - 5064/SĐ1: 1995 , IEC 60502-2/ TCVN 5935-1995
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000
5	Điện áp định mức [pha/dây (cực đại)]	kV	12,7/22 (24)
6	Tiết diện danh định cho một lõi	mm ²	35, 50, 70, 95, 120, 150, 185, 240, 300
7	Ruột dẫn		Sợi đồng mềm, xoắn đồng tâm và ép chặt

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
8	Màng chắn lõi		Phải làm bằng vật liệu phi kim loại, lớp bán dẫn định hình bằng phương pháp đùn
9	Lớp cách điện		XLPE hoặc EPR bọc quanh dây dẫn tạo thành lớp cách điện chính định hình bằng phương pháp đùn, chiều dày $\geq 5,5$ mm và giá trị sai biệt $\leq 0,1\text{mm}+10\%$ chiều dày danh định.
10	Màng chắn cách điện		Phải làm bằng vật liệu phi kim loại, lớp bán dẫn định hình bằng phương pháp đùn
11	Màng chắn kim loại		Được làm bằng các sợi dây đồng và một lớp băng đồng cho từng lõi riêng rẽ. Màng chắn kim loại sẽ được dùng để làm dây trung tính. Tiết diện tổng của màng chắn này phải đủ để đảm bảo dòng điện mất cân bằng pha và dòng điện ngắn mạch.
12	Tổng tiết diện các sợi đồng của phần màng chắn kim loại cho mỗi lõi tối thiểu	mm ²	
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x35mm ²		9,0
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x50mm ²		13,0
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x70mm ²		18,5
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x95mm ²		25,0
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x120mm ²		32,0
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x150mm ²		42,0
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x185mm ²		48,0
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x240mm ²		53,0
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x300mm ²		53,0
13	Giá trị dòng điện ngắn mạch pha – đất tối thiểu	kA/s	
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x35mm ²		3,5
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x50mm ²		5

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x70mm ²		7
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x95mm ²		9,5
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x120mm ²		12
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x150mm ²		16
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x185mm ²		18
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x240mm ²		20
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x300mm ²		20
14	Lớp độn		Vật liệu sử dụng cho lớp độn phải thích hợp với nhiệt độ làm việc của cáp và phải tương ứng với vật liệu cách điện.
15	Vỏ bọc bên trong		Vật liệu sử dụng cho vỏ bọc bên trong phải thích hợp với nhiệt độ làm việc của cáp và phải tương ứng với vật liệu cách điện.
16	Giáp bảo vệ		Phải được làm bằng băng thép mạ kẽm và được quấn thành hai lớp
17	Vỏ cáp		Bằng PVC có phụ gia chống lão hóa.
18	Nhiệt độ làm việc cho phép của dây dẫn:		
19	Liên tục	C	90
20	Ngắn mạch trong 5 giây	C	250
21	Số sợi của ruột dẫn theo IEC 60228		
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x35mm ²	Sợi	6
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x50mm ²	“	6
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x70mm ²	“	12
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x95mm ²	“	15
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x120mm ²	“	18

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x150mm ²	“	18
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x185mm ²	“	30
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x240mm ²	“	34
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x300mm ²	“	34
22	Điện trở DC của mỗi ruột dẫn điện		
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x35mm ²	Ω/km	0,524
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x50mm ²	“	0,387
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x70mm ²	“	0,268
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x95mm ²	“	0,193
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x120mm ²	“	0,153
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x150mm ²	“	0,124
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x185mm ²	“	0,0991
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x240mm ²	“	0,0754
	CXV(CRV)/SEhh/DSTA 3x300mm ²	“	0,0601
23	Điện áp thử tần số công nghiệp trong 5 phút		
	Pha – vỏ	kV	42
	Pha – pha	kV	72,7
	Điện áp thử tần số công nghiệp trong 4 giờ	kV	48
	Điện áp thử nghiệm xung sét 1,2/50μs	kVp	125
	Nhiệt độ /ẩm độ tương đối	°C/ %	50/100
	Bán kính cong tối thiểu của dây cáp	mm	10D (D: Đường kính ngoài dây cáp)
	Chiều dài danh định cuộn cáp	m	200 ÷ 500

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	Phân biệt pha		Ba lõi của cáp ngầm sẽ được phân biệt bằng các dải băng màu đỏ, xanh dương và vàng, mỗi màu cho một lõi.

e. Thông số kỹ thuật chống sét van (LA -18kV)

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9000
2	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60099-4 hoặc tương đương
3		Loại chống sét oxit kim loại không khe hở, được liên kết giữa pha và đất, phù hợp lắp đặt ngoài trời, vỏ bọc cách điện bằng Silicone rubber hoặc hỗn hợp silicone có khả năng chống nước chảy thành dòng, khả năng chống nứt, ăn mòn, lão hoá, thích hợp để vận hành trong điều kiện ô nhiễm như các khu vực ven biển, sương muối, công nghiệp ô nhiễm, tia cực tím, vv, cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm ướt
4	Vật liệu cách điện	Polymer (cao su silicon hoặc hỗn hợp silicon)
5	Điện áp định mức hệ thống	22kV
6	Điện áp lớn nhất hệ thống	24kV
7	Tần số định mức	50Hz
8	Dòng xả định mức (sóng 8/20µs)	10kAp
9	Điện áp định mức của chống sét, Ur	18 kVrms
10	Điện áp làm việc liên tục cực đại (MCOV)	≥ 18.19 kVrms
11	Khả năng quá áp tạm thời trong 1 giây (TOV)	> 18.19 kVrms
12	Điện áp dư cực đại khi làm việc với dòng xung 8/20µs	2.3 ÷ 3.6Ur _{kVp}

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
13	Cấp thoát sét	1
14	Khả năng giải phóng áp suất	20 kArms
15	Chiều dài đường rò	≥ 600mm
16	Mức cách điện của vỏ cách điện chống sét	
-	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp	50 kVrms
-	Điện áp chịu đựng xung (sóng 1.2/50µs)	125kVrms
17	Khả năng giải phóng năng lượng định mức	≥ 2.2kJ/kV of MCOV
18	Nhiệt độ môi trường làm việc cao nhất	50oC
19	Độ ẩm tương đối lớn nhất	90%
20	Phụ kiện đi kèm	Chống sét phải bao gồm các phụ kiện tối thiểu sau: + Bộ cách ly chống sét + Giá đỡ cách điện + Kẹp đầu nối dây (bao gồm 2 tấm kẹp có chấu nghịch nhau làm bằng thép không gỉ trên mỗi đầu cực, tổng cộng 4 tấm) và có đai ốc, long đen phù hợp để đầu nối dây đồng / nhôm tiết diện đến 50 mm ²

f. Thông số kỹ thuật FCO 27kV-100A

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9000
2	Tiêu chuẩn áp dụng		ANSIC 37.42; ANSI/IEEE C 37.41, IEC 61109 hoặc tương đương
3	Loại		Một pha lắp trên một cột, ngoài trời, cách điện phải là loại polymer (cao su silicon hoặc hỗn hợp silicon) có khả năng làm việc ở vùng ô nhiễm nặng như khu vực ven biển, sương muối, ô nhiễm công nghiệp, bức xạ tia cực tím, vv... cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm.
4	Vật liệu cách điện		polymer (cao su silicon hoặc hỗn hợp silicone) Trên thân cách điện phải có tên của nhà sản xuất được đúc nổi hoặc đúc chìm
5	Điện áp định mức cực đại Pha - đất Pha - pha	kV kV	15 27
4	Dòng điện liên tục định mức	A	100
5	Tần số định mức	Hz	50
6	Định mức cắt dòng điện đối xứng	A	12kA
7	Điện áp xung	kVp	125
8	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp ướt 1 phút	kVms	50
9	Chiều dài đường rò	mm	≥ 600
10	Cần cầu chì		Bao gồm thanh làm ngắn hồ quang hoặc bộ phận tương đương phù hợp cho dây chảy có đầu dây tháo lắp được, thanh cắt hồ quang bằng đồng mạ bạc/ thiếc.
11	Nhiệt độ môi trường làm việc cao nhất	°C	50
12	Độ ẩm tương đối lớn nhất	%	90
13	Phụ kiện đi kèm		Mỗi FCO phải bao gồm các phụ kiện tối thiểu sau:

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
14	Cách điện		Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
15	Cần cầu chì có thanh ngắn hồ quang tương thích với dây chảy thông dụng; thanh cắt hồ quang bằng đồng mạ bạc/ thiếc.		Đáp ứng Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
16	Buồng dập hồ quang bằng vật liệu nhựa chịu nhiệt và sinh khí, cấp chống cháy V-0 theo tiêu chuẩn UL94 (IEC707)		Đáp ứng Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
17	Giá đỡ lắp trên xà, bulong, đai ốc, vòng đệm được làm bằng thép mạ kẽm nhunhs nóng hoặc thép không gỉ		Đáp ứng Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
18	Tiếp điểm trên và tiếp điểm dưới		Đáp ứng Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
	Đầu cực loại đồng mạ thiếc có thể đấu nối với dây đồng hoặc dây nhôm		Đáp ứng Xuất xứ/ nhà sản xuất (khai báo)
19	Cách ghi nhãn		Theo tiêu chuẩn ANSIC37.42
20	Nhãn nhận dạng nhà sản xuất		Tên hoặc logo nhà sản xuất phải được đúc nổi trên phần ngàm đỡ cầu chì
21	Tài liệu hướng dẫn lắp đặt vận hành và bảo dưỡng, kèm theo biên bản kiểm nghiệm xuất xưởng.		
22	Catalogues		
23	Kiểm tra và thử nghiệm		

g. Thông số kỹ thuật trụ bê tông ly tâm

❖ Lực đầu trụ, chiều dài:

Loại trụ	Chiều dài	Lực kéo/nén đầu trụ
Trụ BTLT cốt thép 14m	14m	1100kgf

Cho phép sai lệch kích thước chiều dài cột 25mm.

❖ Đường kính ngoài:

Loại trụ	Đỉnh cột	Đáy cột
Trụ BTLT cốt thép 14m	190mm	380mm

❖ Thông số kỹ thuật

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9000 hoặc tương đương
2	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	TCVN 5846-1994, TCVN 5847-1994, JIS A 5309-1991 (Nhật Bản) hoặc tương đương.
3	Trụ bê tông ly tâm có mặt cắt tròn với độ côn 1,33□0,01	Đáp ứng
4	Các trụ BTLT 6m, 8,4m; 12m, 14m chỉ gồm 01 đoạn liên tục	Đáp ứng
5	Chiều dài trụ Sai số chiều dài trụ	14 m
		25 mm
6	Đường kính ngoài đầu trụ Trụ BTLT 14m	mm
		190
7	Đường kính ngoài đáy trụ Trụ BTLT 14m	mm
		380
8	Chiều dày lớp bê tông đầu trụ bảo vệ cốt thép Trụ 8-14m	mm
		45-52
9	Chiều dày lớp bê tông đáy trụ bảo vệ cốt thép Trụ 8-14m	mm
		55-62
10	Các lỗ trụ bao gồm lỗ leo trụ (và để bắt thiết bị), lỗ tiếp địa và lỗ bắt ngang bê tông có vị trí và kích thước như bản vẽ đính kèm	Đáp ứng

Stt	Mô tả	Yêu cầu
11	Phải có nút chặn bằng bê tông ở hai đầu trụ ly tâm.	Đáp ứng
12	Chi tiết ký hiệu cột	Ký hiệu cột phải đúc chìm vào bề mặt cột, sâu 3mm. Chiều cao của chữ và số không nhỏ hơn 5cm, vị trí ký hiệu cách đáy cột 3m
13	Hệ thống tiếp địa trong thân trụ	Trụ BTLT 14m có 03 điểm nối dây tiếp đất. Ngon trụ có 02 điểm cách đầu trụ 1,2m và 02m; 01 điểm cách gốc trụ 2m.
14	Mác Bê tông đúc trụ - Thông thường - Vùng nhiễm mặn:	300
		400
15	Cường độ chịu nén thực tế của bê tông không nhỏ hơn 90% mác bê tông thiết kế.	Đáp ứng
16	Nước cho bê tông	phù hợp với TCVN 302
17	Xi măng cho bê tông	phù hợp với TCVN 2682
18	Cốt liệu cho bê tông	phù hợp với TCVN 7570
19	Cốt liệu cho bê tông	phù hợp với TCVN 7572
20	Cốt thép cho bê tông	phù hợp với TCVN 1651
21	Chi tiết thép của lỗ bắt xà và lỗ tiếp địa	dùng thép cacbon chất lượng thường theo TCVN 1765 và phải có lớp phủ bảo vệ chống ăn mòn
22	Que hàn	dùng loại có đặc tính phù hợp với thép cốt dọc phù hợp với TCVN 3223
23	Bề mặt ngoài trụ không chịu tải trọng khi giao cho người tiêu thụ phải nhẵn	Đáp ứng
24	Vết nứt	Cho phép có vết nứt với bề rộng không lớn hơn 0,1mm. Các vết nứt không được nối tiếp nhau vòng quanh thân trụ
25	Cho phép được rỗ ở mép khuôn. Chiều sâu vết rỗ không lớn hơn 3mm, chiều dài không quá 15mm	Đáp ứng
26	Đường kính lỗ rò: Ngoài trụ Mút trụ	mm
		10
		8
27	Chiều sâu lỗ rò: Ngoài trụ Mút trụ	mm
		5
		8

Stt	Mô tả	Yêu cầu	
28	U cục bộ (chiều cao), vết lõm (chiều sâu) Ngoài trụ Mút trụ	mm	
		2	
		2	
29	Chiều sâu đá dăm bê tông ở mút trụ	10 mm	
30	Tải trọng thiết kế:	Lực kéo/nén ngang đầu trụ tối thiểu (Kgf)	Khoảng cách từ điểm đặt lực đến đầu trụ (mm)
	Trụ BTLT 14m	650, 850, 1100	1000
31	Tải trọng phá hủy (N) với điểm đặt lực như trường hợp lực kéo ngang đầu trụ	gấp 1,5 lần lực kéo ngang đầu trụ	

h. Đặc tính kỹ thuật của máy biến áp 1P- 12,7/0,23kV

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/ nước sản xuất	
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9000
3	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 6000 76, IEC 60354, TCVN 6306
4	Loại	Ngâm trong dầu, làm mát tự nhiên, treo trên cột
5	Vật liệu chế tạo cuộn dây	Đồng
6	Đặc tính dầu cách điện	Loại dầu không chứa độc tố PCB.
7	Cấu trúc thùng, vỏ máy, phụ kiện	- Thùng máy được làm kín hoàn toàn bằng liên kết bulông và không có bình dầu phụ. Joint làm kín phải làm bằng vật liệu chịu được dầu cách điện, chịu được các tác nhân về dao động cơ học, nhiệt và ẩm. - Đáy thùng hình tròn. Thùng máy phải có móc cầu để vận chuyển và móc để tháo dỡ nắp máy khi cần kiểm tra. - Tiếp địa cho máy được thực hiện cho mạch từ và vỏ máy, đảm bảo tiếp xúc điện chắc chắn. Cực nối đất vỏ máy được bố trí tại phần dưới thùng về phía sứ xuyên hạ áp và có ký hiệu nối đất.

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
		- Tole làm vỏ máy là thép chịu lực có bề dày tối thiểu là 3mm, đảm bảo chịu được áp suất bên trong máy 0,5at; - Sơn vỏ máy được thực hiện bằng sơn tĩnh điện màu xám nhạt có các yêu cầu sau: + Bề dày lớp sơn: $50 \div 80\mu\text{m}$. + Độ bền va đập bề mặt: $80 \div 120$ LBS/inch. + Độ uốn: $3 \div 12\text{mm}$. - Các đầu cực/ kẹp dây cho dây dẫn phía trung/hạ áp và dây tiếp địa làm bằng đồng hoặc đồng thau mạ thiếc hoặc mạ bạc. - Các chi tiết không điện như: ty sứ, đai ốc, vòng đệm làm bằng đồng hoặc đồng thau. - Các chi tiết không mang điện: boulon, đai ốc, vòng đệm làm bằng thép không gỉ.
8	Bộ đổi nấc điện áp phía trung áp ở chế độ không tải	- 5 vị trí: $2 \times \pm 2,5\%$ ở cấp 12,7kV. - Cơ cấu đổi nấc và chuyển đổi cấp điện áp được thao tác từ bên ngoài vỏ máy. - Núm bộ đổi nấc phải làm bằng thép không gỉ
9	Số cuộn dây phía hạ áp	2 (hai nửa cuộn dây tương tự nhau, công suất mỗi cuộn dây hạ áp = $\frac{1}{2}$ công suất cuộn dây cao áp) - Để đảm bảo vận hành song song 2 nửa cuộn dây phải thỏa các điều kiện sau: + Tỷ số biến áp bằng nhau hoặc chênh lệch không quá 0,5% + Điện áp ngắn mạch chênh lệch không quá $\pm 10\%$.
10	Tần số định mức	50Hz
11	Điện áp dây định mức phía trung áp[V]	12.700
12	Điện áp dây định mức hạ áp cho mỗi nửa cuộn dây[V]	230-230
13	Tổ đấu dây	I/I-0
14	Số sứ xuyên phía trung áp	1
15	Số sứ xuyên phía hạ áp	4

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
16	Chiều dài đường rò sứ xuyên trung thế[mm]	≥ 600
17	Điện áp thử cách điện xung 1,2/50 μ s phía trung áp[kVp]	125
18	Điện áp thử cách điện xung 1,2/50 μ s phía hạ áp[kVp]	20
19	Điện áp thử tăng cao tần số công nghiệp phía trung áp thời gian 1 phút[kVrms]	50
20	Điện áp thử tăng cao tần số công nghiệp phía hạ áp thời gian 1 phút[kVrms]	3
21	Điện áp ngắn mạch Uk[%]	2-2,4
22	Độ tăng nhiệt lớp dầu trên mặt[0C]	55
23	Độ tăng nhiệt cuộn dây[0C]	60
24	Nhiệt độ tối đa môi trường[0C]	45
25	Âm độ tương đối môi trường[%]	90
26	Khả năng quá tải cho phép	Theo tiêu chuẩn IEC60354-1991: cụ thể thiết kế chế tạo phải đáp ứng các điều kiện quá tải sau với điều kiện nhiệt độ điểm nóng nhất trong máy không quá 140 $^{\circ}$ C và đảm bảo tuổi thọ định mức: + Quá tải bình thường ở môi trường nhiệt độ 30 $^{\circ}$ C với hệ số non tải bình quân trước đó là 0,5 hệ số quá tải lần lượt là 1,23 trong 4h; 1,45 trong 2h; 1,7 trong 1h và 1,93 trong 0,5h. + Quá tải bình thường ở môi trường nhiệt độ 40 $^{\circ}$ C với hệ số non tải bình quân trước đó là 0,5 hệ số quá tải lần lượt là 1,1 trong 4h; 1,32 trong 2h; 1,55 trong 1h và 1,76 trong 0,5h. Các trường hợp quá tải cưỡng bức và sự cố tham khảo TCVN 6306
27	Tổn thất không tải lớn nhất[W] - Máy 1P-15kVA - Máy 1P-25kVA	52 67

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
28	Tổn thất ngắn mạch lớn nhất ở nhiệt độ cuộn dây 75 $^{\circ}$ C, cấp điện áp 22kV, công suất định mức[W] - Máy 1P-15kVA - Máy 1P-25kVA	213 333
29	Độ bền khi ngắn mạch	(25Idd : Uk%)trong 2 giây
30	Ký hiệu và đánh dấu	Thực hiện cho trị số dung lượng danh định máy (kVA), các đầu ra, sứ xuyên và vị trí tiếp địa vỏ máy. Ký hiệu có thể được thực hiện bằng phương pháp dập hoặc sơn, đảm bảo bền chắc và dễ thấy.
31	Tài liệu kỹ thuật	Hồ sơ thí nghiệm điển hình, bảng đặc tính kỹ thuật, catalog, bản vẽ máy biến áp, sứ xuyên, phụ kiện...nộp kèm theo hồ sơ dự thầu. Biên bản xuất xưởng có kết quả thí nghiệm xuất xưởng q uy định và bao gồm các nội dung ghi trên nhãn máy, biên bản thử nghiệm nghiệm thu, phiếu bảo hành, và các tài liệu liên quan về hướng dẫn vận chuyển, bảo quản, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng máy... nộp kèm theo máy biến áp giao.
32	Nhãn máy	Quy cách: chế tạo bằng thép không rỉ, được lắp chắc chắn trên vỏ máy về phía sứ xuyên hạ áp, các số liệu được khắc chìm và có phủ sơn không phai; Nội dung số liệu: Nhà chế tạo; Năm sản xuất; Kiểu/số máy; Vị trí lắp đặt; Loại làm mát; Sơ đồ đấu dây/tổ đấu dây; Thể tích dầu; Khối lượng ruột máy; Khối lượng toàn bộ; Các trị số danh định: tần số, dung lượng, điện áp sơ/thứ cấp và điện áp ứng với các nấc điều chỉnh, dòng điện sơ/thứ cấp, điện áp ngắn mạch % v.v.(
33	Số sêri	Sơn màu đỏ không phai trên vỏ máy, cỡ chữ 60mm và khắc chìm trên quai.

i. Đặc tính kỹ thuật dây đồng bọc 0.6/1kV

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
2	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5064-1994 – 5064/SĐI: 1995, IEC 60502-1, IEC 60228
3	Loại dây dẫn		Dây đồng cách điện PVC hạ áp, lắp đặt ở ngoài trời, ký hiệu [CV].
4	Loại ruột dẫn		Ruột dẫn đồng mềm, xoắn đồng tâm.
5	Điện áp định mức (pha/dây)	kV	0,6/1
6	Tiết diện danh định: + CV - 35 + CV – 50 + CV - 120 + CV – 240	mm ²	35 50 120 240
7	Số sợi/đường kính sợi: + CV - 35 + CV – 50 + CV - 120 + CV – 240	Sợi/mm	7/2,52 19/1,8 19/2,8 61/2,25
8	Điện trở lớn nhất của ruột dẫn ở 20 ⁰ C; + CV - 35 + CV – 50 + CV - 120 + CV – 240	Ω/km	0,524 0,387 0,153 0,0754
9	Vật liệu cách điện		PVC bền với tia tử ngoại, bề dày lớn hơn danh định như mục 10, và giá trị sai biệt ≤ 0,1mm + 10% bề dày danh định.
10	Bề dày cách điện nhỏ nhất theo IEC 60502-1: + CV - 35 + CV – 50 + CV - 120 + CV – 240	mm	1,2 1,4 1,6 2,2
11	Nhiệt độ dây dẫn tối đa + Vận hành bình thường + Vận hành ngắn mạch không quá 5 giây, mặt cắt >300mm ² + Vận hành ngắn mạch không quá 5 giây, mặt cắt ≤300mm ²	°C	70 140 160

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
12	Điện áp thử tần số công nghiệp trong 5 phút	kV	3,5
	Điện áp thử tần số công nghiệp trong 4 giờ	kV	2,4
13	Nhiệt độ môi trường cực đại	°C	45
14	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	90
15	Chiều dài cuộn dây	m	
	Đánh dấu dây dẫn		Cách điện khoảng cách 1 m dọc theo chiều dài dây dẫn, các thông tin sau được in bằng mực không phai: - Tên cơ sở sản xuất (NSX) - Năm sản xuất - Loại dây dẫn: CV - Tiết diện danh định (mm ²) - Điện áp định mức: 0.6/1kV - Số mét dài của dây dẫn, ... Ví dụ: NSX 2012-CV35-0.6/1kV-5m
	Ghi nhãn, bao gói & vận chuyển		TCVN 4766-89. Lưu ý dây dẫn phải được quấn vào cuộn chắc chắn, đảm bảo yêu cầu vận chuyển và thi công; lớp dây dẫn ngoài cùng phải có lớp bảo vệ chống va chạm mạnh. Hai đầu dây dẫn phải được bọc kín và gắn chặt vào tang trống. Ghi nhãn như sau: - Tên cơ sở sản xuất/ ký hiệu hàng hóa; - Ký hiệu dây; - Chiều dài dây [m]; - Khối lượng [kg]; - Tháng năm sản xuất; - Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển

j. Đặc tính kỹ thuật của MCCB 2P - 460V

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60947-1, IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương
5	Chủng loại		Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện từ, kiểu lắp đặt cố định (fixed type), đầu nối phía trước
6	Số cực		02 cực
7	Thao tác đóng cắt		Việc đóng cắt phải được thực hiện đồng thời trên các cực
8	Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức		MCCB có nút chỉnh dòng làm việc định mức với các mức điều chỉnh sau: - MCCB có In tới 315A: $0,7 \div 1 \times I_n$
9	Điện áp làm việc định mức của thiết bị (Ue) (1 pha/ 3 pha)	VAC	230/400
10	Điện áp cách điện định mức (Ui)	VAC	≥ 690
11	Mức chịu đựng điện áp xung định mức (Uimp)	kVp	≥ 8
12	Tần số định mức	Hz	50
13	Dòng điện làm việc liên tục định mức (In):	A	(Tùy trường hợp cụ thể và nhu cầu thực tế, đơn vị lựa chọn loại MCCB với dòng định mức phù hợp)
	MCCB 02 cực	“	63
14	Cấp phân loại chọn lọc		Cấp A (cắt nhanh)
15	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (Icu) ở điện áp làm việc định mức	kA	
	MCCB có In = 50-100A	“	≥ 25

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
16	Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở điện áp định mức	kA	$I_{cs} = 100\% I_{cu}$
17	Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu	Lần	(không tải/có tải ở dòng định mức)
	MCCB có In = 50-100A	“	8.500/1.500
18	Phụ kiện đi kèm:		
18.1	Đầu cực loại bu lông hoặc đinh ốc		Bao gồm
18.2	Nút nhấn cắt khẩn cấp màu đỏ		Bao gồm
18.3	Thanh nối dài và mở rộng đầu cực đầu nối bằng đồng mạ thiếc (spreaders) (tùy chọn theo nhu cầu thiết kế)		04 miếng (đối với MCCB 2 cực)
18.4	Vách ngăn cách điện giữa các pha (interphase barriers)		02 miếng (đối với MCCB 2 cực)
19	Số lượng tiếp điểm phụ (tùy chọn việc trang bị theo yêu cầu thiết kế)		Nêu cụ thể
20	Bề rộng của MCCB	mm	Nêu cụ thể
21	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn IEC 60947-2 hoặc tương đương
22	Đóng gói		MCCB được đóng gói trong hộp carton để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
23	Yêu cầu về thử nghiệm		Theo yêu cầu tại Khoản 3- Điều 6
24	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại Khoản 4- Điều 3

k. Đặc tính kỹ thuật của MCCB 3P - 690V

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu
4	- MCCB 75A - MCCB 125A - MCCB 400A		
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000
6	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60947-2 hoặc tương đương
7	Loại		Bảo vệ bằng nhiệt-từ, kiểu lắp đặt cố định (fixed type) có đầu nối phía trước
8	Số cực trang bị phần tử bảo vệ		3
9	Điện áp cách điện định mức [V]		690
10	Điện áp làm việc định mức [V]		415
11	Dòng điện định mức, In [A]		
	- MCCB 75A - MCCB 125A - MCCB 400A	A	75 125 400
12	Tần số định mức [Hz]		50
13	Chức năng bảo vệ		Bảo vệ quá tải và ngắn mạch
15	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (Icu) ở 380/415V-50Hz [kA]		
	- MCCB 75A - MCCB 125A - MCCB 400A	kA	25 35 50
16	Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở 380/415-50Hz [kA]		
	- MCCB 75A - MCCB 125A - MCCB 400A	kA	25 35 50
16	Số chu kỳ thao tác [lần]		Không tải / có tải ở dòng điện định mức
	- MCCB 75A - MCCB 125A		8.500 / 1.500 7.000 / 1.000

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	- MCCB 400A		4.000 / 1.000
18	Mức cách điện xung định mức [kVp]		8
19	Nhiệt độ môi trường cực đại [$^{\circ}$ C]		50
20	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại [%]		90
21	Phụ kiện bao gồm		
	Đầu cực loại bulông hoặc đinh ốc.		Bao gồm
	Nút nhấn ngắt khẩn cấp màu đỏ.		Bao gồm
	Thanh nối dài và mở rộng đầu cực đầu nối bằng đồng mạ thiếc (spreaders)		4 thanh
	Vách ngăn cách điện giữa các pha interphase barriers)		2 miếng
	Tài liệu hướng dẫn lắp đặt vận hành kèm theo hàng giao		Bao gồm
23	Bao gói		MCCB được đóng gói trong hộp carton để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
24	Ghi nhãn		Theo IEC 60947-2

1. Phụ kiện

Các phụ kiện sử dụng dùng loại sản xuất trong nước, phải bảo đảm tải trọng phá hủy không nhỏ hơn 12 tấn. Trên bề mặt của các phụ kiện không có vết nứt và phải mạ kẽm toàn bộ, chiều dày lớp mạ không nhỏ hơn 80 micromet.

CHƯƠNG 3. KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ

Công ty TNHH Tư vấn thiết kế B.R đã và hoàn thiện thiết kế Trạm biến áp cấp nguồn cho hệ thống giám sát điều hành giao thông Dự án thành phần 2 thuộc Dự án ĐTXD đường bộ cao tốc Biên Hòa – Vũng Tàu giai đoạn 1 theo các quy định hiện hành.

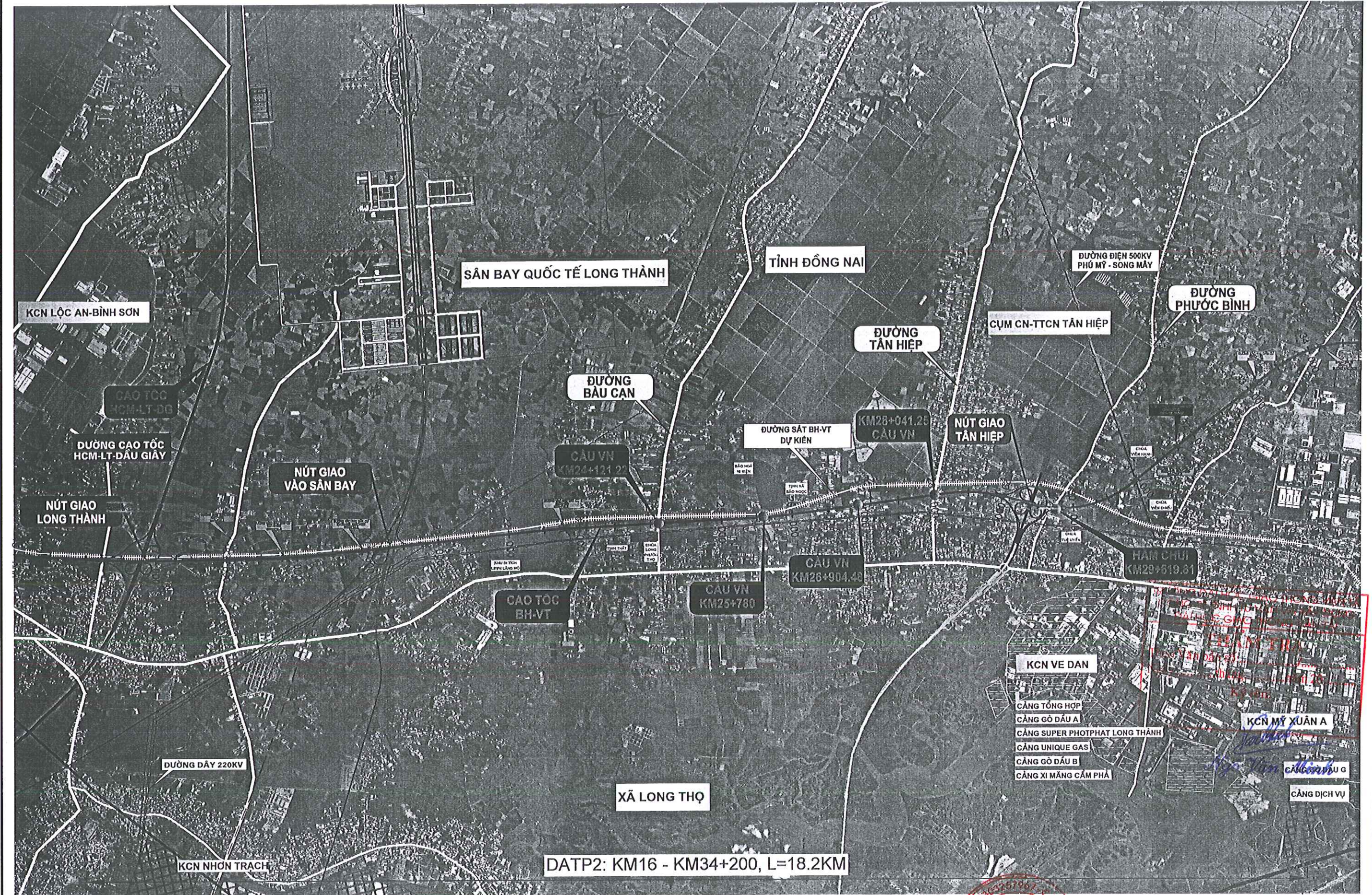
Kiến nghị cấp có thẩm quyền xem xét, phê duyệt để triển khai các bước tiếp theo đảm bảo tiến độ dự án.

BẢN VẼ

DANH MỤC BẢN VẼ
DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2
THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC
BIỂN HÒA - VŨNG TÀU GIAI ĐOẠN 1
BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT ĐIỀU CHỈNH
TRẠM BIẾN ÁP

STT Item	Ký hiệu bản vẽ Dwg. Symbol	Tên bản vẽ Drawing Title
A	THUYẾT MINH	
B	BẢN VẼ	
I	Phần chung	
01	I-01	Sơ đồ vị trí dự án
II	Nút giao Long Thành	
01	II-01	MẶT BẰNG TỔNG THỂ DZ-TBA NÚT LONG THÀNH
02	II-02	MẶT BẰNG ĐZ-TRẠM BIẾN ÁP NÚT LONG THÀNH
03	II-03	TRỤ ĐẦU NÓI TRẠM BIẾN ÁP T1.1
04	II-04	CHI TIẾT TRỤ ĐẦU NÓI TRẠM BIẾN ÁP T1.1
05	II-05	SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TRẠM BIẾN ÁP T1.1
06	II-06	SƠ ĐỒ ĐẦU NÓI TRẠM BIẾN ÁP T1.1
07	II-07	CHI TIẾT BIẾN BÁO TRẠM BIẾN ÁP T1.1
08	II-08	CHI TIẾT TRẠM BIẾN ÁP T1.1
III	Nút giao sân bay Long Thành	
01	III-01	MẶT BẰNG TỔNG THỂ DZ-TBA
02	III-02	MẶT BẰNG ĐZ-TRẠM BIẾN ÁP
03	III-03	CHI TIẾT TRỤ ĐẦU NÓI TRẠM BIẾN ÁP T2.1
04	III-04	SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TRẠM BIẾN ÁP T2.1
05	III-05	CHI TIẾT ĐÀ TRẠM BIẾN ÁP
06	III-06	CHI TIẾT TỦ TRẠM BIẾN ÁP
07	III-07	CHI TIẾT MÓNG VÀ TIẾP ĐỊA TRẠM BIẾN ÁP
08	III-08	CHI TIẾT BIẾN BÁO TRẠM BIẾN ÁP
IV	Nút giao Tân Hiệp	
01	IV-01	MẶT BẰNG TỔNG THỂ DZ-TBA NÚT TÂN HIỆP
02	IV-02	MẶT BẰNG VỊ TRÍ ĐẦU NÓI, TBA NÚT TÂN HIỆP
03	IV-03	TRỤ ĐẦU NÓI TRUNG THỂ TRẠM BIẾN ÁP 3X75 KVA
04	IV-04	CHI TIẾT GIÁ ĐỠ ĐẦU CÁP NGẦM
05	IV-05	MƯƠNG CẮT RÃNH CÁP NGẦM TRUNG THỂ
06	IV-06	RÃNH CÁP NGẦM TRUNG THỂ RỂ NGOẶT 90 ĐỘ
07	IV-07	CÁP NGẦM TRUNG THỂ LÊN CỘT
08	IV-08	HỐ GA KÉO CÁP
09	IV-09	BỐ TRÍ CHUNG TRẠM BIẾN ÁP 3x75kVA
10	IV-10	SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TRẠM BIẾN ÁP 3x75KVA
11	IV-11	CHI TIẾT ĐÀ TRẠM BIẾN ÁP
12	IV-12	CHI TIẾT TRẠM BIẾN ÁP
13	IV-13	CHI TIẾT MÓNG VÀ TIẾP ĐỊA TRẠM BIẾN ÁP
14	IV-14	CHI TIẾT BIẾN BÁO TRẠM BIẾN ÁP
	KHỐI LƯỢNG	

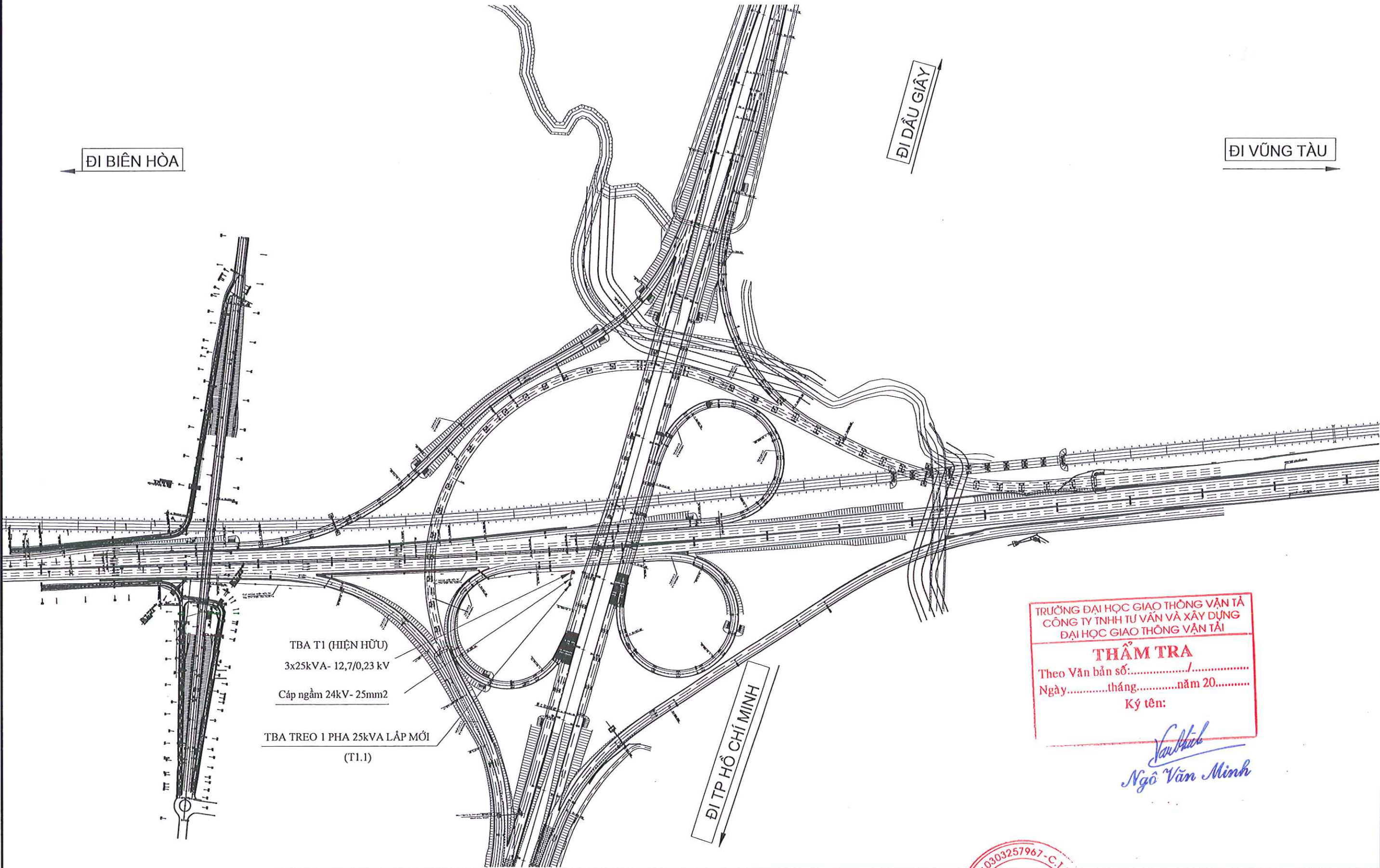
\\192.168.2.252\PROJECT\THIET_KHAI\BENHUA_VUNGTAU\13_TKKT\JTSO_SAU_THAMDINHTRAMBIEN\000\CONTRIM\41_S0 DO VI TRI DU AN\DWG May28, 2025-1:05 PM



BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VŨNG TÀU GIAI ĐOẠN 1 BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT	THỰC HIỆN	NGÔ VĂN QUYẾN	CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R	SƠ ĐỒ VỊ TRÍ DỰ ÁN	
		KIỂM TRA	TRẦN VĂN HỢP			
LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A22		CHỦ TRÌ THIẾT KẾ	TRỊNH THANH XINH	TRÁCH NHIỆM GIÁM ĐỐC TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R	TỶ LỆ: ---	BẢN VẼ SỐ: 1-01 TỔNG SỐ BV: 1/1
		CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ	ĐẶNG TẤN LIÊM		LẦN XUẤT BẢN: 01	MÃ SỐ SẢN PHẨM:
		KCS CÔNG TY	ĐẶNG TẤN LIÊM		LẦN CHỈNH SỬA:	

I. NÚT LONG THÀNH

MẶT BẰNG TỔNG THỂ NÚT GIAO LONG THÀNH



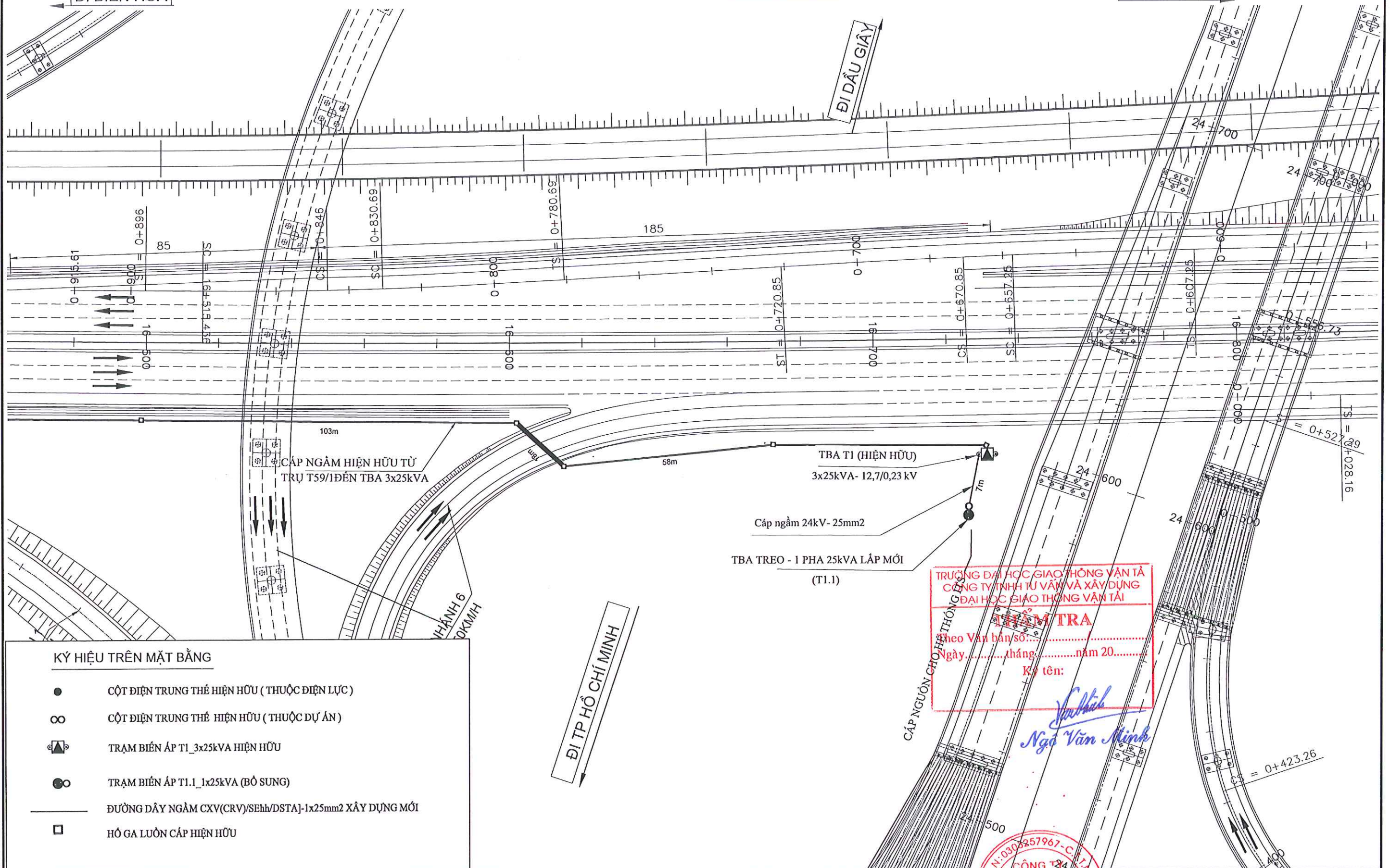
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TÀ
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TÀI

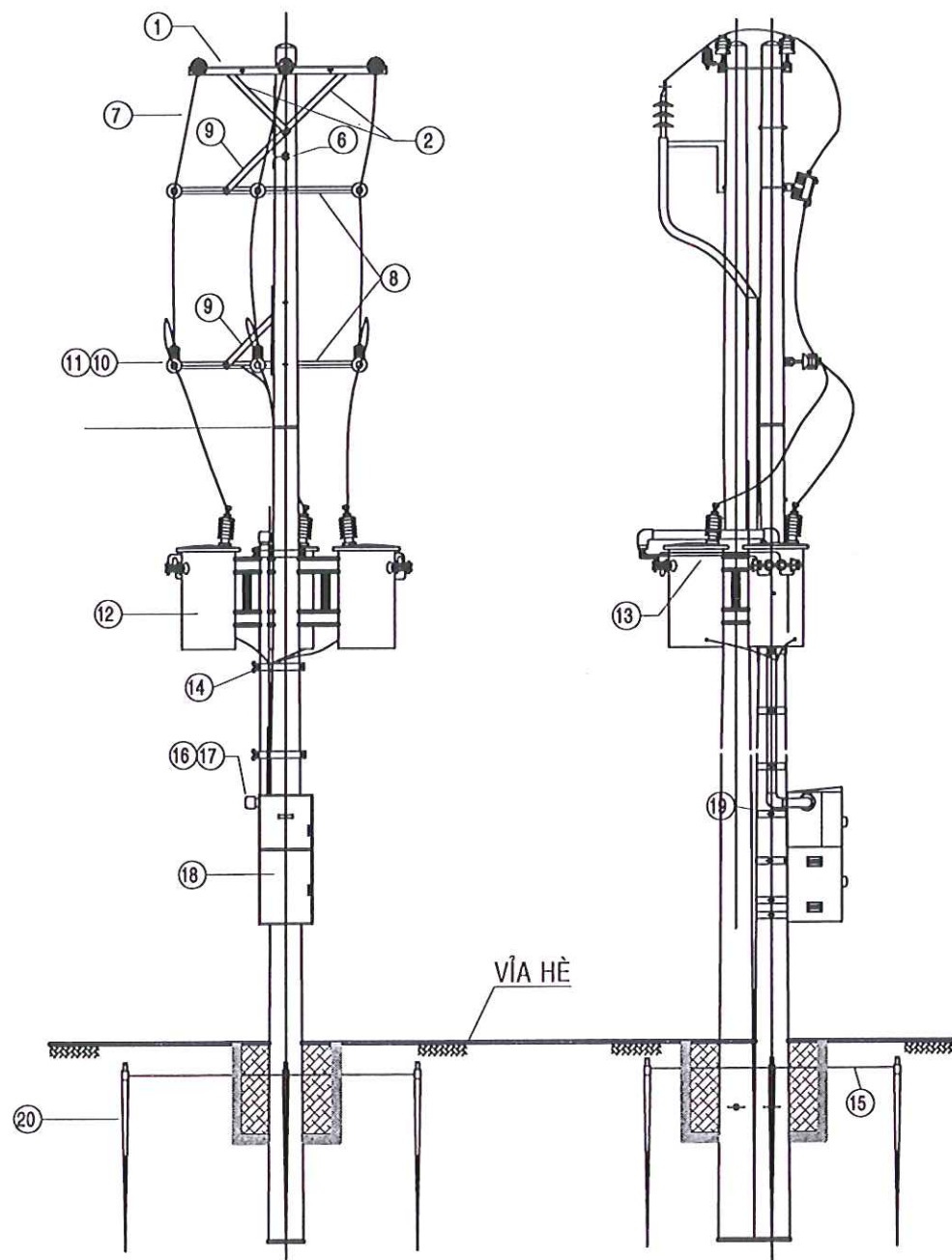
THẨM TRA
Theo Văn bản số:...../.....
Ngày.....tháng.....năm 20.....
Ký tên:

Ngô Văn Minh

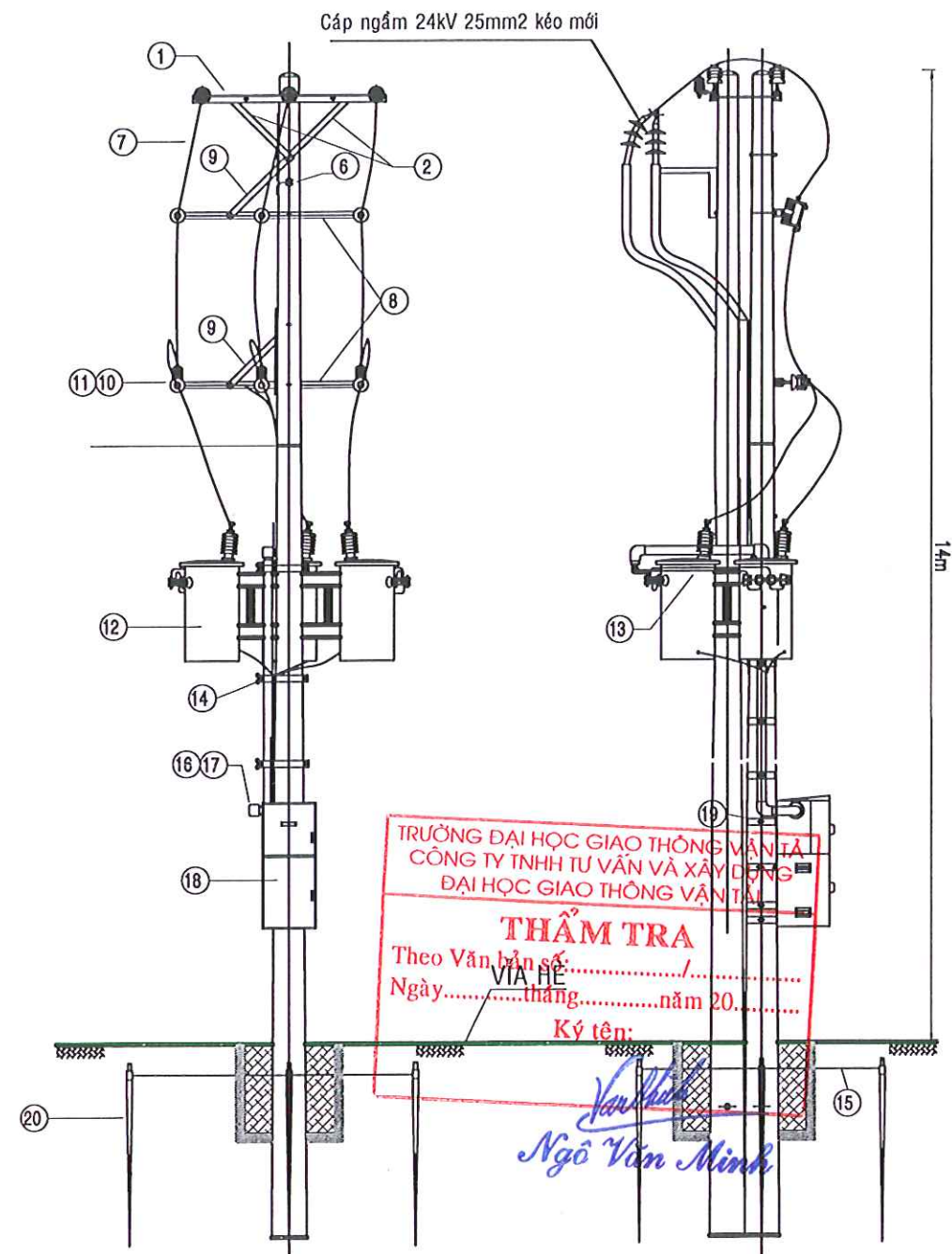
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R
TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN
TƯ VẤN THIẾT KẾ
B.R
ĐANG TẤN LIÊM

BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VŨNG TÀU GIAI ĐOẠN 1 BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT	THỰC HIỆN	NGÔ VĂN QUYẾN		MẶT BẰNG TỔNG THỂ NÚT LONG THÀNH		
		KIỂM TRA	TRẦN VĂN HỢP				
LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A2Z		CHỦ TRÌ THIẾT KẾ	TRỊNH THANH XINH			TỶ LỆ:	BẢN VẼ SỐ: II - 01
		CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ	ĐẶNG TẤN LIÊM			LẦN XUẤT BẢN: 01	TỔNG SỐ BV:
		KCS CÔNG TY	ĐẶNG TẤN LIÊM		LẦN CHỈNH SỬA:	MÃ SỐ SẢN PHẨM:	





TRỤ TRẠM BIẾN ÁP T1.1 HIỆN HỮU

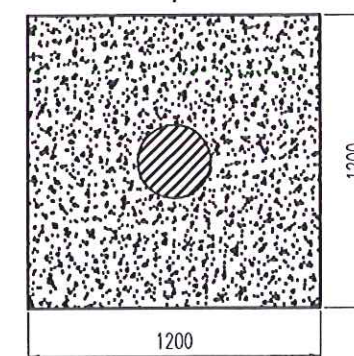
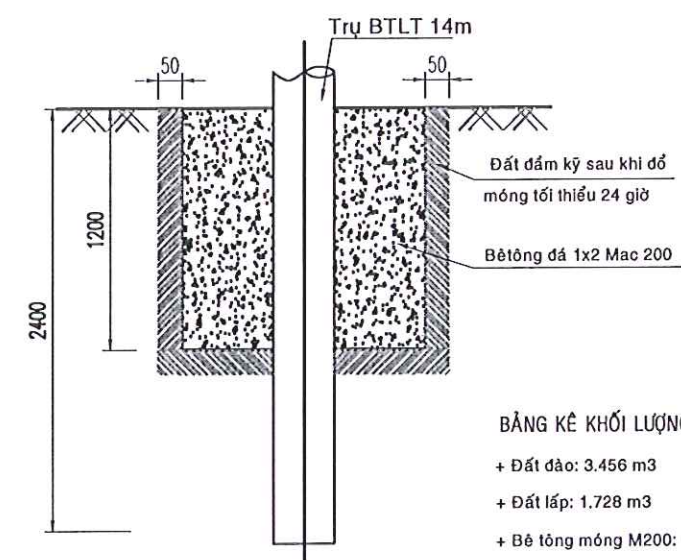
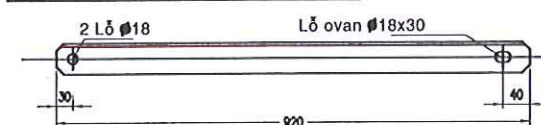
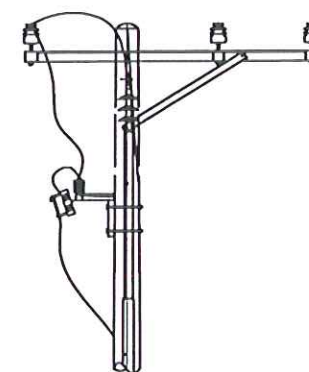
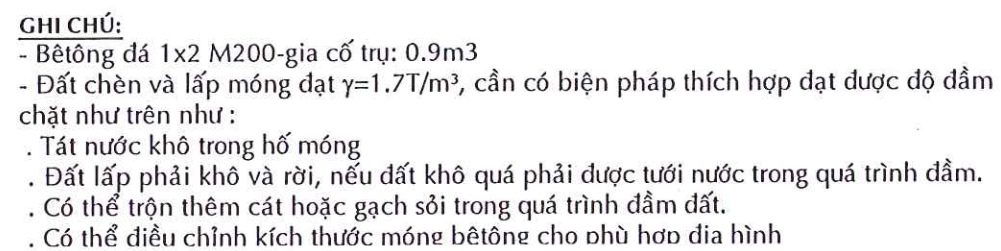


TRỤ TRẠM BIẾN ÁP T1.1 SAU CẢI TẠO

BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VŨNG TÀU GIAI ĐOẠN 1	THỰC HIỆN: NGÔ VĂN QUYẾN KIỂM TRA: TRẦN VĂN HỢP CHỦ TRÌ THIẾT KẾ: TRỊNH THANH XINH CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ: ĐẶNG TẤN LIÊM KCS CÔNG TY: ĐẶNG TẤN LIÊM	CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ THIẾT KẾ B.R P. TỔNG GIÁM ĐỐC ĐẶNG TẤN LIÊM	TRỤ ĐẤU NỐI TRUNG THỂ TRẠM BIẾN ÁP T1.1 NÚT LONG THÀNH
LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A22	BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT			TỶ LỆ: LẦN XUẤT BẢN: 01 LẦN CHỈNH SỬA:



TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
THẨM TRA
Theo Văn bản số:
Ngày: tháng năm 20.....
Ký tên: *Ngô Văn Minh*



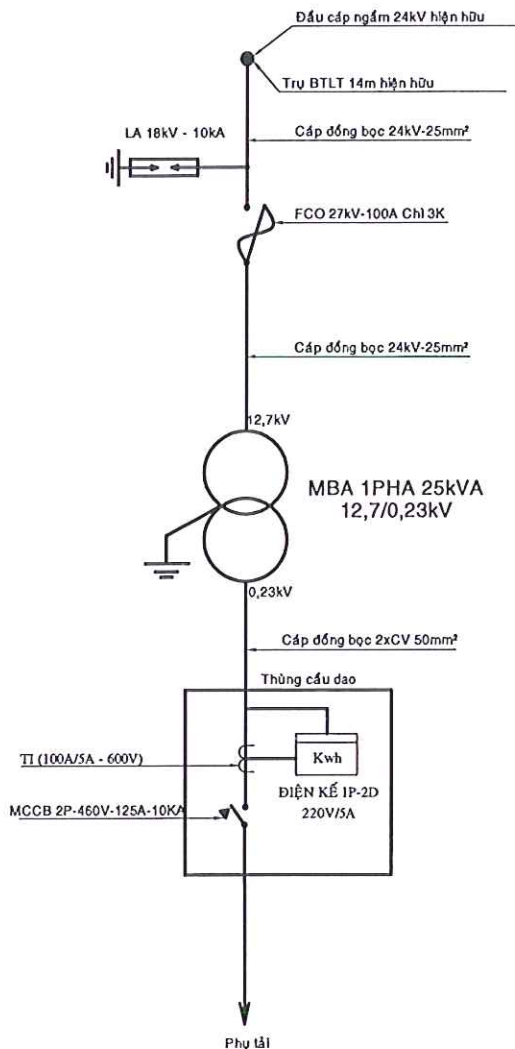
Ký tên:

Văn Minh
Ngô Văn Minh

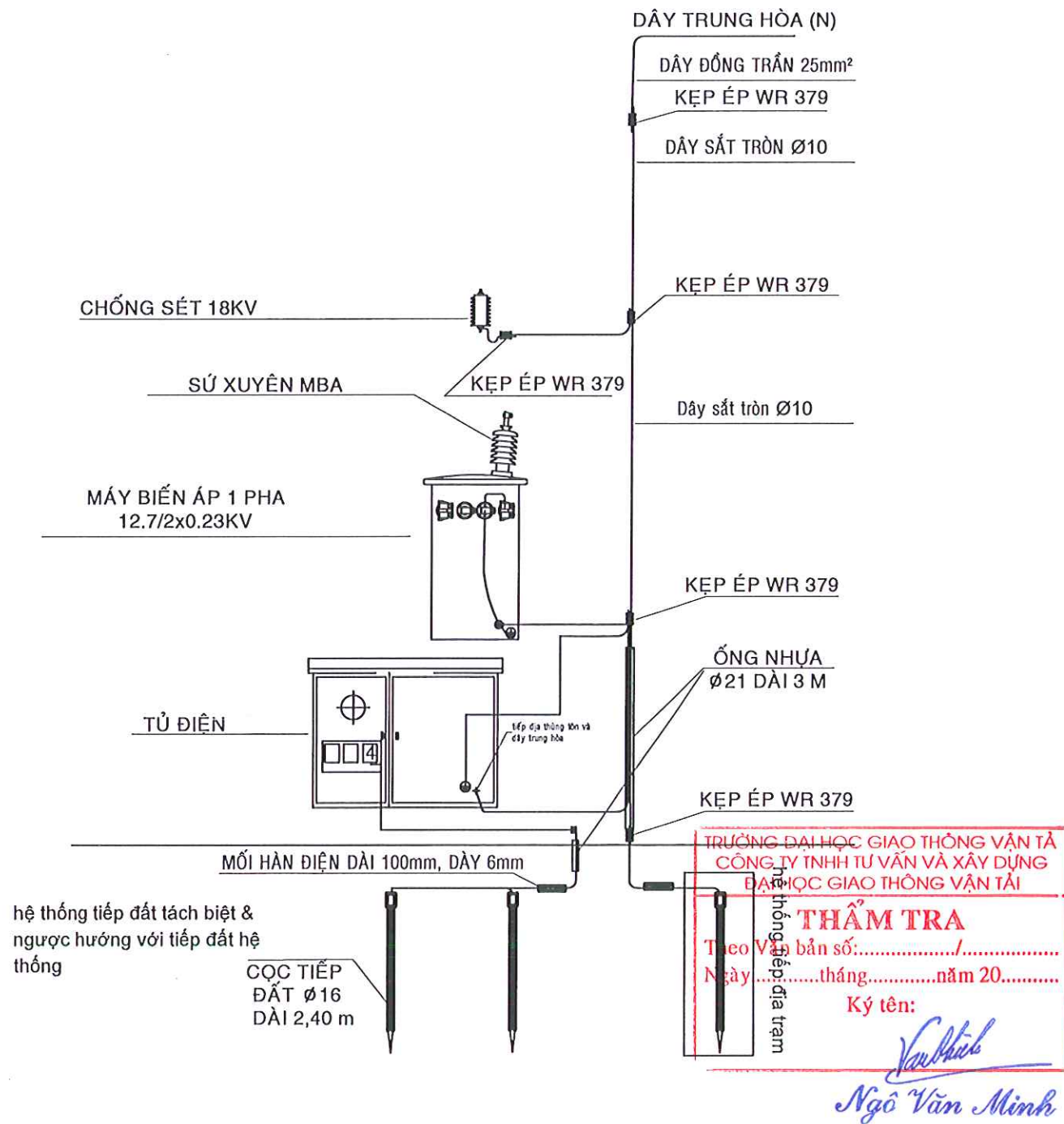
192.168.2.252P.TK-HATANGPROJECTHT19 CONGRINH-KHAC31 BIENHOA VUNGTAU13 TOKT ITS0 SAU THAIDINHATRAUBIEUVAP01-NUTLONGTHANHCHI TIET_TBA LONGTHANH_BS 28XVALDHG May28, 2028-1:05 PM

\\192.168.2.252\p\k\hatatung\project\19_congrinhkhac\31_bienhoa_vungtau\13_kkt_lai\0_sau_thamdinhtrambienap\01-NutLongThanh\Chi\iet_TBA_LongThanh_Bs_25kVA.dwg, 5/28/2026 10:55:56 PM, HP LaserJet 5200L, PCL 5e

\\192.168.2.252\p\k\hatatung\project\19_congrinhkhac\31_bienhoa_vungtau\13_kkt_lai\0_sau_thamdinhtrambienap\01-NutLongThanh\Chi\iet_TBA_LongThanh_Bs_25kVA.dwg, 5/28/2026 10:55:56 PM, HP LaserJet 5200L, PCL 5e



SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TRẠM BIẾN ÁP



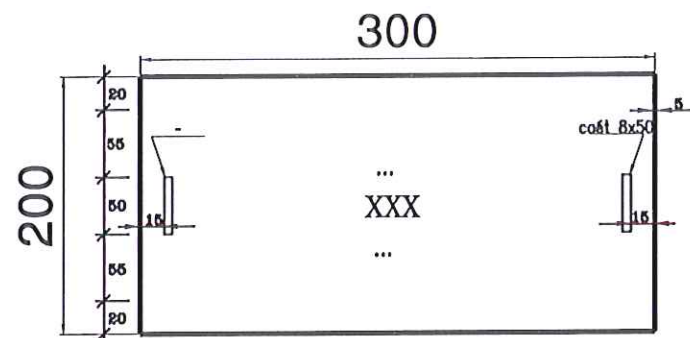
SƠ ĐỒ TIẾP ĐẤT TRẠM BIẾN ÁP 1 PHA 1 MÁY

BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VÙNG TÀU GIAI ĐOẠN 1 BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT	THỰC HIỆN	NGÔ VĂN QUYẾN		SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TRẠM BIẾN ÁP T1.1 NÚT LONG THÀNH		
		KIỂM TRA	TRẦN VĂN HỢP				TỶ LỆ:
LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A2Z		CHỦ TRÌ THIẾT KẾ	TRỊNH THANH XINH			LẦN XUẤT BẢN: 01	MÃ SỐ SẢN PHẨM:
		CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ	ĐẶNG TẤN LIÊM			LẦN CHỈNH SỬA:	
		KCS CÔNG TY	ĐẶNG TẤN LIÊM				

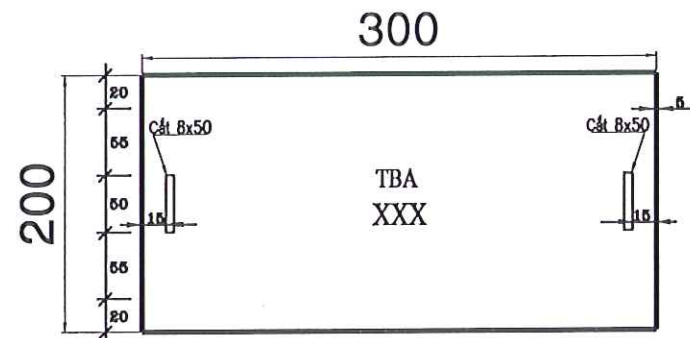
BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VŨNG TÀU GIAI ĐOẠN 1 BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT	THỰC HIỆNNGÔ VĂN QUYỀN	KIỂM TRATRẦN VĂN HỢP	CHỦ TRÌ THIẾT KẾTRỊNH THANH XINH	CHỦ NHIỆM THIẾT KẾĐẶNG TẤN LIÊM	KCS CÔNG TYĐẶNG TẤN LIÊM	CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R CÔNG TY P. TỔNG GIÁM ĐỐC TRÁCH NHIỆM HỮU HẠ! TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R ĐẶNG TẤN LIÊM	SƠ ĐỒ DẤU NỔI TRẠM BIẾN ÁP T1.1 NÚT LONG THÀNH	
LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A2Z		TỶ LỆ:	BẢN VẼ SỐ: II - 06 TỔNG SỐ BV:						
		LẤY XUẤT BẢN: 01	LẦN CHỈNH SỬA:	MÃ SỐ SẢN PHẨM:					

\\192.168.2.252\p\k\hatatang\project\119_congtrinhkhac\31_binhhoa_vungtau\13_tkt\1c10_sau_thamdinhtrambienap\01-NutLongThanh\Chi tiet_TBA_LongThanh_BS 25kVA.dwg, 5/28/2026 1:06:12 PM, HP LaserJet 5200L, PCL 5e

\\192.168.2.252\p\k\hatatang\project\119_congtrinhkhac\31_binhhoa_vungtau\13_tkt\1c10_sau_thamdinhtrambienap\01-NutLongThanh\Chi tiet_TBA_LongThanh_BS 25kVA.dwg, 5/28/2026 1:06:12 PM, HP LaserJet 5200L, PCL 5e



Bảng tên phân đoạn (vật liệu Aluminium composite) Kích thước 300x200x3

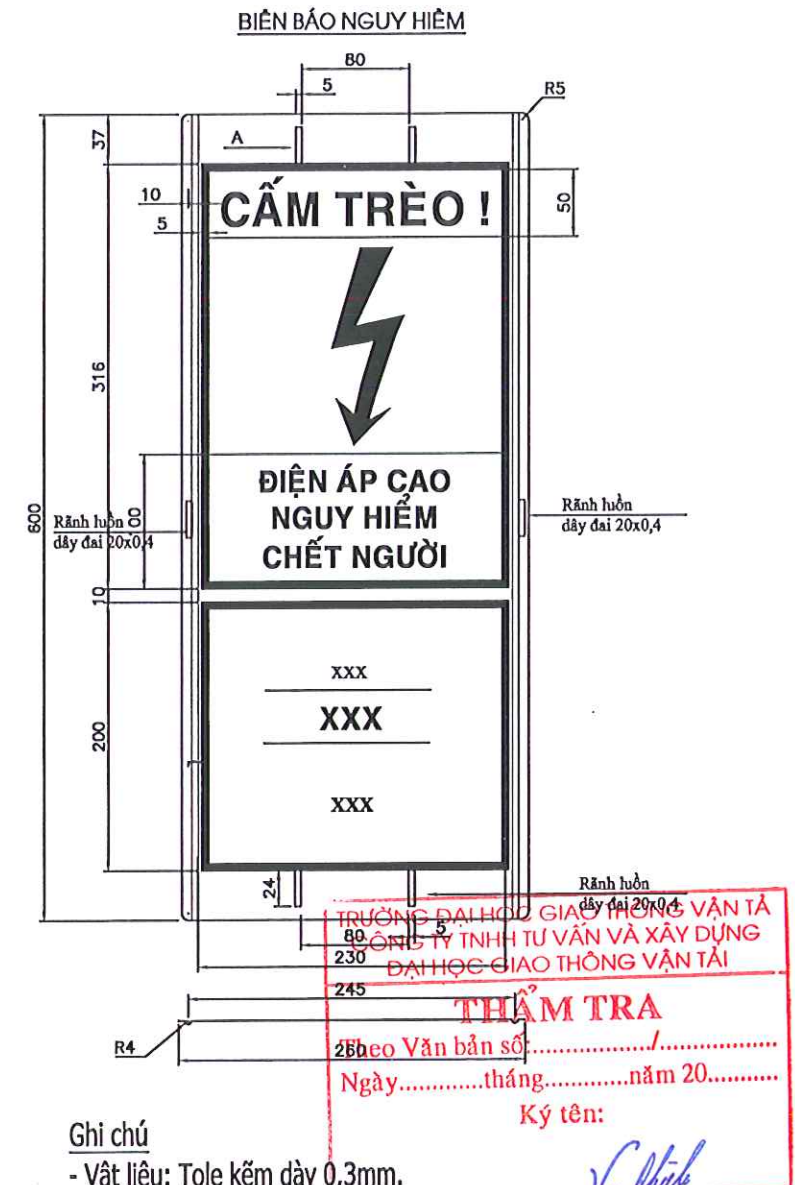


Bảng tên trạm (vật liệu Aluminium composite) Kích thước 300x200x3

CHÚ Ý:

- Bảng nền màu trắng phản quang
- Chữ màu đen phản quang
- Kê khung màu đỏ phản quang
- Bảng tên bất bằng đai inox (1,2m) + khóa đai

BẢNG TÊN PHÂN ĐOẠN, NHÁNH RẾ VÀ TBA



Ghi chú

- Vật liệu: Tole kẽm dày 0,3mm.
- Màu tole: Một mặt xanh, một mặt trắng (Tole mạ màu).
- Chạ sống bán kính R = 4 mm- tăng cứng
- Màu sắc : Nền trắng, chữ đen, tia sét và khung viền màu đỏ - phần số tuyến và số trụ để trống để dán decal .
- Sơn phải được bám dính tốt không bị bong tróc, sắc nét, không lem.
- Phần luồn 03 đai thép ở phần mép bảng được ép sát vào trụ

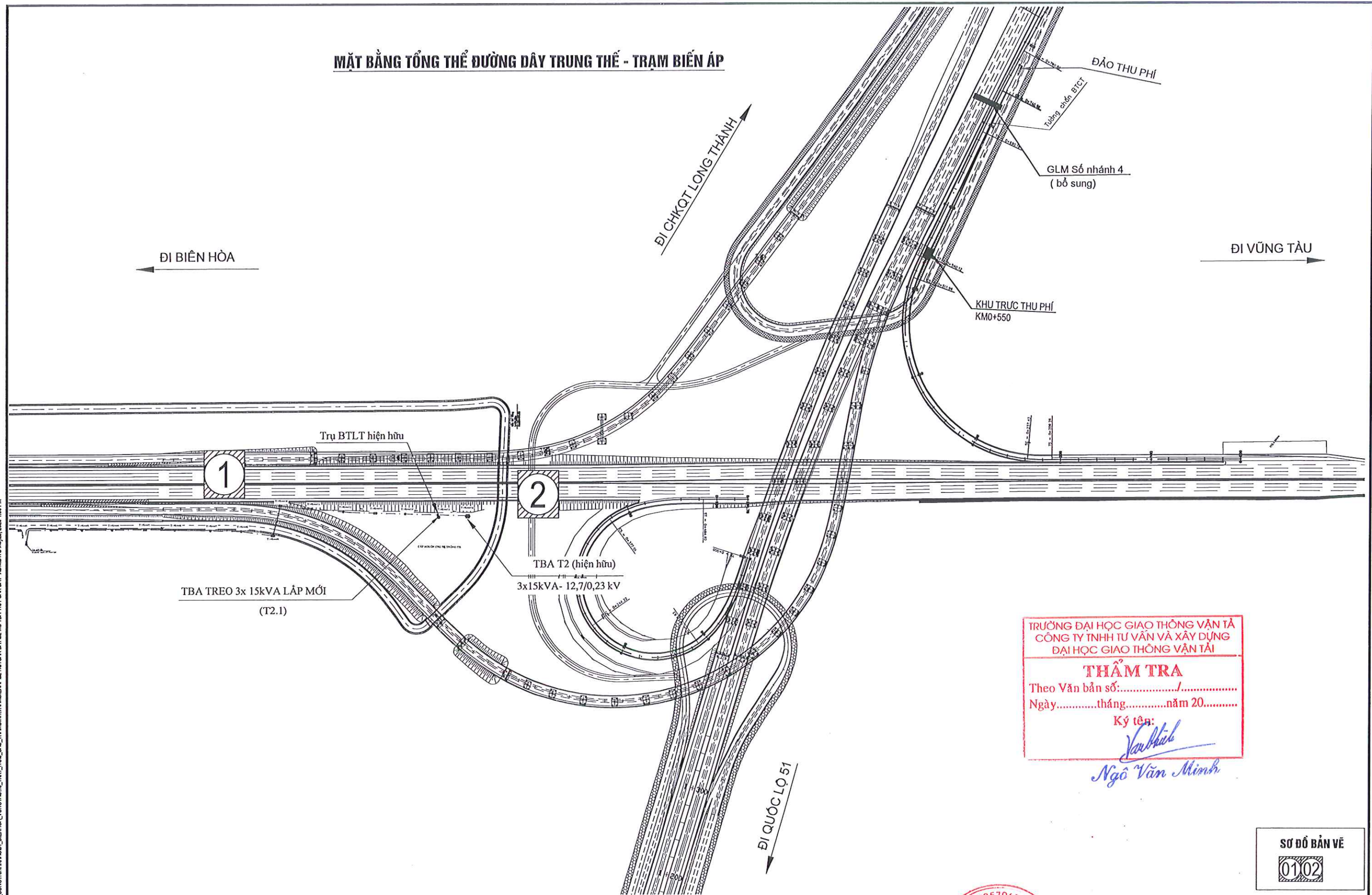
BẢNG TOLE NGUY HIỂM VÀ SỐ TRỤ

BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VŨNG TÀU GIAI ĐOẠN 1 BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT	THỰC HIỆN	NGÔ VĂN QUYẾN		CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R	CHI TIẾT BIÊN BẢO TRẠM BIẾN ÁP T1.1 NÚT LONG THÀNH	
		KIỂM TRA	TRẦN VĂN HỢP				
LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A22		CHỦ TRÌ THIẾT KẾ	TRỊNH THANH XINH			TỶ LỆ:	BẢN VẼ SỐ: II - 07
		CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ	ĐẶNG TẤN LIÊM				TỔNG SỐ BV:
		KCS CÔNG TY	ĐẶNG TẤN LIÊM			LẦN XUẤT BẢN: 01	MÃ SỐ SẢN PHẨM:
						LẦN CHỈNH SỬA:	

GHI CHÚ:

III. NÚT SÂN BAY

MẶT BẰNG TỔNG THỂ ĐƯỜNG DÂY TRUNG THỂ - TRẠM BIẾN ÁP



TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI

THẨM TRA

Theo Văn bản số:...../.....

Ngày.....tháng.....năm 20.....

Ký tên:

Ký tên: Ngô Văn Minh

SƠ ĐỒ BẢN VẼ



BỘ XÂY DỰNG
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85

LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A2Z

DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2
THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VŨNG TÀU GIAI ĐOẠN 1
BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT

THỰC HIỆN	NGÔ VĂN QUYÊN
KIỂM TRA	TRẦN VĂN HỢP
CHỦ TRÌ THIẾT KẾ	TRỊNH THANH XIN
CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ	ĐẶNG TẤN LIÊM
KCS CÔNG TY	ĐẶNG TẤN LIÊM

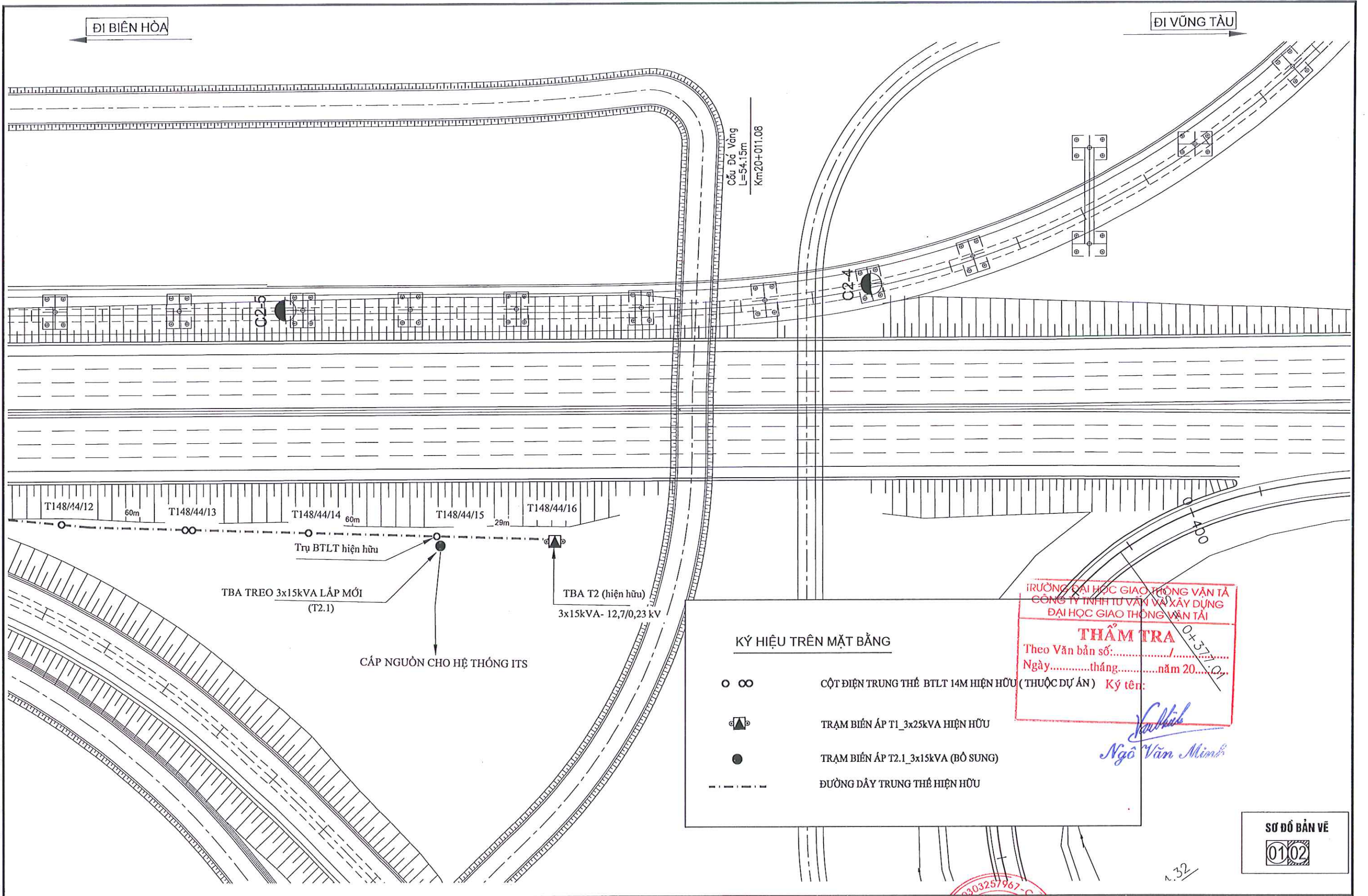
NGÔ VĂN QUYÊN
TRẦN VĂN HỢP
TRỊNH THANH XIN
ĐẶNG TẤN LIÊM
ĐẶNG TẤN LIÊM

CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R
TRÁCH NHIỆM QUẢN LÝ
TƯ VẤN THIẾT KẾ
B.R
ĐANG TÂN LIÊM

**MẶT BẰNG TỔNG THỂ
NÚT SÂN BAY**

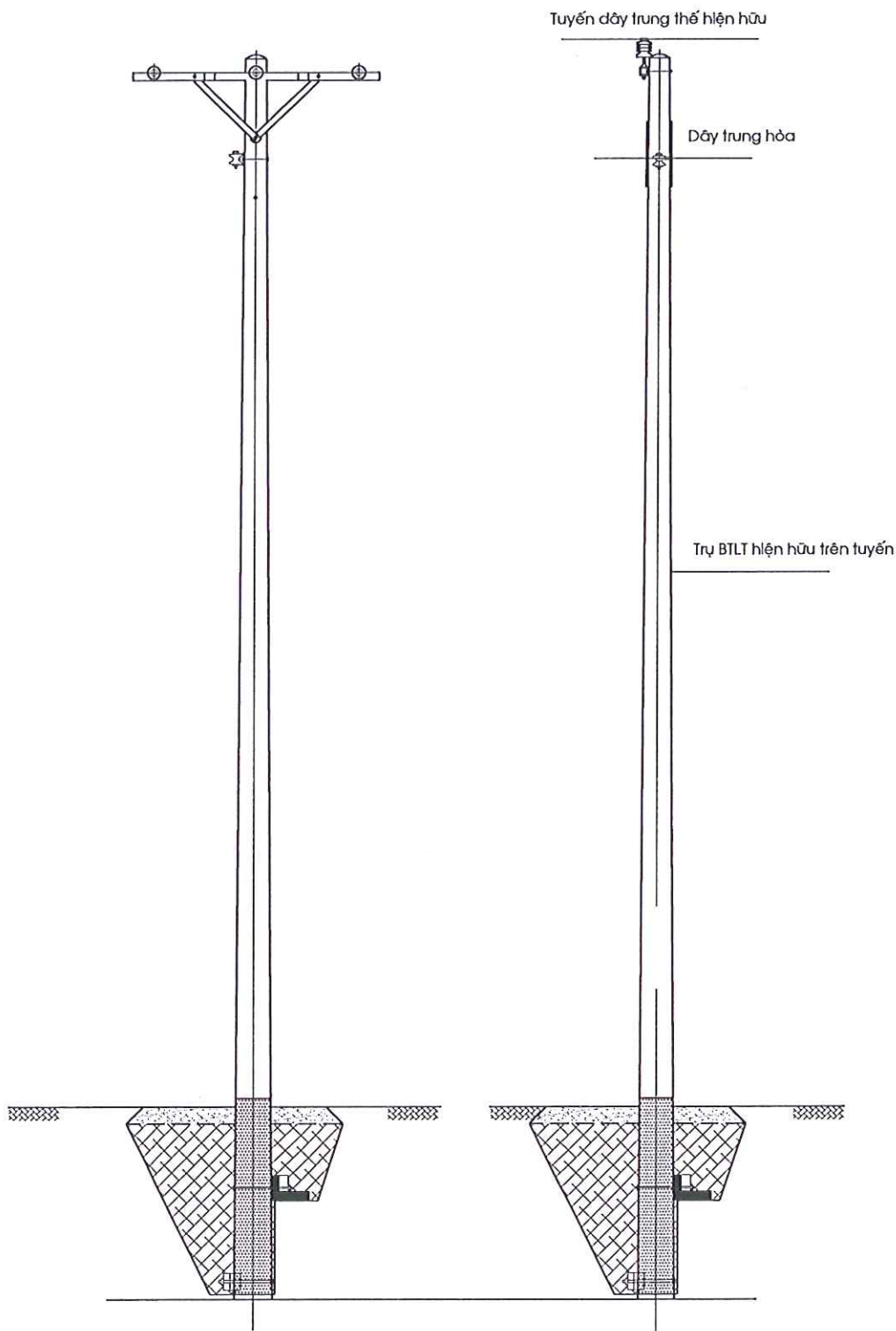
TỶ LỆ: KTL	BẢN VẼ SỐ: III-01
LẦN XUẤT BẢN: 01	TỔNG SỐ BV:
LẦN CHỈNH SỬA:	MÃ SỐ SẢN PHẨM:

11/02/18 2:23:22 PM T:\CAI\AN\GRO\EC\HT10_C\CONGTIN\GRO\AC01_BIEHQA_VANGTAU13_TKCT_ITS0_SAU_THA\DI\NTRAM\BIEHQA02_NUTSAN\BAY\2026\108 PH

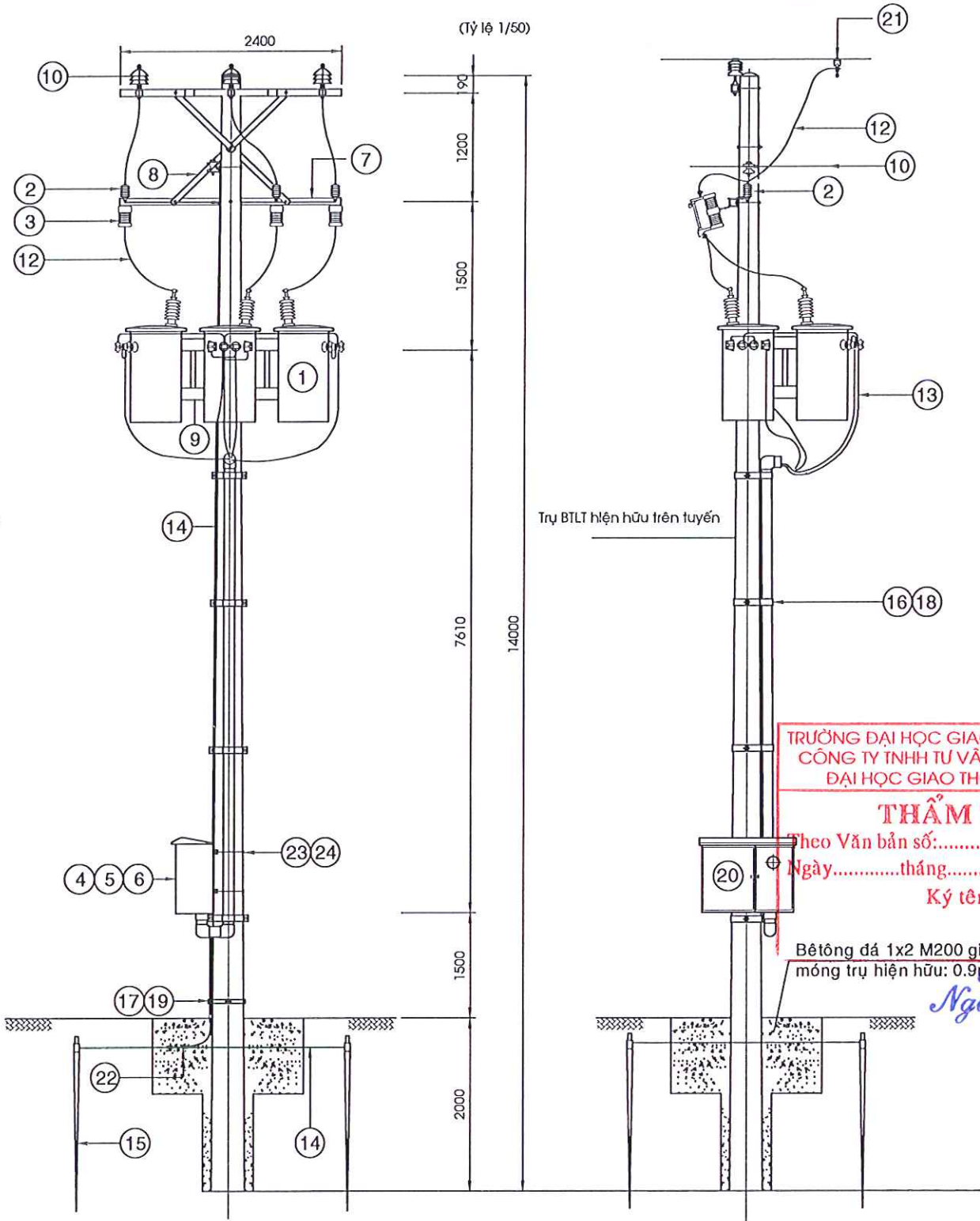


BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85 LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A2Z	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VŨNG TÀU GIAI ĐOẠN 1 BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT	THỰC HIỆN	NGÔ VĂN QUYÊN	CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R TRÁCH NHIỆM GIÁM ĐỐC TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R ĐẶNG TẤN LIÊM	MẶT BẰNG DZ-TBA T2.1 - 3X15KVA NÚT GIAO SÂN BAY
		KIỂM TRA	TRẦN VĂN HỢP		
		CHỦ TRÌ THIẾT KẾ	TRỊNH THANH XINH	TỶ LỆ:	BẢN VẼ SỐ: III-02 TỔNG SỐ BV:
		CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ	ĐẶNG TẤN LIÊM		
		KCS CÔNG TY	ĐẶNG TẤN LIÊM	LẦN XUẤT BẢN: 01	MÃ SỐ SẢN PHẨM:
				LẦN CHỈNH SỬA:	

CHI TIẾT TRỤ TRUNG THỂ HIỆN HỮU
TRƯỚC KHI LẮP ĐẶT MÁY BIẾN ÁP



CHI TIẾT TRỤ TRUNG THỂ HIỆN HỮU
SAU KHI LẮP ĐẶT MÁY BIẾN ÁP 3 PHA 22/0.4KV - 3x15KVA



TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI

THẨM TRA

Theo Văn bản số:/.....
Ngày.....tháng.....năm 20.....

Ký tên: *Ngô Văn Minh*

Bê tông đá 1x2 M200 gia cố
móng trụ hiện hữu: 0.9m³

GHI CHÚ :

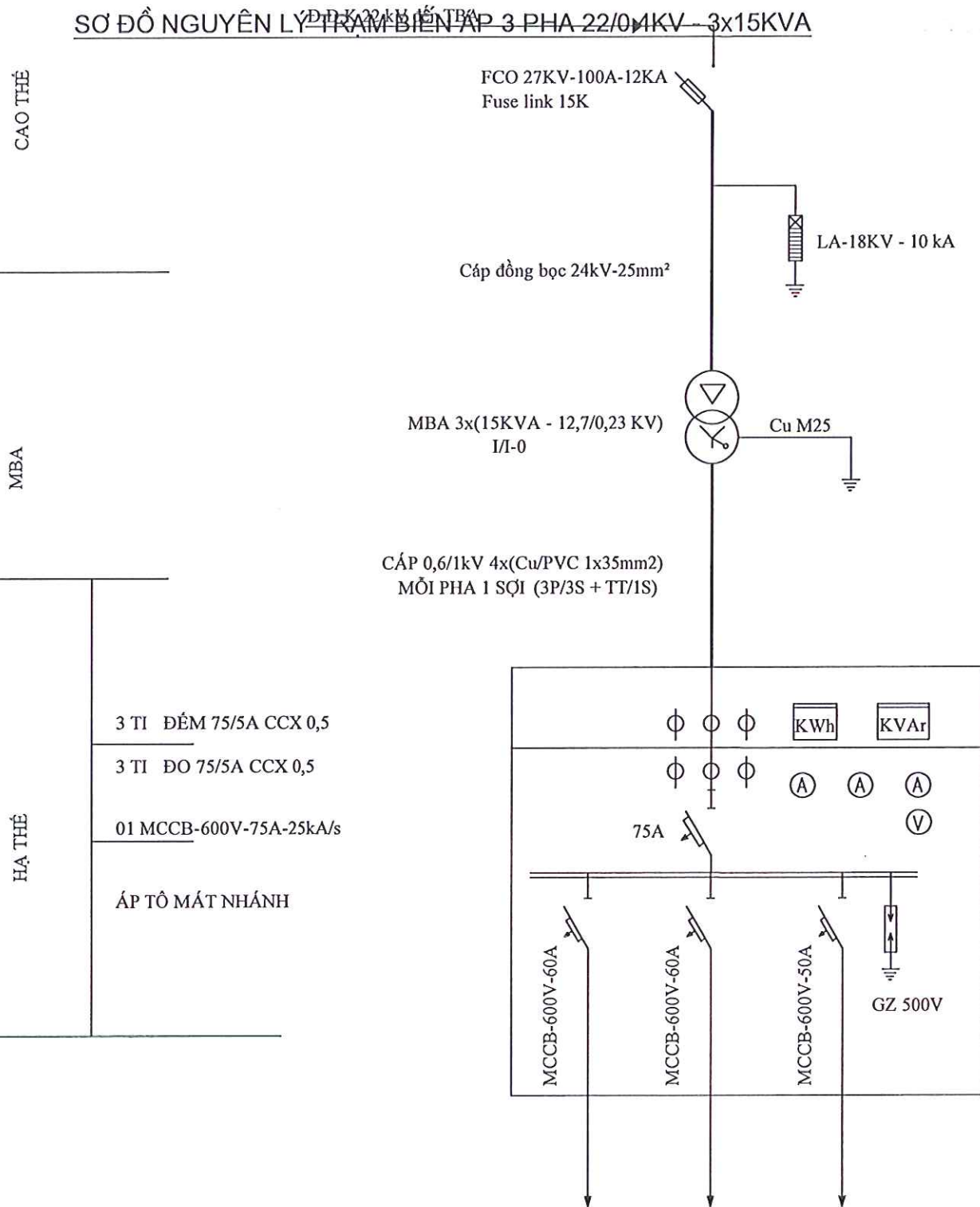
- 1- Khi thi công, đơn vị thi công liên lạc với điện lực địa phương (đơn vị quản lý và vận hành lưới điện) lập kế hoạch thi công chi tiết.
- 2- Hệ thống tiếp đất an toàn và tiếp đất làm việc của trạm biến áp phải có điện trở tiếp đất $R_z \leq 4\Omega$. Nếu không đạt trị số trên phải đóng thêm cọc.
- 3- Vật liệu thép gia công là thép CT3 được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn.
- 4- Có thể điều chỉnh kích thước gia cố móng bê tông cho phù hợp địa hình

BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VŨNG TÀU GIAI ĐOẠN 1	THỰC HIỆN KIỂM TRA CHỦ TRÌ THIẾT KẾ CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ KCS CÔNG TY	NGÔ VĂN QUYẾN TRẦN VĂN HỢP TRỊNH THANH XINH ĐẶNG TẤN LIÊM ĐẶNG TẤN LIÊM	CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R TƯ VẤN TỔNG GIÁM ĐỐC QUẬN 7 - T.P.HỒ CHÍ MINH ĐẶNG TẤN LIÊM	CHI TIẾT ĐẦU NỐI TRẠM BIẾN ÁP VÀO TRUNG THỂ	
					TỶ LỆ: LẦN XUẤT BẢN: 01 LẦN CHỈNH SỬA:	BẢN VẼ SỐ: III - 03 TỔNG SỐ BV: MÃ SỐ SẢN PHẨM:

LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A2Z

BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT

1102.182.250P-TU-VAN-PRO-ECT-RT119_CONG-TRINH-THI-KE_TKKT_ITS0_SAU_THAM-DINH-TRAM-BIEN-AP-2-AUT-SAN-DAY-CHI-TIEU_TBA-SAN-BAY-BS-3X15KVA-DWG_16/03_2025-106 PM



BẢNG KÊ KHỐI LƯỢNG THIẾT BỊ TBA LẮP TRÊN
TRỤ TRUNG THỂ HIỆN HỮU

STT	NỘI DUNG	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
1	Máy biến áp 1 pha 12.7 / 230 V	Máy	3	Công suất 45 KVA
2	LA 18 kV-10 kA loại phân phối	Cái	3	
3	FCO - 27kV-100A và Fuse Link thích hợp	Bộ	3	Tiêu chuẩn số : 1302
4	MCCB 3P 220/380V 75A	Cái	1	Tiêu chuẩn số : 1303
5	CT 600 V có tỉ lệ biến thích hợp	Cái	3	Tiêu chuẩn số : 1304
6	Điện năng kế đo gián tiếp với 3 CT 600V	Bộ	1	
7	Đà sắt L75x75x8 dài 2,40 m	Đà	1	Tiêu chuẩn số : 0303
8	Thanh chống sắt dẹt 60x6 dài 920 mm	Đà	2	
9	Giá chùm treo 3 MBA 1 pha	Bộ	1	
10	Sứ đứng hiện hữu			
11	U Clevis, sứ ống hạ thế hiện hữu			
12	Cáp Cu bọc cách điện 24kV - 25 mm ²	Mét	18	Dây dẫn sơ cấp
13	Cáp Cu bọc PVC 600V- 35 mm ²	Mét	32	Tiêu chuẩn số : 1305
14	Cáp Cu trần 25 mm ²	m	38	
15	Cọc tiếp đất và kẹp	Bộ	4	
16	Ống nhựa PVC Ø114 bảo vệ cáp hạ thế	Mét	8	Bao gồm phụ kiện
17	Ống nhựa Ø21 bảo vệ dây tiếp đất Cu trần	Mét	3	Bao gồm phụ kiện lắp
18	Collier sắt dẹt 40x2 giữ ống Ø114	Bộ	4	Hoặc đai Inox
19	Collier sắt dẹt 40x2 giữ ống Ø21	Bộ	4	Hoặc đai Inox
20	Thùng bảo vệ ĐNK và MCCB loại ngoài trời	Bộ	1	Có phụ kiện lắp đặt
21	Kẹp quai và Hotline Clamp	Bộ	3	
22	Kẹp Slipbolt 1/0 hoặc Tap Connector WR189	Cái	4	
23	Bù lồng Ø16 - Chiều dài thích hợp	Cái	8	Mạ Zn
24	Long đến	Cái	25	Mạ Zn
25	Dây điện và phụ kiện đấu ĐNK	Bộ	1	

TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TÀ
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TÀ

THẨM TRA

Theo Văn bản số:...../.....

Ngày.....tháng.....năm 20.....

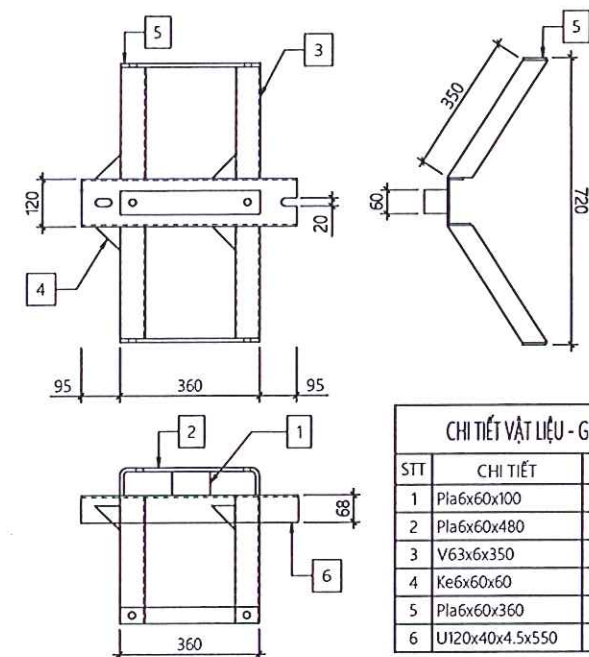
Ký tên: *Vào Minh*

Ngô Văn Minh

BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VŨNG TÀU GIAI ĐOẠN 1 BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT	THỰC HIỆN	NGÔ VĂN QUYẾN		SDNL, BẢNG KÊ KHỐI LƯỢNG TRẠM BIẾN ÁP		
		KIỂM TRA	TRẦN VĂN HỢP				
LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A2Z		CHỦ TRÌ THIẾT KẾ	TRỊNH THANH XINH		ĐẶNG TẤN LIÊM	TỶ LỆ:	BẢN VẼ SỐ: III - 04 TỔNG SỐ BV:
		CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ	ĐẶNG TẤN LIÊM			LẦN XUẤT BẢN: 01 LẦN CHỈNH SỬA:	MÃ SỐ SẢN PHẨM:

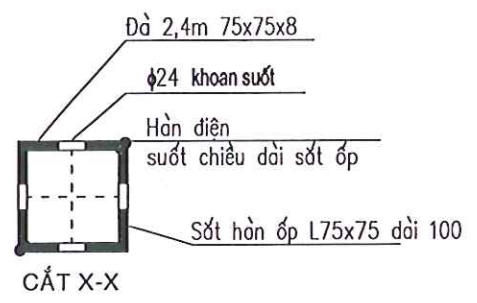
ĐÀ 2,4m - SẮT L-75x75x8

GÍA TREO MÁY BIẾN THỂ 3 PHA LOẠI 3x15KVA

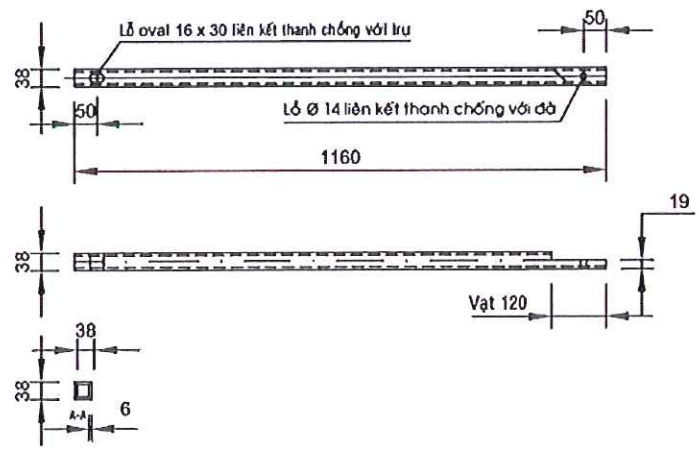
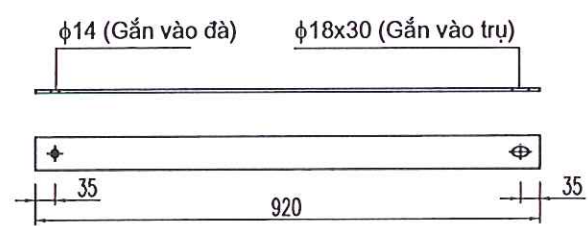


Dung sai các kích thước: $\pm 3\%$
Các lỗ bắt MBA: D18
Sắt và mối hàn phải được thực hiện đảm bảo đạt TCVN: 1765-75; TCVN: 1656-93; TCVN: 5408-95.
Toàn bộ giá chùm được mạ nhúng kẽm có chiều dày lớp mạ tối thiểu 80 μ m

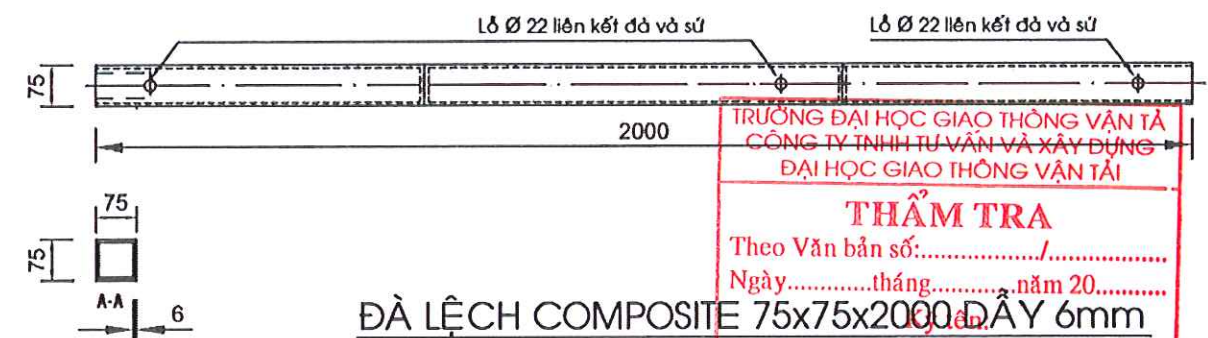
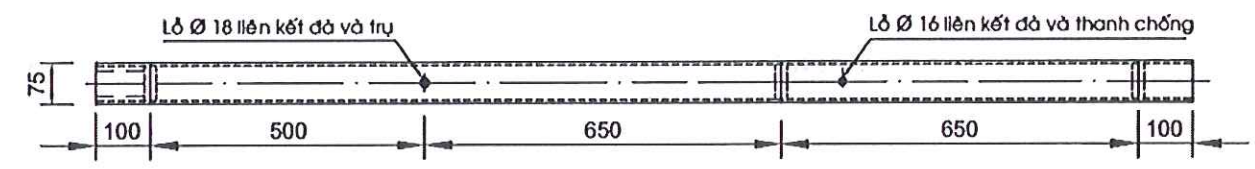
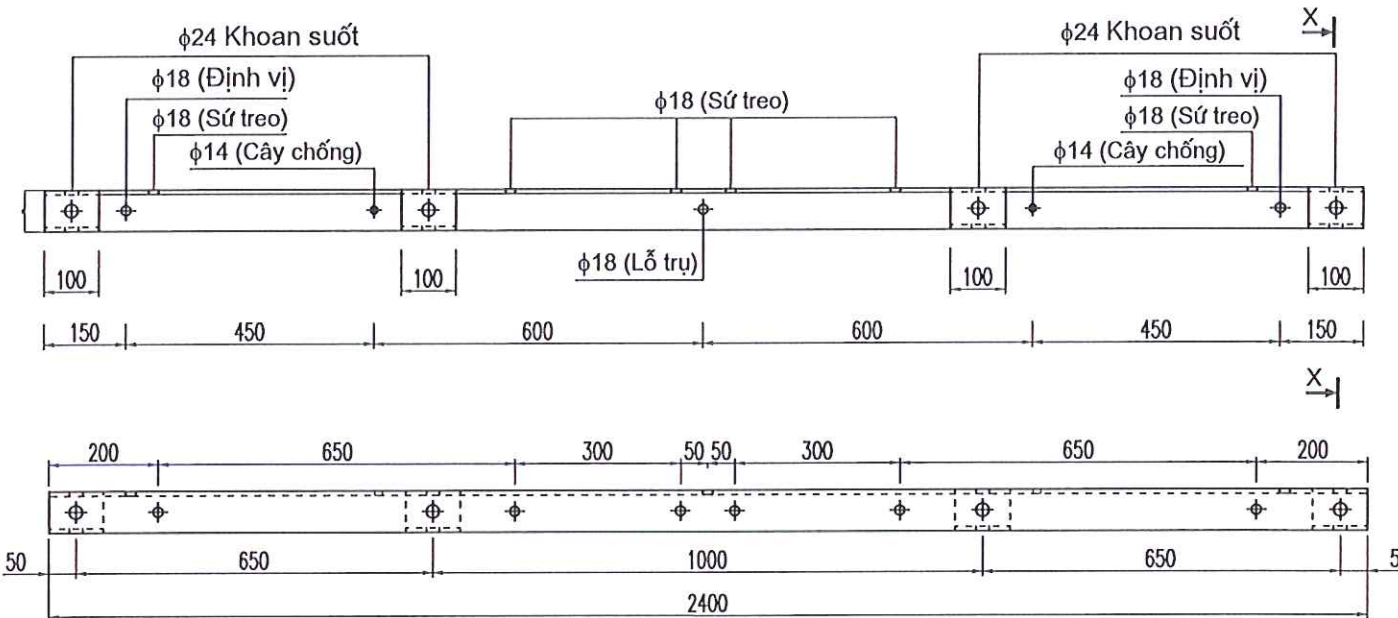
STT	CHI TIẾT	VẬT LIỆU	SỐ LƯỢNG
1	Pla6x60x100	CT3	1
2	Pla6x60x480	CT3	1
3	V63x6x350	CT3	2
4	Ke6x60x60	CT3	4
5	Pla6x60x360	CT3	2
6	U120x40x4,5x550	CT3	1



THANH CHỐNG - SẮT DỆT 60x6



THANH CHỐNG ĐÀ LỆCH COMPOSITE 38 x 38 x 1160 DẦY 6mm



TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
THẨM TRA
Theo Văn bản số:/.....
Ngày.....tháng.....năm 20.....
ĐÀ LỆCH COMPOSITE 75x75x2000 DẦY 6mm

Ngô Văn Minh
Ngô Văn Minh

GHI CHÚ:
Các chi tiết bằng thép được mạ kẽm nhúng nóng

BỘ XÂY DỰNG
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85

LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A2Z

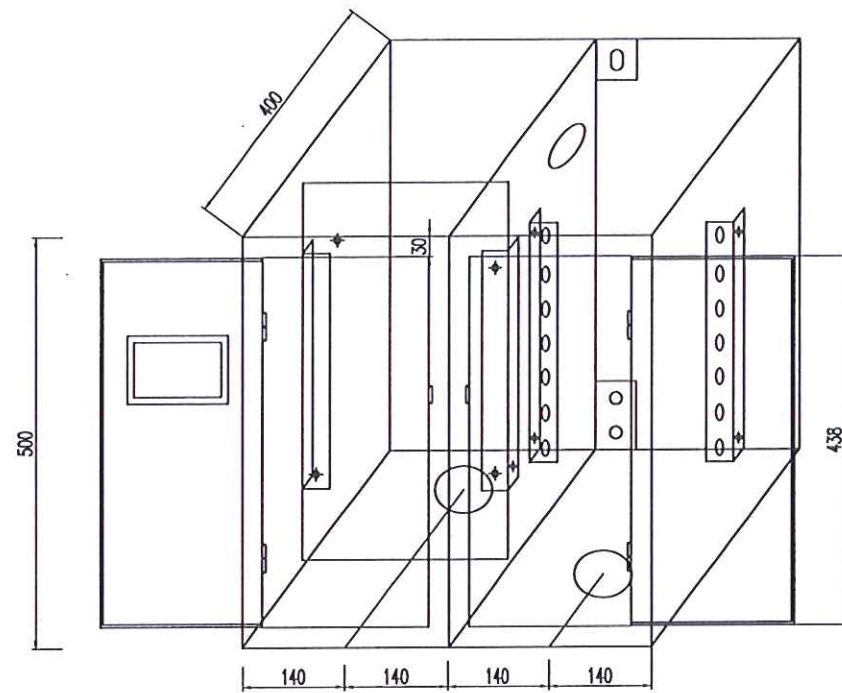
DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2
THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VŨNG TÀU GIAI ĐOẠN 1
BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT

THỰC HIỆN	NGÔ VĂN QUYÊN
KIỂM TRA	TRẦN VĂN HỢP
CHỦ TRÌ THIẾT KẾ	TRỊNH THANH XINH
CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ	ĐẶNG TẤN LIÊM
KCS CÔNG TY	ĐẶNG TẤN LIÊM

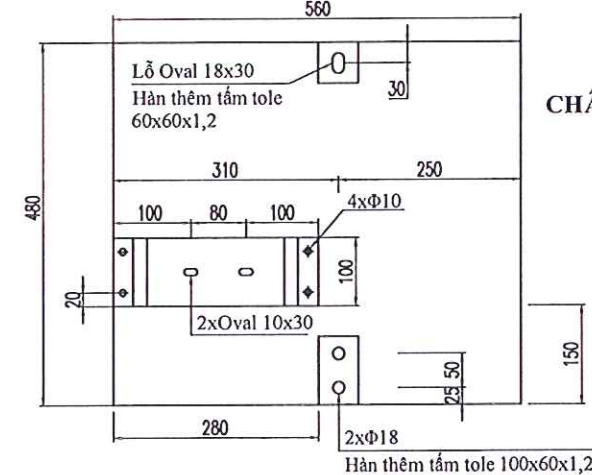
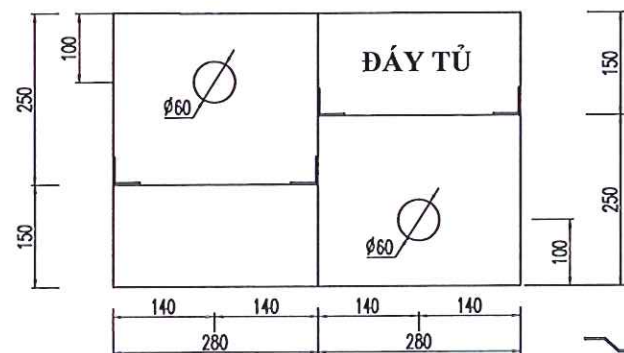
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R
CÔNG TY
TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN
TƯ VẤN THIẾT KẾ
B.R
ĐẶNG TẤN LIÊM

CHI TIẾT ĐÀ TRẠM BIẾN ÁP

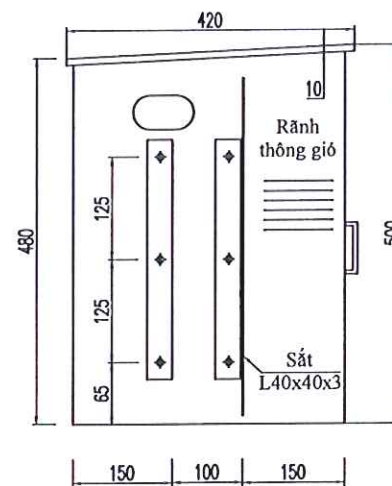
TỶ LỆ:	BẢN VẼ SỐ: III - 05
LẦN XUẤT BẢN:	TỔNG SỐ BV:
LẦN CHỈNH SỬA:	MÃ SỐ SẢN PHẨM:



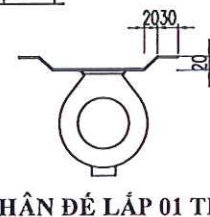
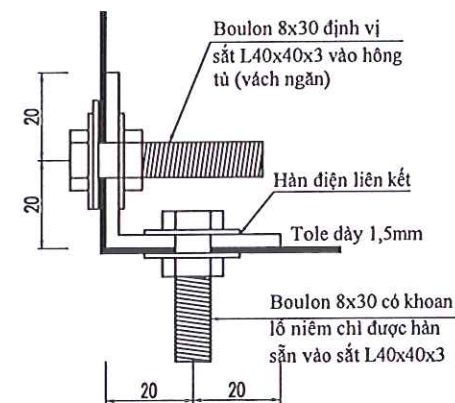
NGẮN ĐẤT CÔNG TƠ - TI NGẮN ĐẤT MCCB



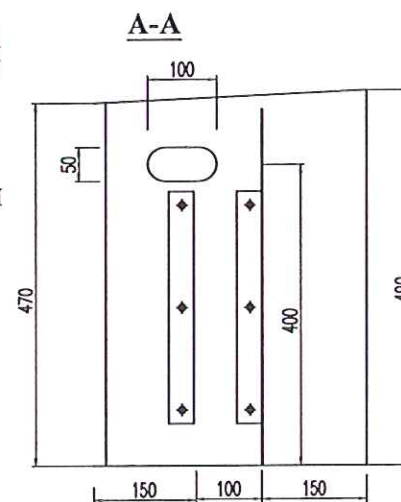
VÁCH SAU THÙNG



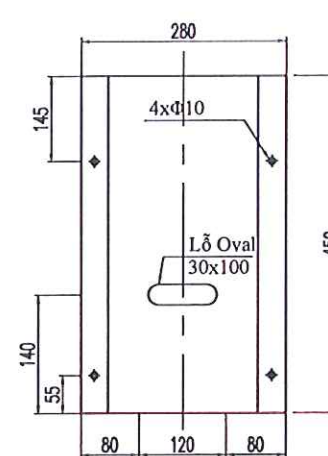
MẶT HÔNG TỬ



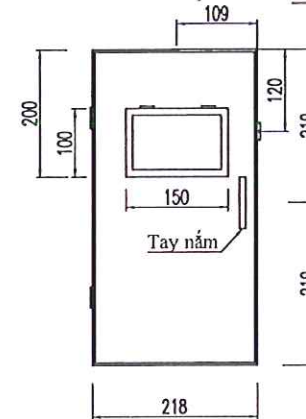
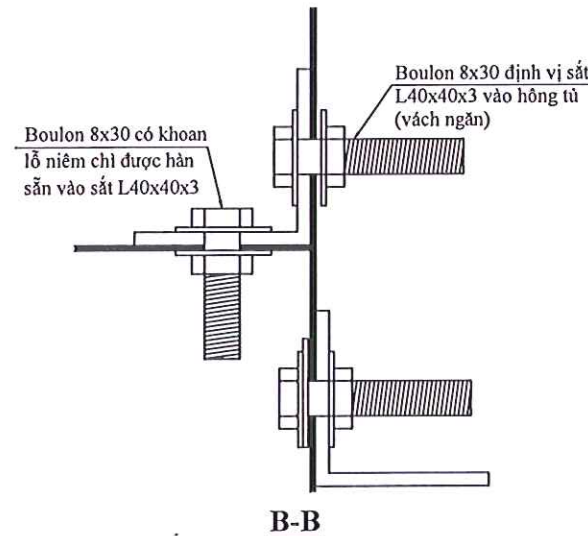
CHÂN ĐẾ LẤP 01 TI



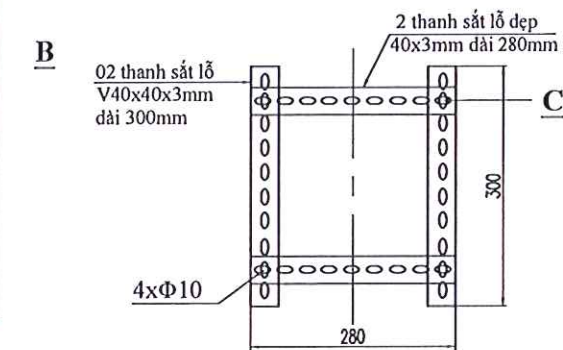
VÁCH GIỮA 02 NGĂN



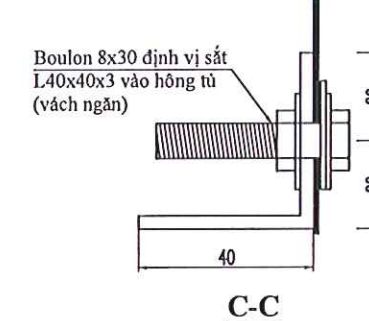
VÁCH NGĂN ĐẤT CÔNG TƠ - TI



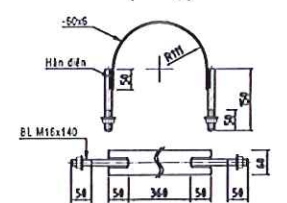
CỬA TỬ



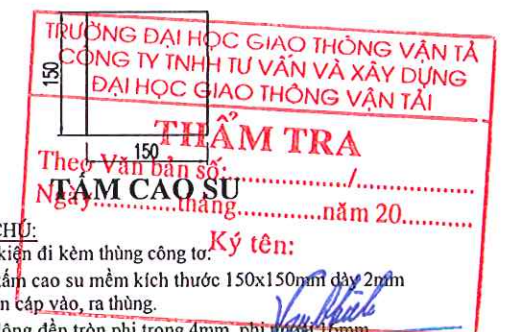
VÁCH NGĂN ĐẶT MCCB



COLIE ĐỒ ĐỒ TỬ
(2 bộ)



Khối lượng thép mạ: 1,66kg/bộ



GHI CHÚ:

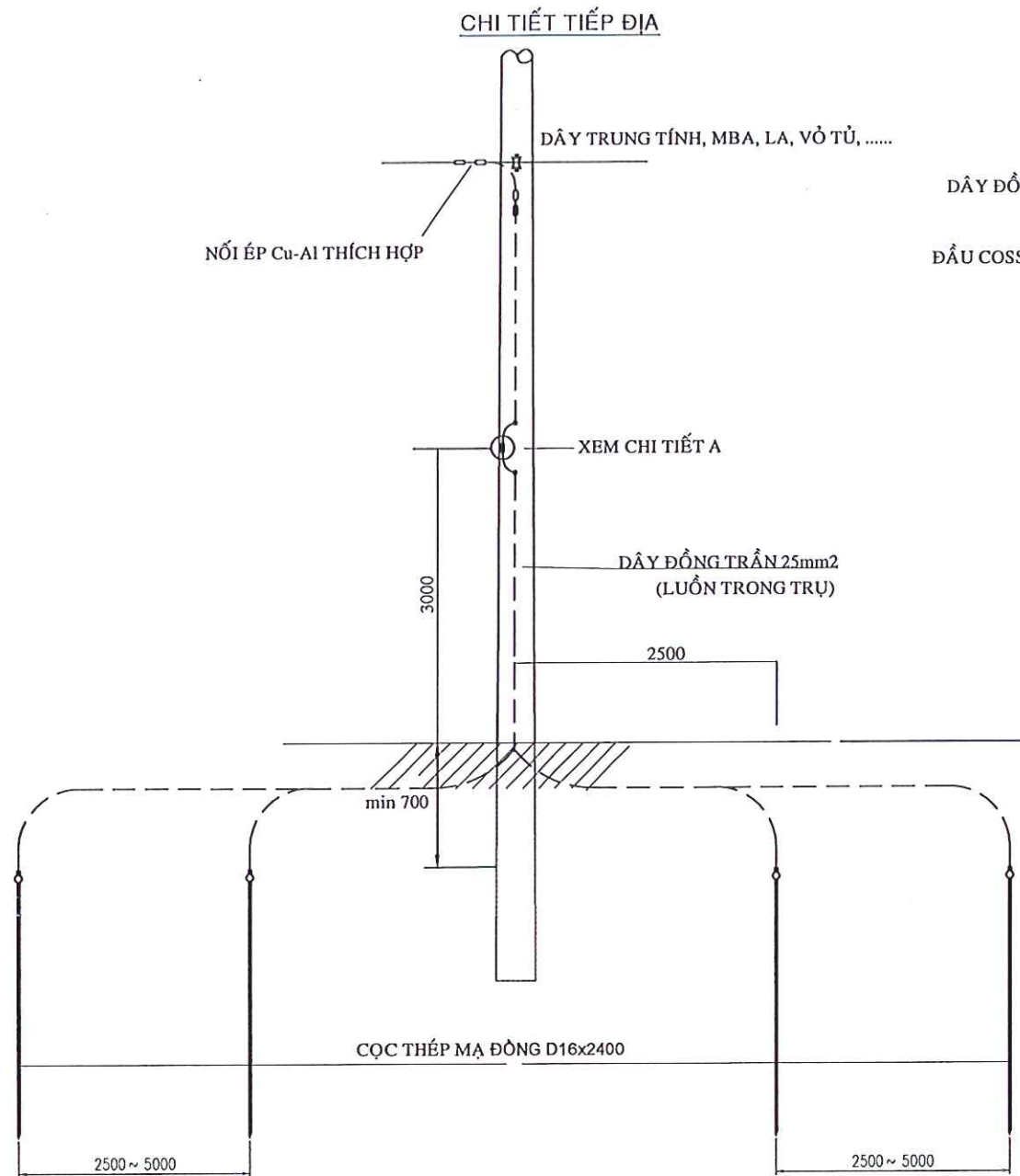
- Phụ kiện đi kèm thùng công tơ:

- + 2 tấm cao su mềm kích thước 150x150mm dày 2mm làm kín cấp vào, ra thùng.
- + 4 lồng đèn tròn phi trong 4mm, phi ngoài 16mm
- Trên cao thùng cắt lỗ 80x130, sau đó gia công 01 tấm tole 100x150 để che lại (lắp 02 bản lề).
- Thùng cầu dao được gia công theo phương pháp hàn bấm điểm (2 điểm cách nhau tối đa 50mm).
- Thùng được sơn tĩnh điện 2-3 lớp, chiều dày lớp sơn tối thiểu 80µm.
- Tole dày 1,5mm, vỏ thùng sơn màu kem.
- Thùng thiết kế lắp ngoài trời, có khả năng chống nước mưa lọt vào thùng theo IP43.
- Các lỗ dây phải được lót ron đệm cao su.
- Các chi tiết khí gia công xong phải được làm cùn cạnh.
- Các cao thùng có khả năng tự giữ khí đóng vào bằng chốt cơ khí.
- Dán decal hình tam giác đều cạnh 50mm (nền màu vàng, hình phông điện màu đỏ phía dưới có chữ **NGUY HIỂM**) tại mặt trước 2 của thùng và 2 mặt hông.

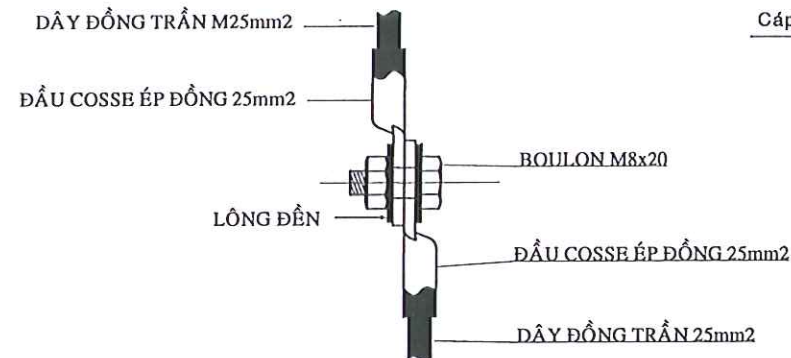
BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VŨNG TÀU GIAI ĐOẠN 1	THỰC HIỆN: NGÔ VĂN QUYÊN	KIỂM TRA: 	CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R CÔNG TY P. TỔNG GIÁM ĐỐC TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R ĐẶNG TẤN LIÊM	CHI TIẾT TỪ TRẠM BIẾN ÁP
LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A2Z	BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT	CHỦ TRÌ THIẾT KẾ: TRỊNH THANH XINH	CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ: 	TỶ LỆ: 	BẢN VẼ SỐ: III - 06 TỔNG SỐ BV:
		KCS CÔNG TY: ĐẶNG TẤN LIÊM		LẦN XUẤT BẢN: 01 LẦN CHỈNH SỬA:	MÃ SỐ SẢN PHẨM:

\\192.168.2.252\p\ic\haang\project\19_congtrinhkac31_bienhoa_vungtau\13_tkt_tkt_13\0_sau_tham dinh\trambienap\02-nut san bay\chi tiet_TBA_San Bay BS 3x15kVA.dwg, 5/28/2026 1:07:20 PM, HP LaserJet 5200L PCL 5e

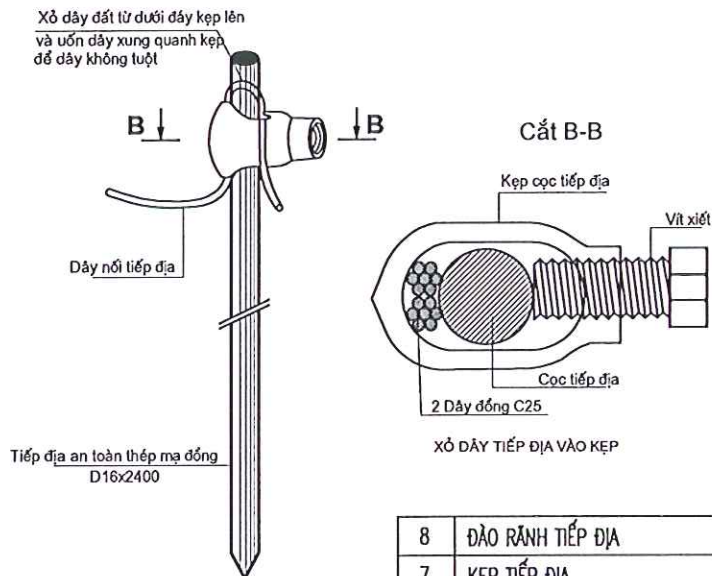
\\192.168.2.252\p\ic\haang\project\19_congtrinhkac31_bienhoa_vungtau\13_tkt_tkt_13\0_sau_tham dinh\trambienap\02-nut san bay\chi tiet_TBA_San Bay BS 3x15kVA.dwg, 5/28/2026 1:07:20 PM, HP LaserJet 5200L PCL 5e



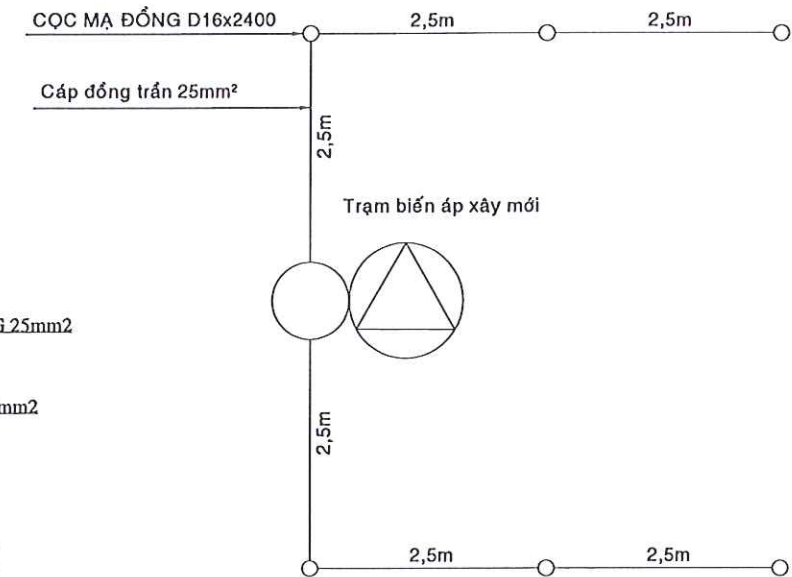
CHI TIẾT A
(KẾT NỐI DÂY TIẾP ĐỊA BẰNG ĐẦU COSSE)



CHI TIẾT LIÊN KẾT CỌC ĐẮT & CÁP ĐỒNG TRẮN



TIẾP ĐỊA TRẠM BIẾN ÁP



TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI

THẨM TRA

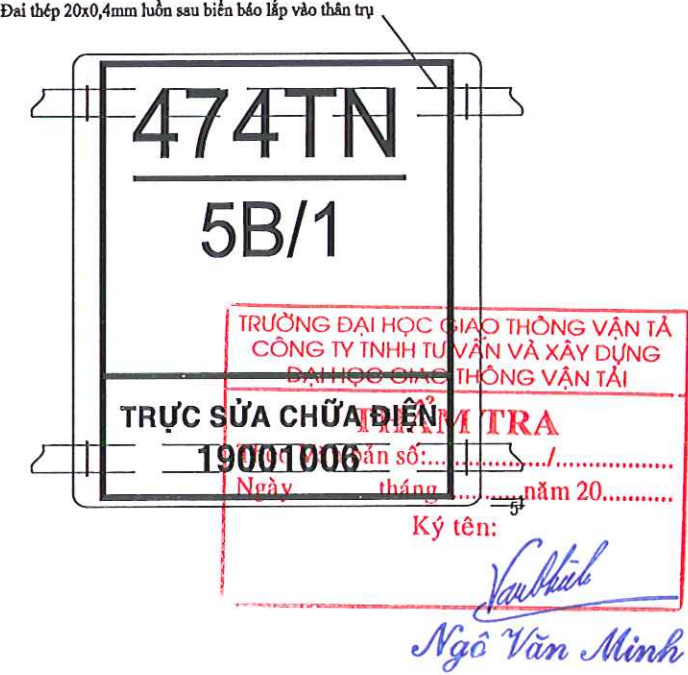
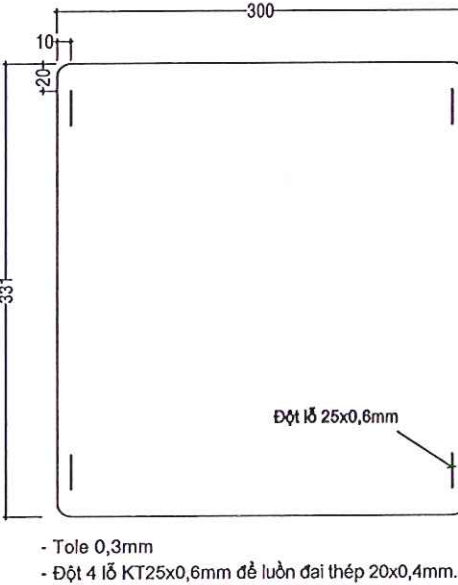
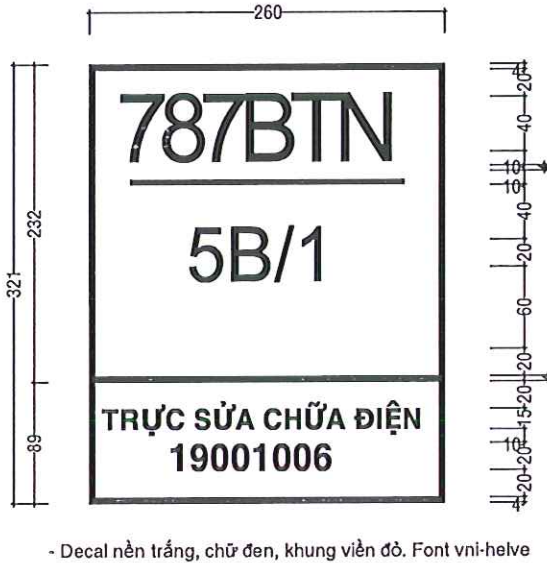
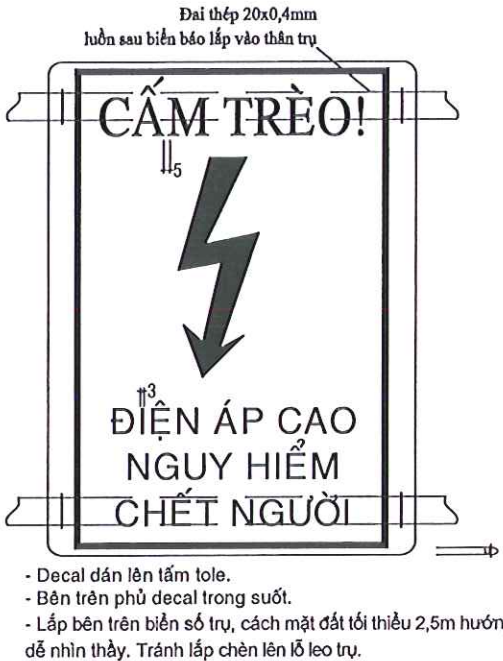
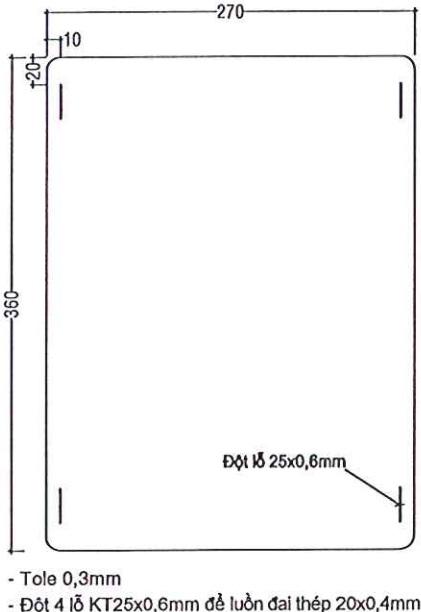
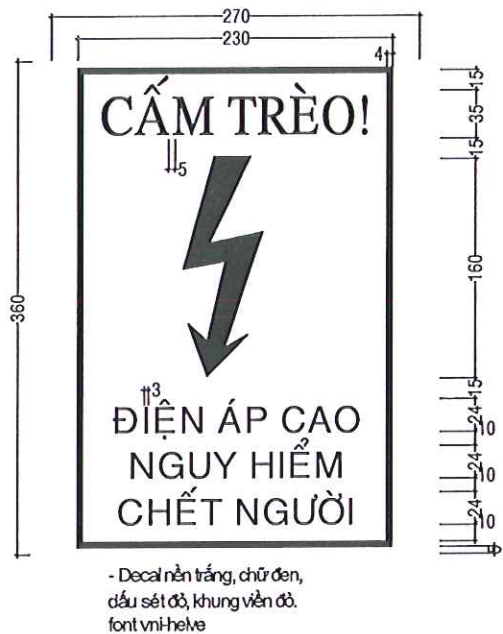
Theo Văn bản số:...../.....
Ngày.....tháng.....năm 20.....

Ký tên: *Vũ Văn Minh*

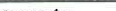
8	ĐÀO RÃNH TIẾP ĐỊA		M3	3,675	
7	KẸP TIẾP ĐỊA		BỘ	02	
6	ĐẦU CỐT ĐỒNG	M25	CÁI	3	
5	BULONG	M8X20	BỘ	1	
4	KẸP SPLITBOLT CU/AL		CÁI	2	
3	DÂY NỐI ĐẤT TỪ ĐỈNH CỘT	C-25	M	20	
2	DÂY NỐI ĐẤT TIẾP ĐỊA	C-25	M	16	
1	CỌC NỐI ĐẤT MẠ ĐỒNG	D16-2400MM	CÁI	6	
Số TT	Thiết bị nguyên vật liệu	Quy cách vật liệu	Đơn vị	Số lượng	Kí hiệu
BẢNG KÊ VẬT TƯ					

BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VÙNG TÀU GIAI ĐOẠN 1 BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT	THỰC HIỆN	NGÔ VĂN QUYẾN	CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R ĐẶNG TẤN LIÊM	CHI TIẾT MÔNG VÀ TIẾP ĐỊA TRẠM BIẾN ÁP	
		KIỂM TRA	TRẦN VĂN HỢP			
		CHỦ TRÌ THIẾT KẾ	TRỊNH THANH XINH			
		CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ	ĐẶNG TẤN LIÊM			
		KCS CÔNG TY	ĐẶNG TẤN LIÊM			
LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A2Z					TỶ LỆ: BẢN VẼ SỐ: III - 07 TỔNG SỐ BV:	
				LẦN XUẤT BẢN: 01 LẦN CHỈNH SỬA:	MÃ SỐ SẢN PHẨM:	

BIỂN BÁO NGUY HIỂM VÀ BIỂN SỐ TRỤ

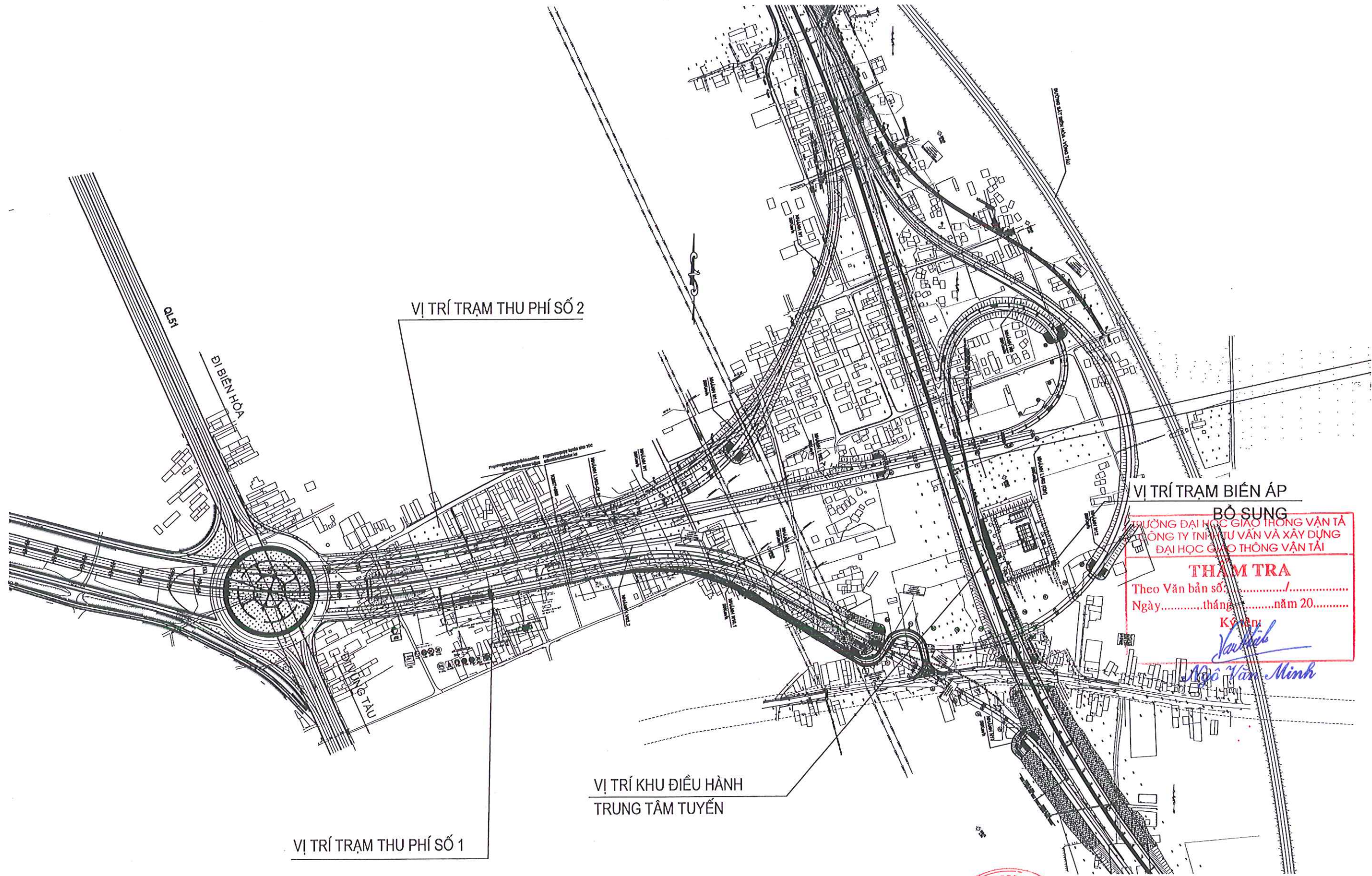


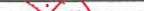
- Decal dán lên tấm tole.
- Bên trên phủ decal trong suốt.
- Lắp bên dưới biển báo nguy hiểm, cách mặt đất tối thiểu 2,5m hướng dễ nhìn thấy. Tránh lắp chèn lên lỗ leo trụ.

BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VŨNG TÀU GIAI ĐOẠN 1 BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT	THỰC HIỆN	NGÔ VĂN QUYẾN		CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R TƯ VẤN THIẾT KẾ QUẬN 7 - T. PHỐ CHI LẬP ĐANG TẤN LIÊM	CHI TIẾT BIỂN BÁO TRẠM BIẾN ÁP	
		KIỂM TRA	TRẦN VĂN HỢP			TỶ LỆ:	BẢN VẼ SỐ: III - 08 TỔNG SỐ BV:
CHỦ TRÌ THIẾT KẾ		TRỊNH THANH XINH		LẦN XUẤT BẢN: 01 LẦN CHỈNH SỬA:		MÃ SỐ SẢN PHẨM:	
CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ		ĐẶNG TẤN LIÊM					
KCS CÔNG TY		ĐẶNG TẤN LIÊM					

III. NÚT TÂN HIỆP

MẶT BẰNG TỔNG THỂ ĐƯỜNG DÂY TRUNG THỂ - TRẠM BIÊN ÁP



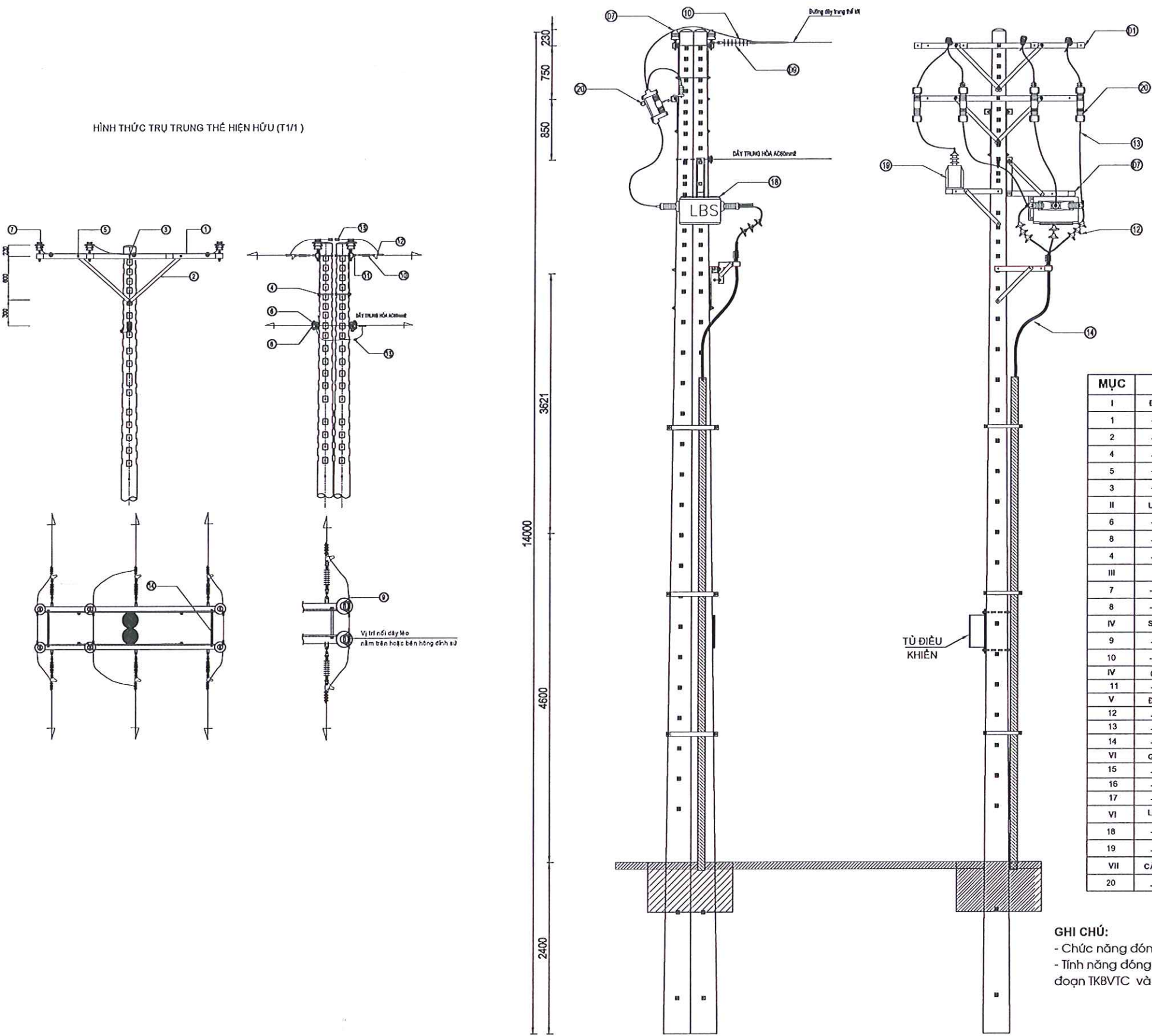
BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VŨNG TÀU GIAI ĐOẠN 1 BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT	THỰC HIỆN	NGÔ VĂN QUYÊN		CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R TRÁCH NHIỆM TỔNG GIÁM ĐỐC TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R ĐẶNG TẤN LIÊM	MẶT BẰNG TỔNG THỂ DZ-TBA NÚT TÂN HIỆP	
		KIỂM TRA	TRẦN VĂN HỢP			TỶ LỆ: 1/5000	BẢN VẼ SỐ: IV-01 TỔNG SỐ BV:
LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A2Z		CHỦ TRÌ THIẾT KẾ	TRỊNH THANH XINH			LẦN XUẤT BẢN: 01	TỔNG SỐ BV:
		CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ	ĐẶNG TẤN LIÊM			LẦN CHỈNH SỬA:	MÃ SỐ SẢN PHẨM:
		KCS CÔNG TY	ĐẶNG TẤN LIÊM				



MÃ SỐ SẢN PHẨM:

CHI TIẾT TRỤ ĐẦU NỐI TBA 3x75 Kva (TRẠM T0)

HÌNH THỨC TRỤ TRUNG THỂ HIỆN HỮU (T1/1)



BẢNG KÊ VẬT LIỆU

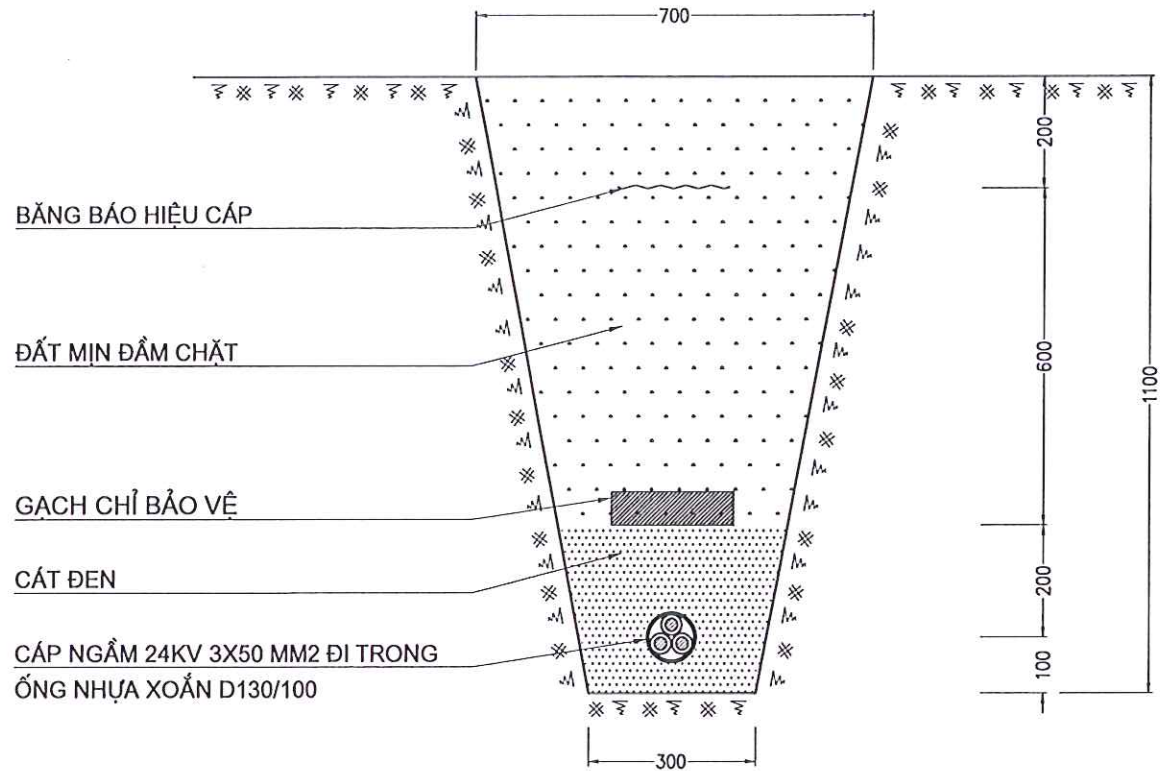
MỤC	CHỈ DANH	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
I	ĐÀ L75X75X8 - 2,4M	BỘ	2	
1	- Thanh L75X75X8 - 2,4M	Thanh/Bộ	1	
2	- Thanh chống dâ 0,92 M	Cây/Bộ	2	
4	- Bulông 16x300+Long đến vuông 18	Bộ/Bộ	1	
5	- Bulông 12x40+Long đến vuông 14	Bộ/Bộ	2	
3	- Bulông 16x250+Long đến vuông 18	Bộ/Bộ	1	
II	U CLEVIS VÀ SỬ ỐNG CHỈ	BỘ	1	
6	- U CLEVIS	CÁI/BỘ	1	
8	- Sử ống chỉ	CÁI/BỘ	1	
4	- Bulông 16x300+Long đến vuông 18	Bộ/Bộ	1	
III	SỬ ĐỨNG 24KV	BỘ	6	
7	- Sử đứng 24KV	CÁI/BỘ	1	
8	- Giáp buộc đầu sứ đơn	CÁI/BỘ	1	
IV	SỬ TREO 24KV POLYMER	BỘ		
9	- Sử treo 24KV polymer + phụ kiện	CÁI/BỘ		
10	- Giáp buộc đầu sứ đơn	CÁI/BỘ		
IV	CHỐNG SÉT VẠN	BỘ	1	
11	- LA 18KV-10KA	CÁI/BỘ	1	
V	ĐẦU CÁP NGOÀI TRỜI	CÁI/BỘ	1	
12	- Đầu cáp ngoài trời 24KV 3 pha	CÁI/BỘ	1	
13	- Cáp trung thế 24KV 1x50mm2	M		
14	- Cáp ngầm trung thế 24KV 3x50mm2	M		
VI	GIÁ ĐỖ ĐẦU CÁP NGẦM	BỘ		
15	- Giá sắt cố định đầu cáp ngầm	BỘ		
16	- ống nhựa xoắn D130/100	M		
17	- Conson sắt kẹp ống	BỘ		
VI	LBS	BỘ		
18	- LBS 24KV + xà	CÁI/BỘ	1	
19	- BU + xà + Tủ điều khiển	CÁI/BỘ	1	
VII	CẦU CHỈ TỰ RƠI FCO 27KV-100A	BỘ		
20	- FCO 27KV-100A	CÁI/BỘ		

GHI CHÚ:
- Chức năng đóng cắt, điều khiển từ xa của LBS và các phụ kiện là lựa chọn thêm
- Tính năng đóng cắt từ xa và thông số của phụ kiện: Tủ điều khiển, BU, ... sẽ được quyết định trong giai đoạn TKBVTC và sau khi làm việc với điện lực địa phương để phù hợp với lưới điện hiện trạng



BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VŨNG TÀU GIAI ĐOẠN 1 BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT	THỰC HIỆN	NGÔ VĂN QUYẾN		CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R. TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN P. TỔNG GIÁM ĐỐC TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R. QUẬN 7 - TP. HCM ĐẶNG TẤN LIÊM	TRỤ ĐẦU NỐI TRUNG THỂ TRẠM BIẾN ÁP 3x75 KVA		
		KIỂM TRA	TRẦN VĂN HỢP					
		CHỦ TRÌ THIẾT KẾ	TRỊNH THANH XINH					
		CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ	ĐẶNG TẤN LIÊM					
		KCS CÔNG TY	ĐẶNG TẤN LIÊM					
LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A2Z						TỶ LỆ:	BẢN VẼ SỐ:	IV-03
						LẦN XUẤT BẢN:	01	TỔNG SỐ BV:
						LẦN CHỈNH SỬA:		MÃ SỐ SẢN PHẨM:

RÃNH CÁP TRUNG THỂ TRÊN HÈ



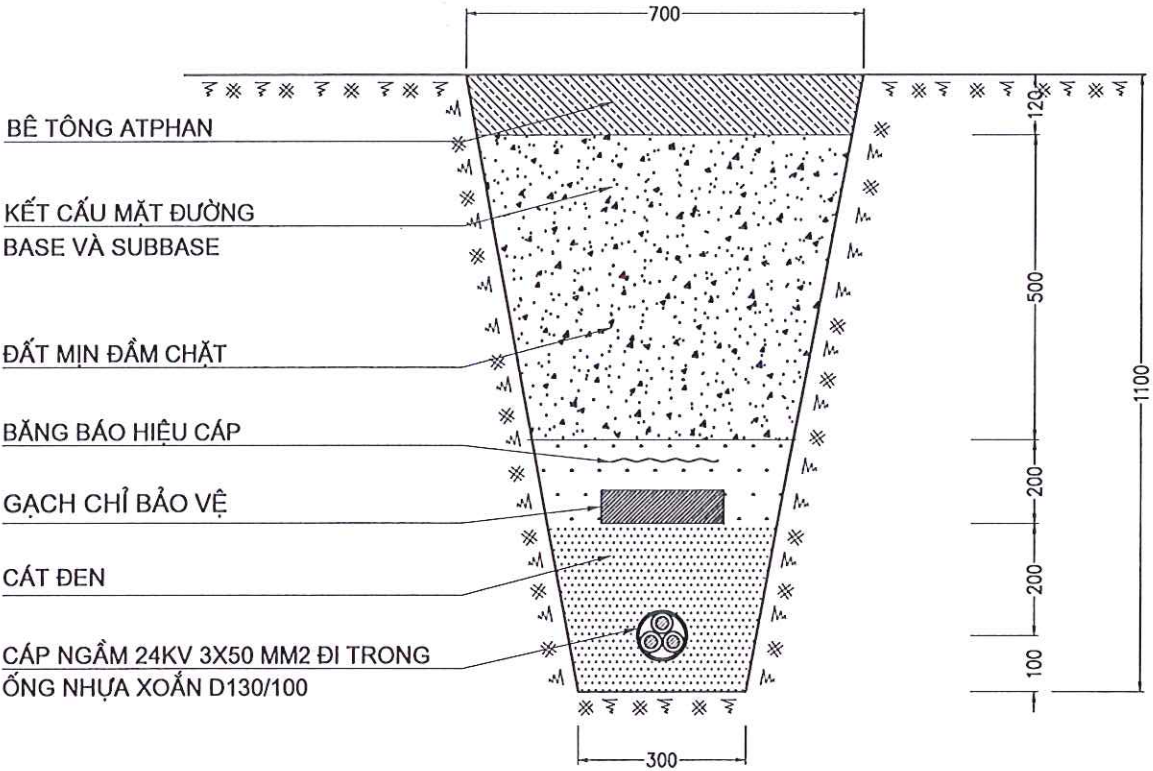
BẢNG KÊ VẬT LIỆU (TÍNH CHO 1M MƯỜNG CÁP)

HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
ĐẤT ĐÀO	M3	0,55
CÁT ĐEN	M3	0,11
GẠCH CHỈ BẢO VỆ	VIÊN	9
BĂNG BÁO HIỆU CÁP	M	1
CÁP NGẦM 24 KV 3X50 MM2 + (N) CV 1X50MM2	M	1
ỐNG NHỰA XOẮN D130/100	M	1

GHI CHÚ :

NẾU TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG ĐƯỜNG CÁP NGẦM TRUNG THỂ VƯỢT CÁC CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT KHÁC PHẢI XỬ LÝ TRÁNH ĐẢM BẢO KHOẢNG CÁCH AN TOÀN THEO YÊU CẦU MỤC II.3 CỦA QUY PHẠM TRANG BỊ ĐIỆN 11 TCN - 2006

RÃNH CÁP TRUNG THỂ QUÁ ĐƯỜNG



BẢNG KÊ VẬT LIỆU (TÍNH CHO 1M MƯỜNG CÁP)

HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
ĐẤT ĐÀO	M3	0,55
CÁT ĐEN	M3	0,11
GẠCH CHỈ BẢO VỆ	VIÊN	9
BĂNG BÁO HIỆU CÁP	M	1
CÁP NGẦM 24 KV 3X50 MM2 + (N) CV 1X50MM2	M	1
ỐNG NHỰA XOẮN D130/100	M	1

TRƯỞNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI

THẨM TRA

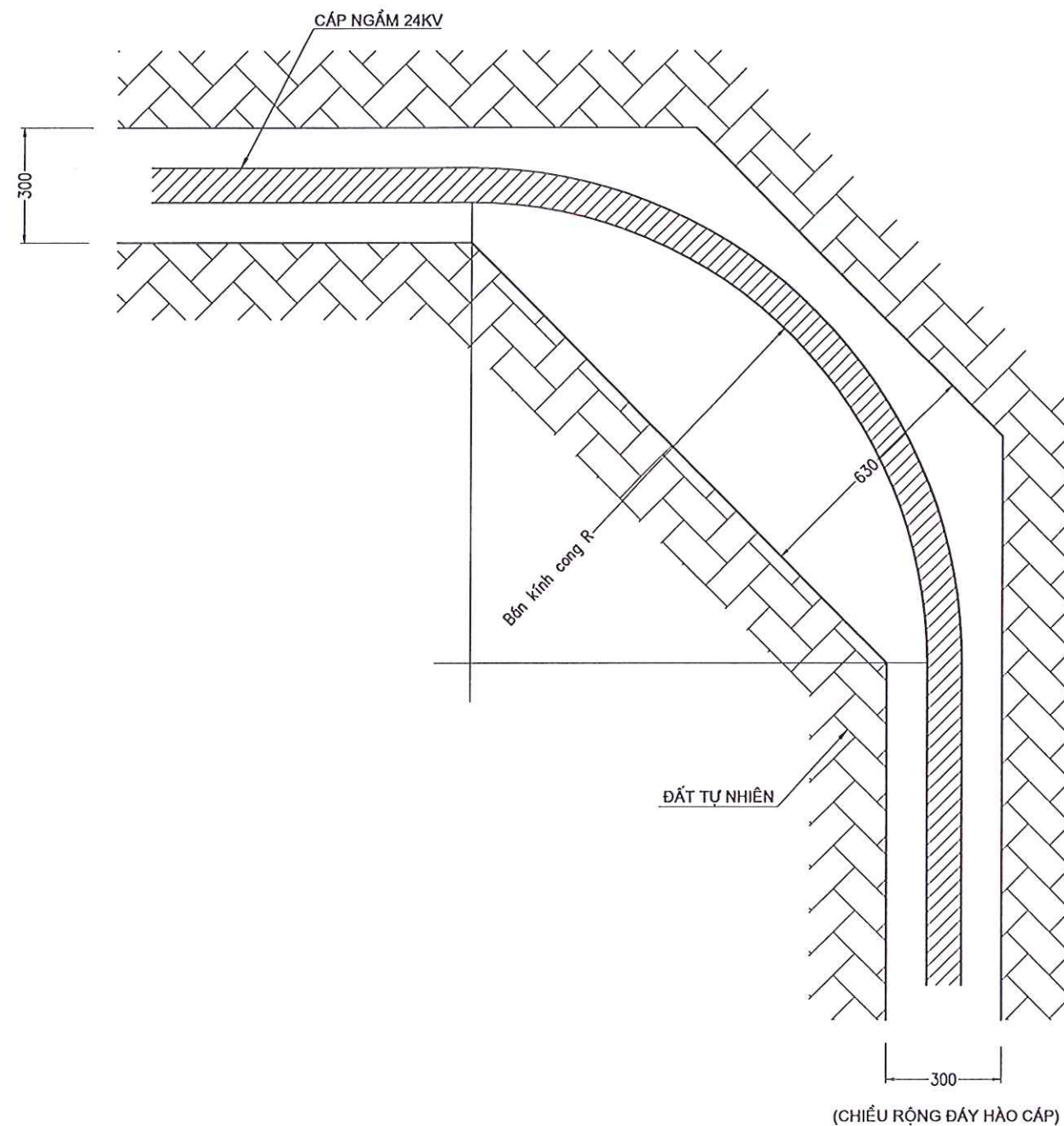
Theo Văn bản số:...../.....
Ngày.....tháng.....năm 20.....

Ký tên:

Ngô Văn Minh

BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VŨNG TÀU GIAI ĐOẠN 1 BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT	THỰC HIỆN	NGÔ VĂN QUYÊN		MƯỜNG CÁT RÀNH CÁP NGẦM TRUNG THỂ		
		KIỂM TRA	TRẦN VĂN HỢP				
LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A2Z		CHỦ TRÌ THIẾT KẾ	TRỊNH THANH XINH			TỶ LỆ:	BẢN VẼ SỐ: N-05
		CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ	ĐẶNG TẤN LIÊM			LẦN XUẤT BẢN: 01	TỔNG SỐ BV:
		KCS CÔNG TY	ĐẶNG TẤN LIÊM			LẦN CHỈNH SỬA:	MÃ SỐ SẢN PHẨM:

\\192.168.2.250\PROJECT\119_CÔNG TRÌNH\KHOA31_BIÊN HOÀ_VÙNG TÀU\TÀI LIỆU_SAU_THAM DINH TRAM\BIA\03_TAN HIEP\02_CHI TIẾT\22T-NGA\DWG_May28_2025-108.PLT



TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI

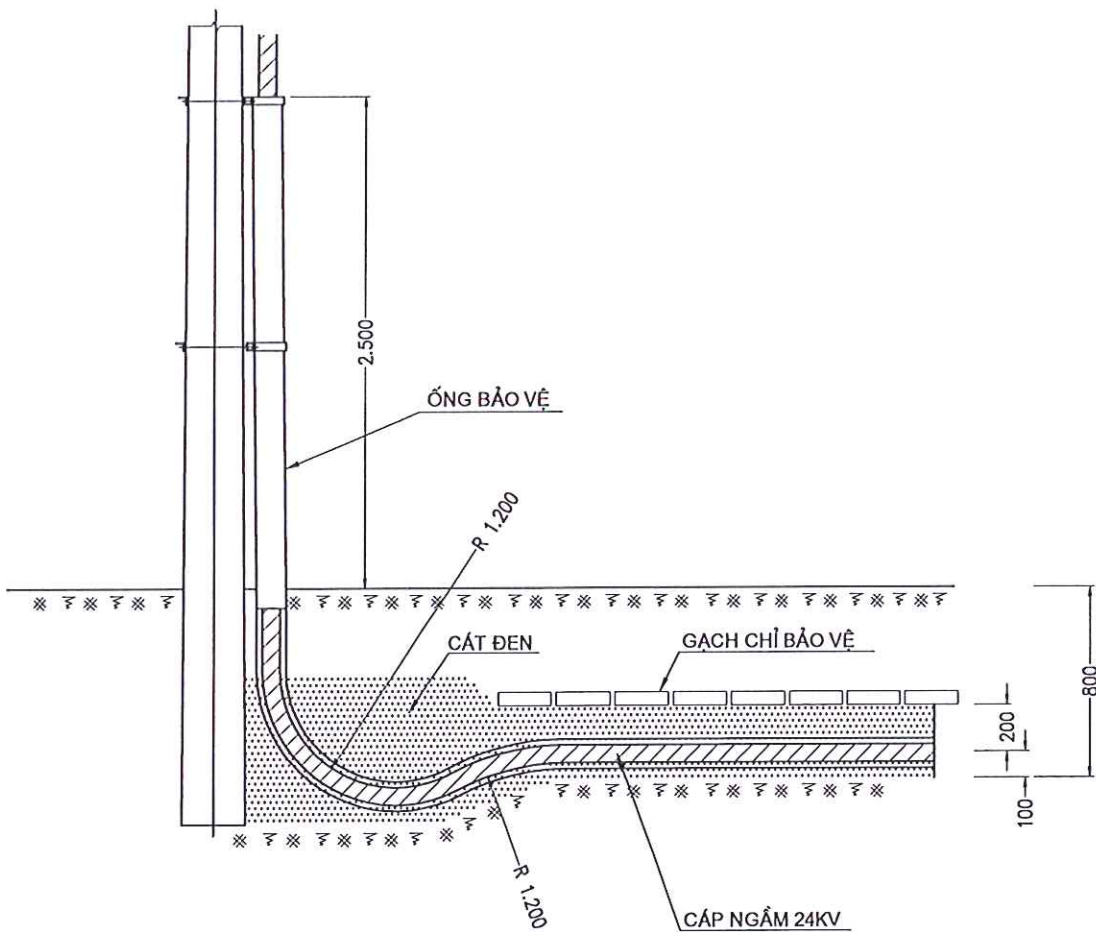
THẨM TRA
Theo Văn bản số:...../.....
Ngày.....tháng.....năm 20.....

Ký tên:
Vào
Ngô Văn Minh

BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VÙNG TÀU GIAI ĐOẠN 1	THỰC HIỆN	NGÔ VĂN QUYÊN	CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI QUẬN 7 - T. PHỐ CHỢ LỚN ĐANG TẤN LIÊM	Rãnh cáp ngầm trung thế rẽ ngoặt 90 độ
		KIỂM TRA	TRẦN VĂN HỢP		
LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A2Z	BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT	CHỦ TRÌ THIẾT KẾ	TRỊNH THANH XINH	ĐANG TẤN LIÊM	TỶ LỆ:
		CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ	ĐANG TẤN LIÊM		BẢN VẼ SỐ: IV-06
		KCS CÔNG TY	ĐANG TẤN LIÊM		TỔNG SỐ BV:
					LẦN XUẤT BẢN: 01
					LẦN CHỈNH SỬA:
					MÃ SỐ SẢN PHẨM:

\\192.168.2.252\public\project\192_congrinh\khai\31_bienhoa_vungtau\13_kkt_13\0_sau_thamdinhtrambiensap\03_TanHep\03.2_chi_tiet_DZTT-ngam.dwg, 5/28/2026 1:08:58 PM, HP_Luserlet S200L PCL Se

\\192.168.2.252\public\project\192_congrinh\khai\31_bienhoa_vungtau\13_kkt_13\0_sau_thamdinhtrambiensap\03_TanHep\03.2_chi_tiet_DZTT-ngam.dwg, 5/28/2026 1:08:58 PM, HP_Luserlet S200L PCL Se



CÁP LÊN CỘT

GHI CHÚ:

HAI ĐẦU ỐNG BẢO VỆ BỊT KÍN BẰNG DÂY ĐAY TẮM BI TUM

BẢNG THỐNG KÊ BÁN KÍNH CONG CÁP 35 (24)KV		
STT	LOẠI CÁP	BÁN KÍNH CONG (R)
1	35 (24)KV- 1*50 MM2	R>= 600MM
2	35 (24)KV- 3*50 MM2	R>= 1200MM
3	35 (24)KV- 3*70 MM2	R>= 1200MM
4	35 (24)KV- 3*95 MM2	R>= 1200MM
5	35 (24)KV- 3*120 MM2	R>= 1200MM
6	35 (24)KV- 3*(240)MM2	R>= 1400MM

TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI

THẨM TRA

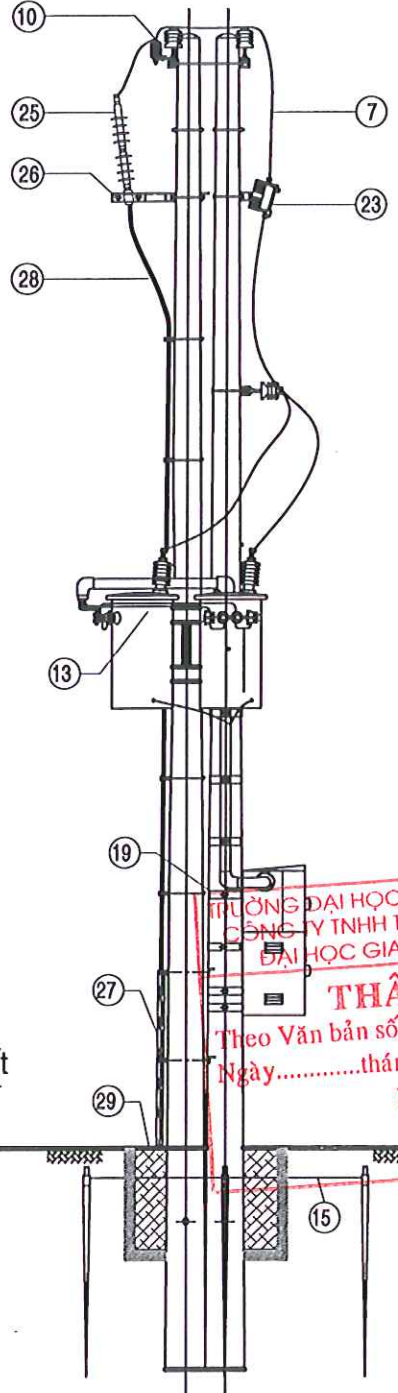
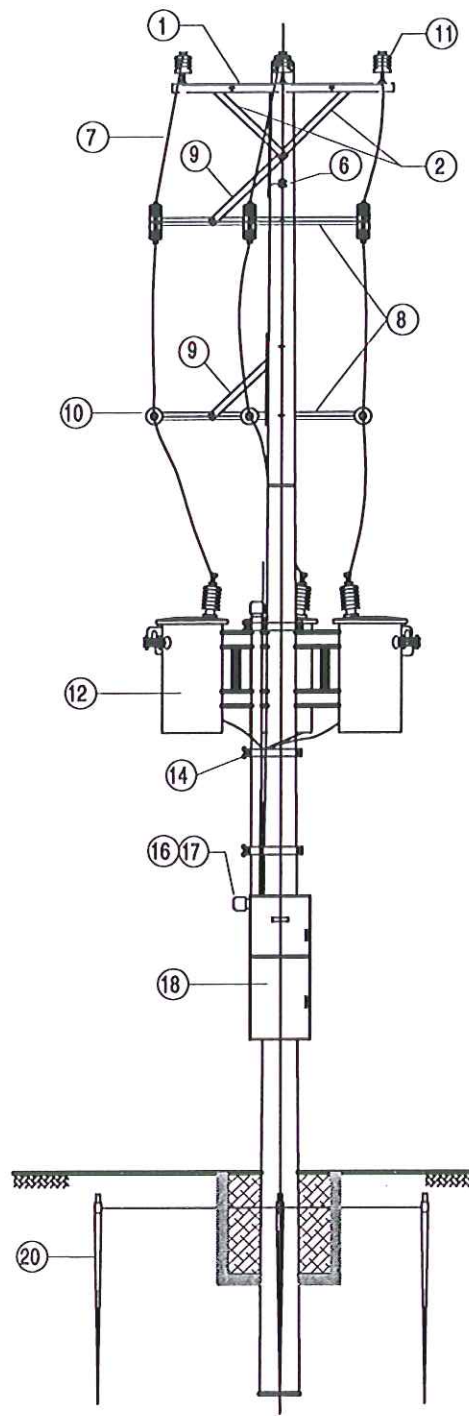
Theo Văn bản số:/.....
Ngày.....tháng.....năm 20.....

Ký tên: *Ngô Văn Minh*

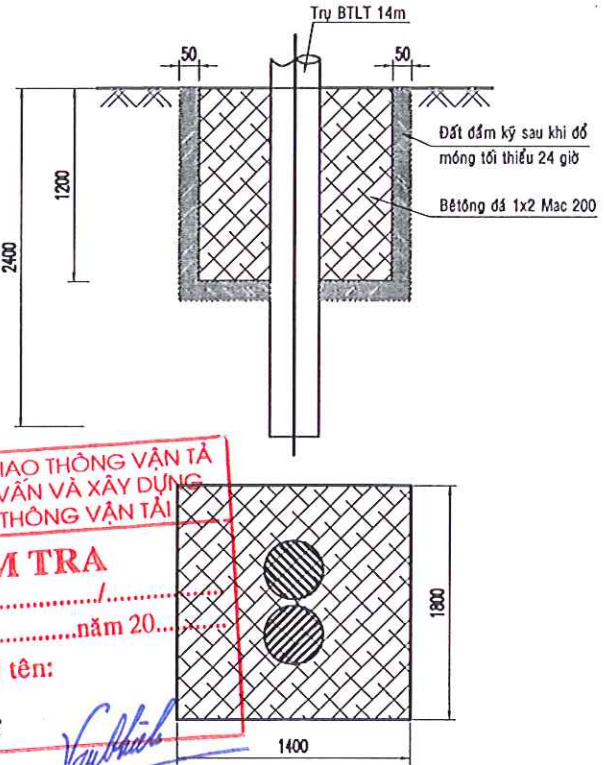
BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VÙNG TÀU GIAI ĐOẠN 1	THỰC HIỆN	NGÔ VĂN QUYẾN	CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R	CÁP NGẦM TRUNG THỂ LÊN CỘT	
		KIỂM TRA	TRẦN VĂN HỢP			
LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A2Z	BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT	CHỦ TRÌ THIẾT KẾ	TRỊNH THANH XINH			

BẢNG LIỆT KÊ VẬT TƯ - THIẾT BỊ

STT	NỘI DUNG	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
1	Đà sắt L75x75x8 - 2m4, 4 ốp	Đà	2
2	Thanh chống L60x60x6 - 0,92m	Thanh	4
6	Bộ sứ ống chỉ - 600V	Bộ	1
7	Cáp đồng bọc 24kV-50mm ²	M	18
8	Đà composite L75x75x6 - 2m,	Đà	2
9	Thanh chống composite 38x38x6-1160mm	Thanh	2
10	Chống sét van (LA) - 18KV - 10kA	Bộ	3
11	Sứ đứng 24KV + ty sứ 20x25	Bộ	9
12	Máy biến áp 1 pha 75KVA - 12,7/2x0,23KV	Máy	3
13	Cáp đồng bọc CV.240mm ²	m	24
14	Cáp đồng bọc CV.120mm ²	m	8
15	Codê cùm ống nhựa PVC φ 90	Bộ	6
16	Cáp đồng trần C.25mm ²	m	15
17	Ống nhựa cứng PVC φ 90	M	12
18	Cua nhựa PVC φ 90	Cái	8
19	Tủ hạ thế trạm 2 ngăn loại đứng	Thùng	1
20	Codê bắt tủ hạ thế	Bộ	2
21	Cọc mạ đồng và kẹp tiếp đất	Bộ	6
22	Giá treo máy biến áp	Bộ	1
23	Cột BTLT 14-PC-11.0	Cột	2
24	FCO 27kV - 100A	Cái	3
25	Biển tên trạm, biển báo an toàn	Cái	2
26	Đầu cáp ngầm 24kV ngoài trời 3x50mm ²	Bộ	1
27	Giá đỡ đầu cáp ngầm + colie	Bộ	1
28	Ống nhựa xoắn D130/100	m	3
29	Cáp 24kV CXV(CRV)/SEhh/DSTA]-3x50mm ²	m	12
29	Móng trạm biến áp (Loại trụ kép M14-BT)	Móng	1



CHI TIẾT MÓNG BÊ TÔNG TRỤ ĐÔI



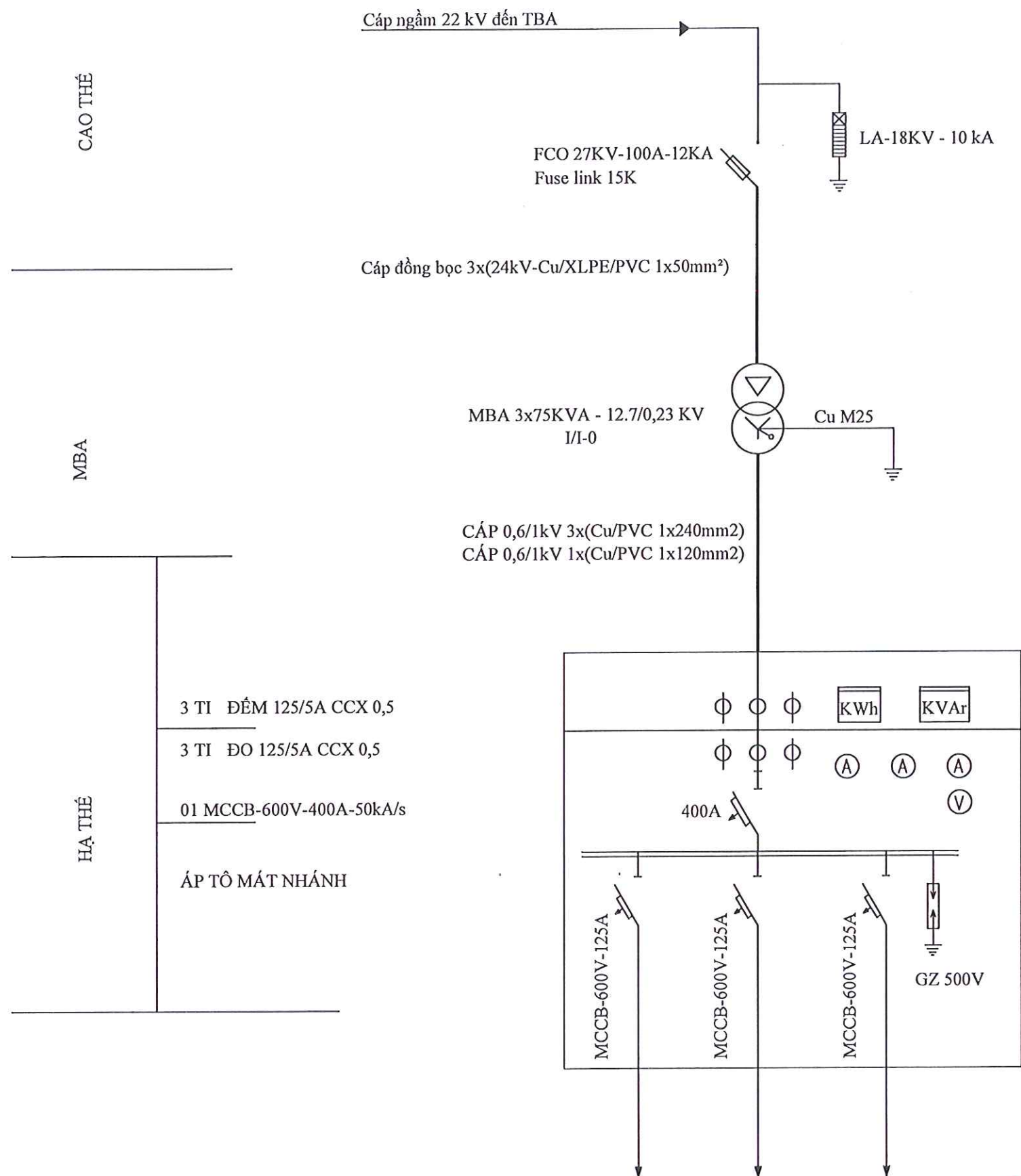
SỐ T.T	HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ	KHOẢNG LƯỢNG
1	BÊTÔNG M200	M3	2,688
2	ĐẤT ĐÀO	M3	5,376
3	ĐẤT ĐẮP	M3	2,688

- TRONG QUÁ TRÌNH ĐẬP DẤT KHÔNG ĐỂ HỒ MÓNG NGẬP NƯỚC .
- PHẢI ĐƯỢC NGHIỆM THU PHẢN DẤT VÀ THEO DÕI THỜI GIAN ĐỔ BÊTÔNG.
- BÊTÔNG PHẢI TRỘN MÁY, SAU 21 NGÀY KẾ TỪ LÚC ĐỔ BÊTÔNG MỚI ĐƯỢC KÉO DÂY.

THẨM TRA
Theo Văn bản số:
Ngày.....tháng.....năm 20.....
Ký tên: *Ngô Văn Minh*
BẢNG KẾ KHỐI LƯỢNG MÓNG

CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R
TRẠNG THÁI QUẢNG TRUNG
QUẬN 7 - T.P.HỒ CHÍ MINH
ĐANG TẤN LIÊM

BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VŨNG TÀU GIAI ĐOẠN 1 BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT	THỰC HIỆN KIỂM TRA CHỦ TRÌ THIẾT KẾ CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ KCS CÔNG TY	NGÔ VĂN QUYỀN TRẦN VĂN HỢP TRỊNH THANH XINH ĐẶNG TẤN LIÊM ĐẶNG TẤN LIÊM	CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R TRẠNG THÁI QUẢNG TRUNG QUẬN 7 - T.P.HỒ CHÍ MINH ĐANG TẤN LIÊM	BỘ TRƯỞNG CHUNG TRẠM BIẾN ÁP 3x75KVA TỶ LỆ: BẢN VẼ SỐ: N-09 TỔNG SỐ BV: LẦN XUẤT BẢN: 01 LẦN CHỈNH SỬA: MÃ SỐ SẢN PHẨM:
-------------------------------------	--	--	---	---	---



TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TÀ
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TÀI

THẨM TRA

Theo Văn bản số:...../.....

Ngày.....tháng.....năm 20.....

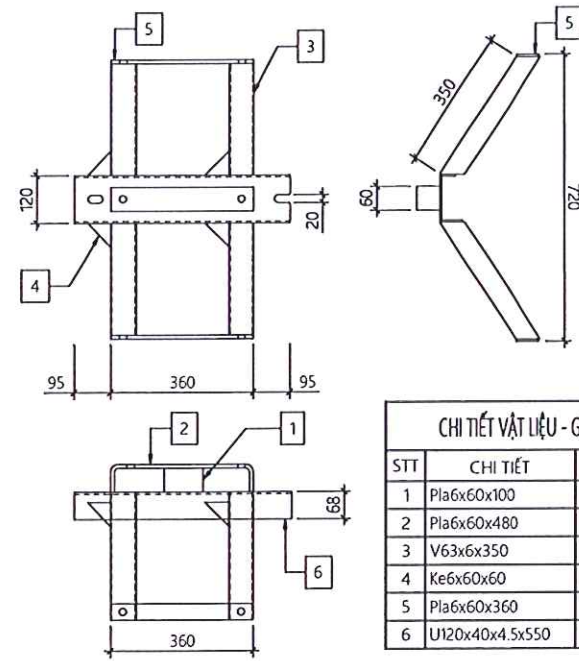
Ký tên:

Văn Minh

Ngô Văn Minh

BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VÙNG TÀU GIAI ĐOẠN 1	THỰC HIỆN	NGÔ VĂN QUYÊN		CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R P. TỔNG GIÁM ĐỐC TỰ VẤN THIẾT KẾ B.R QUẬN 7 - TP. HỒ CHÍ MINH	SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TRẠM BIẾN ÁP 3X75KVA
LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A2Z	BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT	KIỂM TRA	TRẦN VĂN HỢP			
		CHỦ TRÌ THIẾT KẾ	TRỊNH THANH XINH			
		CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ	ĐẶNG TẤN LIÊM			
		KCS CÔNG TY	ĐẶNG TẤN LIÊM			TỶ LỆ: BẢN VẼ SỐ: N-10 TỔNG SỐ B/V:
					LẦN XUẤT BẢN: 01 LẦN CHỈNH SỬA:	MÃ SỐ SẢN PHẨM:

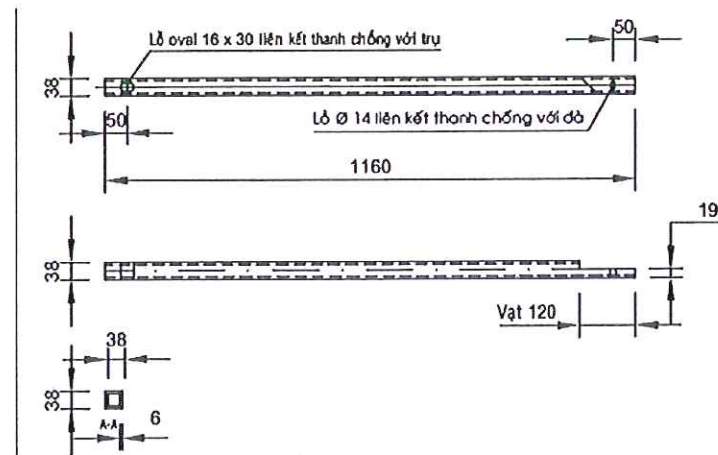
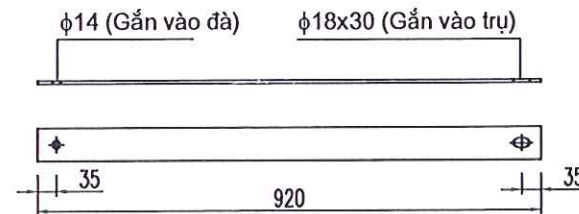
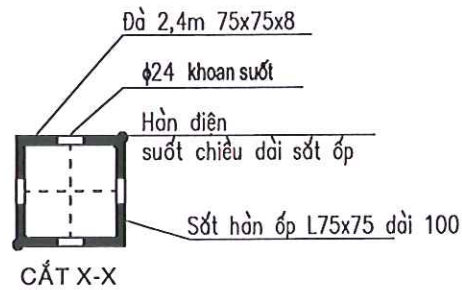
GIA TREO MÁY BIẾN THỂ 3 PHA LOẠI 3x75KVA



Dùng sai các kích thước: $\pm 3\%$
 Các lỗ bắt MBA: D18
 Sắt và mối hàn phải được thực hiện đảm bảo đạt TCVN: 1765-75; TCVN: 1656-93; TCVN: 5408-95.
 Toàn bộ giá chũm được mạ nhúng kẽm có chiều dày lớp mạ tối thiểu 80 μ m

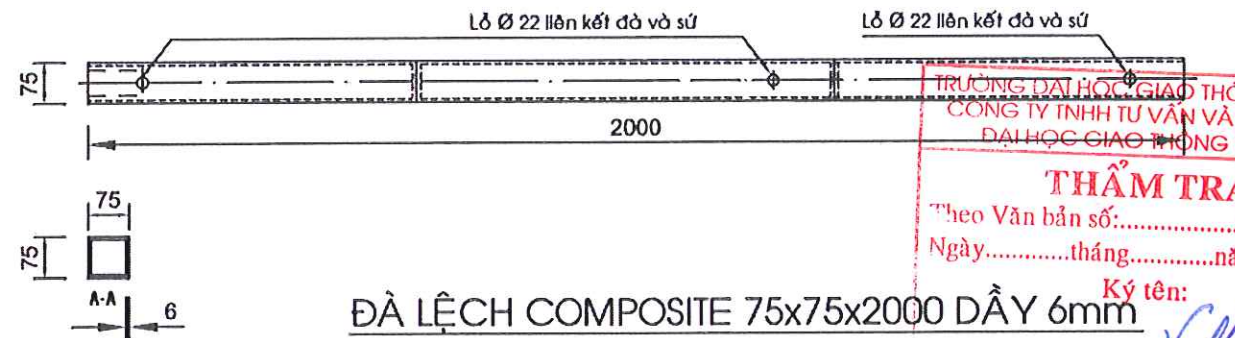
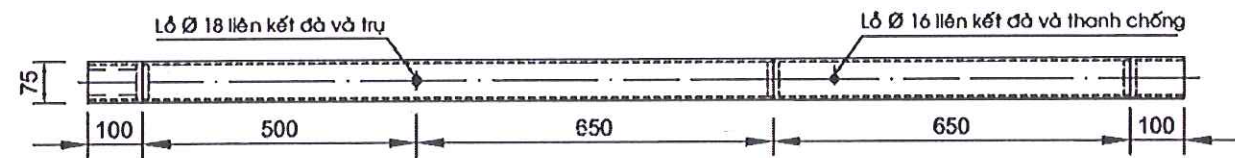
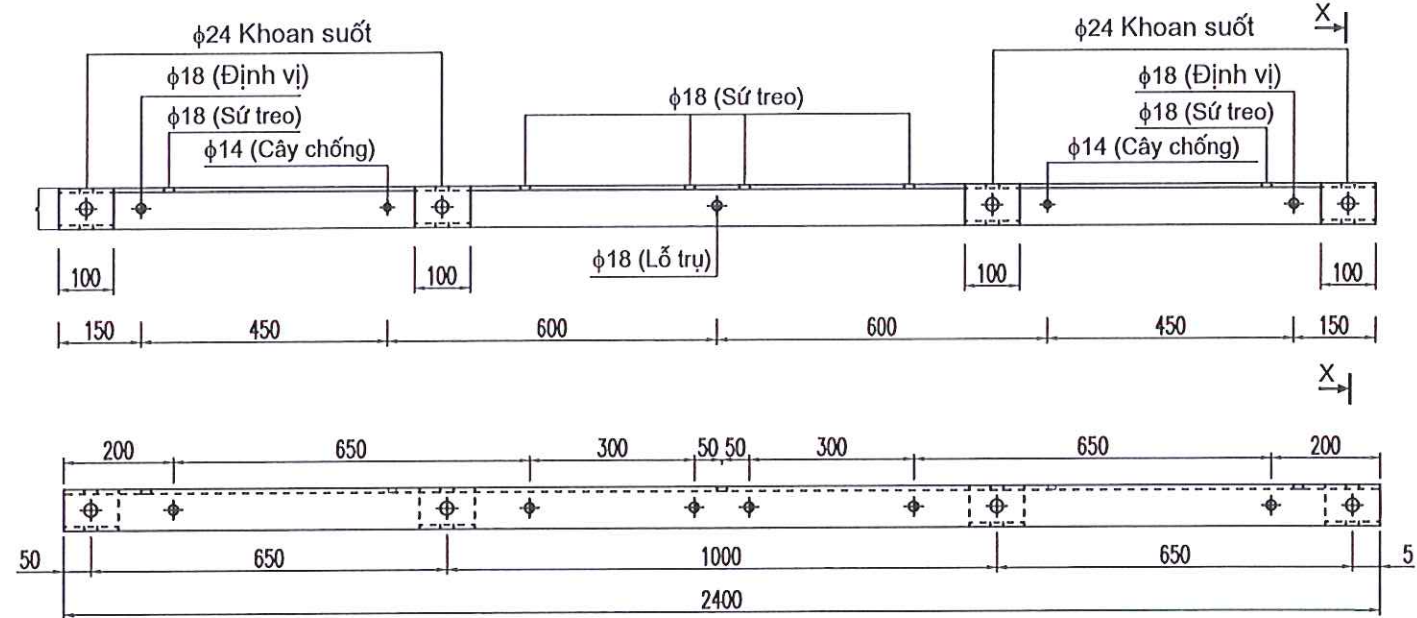
STT	CHI TIẾT	VẬT LIỆU	SỐ LƯỢNG
1	Pla6x60x100	CT3	1
2	Pla6x60x480	CT3	1
3	V63x6x350	CT3	2
4	Ke6x60x60	CT3	4
5	Pla6x60x360	CT3	2
6	U120x40x4,5x550	CT3	1

THANH CHỐNG - SẮT DỆT 60x6



THANH CHỐNG ĐÀ LỆCH COMPOSITE 38 x 38 x 1160 DÂY 6mm

ĐÀ 2,4m - SẮT L-75x75x8



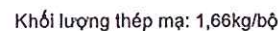
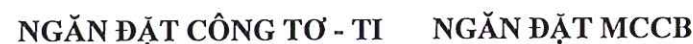
ĐÀ LỆCH COMPOSITE 75x75x2000 DÂY 6mm

TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
 CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
 ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
THẨM TRA
 Theo Văn bản số:/.....
 Ngày:thángnăm 20.....
 Ký tên: *Ngô Văn Minh*

GHI CHÚ:
 Các chi tiết bằng thép được mạ kẽm nhúng nóng

0303257967-C.T
 CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R
 TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN
 P. TÔNG GIÁM ĐỐC
 TƯ VẤN THIẾT KẾ
B.R
 QUẬN 7 - T.P. HCM
 ĐẶNG TẤN LIÊM

BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VÙNG TÀU GIAI ĐOẠN 1	THỰC HIỆN	NGÔ VĂN QUYẾN	CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN P. TÔNG GIÁM ĐỐC TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R QUẬN 7 - T.P. HCM ĐẶNG TẤN LIÊM	CHI TIẾT ĐÀ TRẠM BIẾN ÁP	
		KIỂM TRA	TRẦN VĂN HỢP			
LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A2Z	BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT	CHỦ TRÌ THIẾT KẾ	TRỊNH THANH XINH		TỶ LỆ:	BẢN VẼ SỐ: M-11
		CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ	ĐẶNG TẤN LIÊM		LẦN XUẤT BẢN: 01	TỔNG SỐ BV:
		KCS CÔNG TY	ĐẶNG TẤN LIÊM		LẦN CHỈNH SỬA:	MÃ SỐ SẢN PHẨM:

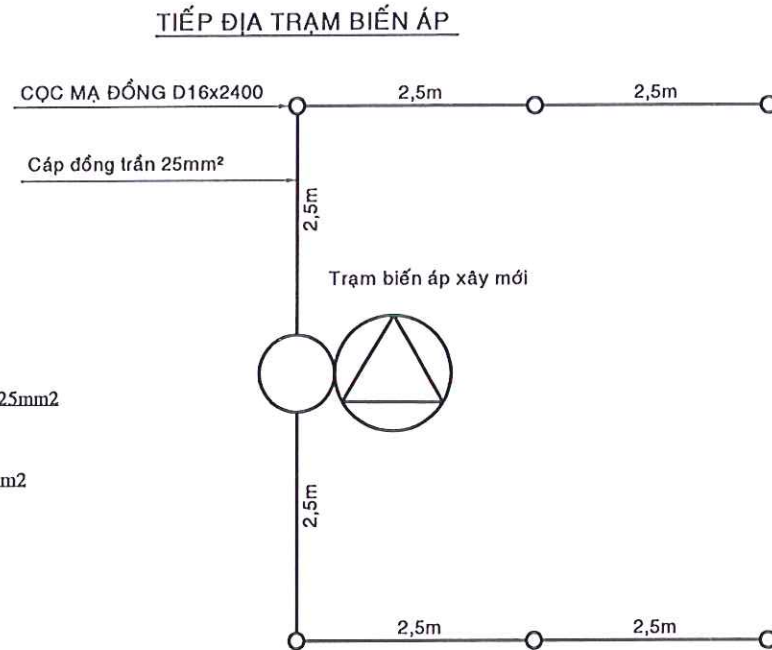
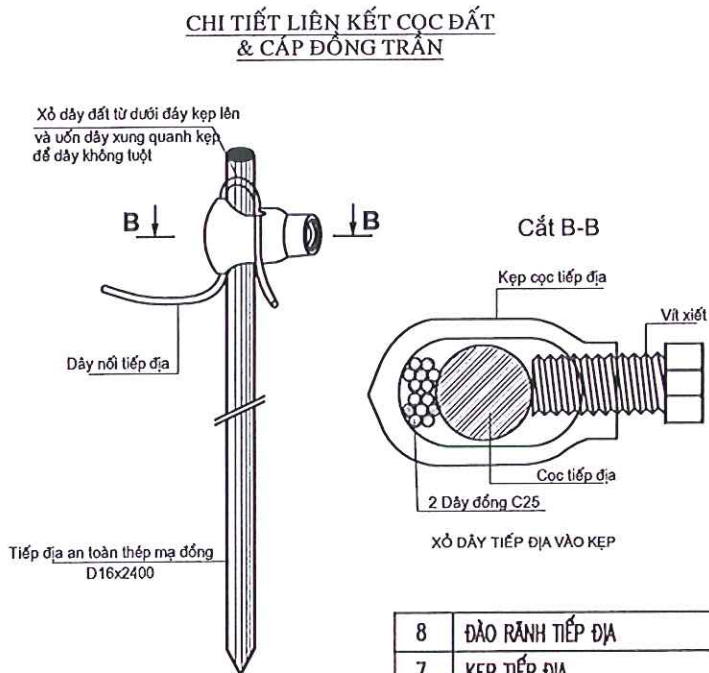
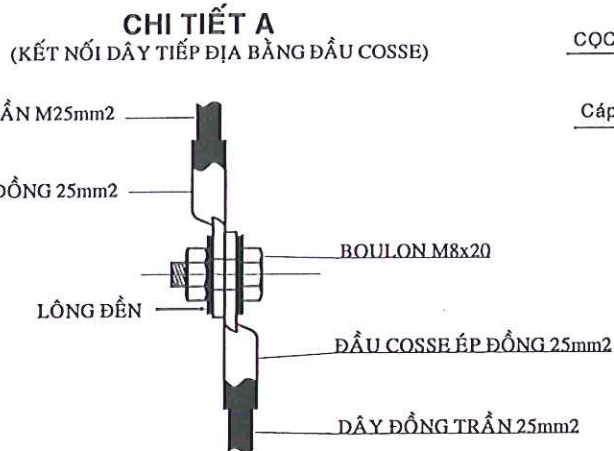
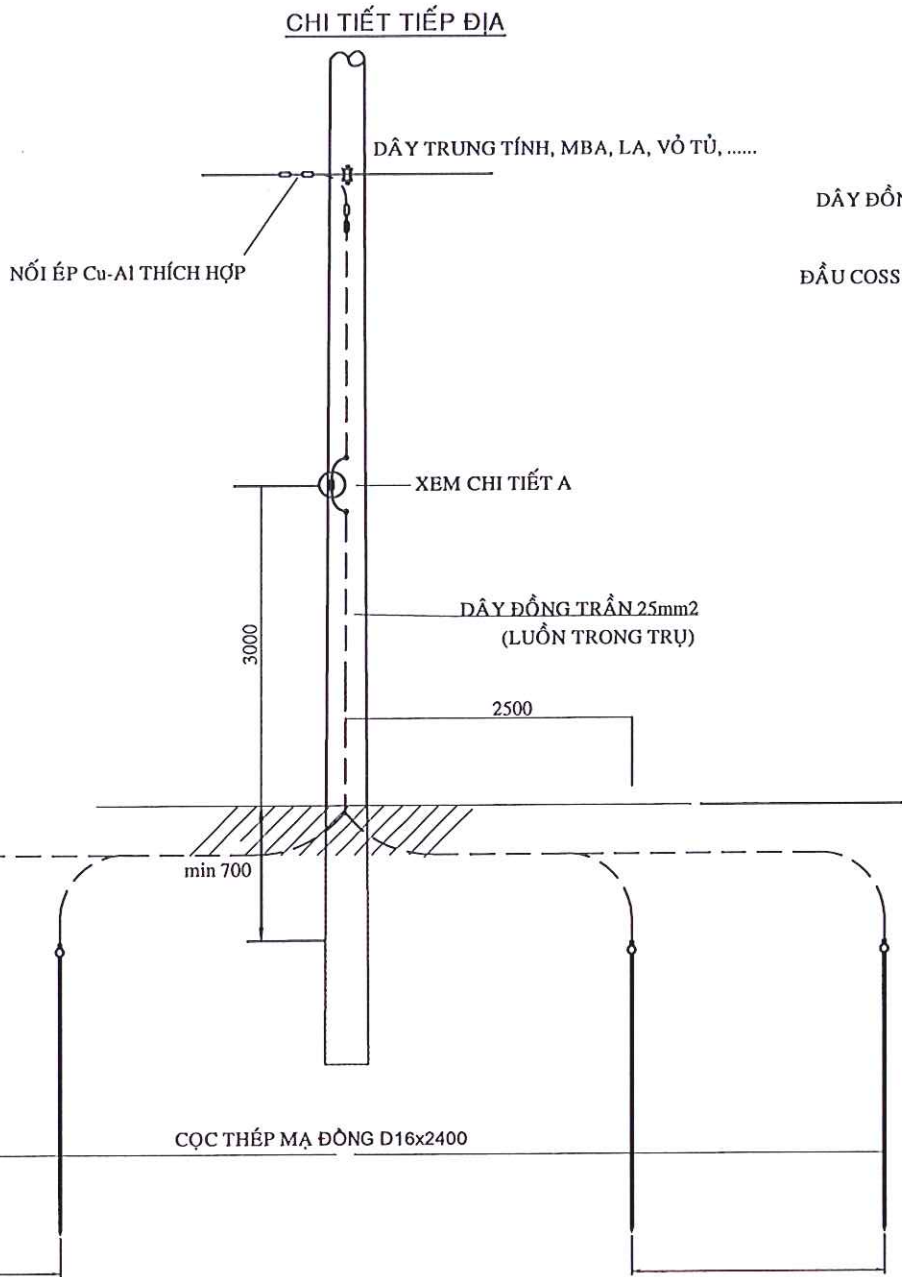


- + 2 tấm cao su mềm kích thước 150x150mm dày 3mm, làm kín cấp vào, ra thùng.
- + 4 lông đèn tròn phi trong 4mm, phi ngoài 16mm.
- Trên cao của thùng cắt lỗ 80x130, sau đó gia công 01 tấm tole 100x150 để che lại (lớp 02 bản lẻ).
- Thùng cầu dao được gia công theo phương pháp hàn bấm điểm (2 điểm cách nhau tối đa 50mm).
- Thùng được sơn tĩnh điện 2-3 lớp, chiều dày lớp sơn tối thiểu 80µm.
- Tole dày 1,5mm, vỏ thùng sơn màu kem.
- Thùng thiết kế lắp ngoài trời, có khả năng chống nước mưa lọt vào thùng theo IP43.
- Các lỗ dây phải được lót ron đệm cao su.
- Các chi tiết khi gia công xong phải được làm cùn cạnh.
- Các cửa thùng có khả năng tự giữ khi đóng vào bằng chốt cơ khí.
- Dán decal hình tam giác đều cạnh 50mm (nền màu vàng, hình phóng diện màu đỏ phía dưới có chữ NGUY HIỂM) tại mặt trước 2 cửa thùng và 2 mặt hông.

192.168.2.252P.TCCHATANGPROJECTTT19 CONGTRINHIGUAC31 BIENHOA VUNGTAU13 TKOT ITS0 SAU THAMDINHTRAMBIENAP03-TANHIEP03.3. CHI TIET TBA.DWG May 28, 2028-1:09 PM

\\192.168.2.252\p\khang\project\19_congrinhkhuc\31_bienhoa_vungtau\13_kkt_lis\0_sau_thamdinhh\trambienap\03-TanHiep\03.3_Chi tiet_BA.dwg, 5/28/2026 1:09:47 PM, HP Las:K41.52001.PCL 5e

\\192.168.2.252\p\khang\project\19_congrinhkhuc\31_bienhoa_vungtau\13_kkt_lis\0_sau_thamdinhh\trambienap\03-TanHiep\03.3_Chi tiet_BA.dwg, 5/28/2026 1:09:47 PM, HP Las:K41.52001.PCL 5e



TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TÀ
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TÀ

THẨM TRA
Theo Văn bản số:...../.....
Ngày.....tháng.....năm 20.....

Ký tên: *Ngô Văn Minh*

8	ĐÀO Rãnh TIẾP ĐỊA		M3	3,675	
7	KẸP TIẾP ĐỊA		BỘ	02	
6	ĐẦU CỐT ĐỒNG	M25	CÁI	3	
5	BULÔNG	M8X20	BỘ	1	
4	KẸP SPLITBOLT CU/AL		CÁI	2	
3	DÂY NỐI ĐẮT TỪ ĐỈNH CỘT	C-25	M	20	
2	DÂY NỐI ĐẮT TIẾP ĐỊA	C-25	M	16	
1	CỌC NỐI ĐẮT MẠ ĐỒNG	D16-2400MM	CÁI	6	
SỐ TT	Thiết bị nguyên vật liệu	Quy cách vật liệu	Đơn vị	Số lượng	Kí hiệu

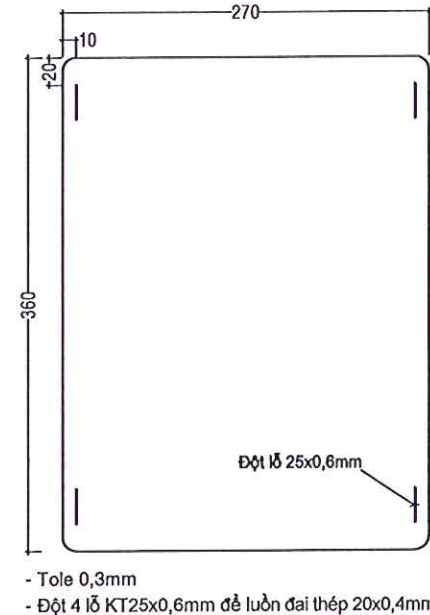
BẢNG KÊ VẬT TƯ

BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VŨNG TÀU GIAI ĐOẠN 1 BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT	THỰC HIỆN	NGÔ VĂN QUYÊN		CHI TIẾT MÔNG VÀ TIẾP ĐỊA TRẠM BIẾN ÁP	
		KIỂM TRA	TRẦN VĂN HỢP			
LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A2Z		CHỦ TRÌ THIẾT KẾ	TRỊNH THANH XINH		TỶ LỆ:	BẢN VẼ SỐ: IV-13
		CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ	ĐẶNG TẤN LIÊM		LẦN XUẤT BẢN: 01	TỔNG SỐ BV:
		KCS CÔNG TY	ĐẶNG TẤN LIÊM		LẦN CHỈNH SỬA:	MÃ SỐ SẢN PHẨM:

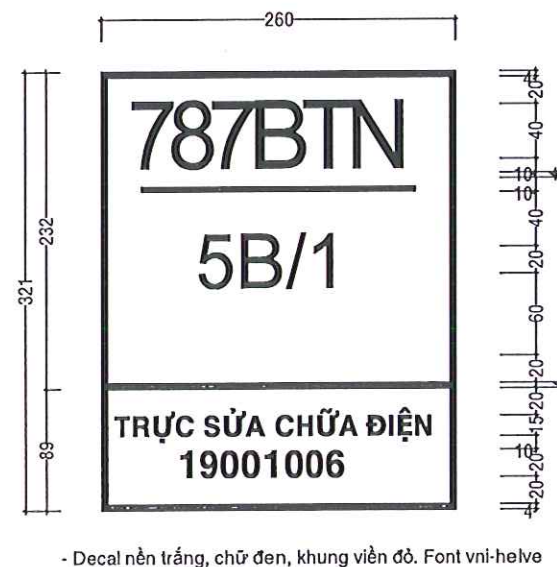
BIỂN BÁO NGUY HIỂM VÀ BIỂN SỐ TRỤ



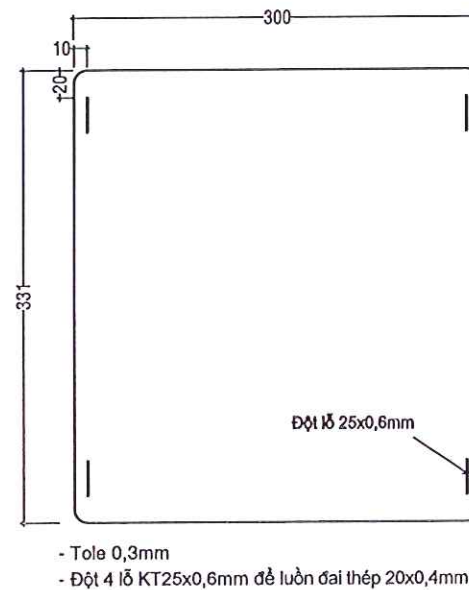
- Decal nền trắng, chữ đen, dấu sét đỏ, khung viền đỏ. font vni-helve



- Tole 0,3mm
- Đột 4 lỗ KT25x0,6mm để luồn đai thép 20x0,4mm.



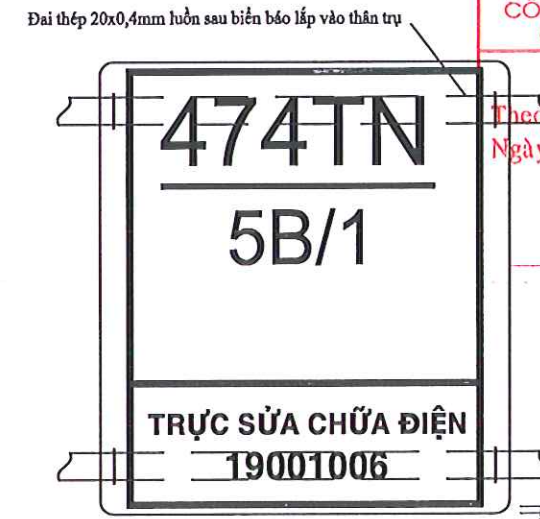
- Decal nền trắng, chữ đen, khung viền đỏ. Font vni-helve



- Tole 0,3mm
- Đột 4 lỗ KT25x0,6mm để luồn đai thép 20x0,4mm.



- Decal dán lên tấm tole.
- Bên trên phủ decal trong suốt.
- Lắp bên trên biển số trụ, cách mặt đất tối thiểu 2,5m hướng để nhìn thấy. Tránh lắp chèn lên lỗ leo trụ.



TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TÀ
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TÀ
THẨM TRA
Theo Văn bản số:...../.....
Ngày.....tháng.....năm 20.....
Ký tên:
Vào Minh
Ngô Văn Minh

- Decal dán lên tấm tole.
- Bên trên phủ decal trong suốt.
- Lắp bên dưới biển báo nguy hiểm, cách mặt đất tối thiểu 2,5m hướng để nhìn thấy. Tránh lắp chèn lên lỗ leo trụ.

BỘ XÂY DỰNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 85	DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BIÊN HÒA - VÙNG TÀU GIAI ĐOẠN 1 BƯỚC: THIẾT KẾ KỸ THUẬT	THỰC HIỆN	NGÔ VĂN QUYẾN		CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ B.R TƯ VẤN THIẾT KẾ P. TỔNG GIÁM ĐỐC B.R QUẬN 7 - T. PHỐ CHỢ MỚI	CHI TIẾT BIÊN BẢO TRẠM BIẾN ÁP	
		KIỂM TRA	TRẦN VĂN HỢP			TỶ LỆ:	BẢN VẼ SỐ: N-14 TỔNG SỐ BV:
LIÊN DANH TƯ VẤN: TEDI - BR - A2Z		CHỦ TRÌ THIẾT KẾ	TRỊNH THANH XINH			LẦN XUẤT BẢN:	01
		CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ	ĐẶNG TẤN LIÊM			LẦN CHỈNH SỬA:	MÃ SỐ SẢN PHẨM:
		KCS CÔNG TY	ĐẶNG TẤN LIÊM			ĐẶNG TẤN LIÊM	

IV. KHỐI LƯỢNG

KHỐI LƯỢNG VẬT TƯ CHÍNH PHẦN ĐƯỜNG DÂY TRUNG THẾ

STT	Thành phần công việc	ĐVT	Nút giao Tân Hiệp	Nút giao Long Thành	Nút giao Sân bay	Tổng khối lượng	Ghi chú
A. THIẾT BỊ :							
1	FCO 27kV - 100A+Fuse link 3K	cái		1,00	3,00	4,00	
2	LA 18kV - 10kA	cái		1,00	3,00	4,00	
	FCO 27kV - 100A+Fuse link 15K	cái	4			4,00	
	LA 18kV - 10kA, 1P	cái	3			3,00	
	LBS 24kV 630A 16kA/1s (Trọn bộ)	bộ	1			1,00	
B. VẬT LIỆU							
1	Đà L75x75x8 dài 2,4m	bộ	2	-	-	2,00	
2	Cáp 24kV Cu/XLPE/PVC-1x25mm2	m		31,00	18,00	49,00	
3	Cáp 24kV CXV(CRV)/SEhh/DSTA]-1x25mm2	m		31,00	-	31,00	
	Cáp 24kV Cu/XLPE/PVC-1x50mm2	m	6			6,00	
	Cáp 24kV CXV(CRV)/SEhh/DSTA]-3x50mm2	m	230			230,00	
	Dây CV 1x50mm2 trung hòa cho cáp ngầm	m	230			230,00	
	Đầu cáp ngầm 3 pha 24kV 50mm2	bộ	1			1,00	
4	Đầu cáp ngầm 1 pha 24kV 25mm2	bộ		1,00	-	1,00	
5	Giá đỡ đầu cáp ngầm + colie	bộ	1	1,00	-	2,00	
6	Giáp nứ	bộ		-	-	-	
7	Giáp buộc sứ đơn	bộ	6	-	3,00	9,00	
8	Kẹp hotline clamp 2/0	cái		-	3,00	3,00	
9	Kẹp quai ép	cái		-	3,00	3,00	
10	Kẹp nối ép WR189	cái	6	-	4,00	10,00	
11	Sứ đứng 24kV	cái	6	-	3,00	9,00	
12	Uclevis + sứ ống chỉ	bộ	1	1,00	1,00	3,00	
13	Tiếp địa trụ	bộ	1	-	-	1,00	
14	Biển cảnh báo	biển	1	-	-	1,00	
15	Hồ ga kéo cáp	hồ	3	-	-	3,00	
	Bê tông hồ ga M200	m3	1,542	-	-	1,54	
	Cốt thép D<=10	kg	166,74	-	-	166,74	
	Cốt thép D<=18	kg	0	-	-	-	
	Cốt thép D>18	kg	21,27	-		21,27	
	Thép hình mạ kẽm	kg	59,58			59,58	
	Đá dăm 4x6	m3	0,507			0,51	
	Ván khuôn	m2	21,96			21,96	
	Nắp hồ ga		3			3,00	
	Bê tông nắp hồ ga M200	m3	0,27			0,27	
	Cốt thép D<=10	kg	26,16	-	-	26,16	
	Cốt thép D<=18	kg	7,59	-	-	7,59	
	Cốt thép D>18	kg	0	-		-	
	Thép hình mạ kẽm	kg	59,01			59,01	
	Bê tông lót M150	m3	0,2535			0,25	
	đào đất	m3	8,8725			8,87	
	Lấp đất	m3	1,104			1,10	
16	Ống nhựa xoắn D130/100	m	224	12,00	-	236,00	
17	Bảng báo hiệu cáp	m	206	-	-	206,00	
18	Gạch chỉ	viên	1800	-	-	1.800,00	
19	Mốc báo hiệu cáp	viên	8	-	-	8,00	
20	Đào rãnh cáp	m3	196,40	-	-	196,40	
21	Rải cát đen	m3	22	-	-	22,00	
22	Lấp đất rãnh cáp	m3	174,40	-	-	174,40	
23	Vận chuyển đất thừa	m3	29,767	-	-	29,77	

TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI

THẨM TRA

Theo Văn bản số:...../.....

Ngày.....tháng.....năm 20.....

Ký tên:

Ngô Văn Minh



TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG VẬT TƯ CHÍNH PHẦN TRẠM BIẾN ÁP

STT	Thành phần công việc	ĐVT	Nút giao Tân Hiệp	Nút giao Long Thành	Nút giao Sân bay	Tổng khối lượng	Ghi chú
	A. THIẾT BỊ						
	FCO 27kV - 100A +Fuse link 15K	Cái	<u>3</u>			3	
1	FCO 27kV - 100A +Fuse link 3K	Cái		1	3	4	
	LA 18kV - 10kA, 1P	Cái	3			3	
2	LA 18kV - 10kA	Cái		1	3	4	
3	Máy biến thế 1P 15kVA 12,7/0,23kV	Cái		1	3	4	
	Máy biến thế 1P 25kVA 12,7/0,23kV	Máy		1		1	
	Máy biến thế 1P 75kVA 12,7/0,23kV	Máy	3			3	
4	Tủ hạ thế 1 pha 125A	Tủ		1		1	
	Tủ hạ thế 3 pha 75A	Tủ			1	1	
	Tủ hạ thế 3 pha 400A	Tủ	1			1	
	B. VẬT TƯ					0	
5	Móng trụ BTLT 14m - đơn (M14BA)	Móng	1	1	-	2	
	Bê tông M200	m3	5,376	2,688		8,064	
	Đất đào	m3	10,752	5,376		16,128	
	Đất đắp	m3	5,376	2,688		8,064	
6	Trụ BTLT 14m - 11kN	Trụ	2	1	-	3	
7	Đà sắt L75x75x8 dài 2,40 m	Bộ		1	1	2	
8	Đà đơn L75 dài 0,8m gắn sứ, FCO, LA	Bộ		1	0	1	
	Đà sắt L75x75x8 - 2m4, 4 ốp	Bộ	2			2	
	Đà đơn composite L75x75x6 dài 2m (gắn sứ, FCO, LA)	Bộ	2			2	
9	Thanh chống L60x60x6 - 0,92m	Bộ	4	2	2	8	
10	Thanh chống 38x38 x 1150mm	Bộ		2		2	
	Thanh chống composite 38x38x6 x 1160mm	Bộ	2			2	
11	Giá đỡ máy biến áp	Bộ	1	1		2	
	Giá chùm treo 3 MBA 1 pha	Bộ			1	1	
12	Colie đỡ thùng điện kế	Bộ	2	2	2	6	
13	Cáp đồng bọc 24kV-25mm ²	m		6	18	24	
	Cáp 24kV Cu/XLPE/PVC-1x50mm2	m	24			24	
14	Đầu cáp ngầm 1 pha 24kV 25mm2	bộ	1	1		2	
15	Giá đỡ đầu cáp ngầm + colie	bộ	1	1		2	

TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI

THẨM TRA
Theo Văn bản số:...../.....
Ngày.....tháng.....năm 20.....
Ký tên:

Vân Phúc
Ngô Văn Minh



STT	Thành phần công việc	ĐVT	Nút giao Tân Hiệp	Nút giao Long Thành	Nút giao Sân bay	Tổng khối lượng	Ghi chú
16	Lắp giáp núu	bộ	3		3	6	
17	Lắp kẹp hotline clamp 2/0	bộ	3	1	3	7	
18	Lắp kẹp quai ép	bộ	3	1	3	7	
19	Lắp kẹp nối ép WR	bộ	6	2	6	14	
20	Lắp Fuse link 15K	Vị trí				0	
20	Cáp đồng bọc 0,6kV CV 1x50mm2	m		18		18	
	Cáp đồng bọc 0,6kV CV 1x35mm2	m			32	32	
	Cáp đồng bọc 0,6kV CV 1x240mm2	m	24			24	
	Cáp đồng bọc 0,6kV CV 1x120mm2	m	8			8	
21	Cáp nhị thứ 4x2,5mm2	m	30	30	30	90	
22	Ống nhựa PVC d30 cho cáp nhị thứ	m	18	18	18	54	
23	Ống nhựa D90	m	12	12	12	36	
24	Sứ đứng 24kV	bộ		1	3	4	
	Sứ treo 24kV	bộ				0	
	Sứ đứng 24kV + ty sứ 20x25	bộ	9			9	
25	Uclevis + sứ ống chỉ	bộ	1	1	1	3	
26	Tiếp địa trạm	bộ	1	1	1	3	
27	Bảng tên trạm, biển báo an toàn và sơn đánh số trụ	bộ	1	1	1	3	

TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TÀ
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TÀI

THẨM TRA

Theo Văn bản số:...../.....

Ngày.....tháng.....năm 20.....

Ký tên:

Ngô Văn Minh

