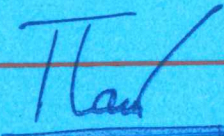
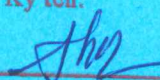


ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HÀI PHÒNG
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
Ký tên: 

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: 808/UC.TV-QLKĐ
Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
Ký tên: 

**DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391
ĐOẠN TỪ KM24+600 ÷ KM29+325**

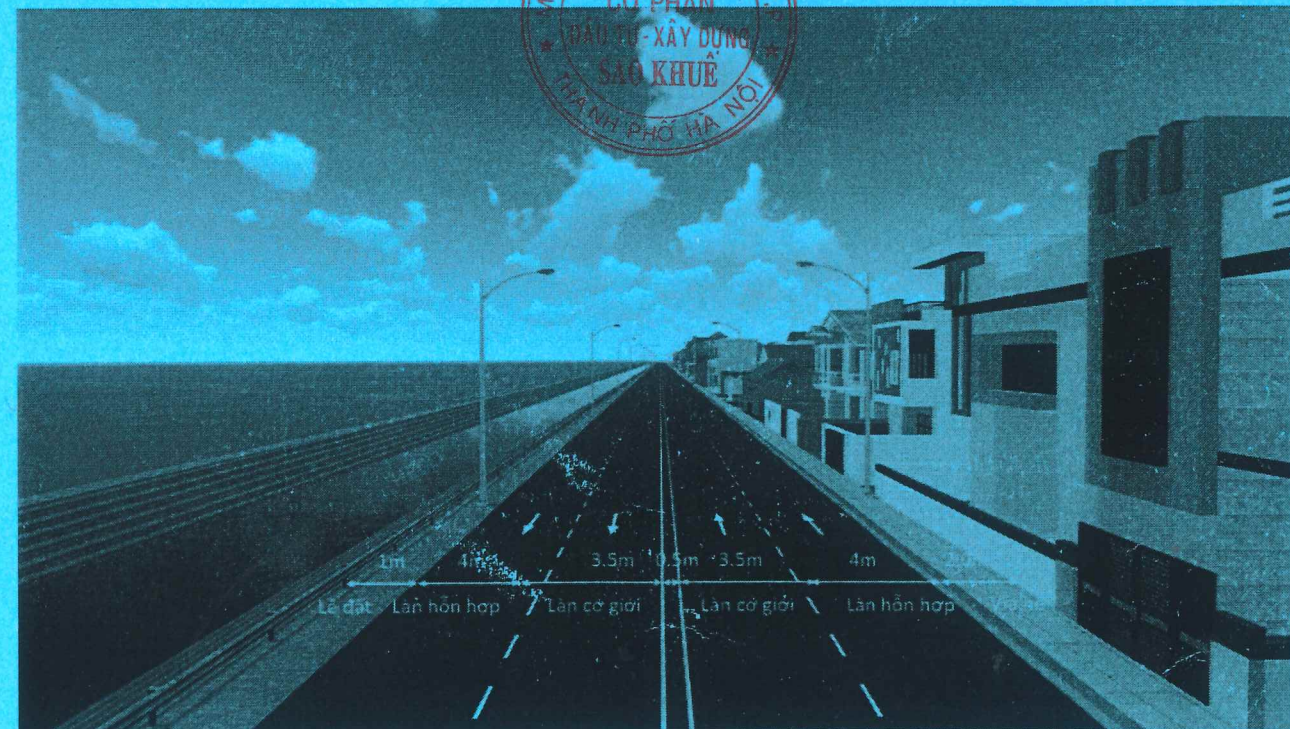
Đinh Thị Thu

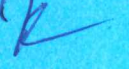
**HỒ SƠ THIẾT KẾ XÂY DỰNG TRIỂN KHAI SAU THIẾT KẾ CƠ SỞ
ĐOẠN KM28+400 - KM29+325**

BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

QUYỂN II.2: CÁC BẢN VẼ PHẦN ĐÈN CHIẾU SÁNG VÀ ĐÈN TÍN HIỆU GIAO THÔNG

25 - HECO - 053 H.Đ



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTQL-ĐTĐ
ngày: 9 tháng 9 năm 2025
Ký tên: 



CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ

Địa chỉ: TDP Hòe Thị 1, P.Phương Canh, Q.Nam Từ Liêm, TP. Hà Nội

Điện thoại: 024.37651525; Fax: 024.37651488; Email: hnsaokhue@gmail.com; Website: skvn.vn

DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391
ĐOẠN TỪ KM24+600÷KM29+325

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: 80.8.../LIC.TV-QKD
Ngày 25...tháng 9...năm 20.25
Ký tên:

HỒ SƠ THIẾT KẾ XÂY DỰNG TRIỂN KHAI SAU THIẾT KẾ CƠ SỞ
ĐOẠN KM28+400 - KM29+325

BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

QUYỂN II.2 : CÁC BẢN VẼ PHẦN ĐÈN CHIẾU SÁNG VÀ ĐÈN TÍN HIỆU GIAO THÔNG

25 - HECO - 053 - HD

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số: 13.79/QĐ-BQLĐA
Ngày: 30...tháng 9...năm 20.25
Ký tên:

Chủ trì TK CS+TH:
Thực hiện:
KCS Công ty:

Lã Văn Đạt
Phan Mạnh Hùng
Ngô Thị Phương Anh

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTCLĐTXD
ngày 9...tháng 9...năm 20.25
Ký tên:

CÔNG TY CP ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ



GIÁM ĐỐC
ThS. Nguyễn Viết Biên

THUYẾT MINH THIẾT KẾ

CÔNG TY CP ĐẦU TƯ – XÂY DỰNG SAO KHUÊ
CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập – Tự Do – Hạnh Phúc

Hà Nội ngày tháng 09 năm 2025

DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600÷KM29+325
HỒ SƠ THIẾT KẾ XÂY DỰNG TRIỂN KHAI SAU THIẾT KẾ CƠ SỞ
ĐOẠN KM28+400 - KM29+325

BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG
PHẦN ĐIỆN CHIẾU SÁNG VÀ ĐÈN TÍN HIỆU GIAO THÔNG

I. CÁC CĂN CỨ

- Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014; số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của luật xây dựng; Luật đầu tư công số 39/2019/QH14 ngày 13/6/2019; Luật số 03/2022/QH15 ngày 01/03/2022 sửa đổi, bổ sung một số điều của luật đầu tư công; Luật đấu thầu số 43/2013/QH13 ngày 26/11/2013; Luật đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020;
- Căn cứ các Nghị định của Chính phủ về đầu tư xây dựng: số 40/2020/NĐ-CP ngày 06/4/2020 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đầu tư công; số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 về quản lý dự án đầu tư xây dựng; số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Quyết định số 1187/QĐ-UBND ngày 21/4/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Hải Dương về việc phê duyệt điều chỉnh dự án cải tạo, nâng cấp đường tỉnh 391 đoạn Km24+600-Km29+325;
- Thông báo kết quả thẩm định thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở số 6790/SXD-KTQLĐTĐTXD ngày 9/9/2025 của Sở Xây dựng Hải Phòng về công trình: Cải tạo, nâng cấp đường tỉnh 391 đoạn Km28+400-Km29+325 thuộc dự án cải tạo, nâng cấp đường tỉnh 391 đoạn Km24+600-Km29+325.
- Thỏa thuận đấu nối nguồn điện hạ thế với điện lực Tứ Kỳ.
- Các văn bản, quy trình, quy phạm khác có liên quan.
- Căn cứ bình đồ tổ chức an toàn giao thông tại các nút giao.

II. PHẠM VI THIẾT KẾ :

Phạm vi thiết kế bao gồm thiết kế đèn tín hiệu giao thông, đèn cảnh báo nháy vàng và đèn chiếu sáng tại các nút giao trọng điểm, các đoạn đường nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông thuộc dự án.

2.1. Thiết kế đèn tín hiệu giao thông: đèn tín hiệu giao thông được lắp đặt tại các nút giao trọng điểm, nguy cơ tai nạn giao thông lớn. Cụ thể:

- Nút giao tại Km28+650/LT ĐT.391 tuyến mới;
- Nút giao với Quốc lộ 10 tại Km29+325/LT ĐT.391 tuyến mới;

2.2. Thiết kế đèn cảnh báo chớp vàng sử dụng nguồn điện hạ thế: đèn cảnh báo chớp vàng được lắp đặt tại khu vực các nút giao tiềm ẩn tai nạn giao thông, các đường dẫn rẽ phải và các đường hiện hữu của khu dân cư. Cụ thể gồm:

- Nút giao tại Km28+650/LT ĐT.391 tuyến cũ hiện trạng;

2.3. Thiết kế đèn chiếu sáng:

- Trên toàn bộ tuyến đoạn Km28+400-Km29+325 và khu vực nút giao với Quốc lộ 10;

III. TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ :

- Thiết kế nút giao thông và tổ chức giao thông sẽ theo các tiêu chuẩn đường đô thị hiện hành của Bộ Xây dựng và tiêu chuẩn đường ô tô của Bộ giao thông vận tải
- Quy chuẩn QCVN 07-7:2023/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật do Bộ xây dựng ban hành kèm theo Thông tư số 15/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ Xây dựng,
- TCVN 13608 – 2023: Chiếu sáng nhân tạo bên ngoài các công trình công cộng và kỹ thuật hạ tầng đô thị - Yêu cầu thiết kế;
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 41:2024/BGTVT ban hành theo Thông tư số 54/2019/TT-BGTVT ngày 31/12/2019 của Bộ Giao thông vận tải về báo hiệu đường bộ.
- Tiêu chuẩn cơ sở TCCS 24:2018/TCĐBVN: Tiêu chuẩn thiết kế điều khiển giao thông đường bộ bằng đèn tín hiệu.
- Các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện: QCVN QTĐ-5:2009/BCT, QCVN QTĐ-6:2009/BCT, QCVN QTĐ-7:2009/BCT, QCVN QTĐ-8:2010/BCT.
- Quy chuẩn xây dựng Việt Nam – 09:2013: Các công trình xây dựng sử dụng năng lượng có hiệu quả.
- Quy phạm trang bị điện 11 TCN-2006.
- Tiêu chuẩn lắp đặt cáp và dây điện cho các công trình công nghiệp TCVN 9208:2012.
- Tiêu chuẩn lắp đặt hệ thống nối đất thiết bị cho các công trình công nghiệp TCVN 9358:2012.
- TCVN 9385:2012 - Chống sét cho công trình xây dựng.
- Quy phạm an toàn điện trong xây dựng TCVN 4086 : 1985.
- Tiêu chuẩn về thiết kế kết cấu thép TCVN 5575-2012.
- Tiêu chuẩn về mạ kẽm nhúng nóng TCVN 5408-2007.
- Tiêu chuẩn tải trọng gió theo: “Tải trọng và tác động” TCVN 2737:2023.
- Tiêu chuẩn quốc tế về điện IEC : Ủy ban kỹ thuật điện Quốc Tế.

Các Tiêu chuẩn và quy phạm kỹ thuật hiện hành khác có liên quan.

IV. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ:

4.1 . HỆ THỐNG ĐÈN TÍN HIỆU GIAO THÔNG

4.1.1 Bố trí đèn tín hiệu giao thông tại các nút giao:

a. Nút giao tại Km28+650/LT ĐT.391 tuyến mới:

- Là nút giao ngã tư giữa đường tỉnh 391 với đường huyện. Hệ thống đèn tín hiệu tại nút giao gồm 08 cột đèn được bố trí trên đảo giao thông, cụ thể như sau:

** Trên tuyến đường tỉnh 391 mới:*

- Trên đảo giao thông bên phải trước nút giao (vị trí vạch dừng): lắp đặt 02 cột đèn cao 3.9m (Cột C3, C6). Trên mỗi cột bố trí 01 bộ đèn tín hiệu ba màu mũi tên (xanh, vàng, đỏ) loại 3xD300, 01 bộ đèn đếm lùi (xanh, đỏ) 1xD300, 01 bộ đèn tín hiệu người đi bộ (xanh, đỏ) 1xD300.

- Tại đỉnh dải phân cách giữa: lắp đặt 02 cột đèn cao 6,2m vưon kếp 7m (Cột C2, C7). Trên mỗi cột bố trí 05 bộ đèn tín hiệu ba màu mũi tên (xanh, vàng, đỏ) loại 3xD300, 04 bộ đèn đếm lùi (xanh, đỏ) KT500x446, 01 bộ đèn đếm lùi (xanh, đỏ) 1xD300.

** Trên đường ngang:*

- Trên đảo giao thông bên phải trước nút giao (vị trí vạch dừng): lắp đặt 02 cột đèn cao 3.9m (Cột C1, C8). Trên mỗi cột bố trí 01 bộ đèn tín hiệu ba màu mũi tên (xanh, vàng, đỏ) loại 3xD300, 01 bộ đèn đếm lùi (xanh, đỏ) 1xD300, 01 bộ đèn tín hiệu người đi bộ (xanh, đỏ) 1xD300.

- Trên đảo giao thông bên phải sau nút giao (vị trí vạch dừng): lắp đặt 02 cột đèn cao 6,2m vưon đơn 7m (Cột C4, C5). Trên mỗi cột bố trí 02 bộ đèn tín hiệu ba màu mũi tên (xanh, vàng, đỏ) loại 3xD300, 02 bộ đèn đếm lùi (xanh, đỏ) KT500x446, 01 bộ đèn tín hiệu người đi bộ (xanh, đỏ) 1xD300.

b. Nút giao với QL.10 tại Km29+325/LT ĐT.391 tuyến mới:

- Là nút giao ngã ba giữa đường tỉnh 391 với Quốc lộ 10. Hệ thống đèn tín hiệu tại nút giao gồm 10 cột đèn được bố trí bên lề đường và trên đảo giao thông, cụ thể như sau:

** Trên QL.10:*

- Trên lề đường bên phải trước nút giao (vị trí vạch dừng) hướng từ Hưng Yên đi Hải Phòng: lắp đặt 01 cột đèn cao 3.9m (Cột C1). Trên mỗi cột bố trí 01 bộ đèn tín hiệu ba màu mũi tên (xanh, vàng, đỏ) loại 3xD300, 01 bộ đèn đếm lùi (xanh, đỏ) 1xD300, 01 bộ đèn tín hiệu người đi bộ (xanh, đỏ) 1xD300.

- Trên dải phân cách giữa trước nút giao (vị trí vạch dừng) hướng từ Hưng Yên đi Hải Phòng: lắp đặt 01 cột đèn cao 6,2m vưon kếp 7m (Cột C2). Trên cột bố trí 05 bộ đèn tín hiệu ba màu mũi tên (xanh, vàng, đỏ) loại 3xD300, 04 bộ đèn đếm lùi (xanh, đỏ) KT500x446, 01 bộ đèn đếm lùi (xanh, đỏ) 1xD300, 02 bộ đèn tín hiệu người đi bộ (xanh, đỏ) 1xD300.

- Trên đảo giao thông bên trái trước nút giao (vị trí vạch dừng đối diện cột C2) hướng từ Hưng Yên đi Hải Phòng: lắp đặt 01 cột đèn cao 2.9m (Cột C3). Trên cột bố trí 01 bộ đèn tín hiệu người đi bộ (xanh, đỏ) 1xD300.

- Trên dải phân cách giữa trước nút giao (vị trí vạch dừng) hướng từ Hải Phòng đi Hưng Yên: lắp đặt 01 cột đèn cao 6,2m vưon kếp 7m (Cột C7). Trên cột bố trí 05 bộ đèn tín hiệu ba màu mũi tên (xanh, vàng, đỏ) loại 3xD300, 03 bộ đèn đếm lùi (xanh, đỏ) KT500x446, 01 bộ đèn đếm lùi (xanh, đỏ) 1xD300, 02 bộ đèn tín hiệu người đi bộ (xanh, đỏ) 1xD300.

- Trên dải phân cách giữa trước nút giao (vị trí vạch dừng) hướng từ Hải Phòng đi Hưng Yên: lắp đặt 01 cột đèn cao 6,2m vưon đơn 5m (Cột C8). Trên cột bố trí 01 bộ đèn tín hiệu ba màu mũi tên (xanh, vàng, đỏ) loại 3xD300, 01 bộ đèn đếm lùi (xanh, đỏ) KT500x446.

- Trên đảo giao thông trước nút giao (vị trí vạch dừng) hướng từ Hải Phòng đi Hưng Yên: lắp đặt 01 cột đèn cao 3.9m (Cột C9). Trên mỗi cột bố trí 01 bộ đèn tín hiệu ba màu mũi tên (xanh, vàng, đỏ) loại 3xD300, 01 bộ đèn đếm lùi (xanh, đỏ) 1xD300, 01 bộ đèn tín hiệu người đi bộ (xanh, đỏ) 1xD300.

- Trên lề đường bên trái trước nút giao (vị trí vạch dừng đối diện cột C7) hướng từ Hải Phòng đi Hưng Yên: lắp đặt 01 cột đèn cao 2.9m (Cột C6). Trên cột bố trí 01 bộ đèn tín hiệu người đi bộ (xanh, đỏ) 1xD300.

** Trên ĐT.391:*

- Trên đảo giao thông bên phải trước nút giao (vị trí vạch dừng): lắp đặt 01 cột đèn cao 6,2m vưon đơn 7m (Cột C4). Trên mỗi cột bố trí 03 bộ đèn tín hiệu ba màu mũi tên (xanh, vàng, đỏ) loại 3xD300, 01 bộ đèn đếm lùi (xanh, đỏ) KT500x446, 01 bộ đèn đếm lùi (xanh, đỏ) 1xD300, 01 bộ đèn tín hiệu người đi bộ (xanh, đỏ) 1xD300.

- Trên lề đường bên phải trước nút giao (vị trí vạch dừng) đường ngang: lắp đặt 01 cột đèn cao 3.9m (Cột C10). Trên mỗi cột bố trí 01 bộ đèn tín hiệu ba màu mũi tên (xanh, vàng, đỏ) loại 3xD300, 01 bộ đèn đếm lùi (xanh, đỏ) 1xD300.

4.1.2 Yêu cầu hệ thống đèn tín hiệu giao thông:

Hệ thống đèn tín hiệu giao thông được lắp đặt tại các nút giao trọng điểm có nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông cao. Hệ thống đèn tín hiệu được xây dựng phải là hệ thống đèn tín hiệu hiện đại, đảm bảo tất cả các yêu cầu kỹ thuật về an toàn giao thông, an toàn điện, tiết kiệm năng lượng.

a. Yêu cầu chung của hệ thống đèn tín hiệu:

- Hạn chế tối đa tai nạn giao thông tại nút giao trong khi vẫn đảm bảo giao thông không bị ùn tắc.
- Đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người quản lý, vận hành.
- Thiết bị có công suất tiêu thụ thấp

b. Yêu cầu kỹ thuật của thiết bị đưa vào công trình

- Với những yêu cầu của hệ thống đèn tín hiệu nêu trên, thiết bị đưa vào công trình phải đảm bảo các thông số kỹ thuật sau:

- Tủ điều khiển cho phép người quản lý đặt thông số khác nhau cho từng khoảng thời gian trong ngày, từng ngày trong tuần (tối thiểu là 06 khoảng thời gian khác nhau trong ngày và 07 ngày trong tuần). Vẫn có thể duy trì hoạt động được một thời gian nếu xảy ra mất nguồn điện lưới.

- Tủ điều khiển và đèn tín hiệu giao thông sử dụng điện áp 24VDC, tuyệt đối không sử dụng thiết bị 220VAC nhằm đảm bảo tuyệt đối an toàn cho người quản lý vận hành.

- Đèn tín hiệu sử dụng công nghệ LED, tiết kiệm tối đa năng lượng tiêu thụ, công suất mỗi bộ đèn ≤ 10W (riêng đèn đếm lùi và đèn tròn <=20W)

- Tất cả đèn tín hiệu đưa vào công trình có vỏ đèn được làm bằng nhựa ABS có khả năng chống lão hóa chịu mưa nắng, có khả năng chống bụi, chống nước, phù hợp với điều kiện thời tiết tại Việt Nam. Cấp bảo vệ vỏ đèn: IP65. Không sử dụng loại vỏ đèn bằng kim loại.

- Các thông số kỹ thuật của đèn tín hiệu, tủ điều khiển phải được chứng nhận thử nghiệm bởi đơn vị có chức năng.

c. Thông số kỹ thuật của đèn tín hiệu

- Thông số kỹ thuật từng loại đèn:

THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA ĐÈN 3 MÀU TRÒN 3xD300	
THÔNG SỐ KỸ THUẬT	LOẠI ĐÈN

THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA ĐÈN 3 MÀU TRÒN 3xD300			
	ĐỎ	VÀNG	XANH
Điện áp sử dụng (V)	24VDC		
Công suất tiêu thụ điện (W)	≤ 7.0	≤ 7.5	≤ 10.0
Vật liệu vỏ đèn và mặt đèn	Thấu kính bằng nhựa PC trong suốt, thân đèn bằng nhựa ABS màu đen		
Đường kính ngoài (mm)	300		
Nhiệt độ hoạt động	0 – 85°C		

THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA ĐÈN 3 MÀU MŨI TÊN 3xD300			
THÔNG SỐ KỸ THUẬT	LOẠI ĐÈN		
	ĐỎ	VÀNG	XANH
Điện áp sử dụng (V)	24VDC		
Công suất tiêu thụ điện (W)	≤ 4.0	≤ 4.2	≤ 5.0
Vật liệu vỏ đèn và mặt đèn	Thấu kính bằng nhựa PC trong suốt, thân đèn bằng nhựa ABS màu đen		
Đường kính ngoài (mm)	300		
Nhiệt độ hoạt động	0 – 85°C		

THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA ĐÈN ĐẾM LỬI D300		
THÔNG SỐ KỸ THUẬT	LOẠI ĐÈN	
	ĐỎ	XANH
Điện áp sử dụng (V)	24VDC	
Công suất tiêu thụ điện (W)	≤ 3.5	≤ 7.5
Vật liệu vỏ đèn và mặt đèn	Thấu kính bằng nhựa PC trong suốt, thân đèn bằng nhựa ABS màu đen	
Đường kính ngoài (mm)	300	
Nhiệt độ hoạt động	0 – 85°C	

THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA ĐÈN ĐẾM LỬI D400 (KT500x446)		
THÔNG SỐ KỸ THUẬT	LOẠI ĐÈN	
	ĐỎ	XANH
Điện áp sử dụng (V)	24VDC	
Công suất tiêu thụ điện (W)	≤ 11.0	≤ 20.0
Vật liệu vỏ đèn và mặt đèn	Thấu kính bằng nhựa PC trong suốt, thân đèn bằng nhựa ABS màu đen	
Đường kính ngoài (mm)	KT500x446	
Nhiệt độ hoạt động	0 – 85°C	

THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA ĐÈN MŨI TÊN D300	
THÔNG SỐ KỸ THUẬT	LOẠI ĐÈN
	XANH, ĐỎ
Điện áp sử dụng (V)	24VDC
Công suất tiêu thụ điện (W)	≤ 5.0
Vật liệu vỏ đèn và mặt đèn	Thấu kính bằng nhựa PC trong suốt, thân đèn bằng nhựa ABS màu đen
Đường kính ngoài (mm)	300
Nhiệt độ hoạt động	0 – 85°C

THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA ĐÈN ĐI BỘ D300		
THÔNG SỐ KỸ THUẬT	LOẠI ĐÈN	
	ĐỎ	XANH
Điện áp sử dụng (V)	24VDC	
Công suất tiêu thụ điện (W)	≤ 3.0	≤ 4.0
Vật liệu vỏ đèn và mặt đèn	Thấu kính bằng nhựa PC trong suốt, thân đèn bằng nhựa ABS màu đen	

d. Tủ điều khiển đèn tín hiệu giao thông:

- Tủ điều khiển tín hiệu giao thông thông minh 3 pha 12 nhóm tín hiệu + bộ lưu điện UPS: Cho phép cài đặt thay đổi thông số theo mode điều khiển đặt sẵn (≥10 mode); cấu hình CPU ARM 32bit Cortex M3-120MHz, RAM 128KB, ROM Flash 1MB; màn hình hiển thị 2 dòng (16 ký tự/dòng).

- Kết nối với máy tính, thiết bị di động qua mạng viễn thông GPRS/3G để điều khiển và cài đặt tham số pha chu kỳ đèn; có khả năng kết nối trung tâm điều khiển; kết nối thiết bị ngoại vi qua cổng RS232/RS485; linh kiện ST Micro Electronics. Kết nối trung tâm điều khiển từ xa thông qua modul truyền thông không dây.

- Kết nối thông tin:

Cổng kết nối thông tin sử dụng các cổng chuẩn, bên trong tủ có không gian bố trí thiết bị thông tin, ít nhất có bố trí 1 trong các cổng nối sau:

+ 2 cổng EIA RS - 232C (DB - 9) và 1 cổng 10/100 Base - T Ethernet và 1 cổng USB 2.0 và cổng mạng RJ - 45.

+ 1 cổng EIA RS - 232C (DB - 9), 1 cổng EIA RS - 485 và 1 cổng 10/100 Base - T Ethernet và 1 cổng USB 2.0 và cổng mạng RJ - 45.

- Độ bền điện áp 2000V/1min; độ bền va đập 0,7J; số lượng ngõ ra ≥32;

- Bộ nguồn đầu vào 220VAC/5A, đầu ra 24VDC/20A; có chế độ backup dữ liệu, tự động chuyển sang chế độ hoạt động accu khi mất điện lưới

- Có công tắc chuyển chế độ chớp vàng.

- Thông số bộ lưu điện UPS:

+ Công suất: 1000VA/800W.

+ Điện áp ắc quy đầu vào: 12V.

+ Dải tần số: 50/60Hz.

- + Hiệu suất chuyển nguồn $\geq 80\%$.
- + Dòng nạp 15A, tự sạc theo 3 giai đoạn.
- + Có màn hình LCD theo dõi trạng thái hoạt động.
- + Điện áp nạp: 13,8V – 14,5V.
- + Bảo vệ quá tải > 110% trong vòng 1 phút.
- + Quá tải > 250% tải trong 3 giây. Ngắt mạch bảo vệ ngắn mạch.
- Thông số ắc quy lưu điện:
- + Điện áp 12V.
- + Dung lượng 55Ah
- Tính toán lựa chọn UPS và acquy:
 - Dự kiến công suất của hệ thống đèn tín hiệu là 500W, thời gian hệ thống gặp sự cố cho đến khi được sửa chữa hoạt động lại khoảng $t = 4$ tiếng
 - Lựa chọn công suất của UPS theo phổ biến khoảng = 2 lần công suất tiêu thụ, chọn: 800W.
 - Dung lượng bình ắc quy theo thực tế là:
$$Ah = (t \cdot W) / (V \cdot pf) = (4 \cdot 500) / (24 \cdot 0,75) = 111Ah$$

→ Như vậy chọn 2 bình ắc quy dung lượng 55Ah, 12V trong đó:

Ah: dung lượng của bình ắc quy
 $t = 4$ (h): thời gian duy trì hệ thống
 $W = 500W$: Tổng công suất tiêu thụ của hệ thống
 $V = 24V$: điện áp sạc của UPS
 $pf = 0,75$: Hệ số năng suất của bộ lưu điện: thường là 0.6 ~ 0.9

e. Cột đèn tín hiệu

Hình dáng cột đèn tín hiệu

Cột đèn tín hiệu có hình dáng phụ thuộc vào từng vị trí địa hình cụ thể tại nút giao. Hình dáng cột đèn được thiết kế nhằm lắp đặt đủ số đèn tín hiệu cần thiết nhằm đảm bảo cho các phương tiện tham gia giao thông quan sát rõ đèn ở cả vị trí gần và xa nút giao.

Một lưu ý quan trọng trong việc lựa chọn cột đèn là ngoài việc tính toán lắp đặt đèn tín hiệu cho hướng mà nó phục vụ còn phải tính đến việc lắp đặt đèn cho hướng đối diện.

Việc lắp đặt đèn đối diện là bắt buộc đối với một nút giao, không phụ thuộc vào đường chính hay đường nhánh. Đèn đối diện có 2 nhiệm vụ:

- + Giúp cho các phương tiện có thể quan sát được đèn từ xa. Theo quy chuẩn Việt Nam QCVN 41:2016/BGTVT, với đường có tốc độ xe lưu hành 50Km/h thì khoảng cách nhìn thấy thấp nhất đảm bảo là 85 mét. Với kiểu đèn thẳng không đảm bảo được khoảng cách này do có nhiều chướng ngại vật trên vỉa hè.
- + Giúp các phương tiện khi dừng đèn đỏ có góc nhìn đèn tốt nhất.
- + Giúp các phương tiện khi đang tham gia giao thông trong nút giao cần nhanh chóng đi ra khỏi nút giao.

Tính năng cột đèn tín hiệu

Cột đèn tín hiệu sử dụng trong dự án là loại cột thép có các tính năng như sau:

- Cột đèn tín hiệu được tính toán thiết kế chịu được tốc độ gió đến 45m/s (tương đương vùng áp lực gió 125daN/m²). Hệ số hình dạng địa hình và các hệ số thống kê khác bằng 1.
- Thiết kế và chế tạo phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn BS 5649 hoặc tương đương.
- Vật liệu sử dụng cho cột đèn phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 6522:2008 hoặc JIS 3101, JIS 3106 hoặc tương đương.

- Cột được hàn dọc tự động trong môi trường khí bảo vệ CO₂, phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 12425:2018, TCVN 11244-12:2018 hoặc BS 5135, AWS D1.1.
- Thân cột được chế tạo liền, không hàn nối ngang thân.
- Cột được mạ kẽm nhúng nóng phù hợp tiêu chuẩn TCVN 5408:2007 hoặc BS 729 hoặc ASTM A123.

f. Cấp điện cho tủ điều khiển và các cột đèn.

Sử dụng dây CU/XLPE/PVC/DSTA/PVC 2x10mm² cấp nguồn cho tủ điều khiển (cáp tận dụng lại từ tủ hiện trạng).

Cấp điện nối từ tủ điều khiển đèn tín hiệu đến các bảng điện cột đèn tín hiệu sử dụng dây cáp Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 12x1,5mm² luồn trong ống nhựa xoắn HDPE-Φ65/50 hoặc ống HDPE-Φ90/70 trong rãnh cáp ngầm. Cấp điện nối từ bảng điện cửa cột lên đèn dùng cáp loại Cu/PVC/PVC/5*1mm² – cho loại đèn 3 màu 3xD300 và đèn đếm lùi 1xD300, KT500x446 và Cu/PVC/PVC/3*1mm² – cho loại đèn người đi bộ 1xD300, mũi tên đơn 1xD300.

Dây trung tính từ tủ ra các cột đèn tín hiệu dùng Cu/PVC 1x6mm².

g. Tiếp địa an toàn

Tại mỗi cột đèn đóng 01 cọc tiếp địa, tại tủ điều khiển làm tiếp địa lặp lại (đóng 06 cọc tiếp địa), sử dụng thép L63x63x6mm, dài 2,5m râu thép tròn D8 mạ kẽm nhúng nóng. Điện trở tiếp địa tại cột $yc \leq 10\Omega$, điện trở liên hoàn toàn hệ thống và tại tủ $yc \leq 4\Omega$, không đạt cần phải đóng thêm cọc.

Dây nối tiếp địa liên hoàn dùng loại dây đồng trần M10.

h. Móng cột

Móng cột tín hiệu giao thông là khối hình hộp bằng bê tông xi măng mác M200 đá 2x4, trong đặt khung bu lông móng chịu lực bằng thép C45, đầu bu lông mạ kẽm nhúng nóng phần ren, cấp bền bu lông yêu cầu 5.6, cụ thể như sau:

- + Cột tín hiệu giao thông đứng, cao 2,9m và 3,9m: Móng bê tông kích thước 0,6x0,6x0,8m đặt khung bu lông 4M16x240x500.
- + Cột tín hiệu giao thông cần vược, cao 6,2mm vược đơn 5m: Móng bê tông kích thước 1,0x1,0x1,2m đặt khung bu lông 4M24x300x675.
- + Cột tín hiệu giao thông cần vược, cao 6,2mm vược đơn/kép 7m: Móng bê tông kích thước 1,2x1,2x1,5m đặt khung bu lông 8M24x400x1300.
- + Tủ điều khiển: Móng bê tông kích thước 0,8x0,65x0,5m đặt khung bu lông 4M16x240x500.

i. Phương án phân pha

Tủ điều khiển đưa vào dự án là tủ hiện đại, có thể tự động thay đổi thông số cho từng khoảng thời gian trong ngày, từng ngày trong tuần. Mỗi khoảng thời gian lại có thể hoạt động ở chế độ 2 pha, 3 pha, 4 pha khác nhau. Do vậy, ta có thể linh động thay đổi phương án sau khi nút đèn hoạt động chạy thử nghiệm.

* **Nút giao ngã tư tại Km28+650:** Lưu lượng tham gia giao thông tại nút giao sau khi dự án hoàn thành dự đoán sẽ cao, tiềm ẩn nguy cơ tai nạn giao thông lớn. Phương án lựa chọn: sử dụng chế độ 2 pha 4 nhóm tín hiệu, có tính đến việc chuyển sang chế độ 3 pha trong tương lai.

- Chế độ ban đêm (Từ 22h đến 06h): đèn hoạt động nhấp vàng.
- Đề xuất ban đầu: chế độ 2 pha, tổng chu kỳ 88 giây:
 - + Pha1: Đường tỉnh 391 qua nút giao: Thời gian XANH = 26 giây, Vàng = 3 giây, ĐỎ = 24 giây.
 - + Pha 2: Đường huyện qua nút giao: Thời gian XANH = 16 giây, Vàng = 3 giây, ĐỎ = 34 giây.

Lưu ý: Sau khoảng thời gian hoạt động thử, phương án phân pha có thể được thay đổi để phù hợp với lưu lượng thực tế.

* **Nút giao ngã ba với QL.10 tại Km29+325:** Lưu lượng tham gia giao thông tại nút giao sau khi dự án hoàn thành dự đoán sẽ cao, tiềm ẩn nguy cơ tai nạn giao thông lớn. Phương án lựa chọn: sử dụng chế độ 2 pha 4 nhóm tín hiệu có trễ, có tính đến việc chuyển sang chế độ 3 pha trong tương lai.

- Chế độ ban đêm (Từ 22h đến 06h): đèn hoạt động nháy vàng.

- Đèn xuất ban đầu: chế độ 2 pha có trễ, tổng chu kỳ 76 giây:

+ Pha1: Đường Quốc lộ 10 di chuyển

* Pha 1 sớm: QL.10 đi thẳng: Thời gian XANH = 60 giây, Vàng = 2 giây, ĐỎ = 60 giây.

* Pha 1 trễ: QL.10 hướng từ Hưng Yên rẽ trái đi TP.Hải Dương: Thời gian XANH = 30 giây, Vàng = 2 giây, ĐỎ = 90 giây.

+ Pha 2: Đường tỉnh 391 rẽ trái đi TP.Hải Phòng và từ TP.Hải Phòng, cây xăng, đường ngang rẽ phải vào ĐT.391: Thời gian XANH = 30 giây, Vàng = 2 giây, ĐỎ = 90 giây

* Ưu tiên ĐT.391 rẽ phải đi Hưng Yên luôn di chuyển.

Lưu ý: Sau khoảng thời gian hoạt động thử, phương án phân pha có thể được thay đổi để phù hợp với lưu lượng thực tế.

k. Phương án cấp nguồn:

- Tại nút giao Km28+650: nguồn điện cấp tại tủ chiếu sáng lấy trên đường dây ĐZ 0,4kV cột hạ thế 2.3/1.9 thuộc trạm biến áp An Tân.

- Tại nút giao QL.10: nguồn điện cấp tại tủ chiếu sáng lấy trên đường dây ĐZ 0,4kV cột hạ thế 2.5 thuộc TBA Quý Cao.

4.2. HỆ THỐNG ĐÈN TÍN HIỆU CẢNH BÁO CHỚP VÀNG

Hệ thống đèn cảnh báo chớp vàng được lắp đặt tại các nút giao và các đoạn đường tiềm ẩn tai nạn giao thông cao với mục đích cảnh báo cho người điều khiển phương tiện giảm tốc độ, chú ý quan sát. Hệ thống đèn cảnh báo chớp vàng được xây dựng sử dụng nguồn điện lưới hạ thế, đảm bảo tất cả các yêu cầu an toàn điện, an toàn giao thông, tiết kiệm năng lượng và bảo vệ môi trường.

4.2.1. Bố trí đèn tín hiệu cảnh báo chớp vàng:

Hệ thống đèn cảnh báo tại nút giao được bố trí tại các vị trí tiềm ẩn TNGT, lắp đặt bên phải lề đường trước nút giao. Cụ thể như sau:

a. Nút giao tại Km28+650/LT ĐT.391 tuyến cũ hiện trạng:

Hệ thống đèn cảnh báo tại nút giao gồm 04 cột đèn được lắp đặt bên phải lề đường trước nút giao. Cụ thể như sau:

- Trên đường tỉnh 391 và đường ngang: lắp đặt tổng cộng 04 cột thép mạ kẽm nung nóng cao 6,2m tay vịn 5m (CV1, CV2, CV3, CV4). Trên mỗi cột, đèn được bố trí như sau: Trên cần vịn bố trí 01 bộ đèn cảnh báo chớp vàng loại 1xD300 LED, bổ sung 01 biển báo "CHÚ Ý QUAN SÁT" kích thước 2450x600mm; Trên thân cột bố trí 01 bộ đèn cảnh báo chớp vàng loại 1xD300 LED.

4.2.2. Yêu cầu hệ thống đèn cảnh báo chớp vàng:

Tương tự như đèn tín hiệu giao thông.

a. Bộ đèn cảnh báo chớp vàng.

Đèn chớp vàng sử dụng loại đèn đường kính D300mm. Mỗi cột cần vịn bố trí 2 bộ đèn chớp vàng (01 đèn trên thân cột và 01 đèn trên tay vịn), mỗi cột thẳng bố trí 01 bộ đèn chớp vàng.

*** Chức năng:**

Sử dụng đèn tín hiệu cảnh báo chớp vàng để báo hiệu và hướng dẫn cho người điều khiển phương tiện giảm tốc độ, tập trung quan sát khi đi qua vị trí nguy hiểm nhằm giảm thiểu tai nạn, đảm bảo sự an toàn khi tham gia lưu thông.

*** Tính năng kỹ thuật:**

- Đèn tín hiệu chớp vàng sử dụng công nghệ LED, tiết kiệm tối đa năng lượng tiêu thụ, công suất mỗi bộ đèn ≤ 7.5W

- Các đèn tín hiệu chớp vàng sử dụng tập trung hàng trăm các bóng LED (Đèn điốt phát quang - Extra Bright LED) của các hãng (Nichia - Nhật Bản, Cree - Mỹ hoặc tương đương), để tạo ra một bề mặt phát sáng có cường độ cao, góc nhìn rộng.

- Tiết kiệm năng lượng tiêu thụ: Công suất tiêu thụ chỉ bằng khoảng 1/10 so với đèn sợi đốt;

- Các đèn được thiết kế để chống va đập mạnh, chống nước tốt, dễ dàng thay thế khi có sự cố;

- Giảm chi phí bảo trì, thay thế, sửa chữa;

- Đèn cảnh báo chớp vàng phải cho phép hoạt động ngay khi một phần Led bị hỏng.

- Điện áp hoạt động: 9-36VDC

- Hoạt động ổn định trong dải nhiệt độ -25° C đến -80°C;

- Thời gian hoạt động > 90.000 h;

- Tần số xung: Tối đa 100 ms;

- Hiệu suất: 0.95;

- IC nguồn LM275-ADJ; Tần số xung: 100 ms;

- Thời gian khởi động đèn <1s;

- Cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài: IP65;

- Độ ẩm chịu được: ≤ 95%;

- Toàn bộ phần mạch điện tử bên trong đèn cần được bảo vệ trong vỏ nhựa ABS có chức năng chống bụi, chống ẩm, chống nước mưa đảm bảo độ bền cho mạch điện tử bên trong.

b. Tủ điều khiển chớp vàng:

- Vỏ tủ bằng tôn dày 1.2mm, sơn tĩnh điện màu ghi. (không bao gồm giá bắt tủ).

- Kích thước tủ: 920x570x390mm.

- Bộ điều khiển 8 kênh.

- Bộ nguồn 15W-12/24VDC Meanwell hoặc tương đương.

- Chế độ nháy:

+ Đối với cột cao 6,2m vượn đơn 5m; Nháy so le hai đèn trên cần vượn và trên thân cột, tần số nháy trong 1 giây có 1 sáng - 2 tắt.

+ Đối với cột cao 3,9m: tần số nháy trong 1 giây có 1 sáng - 2 tắt.

c. Cấp điện cho tủ điều khiển và các cột đèn.

Sử dụng dây CU/XLPE/PVC/DSTA/PVC 2x10mm² cấp nguồn cho tủ điều khiển (lấy từ tủ chiếu sáng hoặc từ cột điện hạ thế trong khu vực).

Cấp điện nối từ tủ điều khiển đèn nháy vàng đến các bảng điện cột đèn nháy vàng sử dụng dây cáp Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 3x2.5mm² luồn trong ống nhựa xoắn HDPE-Φ65/50, HDPE-Φ90/70 trong rãnh cáp ngầm.

Cấp điện nối từ bảng điện cửa cột lên đèn dùng cáp loại Cu/PVC/PVC/3*1mm².

d. Tiếp địa an toàn

Tại mỗi cột đèn đóng 01 cọc tiếp địa, tại tủ điều khiển làm tiếp địa lặp lại (đóng 06 cọc tiếp địa), sử dụng thép L63x63x6mm, dài 2,5m râu thép tròn D8 mạ kẽm nhúng nóng. Điện trở tiếp địa tại cột yc ≤ 10Ω, điện trở liên hoàn toàn hệ thống và tại tủ yc ≤ 4Ω, không đạt cần phải đóng thêm cọc.

Dây nối tiếp địa liên hoàn dùng loại dây đồng trần M10.

e. Móng cột

Móng cột nháy vàng là khối hình hộp bằng bê tông xi măng mác M200 đá 2x4, trong đặt khung bu lông móng chịu lực bằng thép C45, đầu bu lông mạ nhôm nóng phần ren, cấp bền bu lông yêu cầu 5.6, cụ thể như sau:

+ Cột tín hiệu giao thông đứng, cao 3,9m: Móng bê tông kích thước 0,6x0,6x0,8m đặt khung bu lông 4M16x240x500.

+ Cột tín hiệu giao thông cần vươn, cao 6,2mm vươn đơn 5m: Móng bê tông kích thước 1,0x1,0x1,2m đặt khung bu lông 4M24x300x675.

f. Biển báo

Biển báo lắp đặt trên cần vươn của cột 6,2m vươn đơn 5m là loại tôn mạ kẽm dày 1.2mm dán màng phản quang kích thước 2450x600mm. Nội dung thể hiện trên biển là dòng chữ “CHÚ Ý QUAN SÁT” màu trắng trên nền màu xanh dương.

Yêu cầu kỹ thuật của biển báo và loại màng phản quang phải tuân thủ theo QCVN 41:2024 và TCVN 7887:2018.

g. Phương án cấp nguồn:

- Nguồn điện cấp tại tủ chiếu sáng lấy trên đường dây ĐZ 0,4kV cột hạ thế 2.3/1.9 thuộc trạm biến áp An Tân.

4.3. HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG:

4.3.1 Bố trí đèn chiếu sáng tại các nút giao

a. Nút giao tại Km28+650/LT ĐT.391:

- Bề rộng mặt đường: 15m-28m.

- Tổng số cột đèn: 36 cột đèn chiếu sáng cao 11m cần vươn đơn 1.5m, mỗi cột lắp 01 bộ đèn Led 150W; 12 cột đèn chiếu sáng cao 12m cần vươn kép 1.5m, mỗi cột lắp 02 bộ đèn Led 150W; 02 cột đèn pha chiếu sáng cao 14m lọng bán nguyệt lắp 05 bộ đèn pha Led 200W.

- Công suất: 11 Kw;

- Cách bố trí cột đèn: Đối xứng hai bên, trên dải phân cách giữa, trên lề đường.

- Vị trí cấp nguồn: Tại cột điện hạ thế 2.3/1.9 thuộc đường dây 0.4kV sau trạm biến áp An Tân.

b. Nút giao với Quốc lộ 10 tại Km29+325/LT ĐT.391 tuyến mới:

***Tuyến T2**

- Bề rộng mặt đường: 9m-22m.

- Tổng số cột đèn: 17 cột đèn chiếu sáng cao 11m cần vươn đơn 1.5m, mỗi cột lắp 01 bộ đèn Led 150W; 6 cột đèn chiếu sáng cao 12m cần vươn kép 1.5m, mỗi cột lắp 02 bộ đèn Led 150W; 02 cột đèn pha chiếu sáng cao 14m lọng bán nguyệt lắp 05 bộ đèn pha Led 200W.

- Công suất: 6,35 Kw.

- Cách bố trí cột đèn: Đối xứng hai bên, trên dải phân cách giữa, trên đảo giao thông.

- Vị trí cấp nguồn: Tại cột điện hạ thế 2.4/1.1 thuộc đường dây 0.4kV sau trạm biến áp Quý Cao.

***Tuyến T3**

- Bề rộng mặt đường: 26.5m.

- Tổng số cột đèn: 10 cột đèn chiếu sáng cao 11m cần vươn đơn 1,5m mỗi cột lắp 01 bộ đèn Led 150W.

- Công suất: 1,5 Kw.

- Cách bố trí cột đèn: Trên một bên lề đường.

- Vị trí cấp nguồn: Tại cột điện hạ thế 2.5 thuộc đường dây 0.4kV sau trạm biến áp Quý Cao.

4.3.2 Yêu cầu của hệ thống chiếu sáng

a. Yêu cầu chung:

Hệ thống đèn chiếu sáng thuộc dự án được bố trí tại các nút giao thông trọng điểm và chiếu sáng cầu. Hệ thống đèn chiếu sáng được xây dựng phải là hệ thống đèn chiếu sáng hiện đại, đảm bảo tất cả các yêu cầu kỹ thuật về an toàn giao thông, an toàn điện, tiết kiệm năng lượng. Dưới đây là những yêu cầu tiên quyết mà hệ thống đèn chiếu sáng sau khi lắp đặt phải đạt được:

- Đảm bảo đủ ánh sáng để các phương tiện nhìn rõ khi qua nút giao, qua cầu.

- Không làm lóa mắt người tham gia giao thông

- Sử dụng loại thiết bị tiết kiệm điện năng, công suất tiêu thụ thấp

- Các thông số kỹ thuật của đèn chiếu sáng, tủ điều khiển phải được chứng nhận thử nghiệm bởi đơn vị có chức năng

b. Lựa chọn phương án bố trí chiếu sáng thỏa mãn chỉ tiêu:

Đoạn tuyến của dự án là đường cấp khu vực, ít dân cư, theo yêu cầu thiết kế của tiêu chuẩn TCVN 13608:2023 thì sau đây hệ thống chiếu sáng phải thỏa mãn các chỉ tiêu sau:

- Đối với đoạn tuyến có dải phân cách giữa:

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Độ chói trung bình (cd/m ²)	≥ 1,5
Độ đồng đều chung (U _o)	≥ 0,4
Độ đồng đều dọc cột (U _l)	≥ 0,7
Độ tăng ngưỡng (Ti)	≤ 10 %

- Đối với đoạn tuyến không có dải phân cách giữa:

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Độ chói trung bình (cd/m ²)	≥ 2,0
Độ đồng đều chung (U _o)	≥ 0,4
Độ đồng đều dọc cột (U _l)	≥ 0,7
Độ tăng ngưỡng (Ti)	≤ 10 %

Nhằm đáp ứng được yêu cầu tiết kiệm điện năng và bảo vệ môi trường theo đúng tinh thần của Thủ tướng Chính phủ trong Quyết định 1874/QĐ-TTg ngày 11 tháng 10 năm 2010 về định hướng phát

triển chiếu sáng Việt Nam đến năm 2025. Đồng thời thực hiện chủ trương của Bộ Giao thông vận tải tại văn bản số 10440/BGTVT-KHCN ngày 10 tháng 8 năm 2015 về việc thiết kế chiếu sáng trên đường quốc lộ và đường cao tốc bằng công nghệ LED, TVTK đề xuất lựa chọn phương án sử dụng chóa đèn LED có công suất phù hợp, có thể tiết giảm công suất ở chế độ đêm khuya, đảm bảo đúng tiêu chuẩn chiếu sáng. Phương án chiếu sáng như sau:

- Bố trí cột đèn chiếu sáng loại rời cần cao 11m vưon 1,5m, khoảng cách cột từ 20m-40m.
- Bố trí cột đèn chiếu sáng loại rời cần cao 12m vưon kép 1,5m, khoảng cách cột khoảng 25m.
- Bố trí cột đèn pha cao 14m tại phạm vi nút giao.
- Tại những đoạn đường cong bố trí khoảng cách cột thu nhỏ < 0,7l so với bố trí trên đường thẳng.

4.3.3 Giải pháp điều khiển:

Các đèn chiếu sáng được cấp nguồn và điều khiển từ các tủ chiếu sáng xây dựng mới. Các chế độ đóng/cắt được điều khiển thông qua role thời gian đặt trong tủ điều khiển.

Hệ thống đèn chiếu sáng sử dụng phương án tiết kiệm điện bằng các chế độ DIM tối đa 6 cấp đã được lập trình tại mỗi bộ đèn chiếu sáng.

4.3.4. An toàn hệ thống chiếu sáng

Bảo vệ chống ngắn mạch và quá tải: Các cáp cột được bảo vệ chống quá tải và ngắn mạch 2 cấp tại tủ điện bằng Aptomat. Mỗi đèn được bảo vệ bằng 1 Aptomat đặt tại hộp đấu nối điện.

Mỗi tủ chiếu sáng được bảo vệ bằng thiết bị chống sét lan truyền 20kV-10kA/s lắp đặt trong tủ.

Tại vị trí tiếp địa cột bảo đảm điện trở $R_z \leq 10\Omega$. Tiếp địa của toàn hệ thống sau khi được nối liên hoàn bằng dây đồng trần M10 và tại vị trí cột có tiếp địa lặp lại bảo đảm điện trở $R_z \leq 4\Omega$. Sau khi đóng cọc tiếp địa đo không đạt giá trị trên thì phải đóng bổ sung thêm cọc.

Bố trí thêm tiếp địa lặp lại tại các cột và tủ điều khiển chiếu sáng.

Cọc tiếp địa sử dụng là loại cọc thép mạ kẽm nhúng nóng L63x63x6mm dài 2,5m, dây nối tiếp địa thép tròn D8.

4.3.4. Yêu cầu kỹ thuật thiết bị chiếu sáng

a. Cột đèn chiếu sáng:

- Sử dụng cột thép tròn côn rời cần, cần đèn đơn.
- Cột được cấu tạo rời cần đơn/kép cao 11m (cột cao 9m, cần đèn cao 2m, vưon 1,5m), cột rời cần kép cao 12m (cột cao 10m, cần đèn cao 2m, vưon 1,5m) và cột đèn pha cao 14m có lọng bắt đèn 5 bóng.
- Thiết kế và chế tạo phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn BS 5649 hoặc tương đương.
- Vật liệu sử dụng cho cột đèn phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 6522:2008 hoặc JIS 3101, JIS 3106 hoặc tương đương.
- Cột được hàn dọc tự động trong môi trường khí bảo vệ CO₂, phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 12425:2018, TCVN 11244-12:2018 hoặc BS 5135, AWS D1.1.
- Thân cột được chế tạo liền, không hàn nối ngang thân.

- Cột được mạ kẽm nhúng nóng phù hợp tiêu chuẩn TCVN 5408:2007 hoặc BS 729 hoặc ASTM A123.

- Cột có cửa tháo tác để đấu nối cáp, dây dẫn và thiết bị đóng cắt bảo vệ; có bích đế cột để liên kết dễ dàng với khung móng bằng thép đặt sẵn trong móng cột

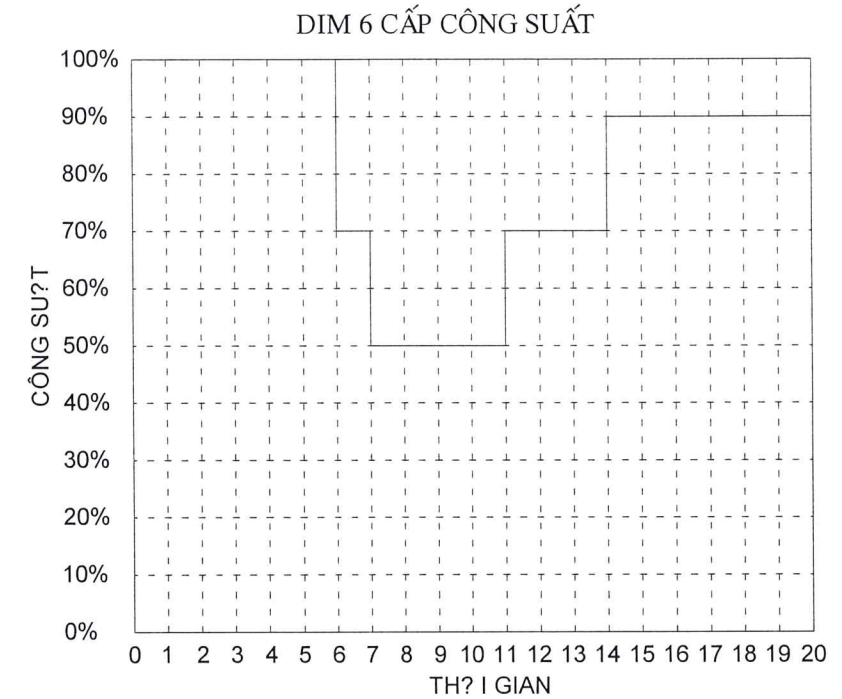
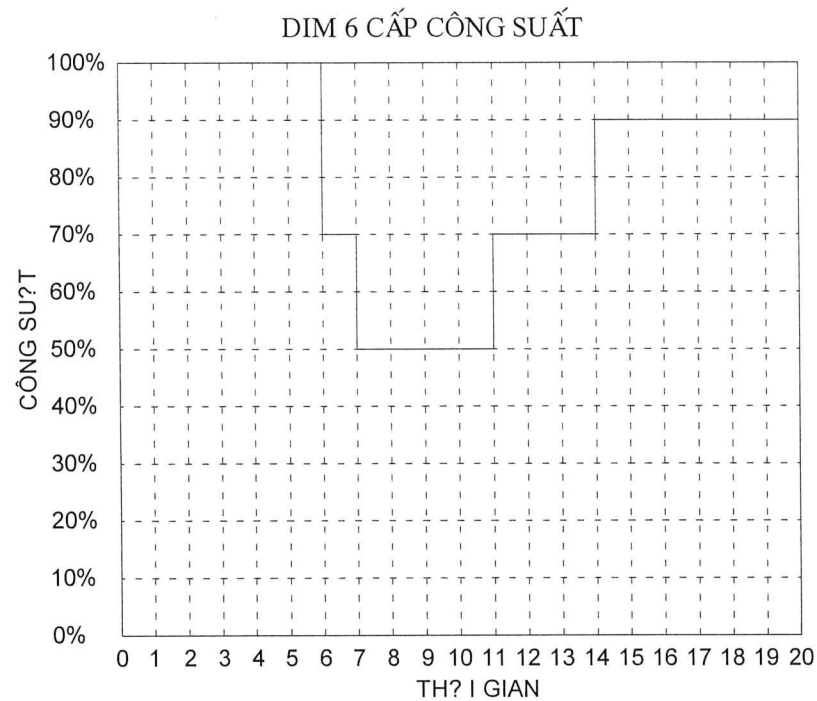
- Cột thép được lắp đặt trên khung móng trong bê tông móng cột.

- Khung móng cột thép được chế tạo thành các khối cố định bằng sự liên kết các thanh thép tròn. Khung móng được tạo ren có chiều dài ren là 100mm hoặc lớn hơn và phần ren được mạ kẽm nhúng nóng.

c. Đèn LED chiếu sáng:

* Đèn LED 150W

- Công suất bộ đèn : 150W
- Quang thông bóng đèn: ≥ 18.500 lm
- Chip LED : 3Cob Nichia, Citizen hoặc tương đương.
- Bộ điện có thể dim : Meanwel, Philips, Inventronics hoặc tương đương
- Nguồn sáng: Warm White LED, White LED.
- Hệ số thu hồi màu >70%
- Điện áp : 220v, 50hz
- Tuổi thọ : ≥ 50000 h
- Cấp bảo vệ : IP66, IK08
- Thân đèn bằng nhôm đúc áp lực cao, bề mặt được sơn tĩnh điện chống ăn mòn.
- Kính đèn bằng kính cường lực chịu nhiệt độ cao, chịu va đập.
- Điện áp vào 220V-50Hz.
- Gioăng hơi bằng Silicon đảm bảo độ kín khít
- Bộ tản nhiệt : hợp kim nhôm
- Phân bố hướng ánh sáng bởi thấu kính
- Kích thước : yêu cầu đúng kích thước bản vẽ đảm bảo diện tích cản gió
- Đèn có thể điều chỉnh ánh sáng 5 cấp công suất tiết kiệm điện năng, thiết lập bằng phần mềm Dimming. Chế độ Dim có thể điều chỉnh theo yêu cầu của đơn vị quản lý, chế độ Dim mẫu được đưa ra như sau:



***Đèn LED 200W:**

- Công suất bộ đèn : 200W
- Quang thông bóng đèn: ≥ 21000 lm
- Chip LED : 3Cob Nichia, Citizen hoặc tương đương.
- Bộ điện có thể dim : Meanwel, Philips, Inventronics hoặc tương đương
- Nguồn sáng: Warm White LED, White LED.
- Hệ số thu hồi màu >70%
- Điện áp : 240v, 50hz
- Tuổi thọ : ≥ 50000 h
- Cấp bảo vệ : IP67, IK08
- Thân đèn bằng nhôm đúc áp lực cao, bề mặt được sơn tĩnh điện chống ăn mòn.
- Kính đèn bằng kính cường lực chịu nhiệt độ cao, chịu va đập.
- Điện áp vào 220V-50Hz, điện áp ra 30-40V lắp bên trong đèn.
- Gioăng hơi bằng Silicon đảm bảo độ kín khít
- Bộ tản nhiệt : hợp kim nhôm
- Phân bố hướng ánh sáng bởi thấu kính
- Kích thước : yêu cầu đúng kích thước bản vẽ đảm bảo diện tích cản gió
- Đèn có thể điều chỉnh ánh sáng 5 cấp công suất tiết kiệm điện năng, thiết lập bằng phần mềm Dimming. Chế độ Dim có thể điều chỉnh theo yêu cầu của đơn vị quản lý, chế độ Dim mẫu được đưa ra như sau:

c. Tủ điều khiển chiếu sáng:

- Loại tủ điều khiển chiếu sáng tự động 100A.
- Kích thước tủ: 920x570x340mm.
- Vật liệu vỏ tủ: Tôn dày 1.2mm sơn tĩnh điện màu ghi.
- Thiết bị bao gồm:
 - + 01 Attomat khối MCCB 3P 100A.
 - + 06 Attomat MCB 1P 63A.
 - + 02 Contactor 3P 100A.
 - + 02 Rơ le thời gian 24h (có nguồn nuôi riêng).
- Cấp bảo vệ chống điện giật: Cấp III.
- Khả năng chống bụi IP5X và khả năng chống nước IPX4.
- Ngoài ra còn có đèn chiếu sáng trong tủ để có thể thao tác buổi tối.

d. Dây và cáp điện cấp nguồn:

- Sử dụng cáp điện ngầm CU/XLPE/PVC/DSTA/PVC 4x6mm², 4x10mm², 4x16mm² cấp nguồn từ công tơ đến tủ điều khiển và cáp điện từ tủ điều khiển chiếu sáng đến các bảng điện của cột.
- Với những đoạn cáp đi ngầm, dây cáp luôn trong ống nhựa xoắn HDPE- $\Phi 65/50$, HDPE- $\Phi 90/70$ trong rãnh cáp ngầm.
- Mỗi đèn chiếu sáng trên một cột được cấp nguồn từ cửa cột bằng một dây riêng. Dây từ cửa cột lên đèn chiếu sáng là dây điện 3 ruột đồng, lớp bọc bên ngoài PVC: Cu/PVC/PVC-3x1,5mm, điện áp làm việc tối đa 600V.

e. Móng cột

Móng cột chiếu sáng là khối hình hộp bằng bê tông xi măng mác M200 đá 2x4, trong đặt khung bu lông móng chịu lực bằng thép C45, đầu bu lông mạ nhôm nóng phần ren, cấp bền bu lông yêu cầu 5.6, cụ thể như sau:

+ Cột chiếu sáng cao 11m vưon 1,5m: Móng bê tông kích thước 0,65x1,0x1,0m đặt khung bu lông 4M24x300x675.

+ Cột chiếu sáng cao 12m vưon 1,5m: Móng bê tông kích thước 1,0x1,0x1,2m đặt khung bu lông 4M24x300x675.

+ Cột đèn pha chiếu sáng cao 14m: Móng bê tông kích thước 1,2x1,2x1,5m đặt khung bu lông 8M24x400x1375.

+ Tủ điều khiển: Móng bê tông kích thước 0,9x0,6x0,44m đặt khung bu lông 4M16x240x500.

e. Hộp đấu nối cửa cột

Cáp ngầm đến cửa cột đấu nối với dây đèn lên cửa cột thông qua hộp đấu nối kín nước gắn bên trong cửa cột. Hộp đấu nối điện gồm cầu đấu, atomat, hộp kín nước IPX4.

V. CÁP ĐIỆN, ỚNG LUỒN CÁP.

5.1. Phương pháp đi cáp và dây

- Toàn bộ cáp điện sử dụng cho hệ thống tín hiệu, chiếu sáng được tính chọn tiết diện trong chế độ buổi tối bảo đảm tổn thất điện áp không vượt quá 5% Uđm, dòng điện phát nóng không vượt quá dòng điện làm việc cho phép của cáp.

- Các phương pháp đi cáp: cáp ngầm được luồn trong ống nhựa xoắn D65/50, D90/70.

- Ở vị trí đầu nối lên cột, phải cố định cáp vào ống nhựa để tránh mất cáp.

- Việc đấu nối được thực hiện trong cửa cột bằng đầu cột và băng cách điện. trong bảng điện của cột có lắp đặt cầu nối cáp loại 4P.60A. cáp lên đèn phải được cố định sao cho cầu đầu dây trong đèn không phải chịu lực kéo gây ra do trọng lượng của cáp.

- Ống nhựa xoắn được đặt trong rãnh cáp qua đường hoặc trên lề đường, vỉa hè, cụ thể như sau:

+ Rãnh cáp trên lề đường, vỉa hè: sâu 0,7m, mặt cắt ngang hình thang 0,5x0,3m.

+ Rãnh cáp qua đường: sâu 1,1m, mặt cắt ngang hình chữ nhật rộng 0,5m.

- Sau khi đặt ống, rải 1 lớp cát đen dày 180-200mm đắp lên trên.

- Bố trí băng báo hiệu cáp ngầm trong rãnh cáp. Vị trí băng báo cáp nằm ở độ cao 40cm từ đáy rãnh trở lên.

- Trên mặt rãnh cáp lề đường và vỉa hè bố trí mốc sứ báo hiệu cáp ngầm, khoảng cách 20m.

5.2. Cáp và dây điện

- Với những đoạn cáp đi ngầm, dây cáp luồn trong ống nhựa xoắn HDPE- Φ65/50, HDPE- Φ90/70 trong rãnh cáp ngầm.

- Toàn bộ cáp điện sử dụng phải có khả năng làm việc bình thường trong điều kiện điện áp danh định trong mọi trường hợp.

- Nhiệt độ cáp khi làm việc với phụ tải tối đa phải nhỏ hơn 70oC.

- Các lõi cáp phải được phân biệt bằng màu sắc theo tiêu chuẩn.

- Cáp được vận chuyển tới hiện trường thi công bằng các lô gỗ, trên có ghi rõ chủng loại, chiều dài và trọng lượng cáp. lô cáp được bảo vệ bằng đai thép trong quá trình vận chuyển. hai đầu cáp khi vận chuyển và khi cất cáp chờ để luồn vào móng cột, qua đường phải được bọc kín để tránh bị ẩm, ngấm nước.

- Cáp cột cấp nguồn chỉ được đấu nối tại cửa cột. cấm cắt, nối cáp ở giữa 2 khoảng cột; cáp lên đèn cũng phải nối với cáp cột tại cửa cột, cấm đấu nối trong cột

- Toàn bộ cáp cột sử dụng cho hệ thống chiếu sáng là cáp lõi đồng cách điện khô, bọc 2 lớp cách điện bằng nhựa PVC liên kết ngang XLPE, chống cháy DSTA.

a. Các yêu cầu kỹ thuật chung của cáp Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC - 0,6/1kV:

- Tiêu chuẩn áp dụng chung : TCVN 5935-2013 (IEC 60502-1)
- Điện áp thử : 3500(V)
- Điện áp làm việc tối đa : 0,6/1(kV)
- Điện trở dây dẫn (20°C) : (Ω/km) Tùy thuộc tiết diện dây
- Loại cáp: cáp hạ thế, 4 ruột đồng, cách điện XLPE, vỏ PVC và lớp giáp thép bảo vệ cáp DSTA với lớp vỏ PVC ngoài cùng. Lớp cách điện là loại dùng ngoài trời (màu đen).

- Ruột dẫn điện: cấu trúc từ nhiều sợi đồng mềm, tiết diện tròn, xoắn đồng tâm (class 2 IEC 60228)

- Điện áp định mức (pha/ dây) : 0,6/ 1 kV
- Tiết diện danh định: theo tiết diện cáp
- Điện trở một chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20oC: theo tiếp diện cáp
- Lớp cách điện: XLPE
- Chiều dày ≥ chiều dài danh định kể sau và giá trị sai biệt ≤ 0,1mm+10% chiều dài danh định. Chiều dày cách điện nhỏ nhất theo tiết diện cáp

- Chất độn : Các khoảng trống bên trong các lõi được điền đầy bằng sợi PP hay vật liệu thích hợp.

- Lớp bọc bên trong : Bằng PVC, tạo thành bằng phương pháp ép đùn.

- Chiều dày của lớp bọc bên trong ≥ 1,0mm

- Áo giáp : Bằng băng thép mạ kẽm (DSTA).

b. Các yêu cầu kỹ thuật chung của cáp Cu/PVC/PVC -0,6/1kV:

- Tiêu chuẩn áp dụng chung: TCVN 5935-2013 (IEC 60502-1)
- Cấu trúc cơ bản: 4 lõi dẫn bằng đồng, lớp cách điện PVC, lớp bọc bên ngoài PVC.
- Ruột dẫn điện: cấu trúc từ nhiều sợi đồng mềm, tiết diện tròn, xoắn đồng tâm (class 5 IEC 60228)
- Điện áp định mức (pha/ dây) : 0,6/ 1 kV
- Tiết diện danh định: theo tiết diện
- Điện trở một chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20oC: theo tiết diện

5.3. Các yêu cầu kỹ thuật chung của ống nhựa xoắn :

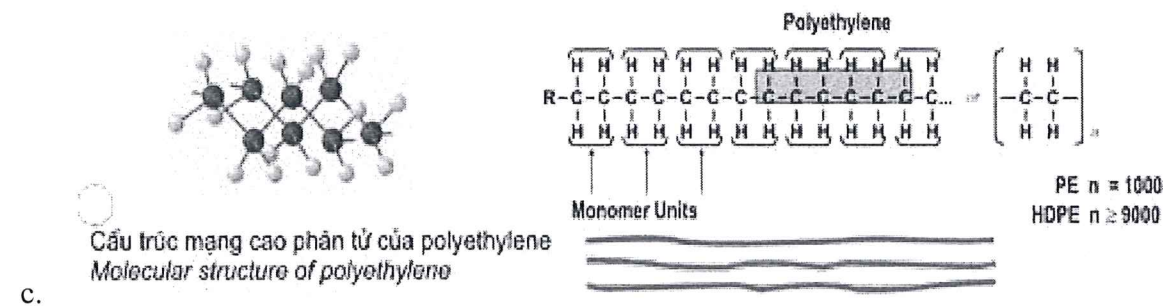
- Tiêu chuẩn áp dụng : TCVN 9535:1995, TCVN 7434:2004, TCVN 7997:2009, KSM 3413 : 1995, ASTM D1525:1996
- Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm : ISO 1452-2:2009, ISO 3127: 1980
- Vật liệu : HDPE (High – Density Polyethylene)

a. Chủng loại và quy cách

Loại ống	Đường kính trong (D ₁)	Đường kính ngoài (D ₂)	Độ dày thành ống	Bước xoắn	Bán kính uốn tối thiểu	Chiều cao và đường kính ngoài của cuộn ống
(Ø)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(m)
TFP Ø 50	65 ± 2,5	50 ± 2,5	1,7 ± 0,30	17 ± 1,0	200	0,75 x 1,45
TFP Ø 70	70 ± 2,5	90 ± 2,5	2,0 ± 0,30	25 ± 1,0	270	0,75 x 1,40

Nguyên liệu:

b. Ống nhựa xoắn HDPE được sản xuất bằng nguyên liệu HDPE nhập khẩu, không chứa clo, không dùng nhựa tái sinh, phế phẩm, phế liệu, không sử dụng phụ gia gây độc hại cho con người và ô nhiễm môi trường.



Độ bền cơ lý:

Độ bền cơ lý	Đơn vị	Thông số
Độ bền kéo đứt	N/cm ²	≥ 1800
Điện áp đánh thủng	kV	>10kV/1min
Độ biến dạng tương đối	%	≤ 3,5
Lực ép sát ống	N	>3500
Độ bền va đập	1,75kg/2m	không nứt vỡ

VI. TỔ CHỨC THI CÔNG:

6.1. Biện pháp tổ chức thi công:

6.1.1. Tổ chức công trường:

- Nhân lực thi công và bố trí nhân lực thi công: người thuộc chuyên ngành xây lắp điện.

- Kho bãi lán trại: Tất cả các vật tư thiết bị tập kết đơn vị thi công liên hệ với nhân dân địa phương để làm kho bãi, đảm bảo cho việc theo dõi, giám sát và thi công lắp đặt.

- Nguồn cung cấp vật liệu thi công: trong nước.

6.1.2. Các phương án xây lắp chính:

- Thi công móng bằng máy kết hợp thủ công.
- Làm tiếp địa.
- Thi công hào cáp điện bằng máy kết hợp thủ công.
- Rải ống bảo hộ cáp điện
- Rải dây cáp điện ngầm trong ống bảo hộ.
- Lắp dựng cột bằng xe Ô tô có gắn cần cẩu 10 tấn kết hợp thủ công.
- Lắp cần và vật tư thiết bị lên cột bằng xe nâng.
- Lát đặt và cài đặt tủ điều khiển.
- Đấu nối, lắp đặt tĩnh hệ thống.
- Chạy thử hệ thống.
- Nghiệm thu bàn giao.

6.2. Biện pháp đảm bảo an toàn giao thông, an toàn lao động, vệ sinh môi trường

*** Đảm bảo an toàn giao thông:**

- Làm việc với Chính quyền địa phương sở tại, thông báo cho nhân dân địa phương, hạng mục thi công dưới lòng đường thi công một nửa, nửa còn lại đảm bảo giao thông
- Bố trí hệ thống biển báo, barie hoàn chỉnh để báo hiệu các phương tiện, nhân dân qua lại khu vực thi công. Ban đêm: biển báo phản quang, đèn báo hiệu. Khi thi công bố trí 02 cán bộ điều tiết giao thông
 - Cấm biển công trường, biển cấm các phương tiện đi vào công trường
 - Thi công theo phương pháp cuốn chiếu, thi công trong một khoảng thời gian nhất định, chất thải thu dọn sạch sẽ và vệ sinh mặt bằng công trường
 - Trong quá trình thi công một số công tác thi công có ảnh hưởng đến môi trường như: thi công đào rãnh cáp gây ra bụi bẩn, chiếm dụng tạm thời diện tích đất và ảnh hưởng đến việc đi lại của người dân ... Để giảm thiểu ảnh hưởng đến môi trường cần lưu ý các vấn đề sau:
 - Có biện pháp thi công chi tiết, hợp lý, phối hợp chặt chẽ với các đơn vị chức năng, giám sát chặt chẽ để hạn chế ảnh hưởng đến hoạt động giao thông và mỹ quan đô thị.
 - Kiểm soát ô nhiễm không khí:
 - + Các xe chở vật liệu, chất thải được che kín để tránh bụi bay lên.
 - + Các vật liệu như cát ... tại địa điểm tập kết được phun nước tạo ẩm trong điều kiện thời tiết khô.
 - Kiểm soát tiếng ồn và độ rung thi công:

+ Thời gian tập kết vật liệu vào công trường phụ thuộc vào quy định của Sở Giao thông Vận tải đối với từng loại xe, nhưng hạn chế ảnh hưởng đến sinh hoạt của khu dân cư xung quanh.

+ Khi việc thi công hoàn thành phải trả lại khu vực thi công và phải đảm bảo rằng không có tác động môi trường lâu dài do các hoạt động xây dựng gây ra. Các biện pháp thích hợp cần được đề cập trong các văn bản ký kết hợp đồng thi công.

- Trong quá trình thi công nếu phát hiện bom mìn phải dừng ngay việc thi công và báo ngay với người có trách nhiệm để kịp thời giải quyết.

- Phòng chống cháy nổ: kho bãi, lán trại được trang bị bố trí các thiết bị, biển báo PCCC theo đúng quy định.

- Các biện pháp thi công tuyến chiếu sáng không sử dụng các giải pháp gây nổ.

- Bố trí kho bãi chứa vật liệu, phải hạn chế tối đa ảnh hưởng đến sinh hoạt của dân cư xung quanh.

- Bố trí thùng rác tại vị trí thi công của từng hạng mục. Sau ngày làm việc mặt bằng luôn được dọn sạch, gọn. Đất và các vật liệu thừa phải đổ vào nơi được phép.

- Khi thi công xong từng đoạn tuyến phải tổ chức dọn dẹp sạch sẽ ngay khu vực thi công, bảo đảm không ảnh hưởng đến vệ sinh môi trường.

- Đất đào lên phải đổ gọn gàng không ảnh hưởng đến giao thông và mỹ quan đô thị.

*** Đảm bảo An toàn lao động**

• An toàn trong khu vực thi công : Cấm người không nhiệm vụ vào khu vực thi công. Thực hiện các tiêu chuẩn kỹ thuật và an toàn.

• Thực hiện khẩu hiệu “ An toàn là bạn, tai nạn là thù”.

• Thiết bị thi công kiểm tra an toàn định kỳ.

*** Đảm bảo vệ sinh môi trường**

- Vật liệu: đất bùn, rác vận chuyển đến nơi qui định, thi công thu dọn ngay vật liệu. Sử dụng nhiều biện pháp vận chuyển vật liệu không để rơi vãi ra công trường. Thường xuyên tưới nước chống bụi.

- Các xe tải vận chuyển đất, cát, đá, xi măng có bạt che chắn bụi.

6.3. Tổ chức thi công chủ đạo:

6.3.1. Dự kiến thời gian thi công và tổ chức thi công

- Các mũi thi công chủ yếu như sau:

+ Mũi 1: Thi công phần ngầm bao gồm các hạng mục: móng cột, rãnh cáp đặt dây điện, tiếp địa, chống sét...

+ Mũi 2: Thi công lắp đặt thiết bị, đấu nối và chạy thử hệ thống...

6.3.2. Thi công các hạng mục

a. Vận chuyển:

- Chuẩn bị phương tiện, thiết bị, vật tư chiếu sáng và các thiết bị khác đến vị trí tập kết xây dựng.

- Quá trình vận chuyển không làm hỏng, bẹp các thiết bị như cột, đèn chiếu sáng và không làm xước, đứt dây cáp cấp điện.

b. Đào hố móng:

- Khi hình thành đường và vỉa hè đủ cao độ như thiết kế, tổ chức đổ móng cột có khung thép móng cột theo bản vẽ chi tiết. Định vị cột theo lý trình của mặt bằng, cao độ móng cột theo cao độ thiết kế lề đường và vỉa hè.

- Phối hợp với đơn vị thi công cầu để thực hiện việc đổ công son đỡ cột và đặt hộp đấu cáp ở lan can cầu, đặt ống đi dây.

- Đào hố móng đúng vị trí xác định trên mặt bằng, đào đúng kích thước, độ sâu, bề rộng theo thiết kế. chú ý kiểm tra các công trình ngầm nếu có để tránh làm hư hỏng.

- Dọn sạch đất thừa, làm phẳng đáy móng và đầm kỹ.

c. Công tác bê tông:

- Bê tông móng cột, móng tủ được đổ tại chỗ bao gồm xi măng, cát vàng, đá, nước.

- Đổ bê tông đúng kích thước theo thiết kế với từng loại móng, để bê tông đông cứng đủ 72 tiếng trở lên mới được lắp đặt thiết bị lên trên.

d. Dựng cột, lắp cần:

- Dựng cột bằng máy kết hợp với thủ công trên khung móng đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Kiểm tra độ thẳng đứng của cột đèn. yêu cầu cột không nghiêng, không lệch.

- Cần đèn được lắp chắc chắn vào thân cột đảm bảo không bị xoay, bị nghiêng khi có lực khác tác động vào.

e. Lắp đèn:

- Sử dụng máy thi công lắp đặt đèn chiếu sáng, bộ điện và các thiết bị khác lên cột đèn, siết chặt các bu lông hãm vào cần đèn, thiết bị giá lắp.

- Bảo đảm đèn không bị xoay, quay hướng khi có lực khác tác động lên.

f. Dài cáp ngầm, dây tiếp địa:

- Đặt các ống nhựa xoắn D65/50

- Phối hợp với đơn vị thiết kế và thi công rãnh thoát nước để đặt sẵn các ống luồn cáp vào đúng vị trí cột.

- Cáp ngầm được luồn trong ống nhựa xoắn hoặc trong ống thép đặt dưới rãnh cáp. chú ý tránh đứt, xước cáp. không được cắt cáp, đấu nối cáp giữa hai khoảng cột.

- Rải cáp ngầm theo rãnh cáp, luồn cáp qua các ống đặt sẵn, qua móng cột, để chừa sẵn đoạn cáp đấu nối lên cửa cột theo chiều dài thiết kế, lồng các đầu chụp bảo vệ cáp. Chú ý chừa sẵn đoạn cáp đấu nối lên cửa cột.

- Lắp đặt rãnh cáp theo đúng qui định, đầm chặt và hoàn trả mặt bằng theo hiện trạng.

- Đấu nối cáp vào cửa cột, luồn dây lên đèn. lưu ý không làm xước cáp tránh chạm chập khi vận hành.

- Công tác đấu nối đảm bảo tiếp xúc tốt.

- Đảm bảo chiều dài dự phòng dây tại các đầu nối, tủ.

- Dây được xếp gọn gàng, thứ tự.
- Sau khi hoàn thành việc lắp đặt, trước khi đấu điện cần:
 - + Kiểm tra thông mạch.
 - + Kiểm tra cách điện.
 - + Kiểm tra điện trở tiếp đất.
- Các kiểm tra khác nhằm đảm bảo toàn bộ hệ thống, đặt các chỉ tiêu kỹ thuật nêu ra trong hồ sơ thiết kế.

g. Lắp đặt tiếp địa:

- Mỗi vị trí cột đèn, cột trang trí được bố trí 1 cọc tiếp địa.
- Cọc tiếp địa được chôn sâu dưới đất theo thiết kế.
- Hàn nối cọc tiếp địa với dây thép tròn (hoặc thép dẹt) phải đảm bảo chiều dài mỗi hàn, mỗi hàn ngẫu, chắc, không có xỉ hàn.
- Tưới nước, đầm chặt đất và đo lại trị số điện trở từng vị trí. nếu không đạt phải đóng thêm cọc, rải thêm tía theo yêu cầu thiết kế.
- Lắp đặt cột vào móng cột, chú ý luồn cáp qua lỗ đế cột, tránh làm hư hỏng cáp. Bắt chặt các dây nối TB có tai tiếp địa vào chân các cột thép.
- Đo kiểm trị số điện trở tiếp đất, nếu không đạt các yêu cầu chất lượng phải khắc phục ngay trước khi đóng điện thử nghiệm
- Kiểm tra hoàn thiện, đóng điện thử nghiệm. Đo kiểm các thông số kỹ thuật chiếu sáng.

6.4. Lưu ý:

- Trước khi triển khai thi công đơn vị thi công phải lập biện pháp tổ chức thi công trước khi thực hiện.
- Tất cả các thiết bị trước khi lắp đặt phải được kiểm tra giới sự giám sát của chủ đầu tư và tư vấn giám sát, các thiết bị phải đạt các chỉ tiêu kỹ thuật đặt ra và có các biên bản kiểm định theo TCVN.
- Trước khi thi công Nhà thầu và Chủ đầu tư cần thông báo cho đơn vị quản lý công trình ngầm, nổi trong khu vực thi công được biết để phối hợp giải quyết những công việc cần thiết có liên quan. Trong quá trình thi công nếu có vướng mắc đơn vị thi công cần báo cho các đơn vị có liên quan để cùng họp bàn và phối hợp giải quyết kịp thời.
- Các công việc được thực hiện phải phù hợp với hồ sơ thiết kế, và các tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành có liên quan.
- Cần phối hợp với Chủ đầu tư, đơn vị tư vấn thiết kế trong quá trình thi công lắp đặt.
- Công việc phải thực hiện bởi các công nhân có kinh nghiệm trong công tác thi công xây lắp các công trình chiếu sáng công cộng.
- Tất cả công nhân tham gia thi công phải có chứng chỉ được đào tạo về an toàn lao động, phải có thẻ an toàn trong thời hạn hiệu lực và chỉ được thi công những phần việc phù hợp với bậc thợ được chứng nhận của mình. công nhân tham gia thi công phải đảm bảo đủ sức khoẻ căn cứ kết quả kiểm tra sức khoẻ định kỳ theo quy định.
- Công nhân tham gia thi công phải có đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động, đặc biệt lưu ý quy trình an toàn lao động khi làm việc trên cao và khi thi công có điện.

VII. CHẠY THỬ HỆ THỐNG ĐÈN TÍN HIỆU GIAO THÔNG VÀ CHIẾU SÁNG

- Sau khi nghiệm thu lắp đặt tĩnh thiết bị toàn hệ thống thì tiến hành chạy thử đơn động không tải từng cột đèn, thời gian chạy thử tối thiểu 4 giờ.
- Nghiệm thu chạy thử đơn động không tải xong tiến hành chạy thử liên động có tải toàn hệ thống, thời gian chạy tối thiểu 72 giờ (3 ngày).
- TVTK đề xuất thời gian chạy thử là 03 tháng hoặc cho đến khi bàn giao được cho đơn vị quản lý vận hành.
- Trong quá trình chạy thử, theo dõi và xử lý ngay các sự cố nếu có. Riêng hệ thống đèn tín hiệu giao thông thì điều chỉnh thời gian các pha đèn cho hợp lý với lưu lượng các phương tiện và tình hình giao thông.

CÔNG TY TNHH MTV
ĐIỆN LỰC HẢI DƯƠNG
ĐIỆN LỰC TƯ KỶ

Số: 1476/ĐLTK-KD

V/v trả lời đề nghị chấp thuận điểm đầu cấp điện cho cột đèn chiếu sáng và đèn tín hiệu giao thông thuộc dự án Cải tạo, nâng cấp đường tỉnh 391 đoạn từ Km24+600-Km29+325.

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Tứ Kỳ, ngày 29 tháng 10 năm 2024

Kính gửi: Công ty Cổ phần Đầu tư – Xây dựng Sao Khuê.

Căn cứ công văn số 1.10/CV-SK ngày 01 tháng 10 năm 2024 của Công ty Cổ phần đầu tư – xây dựng Sao Khuê về việc chấp thuận điểm đầu cấp điện cho cột đèn chiếu sáng và đèn tín hiệu giao thông thuộc dự án Cải tạo, nâng cấp đường tỉnh 391 đoạn từ Km24+600-Km29+325;

Căn cứ các Quy định cấp điện hiện hành;

Căn cứ thực tế khảo sát tại hiện trường theo nội dung đề nghị, Điện lực Tứ Kỳ có một số ý kiến như sau:

1. Điện lực Tứ Kỳ cơ bản đồng ý chấp thuận điểm đầu nối cấp điện cho các hạng mục đèn chiếu sáng và đèn tín hiệu giao thông trên tuyến đường của dự án, cụ thể:

- Điểm số 1: (Nút giao ngã ba tại Km28+400/LT ĐT.391): Tổng công suất dự kiến 6,0kW tại cột 2.3/1.9 đường dây 0,4kV sau TBA An Tân.

- Điểm số 2: (Nút giao Quốc lộ 10 tại Km29+325/LT ĐT/.391):

+ Vị trí số 1: Tổng công suất dự kiến 5,0kW tại cột 2.4/1.1 đường dây 0,4kV sau TBA Quý Cao.

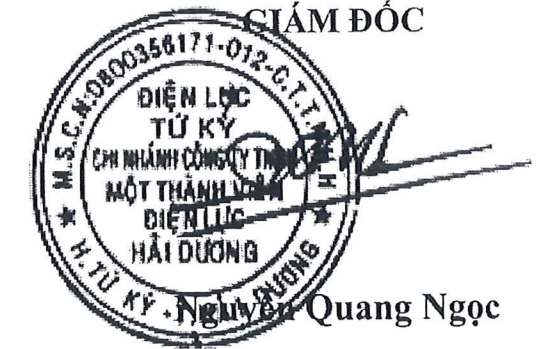
+ Vị trí số 2: Tổng công suất dự kiến 2,5kW tại cột 2.5 đường dây 0,4kV sau TBA Quý Cao.

2. Khi có nhu cầu sử dụng điện, đề nghị Công ty Cổ phần Đầu tư – Xây dựng Sao Khuê, Chủ đầu tư, hoặc các đơn vị quản lý vận hành hệ thống chiếu sáng, đèn tín hiệu cung cấp các hồ sơ gồm: Thông tin xác định chủ thể mua điện; Thông tin xác định mục đích sử dụng điện và Giấy tờ liên quan đến địa điểm sử dụng điện để Điện lực Tứ Kỳ lập hồ sơ cấp điện cho các vị trí cấp điện kể trên. Các đơn vị kể trên có trách nhiệm xây dựng đường dây hạ thế từ điểm đầu nối đến phụ tải, đảm bảo an toàn trong quá trình sử dụng điện.

Vậy, Điện lực Tứ Kỳ xin thông báo tới Công ty Cổ phần Đầu tư - Xây dựng Sao Khuê các nội dung trên./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Ban GD ĐLTK;
- Lưu: VT, KD.



PHỤ LỤC TÍNH TOÁN

DỰ BÁO LƯU LƯỢNG GIAO THÔNG ĐT.391 (NÚT GIAO KM28+650)

Số liệu khảo sát lưu lượng giao thông theo các loại phương tiện trong giờ cao điểm được tổng hợp trong bảng

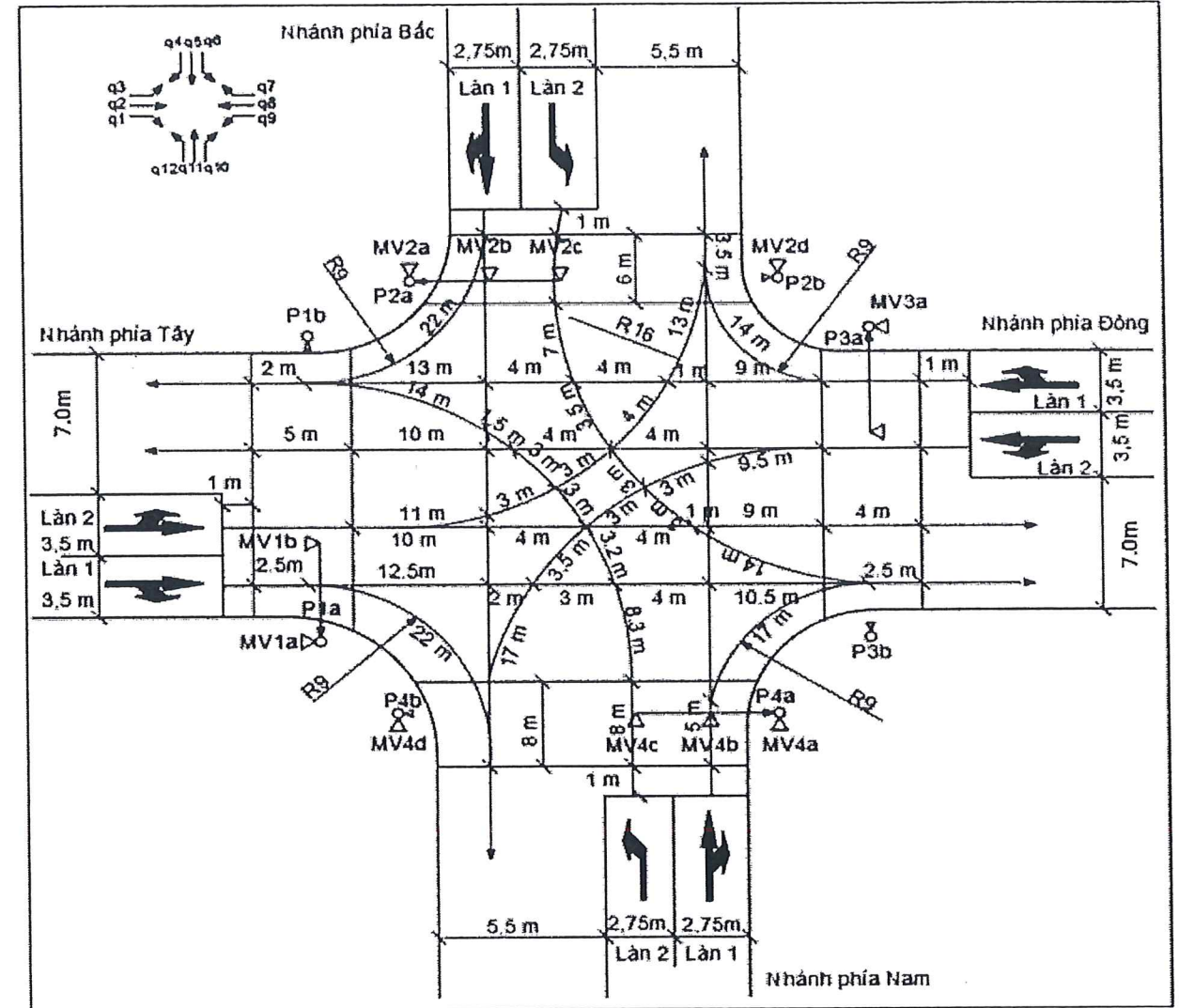
Giá trị tổng hợp lưu lượng theo các hướng chuyển động

Thời gian: Địa điểm:
 Nhân viên điều tra: Giám sát viên:
 Thời tiết: Vận tốc thiết kế:

Hướng	Xe đạp	Xe máy	Ô tô con	Xe tải 2 trục và xe khách dưới 25 chỗ	Xe tải 3 trục trở lên và xe buýt lớn	Xe kéo móc và xe buýt có khớp nối	Tổng (xe/h)	Tổng (PCU/h)
q1							0	0
q2	7	2476	204	16	10		2713	895
q3	9	743	61				813	249
q4							0	0
q5	16	1738	32				1786	471
q6	7	869					876	219
q7							0	0
q8	7	2476	204	16	10		2713	895
q9	9	743	61				813	249
q10							0	0
q11	16	1738	32				1786	471
q12	7	869					876	219

Quy đổi dòng xe hỗn hợp nhiều thành phần

Loại xe	Tốc độ thiết kế, km/h		
	≥60	30, 40, 50	≤20
Xe đạp	0,5	0,3	0,2
Xe máy	0,5	0,25	0,15
Xe ô tô con	1,0	1,0	1,0
Xe tải 2 trục và xe khách dưới 25 chỗ	2,0	2,5	2,5
Xe tải 3 trục trở lên và xe buýt lớn	2,5	3,0	3,5
Xe kéo móc và xe buýt có khớp nối	3,0	4,0	4,5



(Hình ảnh chỉ mang tính chất minh họa)

THIẾT KẾ THỜI GIAN PHA ĐÈN (THEO TCCS 24:2018/TCĐBVN)

- Tác giả: Đỗ Đình Phú

- Công ty CP Đầu Tư - Xây Dựng Sao Khuê

(Mong nhận được các ý kiến để hoàn thiện bảng tính)

- Màu đen cố định

- Màu đỏ là điền vào

- Màu xanh là kết quả công thức tính

1. Số liệu đầu vào:

- Vận tốc tối đa vào nút giao:	30	km/h	=	8,3	m/s
- Gia tốc hãm xe a1:	3	m/s ²			
- Chiều dài xe tiêu chuẩn Lxe:	6	m			
- K/c giữa 2 vạch dừng Bvd lớn nhất:	39	m			
- Số pha đèn thiết kế n:	2	pha			
- Bề rộng làn xe W1:	3,5	m			
- Bề rộng làn xe W2:	3,5	m			
- Độ dốc dọc đường:	0,5	%			
- Bán kính rẽ q1:	51,5	m			
- Bán kính rẽ q3:	15	m			
- Bán kính rẽ q4:	25	m			
- Bán kính rẽ q6:	30	m			
- Bán kính rẽ q7:	50	m			
- Bán kính rẽ q9:	15	m			
- Bán kính rẽ q10:	25	m			
- Bán kính rẽ q12:	30	m			

- Lưu lượng xe tính toán là lưu lượng xe trong giờ cao điểm (được xác định thông qua đếm xe)

TÍNH TOÁN THỜI GIAN XEN KẼ (PHƯƠNG TIỆN CÁ NHÂN)
(THEO TCCS 24:2018/TCĐBVN)

$$t_{xk} = t_{vu} + t_{th} - t_{nn}$$

- t_{xk} : Thời gian xen kẽ
- t_{vu} : Thời gian vượt
- t_{th} : Thời gian thoát nút
- t_{nn} : Thời gian nhập nút

Trong đó:

- Thời gian vượt nút (t_{vu}) : khoảng thời gian tính từ lúc kết thúc đèn xanh của một dòng giao thông đến lúc bắt đầu đèn xanh của dòng giao thông khác.
- Thời gian thoát nút (t_{th}) là khoảng thời gian cần thiết để phương tiện đi hết quãng đường thoát nút $l_{th} = l_0 + l_{pt}$ với vận tốc thoát nút (v_{th})
- Thời gian nhập nút (t_{nn}) là khoảng thời gian cần thiết để đi hết quãng đường nhập nút (l_{nn})
- Việc tính toán thời gian xen kẽ phải tính toán với mỗi cặp tín hiệu thoát nút-nhập nút.
- *Nên chọn cặp tín hiệu thoát nút-nhập nút có khoảng cách lớn nhất

- Pha 1: Hướng Tây - Đông

STT	Dòng xe thoát nút			Dòng xe nhập nút			t_{vu} (s)	v_{th} (m/s)	l_0 (m)	l_{nn} (m)	Thời gian xen kẽ (s)
	Cum tín hiệu	Hướng chuyển động và loại phương tiện	Hướng	Cum tín hiệu	Hướng chuyển động và loại phương tiện	Hướng					
1	MV1	q2, ô tô	đi thẳng	MV2	q5, ô tô	đi thẳng	3	8,3	18	26,5	3
2	MV1	q2, ô tô	đi thẳng	MV4	q12, ô tô	rẽ trái	3	8,3	17,2	18	4
3	MV1	q2, ô tô	đi thẳng	MV3	q9, ô tô	rẽ trái	3	8,3	26	16	5
4	MV1	q3, ô tô	rẽ trái	MV3	q6, ô tô	rẽ trái	3	7	15	9	5
5	MV1	q3, ô tô	rẽ trái	MV4	q12, ô tô	rẽ trái	3	7	5	22	2

- Pha 2: Hướng Bắc - Nam

STT	Dòng xe thoát nút			Dòng xe nhập nút			t_{vu} (s)	v_{th} (m/s)	l_0 (m)	l_{nn} (m)	Thời gian xen kẽ (s)
	Cum tín hiệu	Hướng chuyển động và loại phương tiện	Hướng	Cum tín hiệu	Hướng chuyển động và loại phương tiện	Hướng					
1	MV2	q5, ô tô	đi thẳng	MV3	q8, ô tô	đi thẳng	3	8,3	16,5	24,5	3
2	MV2	q5, ô tô	đi thẳng	MV1	q3, ô tô	rẽ trái	3	8,3	10,5	16,5	3
3	MV2	q5, ô tô	đi thẳng	MV3	q12, ô tô	rẽ trái	3	8,3	28	15,5	6
4	MV2	q6, ô tô	rẽ trái	MV3	q9, ô tô	rẽ trái	3	7	24	11	6
5	MV2	q6, ô tô	rẽ trái	MV4	q3, ô tô	rẽ trái	3	15	7	22	2

- Tổng thời gian xen kẽ:

$$t_{xk} = 11s$$

TÍNH TOÁN DÒNG BẢO HÒA

Lưu lượng		Hệ số điều chỉnh										
Dòng	q PCU/h	b m	fb	r m	fr	d %	fd	f1	f2	tH,0 s	tH s	S PCU/h
q1	0	3,5	1,00	51,50	1,00	0,50	1,02	1,02	1,00	1,80	1,83	1.970
q2	895	3,5	1,00		1,00	0,50	1,02	1,02	1,00	1,80	1,83	1.970
q3	249	3,5	1,00	15,00	1,07	0,50	1,02	1,07	1,00	1,80	1,93	1.869
q4	0	3,5	1,00	25,00	1,00	0,50	1,02	1,02	1,00	1,80	1,83	1.970
q5	471	3,5	1,00		1,00	0,50	1,02	1,02	1,00	1,80	1,83	1.970
q6	219	3,5	1,00	30,00	1,00	0,50	1,02	1,02	1,00	1,80	1,83	1.970
q7	0	3,5	1,00	50,00	1,00	0,50	1,02	1,02	1,00	1,80	1,83	1.970
q8	895	3,5	1,00		1,00	0,50	1,02	1,02	1,00	1,80	1,83	1.970
q9	249	3,5	1,00	15,00	1,07	0,50	1,02	1,07	1,00	1,80	1,93	1.869
q10	0	3,5	1,00	25,00	1,00	0,50	1,02	1,02	1,00	1,80	1,83	1.970
q11	471	3,5	1,00		1,00	0,50	1,02	1,02	1,00	1,80	1,83	1.970
q12	219	3,5	1,00	30,00	1,00	0,50	1,02	1,02	1,00	1,80	1,83	1.970

TÍNH TOÁN LƯU LƯỢNG DÒNG BẢO HÒA ĐỐI VỚI LÀN GIAO THÔNG HỖN HỢP

Nhánh	Làn	Dòng xe trên làn	Mô tả	Lưu lượng, q (PCU/h)	Lưu lượng bảo hòa, S (PCU/h)
Phía Tây	1	2	Đi thẳng	q2	S2
	2	2,3	Đi thẳng và rẽ trái	q2+q3	S2,3
Phía Bắc	1	5	Đi thẳng	q5	S5
	2	5,6	Đi thẳng và rẽ trái	q5+q6	S56
Phía Đông	1	8	Đi thẳng	q8	S8
	2	8,9	Đi thẳng và rẽ trái	q8+q9	S8,9
Phía Nam	1	11	Đi thẳng	q11	S11
	2	11,12	Đi thẳng và rẽ trái	q11+q12	S11,12

TÍNH TOÁN HỆ SỐ LƯU LƯỢNG VÀ DÒNG ĐẠI DIỆN CỦA PHA KM8+250

Nhánh	Làn	Dòng xe trên làn	Lưu lượng, q (PCU/h)		Lưu lượng bảo hòa, S (PCU/h)		Hệ số lưu lượng (bi)	Pha	Hệ số lưu lượng của dòng đại diện (bp)
			q	S	S	S			
Phía tây	1	2	q2	579	S2	1.970	0,294	1	0,360
	2	2,3	q2+q3	565	S2,3	1.933	0,292	1	
Phía bắc	1	5	q5	236	S5	1.970	0,120	2	0,231
	2	5,6	q5+q6	455	S56	1.970	0,231	2	
Phía đông	1	8	q8	448	S8	1.970	0,227	1	
	2	8,9	q8+q9	697	S8,9	1.933	0,360	1	
Phía Nam	1	11	q11	236	S11	1.970	0,120	2	
	2	11,12	q11+q12	455	S11,12	1.970	0,231	2	

- B là tổng giá trị lớn nhất của tỷ lệ giao thông các làn hỗn hợp (bi) trong mỗi pha đèn tín hiệu.

b1max (pha1)	0,360
b2max (pha2)	0,231
B	0,591

TÍNH THỜI GIAN CHU KỲ ĐÈN

- Với $t_{xk} = 11s$
- Chu kỳ đèn tối ưu hóa thời gian chờ: $Tc = (1,5 \cdot t_{xk} + 5) / (1 - B) = 53s$
- Chu kỳ đèn nhỏ nhất: $Tc = t_{xk} / (1 - B) = 27s$
- => Chọn chu kỳ đèn $Tc = 53s$**

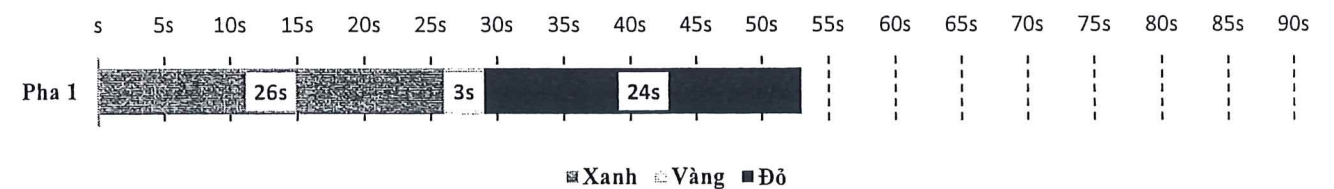
TÍNH THỜI GIAN ĐÈN XANH CHO MỖI PHA

- Thời gian xanh của pha 1 là: $T_{x,1} = (b1/B) \cdot (Tc - t_{xk}) = 26s$
- Thời gian xanh của pha 2 là: $T_{x,2} = (b2/B) \cdot (Tc - t_{xk}) = 16s$

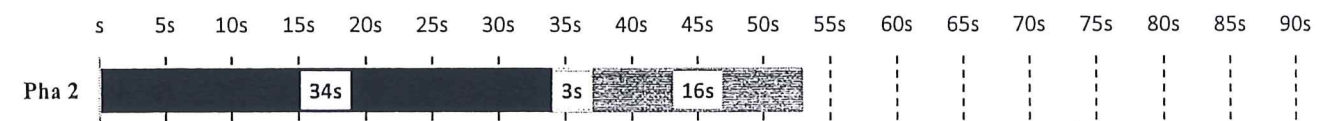
BIỂU ĐỒ THỜI GIAN CHO CÁC CỤM TÍN HIỆU GIAO THÔNG

- Chu kỳ đèn: **53s**
- Pha 1: Xanh: **26s** Vàng: **3s** Đỏ: **24s**
- Pha 2: Xanh: **16s** Vàng: **3s** Đỏ: **34s**

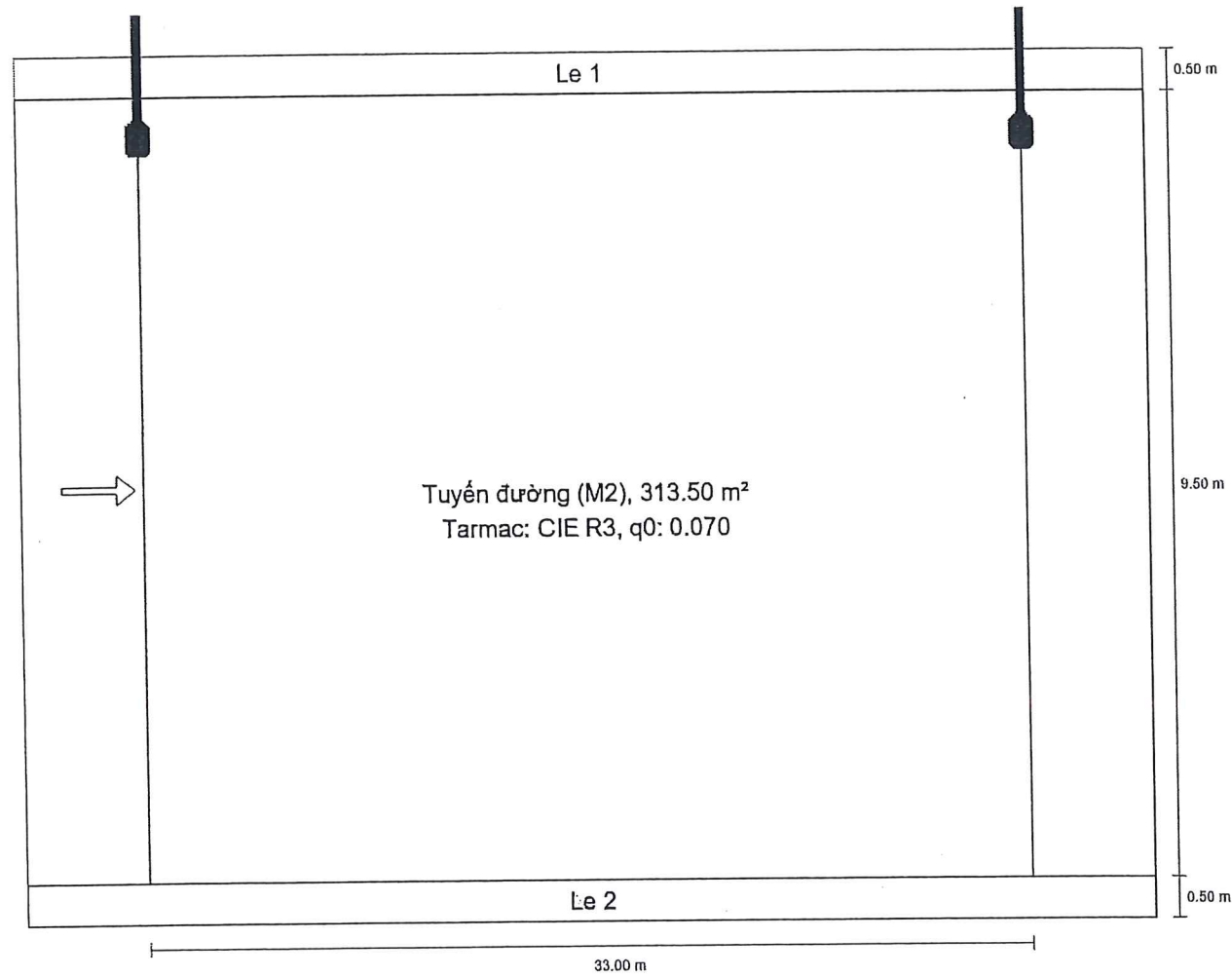
BIỂU ĐỒ THỜI GIAN MỖI PHA



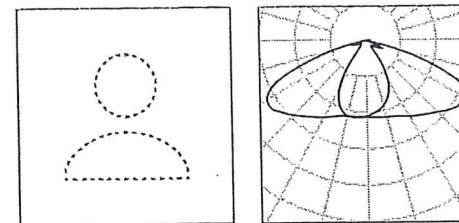
BIỂU ĐỒ THỜI GIAN MỖI PHA



Summary (according to EN 13201:2015)



Summary (according to EN 13201:2015)



Manufacturer Not yet a DIALux member

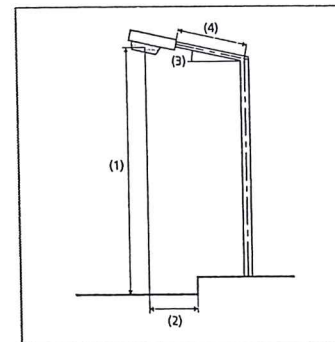
Fitting user-defined

P	150.0 W
Φ_{Lamp}	19000 lm
$\Phi_{Luminaire}$	19000 lm
η	100.00 %

Summary (according to EN 13201:2015)

2021-5-29 LC-L001-150W_IESNA95.IES (single side top)

Pole distance	33.000 m
(1) Light spot height	11.000 m
(2) Light point overhang	0.450 m
(3) Boom inclination	20.0°
(4) Boom length	1.507 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 150.0 W
Wattage / route	4500.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 491 cd/klm ≥ 80°: 198 cd/klm ≥ 90°: 29.9 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	G*1
Glare index class	D.5
MF	0.80



Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

A maintenance factor of 0.80 was used for calculating for the installation.

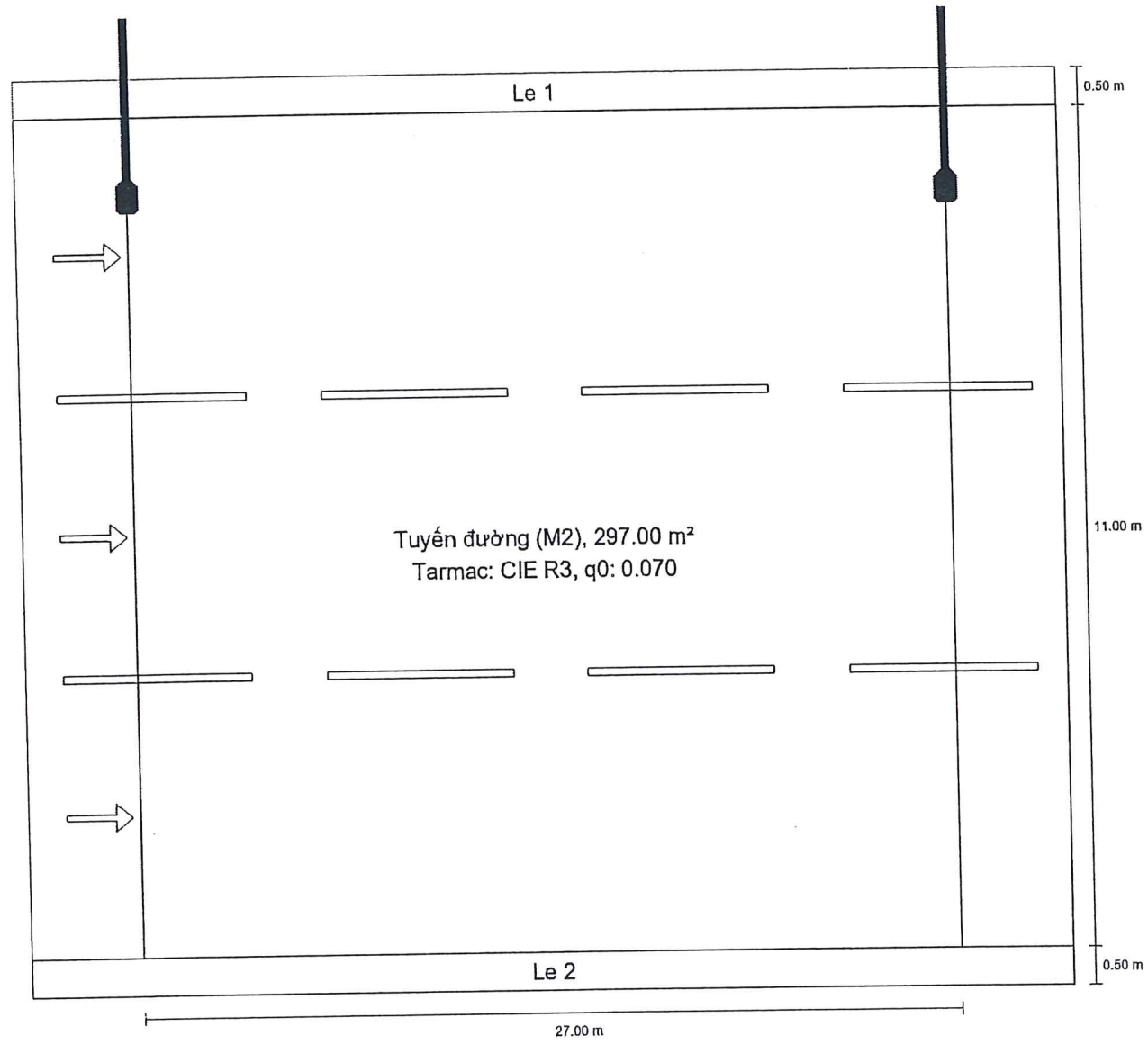
	Symbol	Calculated	Target	Check
Tuyến đường (M2)	L _{av}	1.51 cd/m ²	≥ 1.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.58	≥ 0.40	✓
	U _l	0.87	≥ 0.70	✓
	TI	7 %	≤ 10 %	✓
	R _{El} ⁽¹⁾	0.37	-	

(1) Informative, not part of the valuation

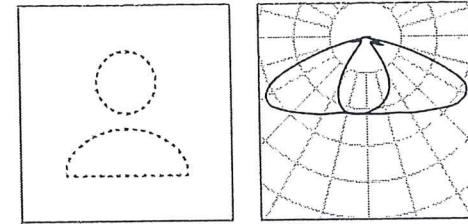
Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Đường 8m bố trí 1 bên	D _p	0.019 W/lx*m ²	-
2021-5-29 LC-L001-150W_IESNA95.IES (single side top)	D _e	1.9 kWh/m ² yr	600.0 kWh/yr

Summary (according to EN 13201:2015)



Summary (according to EN 13201:2015)



Manufacturer Not yet a DIALux member

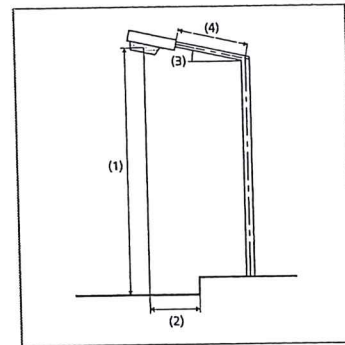
Fitting user-defined

P	150.0 W
Φ_{Lamp}	18500 lm
$\Phi_{Luminaire}$	18500 lm
η	100.00 %

Summary (according to EN 13201:2015)

2021-5-29 LC-L001-150W_IESNA95.IES (single side top, 2 per pole)

Pole distance	27.000 m
(1) Light spot height	11.000 m
(2) Light point overhang	1.000 m
(3) Boom inclination	15.0°
(4) Boom length	1.526 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 300.0 W
Wattage / route	11100.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 489 cd/klm ≥ 80°: 104 cd/klm ≥ 90°: 3.48 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	G*2
Glare index class	D.5
MF	0.70



Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

A maintenance factor of 0.70 was used for calculating for the installation.

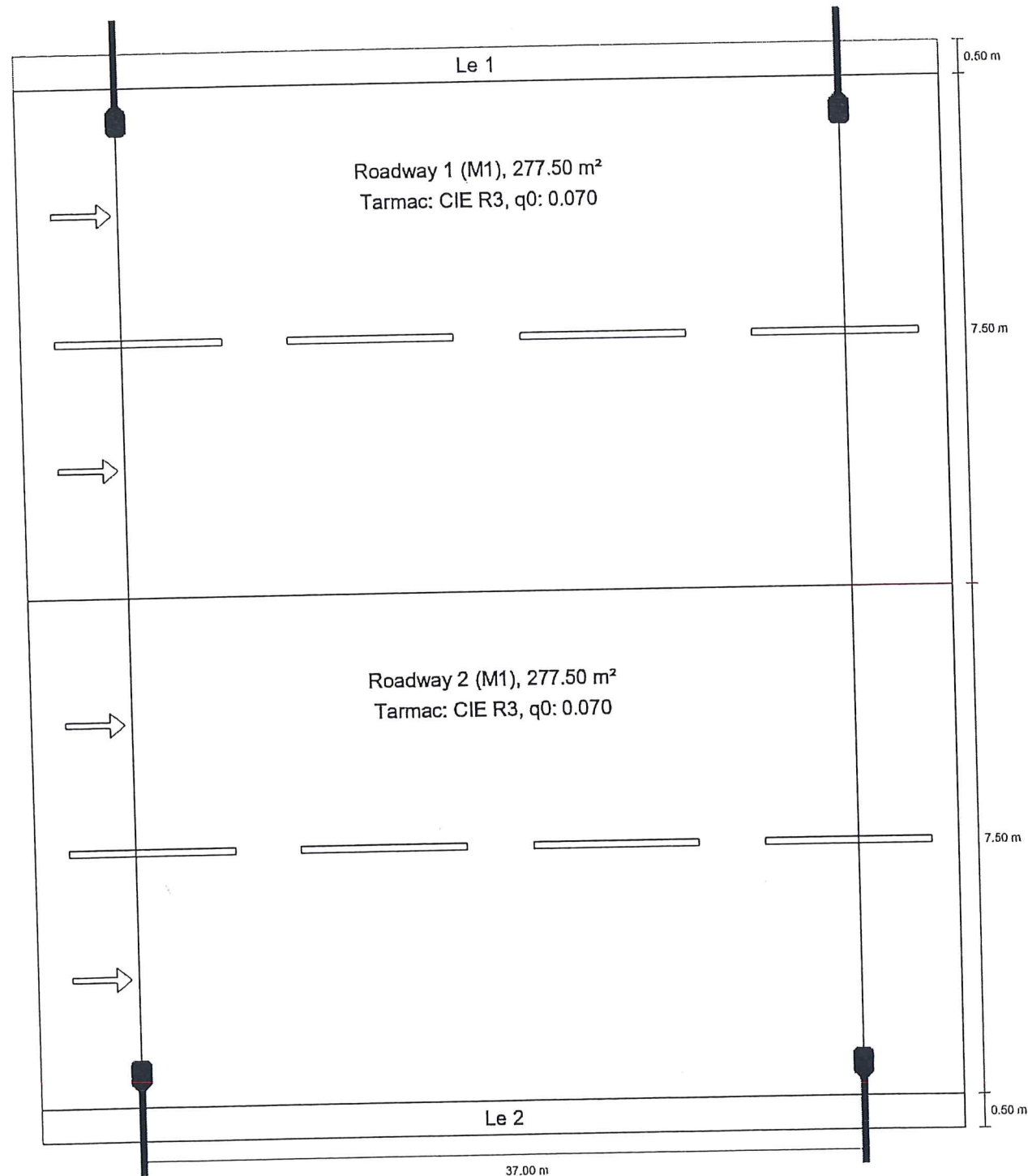
	Symbol	Calculated	Target	Check
Tuyến đường (M2)	L_{av}	1.88 cd/m ²	≥ 1.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.37	≥ 0.40	✗
	U_l	0.84	≥ 0.70	✓
	TI	6 %	≤ 10 %	✓
	$R_{el}^{(1)}$	0.59	-	

(1) Informative, not part of the valuation

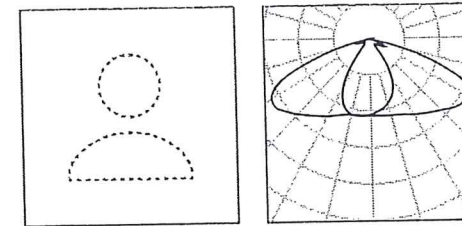
Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Đường 11m bố trí 1 bên	D_p	0.031 W/lx*m ²	-
2021-5-29 LC-L001-150W_IESNA95.IES (single side top)	D_e	4.0 kWh/m ² yr	1200.0 kWh/yr

Summary (according to EN 13201:2015)



Summary (according to EN 13201:2015)



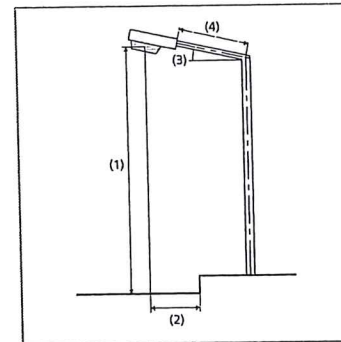
Manufacturer	Not yet a DIALux member
Fitting	user-defined

P	150.0 W
Φ_{Lamp}	19000 lm
$\Phi_{Luminaire}$	19000 lm
η	100.00 %

Summary (according to EN 13201:2015)

2021-5-29 LC-L001-150W_IESNA95.IES (both sides opposite)

Pole distance	37.000 m
(1) Light spot height	11.000 m
(2) Light point overhang	0.450 m
(3) Boom inclination	20.0°
(4) Boom length	1.507 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 150.0 W
Wattage / route	8100.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 491 cd/klm ≥ 80°: 198 cd/klm ≥ 90°: 29.9 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	G*1
Glare index class	D.5
MF	0.80



Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

A maintenance factor of 0.80 was used for calculating for the installation.

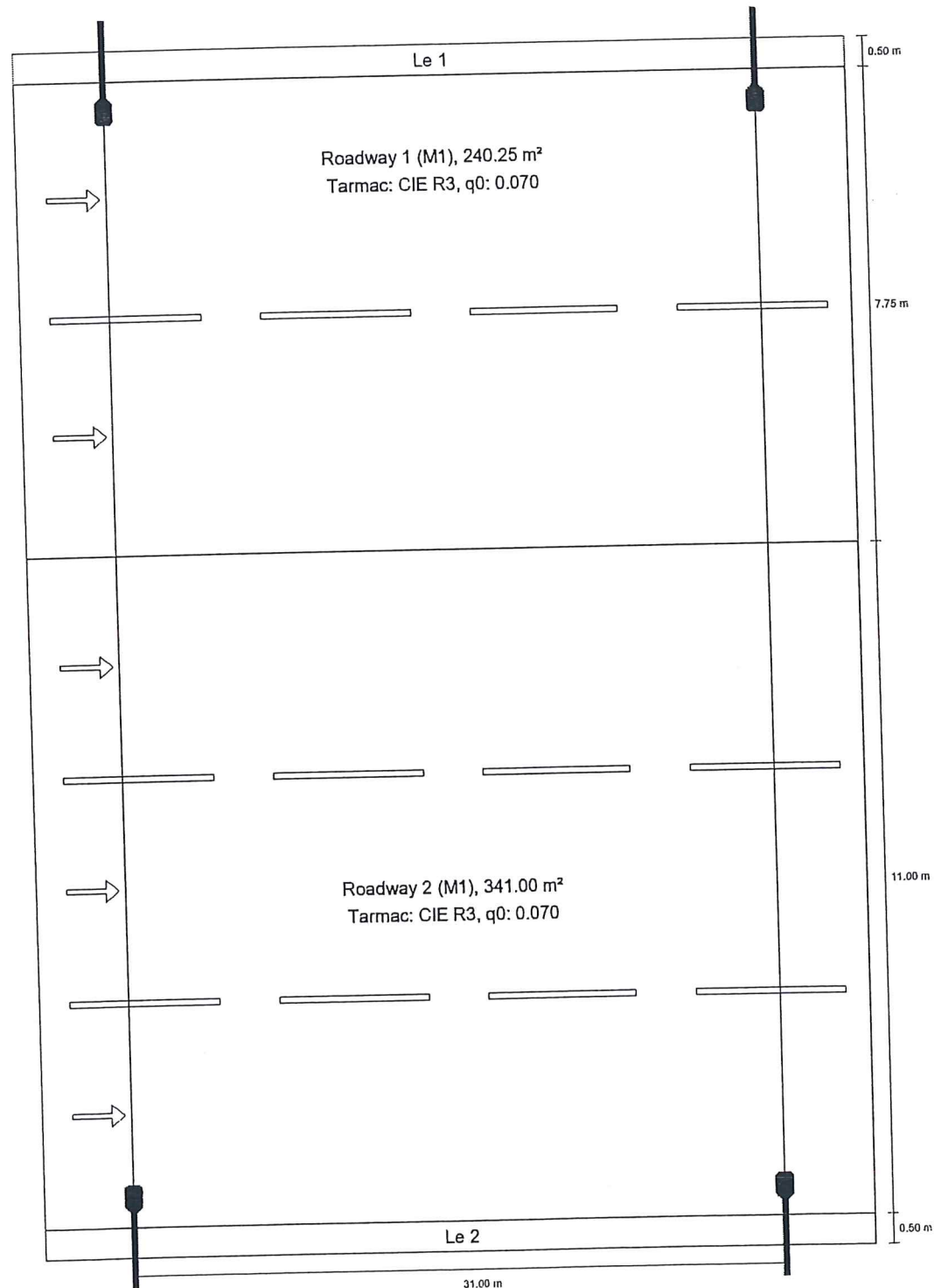
	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M1)	L_{av}	2.04 cd/m ²	≥ 2.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.81	≥ 0.40	✓
	U_l	0.76	≥ 0.70	✓
	TI	9 %	≤ 10 %	✓
	$R_{E1}^{(1)}$	0.66	-	
Roadway 2 (M1)	L_{av}	2.03 cd/m ²	≥ 2.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.79	≥ 0.40	✓
	U_l	0.73	≥ 0.70	✓
	TI	9 %	≤ 10 %	✓
	$R_{E1}^{(1)}$	0.66	-	

(1) Informative, not part of the valuation

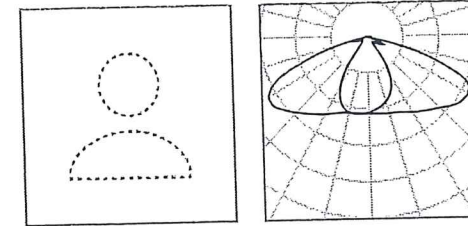
Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Đường 15.5m bố trí hai bên	D_p	0.015 W/lx*m ²	-
2021-5-29 LC-L001-150W_IESNA95.IES (both sides opposite)	D_e	2.2 kWh/m ² yr	1200.0 kWh/yr

Đường 18.75m bố trí hai bên
Summary (according to EN 13201:2015)



Đường 18.75m bố trí hai bên
Summary (according to EN 13201:2015)



Manufacturer Not yet a DIALux member
Fitting user-defined

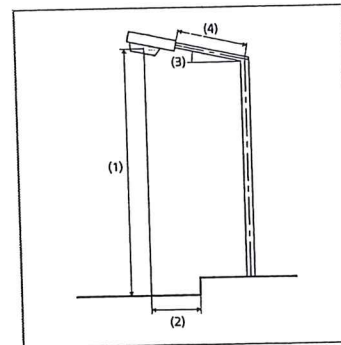
P	150.0 W
Φ_{Lamp}	19000 lm
$\Phi_{Luminaire}$	19000 lm
η	100.00 %

Đường 18.75m bố trí hai bên

Summary (according to EN 13201:2015)

2021-5-29 LC-L001-150W_IESNA95.IES (both sides opposite)

Pole distance	31.000 m
(1) Light spot height	11.000 m
(2) Light point overhang	0.450 m
(3) Boom inclination	20.0°
(4) Boom length	1.507 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 150.0 W
Wattage / route	9600.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 491 cd/klm ≥ 80°: 198 cd/klm ≥ 90°: 29.9 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	G*1
Glare index class	D.5
MF	0.80



Đường 18.75m bố trí hai bên

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

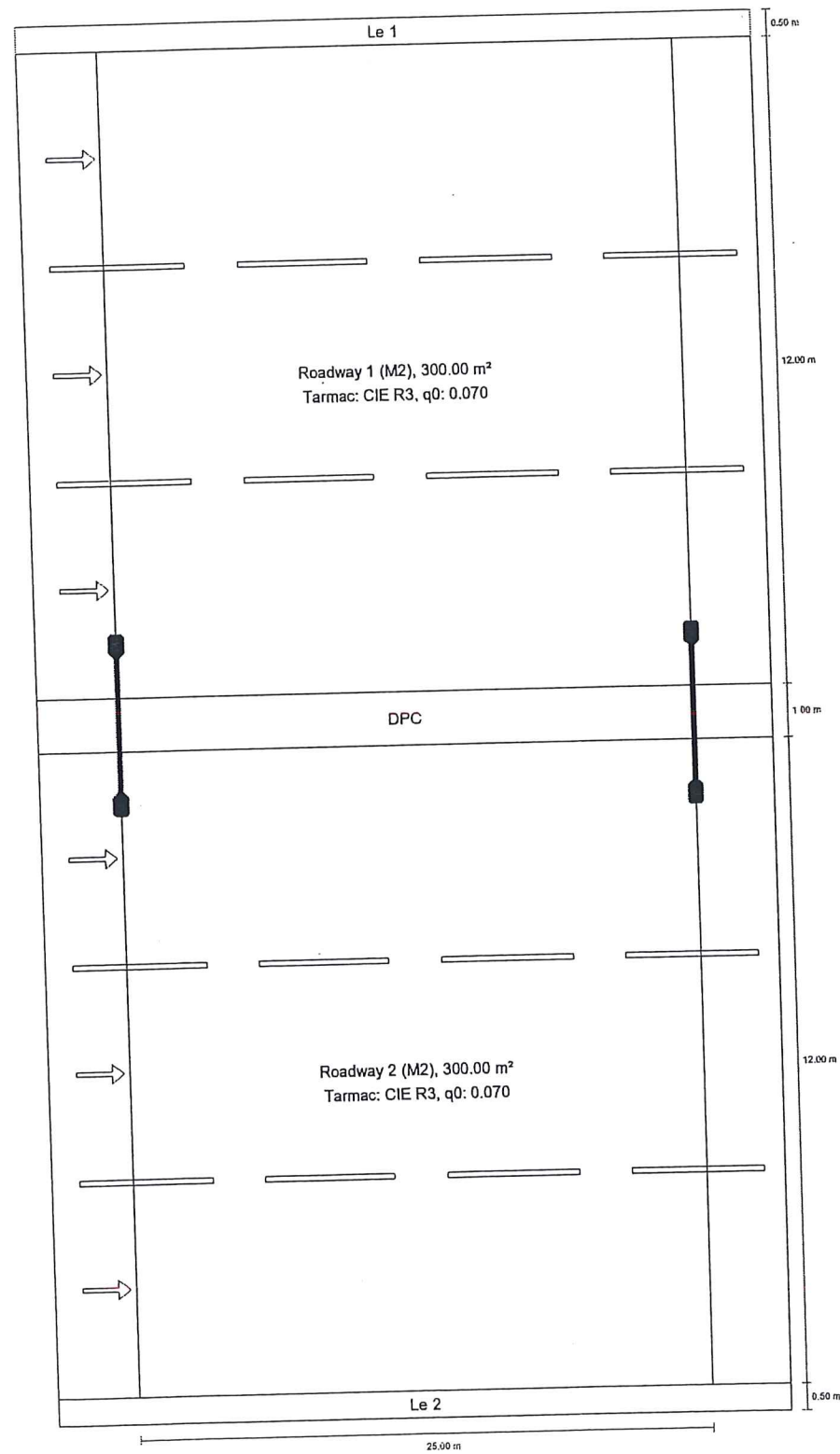
A maintenance factor of 0.80 was used for calculating for the installation.

	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M1)	L _{av}	2.13 cd/m ²	≥ 2.00 cd/m ²	✓
	U _o	0.77	≥ 0.40	✓
	U _l	0.83	≥ 0.70	✓
	TI	7 %	≤ 10 %	✓
	R _{EI}	0.66	≥ 0.35	✓
Roadway 2 (M1)	L _{av}	2.04 cd/m ²	≥ 2.00 cd/m ²	✓
	U _o	0.77	≥ 0.40	✓
	U _l	0.80	≥ 0.70	✓
	TI	8 %	≤ 10 %	✓
	R _{EI}	0.68	≥ 0.35	✓

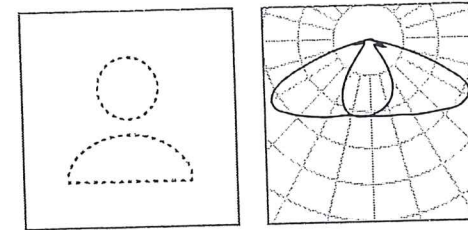
Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Đường 18.75m bố trí hai bên	D _p	0.014 W/lx*m ²	-
2021-5-29 LC-L001-150W_IESNA95.IES (both sides opposite)	D _e	2.1 kWh/m ² yr	1200.0 kWh/yr

Đường 25m bố trí dải phân cách giữa
Summary (according to EN 13201:2015)



Đường 25m bố trí dải phân cách giữa
Summary (according to EN 13201:2015)



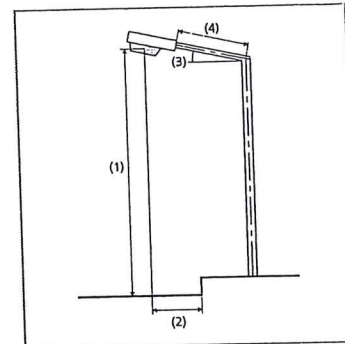
Manufacturer Not yet a DIALux member
Fitting user-defined

P	150.0 W
Φ_{Lamp}	19000 lm
$\Phi_{Luminaire}$	19000 lm
η	100.00 %

Đường 25m bố trí dải phân cách giữa
Summary (according to EN 13201:2015)

2021-5-29 LC-L001-150W_IESNA95.IES (Median, 2 per pole)

Pole distance	25.000 m
(1) Light spot height	12.000 m
(2) Light point overhang	0.950 m
(3) Boom inclination	20.0°
(4) Boom length	1.507 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 300.0 W
Wattage / route	12000.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 491 cd/klm ≥ 80°: 198 cd/klm ≥ 90°: 29.9 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	G*1
Glare index class	D.5
MF	0.80



Đường 25m bố trí dải phân cách giữa
Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

A maintenance factor of 0.80 was used for calculating for the installation.

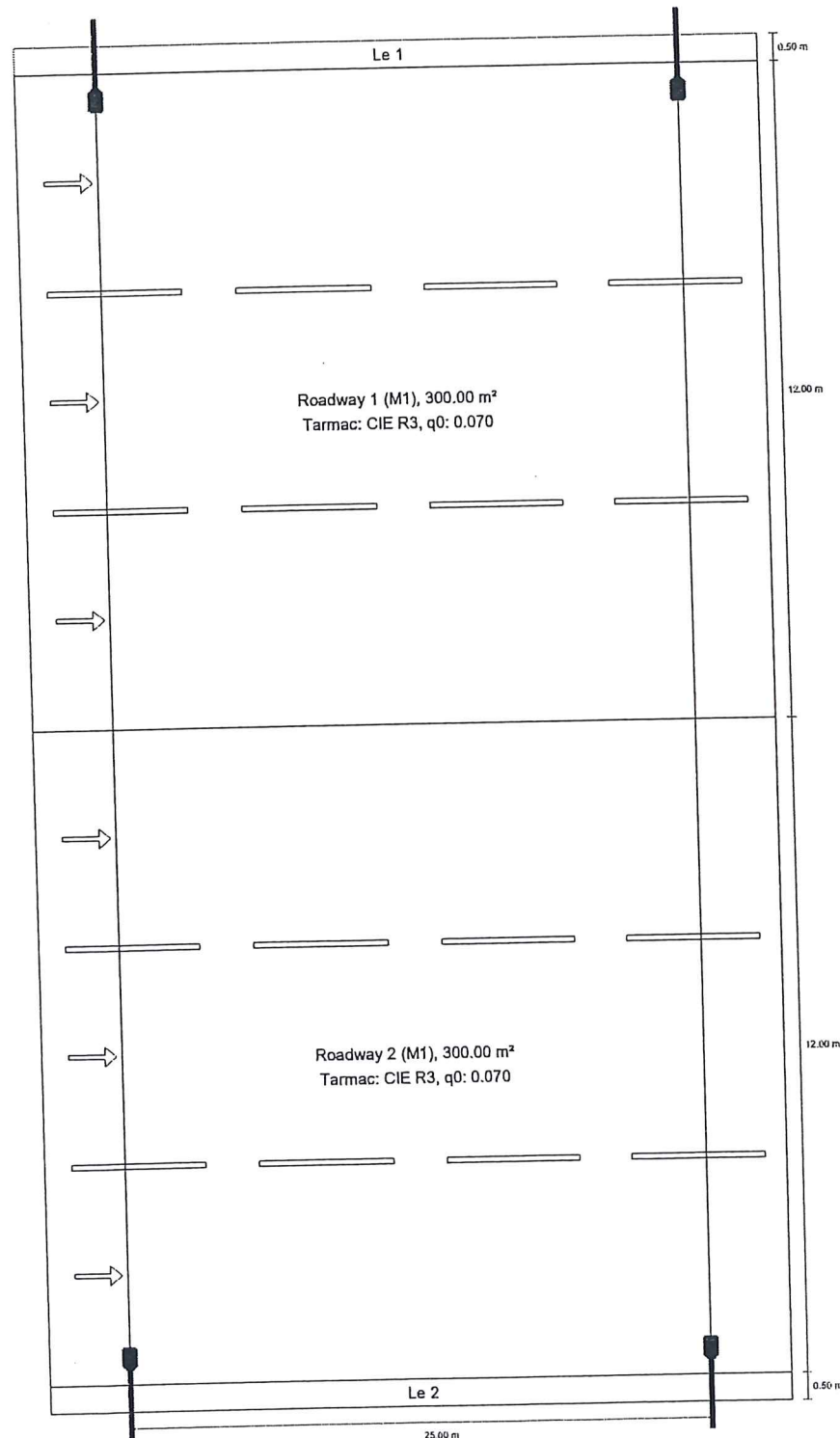
	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M2)	L_{av}	2.06 cd/m ²	≥ 1.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.40	≥ 0.40	✓
	U_l	0.83	≥ 0.70	✓
	TI	5 %	≤ 10 %	✓
	$R_{E1}^{(1)}$	0.62	-	
Roadway 2 (M2)	L_{av}	2.06 cd/m ²	≥ 1.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.40	≥ 0.40	✓
	U_l	0.85	≥ 0.70	✓
	TI	5 %	≤ 10 %	✓
	$R_{E1}^{(1)}$	0.62	-	

(1) Informative, not part of the valuation

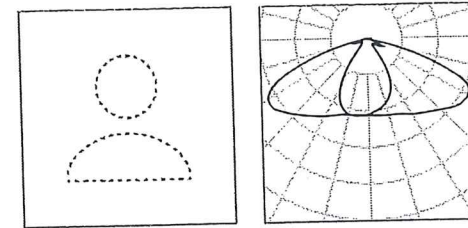
Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Đường 25m bố trí dải phân cách giữa	D_p	0.014 W/lx*m ²	-
2021-5-29 LC-L001-150W_IESNA95.IES (Median)	D_e	2.0 kWh/m ² yr	1200.0 kWh/yr

Summary (according to EN 13201:2015)



Summary (according to EN 13201:2015)



Manufacturer Not yet a DIALux member

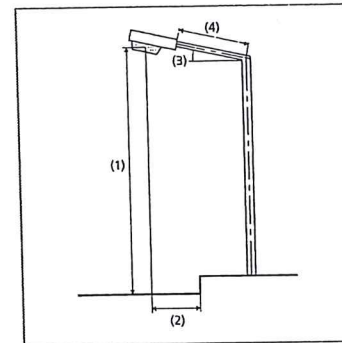
Fitting user-defined

P	150.0 W
Φ_{Lamp}	19000 lm
$\Phi_{Luminaire}$	19000 lm
η	100.00 %

Summary (according to EN 13201:2015)

2021-5-29 LC-L001-150W_IESNA95.IES (both sides opposite)

Pole distance	25.000 m
(1) Light spot height	11.000 m
(2) Light point overhang	0.450 m
(3) Boom inclination	20.0°
(4) Boom length	1.507 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 150.0 W
Wattage / route	12000.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 491 cd/klm ≥ 80°: 198 cd/klm ≥ 90°: 29.9 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	G*1
Glare index class	D.5
MF	0.80



Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

A maintenance factor of 0.80 was used for calculating for the installation.

	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M1)	L _{av}	2.07 cd/m ²	≥ 2.00 cd/m ²	✓
	U _o	0.67	≥ 0.40	✓
	U _I	0.92	≥ 0.70	✓
	TI	6 %	≤ 10 %	✓
	R _{gl} ⁽¹⁾	0.68	-	
Roadway 2 (M1)	L _{av}	2.06 cd/m ²	≥ 2.00 cd/m ²	✓
	U _o	0.68	≥ 0.40	✓
	U _I	0.90	≥ 0.70	✓
	TI	6 %	≤ 10 %	✓
	R _{gl} ⁽¹⁾	0.68	-	

(1) Informative, not part of the valuation

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Đường 25m bố trí hai bên	D _p	0.014 W/lx*m ²	-
2021-5-29 LC-L001-150W_IESNA95.IES (both sides opposite)	D _e	2.0 kWh/m ² yr	1200.0 kWh/yr

BẢNG KIỂM TRA SỤT ÁP TUYẾN CHIẾU SÁNG



Tuyến cáp			Tiết diện		Vật liệu ruột dẫn	Loại đèn			cosφ	sinφ	Công suất phụ tải P (kW)	Công suất tính toán P (kW)	Công suất phản kháng Q (kVar)	Chiều dài L (m)	r0 (Ω/m)	x0	Udm	ΔU nhánh	ΔU điểm cuối	ΔU%	Check
						120 (W)	150 (W)	200 (W)													
Lộ	Từ	Đến																			
Cấp nguồn mới 1	CDHT	TCS1	4x	16	Đồng		60	10	0,9	0,44	11	9,90	5,38	56,65	1,15	0,0675	380	1,75	1,75	0,46%	ĐẠT
Lộ 1	TCS1	5	4x	10	Đồng		28	5	0,9	0,44	5,2	4,68	2,54	61,5	1,83	0,073	220	2,45			-
Lộ 1	TCS1	11.1	4x	10	Đồng		5	5	0,9	0,44	1,75	1,58	0,86	92,5	1,83	0,073	220	1,24	5,44	2,47%	ĐẠT
Lộ 1	TCS1	7.8	4x	10	Đồng		9		0,9	0,44	1,35	1,22	0,66	134	1,83	0,073	220	1,38	5,58	2,54%	ĐẠT
Lộ 2	TCS1	2	4x	6	Đồng		6		0,9	0,44	0,9	0,81	0,44	27	3,08	0,09	220	0,31			-
Lộ 2	TCS1	4	4x	6	Đồng		2		0,9	0,44	0,3	0,27	0,15	28	3,08	0,09	220	0,11	2,17	0,99%	ĐẠT
Lộ 3	TCS1	3	4x	10	Đồng		2	5	0,9	0,44	1,3	1,17	0,64	91	1,83	0,073	220	0,90	2,66	1,21%	ĐẠT
Lộ 4	TCS1	8	4x	6	Đồng		8		0,9	0,44	1,2	1,08	0,59	193	3,08	0,09	220	2,96	4,72	2,14%	ĐẠT
Lộ 5	TCS1	10	4x	10	Đồng		16		0,9	0,44	2,4	2,16	1,17	178,5	1,83	0,073	220	3,28	5,03	2,29%	ĐẠT
Cấp nguồn mới 2	CDHT	TCS2	4x	16	Đồng		29	10	0,9	0,44	6,35	5,72	3,10	6,18	1,15	0,0675	220	0,19	0,19	0,09%	ĐẠT
Lộ 2	TCS2	5	4x	10	Đồng		29	10	0,9	0,44	6,35	5,72	3,10	39	1,83	0,073	220	1,89			-
Lộ 2	TCS2	9	4x	10	Đồng		3	5	0,9	0,44	1,45	1,31	0,71	60	1,83	0,073	220	0,67	2,75	1,25%	ĐẠT
Lộ 2	TCS2	5.13	4x	10	Đồng		15		0,9	0,44	2,25	2,03	1,10	180	1,83	0,073	220	3,10	5,18	2,36%	ĐẠT
Cấp nguồn mới 3	CDHT	TCS3	4x	10	Đồng		10		0,9	0,44	1,5	1,35	0,73	6,18	1,83	0,073	220	0,07	0,07	0,03%	ĐẠT
Lộ 2	TCS3	10	4x	6	Đồng		6		0,9	0,44	0,9	0,81	0,44	95	3,08	0,09	220	1,09	1,17	0,53%	ĐẠT

PHỤ LỤC TÍNH TOÁN ĐIỆN TRỞ NỔI ĐẤT

❖ **Tính toán điện trở nổi đất tại mỗi cột chiếu sáng, tín hiệu.**

* **Bảng đo điện trở suất của đất ρ như sau:**

- ρ (Ohm/met) là điện trở suất của đất tại khu vực thực hiện tiếp địa. Theo kết quả đo điện trở suất của đất của công trình điện trong phạm vi dự án ta có $\rho = 19,56 (\Omega /m) = 19,56 \times 10^3 (\Omega /mm)$.

* **Bảng hệ số mùa độ ẩm của đất**

Hình thức nổi đất	K1	K2	K3
Thanh dẹp chôn nằm ngang cách mặt đất 0,5m	6,5	5,0	4,5
Thanh dẹp chôn nằm ngang cách mặt đất 0,8m	3,0	2,0	1,6
Cọc thép, ống thép, thép góc đóng sâu cách mặt đất 0,5-0,8m	2,0	1,5	1,4

(ghi chú K1, K2, K3: là độ ẩm khi đất ẩm, khi đất trung bình, khi đất khô)

1/ Điện trở tiếp xúc của mỗi điện cực (chưa tính dây đồng trần liên kết cọc) được xác định theo công thức:

$$R_{dc} = 0,366 \times \frac{\rho}{l} \times k_{max} \times \left(\lg \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \lg \frac{4h+1}{4h-1} \right) \quad (1)$$

Trong đó: R_{dc} là điện trở tiếp xúc của điện cực (Ω)

$L = 2500mm$: là chiều dài của điện cực (m)

$D = 63mm$: là đường kính điện cực

$h = 1500mm$: là độ sâu chôn điện cực (tính từ mặt đất đến điểm giữa của cọc)

$\rho = 19,56 \times 10^3 (\Omega /mm)$ là điện trở suất của đất tại khu vực thực hiện tiếp địa.

$k_{max} = 1,5$: Hệ số mùa

Thay vào (1) ta được kết quả như sau:

$$R_{dc} = 0,366 \times (19,56 \times 10^3 / 2500) \times 1,5 \times (\lg(2 \times 2500 / 63) + 0,5 \times \lg((4 \times 1500 + 1) / (4 \times 1500 - 1)))$$

$$R_{dc} = 0,366 \times 7,824 \times 1,5 \times (1,9 + 0,00007) = 8,16 (\Omega)$$

2/ Điện trở nổi đất của đoạn cáp đồng trần liên kết các cọc được xác định theo công thức

$$R_{nga} = 0,366 \times \frac{\rho}{l} \times k_{max} \times \left(\lg \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t+1}{4t-1} \right) \quad (2)$$

Trong đó: R_{nga} là điện trở tiếp xúc của phần cáp đồng trần nằm ngang (Ω)

$L = 500mm$: là chiều dài của dây đồng từ mặt đất đến đầu cực (mm)

$d = 2.8mm$: là đường kính ngoài của dây đồng trần 10mm²

$t = 500mm$: là độ sâu chôn dây đồng (tính từ mặt đất đến điểm giữa của dây cu)

$\rho = 19,56 \times 10^3 (/mm)$ là điện trở suất của đất tại khu vực thực hiện tiếp địa.

$k_{max} = 1,5$: Hệ số mùa

Thay vào công thức (2):

$$R_{nga} = 0,366 \times (19,56 \times 10^3 / 500) \times 1,5 \times (\lg(2 \times 500 / 2,8) + 0,5 \times \lg((4 \times 500 + 1) / (4 \times 500 - 1)))$$

$$R_{nga} = 0,336 \times 39,12 \times 1,5 \times (2,55 + 0,00022) = 54,83 (\Omega)$$

* (Bảng phụ lục theo TCVN 46:1984 kết hợp TCVN 46:2007)

Số cọc chôn thẳng đứng	Tỷ số a/l					
	1		2		3	
	η_c	η_t	η_c	η_t	η_c	η_t
Khi đặt các cọc theo chu vi mạch vòng						
4	0,69	0,45	0,78	0,56	0,85	0,70
6	0,62	0,40	0,73	0,48	0,80	0,64
8	0,58	0,36	0,71	0,43	0,78	0,60
10	0,55	0,34	0,69	0,40	0,76	0,56
20	0,47	0,27	0,64	0,32	0,71	0,47
30	0,43	0,24	0,60	0,30	0,68	0,41
50	0,40	0,21	0,36	0,28	0,66	0,37
70	0,38	0,20	0,54	0,26	0,64	0,35
100	0,35	0,19	0,52	0,24	0,62	0,33
Khi đặt các cọc thành dãy						
3	0,78	0,80	0,86	0,92	0,91	0,95
4	0,74	0,77	0,83	0,87	0,88	0,92
5	0,70	0,74	0,81	0,86	0,87	0,90
6	0,63	0,72	0,77	0,83	0,83	0,88
10	0,59	0,62	0,75	0,75	0,81	0,82
15	0,54	0,50	0,70	0,64	0,78	0,74
20	0,49	0,42	0,68	0,56	0,77	0,68
30	0,43	0,31	0,65	0,46	0,75	0,58

(a: khoảng cách giữa các cọc tiếp địa, l: chiều dài cọc tiếp địa)

$$R_{d\Sigma} = \frac{R_{ng} \times R_{dc\Sigma}}{R_{ng} + R_{dc\Sigma}} = (8,16 \times 54,83) / (8,16 + 54,83) = 7,102 (\Omega)$$

Hệ số sử dụng của cọc η_c và thanh ngang η_t

Số cọc n chôn thành dãy.

Vì $a < l$ tra bảng trên ta chọn $\eta_c = 0,78$, $\eta_t = 0,80$

Dựa vào công thức sau ta có:

$$n \geq \frac{R_{d\Sigma}}{10 \times \eta_c}$$

→ $n \geq 7,102/(10 \times 0,78)$

→ $n \geq 0,911$

Ta chọn $n = 1$ cọc

Kiểm tra lại điện trở đất tại cột đầu nổi ($R_{yc} \leq 10$) bằng công thức sau:

$$Tỉ số R_G = \frac{R_{d,\Sigma}}{n \cdot \eta_c} \leq 10$$

Tỉ số $R_G = 7,102/(1 \times 0,78) = 9,11 < 10$ (Ω)

Như vậy tại mỗi cột chiếu sáng đóng 1 cọc tiếp địa L63x63x6 dài 2,5m thì $R_G < R_{yc}$ thỏa yêu cầu điện trở nổi đất tại cột chiếu sáng. Trong trường hợp thi công thực tế khi đo điện trở đất tại vị trí cột chiếu sáng đó không đạt so với yêu cầu thì phải tăng cường đóng thêm cọc tiếp địa tại vị trí cột chiếu sáng đó sao cho $R \leq 10$ (Ω), và toàn bộ các cọc tiếp địa phải được liên kết với nhau thành một hệ thống.

❖ **Tính toán điện trở nổi đất sau khi đầu nổi liên hoàn.**

* **Bảng đo điện trở suất của đất ρ như sau:**

ρ (Ohm/met) là điện trở suất của đất tại khu vực thực hiện tiếp địa. Theo kết quả đo điện trở suất của đất của công trình điện trong phạm vi dự án ta có $\rho = 19,56$ (Ω/m) = $19,56 \times 10^3$ (Ω/mm)

* **Bảng hệ số mùa độ ẩm của đất**

Hình thức nổi đất	K1	K2	K3
Thanh dẹt chôn nằm ngang cách mặt đất 0,5m	6,5	5,0	4,5
Thanh dẹt chôn nằm ngang cách mặt đất 0,8m	3,0	2,0	1,6
Cọc thép, ống thép, thép góc đóng sâu cách mặt đất 0,5-0,8m	2,0	1,5	1,4

(ghi chú K1, K2, K3: là độ ẩm khi đất ẩm, khi đất trung bình, khi đất khô)

1/ Điện trở tiếp xúc của mỗi điện cực (chưa tính dây đồng trần liên kết cọc) được xác định theo công thức:

$$R_{dc} = 0,366 \times \frac{\rho}{l} \times k_{max} \times \left(\lg \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \lg \frac{4h+1}{4h-1} \right) \quad (1)$$

Trong đó: R_{dc} là điện trở tiếp xúc của điện cực (Ω)

$L = 2500mm$: là chiều dài của điện cực (m)

$D = 63mm$: là đường kính điện cực

$h = 1500mm$: là độ sâu chôn điện cực (tính từ mặt đất đến điểm giữa của cọc)

$\rho = 19,56 \times 10^3$ (Ω/mm) là điện trở suất của đất tại khu vực thực hiện tiếp địa.

$k_{max} = 1,5$: Hệ số mùa

Thay vào (1) ta được kết quả như sau:

$$R_{dc} = 0,366 \times (19,56 \times 10^3 / 2500) \times 1,5 \times (\lg(2 \times 2500 / 63) + 0,5 \times \lg((4 \times 1500 + 1) / (4 \times 1500 - 1)))$$

$$R_{dc} = 0,366 \times 7,824 \times 1,5 \times (1,9 + 0,00007) = 8,16$$
 (Ω)

2/ Điện trở nổi đất của đoạn cáp đồng trần liên kết các cọc được xác định theo công thức

$$R_{nga} = 0,336 \times \frac{\rho}{l} \times k_{max} \times \left(\lg \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t+1}{4t-1} \right) \quad (2)$$

Trong đó: R_{nga} là điện trở tiếp xúc của phần cáp đồng trần nằm ngang (Ω)

$l = 500mm$: là chiều dài của dây đồng tiếp xúc được với đất(mm)

$d = 2.8mm$: là đường kính ngoài của dây đồng trần 10mm²

$t = 500mm$: là độ sâu chôn dây đồng (tính từ mặt đất đến điểm giữa của dây cu)

$\rho = 19,56 \times 10^3$ (Ω/mm) là điện trở suất của đất tại khu vực thực hiện tiếp địa.

$k_{max} = 1,5$: Hệ số mùa

Thay vào công thức (2):

$$R_{nga} = 0,366 \times (19,56 \times 10^3 / 500) \times 1,5 \times (\lg(2 \times 500 / 2,8) + 0,5 \times \lg((4 \times 500 + 1) / (4 \times 500 - 1)))$$

$$R_{nga} = 0,336 \times 39,12 \times 1,5 \times (2,55 + 0,00022) = 54,83$$
 (Ω)

* (Bảng phụ lục theo TCVN 46:1984 kết hợp TCVN 46:2007)

Số cọc chôn thẳng đứng	Tỷ số a/l					
	1		2		3	
	η_c	η_t	η_c	η_t	η_c	η_t
Khi đặt các cọc theo chu vi mạch vòng						
4	0,69	0,45	0,78	0,56	0,85	0,70
6	0,62	0,40	0,73	0,48	0,80	0,64
8	0,58	0,36	0,71	0,43	0,78	0,60
10	0,55	0,34	0,69	0,40	0,76	0,56
20	0,47	0,27	0,64	0,32	0,71	0,47
30	0,43	0,24	0,60	0,30	0,68	0,41
50	0,40	0,21	0,36	0,28	0,66	0,37
70	0,38	0,20	0,54	0,26	0,64	0,35
100	0,35	0,19	0,52	0,24	0,62	0,33
Khi đặt các cọc thành dãy						
3	0,78	0,80	0,86	0,92	0,91	0,95
4	0,74	0,77	0,83	0,87	0,88	0,92
5	0,70	0,74	0,81	0,86	0,87	0,90
6	0,63	0,72	0,77	0,83	0,83	0,88
10	0,59	0,62	0,75	0,75	0,81	0,82
15	0,54	0,50	0,70	0,64	0,78	0,74
20	0,49	0,42	0,68	0,56	0,77	0,68
30	0,43	0,31	0,65	0,46	0,75	0,58

(a: khoảng cách giữa các cọc tiếp địa, l: chiều dài cọc tiếp địa)

$$R_{d\Sigma} = \frac{R_{ng} \cdot R_{dc\Sigma}}{R_{ng} + R_{dc\Sigma}} = (8,16 \cdot 54,83) / (8,16 + 54,83) = 7,102 (\Omega)$$

Hệ số sử dụng của cọc η_c và thanh ngang η_t ,

n là số cọc chôn thành dãy: $n = 23$ cọc.

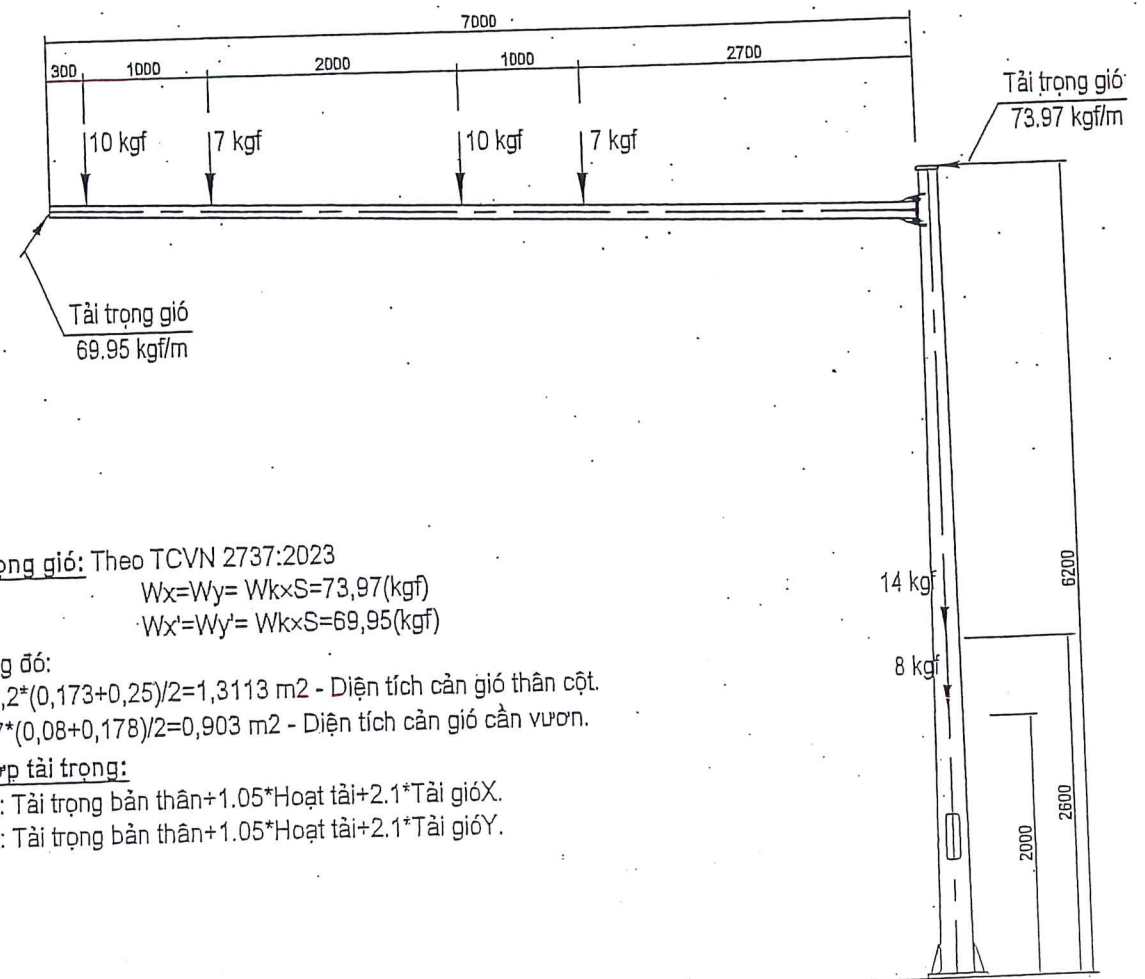
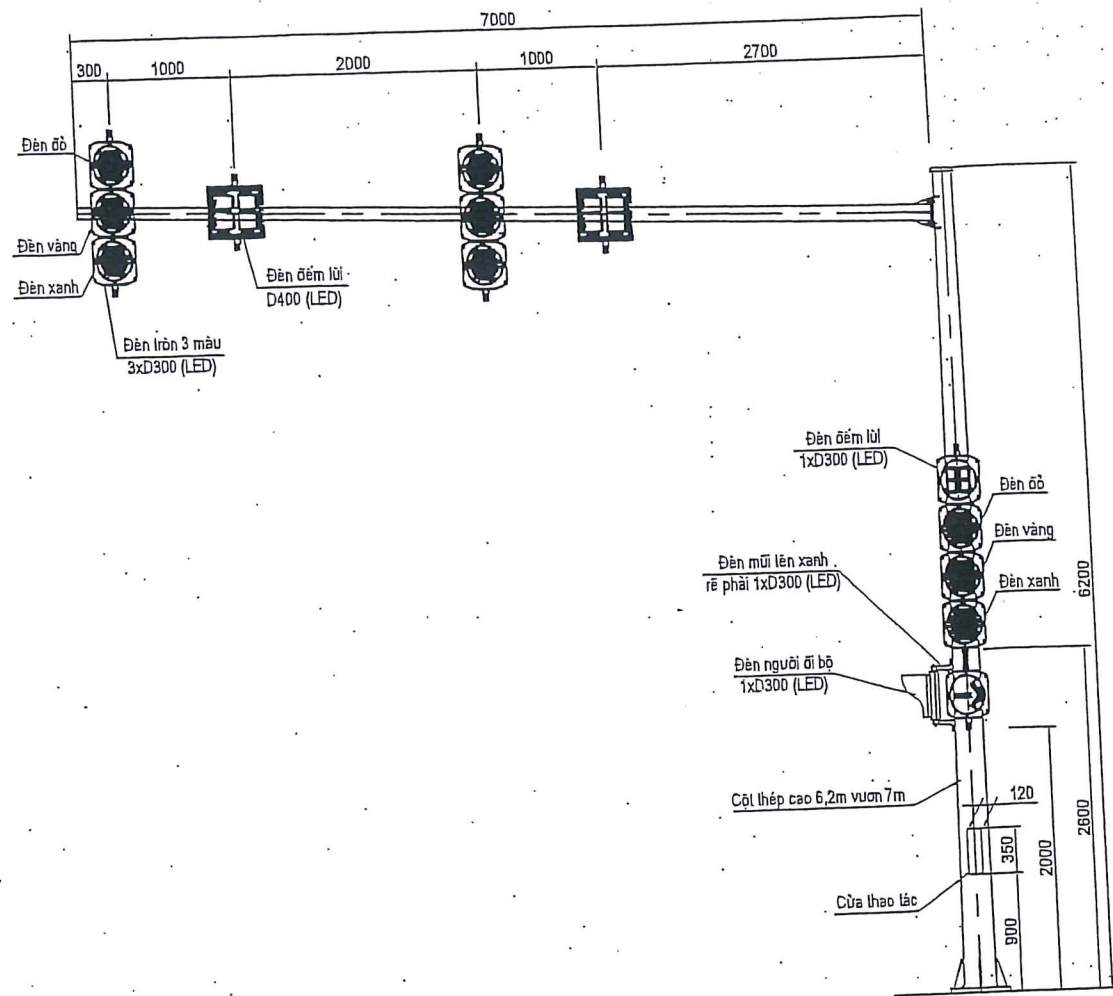
Vì $a/l > 37/2,5 = 14,8$ tra bảng trên ta chọn $\eta_c = 0,77$, $\eta_t = 0,68$

Kiểm tra lại điện trở đất đầu nối liên hoàn ($R_{yc} \leq 10$) bằng công thức sau:

$$\text{Ti số } R_G = \frac{R_{d\Sigma}}{n \cdot \eta_c} = 7,102 / (23 \cdot 0,77) = 0,401 \leq 4 (\Omega)$$

Như vậy $R_G < R_{yc}$ thỏa yêu cầu điện trở nối đất liên hoàn tại cột chiếu sáng. Trong trường hợp thi công thực tế khi đo điện trở đất liên hoàn không đạt so với yêu cầu thì phải tăng cường đóng thêm cọc tiếp địa tại vị trí cột chiếu sáng sao cho $R \leq 4 (\Omega)$, và toàn bộ các cọc tiếp địa phải được liên kết với nhau thành một hệ thống.

SƠ ĐỒ TÍNH



Tải trọng gió: Theo TCVN 2737:2023

$$W_x = W_y = W_k \times S = 73,97 \text{ (kgf)}$$

$$W_x' = W_y' = W_k \times S = 69,95 \text{ (kgf)}$$

- Trong đó:

$$+ S = 6,2 \times (0,173 + 0,25) / 2 = 1,3113 \text{ m}^2 \text{ - Diện tích cản gió thân cột.}$$

$$+ S' = 7 \times (0,08 + 0,178) / 2 = 0,903 \text{ m}^2 \text{ - Diện tích cản gió cần vươn.}$$

Tổ hợp tải trọng:

- TH1: Tải trọng bản thân + 1.05*Hoạt tải + 2.1*Tải gió X.

- TH2: Tải trọng bản thân + 1.05*Hoạt tải + 2.1*Tải gió Y.

KIỂM TOÁN KẾT CẤU CỘT

ĐIỂM DỰ ÁN: HUYỆN TỨ KỲ, TỈNH HẢI DƯƠNG

I. Xác định áp lực gió lên cột đèn tín hiệu giao thông

*Áp dụng tiêu chuẩn TCVN 2737:2023

10.2.2 Giá trị tiêu chuẩn của tải trọng gió W_k tại độ cao tương đương z_e được xác định theo công thức:

$$W_k = W_{3s,10} \cdot k(z_e) \cdot c \cdot G_f \quad (10)$$

trong đó:

$W_{3s,10}$ là áp lực gió 3 s ứng với chu kỳ lặp 10 năm: $W_{3s,10} = (\gamma_T W_0)$ với γ_T là hệ số chuyển đổi áp lực gió từ chu kỳ lặp từ 20 năm xuống 10 năm, lấy bằng 0,852; W_0 là áp lực gió cơ sở (xem 3.1.1), tính bằng daN/m², tương ứng với vận tốc gió cơ sở V_0 (xem 3.1.24). W_0 được xác định theo 10.2.3;

$k(z_e)$ là hệ số kể đến sự thay đổi áp lực gió theo độ cao và dạng địa hình tại độ cao tương đương z_e (xem 10.2.4) và được xác định theo 10.2.5;

c là hệ số khí động, xác định theo 10.2.6;

G_f là hệ số hiệu ứng giật, xác định theo 10.2.7.

CHÚ THÍCH: Hệ số γ_T đã được xác định dựa theo các số liệu tại Bảng 5.2 của [1].

$$\begin{aligned} - W_0 &= 155 \text{ (daN/m}^2\text{)}, \text{ huyện Tứ Kỳ thuộc vùng áp lực gió IV} \\ \rightarrow W_{3s,10} &= 155 \times 0,852 = 132,06 \text{ (daN/m}^2\text{)} \\ - Z_e = Z &= 6,2 \text{ m} \quad Z \text{ là độ cao so với mặt đất} \\ - k(Z_e) &\text{ phụ thuộc vào độ cao } Z_e \text{ và dạng địa hình bố trí công trình} \\ + \text{ Với địa hình B tương đối trống trải thì từ "Bảng 9" mục 10.2.5} \\ \rightarrow k(Z_e) &= 0,9012 \\ - G_f &= 0,85614 \end{aligned}$$

$$G_f = 0,85 + \frac{h}{1010} \quad (E.2)$$

trong đó:

h là chiều cao công trình, tính bằng mét (m).

- c Xác định theo phụ lục F.15 Công trình và các cấu kiện kết cấu có bề mặt trụ tròn

F.15.3 Hệ số khí động cân chính diện c_x được xác định theo công thức:

$$c_x = k_\lambda c_{x0} \quad (F.4)$$

trong đó:

k_λ xác định theo F.18 phụ thuộc vào độ mảnh hiệu dụng của công trình;

c_{x0} là hệ số, lấy theo biểu đồ trên Hình F.20 phụ thuộc vào số Reynold Re (xem F.14.4) và độ nhám tương đối $\delta = \Delta/d$ (Δ là độ nhám bề mặt, xem trong F.19); đối với công trình hình trụ tròn có sườn thì Δ là chiều cao sườn.

Giá trị hệ số k_λ phụ thuộc vào độ mảnh hiệu dụng λ_e của cấu kiện hoặc công trình được lấy theo biểu đồ trên Hình F.27. Độ mảnh hiệu dụng λ_e phụ thuộc vào độ mảnh $\lambda = L/b$ và được xác định theo Bảng F.15. Hệ số đặc φ xem F.17.5.

- Cột đèn tín hiệu có:

$$\begin{aligned} + \text{ Đường kính đầu cột:} & 0,173 \text{ m} \\ + \text{ Đường kính chân cột:} & 0,25 \text{ m} \\ \rightarrow \lambda_e &= 2\lambda = 2 \cdot L/b = 58,6288 \end{aligned}$$

L, b tương ứng là kích thước lớn nhất và nhỏ nhất của công trình hoặc cấu kiện của nó trong mặt phẳng vuông góc với hướng gió.

- $\varphi = 1$ Hệ số đặc của kết cấu theo F.17.5

\rightarrow Tra hình F.27, ta được $k_\lambda = 0,89$

- Số Reynold Re :

F.14.4 Số Reynold Re được xác định theo công thức:

$$Re = \frac{d \cdot V(z_e)_{3s,50}}{\nu} \quad (F.1)$$

trong đó:

d là đường kính khối cầu, tính bằng mét (m);

ν là độ nhớt động học, lấy bằng $0,145 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$;

$V(z_e)_{3s,50}$ là vận tốc gió trung bình trong khoảng thời gian 3 600 s ứng với chu kỳ lặp 50 năm, tại độ cao tương đương z_e , tính theo công thức:

$$V(z_e)_{3s,50} = \bar{b} \left(\frac{z_e}{10} \right)^{\bar{\alpha}} V_{3s,50} \quad (F.2)$$

với:

$V(z_e)_{3s,50}$ tính bằng mét trên giây (m/s);

$V_{3s,50}$ là vận tốc gió 3s (lấy trung bình trong khoảng thời gian 3 s) ứng với chu kỳ lặp 50 năm, lấy theo [1];

\bar{b} và $\bar{\alpha}$ lấy theo Bảng 10;

z_e là độ cao tương đương, tính bằng mét (m):

$$\begin{aligned} + V_{3s,50} &= 65 \text{ m/s} \quad \text{Bảng 5.1, QCVN 02:2022/BXD} \\ + \bar{b} &= 0,65 \quad \text{Bảng 10 TCVN 2737:2023} \\ + \bar{\alpha} &= 0,15385 \quad \text{Bảng 10 TCVN 2737:2023} \\ \rightarrow V(z_e)_{3600s,50} &= 39,2543 \text{ m/s} \\ \rightarrow Re &= 572570,9933 = 5,72571 \times 10^5 \\ - \delta &= \Delta/d = 0,00095 = 9,45626 \times 10^{-4} \\ + \Delta &= 0,0002 \text{ Bảng F.16, mục F.19, bề mặt thép mạ kẽm} \\ + d &= 0,2115 \end{aligned}$$

* Tra toán đồ hình F.20, ta được:

$$\begin{aligned} \rightarrow c_{x0c} &= 0,61 \\ \rightarrow c_x &= 0,89 \times 0,61 = 0,5429 \\ \rightarrow W_k &= W_{3s,10} \cdot k(z_e) \cdot c \cdot G_f = 55,32 \text{ daN/m}^2 \\ &= 56,41 \text{ kgf/m}^2 \end{aligned}$$

*Trong tự, ta tính được tải trọng gió của cần vươn 7m và cột chiếu sáng:

$Z_e = Z$	$k(Z_e)$	G_f	d	L	k_λ	δ	c_{x0c}	W_k
6	0,896	0,85594	0,129	7	0,96	0,00155	0,75	74,36
9	0,948	0,85891	0,1235	9	0,95	0,00162	0,74	77,08

Kiểm toán thân cột đèn tín hiệu cao 6,2m (loại cột tròn côn)

I. Tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 5575:2012

*Lưu ý: Tất cả các bảng tra dẫn ra trong đây đều lấy theo TCVN 5575:2012

Cột làm việc theo điều kiện cấu kiện chịu nén uốn, kéo uốn

II. Đặc trưng hình học, tiết diện của cột:

Loại tiết diện cột:	Ống thép	
Chiều cao hình học: l	=	620,00 cm
Chiều dày thân cột: t	=	0,60 cm
Đường kính ngoài chân cột: D	=	25,00 cm
Đường kính trong chân cột: d	=	23,80 cm
Đường kính ngoài đỉnh cột: D'	=	17,30 cm
Đường kính trong đỉnh cột: d'	=	16,10 cm
Cường độ tính toán của thép: f	=	245 Mpa (Mục 6.1, Bảng 5, thép SS400 <=> thép CCT42) tham khảo TCVN 8298 : 2009
	=	2499 kg/cm ²
Modul đàn hồi: E	=	210000 Mpa
	=	2142000 kg/cm ²
Hệ số điều kiện làm việc: γ_c	=	0,95 (Mục 5.4, Bảng 3)
Diện tích mặt cắt tiết diện: A	=	45,99 cm ²
Diện tích mặt cắt tiết diện: A'	=	31,48 cm ²
Moment quán tính: $I_{nx} = I_{ny}$	=	3425 cm ⁴
Moment quán tính: $I'_{nx} = I'_{ny}$	=	1099 cm ⁴
Moment chống uốn $W_{nx} = W_{ny}$	=	274 cm ³
Moment chống uốn $W'_{nx} = W'_{ny}$	=	127 cm ³
Bán kính quán tính: $i_x = i_y$	=	8,63 cm
Bán kính quán tính: $i'_x = i'_y$	=	5,91 cm
Chiều dài tính toán $l_0 = \mu\mu_1 l$	=	1367,968 cm (Cột có tiết diện thay đổi, Phụ lục D.1.4, Bảng D.1, D.7)
+ Trong đó: $\mu_1 = 1,1032$ $\mu = 2$		
Độ mảnh của cột $\lambda_x = \lambda_y$	=	159

III. Cặp nội lực tính toán:

Từ kết quả nội lực xuất ra từ phần mềm Sap2000, chọn cặp nội lực nguy hiểm nhất để tính toán

Moment: M	=	1888,95 kgf.m
Lực dọc: N	=	385,66 kgf
Lực cắt: Q	=	302,23 kgf
Độ lệch tâm tương đối: e	=	489,80 cm
Độ lệch tâm tương đối tính đối: $m_e = \eta m$	=	90,43 cm (Mục 7.4.2.2, Bảng D.9, Phụ lục D)
+ Trong đó: $m = \frac{eA}{W_c}$	=	82,21
	$\eta =$	1,10 (Phụ lục D, Bảng D.9)

IV. Kiểm toán:

1. Độ mảnh giới hạn chịu nén: (Mục 7.5.5.1, Bảng 25)
 $\lambda_x = \lambda_y = 159 \leq [\lambda] = 180 - 60\alpha = 179,57$ ĐẠT
 + Trong đó: φ_e chọn tính $\alpha = 0,5$

$$\alpha = \frac{N}{\varphi_e A f \gamma_c} = 0,007$$

φ_e tra bảng = 0,063 (Không được lấy lớn hơn giá trị của $\varphi = 0,25$)

2. Kiểm tra theo điều kiện độ bền: (Mục 7.4.1)

Vì $m_e > 20$ và Cột có tiết diện thay đổi nên phải kiểm tra

$$\frac{N}{A_n} \pm \frac{M_x}{I_{nx}} y \pm \frac{M_y}{I_{ny}} x \leq f \times \gamma_c = 697,79 \text{ kgf/cm}^2 \leq 2374,05 \text{ kgf/cm}^2 \text{ ĐẠT}$$

3. Kiểm tra theo điều kiện ổn định tổng thể trong mặt phẳng uốn: (Mục 7.4.2.2)

$$\bar{\lambda} = \lambda \times \sqrt{\frac{f}{E}} = 5,43$$

$$\frac{N}{\varphi_e A} \leq f \times \gamma_c = 133,11 \text{ kgf/cm}^2 \leq 2374,05 \text{ kgf/cm}^2 \text{ ĐẠT}$$

4. Kiểm tra theo điều kiện ổn định ngoài mặt phẳng uốn: (Mục 7.3.2.1; 7.4.2.4; 7.4.2.5)

$$\frac{N}{c\varphi_y A} \leq f \times \gamma_c = 670,86 \text{ kgf/cm}^2 \leq 2374,05 \text{ kgf/cm}^2 \text{ ĐẠT}$$

+ Trong đó:

$$\varphi_y = \frac{332}{\bar{\lambda}^2 (51 - \bar{\lambda})} = 0,25$$

$$C = \frac{1}{1 + \frac{m_x \varphi_y}{\varphi_b}} = 0,05$$

m_x : Độ lệch tâm tương đối = 82,21

φ_b : Đối với tiết diện kín = 1,00

5. Kiểm tra theo điều kiện ổn định cục bộ bản bụng: (Mục 7.6.2.2; 7.6.2.3, Bảng 33)

$$\frac{h_w}{t_w} \leq \left[\frac{h_w}{t_w} \right] = 20,84 \leq 68,06 \text{ ĐẠT}$$

Không phải đặt sườn ngang

+ Trong đó:

$$[h_w/t_w] \text{ tính theo công thức (1) rồi } \times 0,75 = 3,1 \times \sqrt{E/f} = 90,75$$

$$(1) \left[\frac{h_w}{t_w} \right] = (1,2 + 0,35 \times \bar{\lambda}_1) \times \sqrt{\frac{E}{f}} = 90,77 \Rightarrow \text{Lấy } \left[\frac{h_w}{t_w} \right] = 90,75$$

$$(2) \left[\frac{h_w}{t_w} \right] = (1,3 + 0,15 \times \bar{\lambda}_1^2) \times \sqrt{\frac{E}{f}} = 167,54 \quad 2,3 \times \sqrt{E/f} = 67,33$$

Kiểm toán cần viron cột đèn tín hiệu giao thông (loại tròn côn)

I. Tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 5575:2012

*Lưu ý: Tất cả các bảng tra dẫn ra trong đây đều lấy theo TCVN 5575:2012

Cần viron làm việc theo điều kiện dầm chịu uốn

II. Đặc trưng hình học, tiết diện của cột:

Chiều dài hình học: l	=	700,00 cm	
Chiều dày cần viron: t	=	0,50 cm	
Đường kính ngoài cần viron: D	=	17,80 cm	
Đường kính trong cần viron: d	=	16,80 cm	
Đường kính ngoài cần viron: D'	=	8,00 cm	
Đường kính trong cần viron: d'	=	7,00 cm	
Cường độ tính toán của thép: f	=	245 Mpa	
	=	2499 kg/cm ²	(Mục 6.1, Bảng 4, Bảng 5, thép SS400. <=> thép CCT42) tham khảo TCVN 8298 : 2009
Cường độ tt chịu cắt của thép: f _v	=	137 Mpa	
	=	1398 kg/cm ²	
Modul đàn hồi: E	=	210000 Mpa	
	=	2142000 kg/cm ²	
Hệ số điều kiện làm việc: γ _c	=	0,95	(Mục 5.4, Bảng 3)
Diện tích mặt cắt tiết diện: A	=	27,17 cm ²	
Diện tích mặt cắt tiết diện: A'	=	11,78 cm ²	
Moment quán tính: I _{nx} = I _{ny}	=	1017 cm ⁴	
Moment quán tính: I' _{nx} = I' _{ny}	=	83 cm ⁴	
Moment chống uốn W _{nx} = W _{ny}	=	114 cm ³	
Moment chống uốn W' _{nx} = W' _{ny}	=	21 cm ³	
Bán kính quán tính: i _x = i _y	=	6,12 cm	
Bán kính quán tính: i' _x = i' _y	=	2,65 cm	

III. Cặp nội lực tính toán:

Từ kết quả nội lực xuất ra từ phần mềm Sap2000, chọn cặp nội lực nguy hiểm nhất để tính toán

Moment:	M	=	528,85 kgf.m
Lực dọc:	N	=	5,48 kgf
Lực cắt:	V	=	153,41 kgf

IV. Kiểm toán:

1. Kiểm tra theo điều kiện độ bền chịu uốn: (Mục 7.2.1.1)

(Giả thiết không kể đến sự phát triển của biến dạng dẻo, sẽ làm mất mỹ quan)

$$\frac{M}{W_{n,min}} \leq f \times \gamma_c = 463,91 \text{ kgf/cm}^2 \leq 2374,05 \text{ kgf/cm}^2 \quad \text{ĐẠT}$$

2. Kiểm tra theo điều kiện độ bền chịu cắt: (Mục 7.4.2.2)

$$\tau = \frac{VS}{It_w} \leq f_v \times \gamma_c = 22,58 \text{ kgf/cm}^2 \leq 1328,41 \text{ kgf/cm}^2 \quad \text{ĐẠT}$$

+ Trong đó:

V: Lực cắt trong mặt phẳng bản bụng của tiết diện tính toán

I: Moment quán tính của tiết diện nguyên

t_w: bề dày bản bụng

f_v: Cường độ tính toán chịu cắt của thép

S: Moment tĩnh đối với trục trung hòa của phần tiết diện nguyên ở bên trên vị trí tính ứng suất

$$S_x = \frac{2}{3}R^3 - \frac{2}{3}r^3 = 74,84 \text{ cm}^3$$

3. Kiểm tra độ võng: (Mục 5.3)

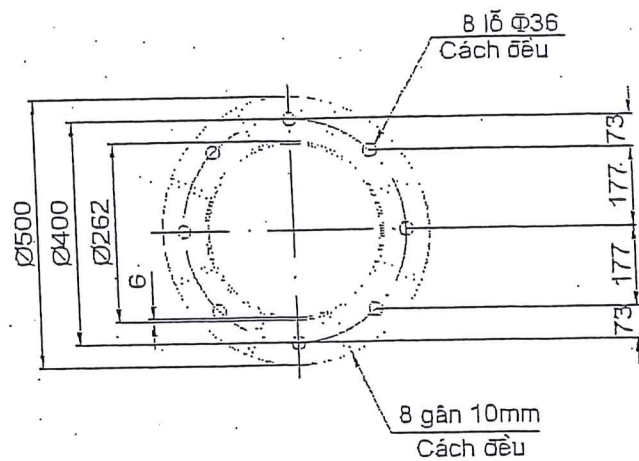
$$\frac{\Delta}{l} \leq \left[\frac{\Delta}{l} \right] = \frac{L}{250} \Leftrightarrow 0,0195 \leq 5,60 \quad \text{ĐẠT}$$

L: Nhịp cầu kiện chịu uốn. Đối với dầm công xôn = 2x1 = 1400 cm

Từ phần mềm Sap2000 ta có độ võng lớn nhất ở đầu cần viron là: 13,66 cm

KIỂM TRA LIÊN KẾT BÙ LÔNG TRỤ

Chi tiết:



1. Vật liệu sử dụng:

Bu lông cấp độ bền:	5,6
Giới hạn bền: f_{tb} (kG/cm ²) =	5000
Giới hạn chảy: f_{yb} (kG/cm ²) =	3000
Cường độ tính toán của bu lông:	
f_{vb} (kG/cm ²) =	1900
f_{tb} (kG/cm ²) =	2100
f_{cb} (kG/cm ²) =	7975,73
Đường kính bu lông:	
A_b (cm ²) =	4,52
A_{bn} (cm ²) =	3,52
Số cột bu lông:	2
Số hàng bu lông:	4
Tổng số bu lông n_b =	8
Bề dày bản ghép (t_{min}) =	20

2. Tổ hợp tải trọng:

Cặp nội lực:

M (Tm) =	1,88895
Q (T) =	0,30223

Bảng tính toán lực đặt lên các bu lông:

Hàng	a_i (cm)	L_i (cm)	L_i^2 (cm ²)	N_i (kG)
1	0	0	0	0
2	7,3	7,3	53,29	137,85
3	17,7	25	625	472,088
4	17,7	42,7	1823,29	806,327
5	7,3	50	2500	1888,35
	Σ		5001,58	

Kiểm tra cho bu lông chịu lực lớn nhất: N_{max} (kG) = 1888,35

3. Kiểm tra bu lông

- Kiểm tra ứng suất kéo của bu lông:

$$\sigma_{tb} = N_{max} / A_{nb} = 536,464 \text{ kG/cm}^2 < f_{tb} = 2100 \text{ kG/cm}^2$$

- Kiểm tra ứng suất cắt của bu lông:

$$\tau_{vb} = Q / (n_b \cdot n_v \cdot A_b) = 8,35813 \text{ kG/cm}^2 < f_{vb} \cdot \gamma_b = 1710 \text{ kG/cm}^2$$

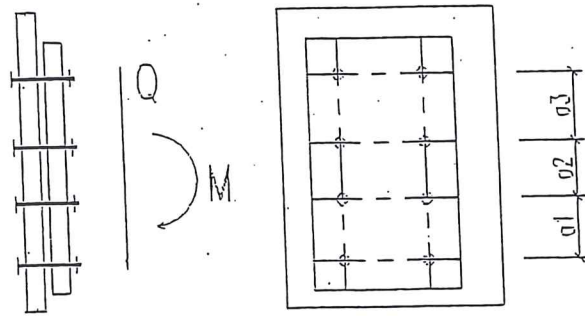
- Kiểm tra ứng suất ép mặt của bu lông:

$$\sigma_{cb} = Q / (n_b \cdot d_b \cdot t_{min}) = 7,87057 \text{ kG/cm}^2 < f_{vb} \cdot \gamma_b = 7178,16 \text{ kG/cm}^2$$

ĐẠT

KIỂM TRA LIÊN KẾT BU LÔNG CÀN

Chi tiết:



1. Vật liệu sử dụng:

Bu lông cấp độ bền: 5,6

Giới hạn bền: f_{tb} (kG/cm²) = 5000

Giới hạn chảy: f_{yb} (kG/cm²) = 3000

Cường độ tính toán của bu lông:

f_{vb} (kG/cm²) = 1900

f_{tb} (kG/cm²) = 2100

f_{cb} (kG/cm²) = 7975,73

Đường kính bu lông: 16

A_b (cm²) = 2,01

A_{bn} (cm²) = 1,57

Số cột bu lông: 2

Số hàng bu lông: 4

Tổng số bu lông n_b = 8

Bề dày bản ghép (t_{min}) = 20

2. Tổ hợp tải trọng:

Cặp nội lực:

M (Tm) = 0,52885

Q (T) = 0,15341

Bảng tính toán lực đặt lên các bu lông:

Hàng	a_i (cm)	L_i (cm)	L_i^2 (cm ²)	N_i (kG)
1	0	0	0	0
2	7,6	7,6	57,76	248,52
3	7,6	15,2	231,04	497,039
4	7,6	22,8	519,84	745,559
Σ			808,64	

Kiểm tra cho bu lông chịu lực lớn nhất: N_{max} (kG) = 745,559

3. Kiểm tra bu lông

- Kiểm tra ứng suất kéo của bu lông:

$\sigma_{tb} = N_{max}/A_{nb} = 474,878 \text{ kG/cm}^2 < f_{tb} = 2100 \text{ kG/cm}^2$

- Kiểm tra ứng suất cắt của bu lông:

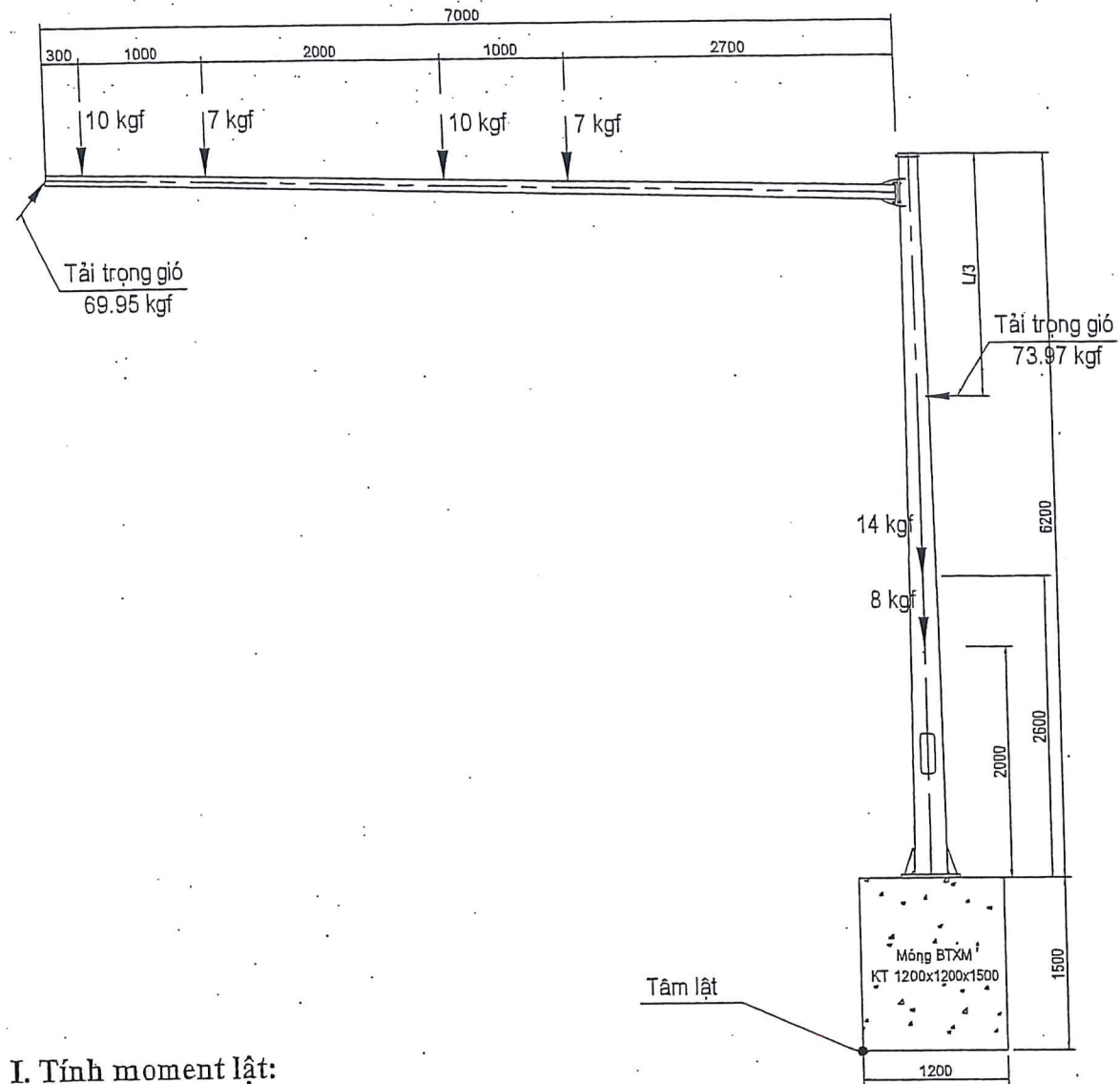
$\tau_{vb} = Q/(n_b n_v A_b) = 9,54042 \text{ kG/cm}^2 < f_{vb} \cdot \gamma_b = 1710 \text{ kG/cm}^2$

- Kiểm tra ứng suất ép mặt của bu lông:

$\sigma_{cb} = Q/(n_b \cdot d_b \cdot t_{min}) = 5,99258 \text{ kG/cm}^2 < f_{vb} \cdot \gamma_b = 7178,16 \text{ kG/cm}^2$

ĐẠT

KIỂM TOÁN CHỐNG LẬT CỘT ĐÈN TÍN HIỆU GIAO THÔNG



I. Tính moment lật:

1. Moment gây lật do trọng lượng cần vưon:

$$M_c = 117,73 \cdot 3,5 = 412,055 \text{ kgf.m}$$

2. Moment gây lật do tải trọng đèn trên cần vưon:

$$M_d = (7 \cdot 2,7 + 10 \cdot 3,7 + 7 \cdot 5,7 + 10 \cdot 6,7) \cdot 1,05 = 170,94 \text{ kgf.m}$$

3. Moment gây lật do gió X:

$$M_{gx} = 73,97 \cdot (6,2 \cdot 2/3 + 1,5) \cdot 2,1 = 875,065 \text{ kgf.m}$$

$$\rightarrow \text{Tổng moment gây lật: } M_{gl} = 1458,06 \text{ kgf.m}$$

II. Tính moment chống lật:

1. Moment chống lật do trọng lượng móng:

$$M_m = 1,2 \cdot 1,2 \cdot 1,5 \cdot 2500 \cdot 0,6 = 3240 \text{ kgf.m}$$

3. Moment chống lật do trọng lượng thân cột:

$$M_{tc} = 157 \cdot 0,6 = 94,2 \text{ kgf.m}$$

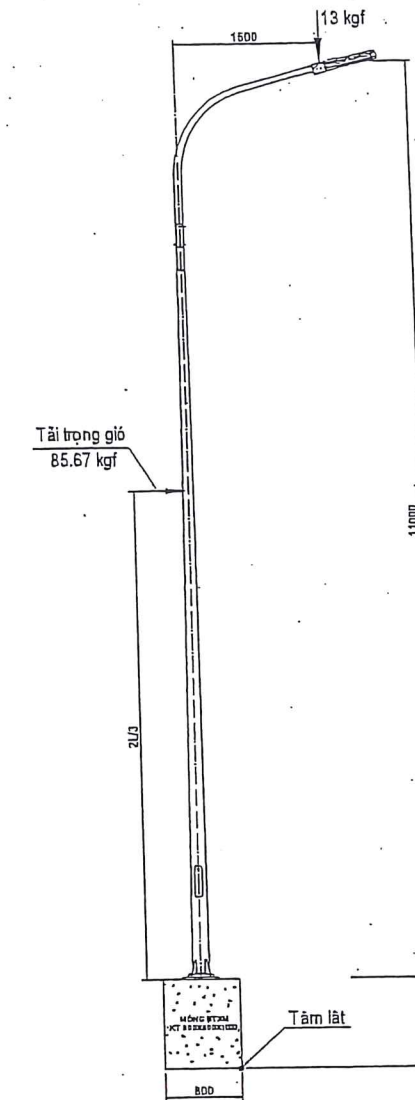
$$\rightarrow \text{Tổng moment chống lật: } M_{cl} = 3334,2 \text{ kgf.m}$$

III. Hệ số an toàn

$$K = M_{cl} / M_{gl} = 2,28674$$

Thỏa mãn điều kiện: $K \geq 1,5$

KIỂM TOÁN CHỐNG LẬT CỘT ĐÈN CHIẾU SÁNG



I. Tính moment lật:

1. Moment gây lật do trọng lượng cần vưon:

$$M_c = 14 \cdot (1,5/2 - 0,4) = 4,9 \text{ kgf.m}$$

2. Moment gây lật do tải trọng đèn trên cần vưon:

$$M_d = 13 \cdot (1,5 - 0,4) \cdot 1,05 = 15,015 \text{ kgf.m}$$

3. Moment gây lật do gió X:

$$M_{gx} = 85,67 \cdot (8 \cdot 2/3) = 456,907 \text{ kgf.m}$$

$$\rightarrow \text{Tổng moment gây lật: } M_{gl} = 476,822 \text{ kgf.m}$$

II. Tính moment chống lật:

1. Moment chống lật do trọng lượng móng:

$$M_m = 0,8 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 2500 \cdot 0,4 = 640 \text{ kgf.m}$$

3. Moment chống lật do trọng lượng thân cột:

$$M_{tc} = 96 \cdot 0,4 = 57,6 \text{ kgf.m}$$

$$\rightarrow \text{Tổng moment chống lật: } M_{cl} = 697,6 \text{ kgf.m}$$

III. Hệ số an toàn

$$K = M_{cl} / M_{gl} = 1,5$$

Thỏa mãn điều kiện: $K \geq 1,5$

PHỤ LỤC KHỐI LƯỢNG

BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG
CÔNG TRÌNH : HỆ THỐNG ĐÈN CHIẾU SÁNG ĐỊA PHẬN HUYỆN TỨ KỶ



TT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng				Diễn giải khối lượng
			Trạm T1	Trạm T2	Trạm T3	Tổng cộng	
I Đèn chiếu sáng							
1	Cột đèn chiếu sáng cao 9m	cột	36,0	17,0	10,0	63,00	
2	Cột đèn chiếu sáng cao 10m	cột	12,0	6,0		18,00	
3	Cần vươn đơn 1.5m, cao 2m	cột	36,0	17,0	10,0	63,00	
4	Cần vươn kép 1.5m, cao 2m	cột	12,0	6,0		18,00	
5	Cột đèn pha cao 14m	cột	2,0	2,0		4,00	
6	Lọng đèn pha bán nguyệt 5 bóng	bộ	2,0	2,0		4,00	
7	Khung móng 8M24x400x1375	bộ	2,0	2,0		4,00	= số cột đèn chiếu sáng cao 14m
8	Khung móng 4M24x300x675	bộ	48,0	23,0	10,0	81,00	= số cột đèn chiếu sáng cao 11m+12m
9	Khung móng 4M16x240x500	bộ	1,0	1,0	1,0	3,00	
10	Đèn chiếu sáng 150W LED	bộ	60,0	29,0	10,0	99,00	
11	Đèn chiếu sáng 200W LED	bộ	10,0	10,0		20,00	
12	Tủ điện điều khiển chiếu sáng 100A	bộ	1,0	1,0	1,0	3,00	
13	Hộp đấu nối kín nước cửa cột	cái	50,0	25,0	10,0	85,00	
14	Luồn cáp cửa cột	đầu	100,0	50,0	20,0	170,00	2 đầu cáp lên cột
15	Làm đầu cáp khô	đầu	100,0	50,0	20,0	170,00	2 đầu cáp lên cột
16	Cáp ngầm cấp nguồn Cu/PVC/PVC/DSTA/PVC 4x16mm2	m	56,650	6,180		62,83	
17	Cáp ngầm cấp nguồn Cu/PVC/PVC/DSTA/PVC 4x10mm2	m	1.309,9540	766,4230	6,180	2.082,56	
18	Cáp ngầm cấp nguồn Cu/PVC/PVC/DSTA/PVC 4x6mm2	m	571,4440	71,5850	295,5070	938,54	
19	Dây đồng trần M10	m	1.881,3980	838,0080	295,5070	3.014,91	
20	Cáp tiếp địa lặp lại Cu/PVC 1x10mm2	m	24,0	16,0	4,0	44,00	
21	Dây lên đèn 3x1.5mm2	m	818,0	468,10	109,0	1.395,10	=10,9*số đèn cột 11m+11,9*số đèn cột 12m+14*số đèn cột 14m
22	Thiết bị chống sét lan truyền 20kV-10kA/s trong tủ	bộ	3,0	3,0	3,0	9,00	
23	Tiếp địa cột điện	bộ	50,0	25,0	10,0	85,00	=Số cột*1
24	Tiếp địa lặp lại	bộ	6,0	4,0	1,0	11,00	
II Móng cột							
1	Đào móng cột bằng máy, đất cấp II	m3	100,7818	53,0775	16,6571	170,52	
2	Đào móng cột, rộng <1 m, sâu <1 m bằng thủ công, đất cấp II	m3	17,2917	8,9822	3,3053	29,58	
3	Ván khuôn móng cột	m2	189,040	99,440	33,840	322,32	=0,8*1*4*số cột 11m+(0,8*0,65*2+0,8*0,5*2)*TĐK
4	Bê tông móng cột, đá 2x4, chiều rộng <=250 cm, mác 200	m3	42,020	22,660	6,660	71,34	=0,8*0,8*1*số cột 11m+0,8*0,65*0,5*TĐK
5	Trát chân móng cột	m2	3,5482	2,3482	1,630	7,53	=0,03*0,4*4*số cột đèn chiếu sáng+(0,5*0,65*2+0,5*0,5*2)*TĐK
6	Đắp đất hố móng	m3	76,0536	39,3997	13,3023	128,76	=đào - bê tông
III Ống bảo vệ cáp							
1	Ống nhựa xoắn HDPE 90/70	m	137,4020	73,9540		211,36	
2	Ống nhựa xoắn HDPE 65/50	m	1.659,9480	716,6740	279,0270	2.655,65	
3	Băng bảo cáp	m2	475,140	214,380	74,370	763,89	
4	Móc sứ báo hiệu cáp	cái	67,0	33,0	13,0	113,00	

TT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng				Diễn giải khối lượng
5	Bê tông chân móng sứ đá 1x2 M200	m3	0,3015	0,1485	0,0585	0,51	
IV Rãnh bảo vệ cáp tín hiệu							
	Rãnh cáp qua đường làm mới	m	145,900	71,800	-	217,70	L
1	Đào CPĐD loại II	m3	21,885	10,770	-	32,66	=0,3*0,5*L
2	Đào đất cấp III bằng máy	m3	20,426	10,052	-	30,48	=0,28*0,5*L
3	Đào đất cấp III thủ công	m3	14,590	7,180	-	21,77	=0,2*0,5*L
4	Cát đen đầm chặt	m3	13,131	6,462	-	19,59	=0,18*0,5*L
5	Đắp đất tận dụng nền đường K98	m3	21,885	10,770	-	32,66	=0,3*0,5*L
6	Đắp hoàn trả CPĐD loại II tận dụng	m3	21,885	10,770	-	32,66	
	Rãnh cáp qua đường hiện trạng	m	100,600	-	-	100,60	L
1	Cát mặt đường dày 7cm	m	201,200	-	-	201,20	=L*2
2	Đào đất cấp IV	m3	31,186	-	-	31,19	=0,62*0,5*L
3	Đào đất cấp III bằng máy	m3	14,084	-	-	14,08	=0,28*0,5*L
4	Đào đất cấp III thủ công	m3	10,060	-	-	10,06	=0,2*0,5*L
5	Cát đen đầm chặt	m3	9,054	-	-	9,05	=0,18*0,5*L
6	Đắp đất nền đường K98	m3	15,090	-	-	15,09	=0,3*0,5*L
7	Đắp hoàn trả CPĐD tận dụng	m3	26,156	-	-	26,16	
8	Hoàn trả BTXM M200 đá 1x2	m3	5,030	-	-	5,03	
	Rãnh cáp qua vỉa hè lát gạch	m	-	-	-	0,00	L
1	Tháo dỡ gạch lát vỉa hè	m2	-	-	-	0,00	=L*2
2	Đào đất cấp II bằng máy	m3	-	-	-	0,00	=L*(0,3+0,471)*0,6/2
3	Đào đất cấp II thủ công	m3	-	-	-	0,00	
4	Đắp đất tận dụng K95	m3	-	-	-	0,00	=L*(0,3+0,357)*0,2/2
5	Cát vàng gia cố xi măng 6% đắp K95 dày 5cm	m3	-	-	-	0,00	=L*(0,471+0,357)*0,4/2
6	Hoàn trả gạch lát vỉa hè tận dụng	m2	-	-	-	0,00	
	Rãnh cáp qua lề đất	m	1.337,300	642,800	247,900	2.228,00	L
1	Đào đất cấp II bằng máy	m3	286,517	137,720	53,113	477,35	=L*(0,5+0,357)*0,5/2
2	Đào đất cấp II thủ công	m3	87,861	42,232	16,287	146,38	=L*(0,3+0,357)*0,2/2
3	Cát đen đầm chặt	m3	87,861	42,232	16,287	146,38	=L*(0,3+0,357)*0,2/2
4	Đắp đất tận dụng K95	m3	286,517	137,720	53,113	477,35	=L*(0,5+0,357)*0,5/2
V	Thí nghiệm điện trở tiếp địa	1 vị trí	51,0	26,0	11,0	88,00	=số cột+TĐK

BẢNG THỐNG KÊ KHỐI LƯỢNG CÁP CHIẾU SÁNG ĐOẠN TRẠM T1



Tên lộ	Từ vị trí	Đến vị trí	Khoảng cách (m)	Rãnh bảo vệ cáp đường làm mới (m)	Rãnh bảo vệ cáp đường hiện trạng (m)	Rãnh bảo vệ cáp vỉa hè lát gạch (m)	Rãnh bảo vệ cáp lề đất (m)	Ống nhựa bảo vệ (m)				Dây cáp điện (m)				Tiếp địa lập lại (bộ)			
								Ống tại cột (m)	Hệ số	Ống nhựa xoắn D90/70 (m)	Ống nhựa xoắn D65/50 (m)	Cáp tại cột (m)	Hệ số	Cáp 4x6mm2 (m)	Cáp 4x10mm2 (m)		Cáp 4x16mm2 (m)	Dây đồng trần M10 (m)	
I. Đèn CS				145,90	100,60	0,00	1.337,30	103,00			137,40	1.659,95	205,00		571,44	1.309,95	56,65	1.881,40	6,00
Lộ CN	CĐHT	TCS1	50,00				50,00	3,00	1,03		54,59	5,00	1,03				56,65		1
Lộ 1	TCS1	1	1,00				1,00	2,00	1,03		3,09	4,00	1,03		5,15			5,15	
	1	2	23,30	18,10			5,20	2,00	1,03	18,64	7,42	4,00	1,03		28,12			28,12	
	2	3	25,00				25,00	2,00	1,03		27,81	4,00	1,03		29,87			29,87	
	3	4	25,00				25,00	2,00	1,03		27,81	4,00	1,03		29,87			29,87	
	4	5	25,00				25,00	2,00	1,03		27,81	4,00	1,03		29,87			29,87	
	5	6	25,00				25,00	2,00	1,03		27,81	4,00	1,03		29,87			29,87	
	6	7	25,00				25,00	2,00	1,03		27,81	4,00	1,03		29,87			29,87	1
	7	7.1	39,40	9,40			30,00	2,00	1,03	9,68	32,96	4,00	1,03		44,70			44,70	
	7.1	7.2	35,00				35,00	2,00	1,03		38,11	4,00	1,03		40,17			40,17	
	7.2	7.3	37,00				37,00	2,00	1,03		40,17	4,00	1,03		42,23			42,23	
	7.3	7.7	35,00				35,00	2,00	1,03		38,11	4,00	1,03		40,17			40,17	
	7.7	7.8	35,00				35,00	2,00	1,03		38,11	4,00	1,03		40,17			40,17	
	7	7.4	43,60	13,60			30,00	2,00	1,03	14,01	32,96	4,00	1,03		49,03			49,03	
	7.4	7.5	35,00				35,00	2,00	1,03		38,11	4,00	1,03		40,17			40,17	
	7.5	7.6	36,50				36,50	2,00	1,03		39,66	4,00	1,03		41,72			41,72	
	7.6	7.9	35,00				35,00	2,00	1,03		38,11	4,00	1,03		40,17			40,17	
	7.9	7.10	35,00				35,00	2,00	1,03		38,11	4,00	1,03		40,17			40,17	
	5	8	15,20	15,20				2,00	1,03	15,66	2,06	4,00	1,03		19,78			19,78	
	8	9	37,00				37,00	2,00	1,03		40,17	4,00	1,03		42,23			42,23	
	9	10	47,00				47,00	2,00	1,03		50,47	4,00	1,03		52,53			52,53	1
	10	11	28,50				28,50	2,00	1,03		31,42	4,00	1,03		33,48			33,48	
	11	12	30,00				30,00	2,00	1,03		32,96	4,00	1,03		35,02			35,02	
	11	11.1	32,00	10,50	5,50		16,00	2,00	1,03	10,82	24,21	4,00	1,03		37,08			37,08	
Lộ 2	TCS1	1	26,00				26,00	2,00	1,03		28,84	4,00	1,03	30,90				30,90	
	1	2	28,00				28,00	2,00	1,03		30,90	4,00	1,03	32,96				32,96	
	2	3	28,00				28,00	2,00	1,03		30,90	4,00	1,03	32,96				32,96	
	3	4	28,00				28,00	2,00	1,03		30,90	4,00	1,03	32,96				32,96	
	2	2.1	15,90	15,90				2,00	1,03	16,38	2,06	4,00	1,03	20,50				20,50	
	2.1	2.2	30,00				30,00	2,00	1,03		32,96	4,00	1,03	35,02				35,02	
Lộ 3	TCS1	1	42,50	16,50				2,00	1,03	17,00	28,84	4,00	1,03		47,90			47,90	
	1	2	37,50				37,50	2,00	1,03		40,69	4,00	1,03		42,75			42,75	1
	2	3	35,50				35,50	2,00	1,03		38,63	4,00	1,03		40,69			40,69	
Lộ 4	TCS1	1	54,80				12,30	2,00	1,03		41,51	4,00	1,03	60,56				60,56	
	1	2	32,00				32,00	2,00	1,03		35,02	4,00	1,03	37,08				37,08	
	2	3	32,00				32,00	2,00	1,03		35,02	4,00	1,03	37,08				37,08	
	3	4	32,00				32,00	2,00	1,03		35,02	4,00	1,03	37,08				37,08	
	4	5	33,00				33,00	2,00	1,03		36,05	4,00	1,03	38,11				38,11	
	5	6	89,10		89,10		0,00	2,00	1,03		93,83	4,00	1,03	95,89				95,89	

Tên lộ	Từ vị trí	Đến vị trí	Khoảng cách	Rãnh bảo vệ cáp đường làm mới	Rãnh bảo vệ cáp đường hiện trạng	Rãnh bảo vệ cáp vỉa hè lát gạch	Rãnh bảo vệ cáp lè đất	Ống nhựa bảo vệ (m)				Dây cáp điện (m)				Tiếp địa lặp lại		
								Ống tại cột	Hệ số	Ống nhựa xoắn D90/70	Ống nhựa xoắn D65/50	Cáp tại cột	Hệ số	Cáp 4x6mm ²	Cáp 4x10mm ²		Cáp 4x16mm ²	Dây đồng trần M10
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m)			(m)	(m)	(m)	(bộ)
	6	7	40,00				40,00	2,00	1,03		43,26	4,00	1,03	45,32			45,32	
	7	8	30,00				30,00	2,00	1,03		32,96	4,00	1,03	35,02			35,02	1
Lộ 5	TCS1	1	64,50	34,20	6,00			2,00	1,03	35,23	14,63	4,00	1,03		70,56		70,56	
	1	2	25,00				25,00	2,00	1,03		27,81	4,00	1,03		29,87		29,87	
	2	3	25,00				25,00	2,00	1,03		27,81	4,00	1,03		29,87		29,87	
	3	4	25,00				25,00	2,00	1,03		27,81	4,00	1,03		29,87		29,87	
	4	5	25,00				25,00	2,00	1,03		27,81	4,00	1,03		29,87		29,87	
	5	6	25,00				25,00	2,00	1,03		27,81	4,00	1,03		29,87		29,87	
	6	7	37,30	12,50			24,80	2,00	1,03		40,48	4,00	1,03		42,54		42,54	
	7	8	25,00				25,00	2,00	1,03		27,81	4,00	1,03		29,87		29,87	
	8	9	25,00				25,00	2,00	1,03		27,81	4,00	1,03		29,87		29,87	
	9	10	30,00				30,00	2,00	1,03		32,96	4,00	1,03		35,02		35,02	1

BẢNG THỐNG KÊ KHỐI LƯỢNG CÁP CHIẾU SÁNG ĐOẠN TRẠM T2

Tên lộ	Từ vị trí	Đến vị trí	Khoảng cách	Rãnh bảo vệ cáp đường làm mới	Rãnh bảo vệ cáp đường hiện trạng	Rãnh bảo vệ cáp vỉa hè lát gạch	Rãnh bảo vệ cáp lề đất	Ống nhựa bảo vệ (m)				Dây cáp điện (m)					Tiếp địa lặp lại		
								Ống tại cột	Hệ số	Ống nhựa xoắn D90/70	Ống nhựa xoắn D65/50	Cáp tại cột	Hệ số	Cáp 4x6mm ²	Cáp 4x10mm ²	Cáp 4x16mm ²		Cáp 4x25mm ²	Dây đồng trần M10
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(bộ)	
I. Đèn CS				71,80	0,00	0,00	642,80	53,00		73,95	716,67	105,00		71,59	766,42	6,18	0,00	838,01	4,00
Lộ CN	CĐHT	TCS3	1,00				1,00	3,00	1,03		4,12	5,00	1,03			6,18			1
Lộ 1	TCS3	3	7,50				7,50	2,00	1,03		9,79	4,00	1,03	11,85				11,85	
		3	21,00				21,00	2,00	1,03		23,69	4,00	1,03	25,75				25,75	
		2	29,00				29,00	2,00	1,03		31,93	4,00	1,03	33,99				33,99	
Lộ 2	TCS3	4	15,50				15,50	2,00	1,03		18,03	4,00	1,03		20,09			20,09	
		4	21,70				21,70	2,00	1,03		24,41	4,00	1,03		26,47			26,47	1
		PHA	25,70	19,20			6,50	2,00	1,03	19,78	8,76	4,00	1,03		30,59			30,59	
		5	26,50	22,60			3,90	2,00	1,03	23,28	6,08	4,00	1,03		31,42			31,42	1
		6 PHA	23,50	7,30			16,20	2,00	1,03	7,52	18,75	4,00	1,03		28,33			28,33	
		7	25,00				25,00	2,00	1,03		27,81	4,00	1,03		29,87			29,87	
		8	25,00				25,00	2,00	1,03		27,81	4,00	1,03		29,87			29,87	
		5	24,40				24,40	2,00	1,03		27,19	4,00	1,03		29,25			29,25	
		5.1	24,40				24,40	2,00	1,03		27,19	4,00	1,03		29,25			29,25	
		5.2	24,40				24,40	2,00	1,03		27,19	4,00	1,03		29,25			29,25	
		5.3	24,40				24,40	2,00	1,03		27,19	4,00	1,03		29,25			29,25	
		5.4	24,40				24,40	2,00	1,03		27,19	4,00	1,03		29,25			29,25	1
		5.5	37,50	12,50			25,00	2,00	1,03	12,88	27,81	4,00	1,03		42,75			42,75	
		5.6	30,50				30,50	2,00	1,03		33,48	4,00	1,03		35,54			35,54	
		5.7	52,90				52,90	2,00	1,03		56,55	4,00	1,03		58,61			58,61	
		5.8	31,40				31,40	2,00	1,03		34,40	4,00	1,03		36,46			36,46	
		5.12	35,00				35,00	2,00	1,03		38,11	4,00	1,03		40,17			40,17	
		5.5	35,20	10,20			25,00	2,00	1,03	10,51	27,81	4,00	1,03		40,38			40,38	
		5.9	30,00				30,00	2,00	1,03		32,96	4,00	1,03		35,02			35,02	
		5.10	44,40				44,40	2,00	1,03		47,79	4,00	1,03		49,85			49,85	
		5.11	39,30				39,30	2,00	1,03		42,54	4,00	1,03		44,60			44,60	
		5.14	35,00				35,00	2,00	1,03		38,11	4,00	1,03		40,17			40,17	

BẢNG THÔNG KÊ KHỐI LƯỢNG CÁP CHIẾU SÁNG ĐOẠN TRẠM T3

Tên lộ	Từ vị trí	Đến vị trí	Khoảng cách	Rãnh bảo vệ cáp đường làm mới	Rãnh bảo vệ cáp đường hiện trạng	Rãnh bảo vệ cáp vỉa hè lát gạch	Rãnh bảo vệ cáp lề đất	Ống nhựa bảo vệ (m)				Dây cáp điện (m)					Tiếp địa lặp lại		
								Ống tại cột	Hệ số	Ống nhựa xoắn D90/70	Ống nhựa xoắn D65/50	Cáp tại cột	Hệ số	Cáp 4x6mm ²	Cáp 4x10mm ²	Cáp 4x16mm ²		Cáp 4x25mm ²	Dây đồng trần M10
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m)		(m)	(m)	(m)	(m)	(bộ)	
I. Đèn CS				0,00	0,00	0,00	247,90	23,00		0,00	279,03	45,00		295,51	6,18	0,00	0,00	295,51	1,00
Lộ CN	CDHT	TCS3	1,00				1,00	3,00	1,03		4,12	5,00	1,03		6,18				1
Lộ 1	TCS3	4	7,70				7,70	2,00	1,03		9,99	4,00	1,03	12,05				12,05	
	4	3	23,00				23,00	2,00	1,03		25,75	4,00	1,03	27,81				27,81	
	3	2	25,00				25,00	2,00	1,03		27,81	4,00	1,03	29,87				29,87	
	2	1	30,50				30,50	2,00	1,03		33,48	4,00	1,03	35,54				35,54	
Lộ 2	TCS3	5	21,30				21,30	2,00	1,03		24,00	4,00	1,03	26,06				26,06	
	5	6	45,40				45,40	2,00	1,03		48,82	4,00	1,03	50,88				50,88	
	6	7	23,50				23,50	2,00	1,03		26,27	4,00	1,03	28,33				28,33	
	7	8	23,50				23,50	2,00	1,03		26,27	4,00	1,03	28,33				28,33	
	8	9	23,50				23,50	2,00	1,03		26,27	4,00	1,03	28,33				28,33	
	9	10	23,50				23,50	2,00	1,03		26,27	4,00	1,03	28,33				28,33	

BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG

CÔNG TRÌNH : HỆ THỐNG ĐÈN THGT NÚT GIAO KM28+650



TT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Diễn giải khối lượng
I	Lắp đặt đèn tín hiệu giao thông			
1	Cột THGT côn mạ kẽm 6,2 vưon kép 7m	cột	2,000	
2	Cột THGT côn mạ kẽm 6,2 vưon đơn 7m	cột	2,000	
3	Cột THGT côn mạ kẽm 3,9m	cột	4,000	
4	Khung móng 8M24x400x1300	bộ	4,000	= số cột 6,2 mét vưon 7m
5	Khung móng 4M16x240x500	bộ	5,000	= số cột TH 3,9m; 2,9m; TĐK
6	Đèn THGT 3 màu tròn 3xD300 LED	bộ	-	
7	Đèn THGT 3 màu mũi tên 3xD300 LED	bộ	18,000	
8	Đèn tín hiệu cho người đi bộ 1xD300 LED	bộ	8,000	
9	Đèn THGT đếm lùi 2 màu xanh, đỏ D300 LED	bộ	6,000	
10	Đèn THGT đếm lùi 2 màu xanh, đỏ D400 LED	bộ	12,000	
11	Đèn tín hiệu mũi tên xanh rẽ phải 1xD300 LED	bộ	-	
12	Tay bắt đèn THGT	cái	76,000	=(tổng số đèn- đèn đếm lùi D300)*2
13	Giá bắt đèn THGT trên cần vưon	cái	24,000	=số đèn 3 màu + đếm lùi D400 trên cần vưon
14	Tủ điện điều khiển tín hiệu giao thông	tủ	1,000	
15	Bảng điện cửa cột đèn THGT	cái	8,000	
16	Luồn cáp cửa cột	đầu	16,000	2 đầu cáp lên
17	Làm đầu cáp khô	đầu	16,000	2 đầu cáp lên
18	Cáp cấp nguồn cho TĐK đèn THGT, Cu/XPLE/PVC/DSTA/PVC 2x10mm ²	m	6,180	
19	Cáp điều khiển THGT Cu/PVC/PVC/DSTA/PVC 12x1,5mm ²	m	413,545	
20	Cáp trung tính Cu/PVC 1x6mm ²	m	413,545	
21	Dây đồng trần M10	m	413,545	
22	Cáp tiếp địa lặp lại Cu/PVC 1x10mm ²	m	4,000	
23	Dây lên đèn 5x1mm ²	m	264,800	
24	Dây lên đèn 3x1mm ²	m	14,400	
25	Cọc tiếp địa L63x63x5-L1,5m	bộ	8,000	=số cột đèn
26	Tiếp địa lặp lại	bộ	1,000	
II	Móng cột			

TT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Diễn giải khối lượng
1	Đào móng cột bằng máy, đất cấp III	m ³	17,409	= $(1,5*1/3)*((1,2+0,4)*(1,2+0,4)+(1,2+0,8)*(1,2+0,8)+SQRT((1,2+0,4)*(1,2+0,4)*(1,2+0,8)*(1,2+0,8)))$ *số cột vưon 7m
2	Đào móng cột, rộng <1 m, sâu <1 m bằng thủ công, đất cấp III	m ³	4,950	= $(1,2*1/3)*((1+0,4)*(1+0,4)+(1+0,8)*(1+0,8)+SQRT((1+0,4)*(1+0,4)*(1+0,8)*(1+0,8)))$ *số cột vưon 5m
3	Ván khuôn móng cột	m ²	38,320	= $0,6*0,8*4*số$ cột 3.9m+ $1*1,2*4*số$ cột vưon 5m+($0,8*0,65*2+0,8*0,5*2$)*TĐK
4	Bê tông móng cột, đá 1x2, chiều rộng <=250 cm, mác 200	m ³	10,052	= $1,2*1,2*1,5*số$ cột vưon 7m+ $0,6*0,6*0,8*số$ cột 3.9m+ $1*1*1,2*số$ cột vưon 5m+ $0,8*0,65*0,5*TĐK$
5	Trát chân móng cột	m ²	1,482	= $0,03*0,3*4*số$ cột 3.9m+ $0,03*0,4*4*số$ cột vưon 5m+($0,5*0,65*2+0,5*0,5*2$)*TĐK
6	Đắp đất hố móng	m ³	12,307	= đào - bê tông
III	Ổng bảo vệ cáp			
1	Ổng nhựa xoắn HDPE 65/50	m	265,740	
2	Ổng nhựa xoắn HDPE 90/70	m	135,445	
3	Băng báo cáp	m ²	60,500	
4	Mốc sứ báo hiệu cáp	cái	3,000	
5	Bê tông chân mốc sứ đá 1x2 M200	m ³	0,014	
IV	Rãnh bảo vệ cáp tín hiệu			
	Rãnh cáp qua đường làm mới	m	78,50	
1	Đào CPĐD loại II	m ³	11,7750	
2	Đào đất cấp III bằng máy	m ³	10,990	
3	Đào đất cấp III thủ công	m ³	7,850	
4	Cát đen đầm chặt	m ³	7,0650	
5	Đắp đất tận dụng nền đường K98	m ³	11,7750	
6	Đắp hoàn trả CPĐD loại II tận dụng	m ³	11,7750	
	Rãnh cáp qua đường BTN hiện trạng	m	0,0	
1	Cát mặt đường BTN dày 7cm	m	0,0	
2	Đào cấp đất cấp IV	m ³	0,0	
3	Đào đất cấp III bằng máy	m ³	0,0	
4	Đào đất cấp III thủ công	m ³	0,0	
5	Cát đen đầm chặt	m ³	0,0	
6	Đắp đất nền đường K98	m ³	0,0	
7	Đắp hoàn trả CPĐD tận dụng	m ³	0,0	
	Rãnh cáp qua lề đất	m	42,500 L	
1	Đào đất cấp III bằng máy	m ³	9,1056	= $L*(0,5+0,357)*0,5/2$
2	Đào đất cấp III thủ công	m ³	2,7923	= $L*(0,3+0,357)*0,2/2$
2	Cát đen đầm chặt	m ³	2,792	= $L*(0,3+0,357)*0,2/2$
3	Đắp đất tận dụng K95	m ³	9,106	= $L*(0,5+0,357)*0,5/2$
V	Cài đặt thiết bị điều khiển	1 thiết bị	1,000	
VI	Thí nghiệm tiếp đất cột	1 vị trí	9,000	=số cột+TĐK

BẢNG THỐNG KÊ KHỐI LƯỢNG CÁP THGT NÚT GIAO KM28+650

Tên lộ	Từ vị trí	Đến vị trí	Khoảng cách	Rãnh bảo vệ cáp đường làm mới	Rãnh bảo vệ cáp đường hiện trạng	Rãnh bảo vệ cáp lề đất	Ống nhựa bảo vệ (m)				Dây cáp điện (m)				
							Ống tại cột	Hệ số	Ống nhựa xoắn D90/70	Ống nhựa xoắn D65/50	Cáp tại cột	Hệ số	Cáp 2x10mm ²	Cáp ngầm tín hiệu 12x1.5mm ²	Cáp ngầm 1x6mm ²
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	(m)
I. Đền THGT				78,50	0,00	42,50			135,45	401,19			6,18	413,55	413,55
Lộ CN	TCS	TĐK	1,00			1,00	3,00	1,03		4,12	5,00	1,03	6,18		
Lộ 1	TĐK	C1	17,00	8,00		9,00	2,00	1,03	32,96	19,57	4,00	1,03		21,63	21,63
	C1	C5	22,00	19,00		3,00	2,00	1,03	39,14	24,72	4,00	1,03		26,78	26,78
Lộ 2	TĐK	C6	50,50			11,50	2,00	1,03		54,08	4,00	1,03		56,14	56,14
Lộ 3	TĐK	C7	66,50	16,00			2,00	1,03	16,48	70,56	4,00	1,03		72,62	72,62
Lộ 4	TĐK	C8	80,50	10,00		4,00	2,00	1,03	10,30	84,98	4,00	1,03		87,04	87,04
Lộ 5	TĐK	C2	30,50	10,00		3,50	2,00	1,03	20,60	33,48	4,00	1,03		35,54	35,54
Lộ 6	TĐK	C3	46,00	15,50			2,00	1,03	15,97	49,44	4,00	1,03		51,50	51,50
Lộ 7	TĐK	C4	56,50			10,50	2,00	1,03		60,26	4,00	1,03		62,32	62,32

BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG
CÔNG TRÌNH : HỆ THỐNG ĐÈN THGT NÚT GIAO QL.10



TT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Diễn giải khối lượng
I	Lắp đặt đèn tín hiệu giao thông			
1	Cột THGT côn mạ kẽm 6,2 vưon kép 7m	cột	2,000	
2	Cột THGT côn mạ kẽm 6,2 vưon đơn 7m	cột	1,000	
3	Cột THGT côn mạ kẽm 6,2 vưon đơn 5m	cột	1,000	
4	Cột THGT côn mạ kẽm 3,9m	cột	4,000	
5	Cột THGT côn mạ kẽm 2,9m	cột	2,000	
6	Khung móng 8M24x400x1300	bộ	3,000	= số cột 6,2 mét vưon 7m
7	Khung móng 4M24x300x675	bộ	1,000	
8	Khung móng 4M16x240x500	bộ	7,000	= số cột TH 3,9m; 2,9m; TĐK
9	Đèn THGT 3 màu tròn 3xD300 LED	bộ	-	
10	Đèn THGT 3 màu mũi tên 3xD300 LED	bộ	18,000	
11	Đèn tín hiệu cho người đi bộ 1xD300 LED	bộ	10,000	
12	Đèn THGT đèn lùi 2 màu xanh, đỏ D300 LED	bộ	7,000	
13	Đèn THGT đèn lùi 2 màu xanh, đỏ D400 LED	bộ	9,000	
14	Đèn tín hiệu mũi tên xanh rẽ phải 1xD300 LED	bộ	-	
15	Tay bắt đèn THGT	cái	74,000	=(tổng số đèn- đèn đèn lùi D300)*2
16	Giá bắt đèn THGT trên cần vưon	cái	20,000	=số đèn 3 màu + đèn lùi D400 trên cần vưon
17	Tủ điện điều khiển tín hiệu giao thông	tủ	1,000	
18	Bảng điện cửa cột đèn THGT	cái	10,000	
19	Luồn cáp cửa cột	đầu	20,000	2 đầu cáp lên
20	Làm đầu cáp khô	đầu	20,000	2 đầu cáp lên
21	Cáp cấp nguồn cho TĐK đèn THGT, Cu/XPLE/PVC/DSTA/PVC 2x10mm2	m	26,780	
22	Cáp điều khiển THGT Cu/PVC/PVC/DSTA/PVC 12x1,5mm2	m	406,850	
23	Cáp trung tính Cu/PVC 1x6mm2	m	406,850	
24	Dây đồng trần M10	m	406,850	
25	Cáp tiếp địa lặp lại Cu/PVC 1x10mm2	m	4,000	
26	Dây lên đèn 5x1mm2	m	222,700	
27	Dây lên đèn 3x1mm2	m	18,800	
28	Cọc tiếp địa L63x63x5-L1,5m	bộ	10,000	=số cột đèn

TT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Diễn giải khối lượng
29	Tiếp địa lặp lại	bộ	1,000	
II	Móng cột			
1	Đào móng cột bằng máy, đất cấp III	m3	15,733	$= (1,5 * 1/3) * ((1,2 + 0,4) * (1,2 + 0,4) + (1,2 + 0,8) * (1,2 + 0,8) + \text{SQRT}((1,2 + 0,4) * (1,2 + 0,4) * (1,2 + 0,8) * (1,2 + 0,8))) * \text{số cột vưon } 7\text{m}$
2	Đào móng cột, rộng <1 m, sâu <1 m bằng thủ công, đất cấp III	m3	6,132	$= (1,2 * 1/3) * ((1 + 0,4) * (1 + 0,4) + (1 + 0,8) * (1 + 0,8) + \text{SQRT}((1 + 0,4) * (1 + 0,4) * (1 + 0,8) * (1 + 0,8))) * \text{số cột vưon } 5\text{m}$
3	Ván khuôn móng cột	m2	39,760	$= 0,6 * 0,8 * 4 * \text{số cột } 3.9\text{m} + 1 * 1,2 * 4 * \text{số cột vưon } 5\text{m} + (0,8 * 0,65 * 2 + 0,8 * 0,5 * 2) * \text{TĐK}$
4	Bê tông móng cột, đá 1x2, chiều rộng <=250 cm, mác 200	m3	9,668	$= 1,2 * 1,2 * 1,5 * \text{số cột vưon } 7\text{m} + 0,6 * 0,6 * 0,8 * \text{số cột } 3.9\text{m} + 1 * 1 * 1,2 * \text{số cột vưon } 5\text{m} + 0,8 * 0,65 * 0,5 * \text{TĐK}$
5	Trát chân móng cột	m2	1,555	$= 0,03 * 0,3 * 4 * \text{số cột } 3.9\text{m} + 0,03 * 0,4 * 4 * \text{số cột vưon } 5\text{m} + (0,5 * 0,65 * 2 + 0,5 * 0,5 * 2) * \text{TĐK}$
6	Đắp đất hố móng	m3	12,197	= đào - bê tông
III	Ống bảo vệ cáp			
1	Ống nhựa xoắn HDPE 65/50	m	327,025	
2	Ống nhựa xoắn HDPE 90/70	m	83,945	
3	Băng báo cáp	m2	86,250	
4	Mốc sứ báo hiệu cáp	cái	6,000	
5	Bê tông chân mốc sứ đá 1x2 M200	m3	0,027	
IV	Rãnh bảo vệ cáp tín hiệu			
	Rãnh cáp qua đường làm mới	m	21,0	
1	Đào CPĐD loại II	m3	3,150	
2	Đào đất cấp III bằng máy	m3	2,940	
3	Đào đất cấp III thủ công	m3	2,10	
4	Cát đen đầm chặt	m3	1,890	
5	Đắp đất tận dụng nền đường K98	m3	3,150	
6	Đắp hoàn trả CPĐD loại II tận dụng	m3	3,150	
	Rãnh cáp qua đường BTN hiện trạng	m	45,50	
1	Cắt mặt đường BTN dày 7cm	m	91,0	
2	Đào cấp đất cấp IV	m3	14,1050	
3	Đào đất cấp III bằng máy	m3	6,370	
4	Đào đất cấp III thủ công	m3	4,550	
5	Cát đen đầm chặt	m3	4,0950	
6	Đắp đất nền đường K98	m3	6,8250	
7	Đắp hoàn trả CPĐD tận dụng	m3	14,1050	
	Rãnh cáp qua lề đất	m	106,000	L
1	Đào đất cấp III bằng máy	m3	22,7105	$= L * (0,5 + 0,357) * 0,5/2$
2	Đào đất cấp III thủ công	m3	6,9642	$= L * (0,3 + 0,357) * 0,2/2$
2	Cát đen đầm chặt	m3	6,964	$= L * (0,3 + 0,357) * 0,2/2$
3	Đắp đất tận dụng K95	m3	22,711	$= L * (0,5 + 0,357) * 0,5/2$
V	Cài đặt thiết bị điều khiển	1 thiết bị	1,000	
VI	Thí nghiệm tiếp đất cột	1 vị trí	11,000	=số cột+TĐK

BẢNG THỐNG KÊ KHỐI LƯỢNG CÁP THGT NÚT GIAO QL.10

Tên lộ	Từ vị trí	Đến vị trí	Khoảng cách	Rãnh bảo vệ cáp đường làm mới	Rãnh bảo vệ cáp đường hiện trạng	Rãnh bảo vệ cáp lề đất	Ống nhựa bảo vệ (m)				Dây cáp điện (m)					
							Ống tại cột	Hệ số	Ống nhựa xoắn D90/70	Ống nhựa xoắn D65/50	Cáp tại cột	Hệ số	Cáp 2x10mm ²	Cáp ngầm tín hiệu 12x1.5mm ²	Cáp ngầm 1x6mm ²	
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	(m)	
I. Đền THGT				21,00	45,50	106,00			83,95	410,97			26,78	406,85	406,85	
Lộ CN	TCS	TĐK	21,00			21,00	3,00	1,03		24,72	5,00	1,03	26,78			
Lộ 1	TĐK	C1	1,00			1,00	2,00	1,03		3,09	4,00	1,03		5,15	5,15	
		C1	C2	20,50	5,50	9,50		2,00	1,03	15,45	23,18	4,00	1,03		25,24	25,24
Lộ 2	TĐK	C3	40,50	5,00	9,50	4,50	2,00	1,03	14,94	43,78	4,00	1,03		45,84	45,84	
		C3	C4	7,00			7,00	2,00	1,03		9,27	4,00	1,03		11,33	11,33
Lộ 3	TĐK	C5	12,00			12,00	2,00	1,03		14,42	4,00	1,03		16,48	16,48	
		C5	C6	32,00			32,00	2,00	1,03		35,02	4,00	1,03		37,08	37,08
Lộ 4	TĐK	C7	59,00	5,50	9,50		2,00	1,03	30,90	62,83	4,00	1,03		64,89	64,89	
Lộ 5	TĐK	C8	73,50	5,00	9,50		2,00	1,03	14,94	77,77	4,00	1,03		79,83	79,83	

BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG

HẠNG MỤC : HỆ THỐNG ĐÈN NHÁY VÀNG NÚT GIAO KM28+650



TT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Khối lượng	Diễn giải khối lượng
I	Lắp đặt đèn tín hiệu giao thông				
1	Cột THGT côn mạ kẽm 6,2 vưon 5m	cột	4,000	4,000	
2	Lắp dựng cột	cột	4,000	4,000	
3	Lắp đặt cần vưon	cần	4,000	4,000	
4	Cột THGT côn mạ kẽm 3,9m	cột	0,000	0,000	
5	Lắp dựng cột	cột	0,000	0,000	
6	Khung móng 4M24x300x675	bộ	4,000	4,000	
7	Lắp đặt khung móng 4M24x300x675	bộ	4,000	4,000	
8	Khung móng 4M16x240x500	bộ	1,000	1,000	
9	Lắp đặt khung móng 4M16x240x500	bộ	1,000	1,000	
10	Đèn THGT nháy vàng D300 LED mới	bộ	8,000	8,000	
11	Biển cảnh báo Chú ý quan sát kt: 2,45x0,6m	biển	4,000	4,000	
12	Lắp đặt đèn nháy vàng, biển báo	bộ	12,000	12,000	
13	Tay bắt đèn THGT	cái	16,000	16,000	
14	Tủ điều khiển đèn nháy vàng dùng điện lưới	tủ	1,000	1,000	
15	Lắp tủ điều khiển đèn nháy vàng dùng điện lưới	tủ	1,000	1,000	
16	Bảng điện cửa cột đèn THGT	cái	4,000	4,000	
17	Luôn cáp cửa cột	đầu	8,000	8,000	
18	Làm đầu cáp khô	đầu	8,000	8,000	
19	Cáp ngầm Cu/XPLE/PVC/DSTA/PVC 2x10mm2	m	52,015	52,015	
20	Cáp ngầm THGT Cu/XPLE/PVC/DSTA/PVC 3x2,5mm2	m	113,094	113,094	
21	Dây đồng trần M10	m	113,094	113,094	
22	Cáp tiếp địa lặp lại Cu/PVC 1x10mm2	m	4,000	4,000	
23	Rải cáp ngầm	m	282,203	282,203	
24	Dây lên đèn 3x1mm2	m	51,600	51,600	
25	Kéo dây lên đèn	m	51,600	51,600	
26	Làm tiếp địa cột	bộ	4,000	4,000	=số cột đèn+TĐK*3
27	Làm tiếp địa lặp lại	bộ	1,000	1,000	
II	Móng cột			0,000	
1	Đào móng cột bằng máy, đất cấp III	m3	10,704	10,704	
2	Đào móng cột, rộng <1 m, sâu <1 m bằng thủ công, đất cấp III	m3	1,872	1,872	

TT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Khối lượng	Diễn giải khối lượng
3	Ván khuôn móng cột	m2	21,040	21,040	=1,2*1,5*4*số cột vưon 7m+0,6*0,8*4*số cột 3.9m+(0,8*0,7*2+0,8*0,5*2)*TĐK
4	Bê tông móng cột, đá 1x2, chiều rộng <=250 cm, mác 200	m3	5,060	5,060	=1,2*1,2*1,5*số cột vưon 7m+0,6*0,6*0,8*số cột 3.9m+0,8*0,7*0,5*TĐK
5	Trát chân móng cột	m2	1,342	1,342	=0,03*0,3*4*số cột 3.9m+2*PI()*(0,5/2)*0,03*số cột vưon 7m+(0,5*0,7*2+0,5*0,5*2)*TĐK
6	Đắp đất hố móng	m3	7,516	7,516	=đào - bê tông
III	Ống bảo vệ cáp			0,000	
1	Ống nhựa xoắn HDPE 90/70	m	40,685	40,685	
2	Ống nhựa xoắn HDPE 65/50	m	95,584	95,584	
3	Lắp đặt ống nhựa HDPE 65/50	m	95,584	95,584	
4	Lắp đặt ống nhựa HDPE 90/70	m	40,685	40,685	
5	Băng bảo cáp	m2	61,150	61,150	
6	Mốc sứ báo hiệu cáp	cái	5,000	5,000	
7	Bê tông chân mốc sứ đá 1x2 M200	m3	0,023	0,023	
IV	Rãnh bảo vệ cáp tín hiệu			0,000	
	Rãnh cáp qua đường làm mới	m	18,000	18,000	L
1	Đào CPĐD loại II	m3	2,700	2,700	=0,3*0,5*L
2	Đào đất cấp III bằng máy	m3	2,520	2,520	=0,28*0,5*L
3	Đào đất cấp III thủ công	m3	1,800	1,800	=0,2*0,5*L
4	Cát đen đầm chặt	m3	1,620	1,620	=0,18*0,5*L
5	Đắp đất tận dụng nền đường K98	m3	2,700	2,700	=0,3*0,5*L
6	Đắp hoàn trả CPĐD loại II tận dụng	m3	2,700	2,700	
	Rãnh cáp qua đường BTN hiện trạng	m	21,50	21,500	L
1	Cắt mặt đường BTN dày 7cm	m	43,0	43,000	=L*2
2	Đào đất cấp IV	m3	6,6650	6,665	=0,1*0,5*L
3	Đào đất cấp III bằng máy	m3	3,010	3,010	=(0,471+0,357)*0,4*L/2
4	Đào đất cấp III thủ công	m3	2,150	2,150	=(0,357+0,3)*0,2*L/2
5	Cát đen đầm chặt	m3	1,9350	1,935	=(0,357+0,3)*0,2*L
6	Đắp đất nền đường K98	m3	3,2250	3,225	=(0,471+0,357)*0,4*L
7	Đắp hoàn trả CPĐD tận dụng	m3	6,6650	6,665	=0,1*0,5*L
8	Hoàn trả mặt đường BTNC 19 dày 12cm	m2	10,750	10,750	=0,5*L
	Rãnh cáp qua lề đất	m	82,800	82,800	L
1	Đào đất cấp III bằng máy	m3	17,740	17,740	=L*(0,5+0,357)*0,5/2
2	Đào đất cấp III thủ công	m3	5,440	5,440	=L*(0,3+0,357)*0,2/2
3	Cát đen đầm chặt	m3	5,440	5,440	=L*(0,3+0,357)*0,2/2
4	Đắp đất tận dụng K95	m3	17,740	17,740	=L*(0,5+0,357)*0,5/2
V	Thí nghiệm tiếp đất cột	1 vị trí	5,000	5,000	=số cột+TĐK

BẢNG THỐNG KÊ KHỐI LƯỢNG CÁP ĐÈN NHÁY VÀNG NÚT GIAO KM28+650



Tên lộ	Từ vị trí	Đến vị trí	Khoảng cách	Rãnh bảo vệ cáp đường làm mới	Rãnh cáp qua đường hiện trạng	Rãnh bảo vệ cáp lề đất	Ống nhựa bảo vệ (m)			Dây cáp điện (m)					
							Ống tại cột	Hệ số	Ống nhựa xoắn D90/70	Ống nhựa xoắn D65/50	Cáp tại cột	Hệ số	Cáp 2x10mm ²	Cáp ngầm 3x2,5mm ²	Dây đồng trần M10
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	
I. Đèn THGT				18,00	21,50	82,80			40,69	95,58			52,02	113,09	113,09
Lộ CN	TCS1	TNV1	46,50	18,00		28,50	2,00	1,03	18,54	31,42	4,00	1,03	52,02		
Lộ 1	TNV1	CV1	1,00			1,00	2,00	1,03		3,09	4,00	1,03		5,15	5,15
Lộ 2	TNV1	CV2	16,30		11,00	5,30	2,00	1,03	11,33	7,52	4,00	1,03		20,91	20,91
Lộ 3	TNV1	CV3	53,00			35,00	2,00	1,03		38,11	4,00	1,03		58,71	58,71
	CV3	CV4	23,50		10,50	13,00	2,00	1,03	10,82	15,45	4,00	1,03		28,33	28,33

HẠNG MỤC ĐÈN TÍN HIỆU

NÚT GIAO KM28+650/ĐT.391

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-SQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *Thao*

BẢNG THỐNG KÊ KHỐI LƯỢNG CỘT ĐÈN VÀ ĐÈN THGT NÚT GIAO KM28+650

TT	Tên cột	SỐ CỘT	ĐÈN TRÊN 1 CỘT				Cột thép tròn côn cao 3.9m (cột)	Cột thép tròn côn 6.2m vươn đơn 7m (cột)	Cột thép tròn côn 6.2m vươn kép 7m (cột)
			Đèn 3 màu mũi tên 3xD300 (bộ)	Đèn đi bộ D300 (bộ)	Đèn đếm lùi D300 (bộ)	Đèn đếm lùi KT500x446 (bộ)			
1	Cột vươn đơn 7m C4, C5	2	2	1		2		1	
2	Cột 3.9m C3, C6	2	1	1	1		1		
3	Cột 3.9m C1, C8	2	1	2	1		1		
4	Cột vươn kép 7m C2, C7	2	5		1	4		1	
Tổng cộng		8	18	8	6	12	4	2	

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số 6790/SXD-KTGLĐTĐD
 ngày 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

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 808/UC.TV-QLKD
 Ngày 26 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

Điểm đầu thiết kế
Km28+400

Km28+570

Km28+740

- Ký hiệu:**
- ←●→ Cột điện hạ thế
 - ▶ Đèn ba màu tròn Đ-V-X: 3x D300mm
 - ▶ Đèn ba màu mũi tên đi thẳng Đ-V-X: 3x D300mm
 - ▶ Đèn ba màu mũi tên rẽ trái Đ-V-X: 3x D300mm
 - Đèn đồng hồ đếm lùi: 1xD300mm
 - Đèn đồng hồ đếm lùi KT500x446mm
 - Đèn cho người đi bộ: 1xD300mm
 - ⊙ Đèn mũi tên xanh rẽ phải: 1xD300mm
 - ▣ Tủ điện Điều khiển hệ thống đèn THGT (TGT).
Tiếp địa lặp lại

- THUYẾT MINH:**
- Nguồn cấp cho tủ tín hiệu lấy tại cột điện hạ thế hiện trạng.
 - Đèn tín hiệu giao thông là loại bóng Led.
 - Cột đèn THGT loại tròn côn mạ kẽm nhúng nóng.
 - Tiếp địa:
 - Mỗi cột đèn THGT đóng 01 cọc tiếp địa. Tại tủ điều khiển bố trí tiếp địa lặp lại (đóng 06 cọc tiếp địa). Cọc tiếp địa là loại thép hình L63x63x6 dài 2.5m mạ kẽm nhúng nóng, râu thép D8 bắt vào chân móng. Điện trở tiếp địa cột yêu cầu $R \leq 10\Omega$, tại tủ yêu cầu $R \leq 4\Omega$.
 - Chi tiết vạch sơn kẻ đường xem trong bản vẽ an toàn giao thông.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG
 LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ_JSC

DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391
ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325
(ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325)
 BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>[Signature]</i>

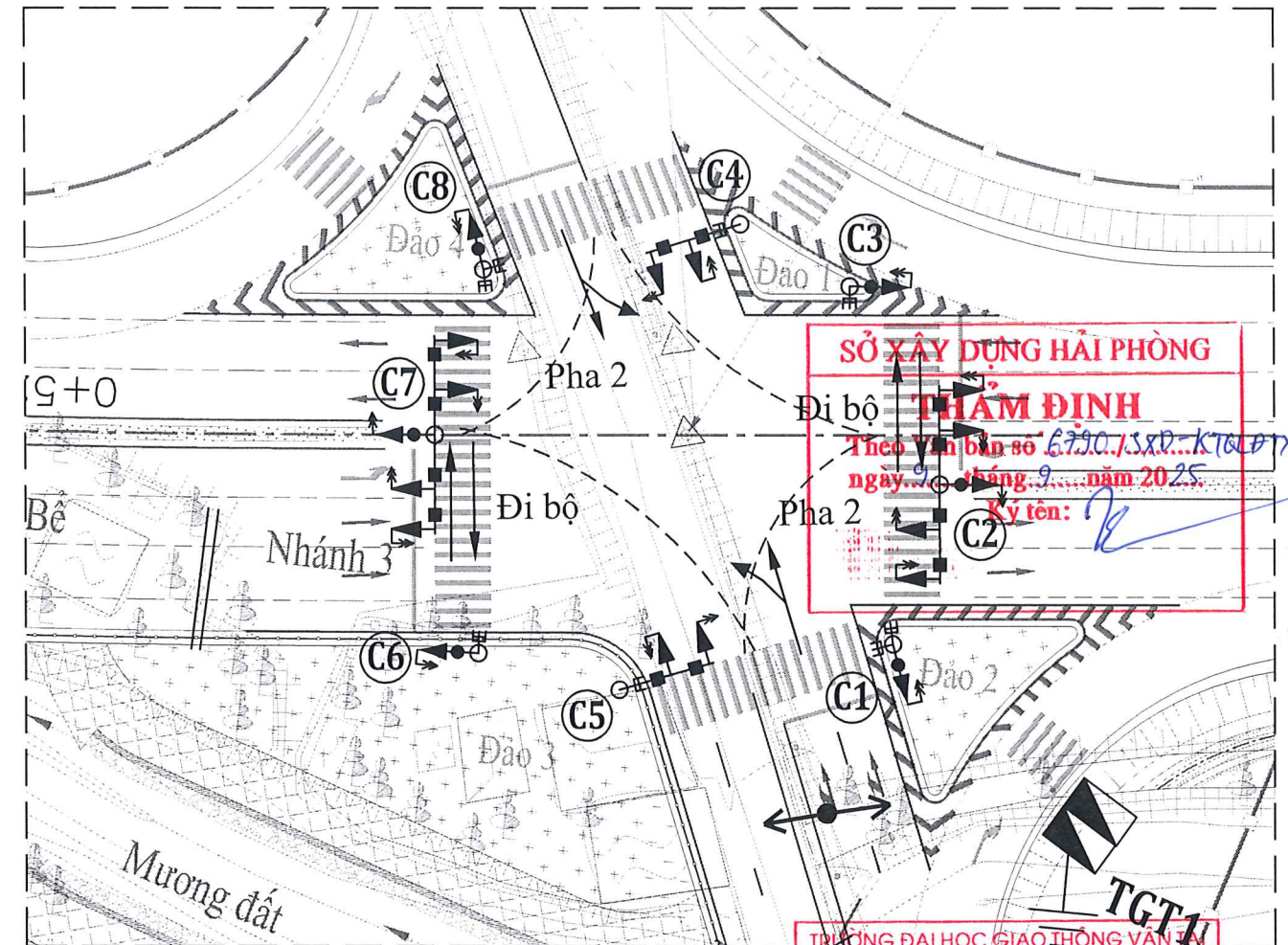
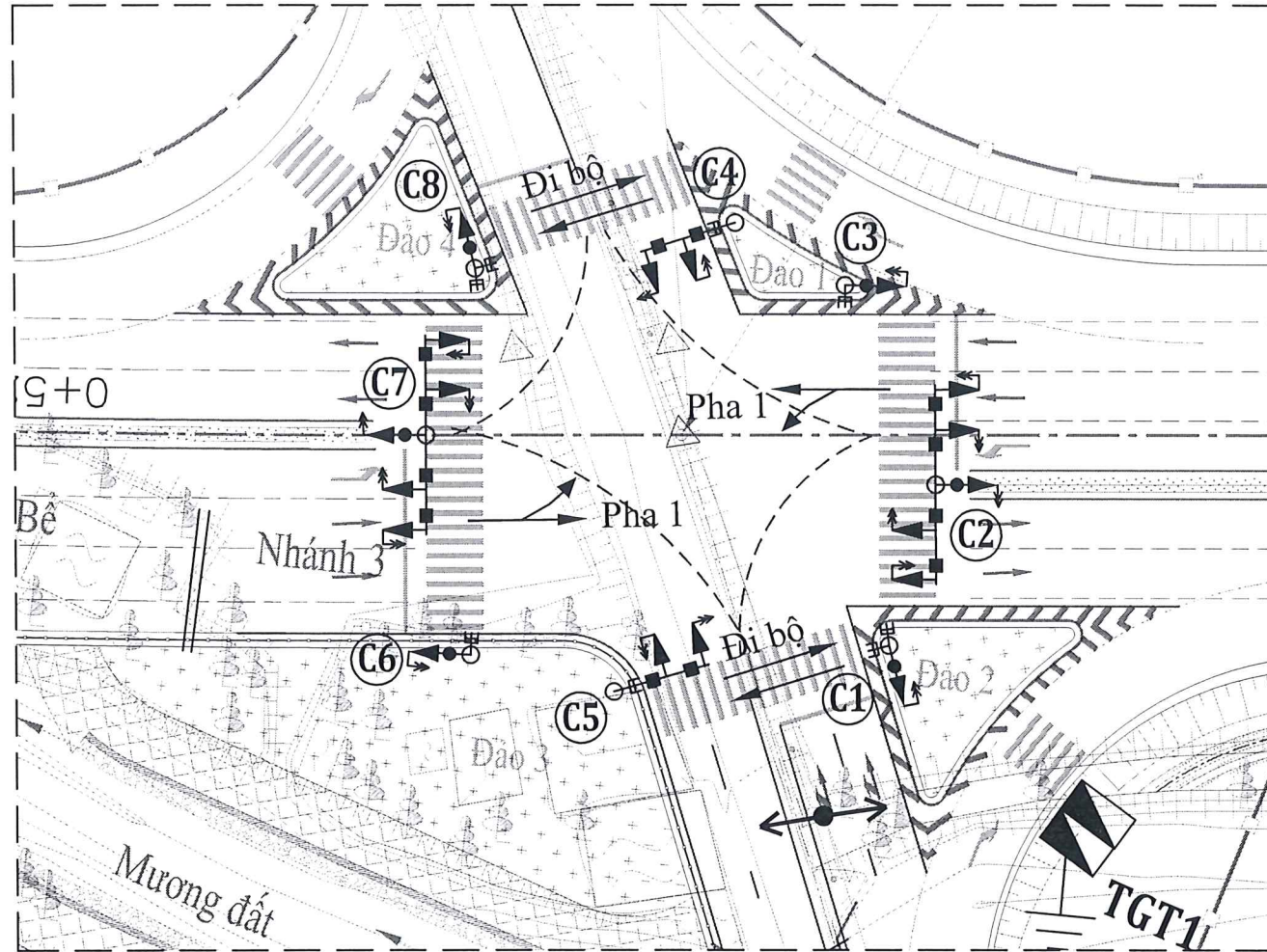
Hà Nội, ngày tháng năm 2025
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ
 GIÁM ĐỐC
SAO KHUÊ
 TH. NGUYỄN VIỆT BIÊN

BÌNH ĐỒ BỐ TRÍ ĐÈN TÍN HIỆU GIAO THÔNG NÚT GIAO KM28+650/ĐT.391

Tỷ lệ bản vẽ: 1/500	Bản vẽ số: 01
Lần xuất bản: 01	Tổng số bản vẽ: 01
Lần chỉnh sửa: -	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD

PHA 1

PHA 2

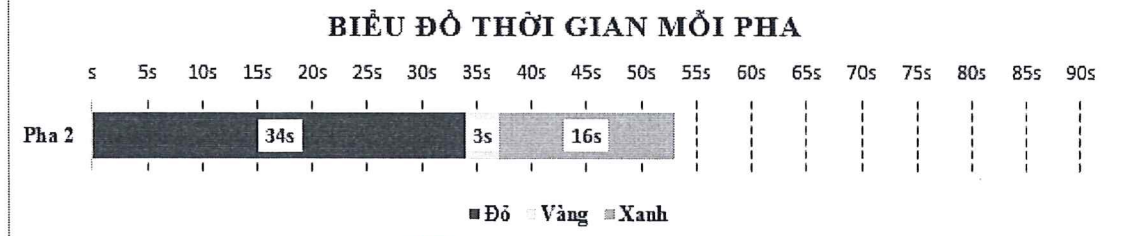
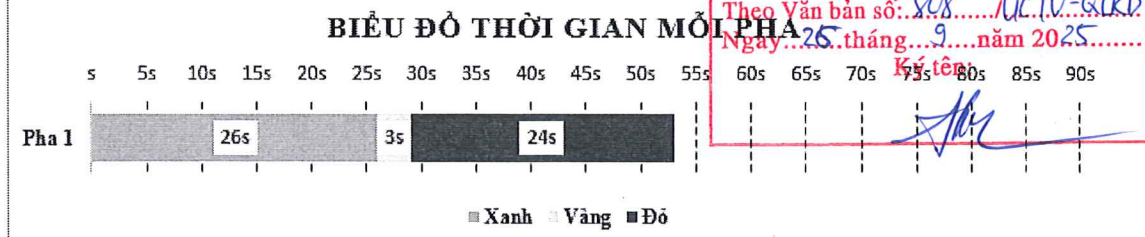


BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

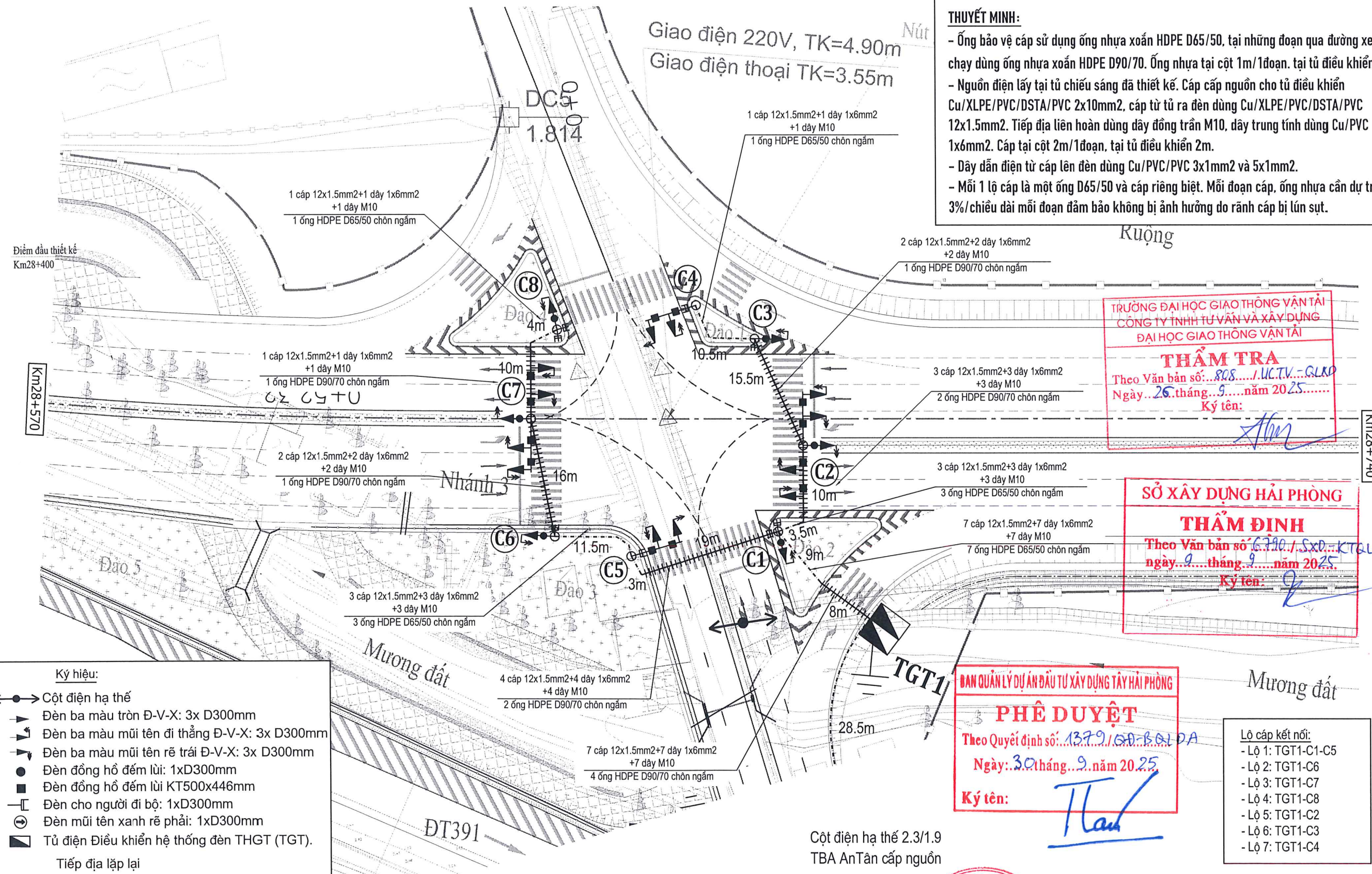
SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790/SXD-KT&ĐT.XD
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

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: 808/UC.TV-GKĐ
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

THUYẾT MINH:
 1. Bố trí 2 pha đèn:
 + Pha 1: Đường tỉnh 391 di chuyển.
 + Pha 2: Đường huyện di chuyển.



ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	Hà Nội, ngày 25 tháng 9 năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ CO PHAN GIÁM ĐỐC ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ THÁNH PHỐ HẢI PHÒNG NGUYỄN VIỆT BIÊN	PHÂN PHA TÍN HIỆU GIAO THÔNG NÚT GIAO KM28+650/ĐT.391
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH		
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	Lần xuất bản: 01	Lần chỉnh sửa:



THUYẾT MINH:

- Ống bảo vệ cáp sử dụng ống nhựa xoắn HDPE D65/50, tại những đoạn qua đường xe chạy dùng ống nhựa xoắn HDPE D90/70. Ống nhựa tại cột 1m/1đoạn, tại tủ điều khiển 1m.
- Nguồn điện lấy tại tủ chiếu sáng đã thiết kế. Cấp cấp nguồn cho tủ điều khiển Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 2x10mm², cáp từ tủ ra đèn dùng Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 12x1.5mm². Tiếp địa liên hoàn dùng dây đồng trần M10, dây trung tính dùng Cu/PVC 1x6mm². Cấp tại cột 2m/1đoạn, tại tủ điều khiển 2m.
- Dây dẫn điện từ cáp lên đèn dùng Cu/PVC/PVC 3x1mm² và 5x1mm².
- Mỗi 1 lộ cáp là một ống D65/50 và cáp riêng biệt. Mỗi đoạn cáp, ống nhựa cần dự trữ 3%/chiều dài mỗi đoạn đảm bảo không bị ảnh hưởng do rãnh cáp bị lún sụt.

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: 808.../UC.TV...GLKD
Ngày: 26 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *[Signature]*

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG

THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số: 6790.../SXĐ...KT&LĐT&P
Ngày: 9 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *[Signature]*

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG

PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số: 1379.../QĐ-BQLĐA
Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *[Signature]*

- Lộ cáp kết nối:
- Lộ 1: TGT1-C1-C5
 - Lộ 2: TGT1-C6
 - Lộ 3: TGT1-C7
 - Lộ 4: TGT1-C8
 - Lộ 5: TGT1-C2
 - Lộ 6: TGT1-C3
 - Lộ 7: TGT1-C4

- Ký hiệu:
- Cột điện hạ thế
 - ▲ Đèn ba màu tròn Đ-V-X: 3x D300mm
 - ▲ Đèn ba màu mũi tên đi thẳng Đ-V-X: 3x D300mm
 - ▲ Đèn ba màu mũi tên rẽ trái Đ-V-X: 3x D300mm
 - Đèn đồng hồ đếm lùi: 1xD300mm
 - Đèn đồng hồ đếm lùi KT500x446mm
 - Đèn cho người đi bộ: 1xD300mm
 - ⬇ Đèn mũi tên xanh rẽ phải: 1xD300mm
 - ▣ Tủ điện Điều khiển hệ thống đèn THGT (TGT).
- Tiếp địa lặp lại

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG

LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC

HECO

DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391
ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325
(ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325)
BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>[Signature]</i>

Hà Nội, ngày 30 tháng 9 năm 2025
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ
GIÁM ĐỐC

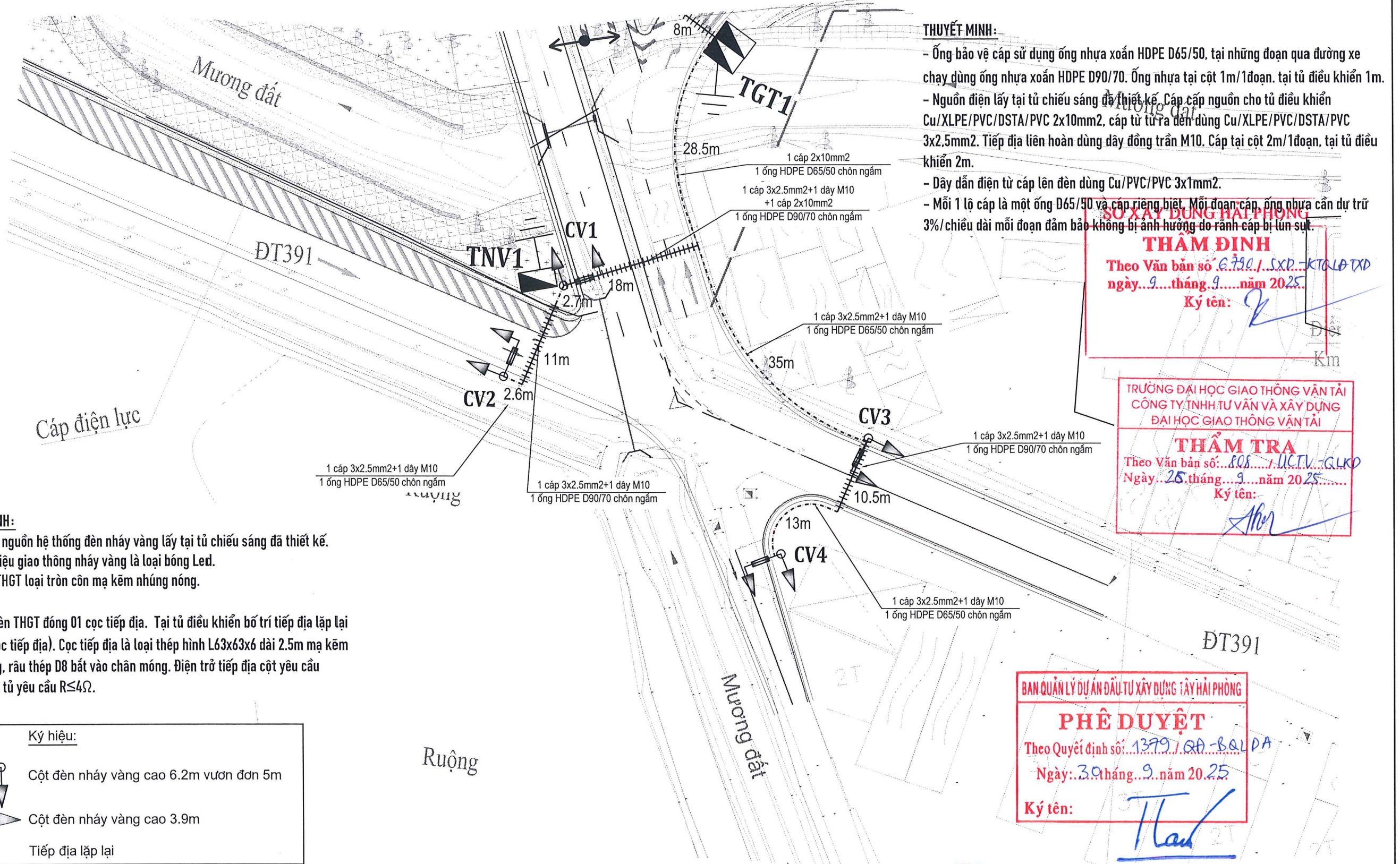
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ

THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG

THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN

BÌNH ĐỒ RÃNH CÁP TÍN HIỆU GIAO THÔNG NÚT GIAO KM28+650/ĐT.391	
Tỷ lệ bản vẽ: 1/500	Bản vẽ số: 1
Lần xuất bản: 01	Tổng số bản vẽ: 1
Lần chỉnh sửa: -	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D

BÌNH ĐỒ BỐ TRÍ ĐÈN NHÁY VÀNG TẠI NÚT GIAO KM28+650 NHÁNH ĐT.391 CŨ



THUYẾT MINH:

- Ống bảo vệ cáp sử dụng ống nhựa xoắn HDPE D65/50, tại những đoạn qua đường xe chạy dùng ống nhựa xoắn HDPE D90/70. Ống nhựa tại cột 1m/1đoạn, tại tủ điều khiển 1m.
- Nguồn điện lấy tại tủ chiếu sáng đã thiết kế. Cáp cấp nguồn cho tủ điều khiển Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 2x10mm², cáp từ tủ ra đến dùng Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 3x2.5mm². Tiếp địa liên hoàn dùng dây đồng trần M10. Cáp tại cột 2m/1đoạn, tại tủ điều khiển 2m.
- Dây dẫn điện từ cáp lên đèn dùng Cu/PVC/PVC 3x1mm².
- Mỗi 1 lộ cáp là một ống D65/50 và cáp riêng biệt. Mỗi đoạn cáp, ống nhựa cần dự trữ 3%/chiều dài mỗi đoạn đảm bảo không bị ảnh hưởng do rãnh cáp bị lún sụt.

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6.790./SXD-KTQLĐTXD
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

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: 808./UCTV-GLKD
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

THUYẾT MINH:

- Vị trí cấp nguồn hệ thống đèn nháy vàng lấy tại tủ chiếu sáng đã thiết kế.
- Đèn tín hiệu giao thông nháy vàng là loại bóng Led.
- Cột đèn THGT loại tròn côn mạ kẽm nhúng nóng.
- Tiếp địa:
 - Mỗi cột đèn THGT đóng 01 cọc tiếp địa. Tại tủ điều khiển bố trí tiếp địa lặp lại (đóng 06 cọc tiếp địa). Cọc tiếp địa là loại thép hình L63x63x6 dài 2.5m mạ kẽm nhúng nóng, râu thép D8 bắt vào chân móng. Điện trở tiếp địa cột yêu cầu $R \leq 10\Omega$, tại tủ yêu cầu $R \leq 4\Omega$.

Ký hiệu:

- Cột đèn nháy vàng cao 6.2m vươn đôn 5m
- Cột đèn nháy vàng cao 3.9m
- Tiếp địa lặp lại

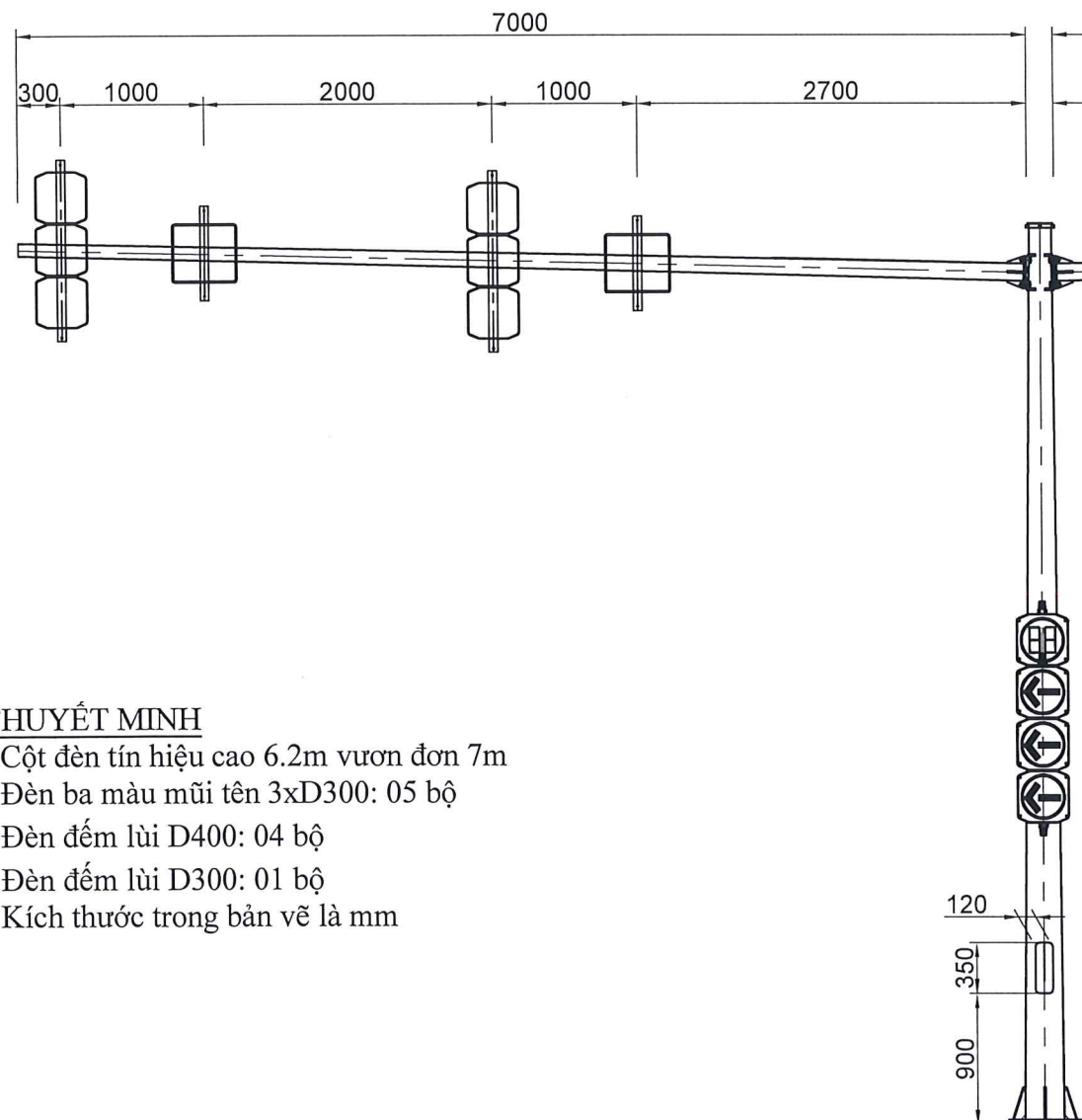
ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	[Signature]	Hà Nội, ngày tháng năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN	BÌNH ĐỒ BỐ TRÍ ĐÈN NHÁY VÀNG NÚT GIAO KM28+650 NHÁNH ĐT.391 CŨ Tỷ lệ bản vẽ: 1/500 Bản vẽ số: 01 Tổng số bản vẽ: 01 Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	[Signature]		
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	[Signature]		

CỘT ĐÈN TÍN HIỆU CAO 6,2M CẦN VƯỜN KÉP 7M CỘT C2, C7

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: 808.../UC.TV.-QKĐ
Ngày: 28...tháng...9...năm 2025.....
Ký tên: *Am*

MẶT TRƯỚC CỘT



SỞ XÂY DỰNG HÀI PHÒNG

THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số: 6790.../SXĐ-KT&ĐTXĐ
ngày: 9...tháng...9...năm 2025...
Ký tên: *Th*

- THUYẾT MINH**
- Cột đèn tín hiệu cao 6.2m vươn đơn 7m
 - Đèn ba màu mũi tên 3xD300: 05 bộ
 - Đèn đếm lùi D400: 04 bộ
 - Đèn đếm lùi D300: 01 bộ
 - Kích thước trong bản vẽ là mm

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG

PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BA/ĐA
Ngày: 30...tháng...9...năm 2025
Ký tên: *Th*

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>Ph</i>	Hà Nội, ngày ... tháng ... năm 2025 CÔNG TY CHẤU ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ CỐ PHẦN SAO KHUÊ ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ THẠNH PHỐ HẢI PHÒNG THS: NGUYỄN VIỆT BIÊN	BỐ TRÍ ĐÈN TRÊN CỘT C2, C7	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>Ph</i>			
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>Ph</i>		Lần xuất bản: 01	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D

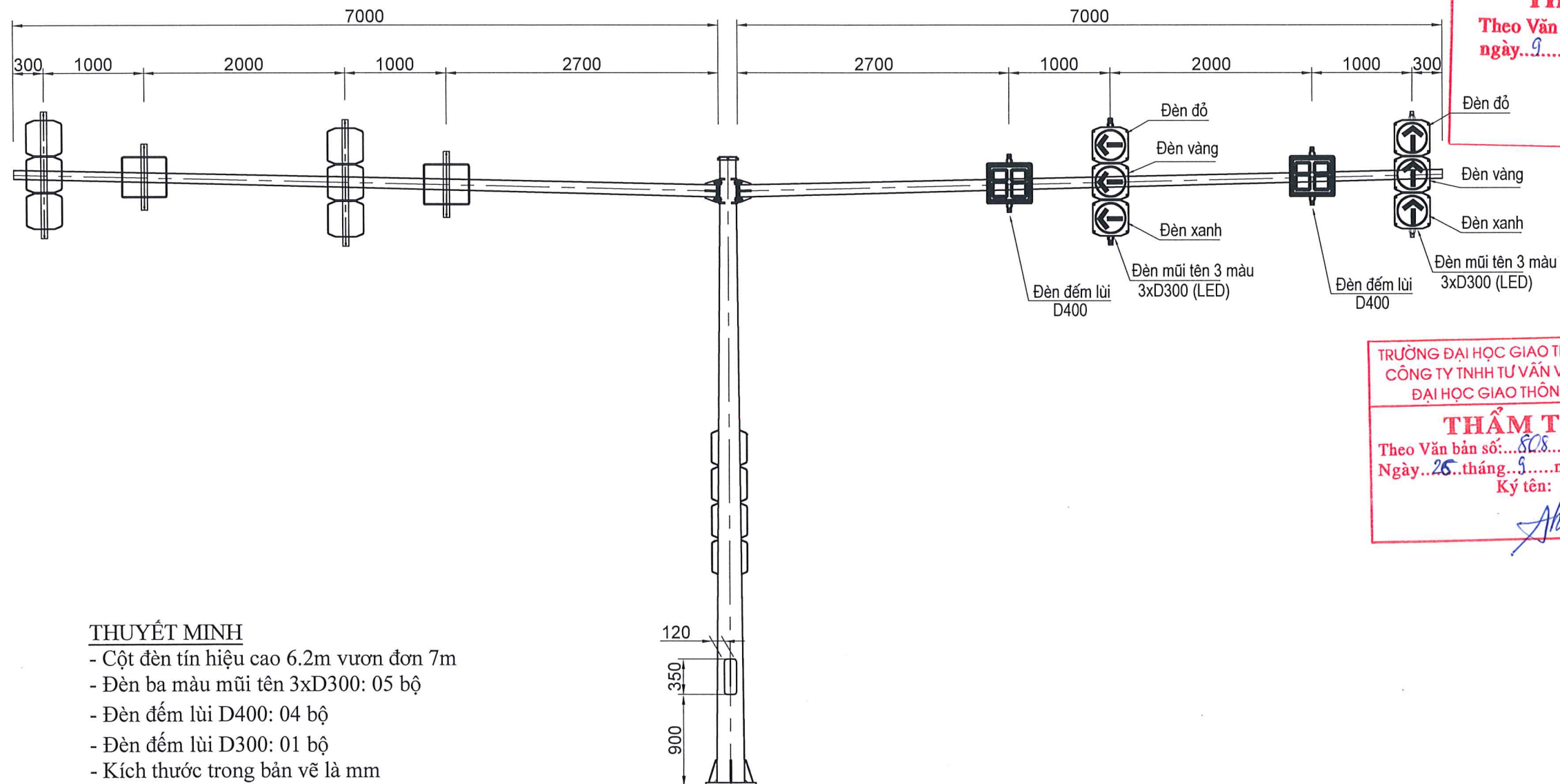
CỘT ĐÈN TÍN HIỆU CAO 6,2M CẦN VƯỜN KÉP 7M CỘT C2, C7

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *Thanh*

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
MẶT BÊN CỘT
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 679/V.SXD-KTGLĐTXD
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

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: 808/UC.TV-ĐLKP
 Ngày: 26 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

MẶT SAU CỘT



THUYẾT MINH

- Cột đèn tín hiệu cao 6.2m vươn đơn 7m
- Đèn ba màu mũi tên 3xD300: 05 bộ
- Đèn đếm lùi D400: 04 bộ
- Đèn đếm lùi D300: 01 bộ
- Kích thước trong bản vẽ là mm

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG
LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC

DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391
ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325
(ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325)
 BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>[Signature]</i>

Hải Phòng, ngày 26 tháng 9 năm 2025
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ
ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ
 THẠNH NGUYỄN VIỆT BIÊN

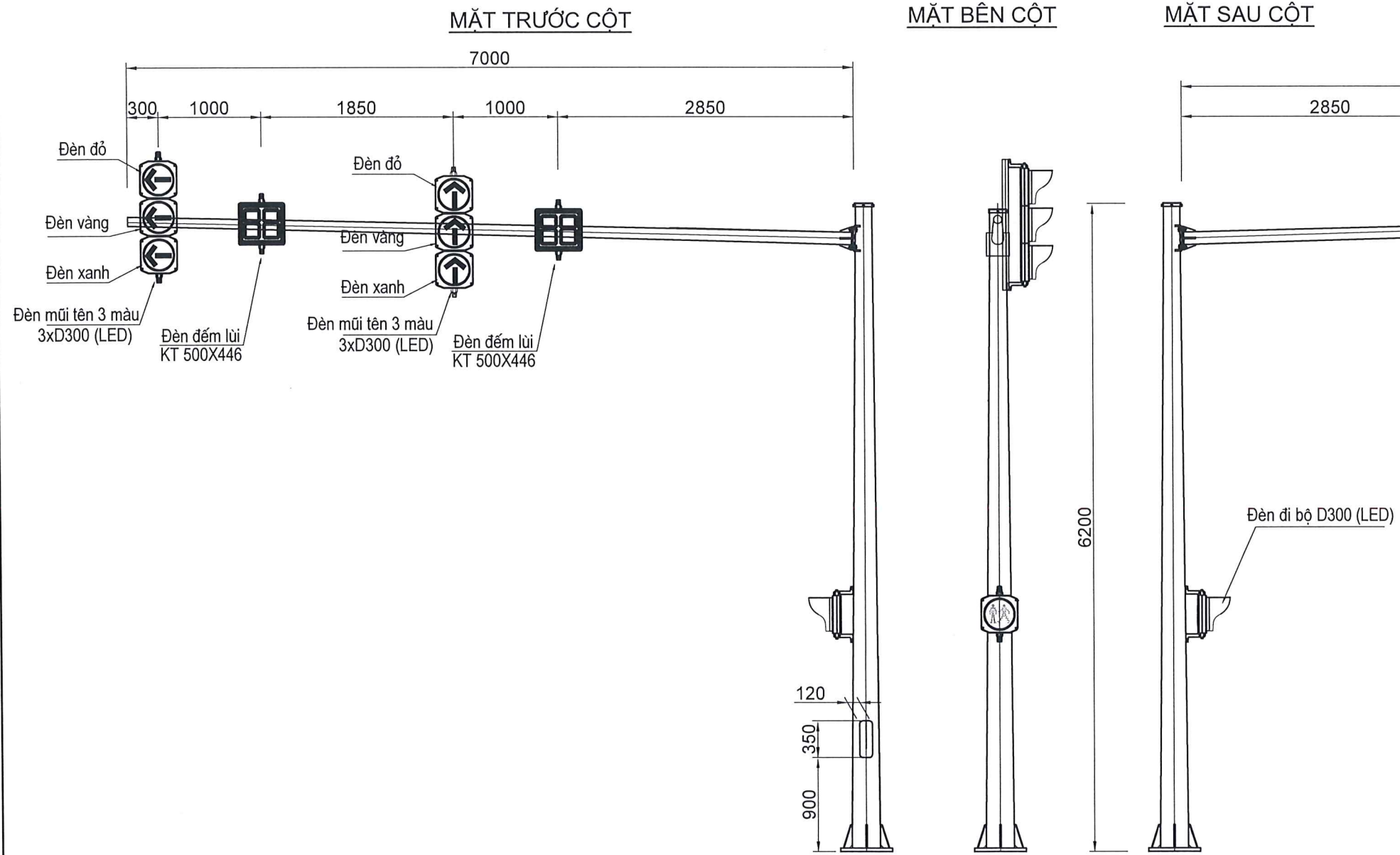
BỐ TRÍ ĐÈN TRÊN CỘT C2, C7	
Tỷ lệ bản vẽ: 1:50	Bản vẽ số: Tổng số bản vẽ:
Lần xuất bản: 01	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD
Lần chỉnh sửa:	

CỘT ĐÈN TÍN HIỆU CAO 6,2M CẦN VƯỜN 7M CỘT C4, C5

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025.
 Ký tên: *Thanh*

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 679a/SXD-KT&PTXD
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025.
 Ký tên: *Q*

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: 808/LCTV-QLKP
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025.
 Ký tên: *Thy*

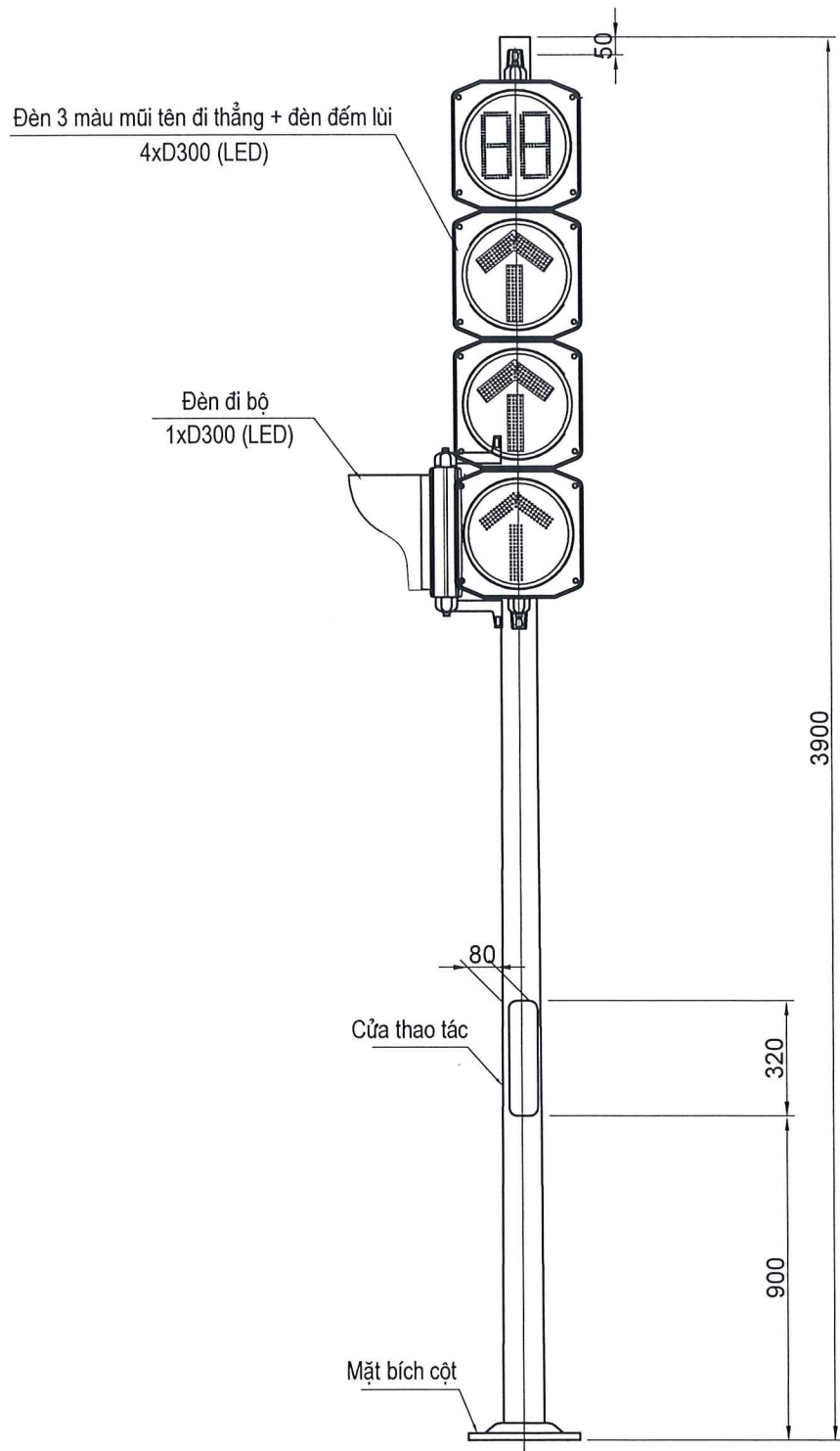


- THUYẾT MINH**
- Cột đèn tín hiệu cao 6.2m vươn đơn 7m: 01 cột
 - Đèn mũi tên ba màu 3xD300 : 02 bộ
 - Đèn đếm lùi KT 500x446: 02 bộ
 - Đèn đi bộ D300: 01 bộ
 - Kích thước trong bản vẽ là mm

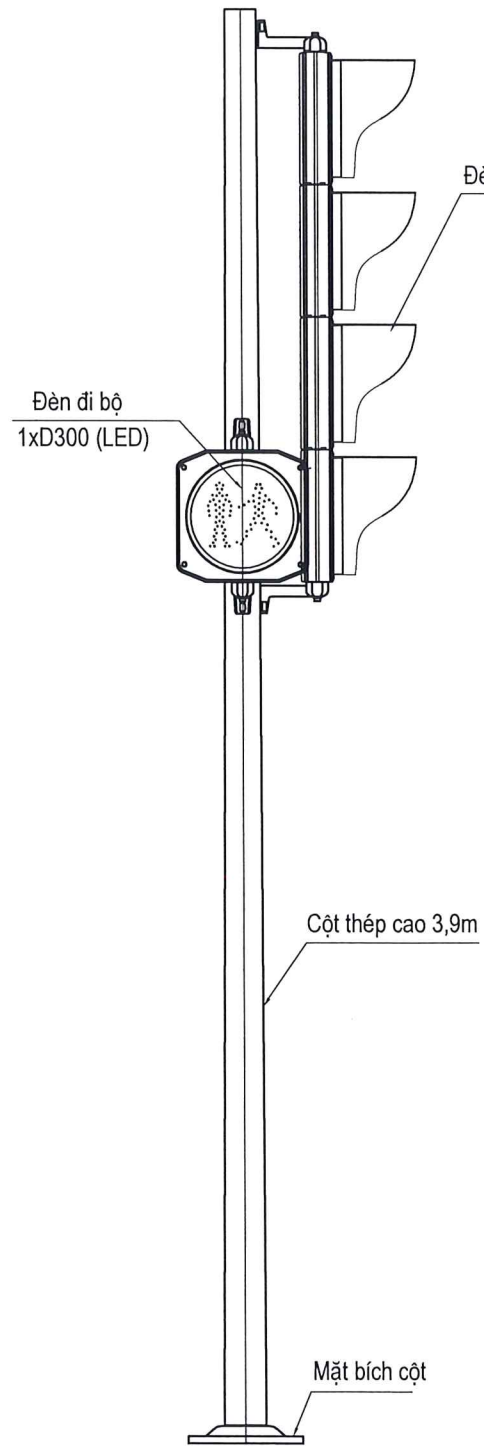
ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG		BỐ TRÍ ĐÈN TRÊN CỘT C4, C5
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH		
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÀ VẤN ĐẠI				
		Tỷ lệ bản vẽ: 1:50	Bản vẽ số:		
		Lần xuất bản: 01	Tổng số bản vẽ:		
		Lần chỉnh sửa: -	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D		

CỘT ĐÈN TÍN HIỆU CAO 3,9M CỘT C3, C6

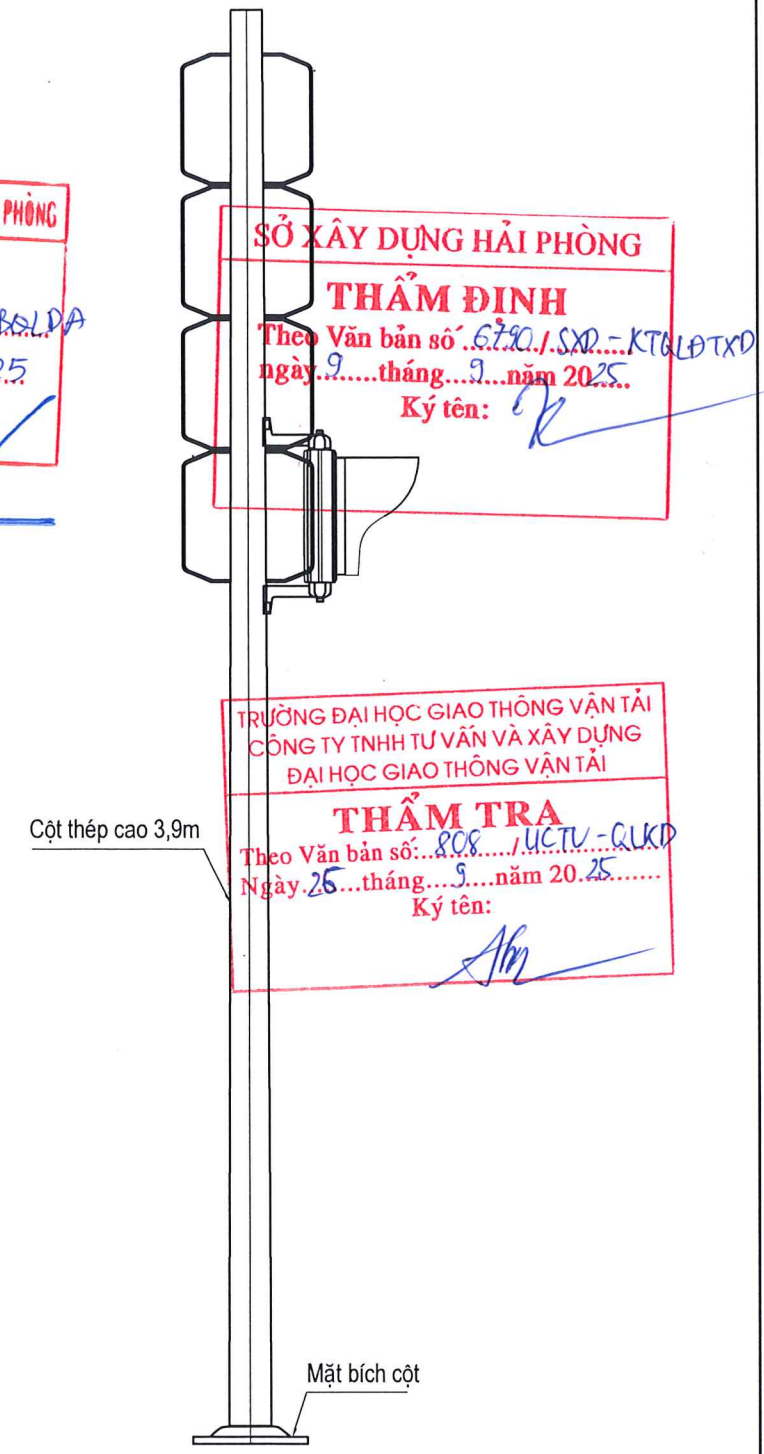
MẶT TRƯỚC CỘT



MẶT BÊN CỘT



MẶT SAU CỘT



BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379 /QĐ-HẢI PHÒNG
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *Thao*

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790 /SXĐ-KTGLĐT XD
 ngày 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

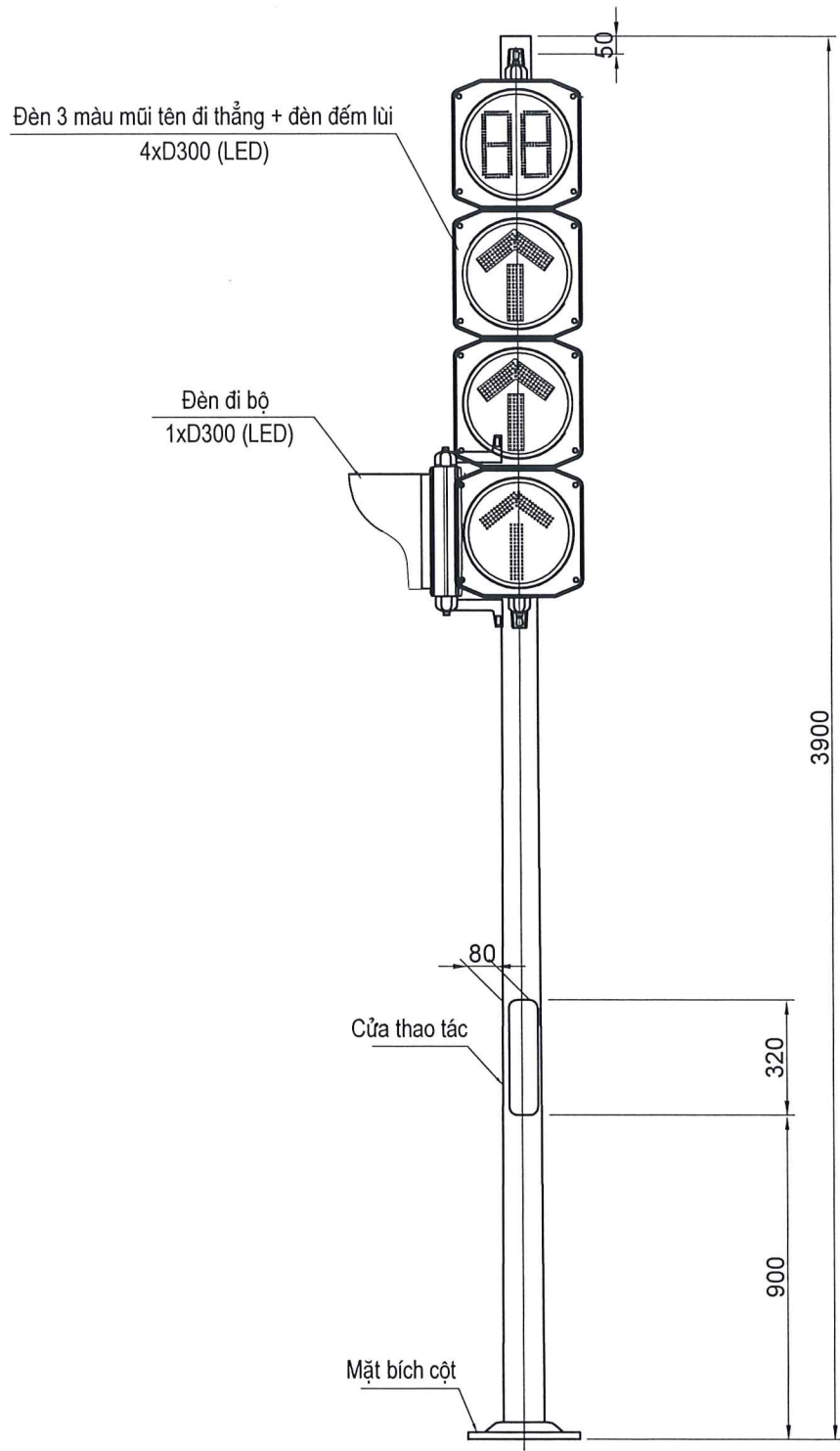
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
THẨM TRA
 Theo Văn bản số: 808 /UCTV-QLKD
 Ngày 26 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

- THUYẾT MINH**
- Cột đèn tín hiệu cao 3.9m
 - Đèn ba màu mũi tên D300: 01 bộ
 - Đèn đếm lùi D300: 01 bộ
 - Đèn đi bộ D300 : 01 bộ
 - Kích thước trong bản vẽ là mm

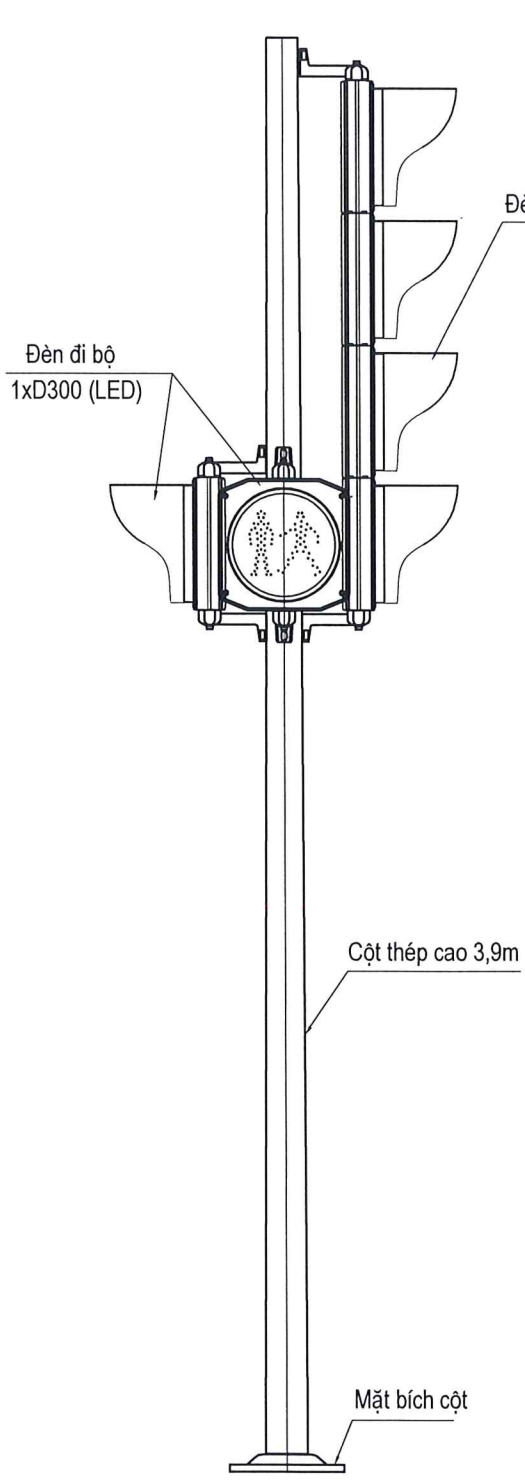
ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ, JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>	Hà Nội, ngày 30 tháng 9 năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIẾT BIÊN	BỐ TRÍ ĐÈN TRÊN CỘT C3, C6	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>		Tỷ lệ bản vẽ: 1:20	Bản vẽ số: Tổng số bản vẽ:
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÀ VẤN ĐẠI	<i>[Signature]</i>		Lần xuất bản: 01	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD
						Lần chỉnh sửa: -	

CỘT ĐÈN TÍN HIỆU CAO 3,9M CỘT C1, C8

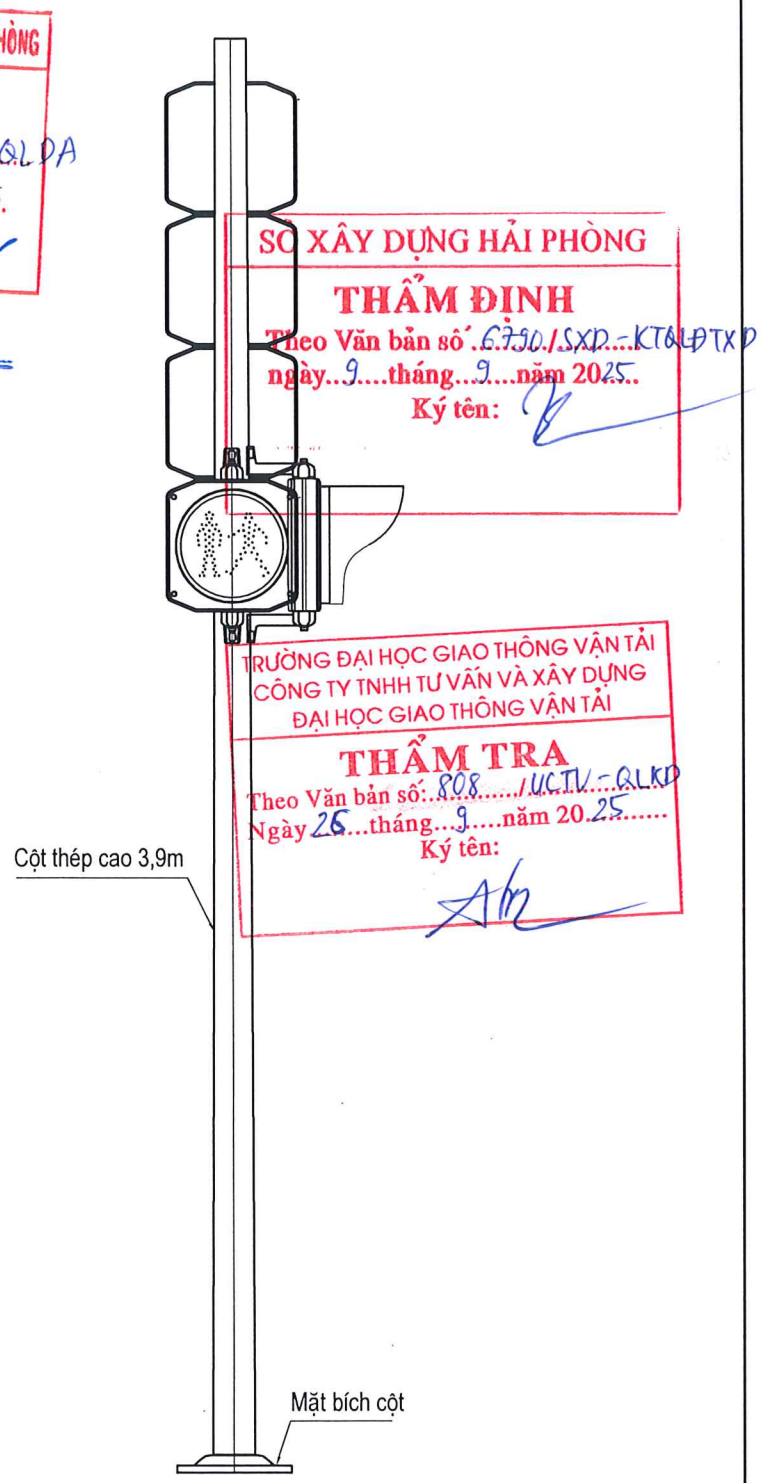
MẶT TRƯỚC CỘT



MẶT BÊN CỘT



MẶT SAU CỘT



BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-UBND
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025.
 Ký tên: *Thao*

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6750/SXD-KT<XD
 ngày 9 tháng 9 năm 2025.
 Ký tên: *[Signature]*

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: 808/LCTV-QLKD
 Ngày 26 tháng 9 năm 2025.
 Ký tên: *Ab*

- THUYẾT MINH**
- Cột đèn tín hiệu cao 3.9m
 - Đèn ba màu mũi tên D300: 01 bộ
 - Đèn đếm lùi D300: 01 bộ
 - Đèn đi bộ D300 : 02 bộ
 - Kích thước trong bản vẽ là mm

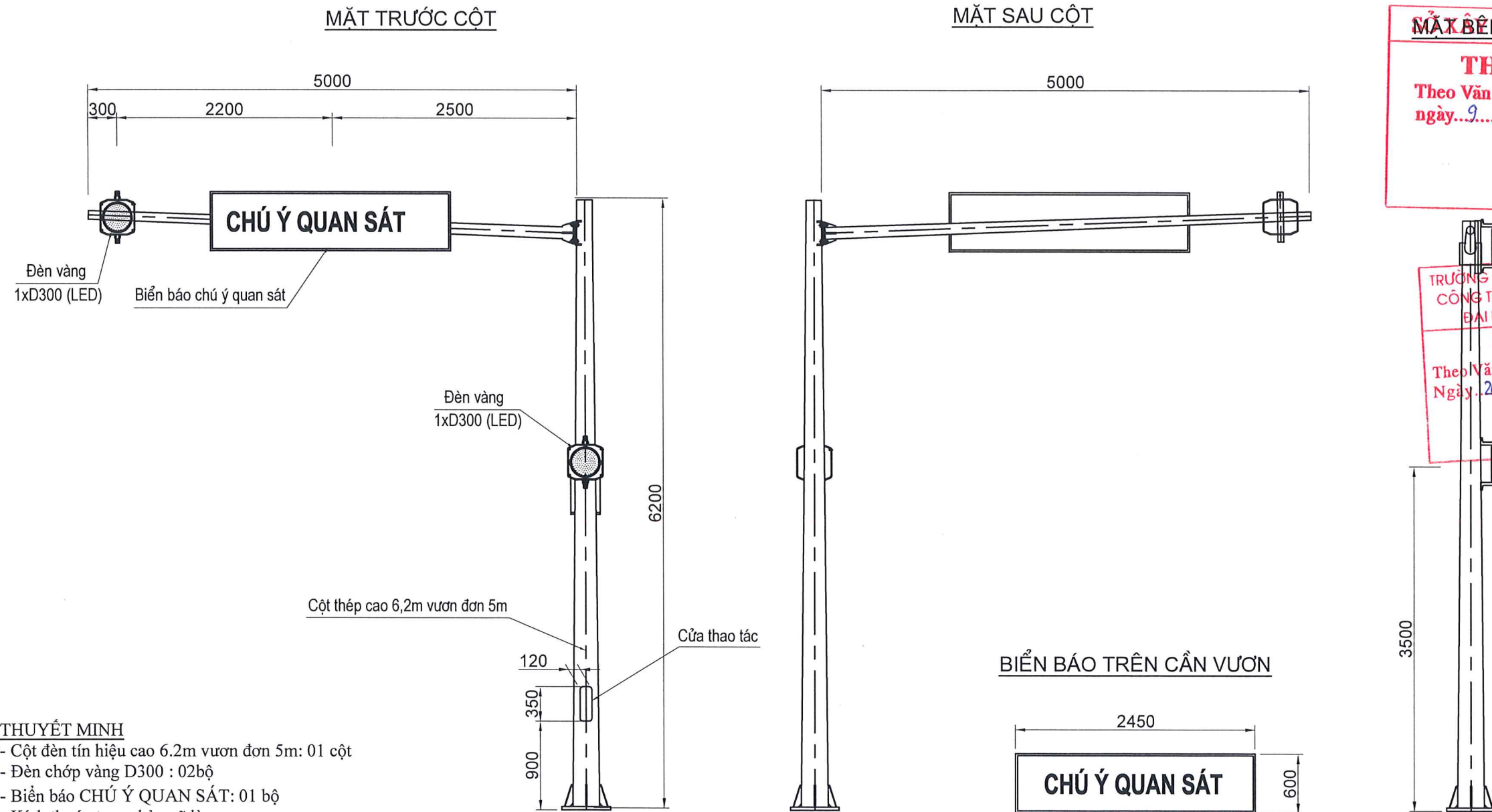
ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>Jh</i>	Hà Nội, ngày 30 tháng 9 năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN	BỐ TRÍ ĐÈN TRÊN CỘT C1, C8	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>Anh</i>			
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÀ VĂN ĐẠI	<i>lv</i>	Tỷ lệ bản vẽ: 1:20 Bản vẽ số: Tổng số bản vẽ: Lần xuất bản: 01 Lần chỉnh sửa: - Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD				

CỘT ĐÈN CHỚP VÀNG CAO 6.2M CẦN VƯỜN 5M
(Tỷ lệ 1:50)

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số: 1379 /QĐ-BA/DA
Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *Thao*

MÃX BÊN QUẢN LÝ HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số: 6790 /SXD-KTGLĐTXD
ngày: 9 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *Q*

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: 808 /UCTV-QLKD
Ngày: 26 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *Am*



THUYẾT MINH
- Cột đèn tín hiệu cao 6.2m vươn đơn 5m: 01 cột
- Đèn chớp vàng D300 : 02bộ
- Biển báo CHÚ Ý QUAN SÁT: 01 bộ
- Kích thước trong bản vẽ là mm.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>Phan</i>	Ngày tháng năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG H.S. NGUYỄN VIỆT BIÊN	BỐ TRÍ CHI TIẾT ĐÈN CẢNH BÁO CỘT CAO 6,2M VƯƠN 5M
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>Ngô</i>		
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>Lã</i>		

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 13.79/QĐ-BQL DA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

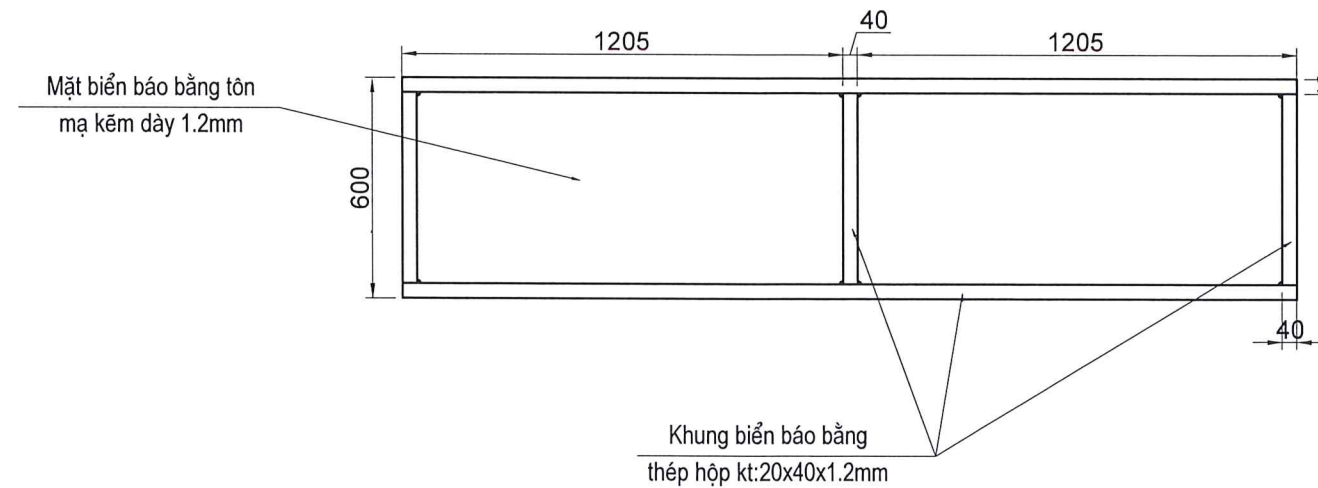
SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTGLĐTĐ
 Ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

**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: 808/LCTV-GLKĐ
 Ngày: 26 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

MẶT TRƯỚC BIỂN BÁO
 (Tỷ lệ 1:20)



MẶT SAU BIỂN BÁO
 (Tỷ lệ 1:20)



GHI CHÚ:

- Màng phản quang dán trên biển tuân thủ theo QCVN 41:2019 và TCVN 7887:2018.
- Loại chữ và chiều cao chữ tuân thủ theo QCVN 41:2019.
- Kích thước trong bản vẽ là mm.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>	Hà Nội, ngày 30 tháng 9 năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN	CHI TIẾT BIỂN BÁO CHÚ Ý QUAN SÁT
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>		
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>[Signature]</i>		Lần xuất bản: 01 Lần chỉnh sửa: - Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D

NÚT GIAO VỚI QL.10 TẠI KM29+325/ĐT.391

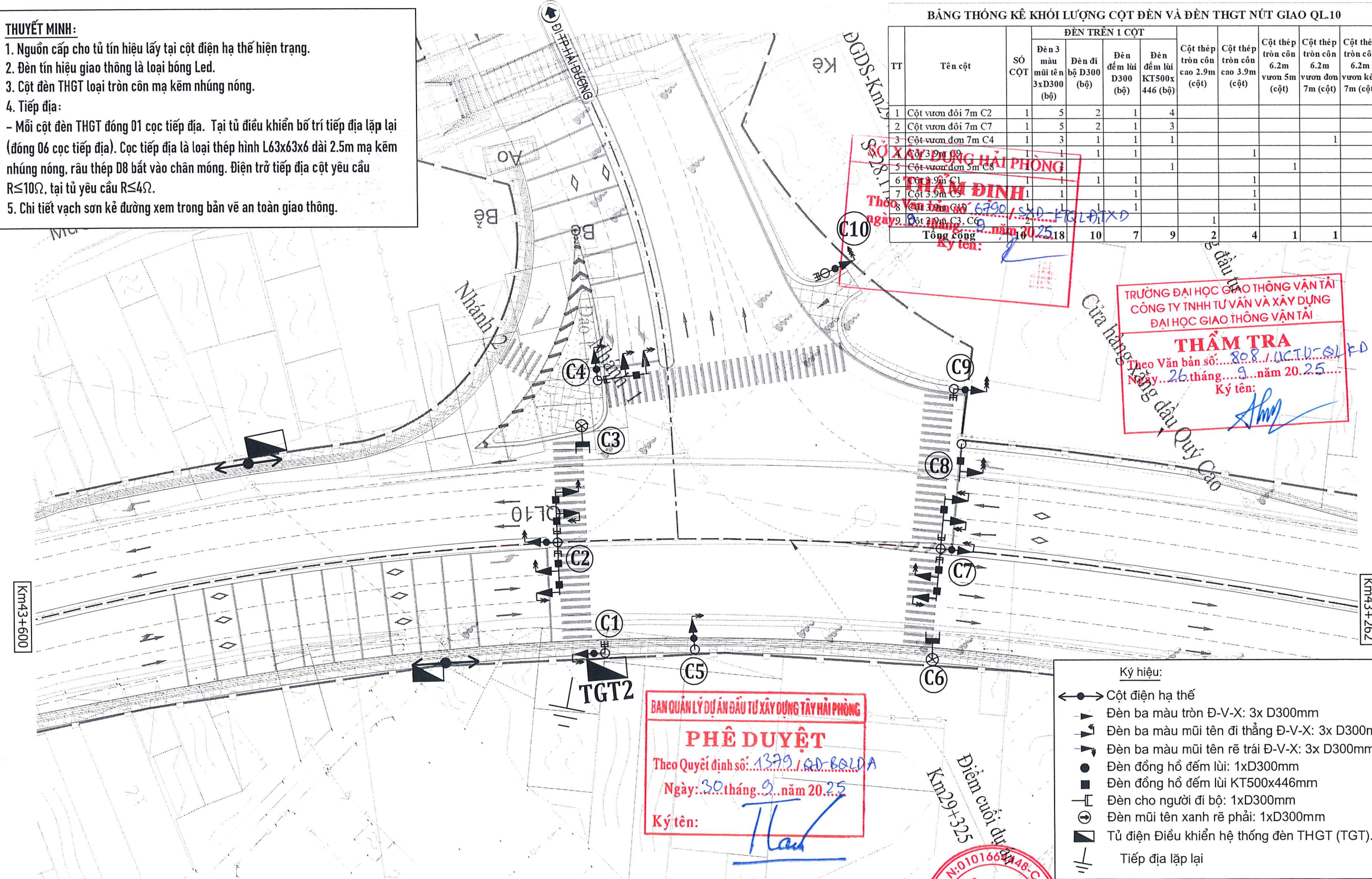
BÌNH ĐỒ BỐ TRÍ ĐÈN TÍN HIỆU GIAO THÔNG NÚT GIAO VỚI QL.10

THUYẾT MINH:

1. Nguồn cấp cho tủ tín hiệu lấy tại cột điện hạ thế hiện trạng.
2. Đèn tín hiệu giao thông là loại bóng Led.
3. Cột đèn THGT loại tròn cột mạ kẽm nhúng nóng.
4. Tiếp địa:
 - Mỗi cột đèn THGT đóng 01 cọc tiếp địa. Tại tủ điều khiển bố trí tiếp địa lặp lại (đóng 06 cọc tiếp địa). Cọc tiếp địa là loại thép hình L63x63x6 dài 2.5m mạ kẽm nhúng nóng, râu thép DB bắt vào chân móng. Điện trở tiếp địa cột yêu cầu $R \leq 10\Omega$, tại tủ yêu cầu $R \leq 4\Omega$.
5. Chi tiết vạch sơn kẻ đường xem trong bản vẽ an toàn giao thông.

BẢNG THỐNG KÊ KHỐI LƯỢNG CỘT ĐÈN VÀ ĐÈN THGT NÚT GIAO QL.10

TT	Tên cột	SỐ CỘT	ĐÈN TRÊN 1 CỘT				Cột thép tròn cột cao 2.9m (cột)	Cột thép tròn cột cao 3.9m (cột)	Cột thép tròn cột 6.2m vưon 5m (cột)	Cột thép tròn cột 6.2m vưon đơn 7m (cột)	Cột thép tròn cột 6.2m vưon kép 7m (cột)
			Đèn 3 màu mũi tên 3xD300 (bộ)	Đèn đi bộ D300 (bộ)	Đèn đếm lùi D300 (bộ)	Đèn đếm lùi KT500x446 (bộ)					
1	Cột vưon đôi 7m C2	1	5	2	1	4				1	
2	Cột vưon đôi 7m C7	1	5	2	1	3				1	
3	Cột vưon đơn 7m C4	1	3	1	1	1			1		
4	Cột vưon đơn 7m C9	1	1	1	1	1					
5	Cột vưon đơn 5m C8	1				1			1		
6	Cột 3.9m C1	1	1	1	1			1			
7	Cột 3.9m C3	1	1	1	1			1			
8	Cột 3.9m C5	1	1	1	1			1			
9	Cột 3.9m C6	1	1	1	1			1			
	Tổng cộng	10	10	7	9	2	4	1	1	2	



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
PHẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790/SXD-ĐT-ĐT-XD
 ngày: 09 tháng 09 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

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: 808/CTIU-SLKD
 ngày: 26 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLDA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

- Ký hiệu:**
- Cột điện hạ thế
 - ▲ Đèn ba màu tròn Đ-V-X: 3x D300mm
 - ▼ Đèn ba màu mũi tên đi thẳng Đ-V-X: 3x D300mm
 - ◀ Đèn ba màu mũi tên rẽ trái Đ-V-X: 3x D300mm
 - Đèn đồng hồ đếm lùi: 1xD300mm
 - Đèn đồng hồ đếm lùi KT500x446mm
 - Đèn cho người đi bộ: 1xD300mm
 - ◀ Đèn mũi tên xanh rẽ phải: 1xD300mm
 - ⏏ Tủ điện Điều khiển hệ thống đèn THGT (TGT).
 - ⏏ Tiếp địa lặp lại

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG
 LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ_JSC

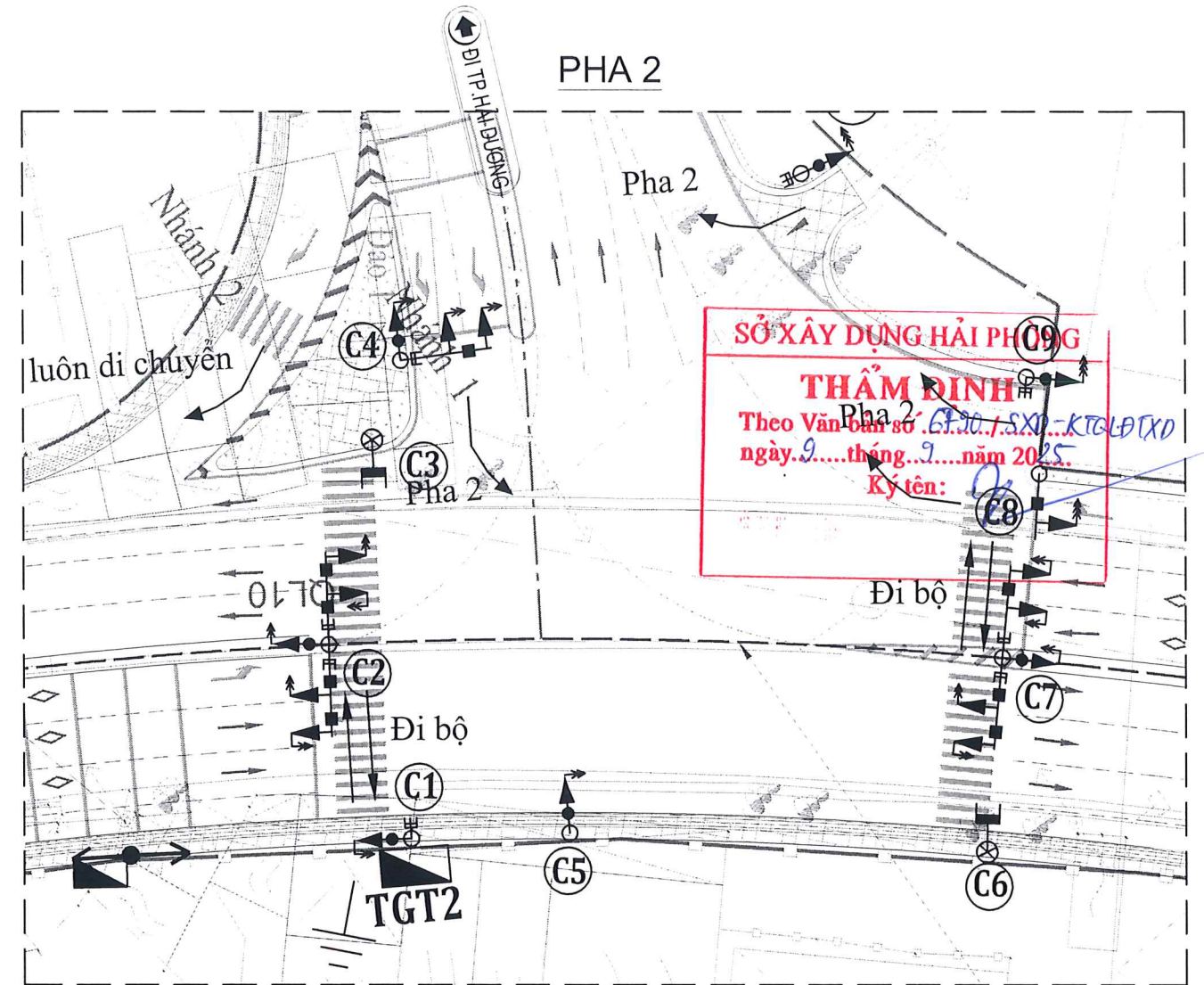
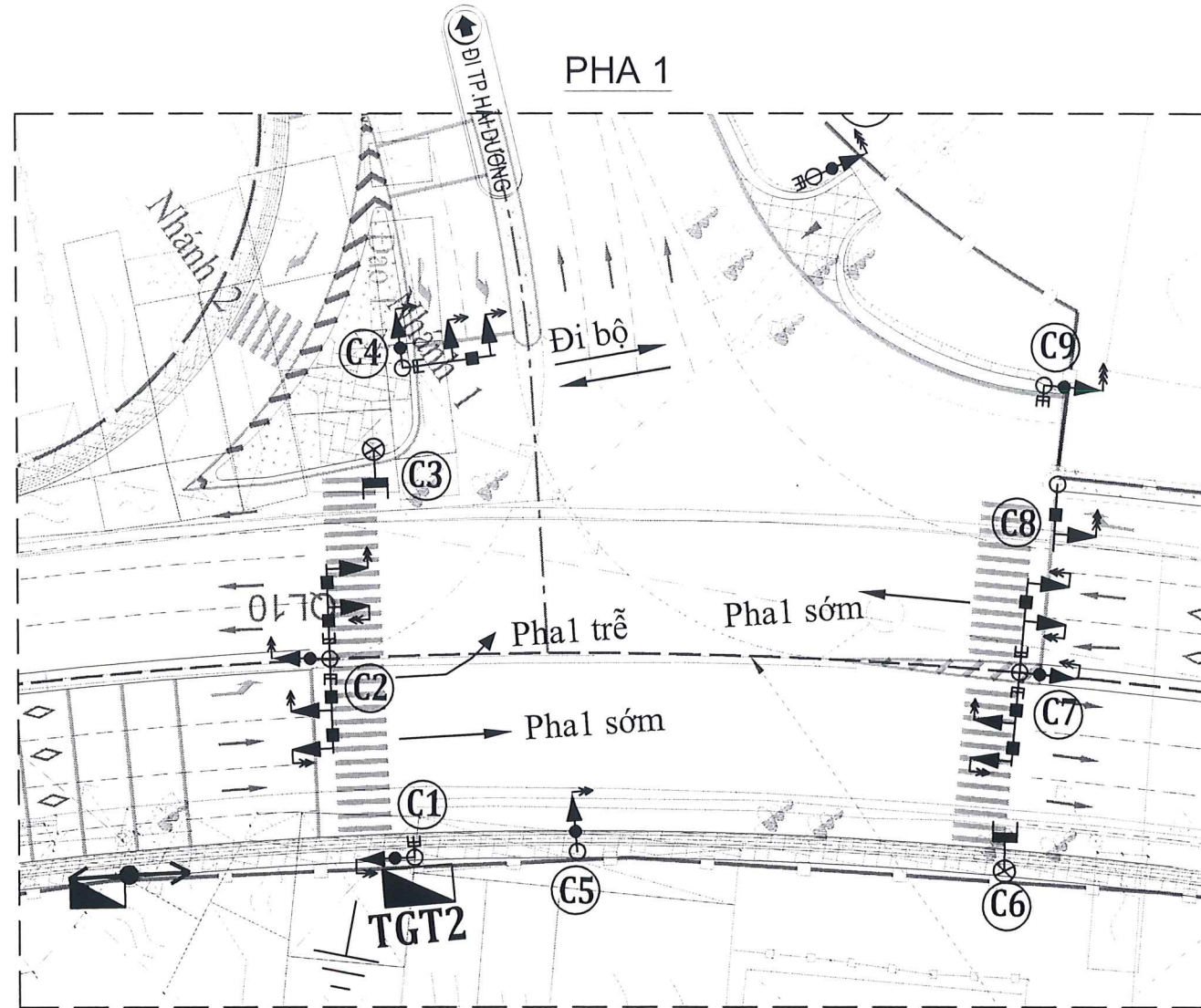
DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391
ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325
(ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325)
 BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	[Signature]
KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	[Signature]
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	[Signature]

GIÁM ĐỐC
 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ
 Ngày tháng năm 2025
 TH. NGUYỄN VIẾT BIÊN

BÌNH ĐỒ BỐ TRÍ ĐÈN TÍN HIỆU GIAO THÔNG NÚT GIAO VỚI QL.10

Tỷ lệ bản vẽ: 1/500	Bản vẽ số:
Lần xuất bản: 01	Tổng số bản vẽ:
Lần chỉnh sửa:	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D



PHÂN PHA ĐÈN TÍN HIỆU GIAO THÔNG:

* Thiết kế 2 pha đèn tín hiệu giao thông:

- Pha 1: Đường Quốc lộ 10 đi chuyên, trong đó:
 - + Pha 1 sớm: QL.10 hướng từ Hải Phòng đi thẳng Hưng Yên và ngược lại: Xanh: 60s, Vàng: 2s, Đỏ: 60s
 - + Pha 1 trễ: QL.10 hướng từ Hưng Yên rẽ trái đi P.Hải Dương: Xanh: 30s, Vàng: 2s, Đỏ: 90s
- Pha 2: Đường tỉnh 391 đi chuyên, trong đó:
 - + Pha 2: Đường tỉnh 391 rẽ trái đi Hải Phòng + hướng QL.10 từ Hải Phòng rẽ phải đi Đ.T.391 + cây xăng và đường ngang rẽ phải đi Đ.T.391: Xanh: 30s, Vàng: 2s, Đỏ: 90s

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG

PHÊ DUYỆT

Theo Quyết định số: 1379 / QĐ-BQLĐA

Ngày: 30 tháng 9 năm 2025

Ký tên: *[Signature]*

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: 808 / UCTV-QLKD

Ngày: 25 tháng 9 năm 2025

Ký tên: *[Signature]*

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ_JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>	Hà Nội, ngày tháng năm 2025 CÔNG TY ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN	PHÂN PHA TÍN HIỆU GIAO THÔNG NÚT GIAO VỚI QL.10	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>		Tỷ lệ bản vẽ: 1/500	Bản vẽ số: Tổng số bản vẽ:
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÁ VĂN ĐẠI	<i>[Signature]</i>		Lần xuất bản: 01	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D
						Lần chỉnh sửa: -	

BÌNH ĐỒ RÃNH CÁP TÍN HIỆU GIAO THÔNG NÚT GIAO VỚI QL.10

- Lộ cáp kết nối:**
- Lộ 1: TGT2-C1-C2
 - Lộ 2: TGT2-C3-C4
 - Lộ 3: TGT2-C5-C6
 - Lộ 4: TGT2-C7
 - Lộ 5: TGT2-C8
 - Lộ 6: TGT2-C9-C10

THUYẾT MINH:

- Ống bảo vệ cáp sử dụng ống nhựa xoắn HDPE D65/50, tại những đoạn qua đường xe chạy dùng ống nhựa xoắn HDPE D90/70. Ống nhựa tại cột 1m/1đoạn, tại tủ điều khiển 1m.
- Nguồn điện lấy tại tủ chiếu sáng đã thiết kế. Cáp cấp nguồn cho tủ điều khiển Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 2x10mm², cáp từ tủ ra đèn dùng Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 12x1.5mm². Tiếp địa liên hoàn dùng dây đồng trần M10, dây trung tính dùng Cu/PVC 1x6mm². Cáp tại cột 2m/1đoạn, tại tủ điều khiển 2m.
- Dây dẫn điện từ cáp lên đèn dùng Cu/PVC/PVC 3x1mm² và 5x1mm².
- Mỗi 1 lộ cáp là một ống D65/50 và cáp riêng biệt. Mỗi đoạn cáp, ống nhựa cần dự trữ 3% chiều dài mỗi đoạn đảm bảo không bị ảnh hưởng do rãnh cáp bị lún sụt.

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG

PHÊ DUYỆT

Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BA2DA

Ngày: 30 tháng 9 năm 2025

Ký tên: *Thao*

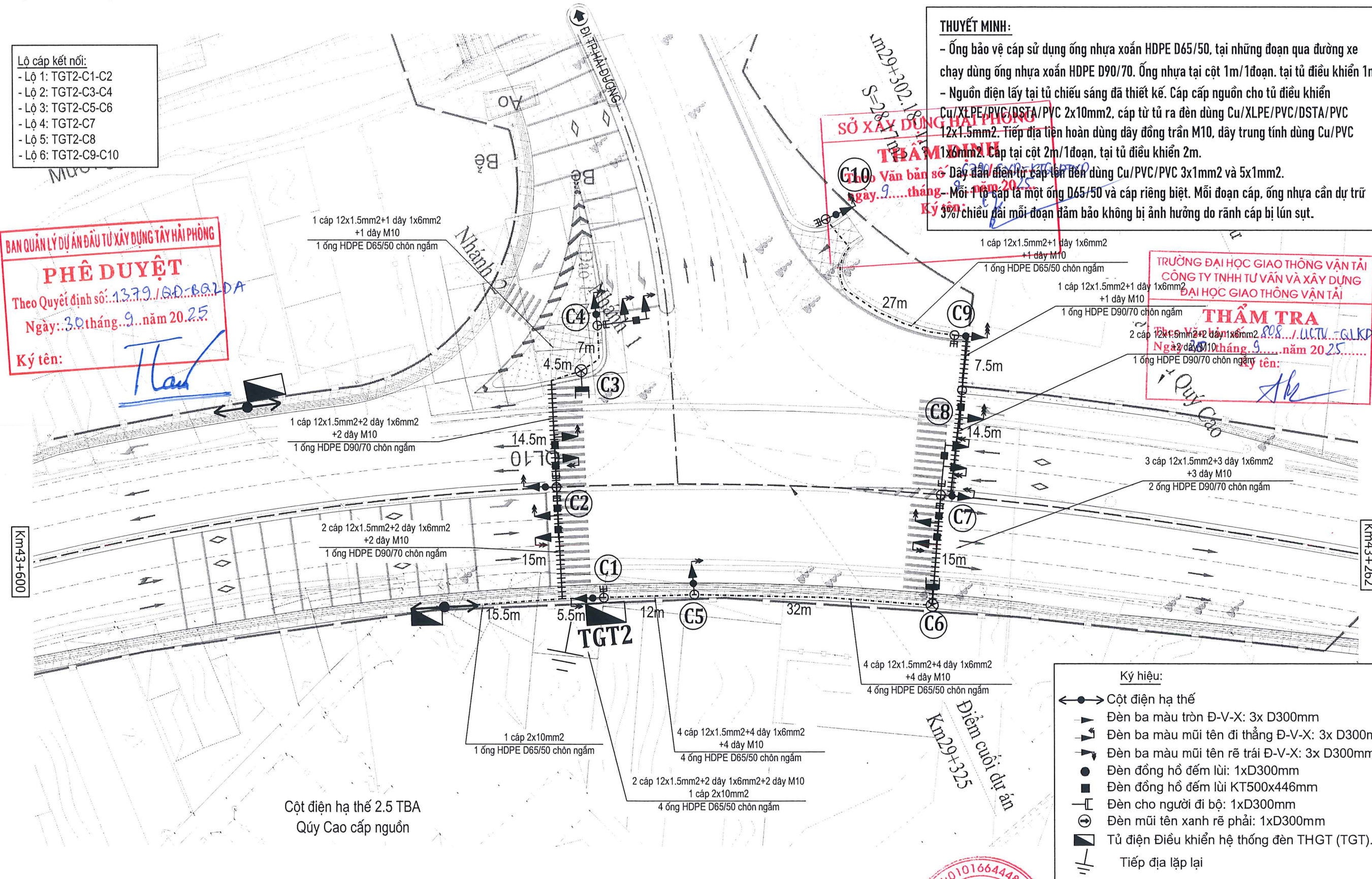
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI

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

THẨM TRA

Ngày: 30 tháng 9 năm 2025

Ký tên: *Quý Cao*



- Ký hiệu:**
- ↔ Cột điện hạ thế
 - ⬇ Đền ba màu tròn Đ-V-X: 3x D300mm
 - ⬇ Đền ba màu mũi tên đi thẳng Đ-V-X: 3x D300mm
 - ⬇ Đền ba màu mũi tên rẽ trái Đ-V-X: 3x D300mm
 - Đền đồng hồ đếm lùi: 1xD300mm
 - Đền đồng hồ đếm lùi KT500x446mm
 - ⬇ Đền cho người đi bộ: 1xD300mm
 - ⬇ Đền mũi tên xanh rẽ phải: 1xD300mm
 - ⬇ Tủ điện Điều khiển hệ thống đèn THGT (TGT).
 - ⬇ Tiếp địa lặp lại

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG

LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ_JSC

HECO

DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391

ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325

(ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325)

BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>sh</i>
KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>Ah</i>
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>lv</i>

Hà Nội, ngày 30 tháng 9 năm 2025

CÔNG TY TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG SAO KHUÊ

CÓ PHÂN

ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ

THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG

BÌNH ĐỒ RÃNH CÁP TÍN HIỆU GIAO THÔNG NÚT GIAO VỚI QL.10	
Tỷ lệ bản vẽ: 1/500	Bản vẽ số: 01
Lần xuất bản: 01	Tổng số bản vẽ: 01
Lần chỉnh sửa: -	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D

MẶT CẮT NGANG BỐ TRÍ ĐÈN TÍN HIỆU TRÊN QL.10 HƯỚNG TỪ HƯNG YÊN ĐI HẢI PHÒNG

PHÂN PHA ĐÈN TÍN HIỆU GIAO THÔNG:

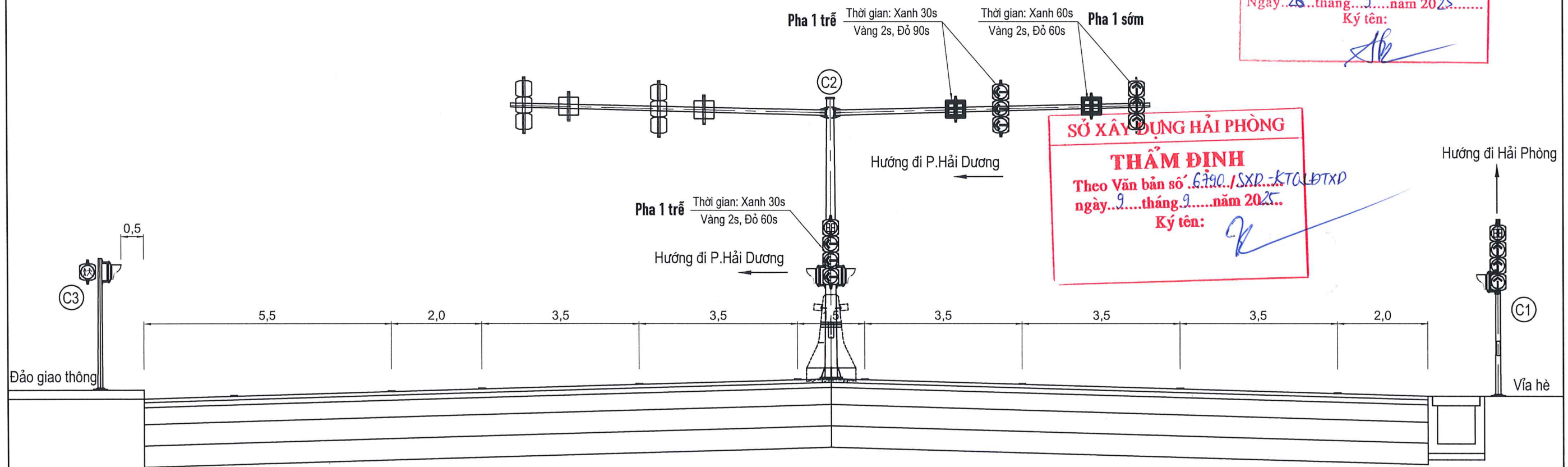
* Thiết kế 2 pha đèn tín hiệu giao thông:

- Pha 1: Đường Quốc lộ 10 di chuyển, trong đó:
 - + Pha 1 sớm: QL.10 hướng từ Hải Phòng đi thẳng Hưng Yên và ngược lại: Xanh: 60s, Vàng: 2s, Đỏ: 60s
 - + Pha 1 trễ: QL.10 hướng từ Hưng Yên rẽ trái đi P.Hải Dương: Xanh: 30s, Vàng: 2s, Đỏ: 90s
- Pha 2: Đường tỉnh 391 di chuyển, trong đó:
 - + Pha 2: Đường tỉnh 391 rẽ trái đi Hải Phòng + hướng QL.10 từ Hải Phòng rẽ phải đi ĐT.391 + cây xăng và đường ngang rẽ phải đi ĐT.391: Xanh: 30s, Vàng: 2s, Đỏ: 90s

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 13.79 / QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

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: 808 / UCTV-GLKD
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6.790 / SXĐ-KTCLĐTXD
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*



CHẾ ĐỘ PHÂN PHA NÚT GIAO QL.10 và ĐT.391

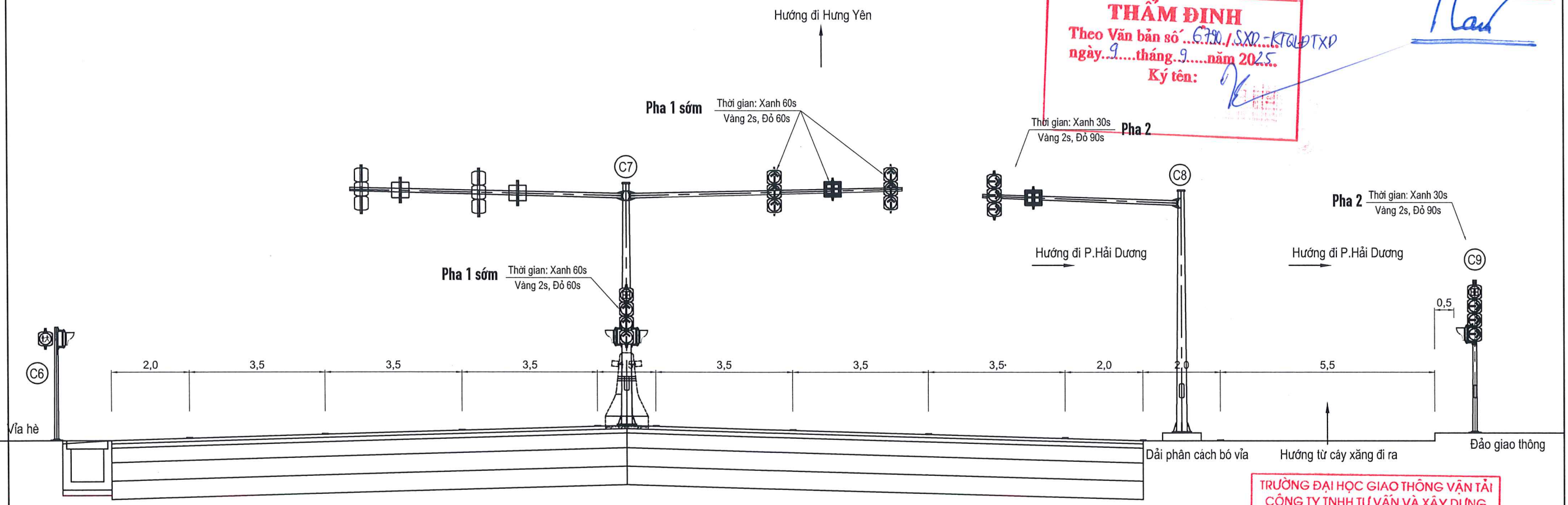
Chế độ áp dụng:	2 pha, 3 nhóm tín hiệu
Áp dụng từ ngày:	Hoàn thành
Khoảng thời gian áp dụng:	Ban ngày
Thời gian (giờ)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121
Nhóm 1: QL.10 di chuyển	Pha 1
Nhóm 2: ĐT.391 di chuyển	Pha 2

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>	Hà Nội, ngày tháng năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ CỔ PHẦN GIÁM ĐỐC ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ TH. NGUYỄN VIẾT BIÊN	BỐ TRÍ CỘT ĐÈN THGT TRÊN MẶT CẮT NGANG
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>		
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>[Signature]</i>		Lần xuất bản: 01 Lần chỉnh sửa: - Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D

MẶT CẮT NGANG BỐ TRÍ ĐÈN TÍN HIỆU TRÊN QL.10 HƯỚNG TỪ HẢI PHÒNG ĐI HƯNG YÊN

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379 / QĐ-BQL ĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025.
 Ký tên: *[Signature]*

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790 / SXD-KTQLĐTXD
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025.
 Ký tên: *[Signature]*



PHÂN PHA ĐÈN TÍN HIỆU GIAO THÔNG:
 * Thiết kế 2 pha đèn tín hiệu giao thông:
 - Pha 1: Đường Quốc lộ 10 di chuyển, trong đó:
 + Pha 1 sớm: QL.10 hướng từ Hải Phòng đi thẳng Hưng Yên và ngược lại: Xanh: 60s, Vàng: 2s, Đỏ: 60s
 + Pha 1 trễ: QL.10 hướng từ Hưng Yên rẽ trái đi P. Hải Dương: Xanh: 30s, Vàng: 2s, Đỏ: 90s
 - Pha 2: Đường tỉnh 391 di chuyển, trong đó:
 + Pha 2: Đường tỉnh 391 rẽ trái đi Hải Phòng + hướng QL.10 từ Hải Phòng rẽ phải đi Đ.T.391 + cây xăng và đường ngang rẽ phải đi Đ.T.391: Xanh: 30s, Vàng: 2s, Đỏ: 90s

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: 808 / UC.TV - QLKD
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025.
 Ký tên: *[Signature]*

CHẾ ĐỘ PHÂN PHA NÚT GIAO QL.10 và Đ.T.391

Chế độ áp dụng:	2 pha, 3 nhóm tín hiệu	
Áp dụng từ ngày:	Hoàn thành	
Khoảng thời gian áp dụng:	Ban ngày	
Thời gian (giờ):	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121	
Nhóm 1: QL.10 di chuyển	Pha 1	1 2
Nhóm 2: Đ.T.391 di chuyển	Pha 2	1 1

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>	Hà Nội, ngày 09 tháng 09 năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ PHẠM NGUYỄN VIỆT BIÊN	BỐ TRÍ CỘT ĐÈN THGT TRÊN MẶT CẮT NGANG
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>		

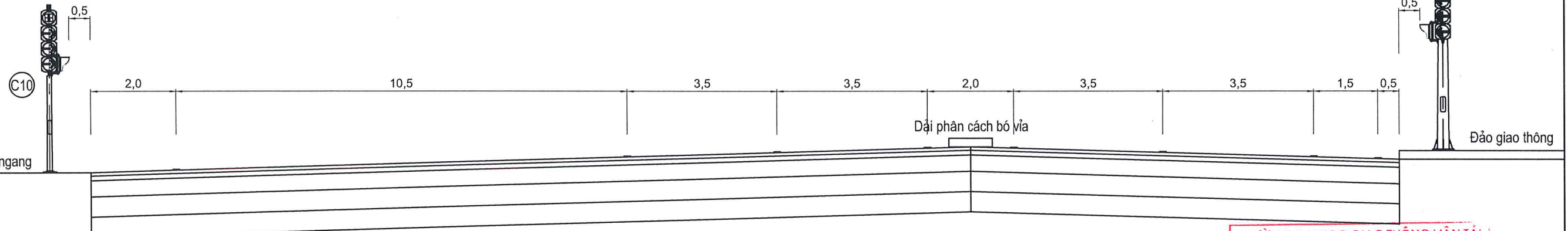
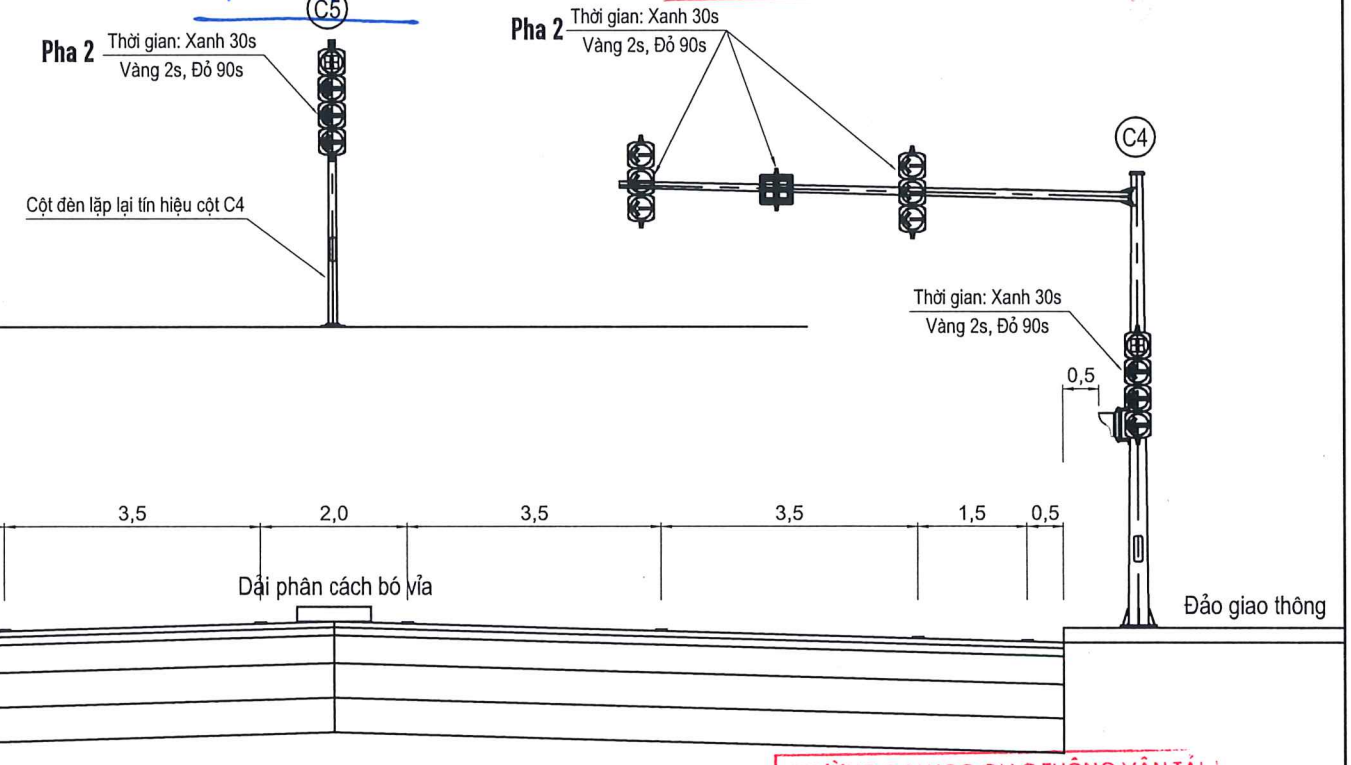
MẶT CẮT NGANG BỐ TRÍ ĐÈN TÍN HIỆU TRÊN ĐƯỜNG TỈNH 391

PHÂN PHA ĐÈN TÍN HIỆU GIAO THÔNG:

- * Thiết kế 2 pha đèn tín hiệu giao thông:
- Pha 1: Đường Quốc lộ 10 di chuyển, trong đó:
 - + Pha 1 sớm: QL.10 hướng từ Hải Phòng đi thẳng Hưng Yên và ngược lại: Xanh: 60s, Vàng: 2s, Đỏ: 60s
 - + Pha 1 trễ: QL.10 hướng từ Hưng Yên rẽ trái đi P.Hải Dương: Xanh: 30s, Vàng: 2s, Đỏ: 90s
- Pha 2: Đường tỉnh 391 di chuyển, trong đó:
 - + Pha 2: Đường tỉnh 391 rẽ trái đi Hải Phòng + hướng QL.10 từ Hải Phòng rẽ phải đi ĐT.391 + cây xăng và đường ngang rẽ phải đi ĐT.391: Xanh: 30s, Vàng: 2s, Đỏ: 90s

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTGLĐTXD
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*
 Hướng đi Hải Phòng



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: 808/UCTV-GLKD
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

CHẾ ĐỘ PHÂN PHA NÚT GIAO QL.10 và ĐT.391

Chiều áp dụng:	2 pha, 3 nhóm tín hiệu	
Áp dụng từ ngày:	Hoàn thành	
Khoảng thời gian áp dụng:	Ban ngày	
Thời gian (giây)	0	1
Nhóm 1: QL.10 di chuyển	Pha 1	1 2
Nhóm 2: ĐT.391 di chuyển	Pha 2	1 1

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ_JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>	Hà Nội, ngày ... tháng ... năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ TH.S. NGUYỄN VIỆT BIÊN	BỐ TRÍ CỘT ĐÈN THGT TRÊN MẶT CẮT NGANG
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>		

PHÊ DUYỆT

Theo Quyết định số: 1379 / QĐ-BQLĐA
Ngày: 30 tháng 9 năm 2025

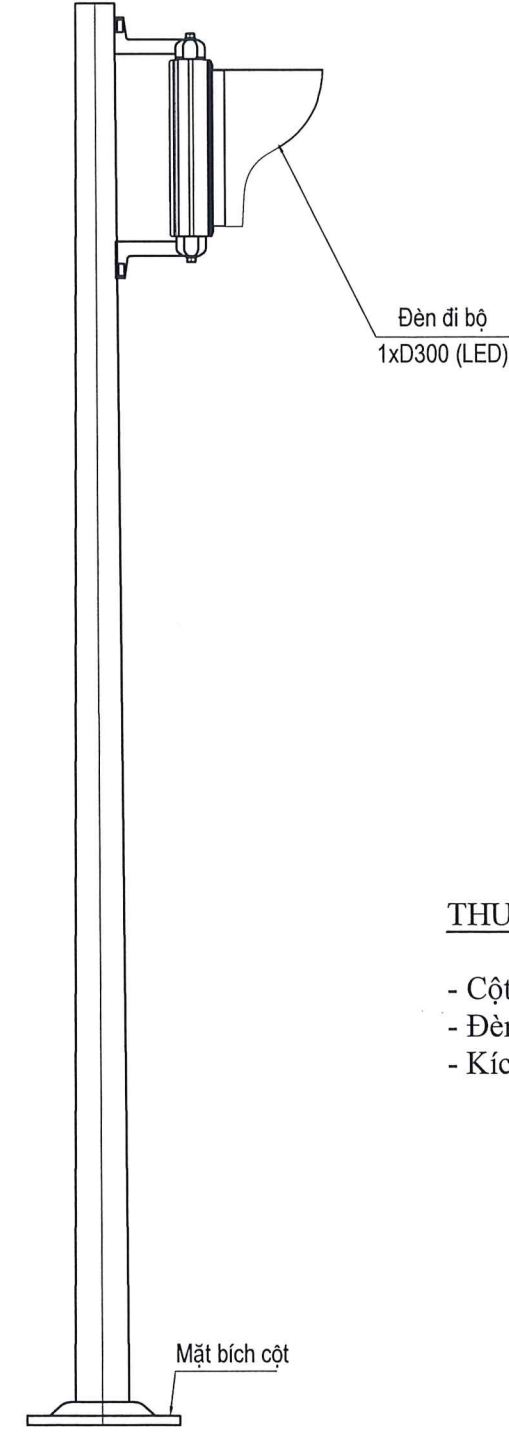
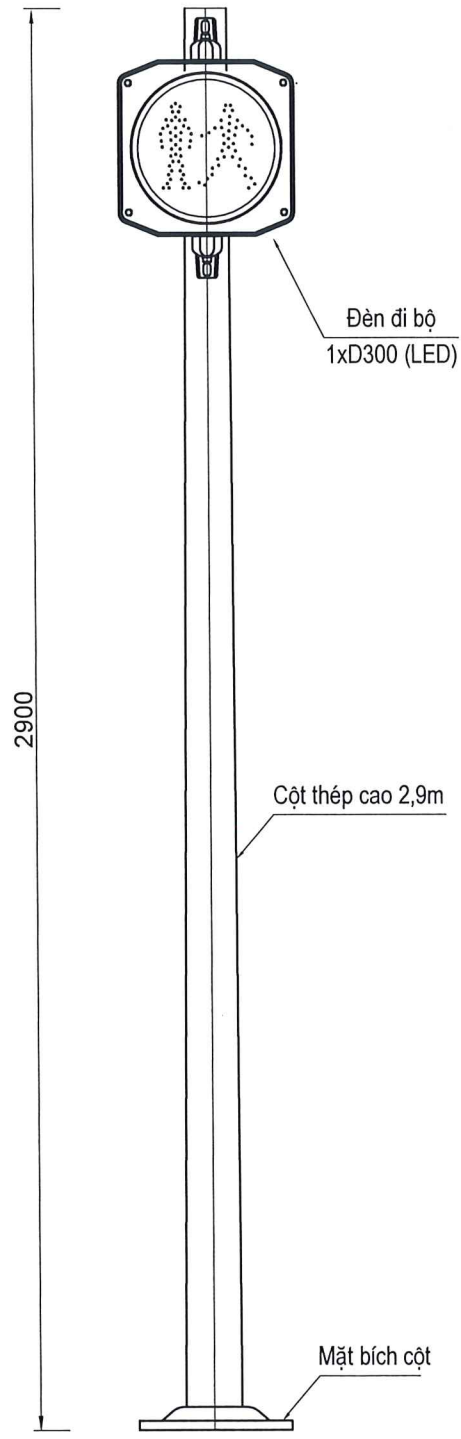
Ký tên: *[Signature]*

CỘT ĐÈN TÍN HIỆU CAO 2.9M CỘT C3, C6

MẶT TRƯỚC CỘT

MẶT BÊN CỘT

MẶT SAU CỘT



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số: 6790 / SXD-KTĐTĐP
ngày: 9 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *[Signature]*

Đèn đi bộ 1xD300 (LED)

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: 808 / UCTV-GLKP
Ngày: 26 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *[Signature]*

THUYẾT MINH

- Cột đèn tín hiệu cao 2.9m mạ kẽm nhúng nóng
- Đèn đi bộ D300 LED : 01 bộ
- Kích thước trong bản vẽ là mm

Cột thép cao 2,9m

80

Cửa thao tác

320

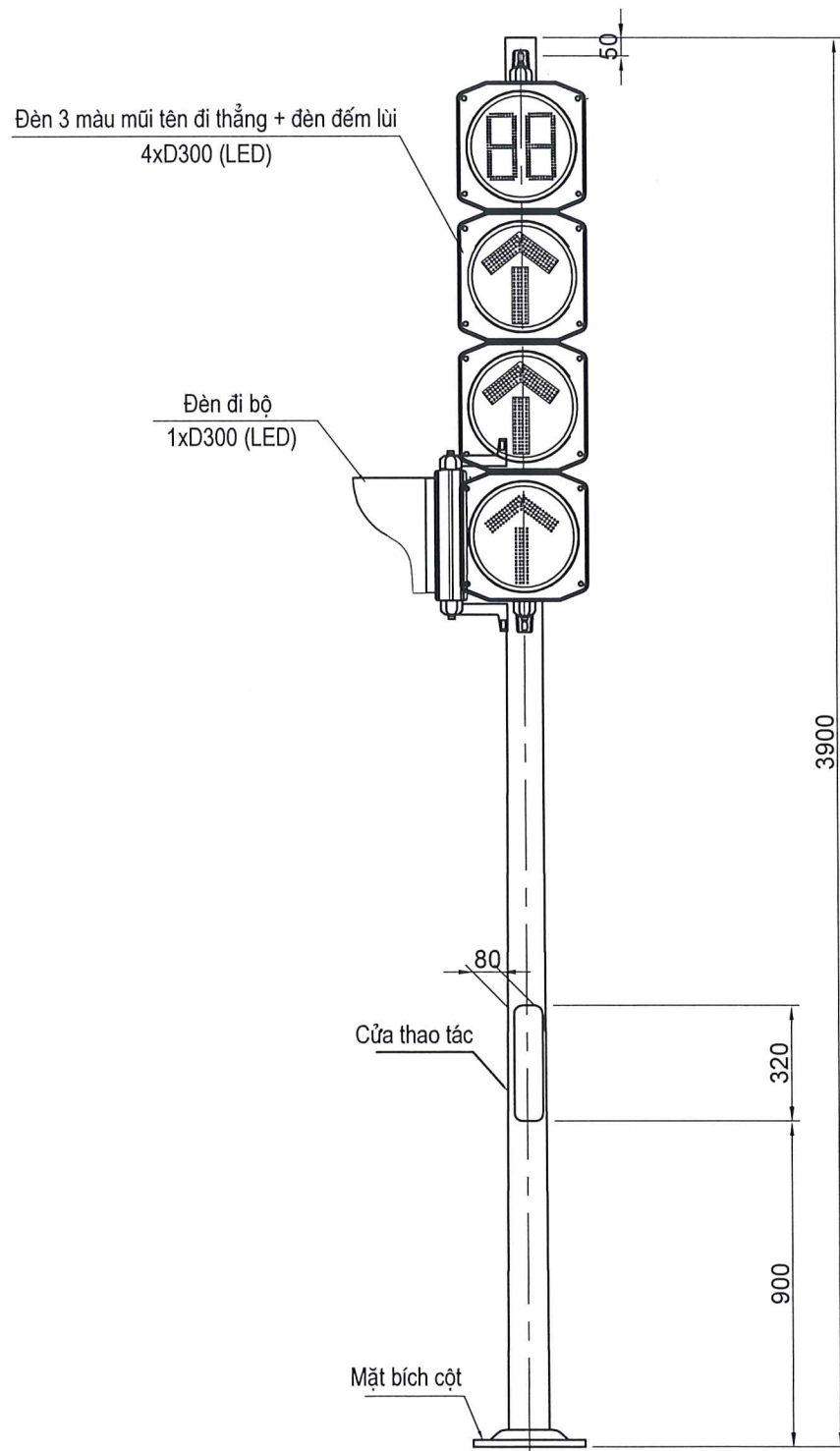
900

Mặt bích cột

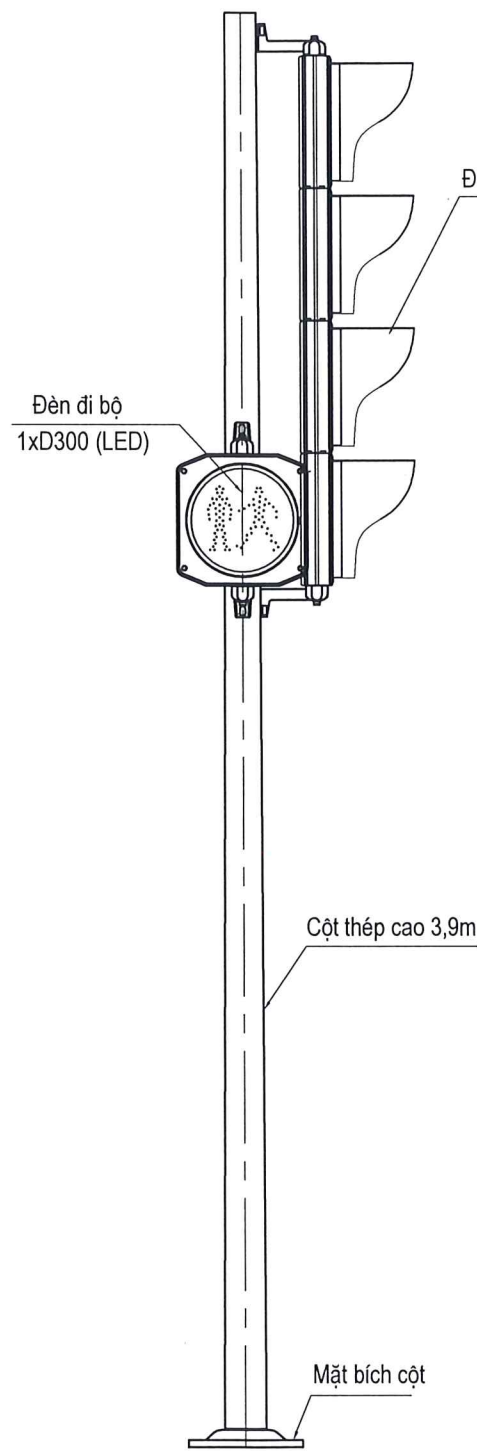
ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>	Hà Nội, ngày tháng năm 2025 CÔNG TY TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC CÔNG TY TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG SAO KHUÊ THS NGUYỄN VIỆT BIÊN	BỐ TRÍ ĐÈN TRÊN CỘT C3, C6	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>			
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>[Signature]</i>		Lần xuất bản: 01	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD
						Lần chỉnh sửa: -	

CỘT ĐÈN TÍN HIỆU CAO 3,9M CỘT C1

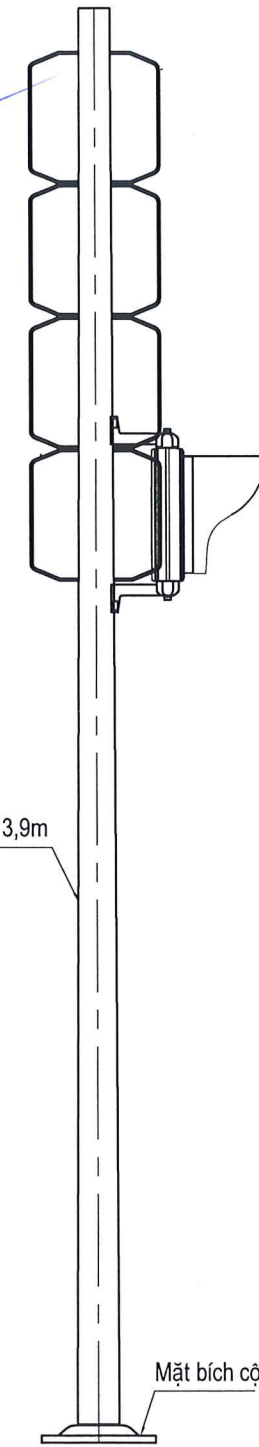
MẶT TRƯỚC CỘT



MẶT BÊN CỘT



MẶT SAU CỘT



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6.190 / SXD-KTALĐTXD
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
THẨM TRA
 Theo Văn bản số: 808 / UCTV-QLKD
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 13.79 / QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

- THUYẾT MINH**
- Cột đèn tín hiệu cao 3.9m
 - Đèn ba màu mũi tên D300: 01 bộ
 - Đèn đếm lùi D300: 01 bộ
 - Đèn đi bộ D300 : 01 bộ
 - Kích thước trong bản vẽ là mm

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	[Signature]	Hệ Nội, ngày: tháng năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ, XÂY DỰNG SAO KHUÊ CƠ PHÂN GIÁM ĐỐC ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG NGUYỄN VIỆT BIÊN	BỐ TRÍ ĐÈN TRÊN CỘT C1	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	[Signature]			
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÀ VĂN ĐẠI	[Signature]		Lần xuất bản: 01	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD
						Lần chỉnh sửa: -	

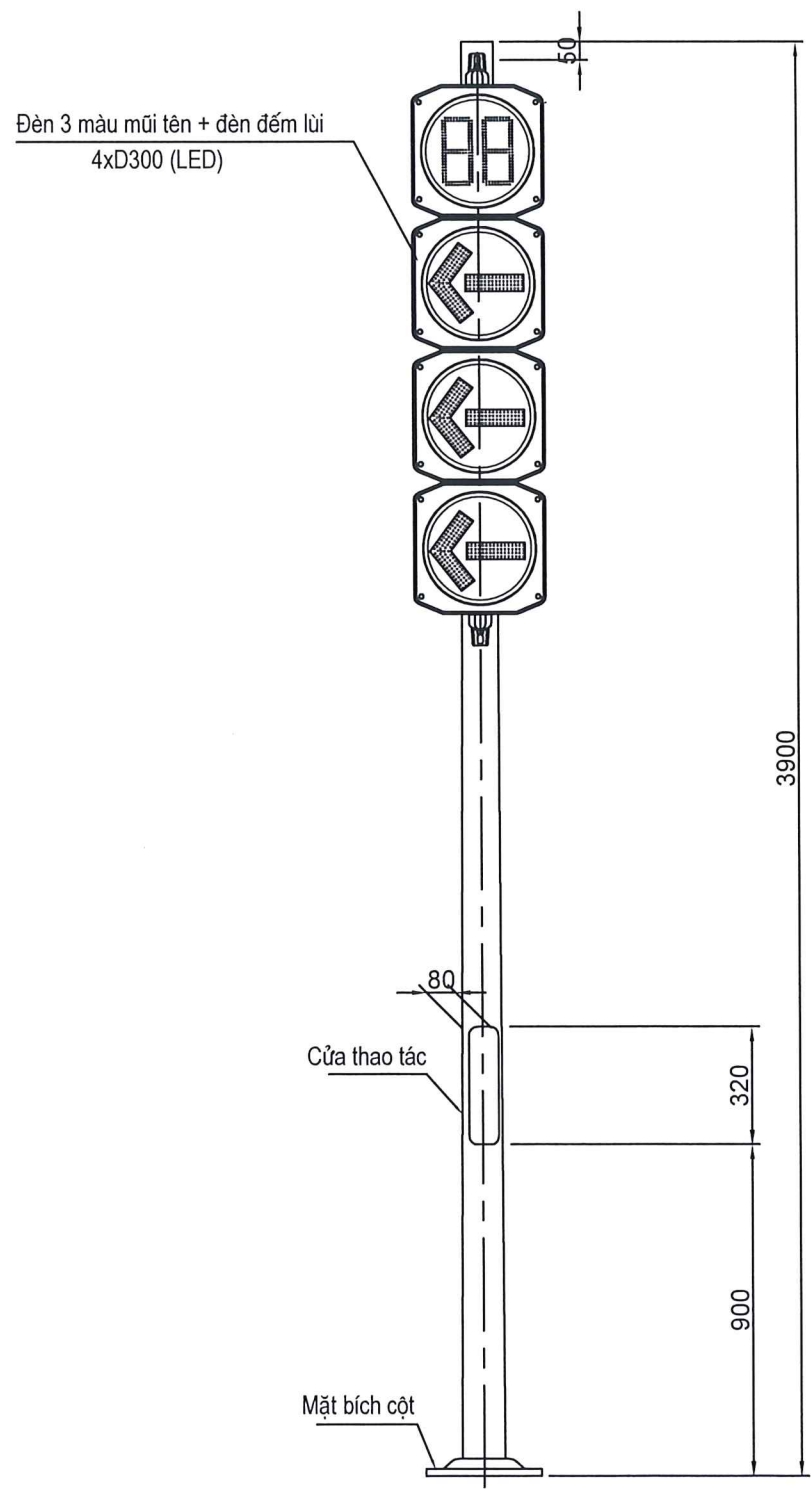
CỘT ĐÈN TÍN HIỆU CAO 3,9M CỘT C5

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-UBND
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *Thao*

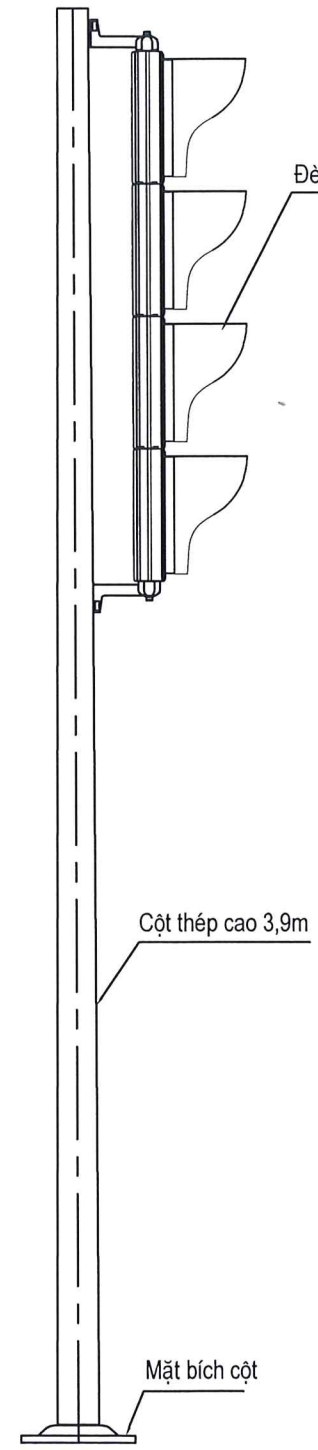
SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790/SXD-KT&ĐT
 ngày 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *Thao*

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: 808/MCTV-QLKD
 Ngày: 26 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *Thao*

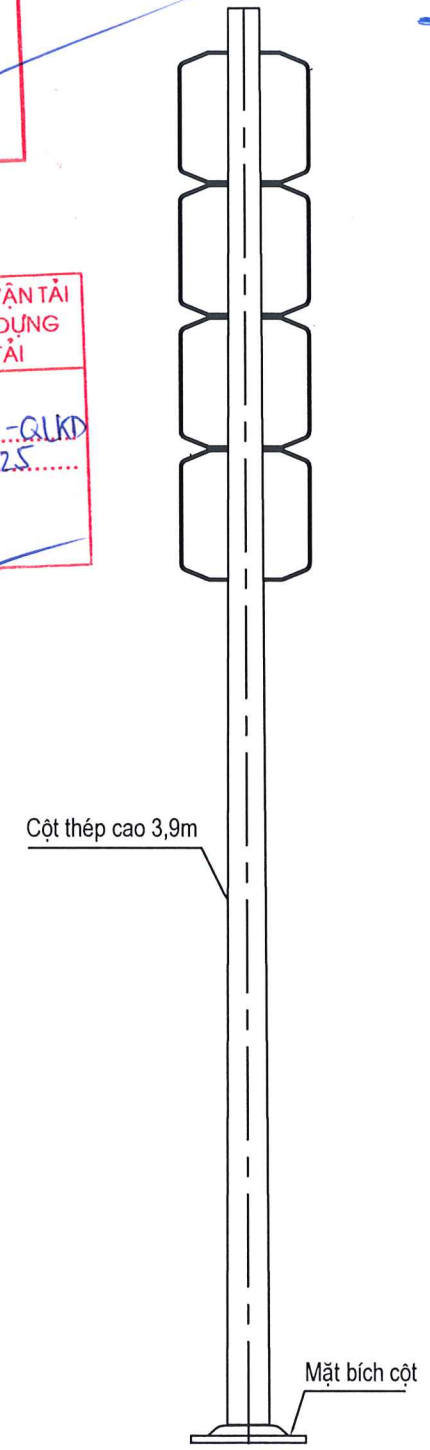
MẶT TRƯỚC CỘT



MẶT BÊN CỘT



MẶT SAU CỘT



THUYẾT MINH

- Cột đèn tín hiệu cao 3.9m
- Đèn ba màu mũi tên D300: 01 bộ
- Đèn đếm lùi D300: 01 bộ
- Kích thước trong bản vẽ là mm

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG
 BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG
 LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC

DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391
ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325
(ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325)
 BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>Phan</i>
KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>Anh</i>
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>Lã</i>

Hà Nội, ngày 30 tháng 9 năm 2025
 CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG SAO KHUÊ
 GIÁM ĐỐC
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ
 THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN

BỐ TRÍ ĐÈN TRÊN CỘT C5	
Tỷ lệ bản vẽ: 1:20	Bản vẽ số:
Lần xuất bản: 01	Tổng số bản vẽ:
Lần chỉnh sửa: -	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D



PHÊ DUYỆT

Theo Quyết định số: 1375/QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025

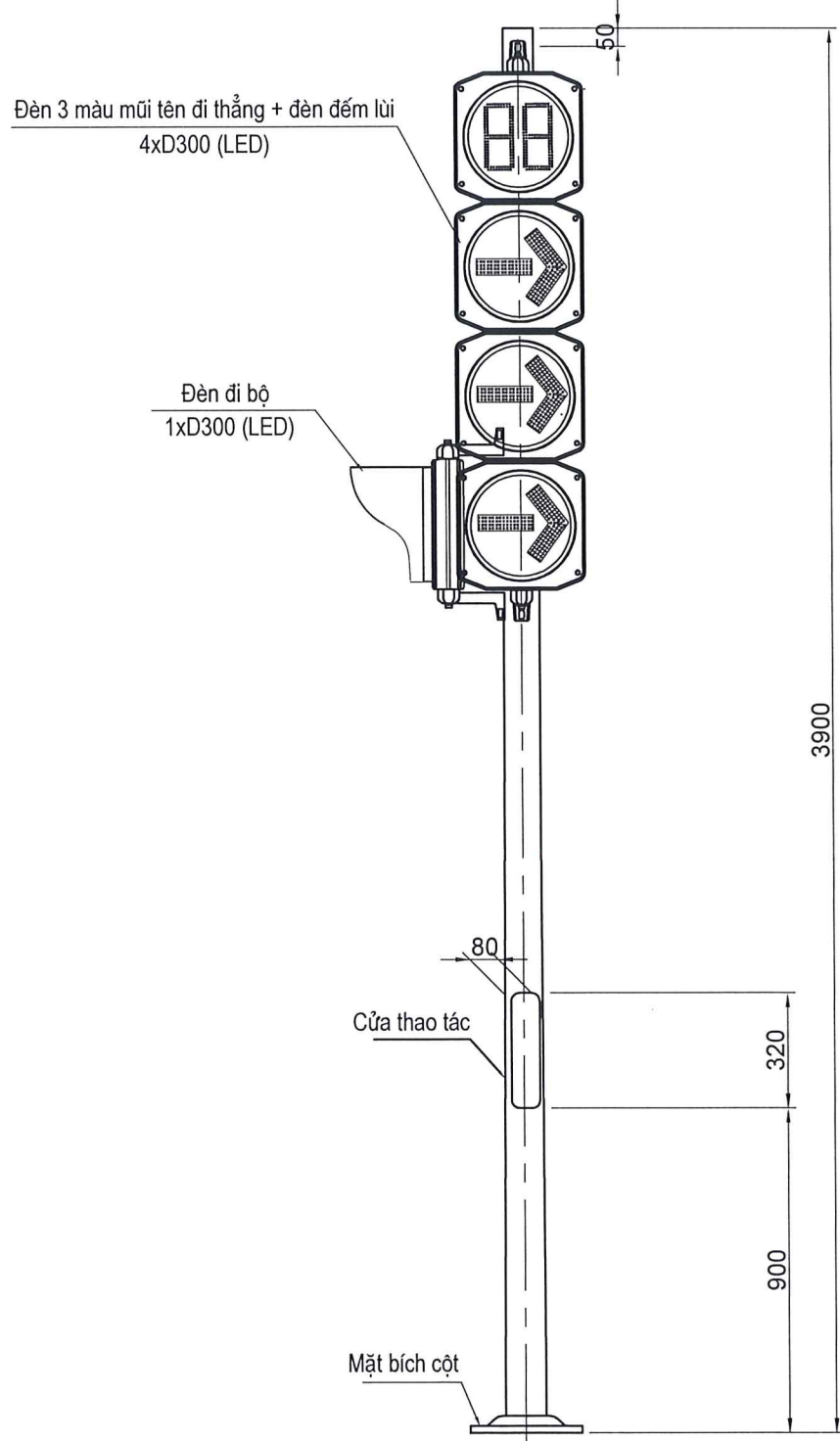
Ký tên: *[Signature]*

CỘT ĐÈN TÍN HIỆU CAO 3,9M CỘT C9

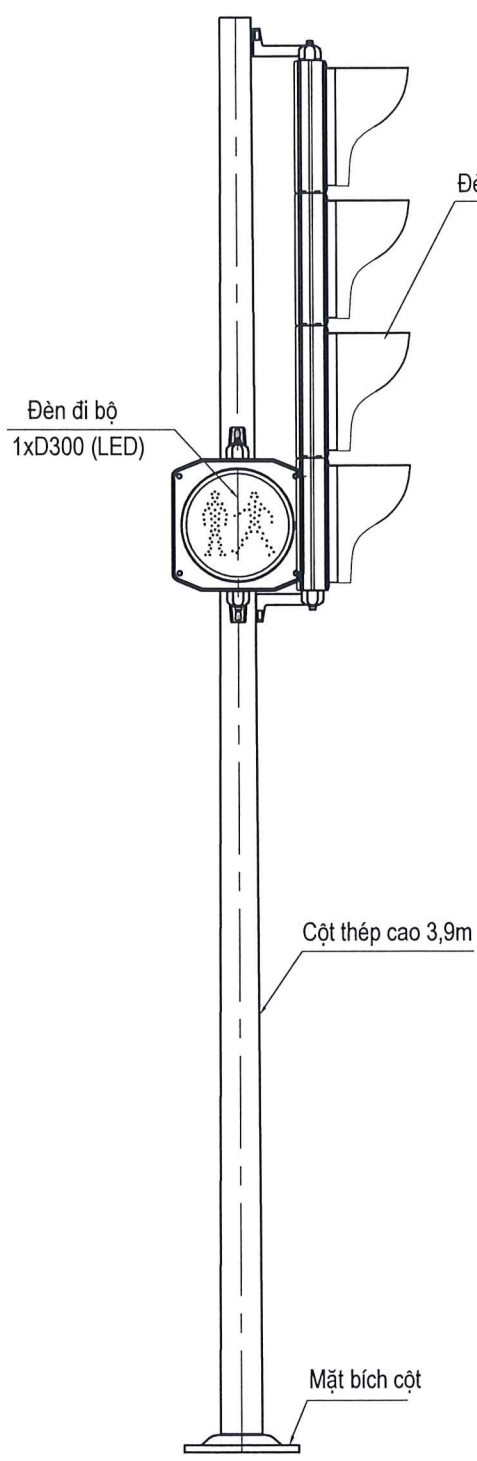
SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6730/SXD-KT&ĐTXD
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

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: 808/UC.TV-GIKP
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

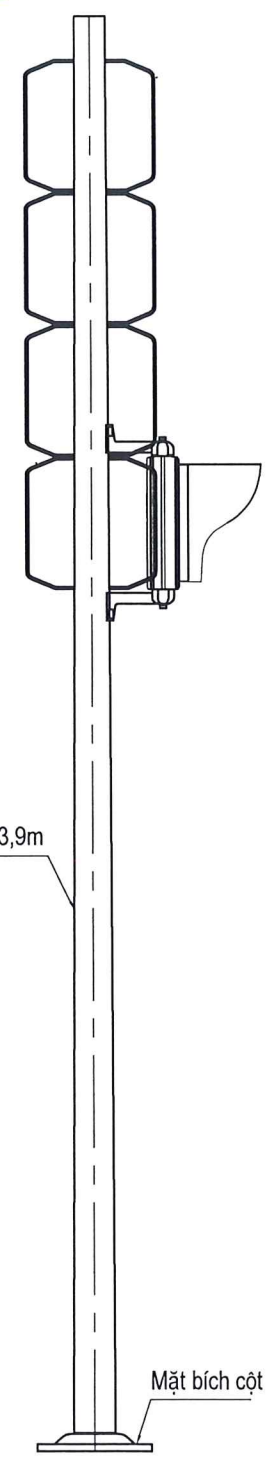
MẶT TRƯỚC CỘT



MẶT BÊN CỘT



MẶT SAU CỘT



Đèn 3 màu + đèn đếm lùi
4xD300 (LED)

Đèn đi bộ
1xD300 (LED)

Cột thép cao 3,9m

Cột thép cao 3,9m

THUYẾT MINH

- Cột đèn tín hiệu cao 3.9m
- Đèn ba màu mũi tên D300: 01 bộ
- Đèn đếm lùi D300: 01 bộ
- Đèn đi bộ D300 : 01 bộ
- Kích thước trong bản vẽ là mm

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG
 LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC

DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391
ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325
(ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325)
 BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

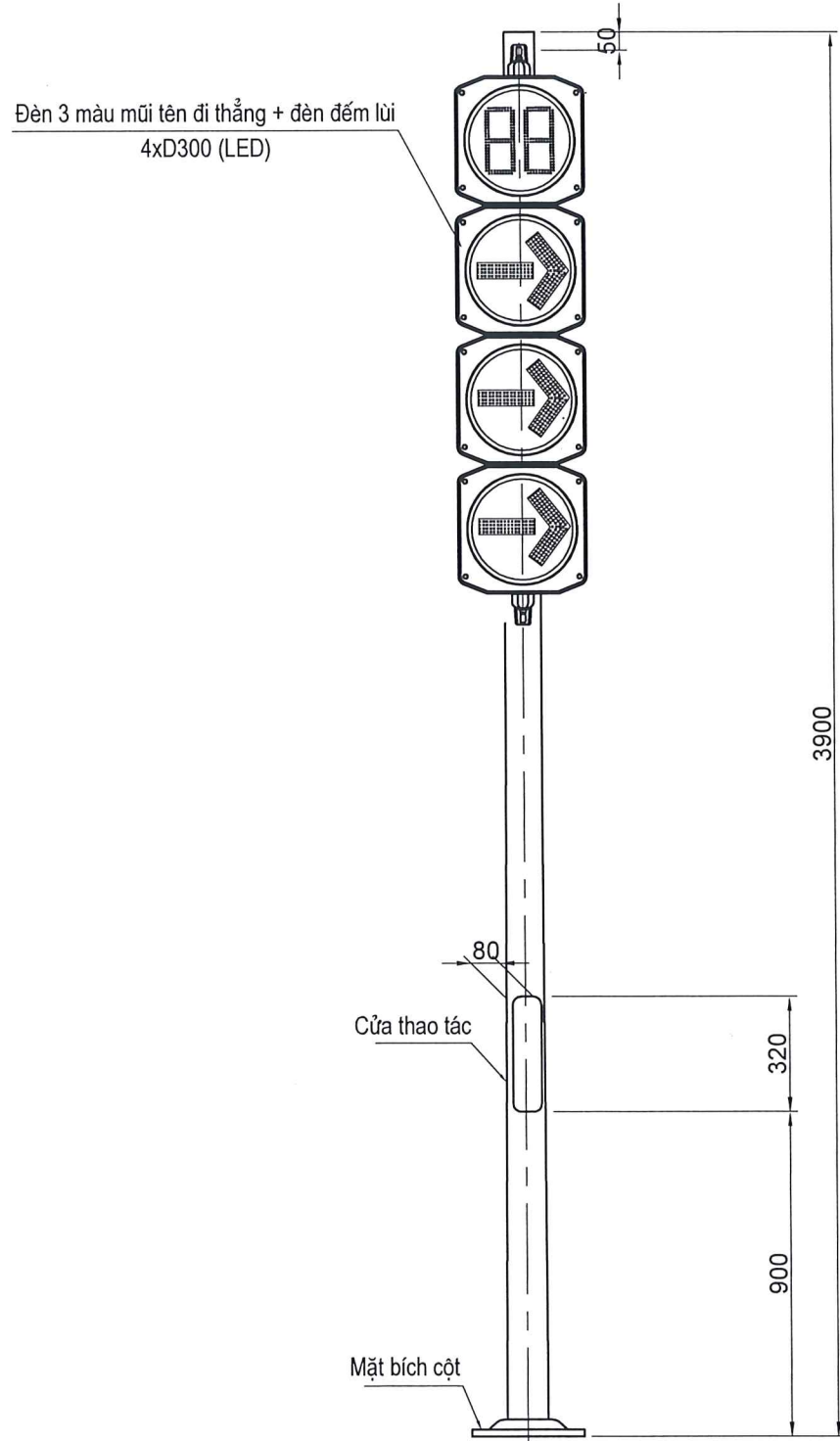
THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÀ VĂN ĐẠI	<i>[Signature]</i>

Hà Nội, ngày tháng năm 2025
CÔNG TY CỔ PHẦN
ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG
SAO KHUÊ
 THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN

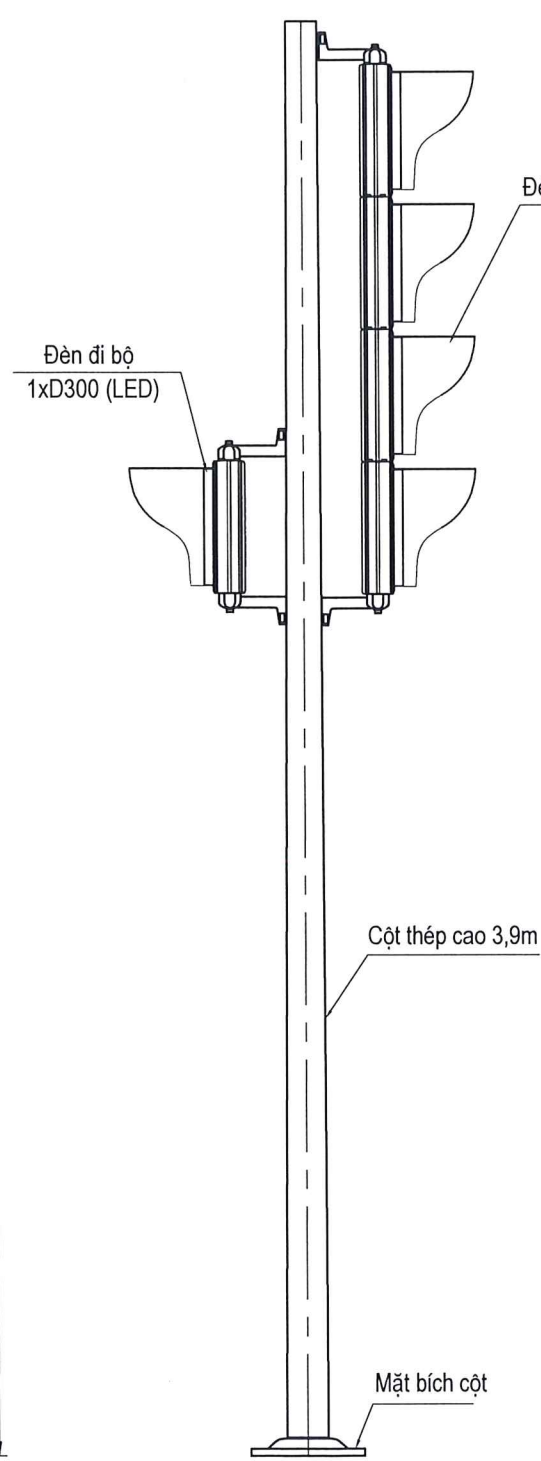
BỐ TRÍ ĐÈN TRÊN CỘT C9	
Tỷ lệ bản vẽ: 1:20	Bản vẽ số:
Lần xuất bản: 01	Tổng số bản vẽ:
Lần chỉnh sửa:	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D

CỘT ĐÈN TÍN HIỆU CAO 3,9M CỘT C10

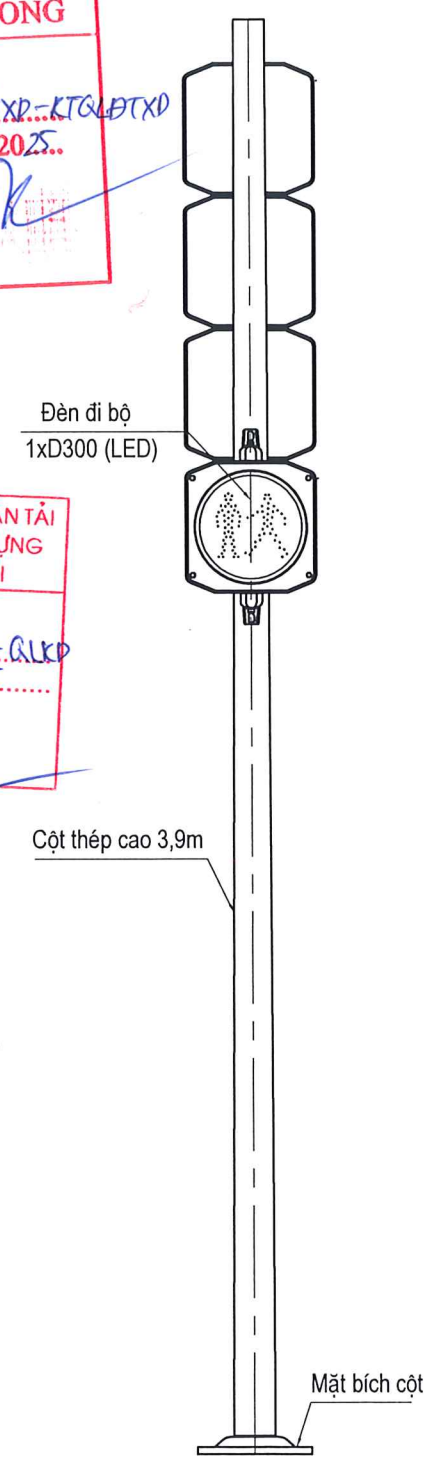
MẶT TRƯỚC CỘT



MẶT BÊN CỘT



MẶT SAU CỘT



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTQLĐTXD
ngày: 9 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *[Signature]*

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: 808/MCTV-QLKP
Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *[Signature]*

THUYẾT MINH

- Cột đèn tín hiệu cao 3.9m
- Đèn ba màu mũi tên D300: 01 bộ
- Đèn đếm lùi D300: 01 bộ
- Đèn đi bộ D300 : 01 bộ
- Kích thước trong bản vẽ là mm

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ_JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>	Hà Nội, ngày tháng năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN	BỐ TRÍ ĐÈN TRÊN CỘT C10	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>			
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÀ VĂN ĐẠI	<i>[Signature]</i>	Lần xuất bản: 01	Lần chỉnh sửa: -	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D

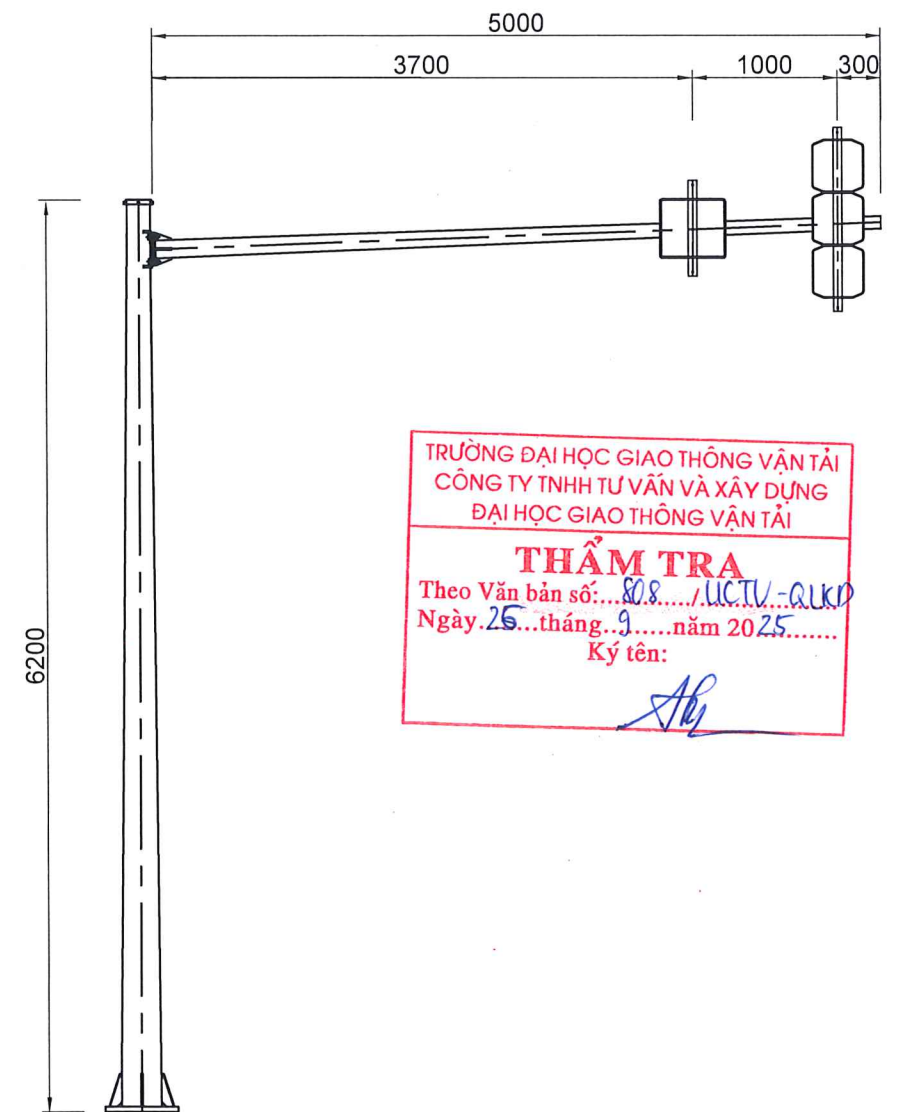
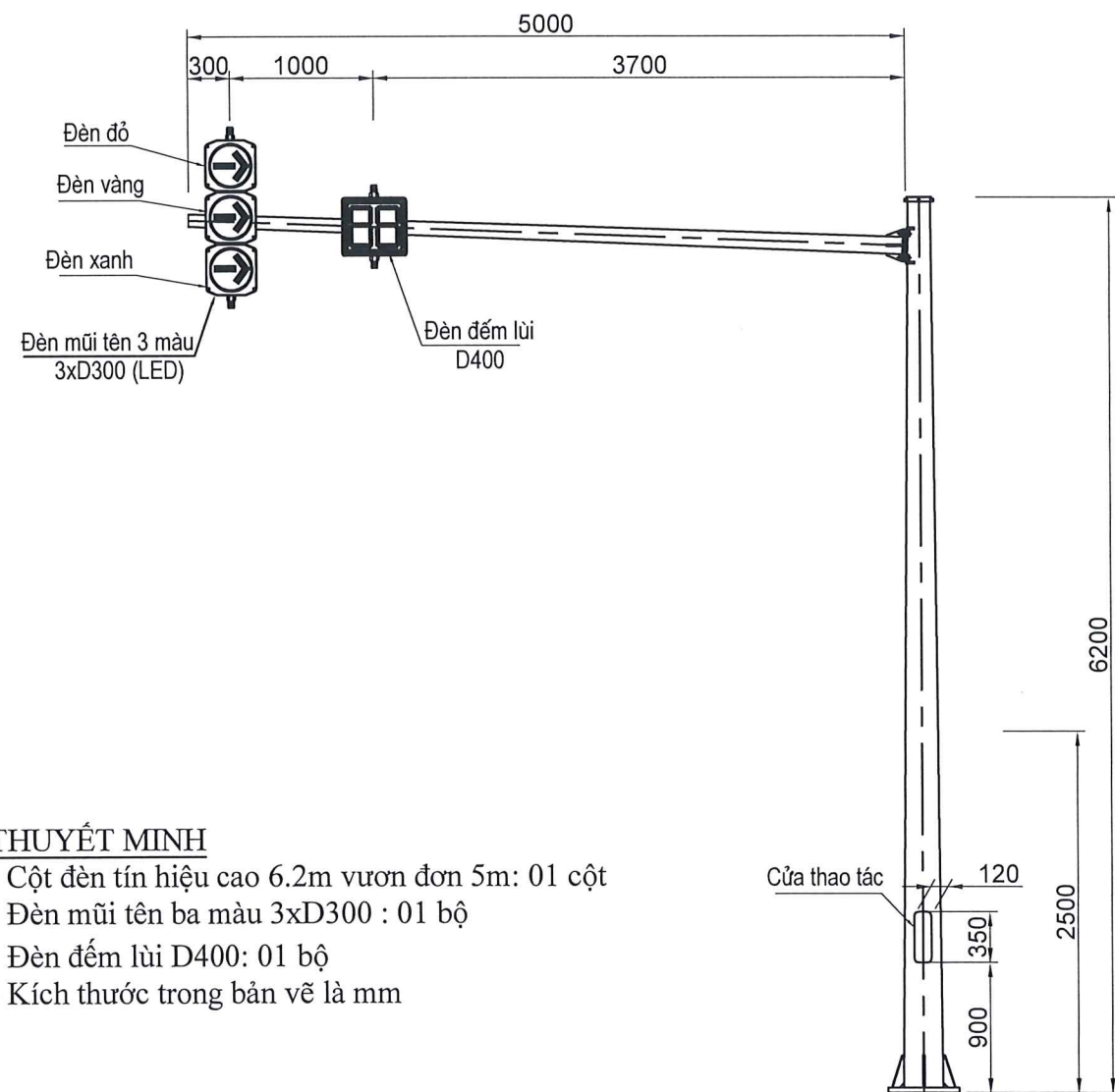
CỘT ĐÈN TÍN HIỆU CAO 6,2M CẦN VƯỜN ĐƠN 5M CỘT C8

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1373/QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *Thanh*

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTCLĐTXD
 ngày 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *Thanh*

MẶT TRƯỚC CỘT

MẶT BÊN CỘT



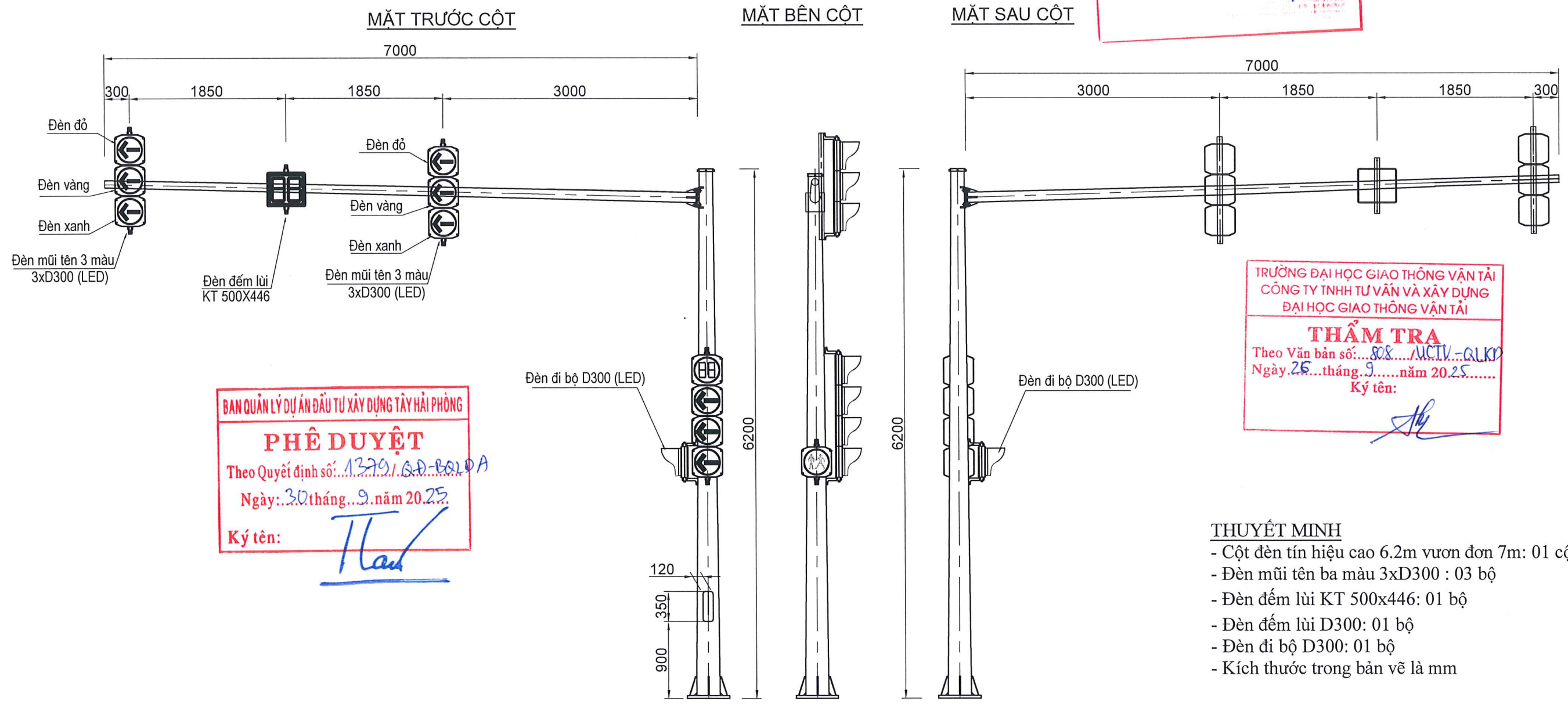
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
 CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
 ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
THẨM TRA
 Theo Văn bản số: 808/LCTV-QLKD
 Ngày 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *Thanh*

- THUYẾT MINH**
- Cột đèn tín hiệu cao 6.2m vườn đơn 5m: 01 cột
 - Đèn mũi tên ba màu 3xD300 : 01 bộ
 - Đèn đếm lùi D400: 01 bộ
 - Kích thước trong bản vẽ là mm

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN DTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ, JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>jh</i>	M.C.D.N: 0101664448 Hà Nội, ngày 1 tháng 9 năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ CO PHAN GIẢM ĐỌC ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ THANH PHỐ HẢI PHÒNG NGUYỄN VIỆT BIÊN	BỐ TRÍ ĐÈN TRÊN CỘT C8	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>Anh</i>			
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>lv</i>	Lần xuất bản: 01	Tổng số bản vẽ:			
			Lần chỉnh sửa: -	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D			

CỘT ĐÈN TÍN HIỆU CAO 6,2M CẦN VƯỜN 7M CỘT C4

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số... 6190/SXD-KTGLĐTĐD
 ngày... 9... tháng... 9... năm 2025...
 Ký tên: [Signature]



BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-UBND
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

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: 808/UCTV-QLKD
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

- THUYẾT MINH**
- Cột đèn tín hiệu cao 6.2m vươn đơn 7m: 01 cột
 - Đèn mũi tên ba màu 3xD300 : 03 bộ
 - Đèn đếm lùi KT 500x446: 01 bộ
 - Đèn đếm lùi D300: 01 bộ
 - Đèn đi bộ D300: 01 bộ
 - Kích thước trong bản vẽ là mm

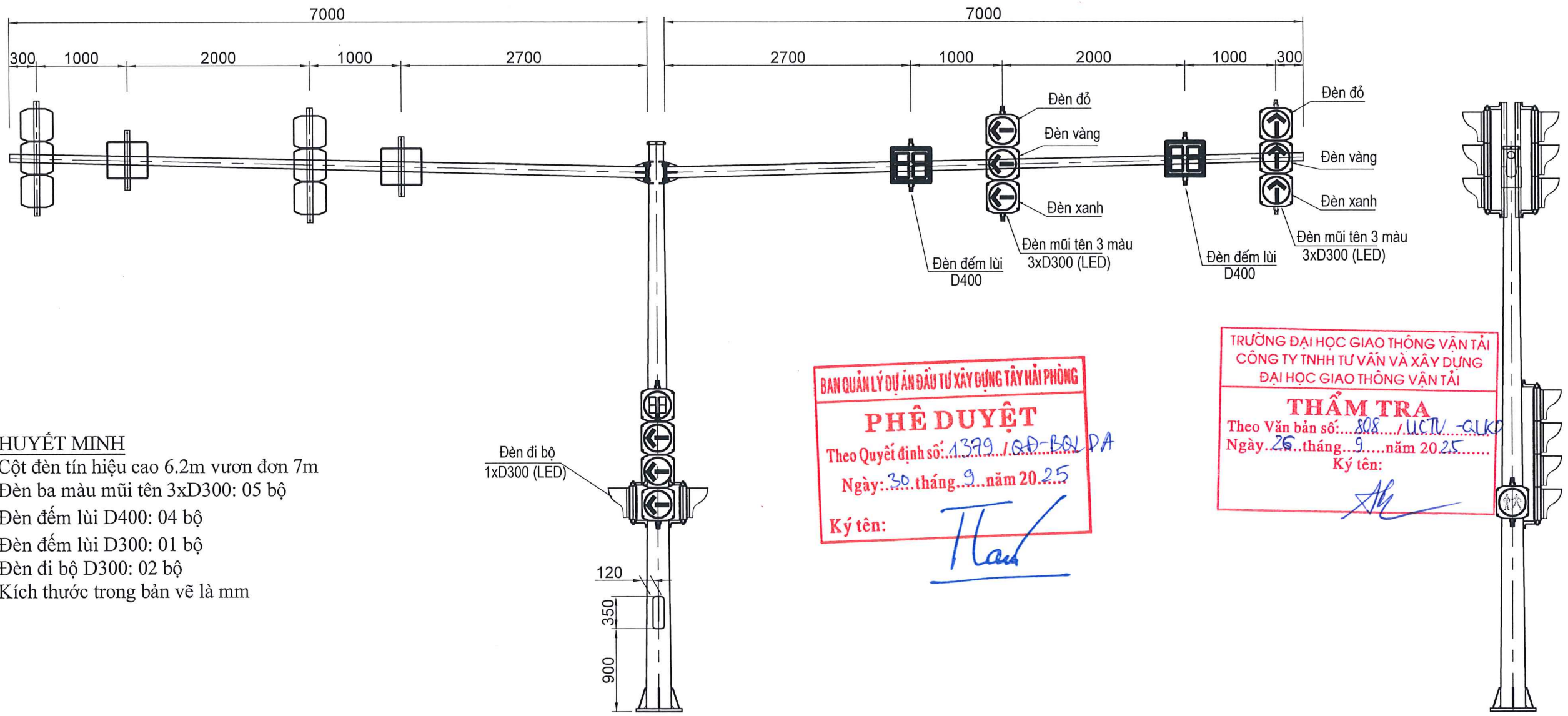
ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ_JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	[Signature]	Hà Nội, ngày... tháng... năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN 	BỐ TRÍ ĐÈN TRÊN CỘT C4	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	[Signature]			
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÀ VĂN ĐẠI	[Signature]		Lần xuất bản: 01	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD
						Lần chỉnh sửa: -	

CỘT ĐÈN TÍN HIỆU CAO 6,2M CẦN VƯỜN KÉP 7M CỘT C2

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790 / SXD - KT QL TXD
 Hướng đi Hải Phòng
 ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

MẶT TRƯỚC CỘT

MẶT BÊN CỘT



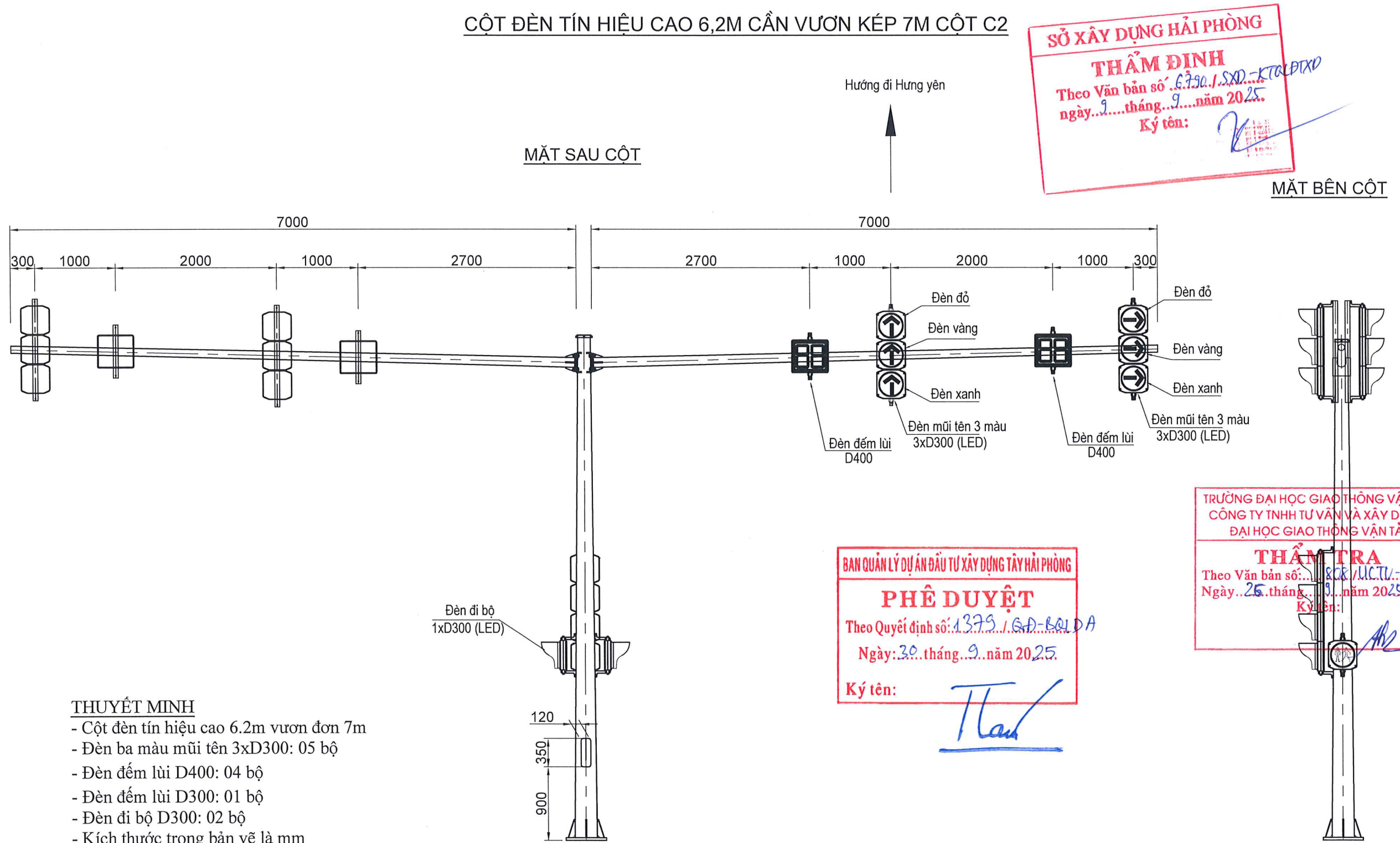
- THUYẾT MINH**
- Cột đèn tín hiệu cao 6.2m vươn đơn 7m
 - Đèn ba màu mũi tên 3xD300: 05 bộ
 - Đèn đếm lùi D400: 04 bộ
 - Đèn đếm lùi D300: 01 bộ
 - Đèn đi bộ D300: 02 bộ
 - Kích thước trong bản vẽ là mm

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379 / QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

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: 808 / UCTV - GLK
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ_JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	[Signature]	Hà Nội, ngày tháng năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ CO PHAN GIAM ĐOC ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ TP. NGUYỄN VIẾT BIÊN 	BỐ TRÍ ĐÈN TRÊN CỘT C2 Tỷ lệ bản vẽ: 1:50 Bản vẽ số: Tổng số bản vẽ: Lần xuất bản: 01 Lần chỉnh sửa: - Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	[Signature]			
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÀ VĂN ĐẠI	[Signature]			

CỘT ĐÈN TÍN HIỆU CAO 6,2M CẦN VƯỜN KÉP 7M CỘT C2



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số 6790/SXD-KT&LĐT&XD
 ngày 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

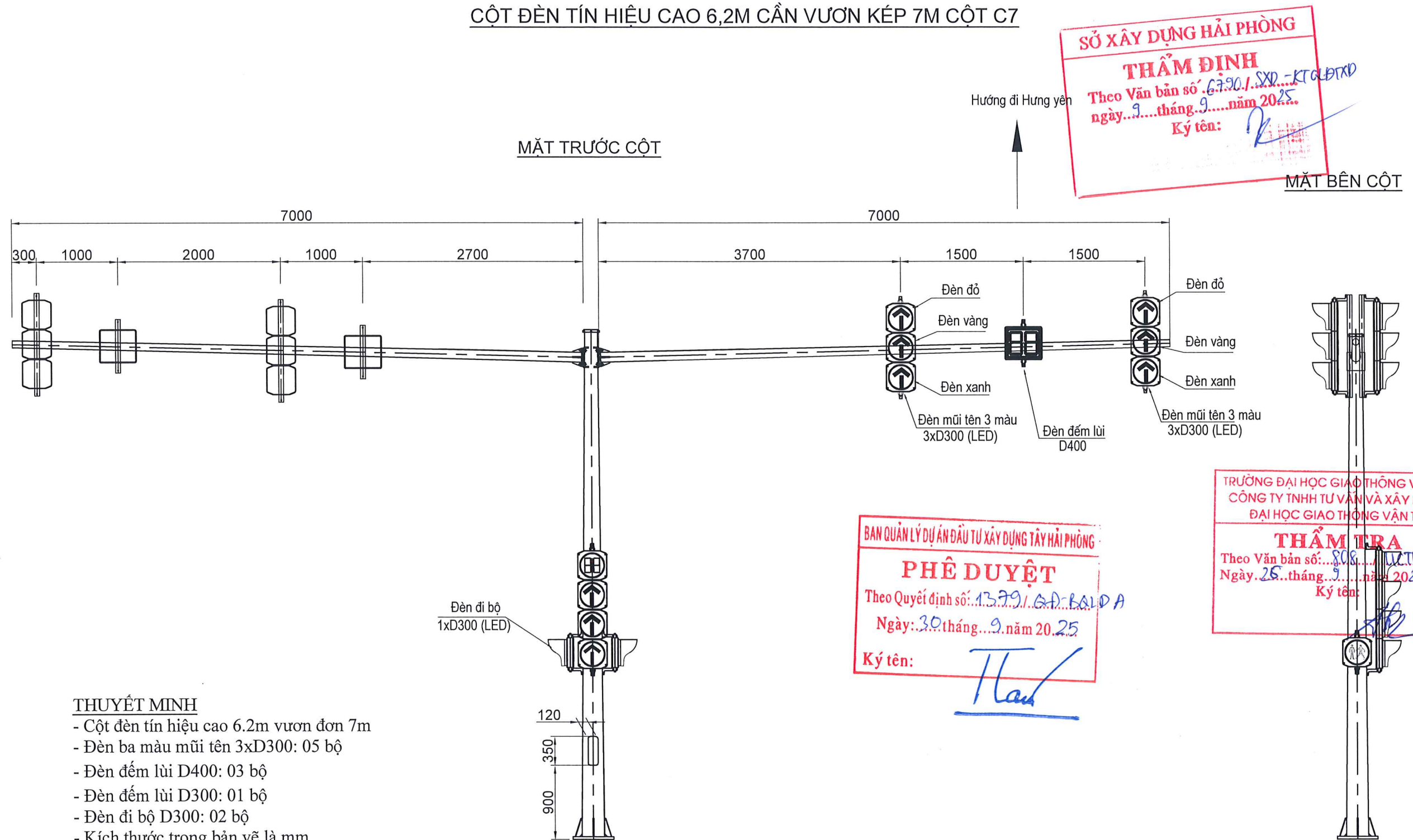
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số 1379/QĐ-BQLĐA
 Ngày 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

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 808/LC.TV-QLKĐ
 Ngày 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

- THUYẾT MINH**
- Cột đèn tín hiệu cao 6.2m vươn đơn 7m
 - Đèn ba màu mũi tên 3xD300: 05 bộ
 - Đèn đếm lùi D400: 04 bộ
 - Đèn đếm lùi D300: 01 bộ
 - Đèn đi bộ D300: 02 bộ
 - Kích thước trong bản vẽ là mm

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	[Signature]	Hà Nội, ngày 30 tháng 9 năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ THÁI NGUYỄN VIẾT BIÊN	BỐ TRÍ ĐÈN TRÊN CỘT C2	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	[Signature]			
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	[Signature]		Lần xuất bản: 01 Lần chỉnh sửa: -	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD

CỘT ĐÈN TÍN HIỆU CAO 6,2M CẦN VƯƠN KÉP 7M CỘT C7

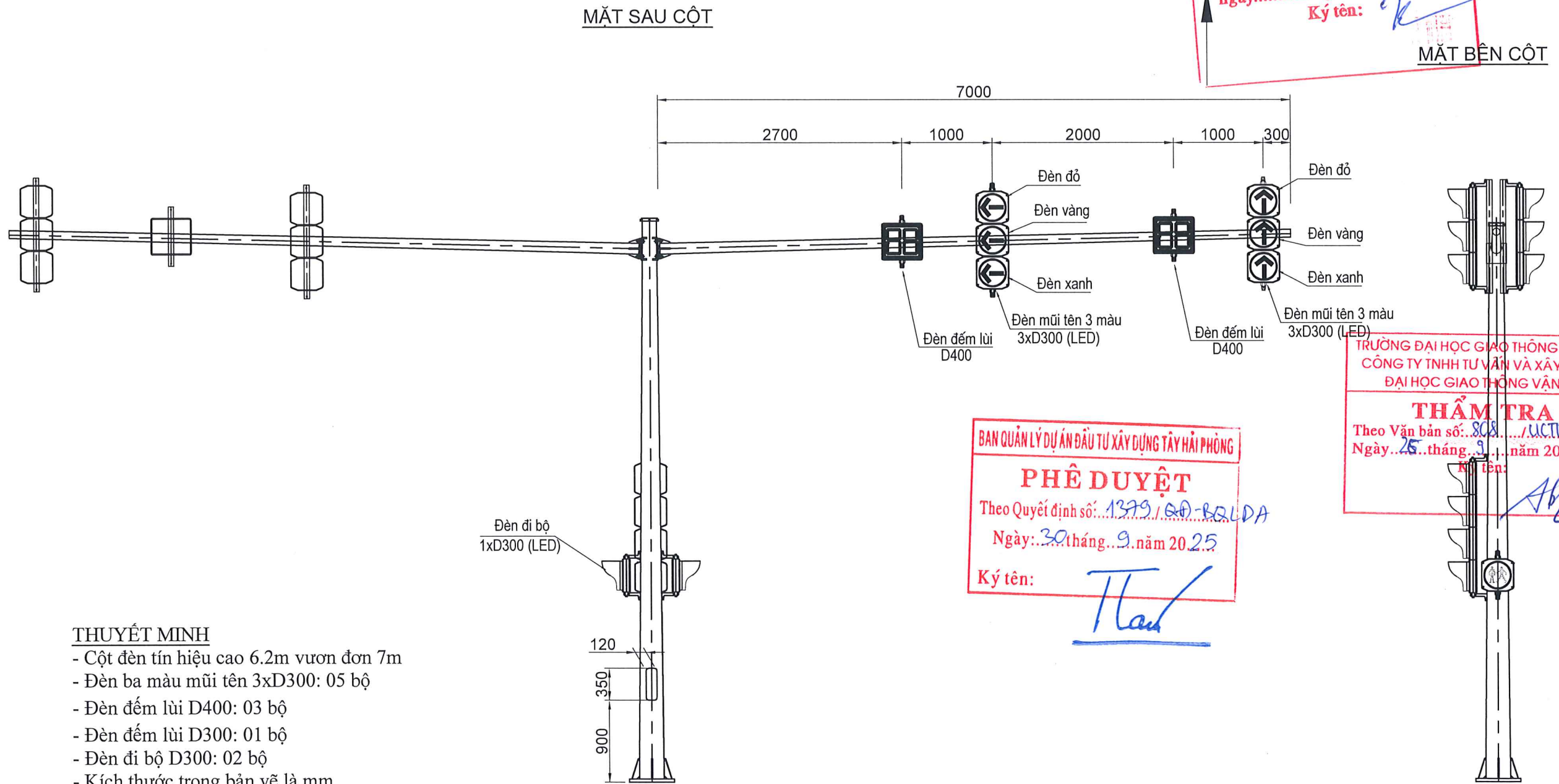


THUYẾT MINH

- Cột đèn tín hiệu cao 6.2m vươn đơn 7m
- Đèn ba màu mũi tên 3xD300: 05 bộ
- Đèn đếm lùi D400: 03 bộ
- Đèn đếm lùi D300: 01 bộ
- Đèn đi bộ D300: 02 bộ
- Kích thước trong bản vẽ là mm

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>Jh</i>	Hà Nội, ngày... tháng... năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ CƠ PHÂN GIÁM ĐỐC ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ THANH PHỐ HẢI PHÒNG THS NGUYỄN VIỆT BIÊN	BỐ TRÍ ĐÈN TRÊN CỘT C7	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>Ah</i>			
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>lv</i>		Lần xuất bản: 01 Lần chỉnh sửa:	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D

CỘT ĐÈN TÍN HIỆU CAO 6,2M CẦN VƯƠN KÉP 7M CỘT C7



THUYẾT MINH

- Cột đèn tín hiệu cao 6.2m vươn đơn 7m
- Đèn ba màu mũi tên 3xD300: 05 bộ
- Đèn đếm lùi D400: 03 bộ
- Đèn đếm lùi D300: 01 bộ
- Đèn đi bộ D300: 02 bộ
- Kích thước trong bản vẽ là mm

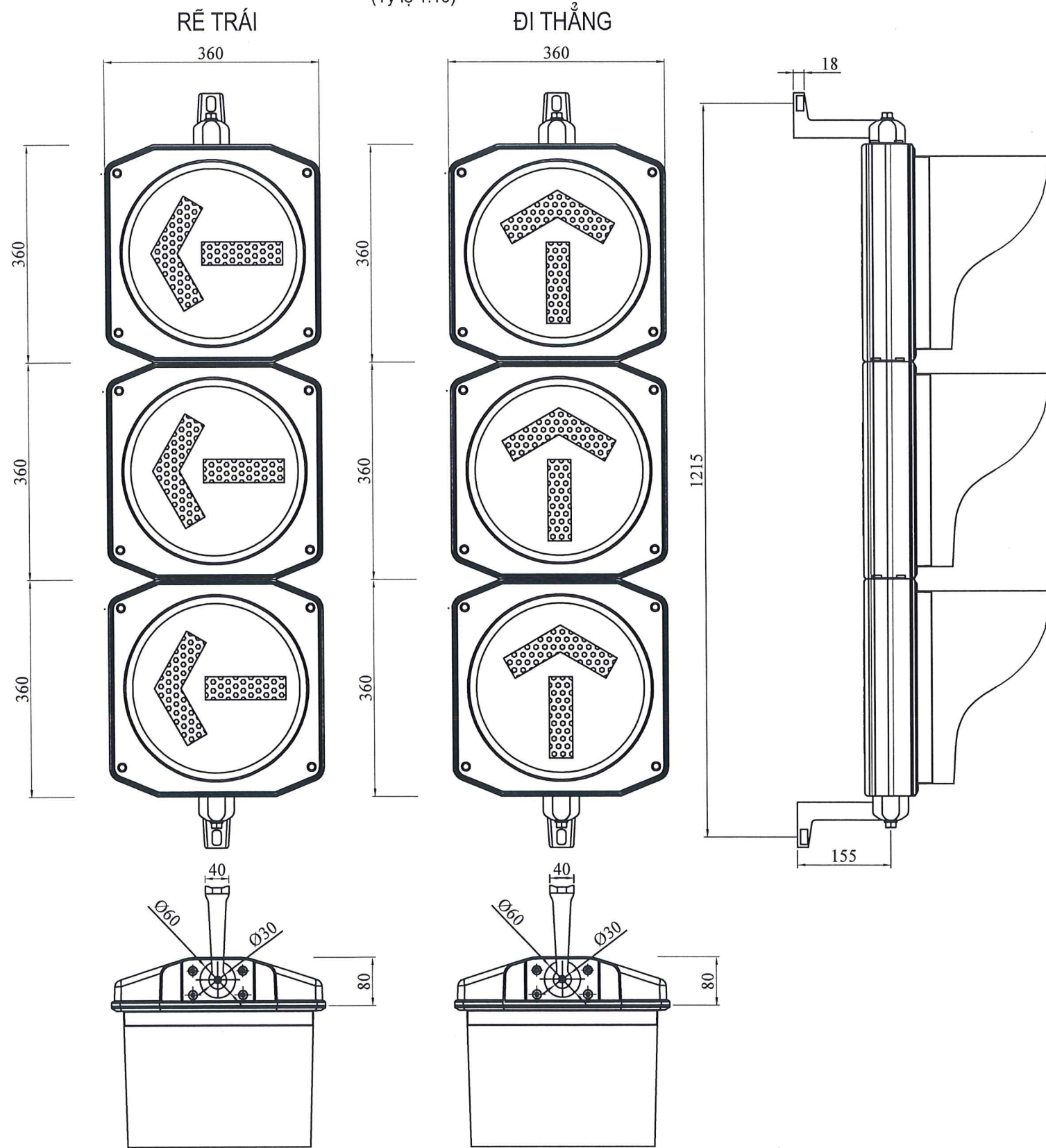
ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>Ph</i>	Ngày... tháng... năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ CHỨC VỤ: GIÁM ĐỐC NGUYỄN VIỆT BIÊN	BỐ TRÍ ĐÈN TRÊN CỘT C7 Tỷ lệ bản vẽ: 1:50 Bản vẽ số: Tổng số bản vẽ: Lần xuất bản: 01 Lần chỉnh sửa: - Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>Anh</i>		
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>Lv</i>		

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số 6790/SXD-KTCLĐTĐ
ngày 9 tháng 9 năm 2025
Ký tên:

CÁC BẢN VẼ CHUNG HẠNG MỤC ĐÈN TÍN HIỆU

ĐÈN TÍN HIỆU BA MÀU MŨI TÊN 3XD300 LED

(Tỷ lệ 1:10)



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTCLTP
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025.
 Ký tên: [Signature]

RƯỜNG 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: 808/LICTV-GLKP
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025.
 Ký tên: [Signature]

THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA ĐÈN MŨI TÊN 3 MÀU 3XD300

THÔNG SỐ KỸ THUẬT	LOẠI ĐÈN		
	ĐỎ	VÀNG	XANH
Điện áp sử dụng (V)	DC 24V		
Công suất tiêu thụ điện (W)	≤ 4.0	≤ 4.2	≤ 5.0
Vật liệu vỏ đèn và mặt đèn	Thấu kính bằng nhựa PC trong suốt, thân đèn bằng nhựa ABS màu đen		
Đường kính ngoài (mm)	300		
Nhiệt độ hoạt động	0 – 85°C		

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025.
 Ký tên: [Signature]

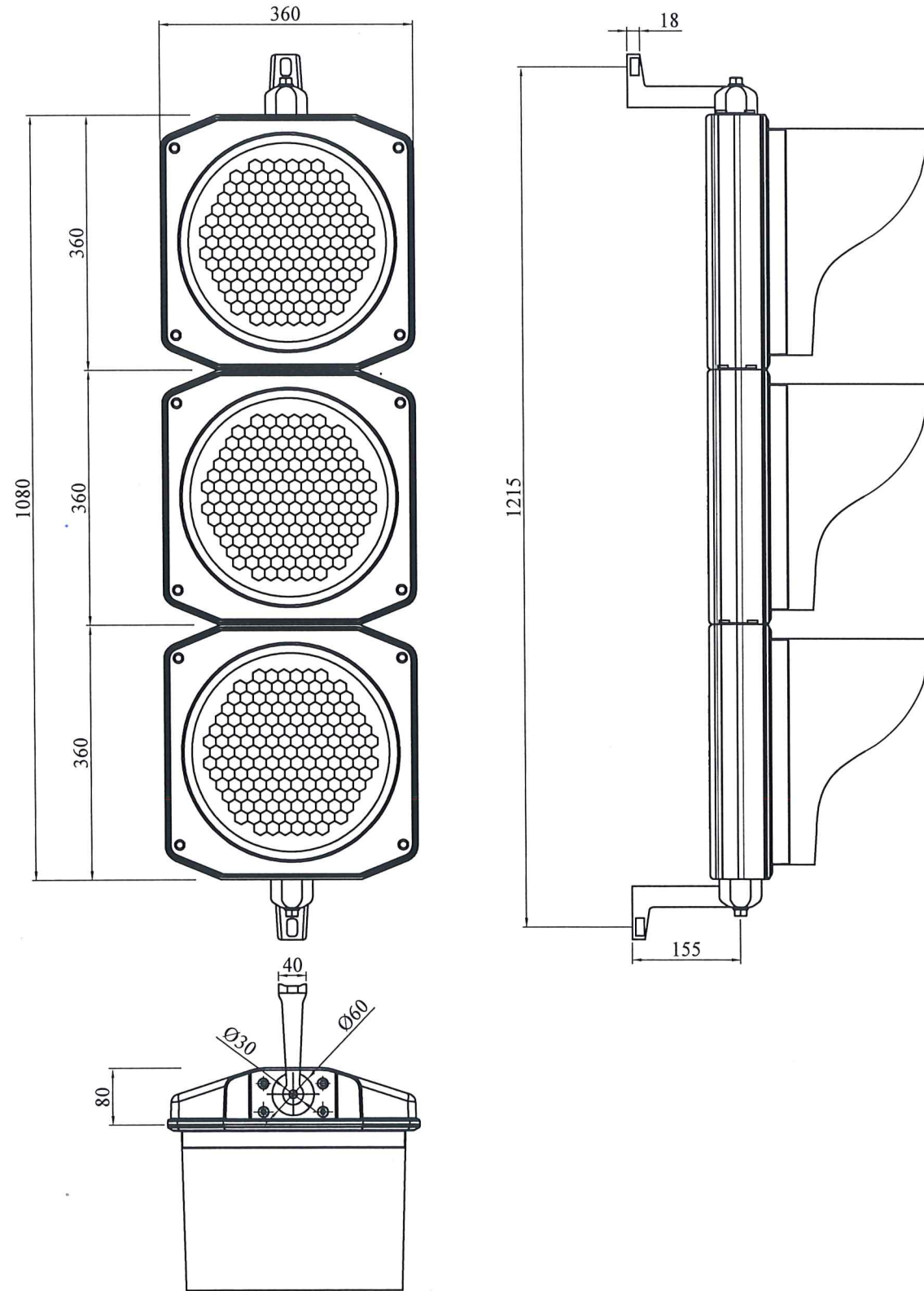
GHI CHÚ:

- Các kích thước trong bản vẽ được ghi theo đơn vị mm.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ_JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	[Signature]	Hà Nội, ngày 11 tháng 11 năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THÁNH PHỐ HẢI PHÒNG THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN	CHI TIẾT ĐÈN 3 MÀU MŨI TÊN	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	[Signature]			
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÀ VĂN ĐẠI	[Signature]		Lần xuất bản: 01	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D
						Lần chỉnh sửa:	

ĐÈN TÍN HIỆU BA MÀU 3XD300 LED

(Tỷ lệ 1:10)



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790 / SXD - KTCLĐT XD
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

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: 808 / UCTV - QKDP
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

THÔNG SỐ KỸ THUẬT	LOẠI ĐÈN		
	ĐỎ	VÀNG	XANH
Điện áp sử dụng (V)	DC 24V		
Công suất tiêu thụ điện (W)	≤ 7.0	≤ 7.5	≤ 10.0
Vật liệu vỏ đèn và mặt đèn	Thấu kính bằng nhựa PC trong suốt, thân đèn bằng nhựa ABS màu đen		
Đường kính ngoài (mm)	300		
Nhiệt độ hoạt động	0 – 85°C		

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379 / QĐ - BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

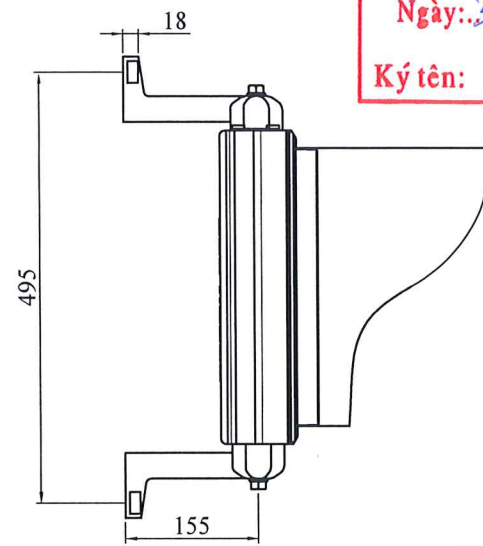
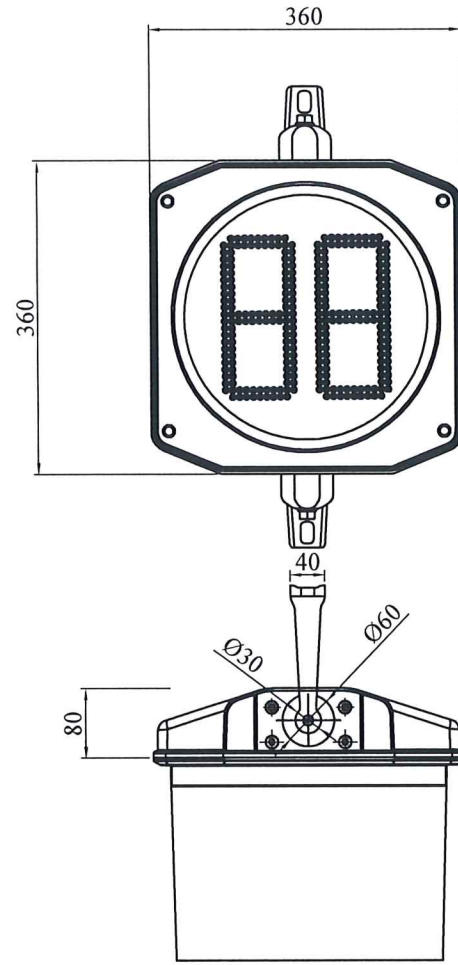
GHI CHÚ:

- Các kích thước trong bản vẽ được ghi theo đơn vị mm.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	[Signature]	Hà Nội, ngày 10 tháng 10 năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN 	CHI TIẾT ĐÈN 3 MÀU TRÒN	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	[Signature]			Tỷ lệ bản vẽ:
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÀ VẤN ĐẠI	[Signature]	Lần xuất bản: 01	Lần chỉnh sửa:	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D

ĐÈN TÍN HIỆU ĐẾM LÙI D300 LED

(Tỷ lệ 1:10)



BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG

PHÊ DUYỆT

Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA

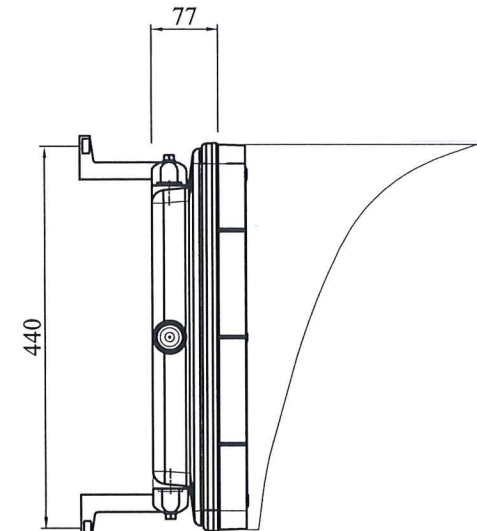
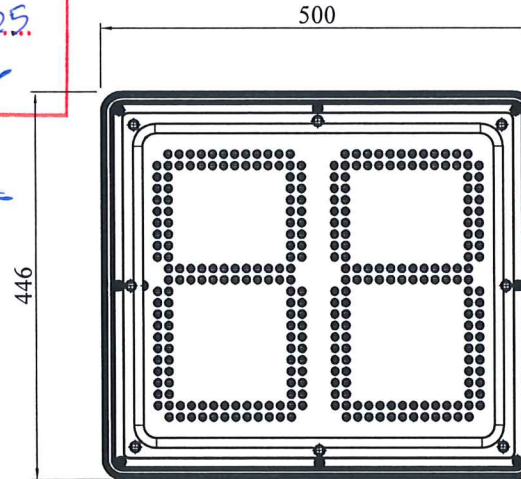
Ngày: 30 tháng 9 năm 2025

Ký tên:

Thao

ĐÈN TÍN HIỆU ĐẾM LÙI 500X446 LED

(Tỷ lệ 1:10)



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số: 6790/SXD-KT&ĐTXD
ngày: 9 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *[Signature]*

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: 808/UCTV-CUKO
Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *[Signature]*

THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA ĐÈN ĐẾM LÙI D300		
THÔNG SỐ KỸ THUẬT	LOẠI ĐÈN	
	ĐỎ	XANH
Điện áp sử dụng (V)	DC 24V	
Công suất tiêu thụ điện (W)	≤ 3.5	≤ 7.5
Vật liệu vỏ đèn và mặt đèn	Thấu kính bằng nhựa PC trong suốt, thân đèn bằng nhựa ABS màu đen	
Đường kính ngoài (mm)	300	
Nhiệt độ hoạt động	0 – 85°C	

THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA ĐÈN ĐẾM LÙI KT 500x446		
THÔNG SỐ KỸ THUẬT	LOẠI ĐÈN	
	ĐỎ	XANH
Điện áp sử dụng (V)	DC 24V	
Công suất tiêu thụ điện (W)	≤ 11	≤ 20
Vật liệu vỏ đèn và mặt đèn	Thấu kính bằng nhựa PC trong suốt, thân đèn bằng nhựa ABS màu đen	
Đường kính ngoài (mm)	400	
Nhiệt độ hoạt động	0 – 85°C	

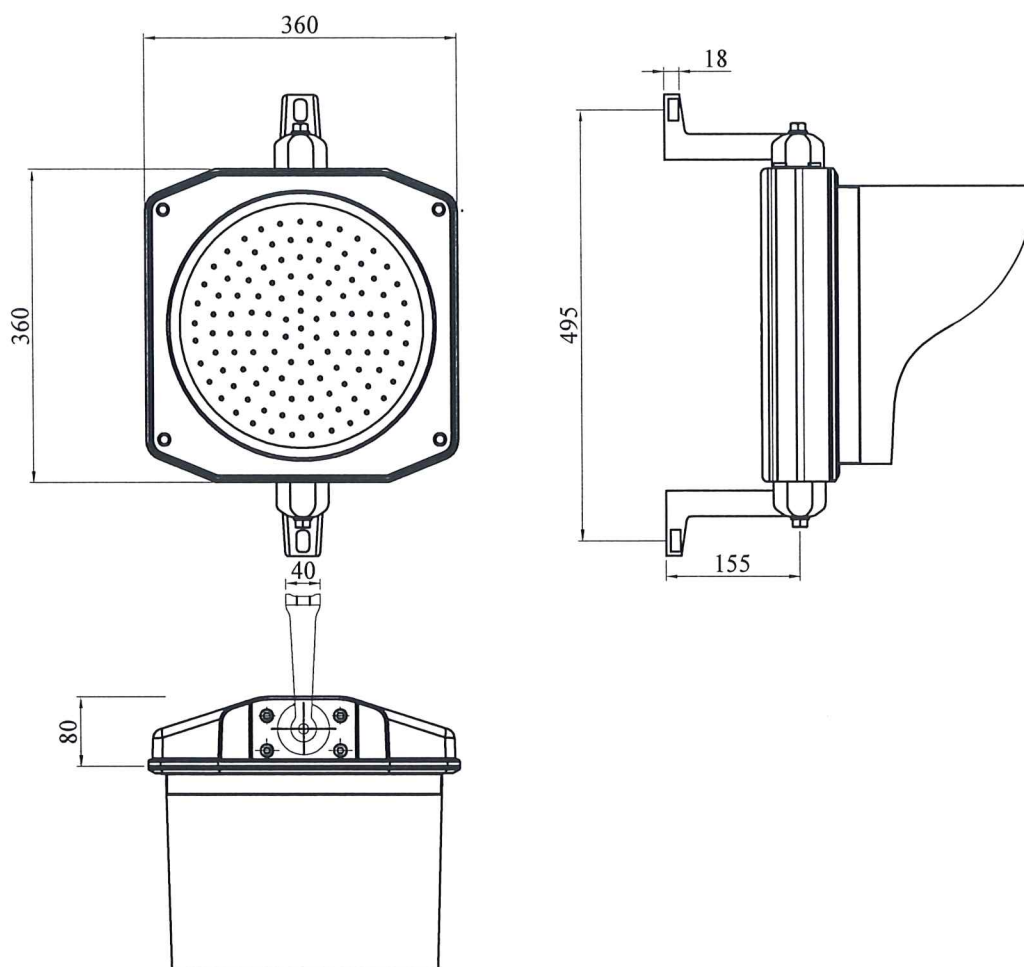
GHI CHÚ:

Các kích thước trong bản vẽ được ghi theo đơn vị mm.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN: PHAN MẠNH HÙNG <i>[Signature]</i>		Hà Nội, ngày tháng năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC: <i>[Signature]</i>	CHI TIẾT ĐÈN ĐẾM LÙI
		KIỂM TRA: NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH <i>[Signature]</i>			

ĐÈN TÍN HIỆU NHÁY VÀNG D300 LED

(Tỷ lệ 1:10)



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTCLĐTXD
 ngày 9 tháng 9 năm 2025.
 Ký tên: [Signature]

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: 808/LC.TV-BKLD
 Ngày 25 tháng 9 năm 2025.....
 Ký tên: [Signature]

THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA ĐÈN CHỚP VÀNG D300	
THÔNG SỐ KỸ THUẬT	LOẠI ĐÈN VÀNG
Điện áp sử dụng (V)	DC 24V
Công suất tiêu thụ điện (W)	≤ 7.5
Vật liệu vỏ đèn và mặt đèn	Thấu kính bằng nhựa PC trong suốt, thân đèn bằng nhựa ABS màu đen
Đường kính ngoài (mm)	300
Nhiệt độ hoạt động	0 – 85°C

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

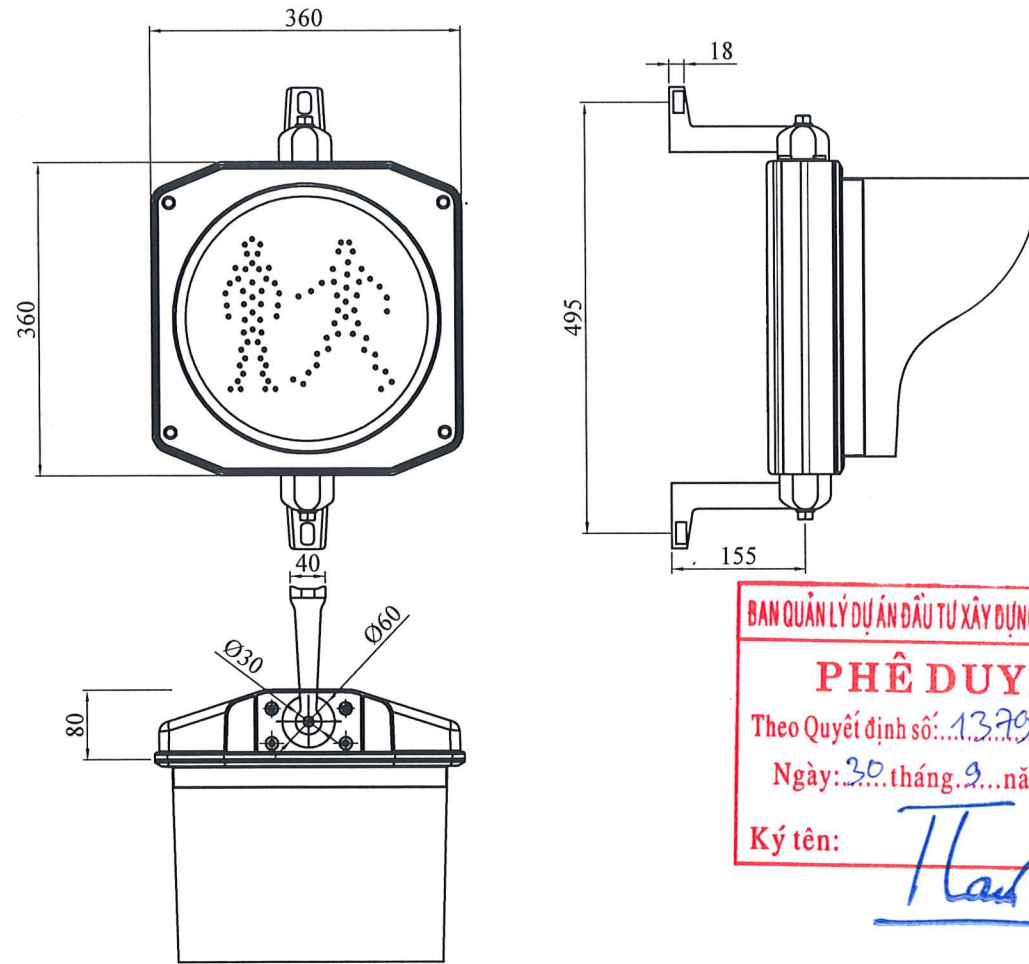
GHI CHÚ:

- Các kích thước trong bản vẽ được ghi theo đơn vị mm.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	[Signature]	Hà Nội, ngày tháng năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC 	CHI TIẾT ĐÈN NHÁY VÀNG
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	[Signature]		
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	[Signature]	M.S.D N.01016644 TH. NGUYỄN VIỆT BIÊN	

ĐÈN TÍN HIỆU ĐI BỘ D300 LED

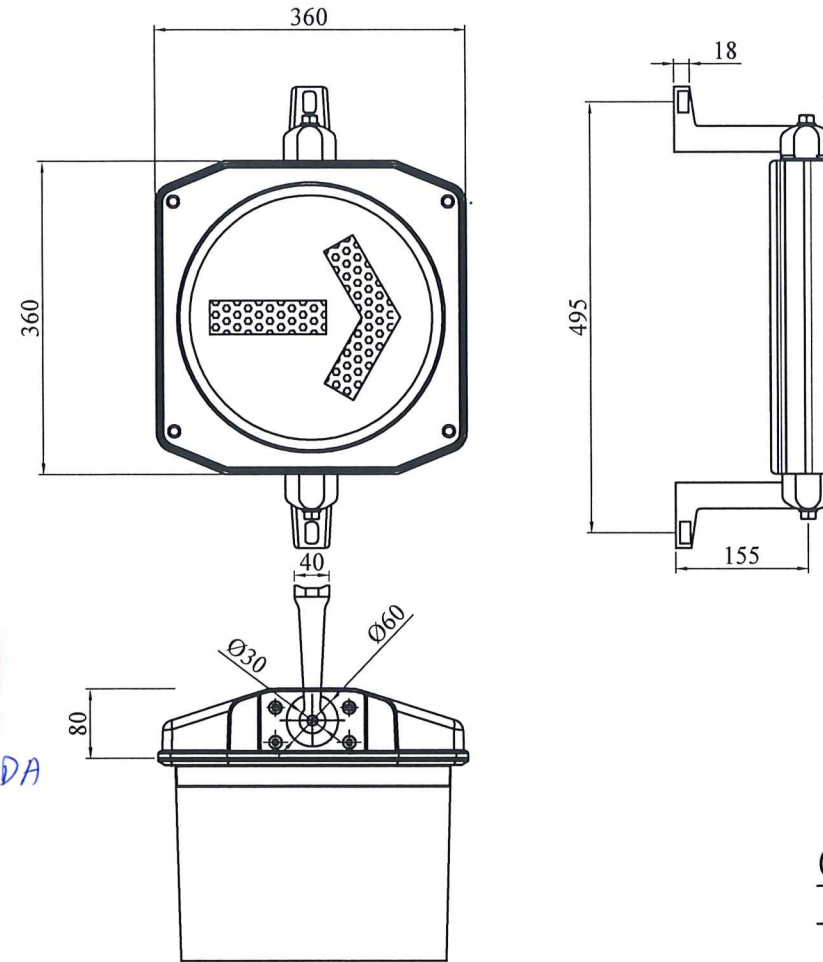
(Tỷ lệ 1:10)



BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
 Ngày: 20 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

ĐÈN TÍN HIỆU MŨI TÊN XANH RẼ PHẢI D300 LED

(Tỷ lệ 1:10)



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTQLĐTXD
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

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: 808/CTV-QLKĐ
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

GHI CHÚ:

- Các kích thước trong bản vẽ được ghi theo đơn vị mm.

THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA ĐÈN ĐI BỘ D300

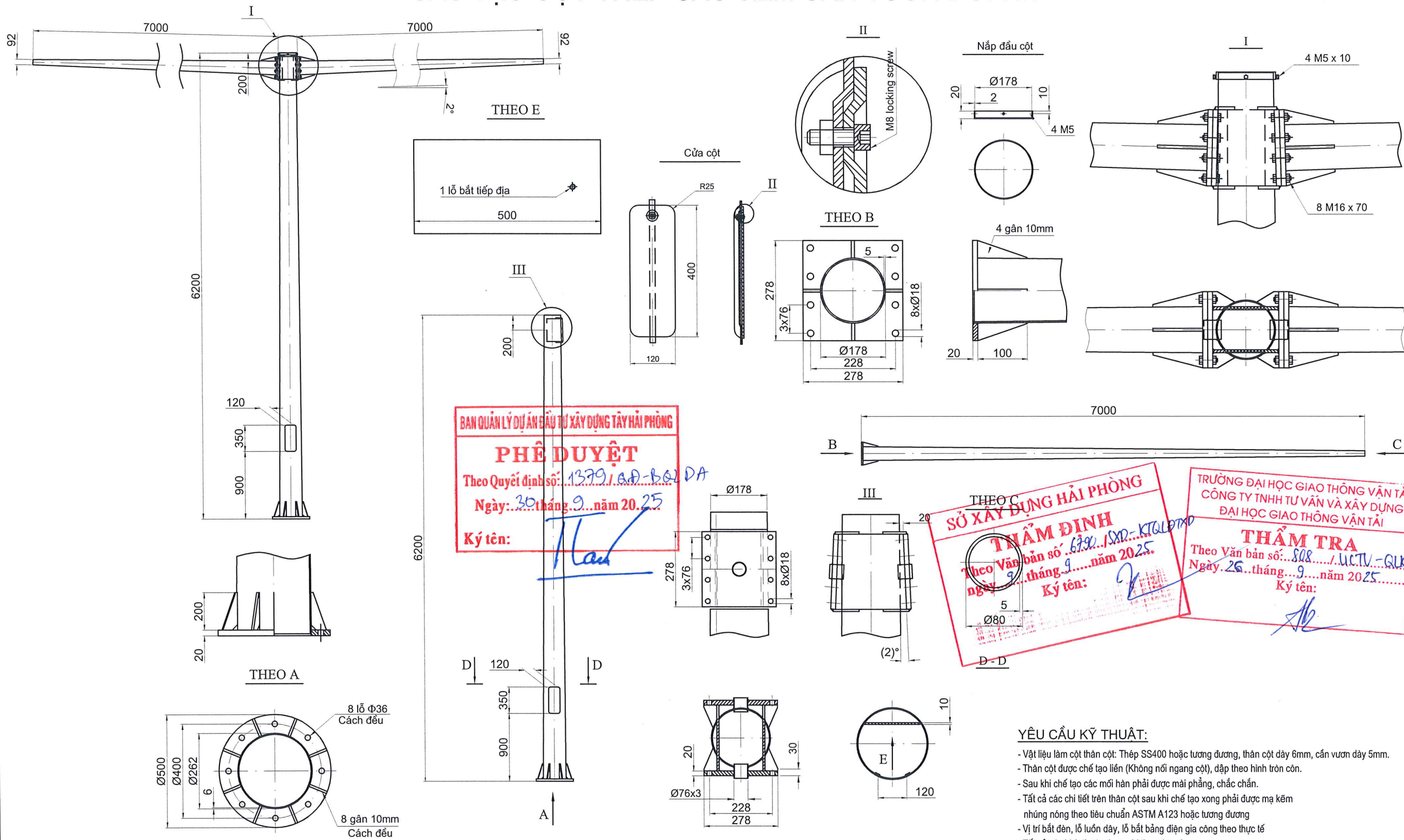
THÔNG SỐ KỸ THUẬT	LOẠI ĐÈN	
	ĐỎ	XANH
Điện áp sử dụng (V)	DC 24V	
Công suất tiêu thụ điện (W)	≤ 3	≤ 4
Vật liệu vỏ đèn và mặt đèn	Thấu kính bằng nhựa PC trong suốt, thân đèn bằng nhựa ABS màu đen	
Đường kính ngoài (mm)	300	
Nhiệt độ hoạt động	0 – 85°C	

THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA ĐÈN MŨI TÊN D300

THÔNG SỐ KỸ THUẬT	LOẠI ĐÈN
	XANH
Điện áp sử dụng (V)	DC24V
Công suất tiêu thụ điện (W)	≤ 5
Vật liệu vỏ đèn và mặt đèn	Thấu kính bằng nhựa PC trong suốt, thân đèn bằng nhựa ABS màu đen
Đường kính ngoài (mm)	300
Nhiệt độ hoạt động	0 – 85°C

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>	Hà Nội, ngày 25 tháng 9 năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ CỐ PHẦN GIÁM ĐỐC ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ THÁNH PHỐ HẢI PHÒNG NGUYỄN VIỆT BIÊN	CHI TIẾT ĐÈN ĐI BỘ VÀ MŨI TÊN XANH RẼ PHẢI Tỷ lệ bản vẽ: - Bản vẽ số: 01 Tổng số bản vẽ: 1:10 Lần xuất bản: - Lần chỉnh sửa: - Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>		
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÀ VĂN ĐẠI	<i>[Signature]</i>				

CẦU TẠO CỘT THÉP CAO 6.2M CẦN VƯỜN ĐÔI 7M



BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BA/DA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 679/VB-SXD-KTQLĐTKĐ
 Ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

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: 808/VCTV-GUKP
 Ngày: 26 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

- YÊU CẦU KỸ THUẬT:**
- Vật liệu làm cột thân cột: Thép SS400 hoặc tương đương, thân cột dày 6mm, cần vườn dày 5mm.
 - Thân cột được chế tạo liền (Không nối ngang cột), dập theo hình tròn còn.
 - Sau khi chế tạo các mối hàn phải được mài phẳng, chắc chắn.
 - Tất cả các chi tiết trên thân cột sau khi chế tạo xong phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123 hoặc tương đương
 - Vị trí bắt đèn, lỗ luồn dây, lỗ bắt bảng điện gia công theo thực tế
 - Tất cả các kích thước được ghi theo đơn vị mm.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG
 LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ_JSC

DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391
ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325
(ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325)
 BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

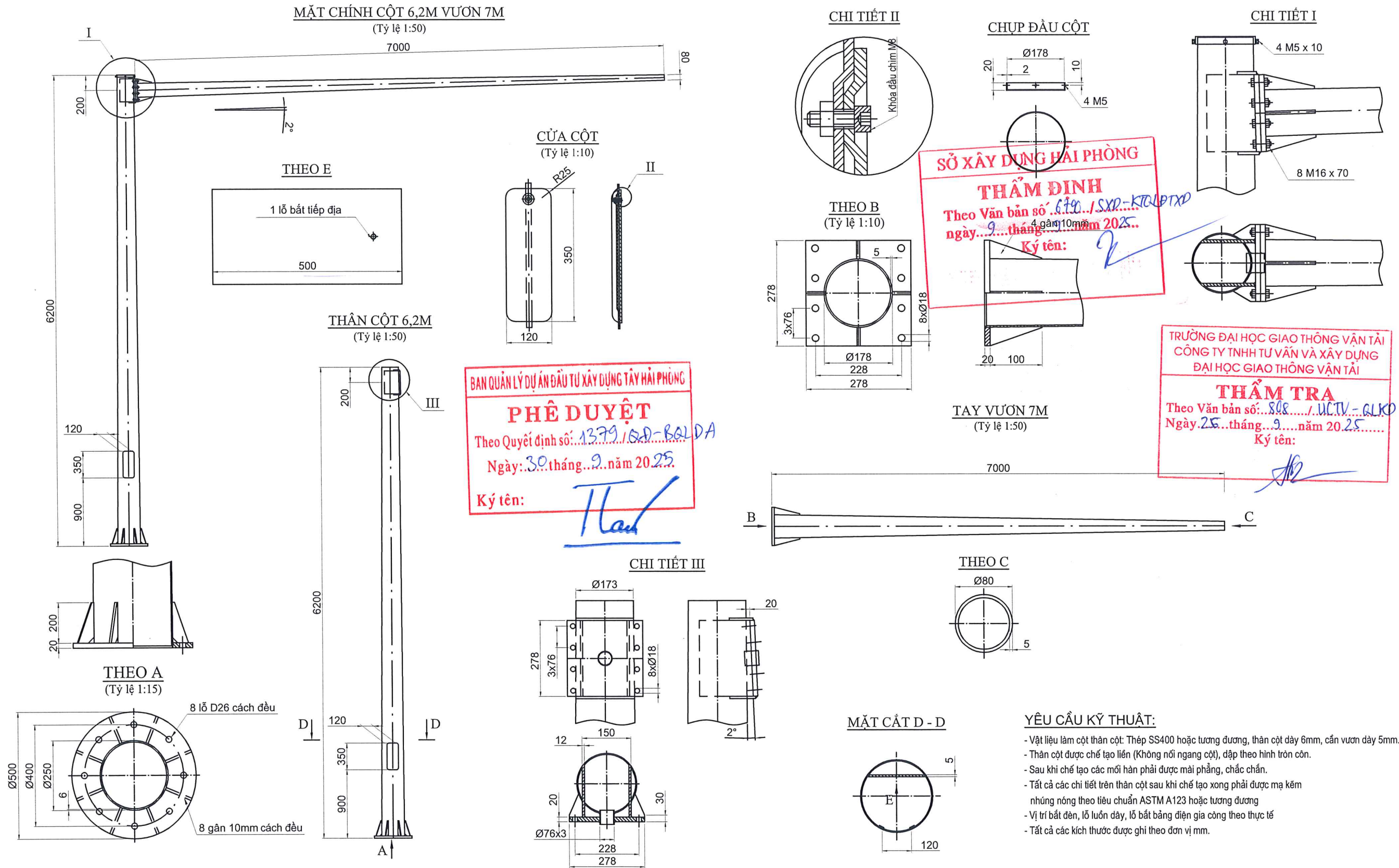
THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>
KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>[Signature]</i>

Hà Nội, ngày 26 tháng 9 năm 2025
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG SAO KHUÊ
GIÁM ĐỐC
CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ
 THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN

BẢN VẼ CẦU TẠO CỘT CAO 6,2M CẦN VƯỜN KÉP 7M

Tỷ lệ bản vẽ:	Bản vẽ số:
Lần xuất bản:	Tổng số bản vẽ:
Lần chỉnh sửa:	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D

CẤU TẠO CỘT THÉP CAO 6.2M CẦN VƯỜN 7M



BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379 / QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *Thao*

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 679 / SXP-KTĐTXD
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

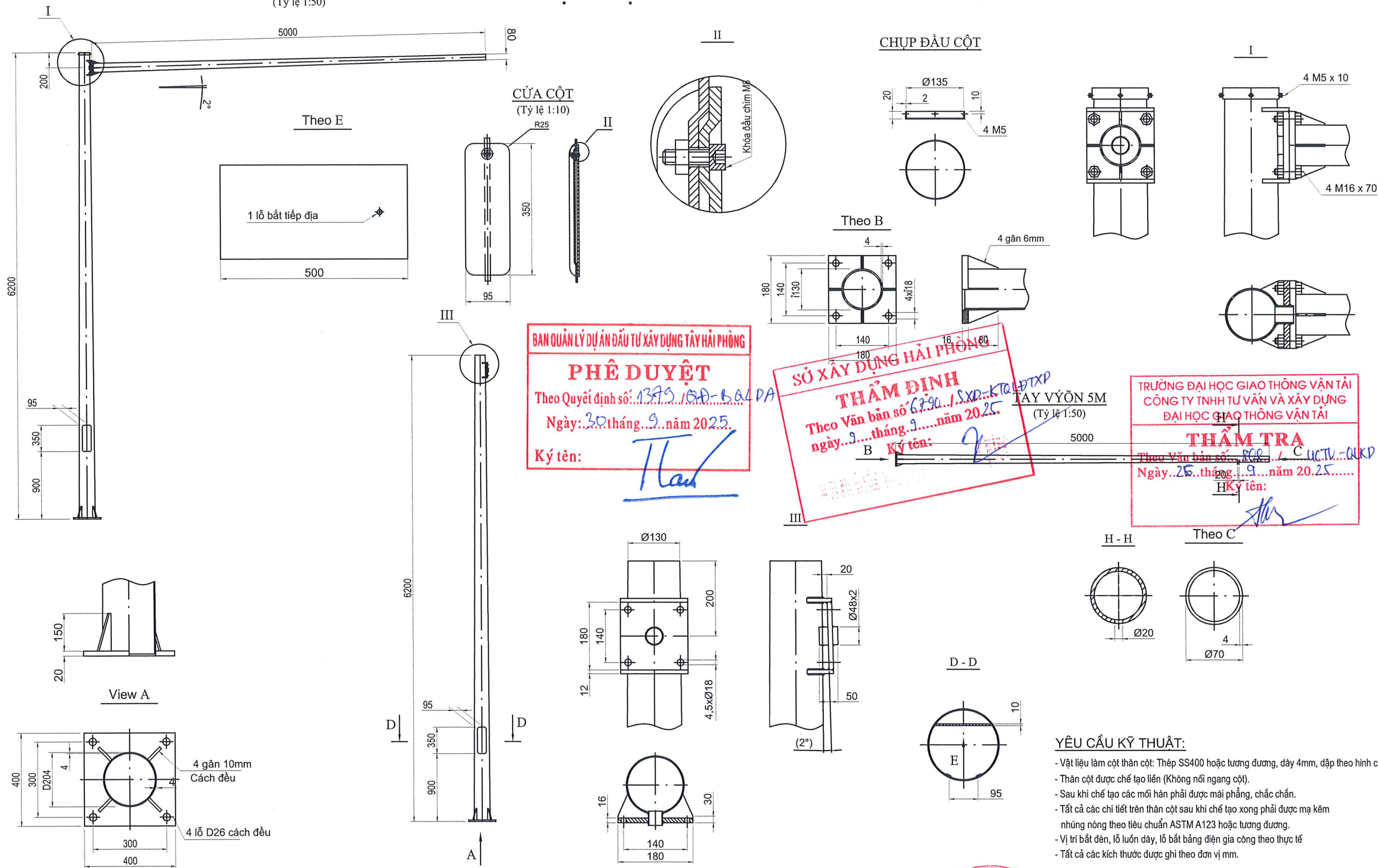
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
THẨM TRA
 Theo Văn bản số: 888 / UCTV-GLKQ
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

- YÊU CẦU KỸ THUẬT:**
- Vật liệu làm cột thân cột: Thép SS400 hoặc tương đương, thân cột dày 6mm, cần vươn dày 5mm.
 - Thân cột được chế tạo liền (Không nối ngang cột), dập theo hình tròn côn.
 - Sau khi chế tạo các mối hàn phải được mài phẳng, chắc chắn.
 - Tất cả các chi tiết trên thân cột sau khi chế tạo xong phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123 hoặc tương đương
 - Vị trí bắt đèn, lỗ luồn dây, lỗ bắt bảng điện gia công theo thực tế
 - Tất cả các kích thước được ghi theo đơn vị mm.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ_JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>	Hà Nội, ngày 10 tháng 10 năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC CÔNG PHÂN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ THS. NGUYỄN VIỆT BIẾN 	BẢN VẼ CẤU TẠO CỘT CAO 6,2M CẦN VƯỜN 7M	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>			
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>[Signature]</i>		Lần xuất bản: 01	Tổng số bản vẽ:
						Lần chỉnh sửa:	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D

MẶT CHÍNH CỘT 6,2M VƯỜN 5M
(Tỷ lệ 1:50)

CẤU TẠO CỘT THÉP CAO 6.2M CẦN VƯỜN 5M



BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *[Signature]*

SỞ XÂY DỰNG HÀI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTQLĐTXP
Ngày: 9 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *[Signature]*

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: 808/CUCV-ĐKĐ
Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *[Signature]*

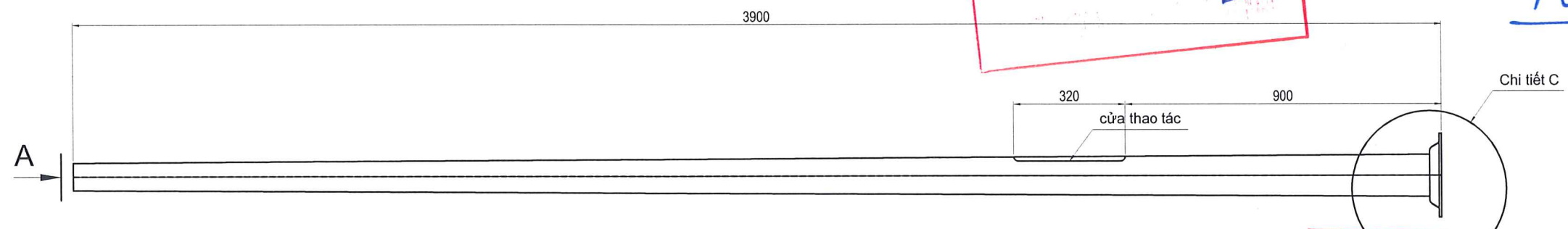
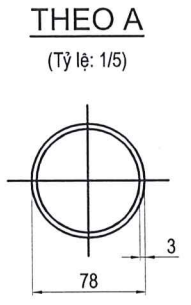
- YÊU CẦU KỸ THUẬT:**
- Vật liệu làm cột thân cột: Thép SS400 hoặc tương đương, dày 4mm, dập theo hình côn.
 - Thân cột được chế tạo liền (Không nối ngang cột).
 - Sau khi chế tạo các mối hàn phải được mài phẳng, chắc chắn.
 - Tất cả các chi tiết trên thân cột sau khi chế tạo xong phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123 hoặc tương đương.
 - Vị trí bắt đèn, lỗ luồn dây, lỗ bắt bảng điện gia công theo thực tế
 - Tất cả các kích thước được ghi theo đơn vị mm.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HÀI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	Hà Nội, ngày 10 tháng 9 năm 2025 CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN	BẢN VẼ CẤU TẠO CỘT CAO 6,2M CẦN VƯỜN 5M
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH		
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐÀI	Lần xuất bản: 01 Lần chỉnh sửa: _____ Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D	

CẤU TẠO CỘT THÉP CAO 3,9M

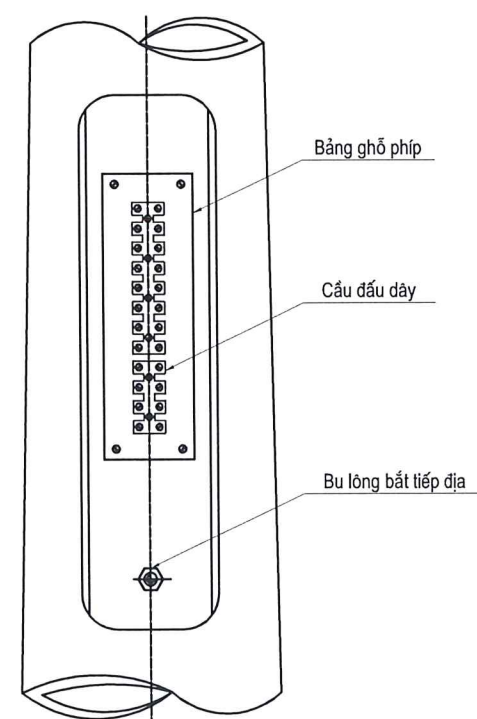
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTQLĐTĐ
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

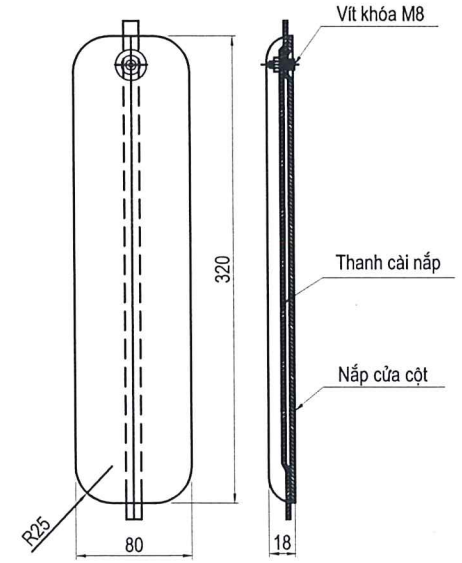


TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
THẨM TRA
 Theo Văn bản số: 808/UCTV-QLXD
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

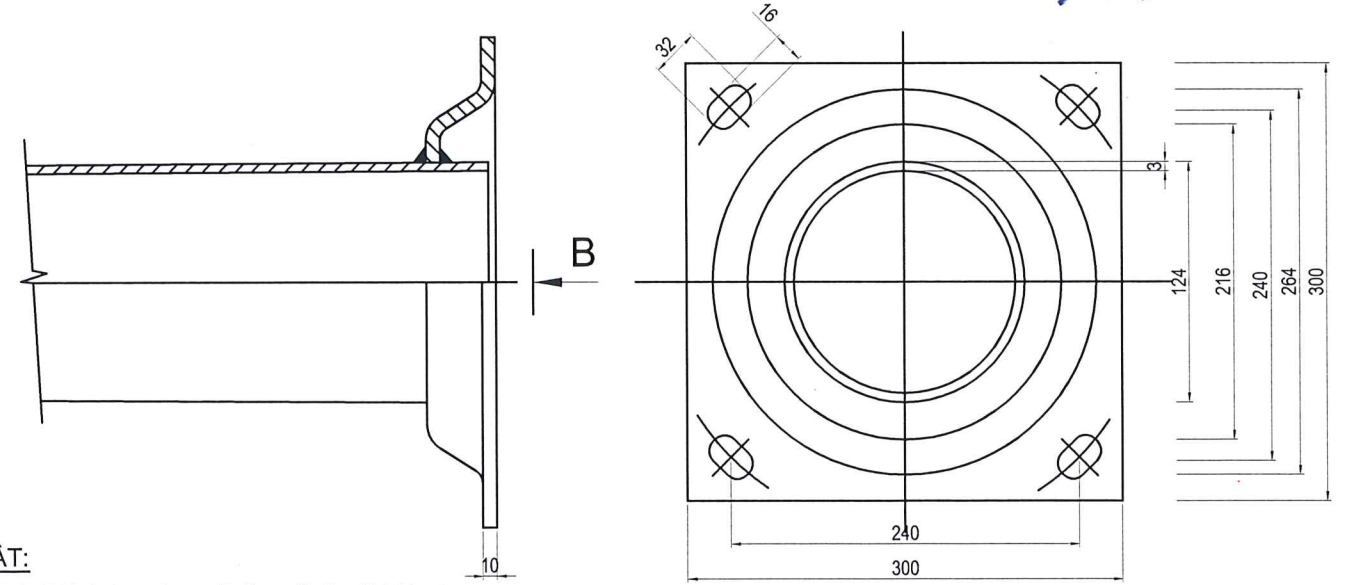
CHI TIẾT BẢNG ĐIỆN CỬA CỘT
(Tỷ lệ: 1/5)



CHI TIẾT NẮP CỬA CỘT
(Tỷ lệ: 1/5)



CHI TIẾT C
(Tỷ lệ: 1/5)

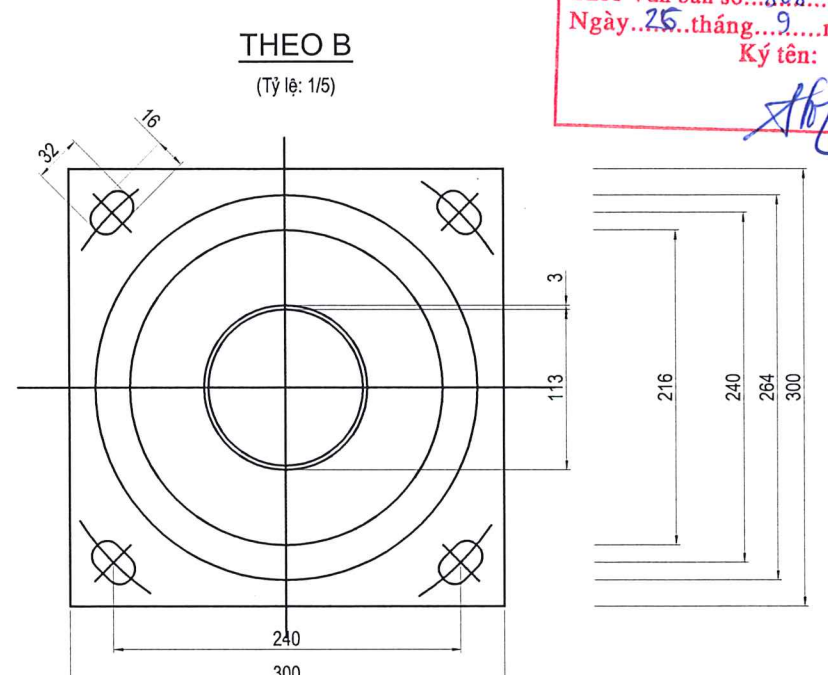
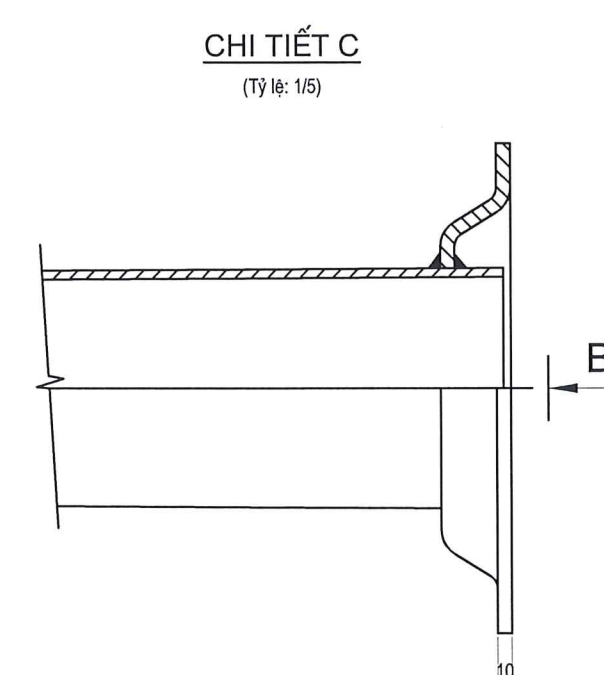
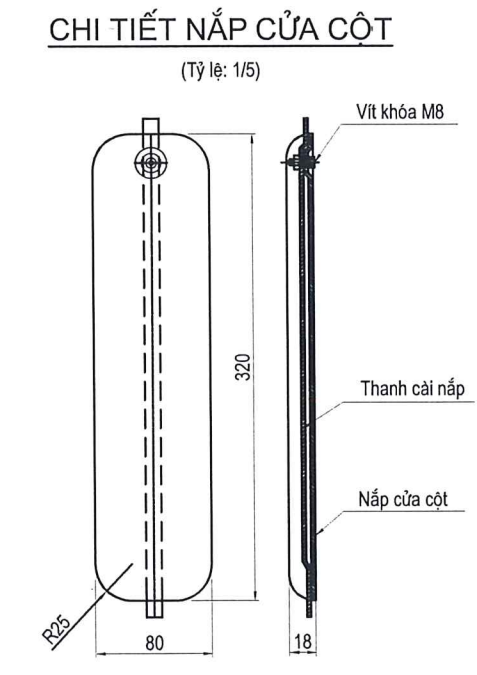
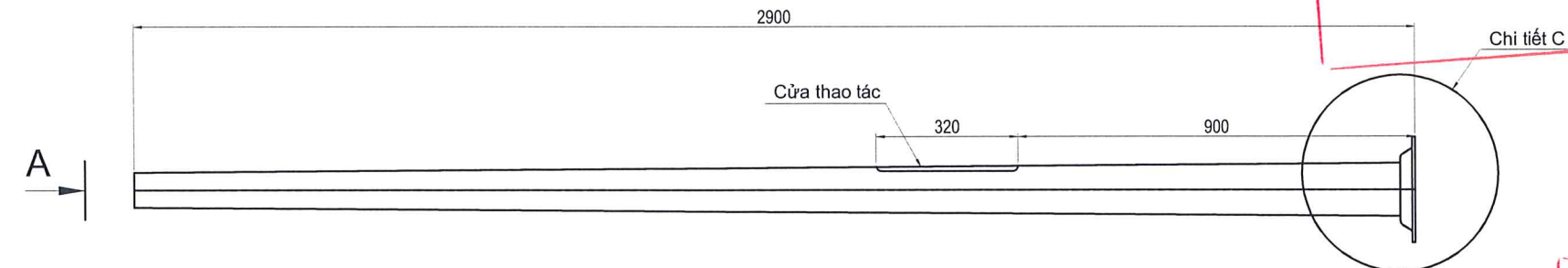
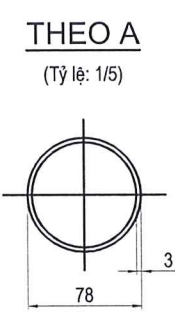


- YÊU CẦU KỸ THUẬT:**
- Vật liệu làm cột thân cột: Thép SS400 hoặc tương đương, dày 3mm, dập theo hình tròn còn.
 - Thân cột được chế tạo liền (Không nối ngang cột).
 - Sau khi chế tạo các mối hàn phải được mài phẳng, chắc chắn.
 - Tất cả các chi tiết trên thân cột sau khi chế tạo xong phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123 hoặc tương đương
 - Vị trí bắt đèn, lỗ luồn dây, lỗ bắt bảng điện gia công theo thực tế
 - Tất cả các kích thước được ghi theo đơn vị mm.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>	Hà Nội, ngày 30 tháng 9 năm 2025 CÔNG TY TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG SAO KHUÊ CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC ĐÀU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ PHAN NGUYỄN VIẾT BIÊN	BẢN VẼ CẤU TẠO CỘT CAO 3,9M			
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>				Tỷ lệ bản vẽ:	Bản vẽ số:
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>[Signature]</i>		Lần xuất bản:	01	Tổng số bản vẽ:	
						Lần chỉnh sửa:	-	Mã số sản phẩm:	25-HECO-053-H.D

CẤU TẠO CỘT THÉP CAO 2,9M

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTCLĐTXD
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]



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: 808/UCTV-BKLP
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

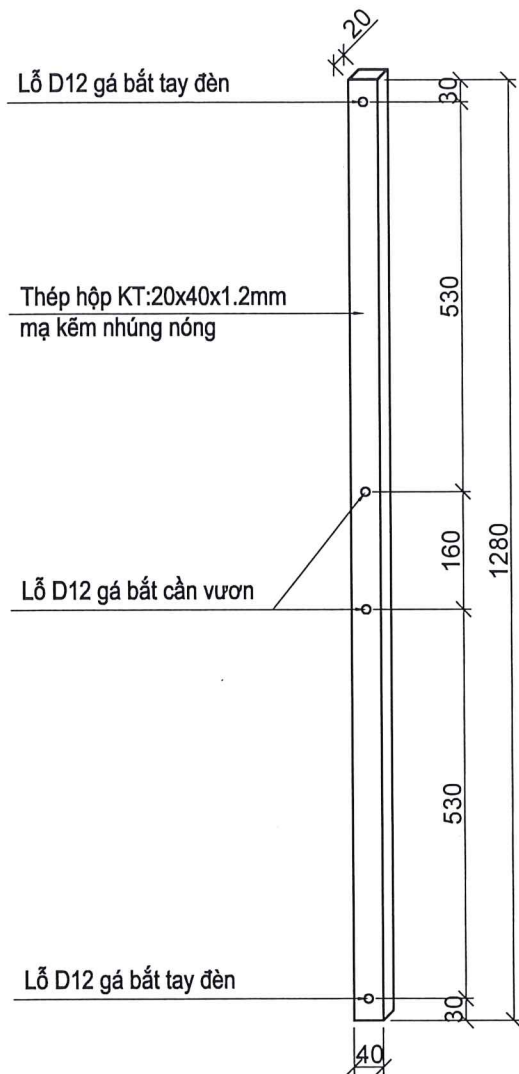
YÊU CẦU KỸ THUẬT:

- Vật liệu làm cột thân cột: Thép SS400 hoặc tương đương, dày 3mm, dập theo hình tròn còn.
- Thân cột được chế tạo liền (Không nối ngang cột).
- Sau khi chế tạo các mối hàn phải được mài phẳng, chắc chắn.
- Tất cả các chi tiết trên thân cột sau khi chế tạo xong phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123 hoặc tương đương
- Vị trí bắt đèn, lỗ luồn dây, lỗ bắt bảng điện gia công theo thực tế
- Tất cả các kích thước được ghi theo đơn vị mm.

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	[Signature]	Hà Nội, ngày 30 tháng 9 năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC NGUYỄN VIỆT BIÊN	BẢN VẼ CẤU TẠO CỘT CAO 2,9M
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	[Signature]		
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	[Signature]		

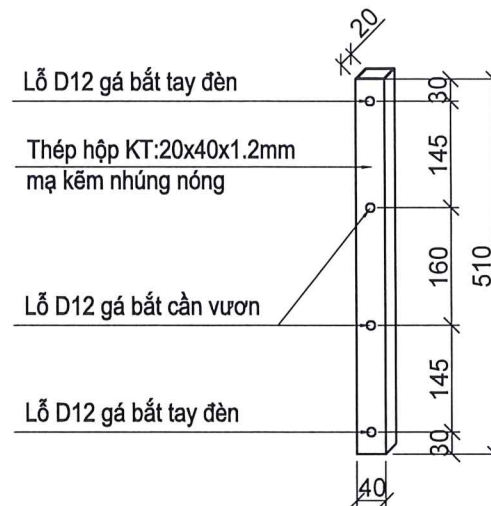
THANH GIÁ BẮT ĐÈN THGT 3 MÀU 3XD300
TRÊN CÀN VƯỜN
TỶ LỆ 1/20



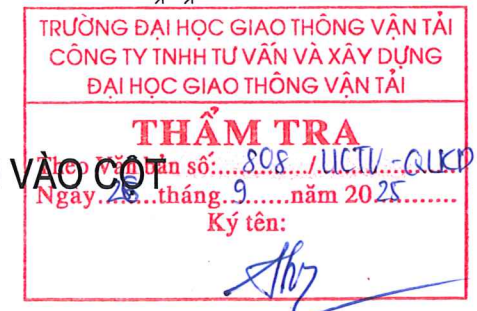
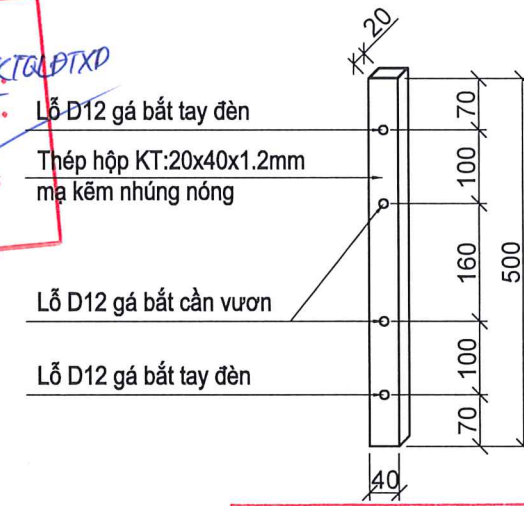
Ghi chú:

- Kết cấu thép dùng loại SS400.
- Toàn bộ sản phẩm mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408:2007 hoặc BS 729 hoặc ASTM A123.
- Đơn vị bản vẽ: mm.

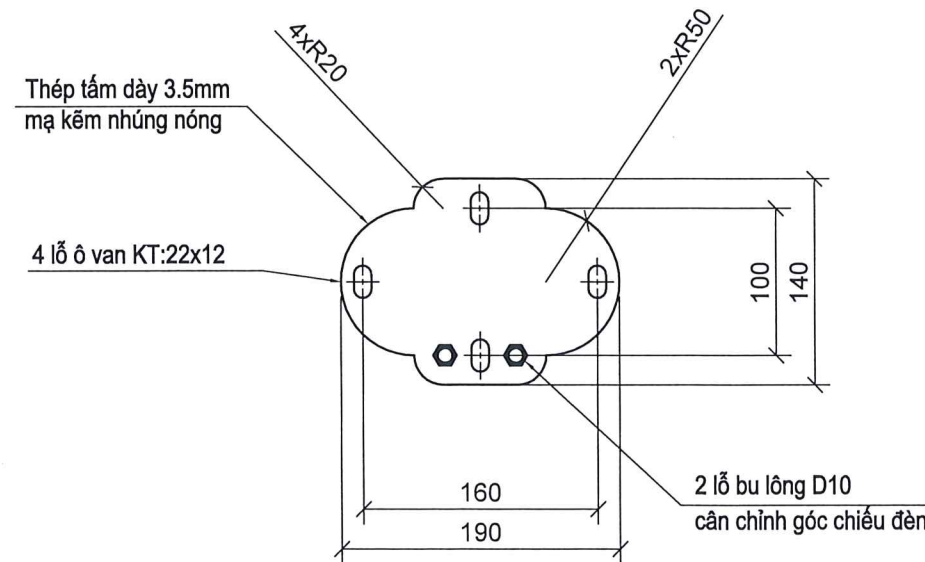
THANH GIÁ BẮT ĐÈN THGT ĐÈM LÙI 1XD400
TRÊN CÀN VƯỜN
TỶ LỆ 1/20



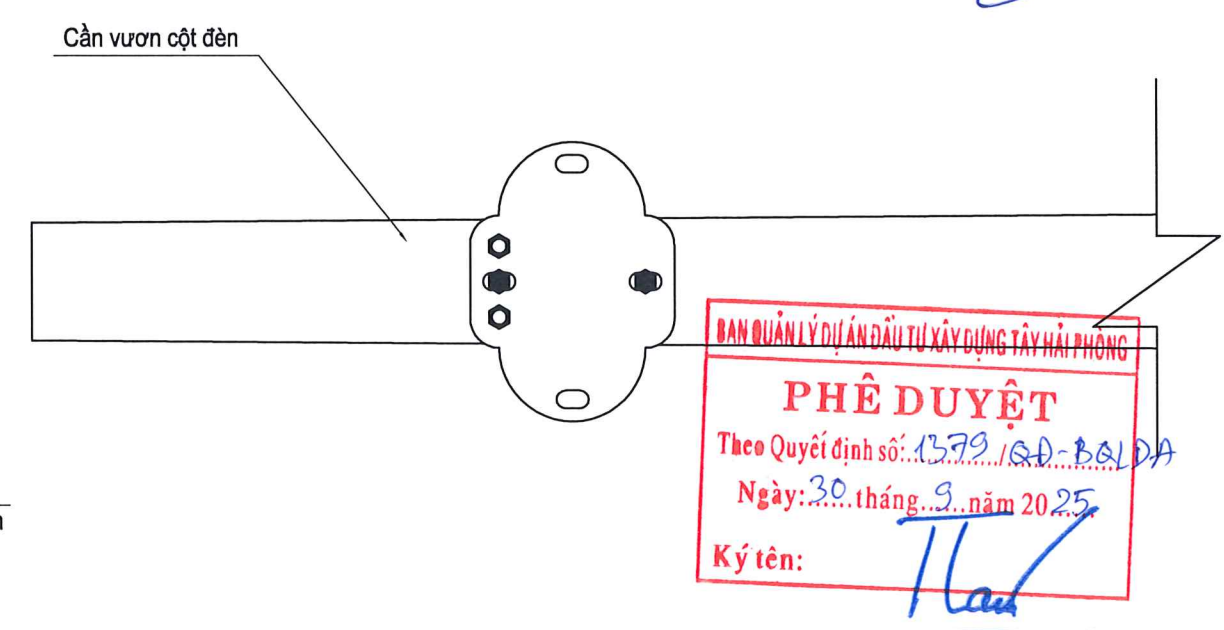
THANH GIÁ BẮT ĐÈN THGT 1XD300
TRÊN CÀN VƯỜN
TỶ LỆ 1/20



CHI TIẾT BÍCH BẮT THANH GIÁ VÀO CÀN VƯỜN
TỶ LỆ 1/10



PHƯƠNG PHÁP BẮT BÍCH VÀO CỘT
TỶ LỆ 1/10

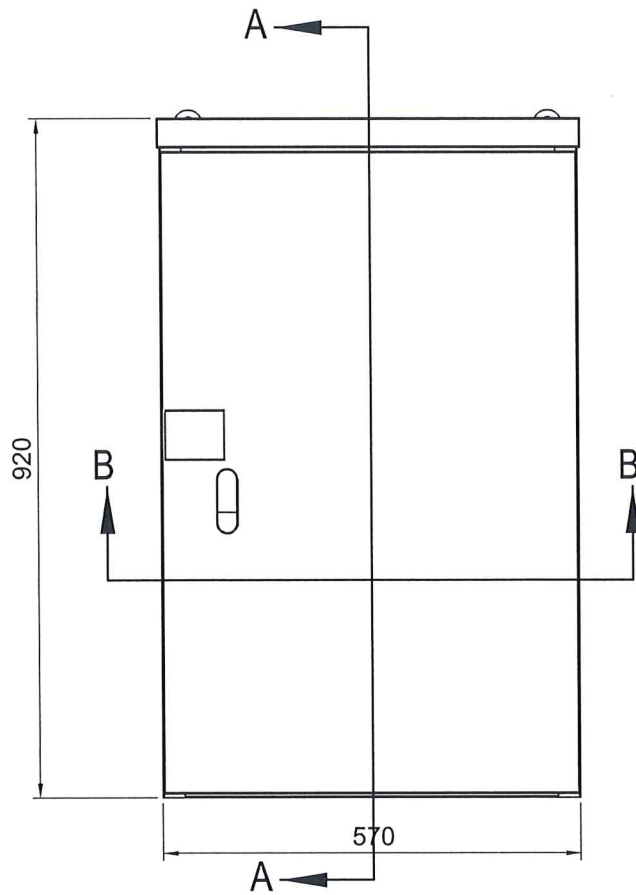


ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HÀI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HÀI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN PHAN MẠNH HÙNG	Hà Nội, ngày 30 tháng 9 năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC 	CHI TIẾT THANH GIÁ BẮT ĐÈN TRÊN CÀN VƯỜN
		KIỂM TRA NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH		
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS LÃ VĂN ĐÀI	THS NGUYỄN VIỆT BIÊN 	Lần xuất bản: 01 Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D Lần chỉnh sửa: -

BẢN VẼ VỎ TỦ ĐIỀU KHIỂN NHÁY VÀNG

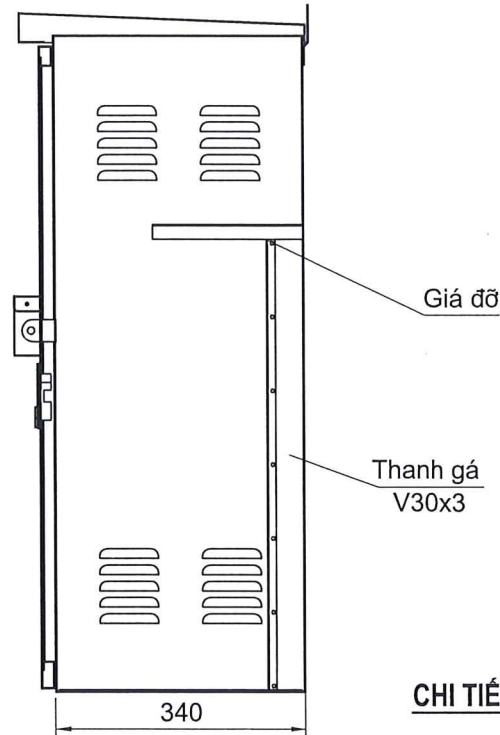
MẶT TRƯỚC TỦ ĐIỀU KHIỂN

(Tỷ lệ 1:1)

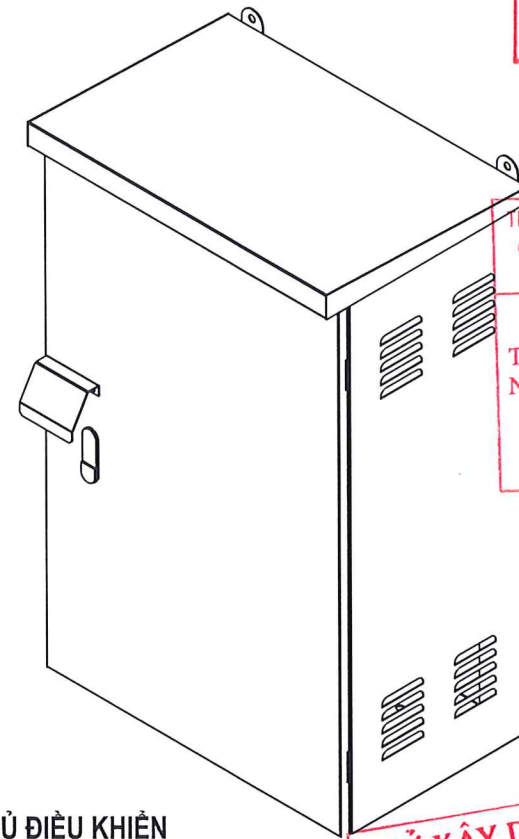


MẶT CẮT A-A

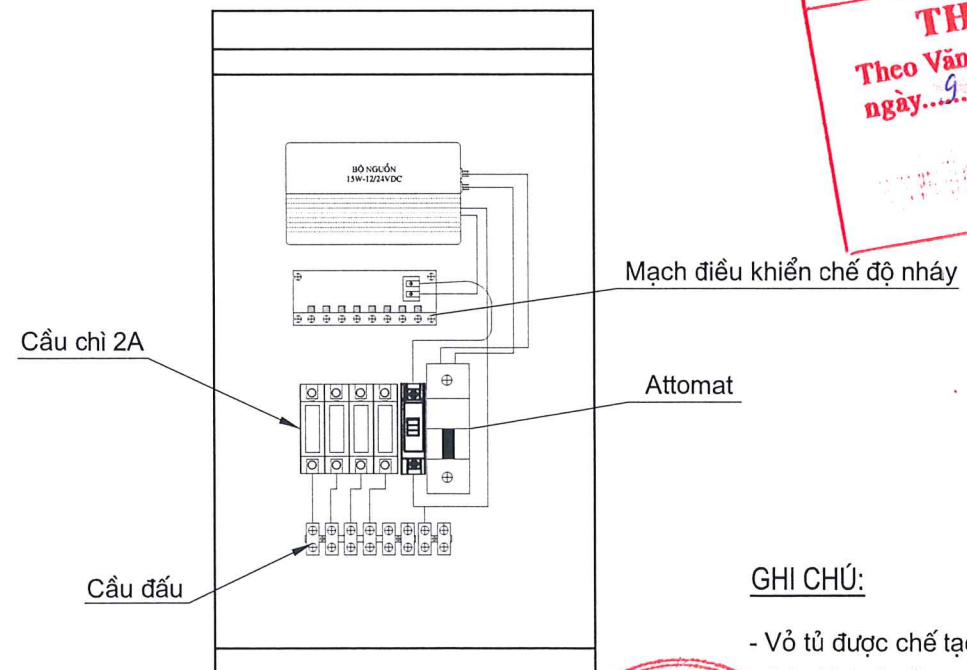
(Tỷ lệ 1:1)



HÌNH DÁNG TỦ

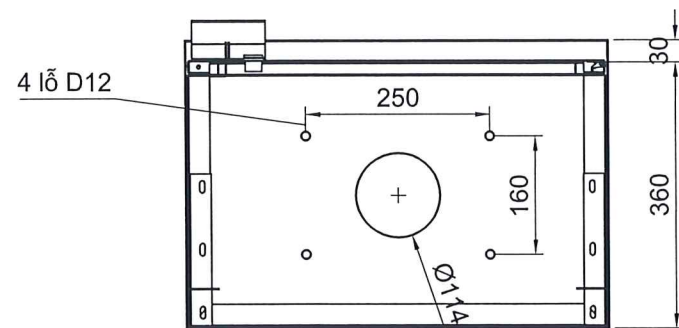


CHI TIẾT BÊN TRONG TỦ ĐIỀU KHIỂN



MẶT CẮT B-B

(Tỷ lệ 1:1)



GHI CHÚ:

- Vỏ tủ được chế tạo bằng tôn dày 1.2mm, sơn tĩnh điện.
- Các kích thước trong bản vẽ được ghi theo đơn vị mm.

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *Thanh*

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: 808/V.VCTV-GLKD
 Ngày: 26 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *Anh*

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTQLĐTĐ
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *Quang*

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>Phan</i>	He Nội, ngày tháng năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ CƠ PHỤ CẤP ĐỌC ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ PHẠM NGUYỄN VIỆT BIÊN	BẢN VẼ VỎ TỦ ĐIỀU KHIỂN NHÁY VÀNG	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>Anh</i>		Tỷ lệ bản vẽ: 1:10	Bản vẽ số:
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>La</i>		Lần xuất bản: 01	Tổng số bản vẽ:
						Lần chỉnh sửa: -	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D

TỦ ĐIỀU KHIỂN + BỆ MÓNG

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG

PHÊ DUYỆT

Theo Quyết định số: 1379 / QĐ-BQLĐA

Ngày: 30 tháng 9 năm 2025

Ký tên:

Handwritten signature

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: 808 / UCTV-QLKP

Ngày: 25 tháng 9 năm 2025

Ký tên:

Handwritten signature

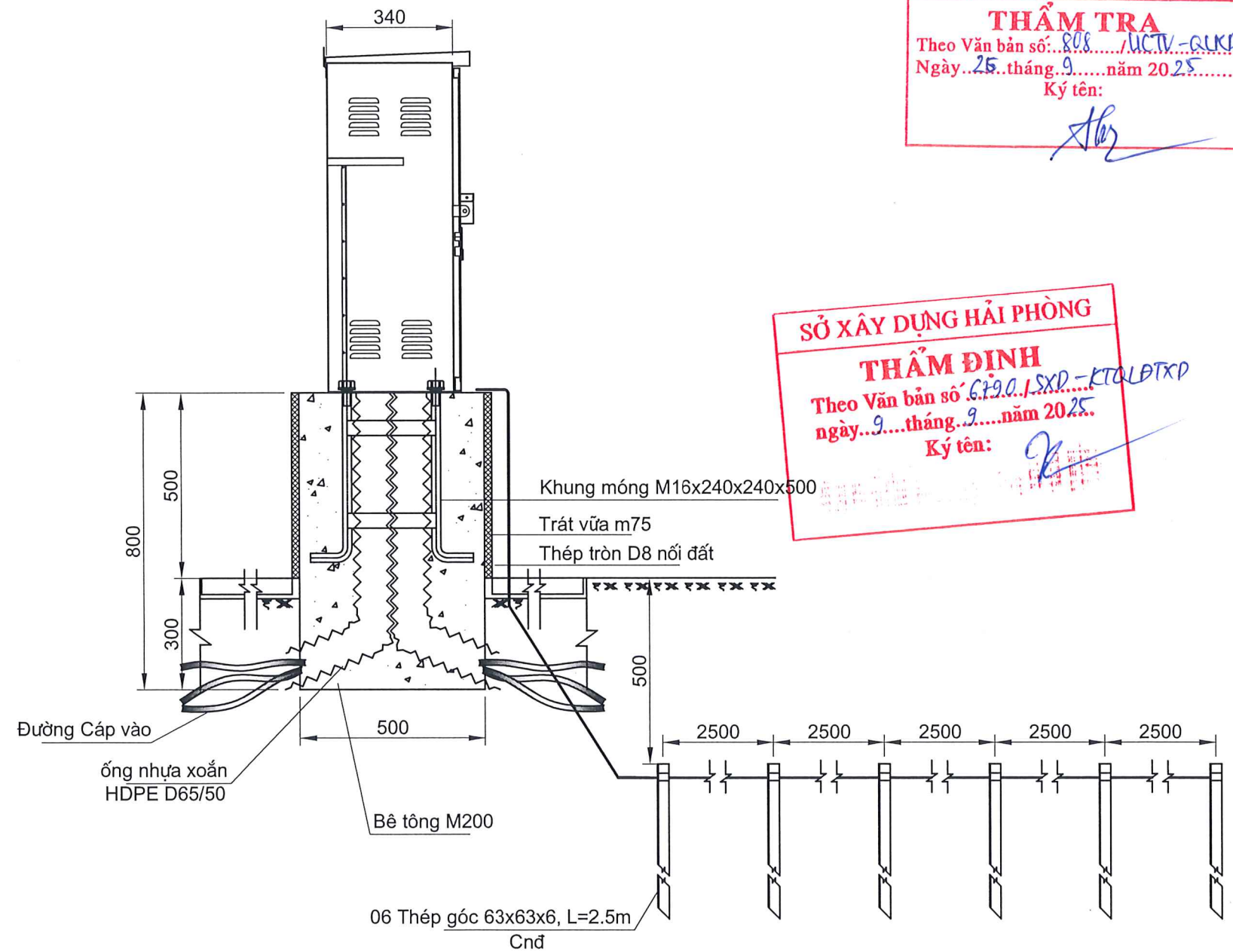
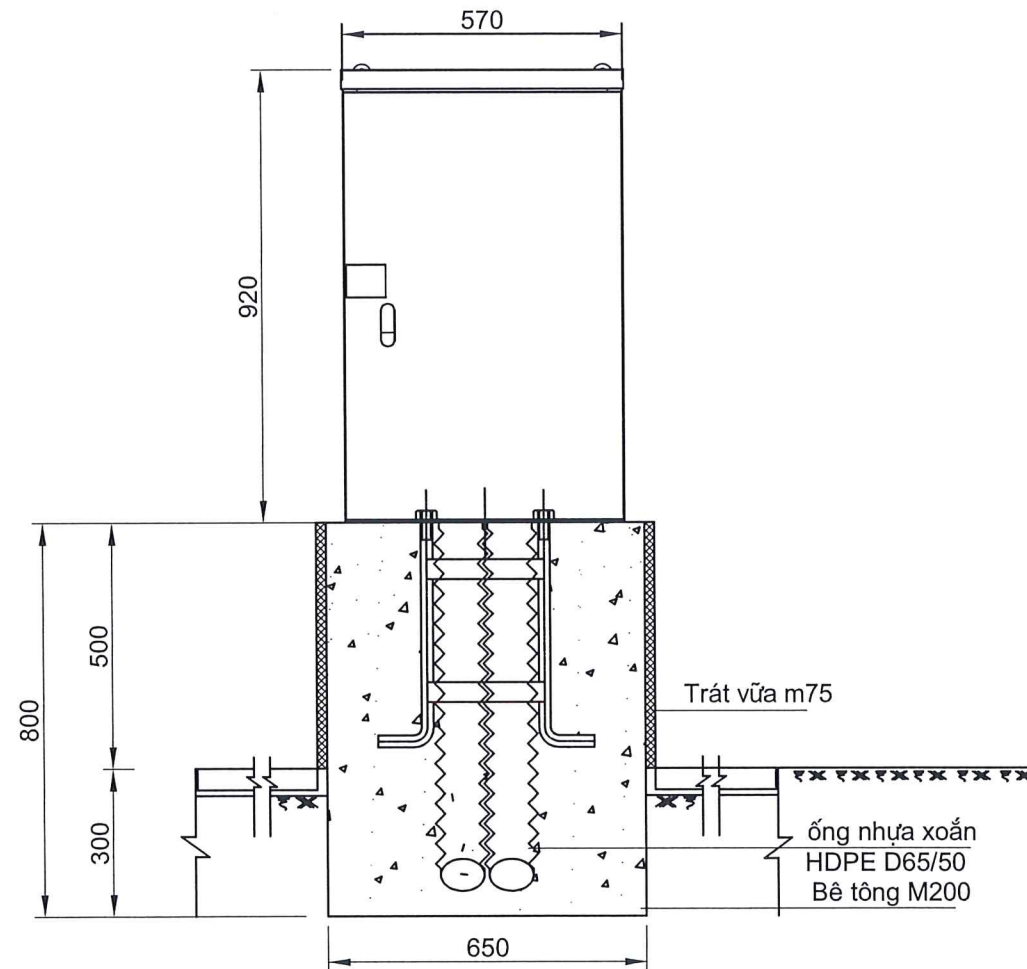
SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG

THẨM ĐỊNH

Theo Văn bản số: 6790 / SXD-KTQLĐTXD
ngày: 9 tháng 9 năm 2025

Ký tên:

Handwritten signature

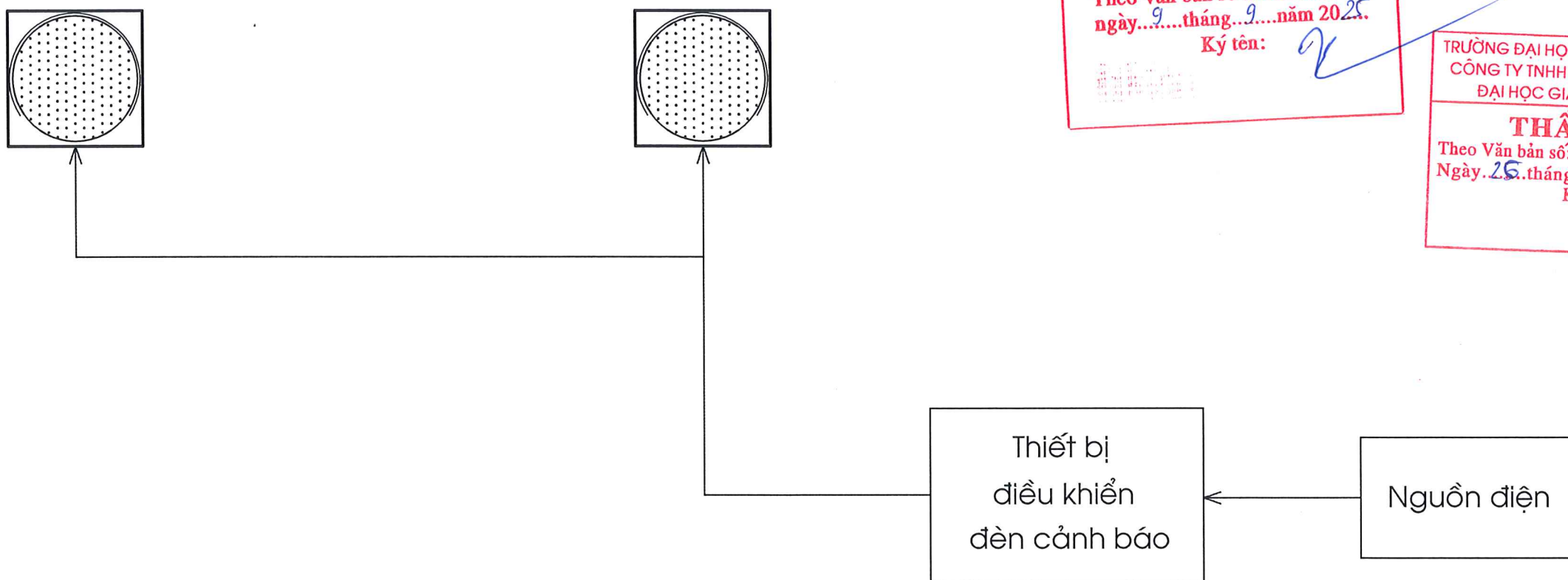


GHI CHÚ:

- Vật liệu chế tạo vỏ tủ bằng tôn dày 1.2mm, sơn tĩnh điện.
- Các kích thước trong bản vẽ được ghi theo đơn vị mm.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN: PHAN MẠNH HÙNG <i>Handwritten signature</i>	Ngày: 10 tháng 9 năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC TS NGUYỄN VIỆT BIÊN	BẢN VẼ BỆ MÓNG TỦ ĐIỀU KHIỂN NHẮY VÀNG Tỷ lệ bản vẽ: 1:12 Bản vẽ số: Tổng số bản vẽ: Lần xuất bản: 01 Lần chỉnh sửa: - Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D
		KIỂM TRA: NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH <i>Handwritten signature</i>		

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HỆ THỐNG ĐÈN NHÁY VÀNG



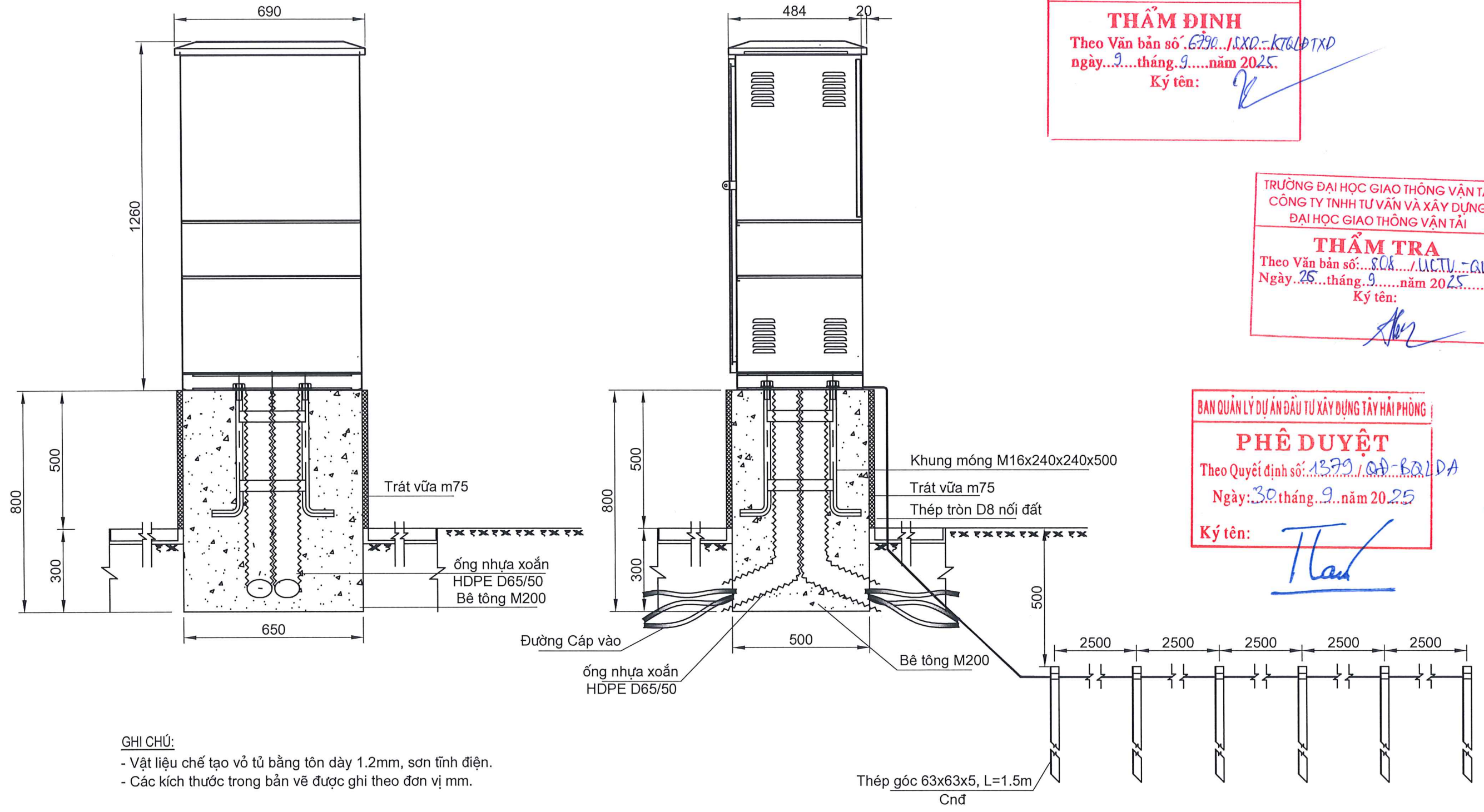
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTGLĐTXD
 ngày 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

**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: 808/UCTV-QLKP
 Ngày 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>	Hà Nội, ngày 30 tháng 9 năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN	SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG HỆ THỐNG NHÁY VÀNG	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>		Tỷ lệ bản vẽ:	Bản vẽ số:
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>[Signature]</i>	Lần xuất bản: 01	Tổng số bản vẽ:		Lần chỉnh sửa:	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D

TỦ ĐIỀU KHIỂN + BỆ MÓNG



GHI CHÚ:
 - Vật liệu chế tạo vỏ tủ bằng tôn dày 1.2mm, sơn tĩnh điện.
 - Các kích thước trong bản vẽ được ghi theo đơn vị mm.

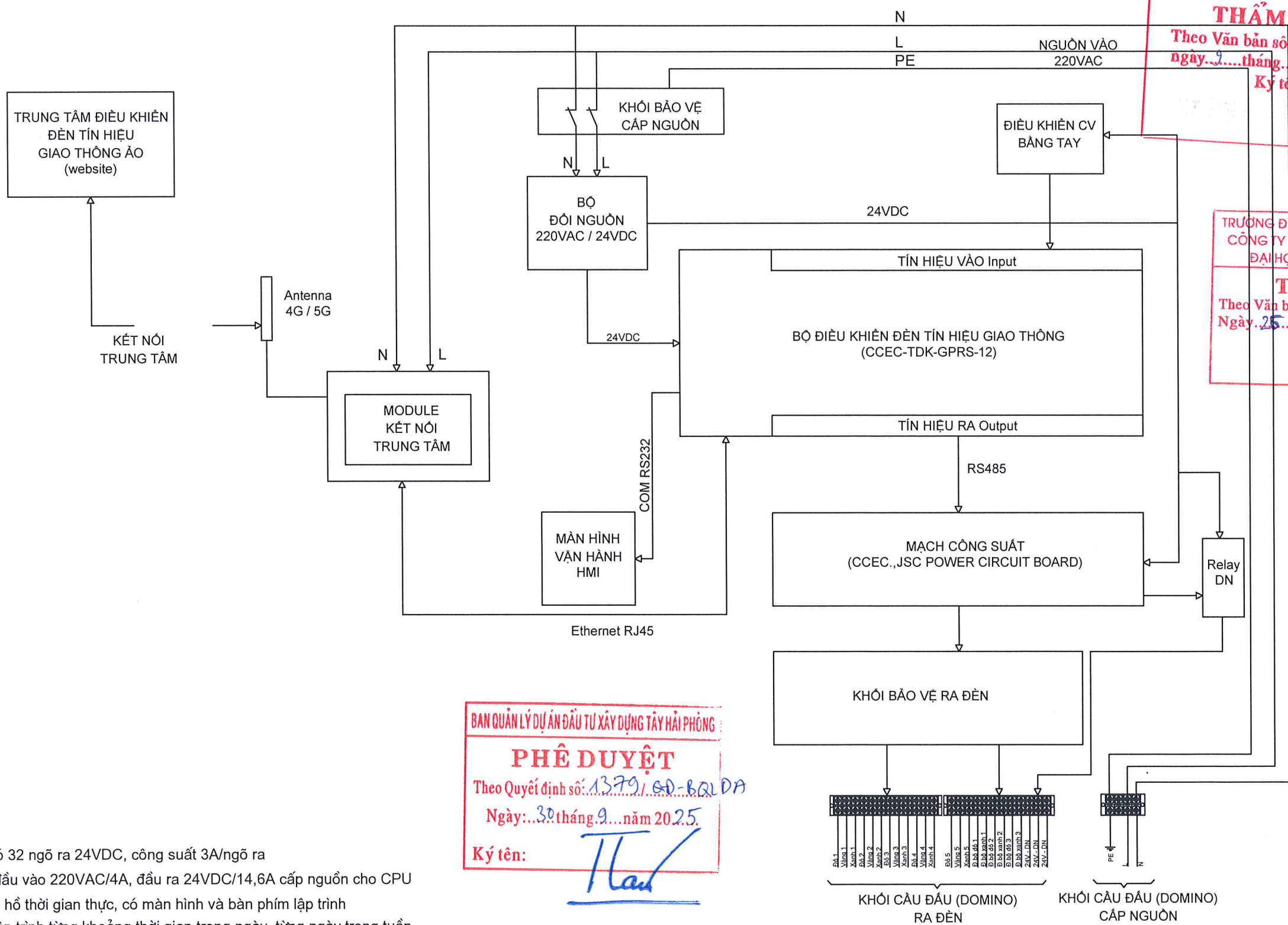
SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790.../SXĐ-KT&ĐT XD
 ngày: 9...tháng 9...năm 2025.
 Ký tên: *[Signature]*

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: 808.../UCTV-GKLP
 Ngày: 25...tháng 9...năm 2025.
 Ký tên: *[Signature]*

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLDA
 Ngày: 30...tháng 9...năm 2025.
 Ký tên: *[Signature]*

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>	Hà Nội, ngày... tháng... năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC CÔNG TY ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN 	BẢN VẼ CHI TIẾT TỦ ĐIỀU KHIỂN + BỆ MÓNG TỦ	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>			
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>[Signature]</i>		Lần xuất bản: 01	Lần chỉnh sửa: -

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TỬ ĐIỀU KHIỂN TÍN HIỆU GIAO THÔNG



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790.../SXĐ-KT&ĐTXĐ
 Ngày: 9...tháng 9...năm 2025.
 Ký tên: [Signature]

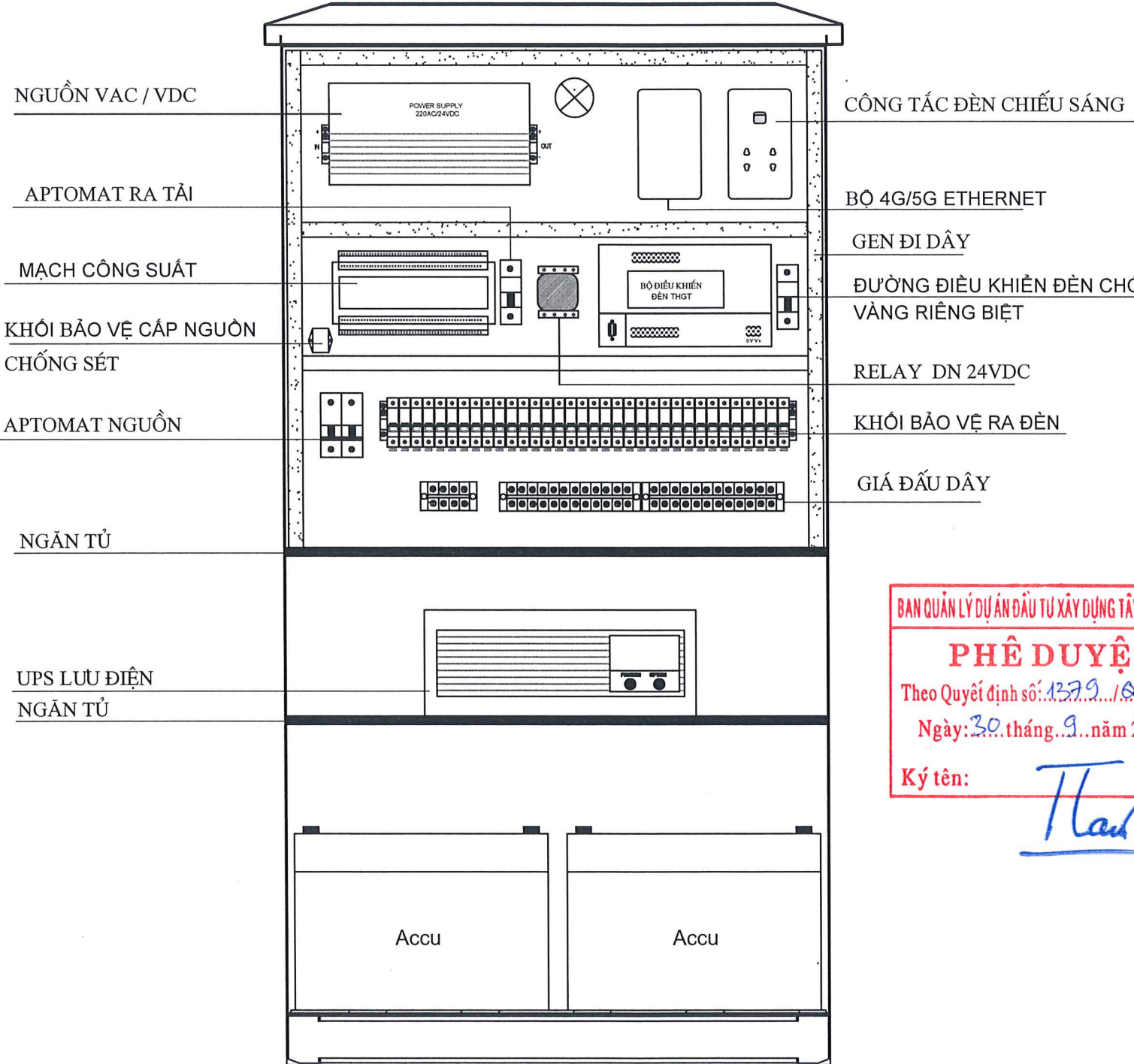
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
THẨM TRA
 Theo Văn bản số: 808.../UCTV-QLKD
 Ngày: 25...tháng 9...năm 2025.
 Ký tên: [Signature]

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379.../QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30...tháng 9...năm 2025.
 Ký tên: [Signature]

GHI CHÚ:

- Tủ 3 pha có 32 ngõ ra 24VDC, công suất 3A/ngõ ra
- Bộ nguồn đầu vào 220VAC/4A, đầu ra 24VDC/14,6A cấp nguồn cho CPU
- Tủ có đồng hồ thời gian thực, có màn hình và bàn phím lập trình
- Tủ có thể lập trình từng khoảng thời gian trong ngày, từng ngày trong tuần

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXĐ TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	Hà Nội, ngày... tháng... năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC NGUYỄN VIỆT BIÊN	BẢN VẼ NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH		
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐÀI	Lần xuất bản: 01	Lần chỉnh sửa: -		Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790 / S.XP-KT&LD TP
 ngày: 2 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

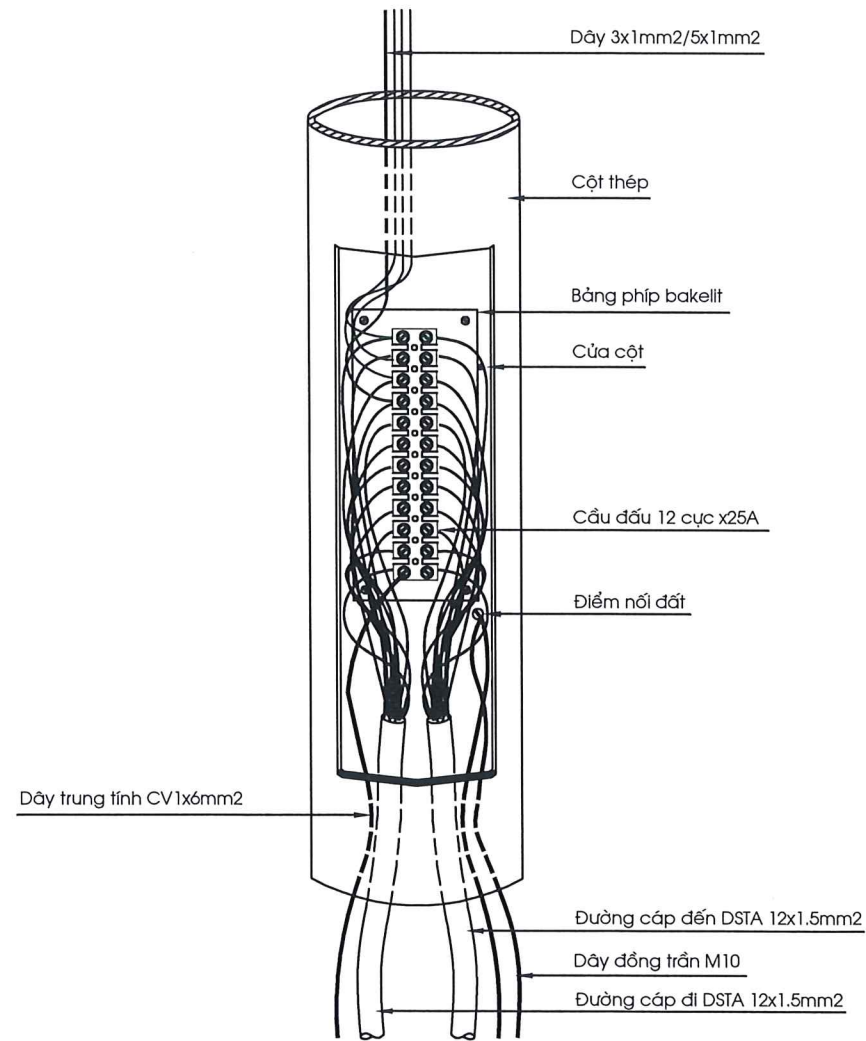
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
THẨM TRA
 Theo Văn bản số: 808 / UCTV-QLKĐ
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379 / QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

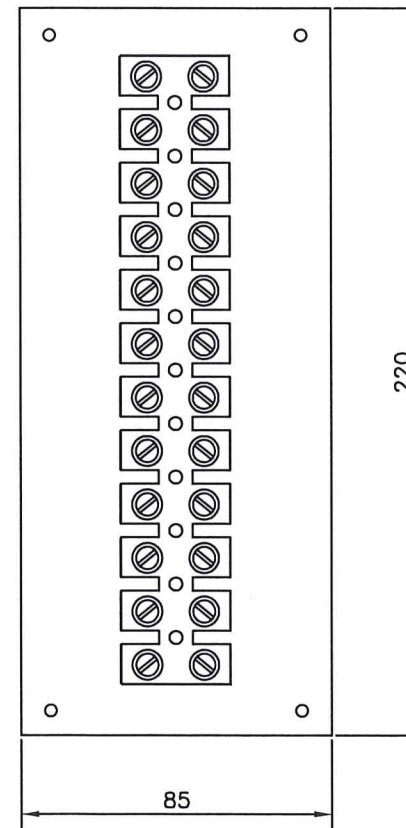
- GHI CHÚ:**
- Bóng đèn
 - Ổ cắm, công tắc
 - Bộ truyền tải kết nối trung tâm
 - Bộ điều khiển đèn THGT
 - Mạch công suất chia pha đèn
 - Bộ đổi nguồn 220VAC / 24VDC
 - Module relay điều khiển đèn tín hiệu đếm ngược
 - Khối bảo vệ cấp nguồn
 - Khối bảo vệ ra đèn
 - Khối cầu đấu (domino) ra đèn
 - Khối cầu đấu (domino) cấp nguồn
 - Màn hình vận hành HMI

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	[Signature]	Hà Nội, ngày 30 tháng 9 năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN 	BẢN VẼ BỐ TRÍ THIẾT BỊ TRONG TỦ	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	[Signature]			
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	[Signature]	Tỷ lệ bản vẽ:	Bản vẽ số:			
			Lần xuất bản:	01	Tổng số bản vẽ:		
			Lần chỉnh sửa:	-	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D		

BẢNG ĐIỆN CỬA CỘT



(tỷ lệ 1/2)



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790/XP-KT&LD TP
 ngày 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

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: 808/UCTV-GKLP
 Ngày 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQL DA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG
LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ JSC

DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391
ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325
(ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325)
 BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

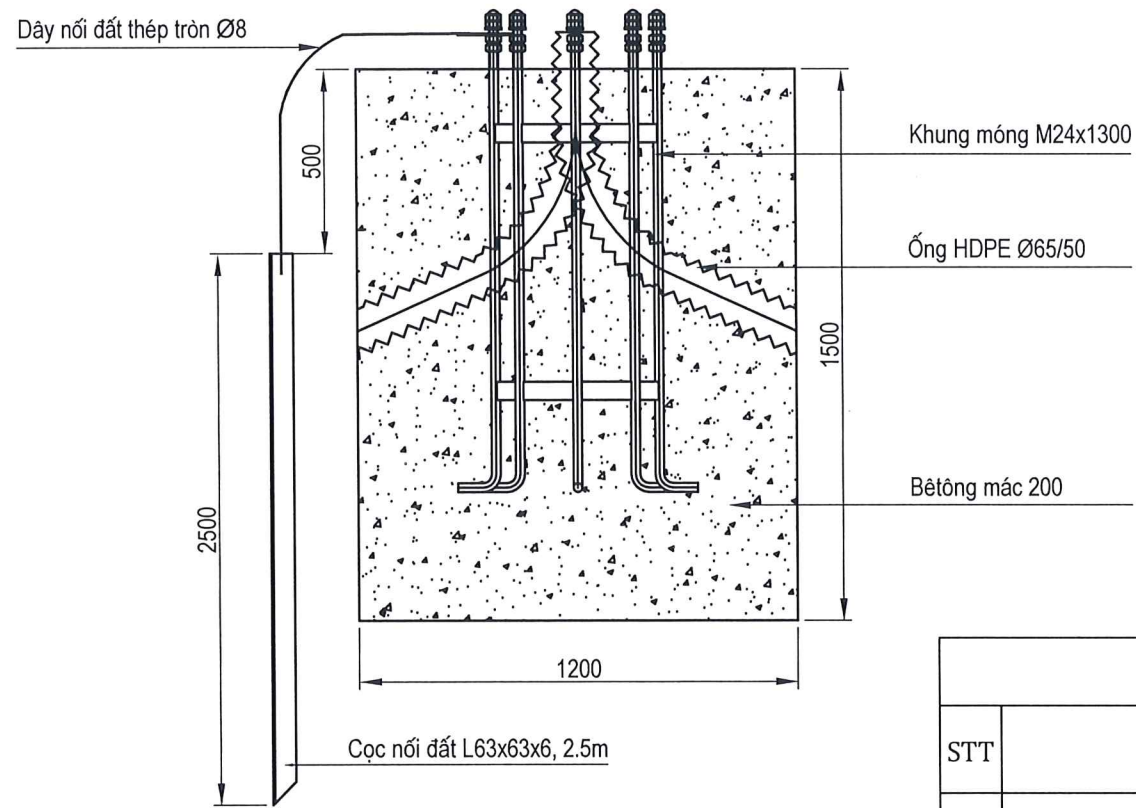
THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	[Signature]
KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	[Signature]
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	[Signature]

Hà Nội, ngày tháng năm 2025
CÔNG TY CP ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ
 GIÁM ĐỐC
CÔNG TY CP ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ
 THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN

BẢNG ĐIỆN CỬA CỘT	
Tỷ lệ bản vẽ:	Bản vẽ số:
Lần xuất bản: 01	Tổng số bản vẽ:
Lần chỉnh sửa:	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D

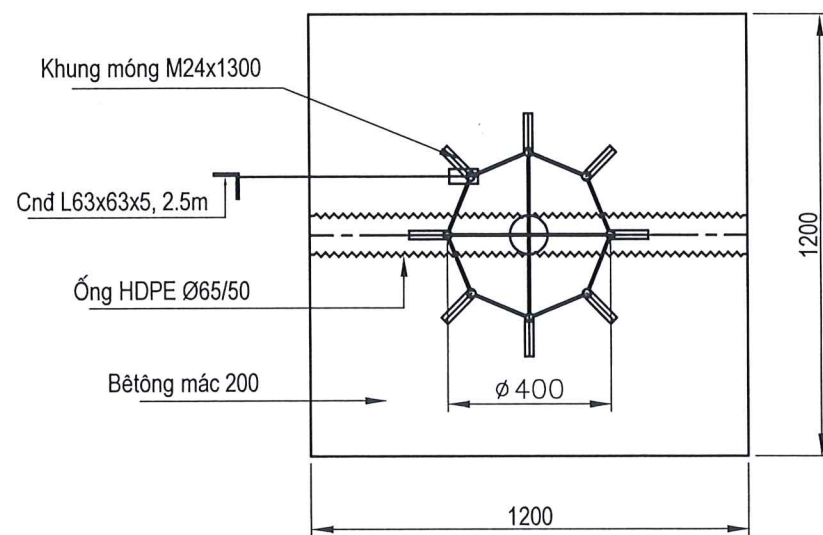
MÓNG CỘT LOẠI CAO 6,2M CẦN VƯỜN 7M

(Tỷ lệ 1:20)



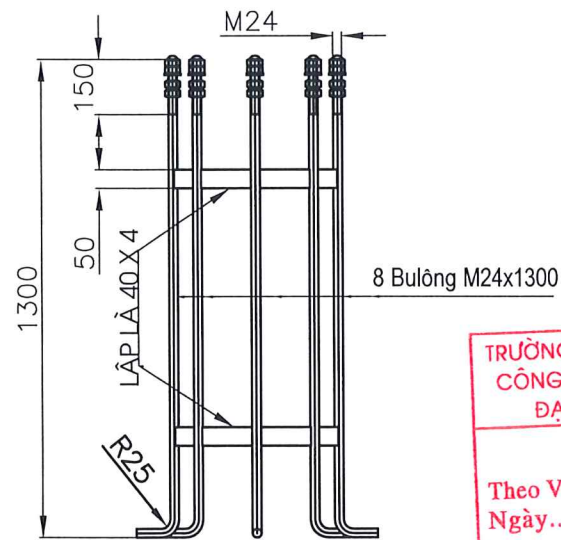
MẶT BẰNG MÓNG CỘT

(Tỷ lệ 1:20)



KHUNG MÓNG CỘT

(Tỷ lệ 1:20)

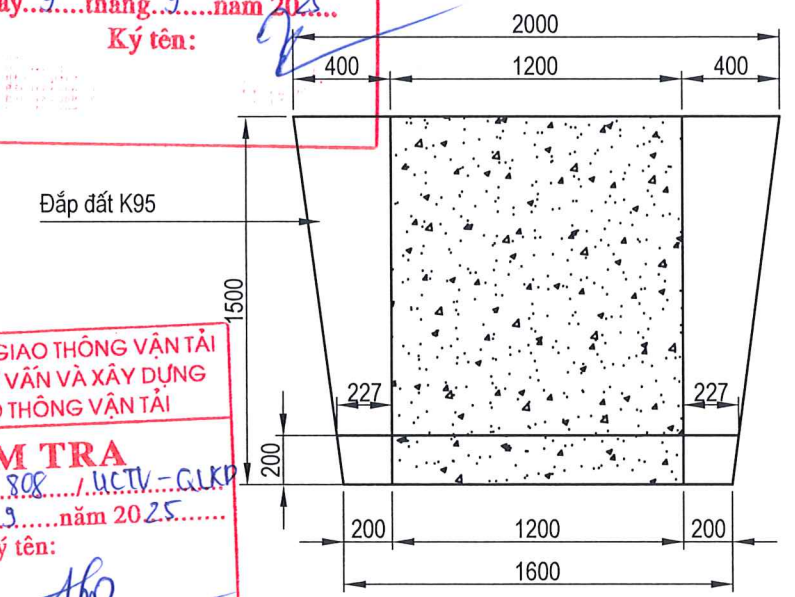


SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số: 6790./SXĐ-KTQTĐTXĐ
ngày: 9...tháng...9...năm 2025...
Ký tên: [Signature]

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: 808 / UCTV-GKLP
Ngày: 25...tháng...9...năm 2025...
Ký tên: [Signature]

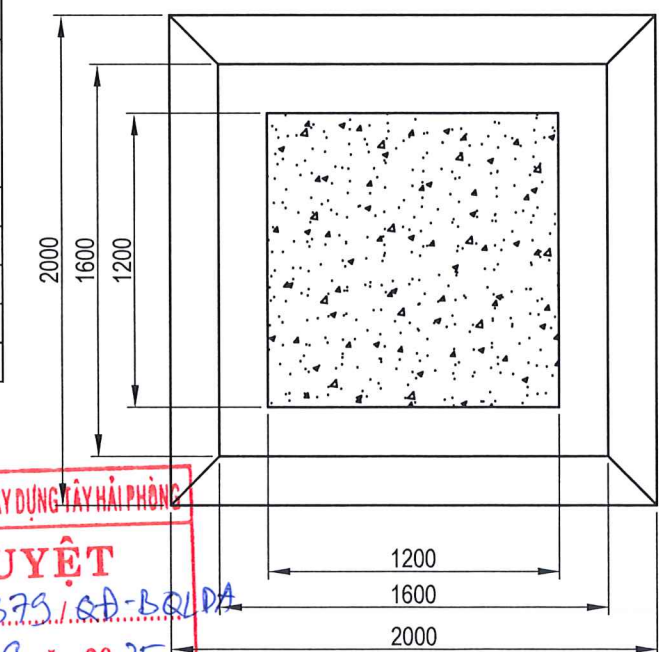
HỒ ĐÀO MÓNG CỘT

(Tỷ lệ 1:30)



MẶT BẰNG HỒ ĐÀO

(Tỷ lệ 1:30)



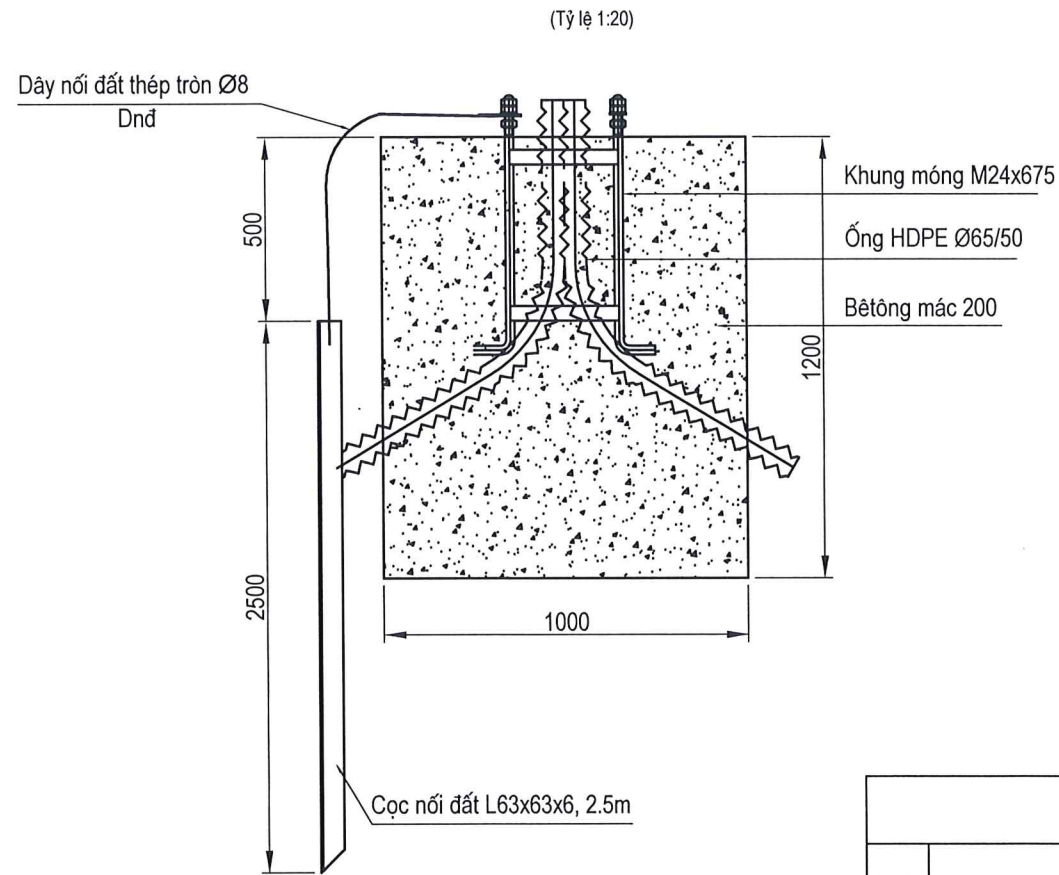
STT	Vật liệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Khối lượng đào đất	m3	4,880	$= (1,5 * 1/3) * ((1,2 + 0,4) * (1,2 + 0,4) + (1,2 + 0,8) * (1,2 + 0,8) + \text{SQRT}((1,2 + 0,4) * (1,2 + 0,4) * (1,2 + 0,8) * (1,2 + 0,8)))$
2	Bê tông móng mác 200	m3	2,160	
3	Ván khuôn	m2	7,200	
4	Đắp đất hố móng	m3	2,720	
5	Ống nhựa xoắn HDPE D65/50	m	1	
6	Khung móng 8M24x400x1300	bộ	1	Mạ kẽm phần ren

- GHI CHÚ:**
- Các kích thước trong bản vẽ được ghi theo đơn vị mm.
 - Đầu ren các bulông phải được mạ kẽm dài 100mm. Các đai ốc được mạ kẽm.
 - Khi dựng cột phải để chân cột có khe hở 40mm để căn chỉnh, sau khi căn chỉnh xong phải dùng vữa xi măng cát vàng M75 để bịt khe hở.
 - Để tránh phá hoại nền móng cột, chừa lại 20cm từ đáy móng theo thiết kế trở lên đào bằng thủ công.

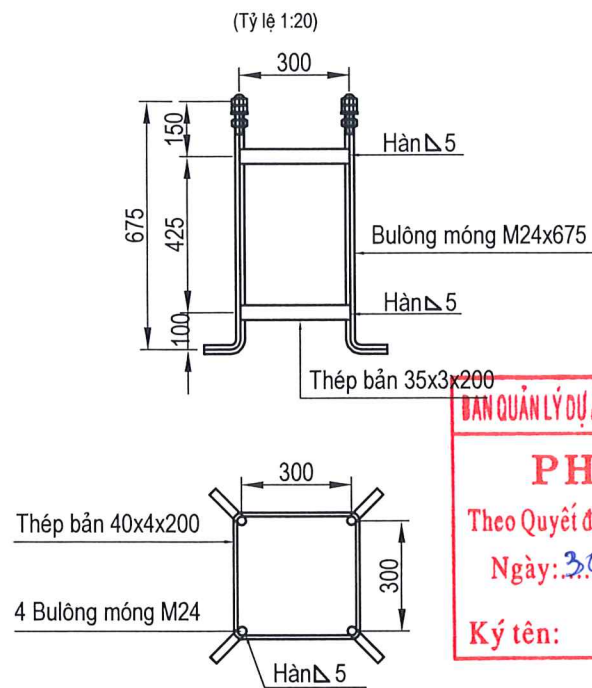
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số: 1379 / QĐ-BQLĐA
Ngày: 30...tháng...9...năm 2025...
Ký tên: [Signature]

<p>ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC</p>	<p>DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG</p>	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	[Signature]	<p>Hà Nội, ngày... tháng... năm 2025 CÔNG TY TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG SAO KHUÊ CÔNG TY TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG SAO KHUÊ SAO KHUÊ THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG</p>	<p>BẢN VẼ MÓNG CỘT ĐÈN CAO 6,2M CẦN VƯỜN 7M</p>			
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	[Signature]				Tỷ lệ bản vẽ:	Bản vẽ số:
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÀ VĂN ĐẠI	[Signature]		Lần xuất bản:	01	Tổng số bản vẽ:	
						Lần chỉnh sửa:	-	Mã số sản phẩm:	25-HECO-053-HD

MÓNG CỘT LOẠI CAO 6,2M CẦN VƯỜN 5M

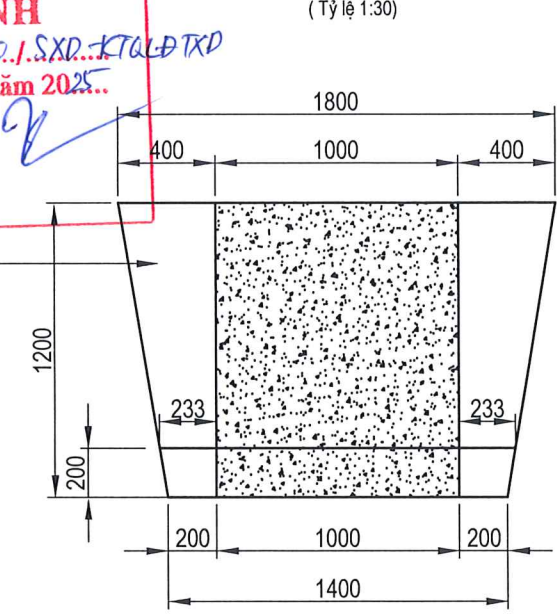


KHUNG MÓNG CỘT



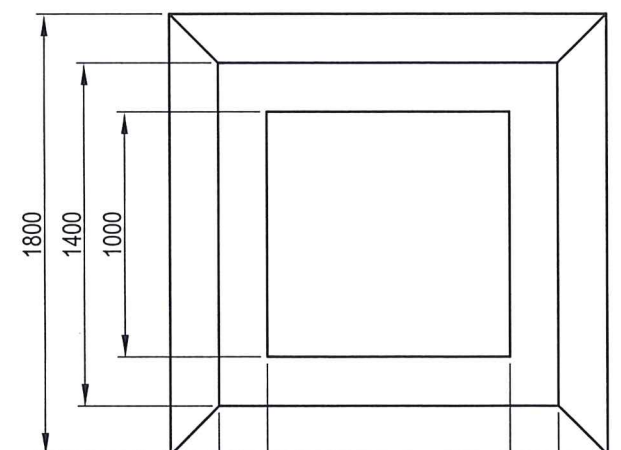
SỞ XÂY DỰNG HÀI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6190./SXD-KTQLĐTXD
 ngày: 9...tháng 9...năm 2025...
 Ký tên: [Signature]

HỒ ĐÀO MÓNG CỘT

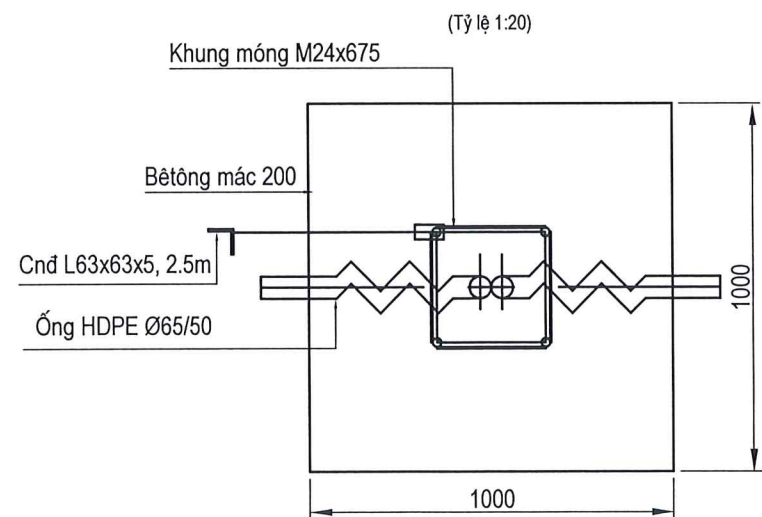


BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379 /QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30...tháng 9...năm 2025.
 Ký tên: [Signature]

MẶT BẰNG HỒ ĐÀO



MẶT BẰNG MÓNG CỘT



BẢNG KÊ KHỐI LƯỢNG				
STT	Vật liệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Khối lượng đào đất	m3	3,088	$= (1,2 * 1/3) * ((1+0,4) * (1+0,4) + (1+0,8) * (1+0,8) + \text{SQRT}((1+0,4) * (1+0,4) * (1+0,8) * (1+0,8)))$
2	Bê tông móng mác 200	m3	1,200	
3	Ván khuôn	m2	4,800	
4	Đắp đất hố móng	m3	1,888	
5	Ống nhựa xoắn HDPE D65/50	m	1	
6	Khung móng 4M24x300x675	bộ	1	Mạ kẽm phần ren

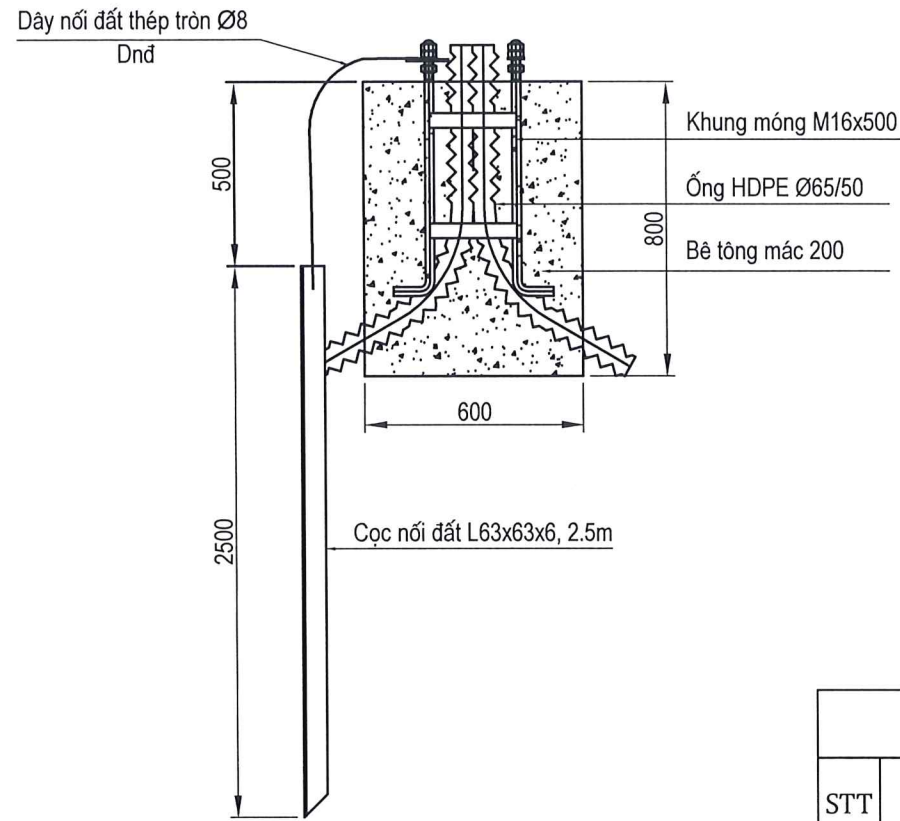
- GHI CHÚ:**
- Các kích thước trong bản vẽ được ghi theo đơn vị mm.
 - Đầu ren các bulông phải được mạ kẽm dài 100mm. Các đai ốc được mạ kẽm.
 - Khi dựng cột phải để chân cột có khe hở 40mm để căn chỉnh, sau khi căn chỉnh xong phải dùng vữa xi măng cát vàng M75 để bịt khe hở.
 - Để tránh phá hoại nền móng cột, chừa lại 20cm từ đáy móng theo thiết kế trở lên đào bằng thủ công.

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO THÔNG VÀ TIN
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VÀ TIN
THẨM TRA
 Theo Văn bản số: 808./KTCTV-QLKP
 Ngày: 25...tháng 9...năm 2025...
 Ký tên: [Signature]

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HÀI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN: PHAN MẠNH HÙNG KIỂM TRA: NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS: LÃ VĂN ĐÀI	Hà Nội, ngày tháng năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC: [Signature] THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN	BẢN VẼ MÓNG CỘT ĐÈN CAO 6,2M CẦN VƯỜN 5M Tỷ lệ bản vẽ: / Bản vẽ số: / Lần xuất bản: 01 / Lần chỉnh sửa: - / Tổng số bản vẽ: / Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD
---	---	--	---	---

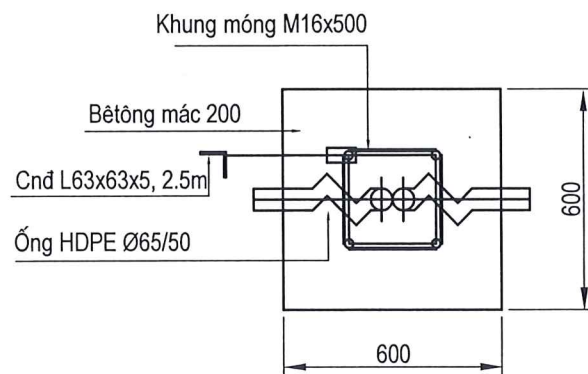
MÓNG CỘT CAO 3.9M

(Tỷ lệ 1:20)



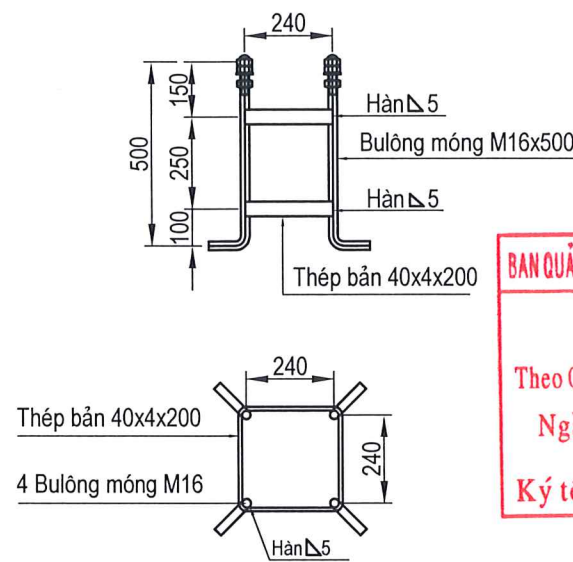
MẶT BẰNG MÓNG CỘT

(Tỷ lệ 1:20)



KHUNG MÓNG CỘT

(Tỷ lệ 1:20)



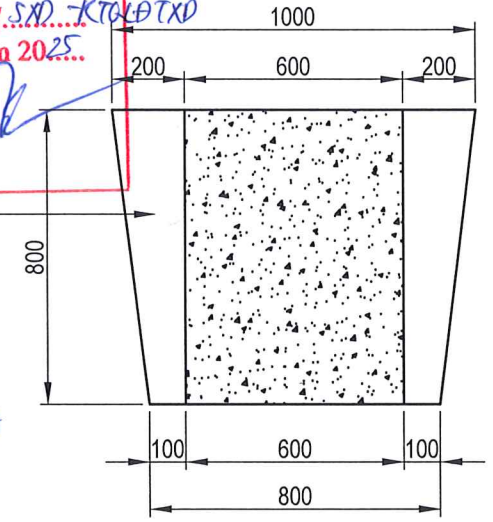
SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG

THẨM ĐỊNH

Theo Văn bản số 6790./SXD-KTCLĐTXD
ngày 9 tháng 9 năm 2025
Ký tên: [Signature]

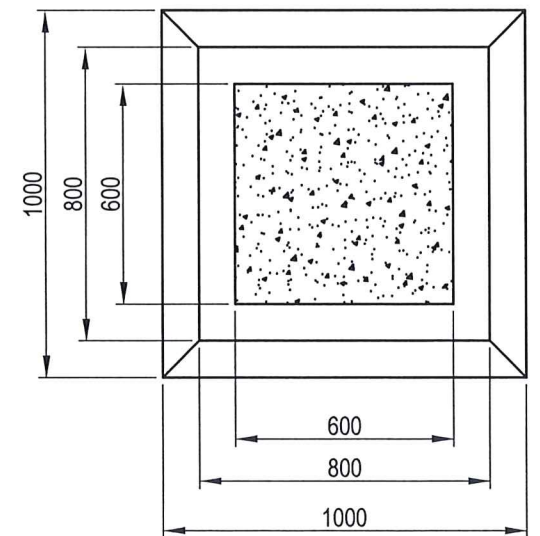
HỒ ĐÀO MÓNG CỘT

(Tỷ lệ 1:20)



MẶT BẰNG HỒ ĐÀO

(Tỷ lệ 1:20)



BẢNG KÊ KHỐI LƯỢNG					
STT	Vật liệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú	
1	Khối lượng đào đất	m3	0,6507	$= (0,8 * 1/3) * ((0,6 + 0,2) * (0,6 + 0,2) + (0,6 + 0,4) * (0,6 + 0,4) + \text{SQRT}((0,6 + 0,2) * (0,6 + 0,2) * (0,6 + 0,4) * (0,6 + 0,4)))$	
2	Bê tông móng mác 200	m3	0,2880		
3	Ván khuôn	m2	1,9200		
4	Đắp đất hố móng	m3	0,3627		
5	Ống nhựa xoắn HDPE D65/50	m	1		
6	Khung móng 4M16x240x500	bộ	1	Mạ kẽm phần ren	

GHI CHÚ:

- Các kích thước trong bản vẽ được ghi theo đơn vị mm.
- Đầu ren các bulông phải được mạ kẽm dài 100mm. Các đai ốc được mạ kẽm.
- Khi dựng cột phải để chân cột có khe hở 40mm để căn chỉnh, sau khi căn chỉnh xong phải dùng vữa xi măng cát vàng M75 để bịt khe hở.

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG

PHÊ DUYỆT

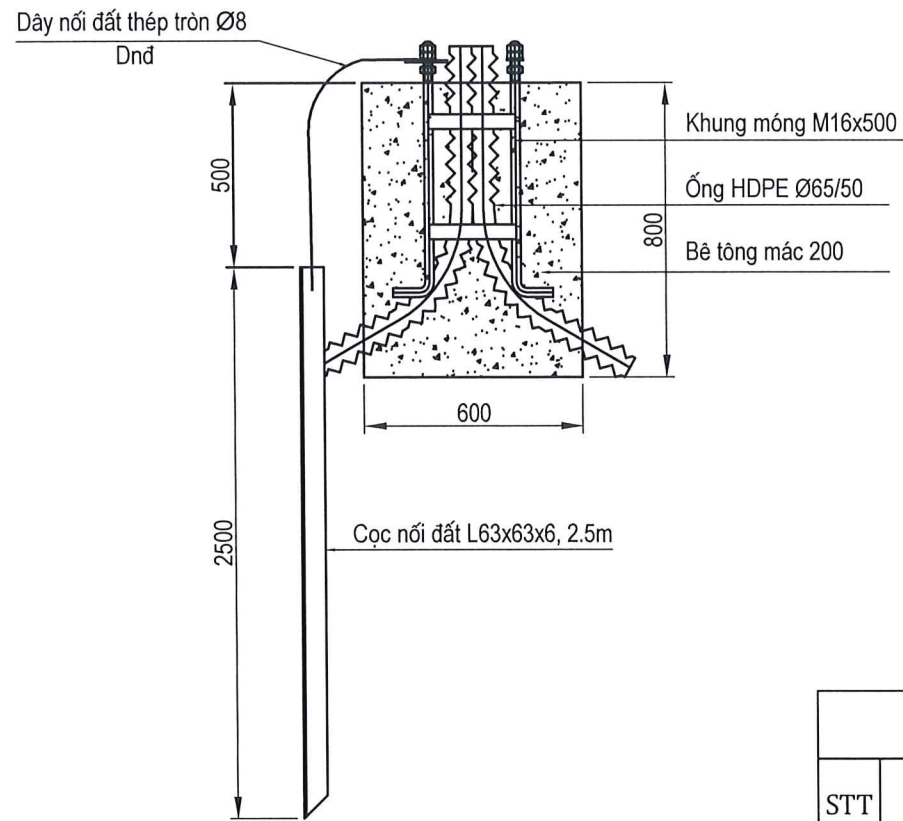
Theo Quyết định số 1379/QĐ-BQLĐA
Ngày 30 tháng 9 năm 2025
Ký tên: [Signature]

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 808/UCTV-GLKD
Ngày 26 tháng 9 năm 2025
Ký tên: [Signature]

<p>ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG</p> <p>LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC</p>	<p>DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG</p>	<p>THỰC HIỆN: PHAN MẠNH HÙNG</p>	<p>KIỂM TRA: NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH</p>	<p>CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS: LÃ VĂN ĐÀI</p>	<p>Hà Nội, ngày tháng năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN</p>	<p>BẢN VẼ MÓNG CỘT ĐÈN CAO 3.9M</p>
		<p>Tỷ lệ bản vẽ:</p> <p>Lần xuất bản: 01</p> <p>Lần chỉnh sửa:</p>	<p>Bản vẽ số:</p> <p>Tổng số bản vẽ:</p> <p>Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D</p>			

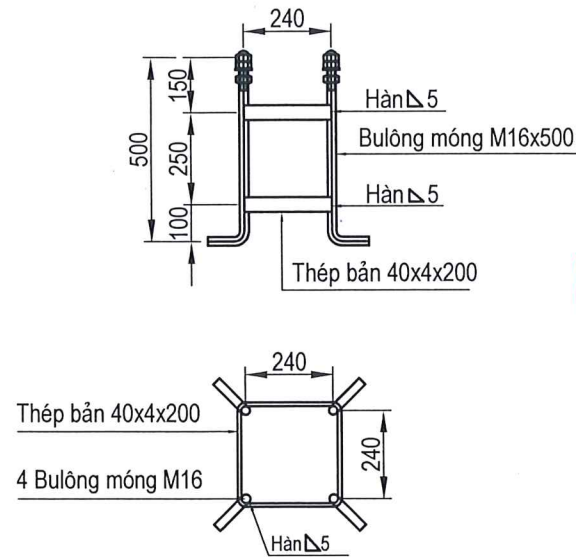
MÓNG CỘT CAO 2.9M

(Tỷ lệ 1:20)



KHUNG MÓNG CỘT

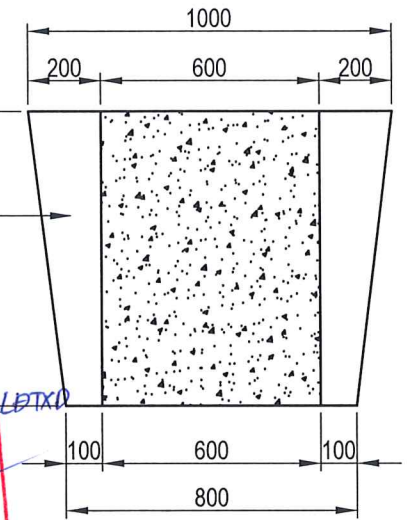
(Tỷ lệ 1:20)



BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số: 1379 / QĐ-BA/ĐA
Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *Thao*

HỒ ĐÀO MÓNG CỘT

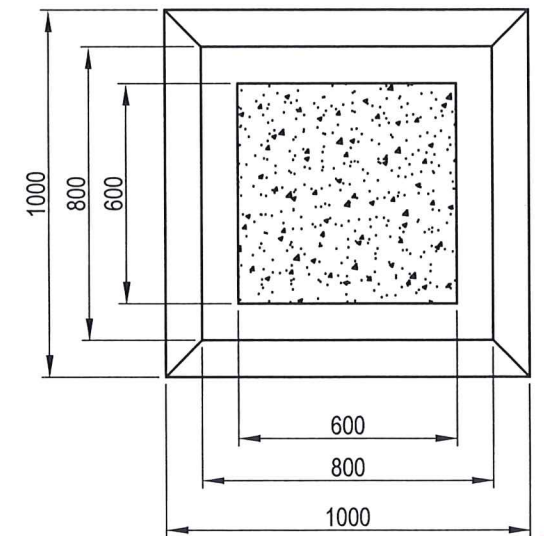
(Tỷ lệ 1:20)



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số: 6790 / SXP-ATG/LĐTXD
ngày: 9 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *Thao*

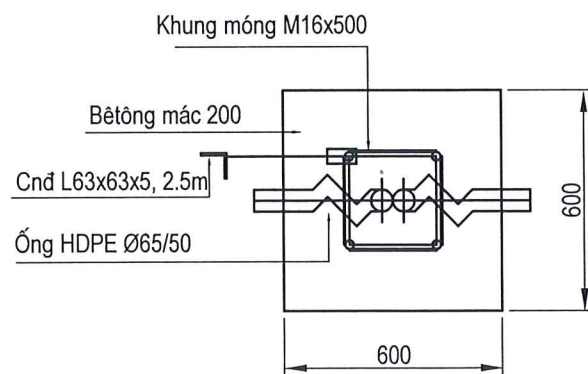
MẶT BẰNG HỒ ĐÀO

(Tỷ lệ 1:20)



MẶT BẰNG MÓNG CỘT

(Tỷ lệ 1:20)



BẢNG KÊ KHỐI LƯỢNG				
STT	Vật liệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Khối lượng đào đất	m3	0,6507	$= (0,8 \cdot 1/3) \cdot ((0,6+0,2) \cdot (0,6+0,2) + (0,6+0,4) \cdot (0,6+0,4) + \text{SQRT}((0,6+0,2) \cdot (0,6+0,2) \cdot (0,6+0,4) \cdot (0,6+0,4)))$
2	Bê tông móng mác 200	m3	0,2880	
3	Ván khuôn	m2	1,9200	
4	Đắp đất hố móng	m3	0,3627	
5	Ống nhựa xoắn HDPE D65/50	m	1	
6	Khung móng 4M16x240x500	bộ	1	Mạ kẽm phần ren

GHI CHÚ:

- Các kích thước trong bản vẽ được ghi theo đơn vị mm.
- Đầu ren các bulông phải được mạ kẽm dài 100mm. Các đai ốc được mạ kẽm.
- Khi dựng cột phải để chân cột có khe hở 40mm để căn chỉnh, sau khi căn chỉnh xong phải dùng vữa xi măng cát vàng M75 để bịt khe hở.

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: 808 / LCTV-GLKP
Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *Thao*

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ_JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>Phan</i>	Hà Nội, ngày: ... tháng ... năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN	BẢN VẼ MÓNG CỘT ĐỀN CAO 2.9M		
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>Ngô</i>				Tỷ lệ bản vẽ:
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>Lã</i>		Lần xuất bản:	01	Tổng số bản vẽ:
						Lần chỉnh sửa:	-	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD

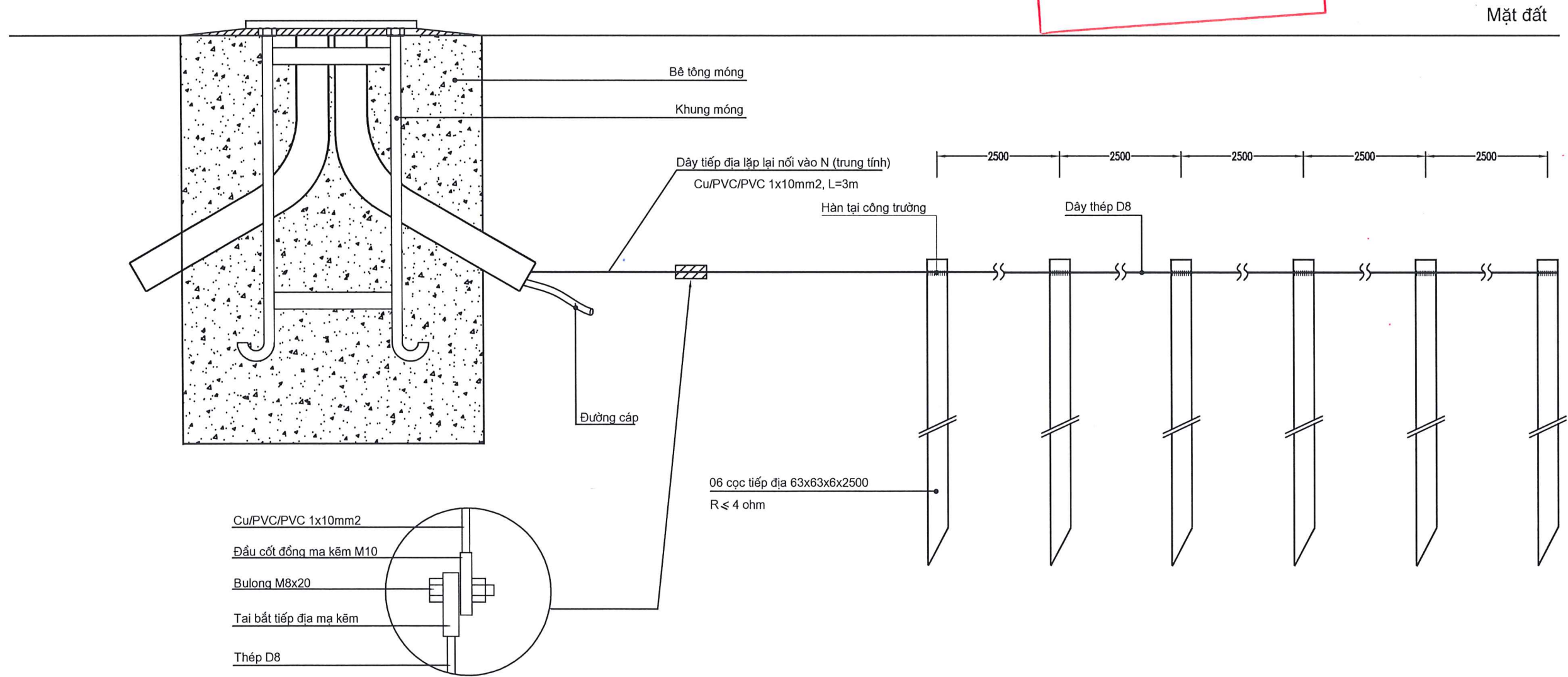
GHI CHÚ

1. Kích thước trong bản vẽ ghi bằng mm
2. Vị trí lắp đặt tiếp đất trung tính xem bản vẽ
3. Tại vị trí cột có tiếp địa lặp lại - Dây trung tính được nối với hệ thống tiếp địa
4. Tất cả các cọc tiếp địa phải được mạ kẽm nhúng nóng

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLPA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *Thao*

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 679/V.SXD-KTCLĐTXD
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

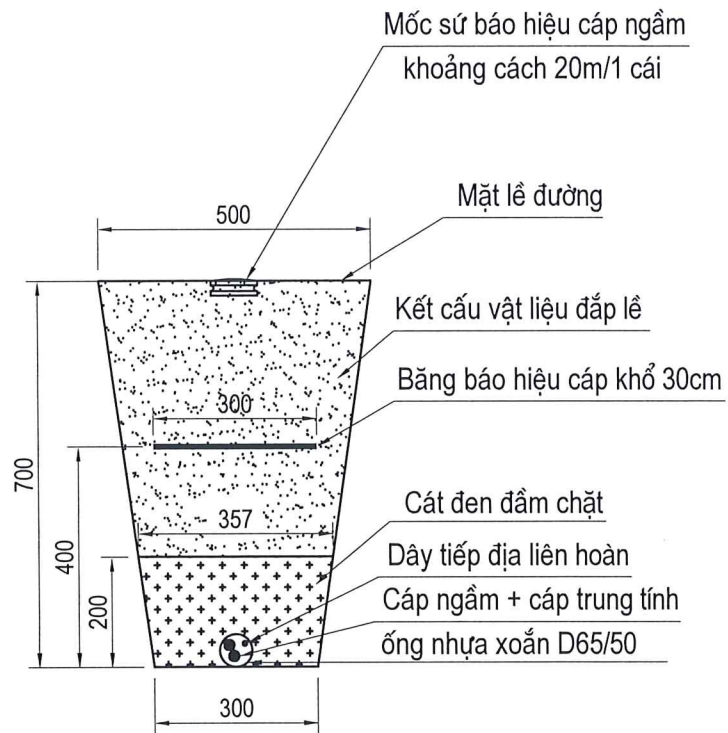
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
THẨM TRA
 Theo Văn bản số: 808/UCTV-QLKD
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*



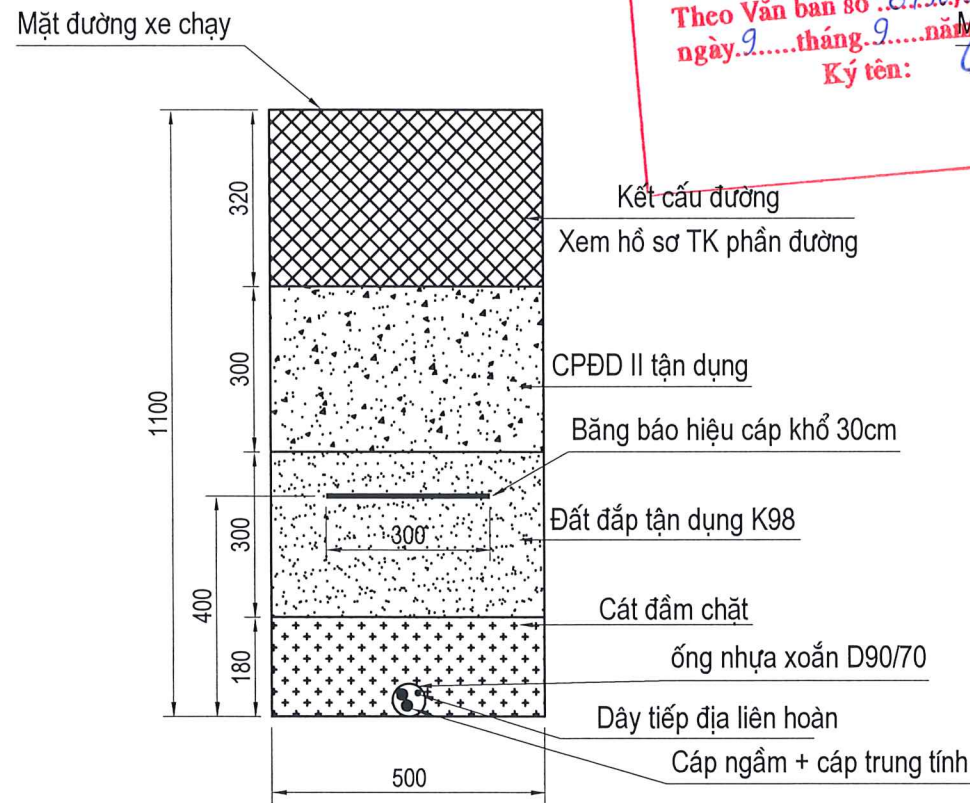
Mặt đất

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN DTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ_JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	Hà Nội, ngày tháng năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIẾT BIÊN 	TIẾP ĐỊA LẬP LẠI
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH		
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÀ VĂN ĐẠI	Lần xuất bản: 01 Lần chỉnh sửa: - Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D	

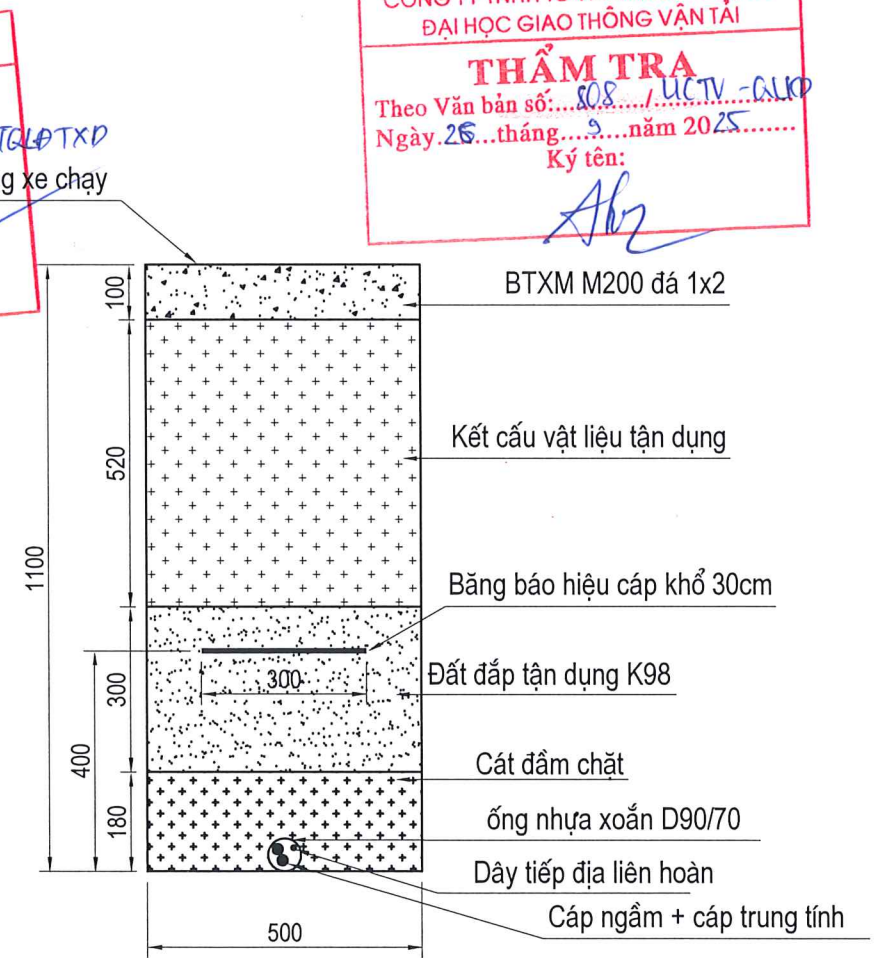
HÀO CẤP LỀ ĐẤT



HÀO CẤP QUA ĐƯỜNG LÀM MỚI



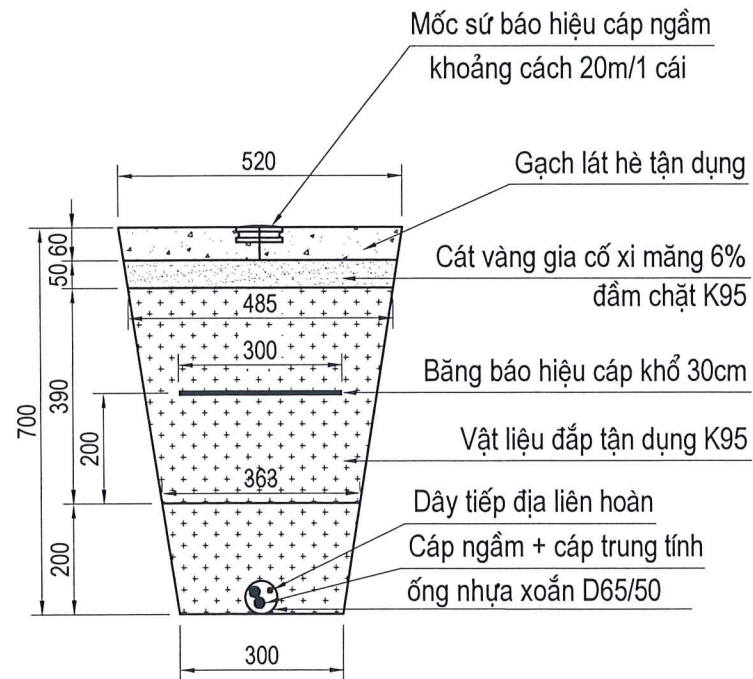
HÀO CẤP QUA ĐƯỜNG HIỆN TRẠNG



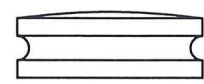
SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTCLĐTXD
 ngày 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

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: 808/UCTV-GVLP
 Ngày 26 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

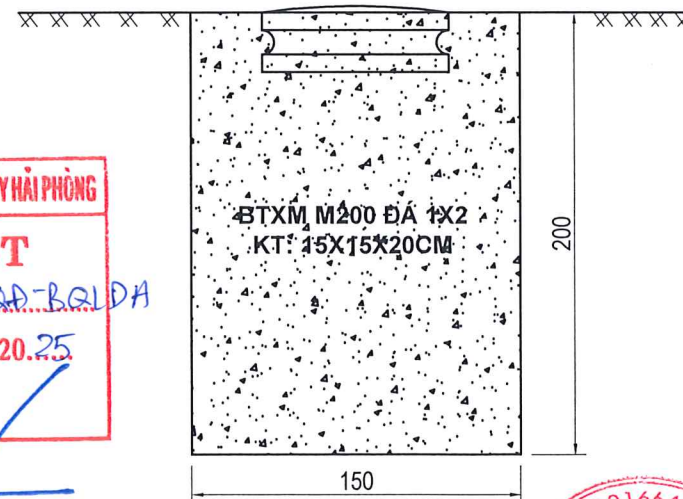
HÀO CẤP HÈ LÁT GẠCH



MỐC SỨ BẢO HIỆU CÁP NGẦM



BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]



Ghi chú:

- Rãnh cáp qua đường làm mới thi công sau khi đã hoàn thiện lớp CPDD loại II để tránh tình trạng vỡ ống trong quá trình thi công nền móng đường.
- Để tránh bị phá hoại nền phía dưới, chừa lại 20cm từ đáy rãnh trở lên theo thiết kế đào bằng thủ công.
- Tại vị trí có bố trí hộ lan, để tránh thi công hộ lan ảnh hưởng đến ống bảo vệ cáp, rãnh cáp được đào sát mép mặt đường xe chạy, ngoài phạm vi móng hộ lan.
- Bố trí mốc sứ bảo hiệu cáp ngầm trên rãnh cáp lề đường, vỉa hè khoảng cách 20m/1.
- Hình dạng mốc sứ bảo hiệu cáp ngầm như trong bản vẽ, kích thước theo nhà sản xuất.
- Kích thước đơn vị mm.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	[Signature]	Hà Nội, ngày 10 tháng 9 năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN	HÀO CẤP BẢO VỆ ỐNG Tỷ lệ bản vẽ: / Bản vẽ số: / Tổng số bản vẽ: / Lần xuất bản: 01 / Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D Lần chỉnh sửa: - /	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	[Signature]			
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÀ VĂN ĐÀI	[Signature]			

HẠNG MỤC ĐÈN CHIẾU SÁNG

THUYẾT MINH:

- Vị trí cấp nguồn hệ thống đèn chiếu sáng lấy tại cột điện hạ thế hiện có trên hiện trường.
- Hệ thống đèn chiếu sáng:
 - Sử dụng loại bóng đèn Led, công suất tối đa 150W và 200W.
 - Cột đèn chiếu sáng là loại tròn cột mạ kẽm nhúng nóng.
- Tiếp địa:
 - Mỗi cột đèn chiếu sáng đóng 01 cọc tiếp địa L63x63x6 dài 2.5m. Râu thép D8 bắt vào chân móng cột.
 - Bố trí tiếp địa lặp lại tại một số vị trí cột đèn và tủ điều khiển chiếu sáng (đóng 06 cọc tiếp địa L63x63x6 dài 2.5m).
 - Điện trở tiếp địa cột yêu cầu $R \leq 10\Omega$. Điện trở tiếp địa tại vị trí tiếp địa lặp lại yêu cầu $R \leq 4\Omega$.

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG

PHÊ DUYỆT

Theo Quyết định số: 1395 / QĐ-BQLĐA

Ngày: 30 tháng 9 năm 2025.

Ký tên: *[Signature]*

Trưởng tiêu học Nguyễn Giáp

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG

THẨM ĐỊNH

Theo Văn bản số: 6790 / S.XP-KTQLĐTXD

ngày: 9 tháng 9 năm 2025

Ký tên: *[Signature]*

CÔNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI

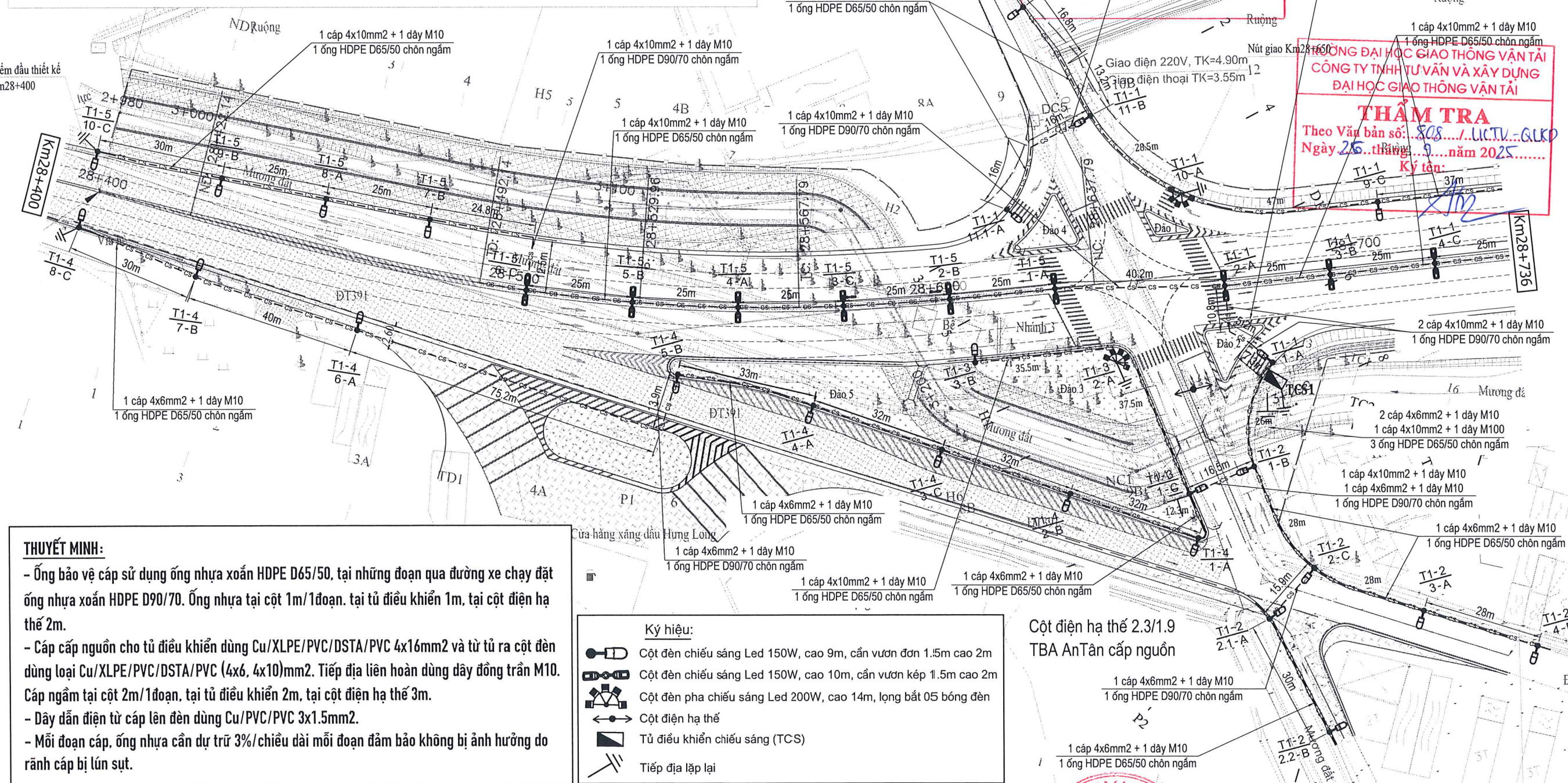
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI

THẨM TRA

Theo Văn bản số: 508 / UCTV-QLKĐ

Ngày: 26 tháng 9 năm 2025

Ký tên: *[Signature]*



THUYẾT MINH:

- Ống bảo vệ cáp sử dụng ống nhựa xoắn HDPE D65/50, tại những đoạn qua đường xe chạy đặt ống nhựa xoắn HDPE D90/70. Ống nhựa tại cột 1m/1đoạn, tại tủ điều khiển 1m, tại cột điện hạ thế 2m.
- Cấp cấp nguồn cho tủ điều khiển dùng Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 4x16mm2 và từ tủ ra cột đèn dùng loại Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC (4x6, 4x10)mm2. Tiếp địa liên hoàn dùng dây đồng trần M10. Cáp ngầm tại cột 2m/1đoạn, tại tủ điều khiển 2m, tại cột điện hạ thế 3m.
- Dây dẫn điện từ cáp lên đèn dùng Cu/PVC/PVC 3x1.5mm2.
- Mỗi đoạn cáp, ống nhựa cần dự trữ 3%/chiều dài mỗi đoạn đảm bảo không bị ảnh hưởng do rãnh cáp bị lún sụt.

Ký hiệu:

- Cột đèn chiếu sáng Led 150W, cao 9m, cần vươn đơn 1.5m cao 2m
- Cột đèn chiếu sáng Led 150W, cao 10m, cần vươn kép 1.5m cao 2m
- Cột đèn pha chiếu sáng Led 200W, cao 14m, lồng bắt 05 bóng đèn
- Cột điện hạ thế
- Tủ điều khiển chiếu sáng (TCS)
- Tiếp địa lặp lại

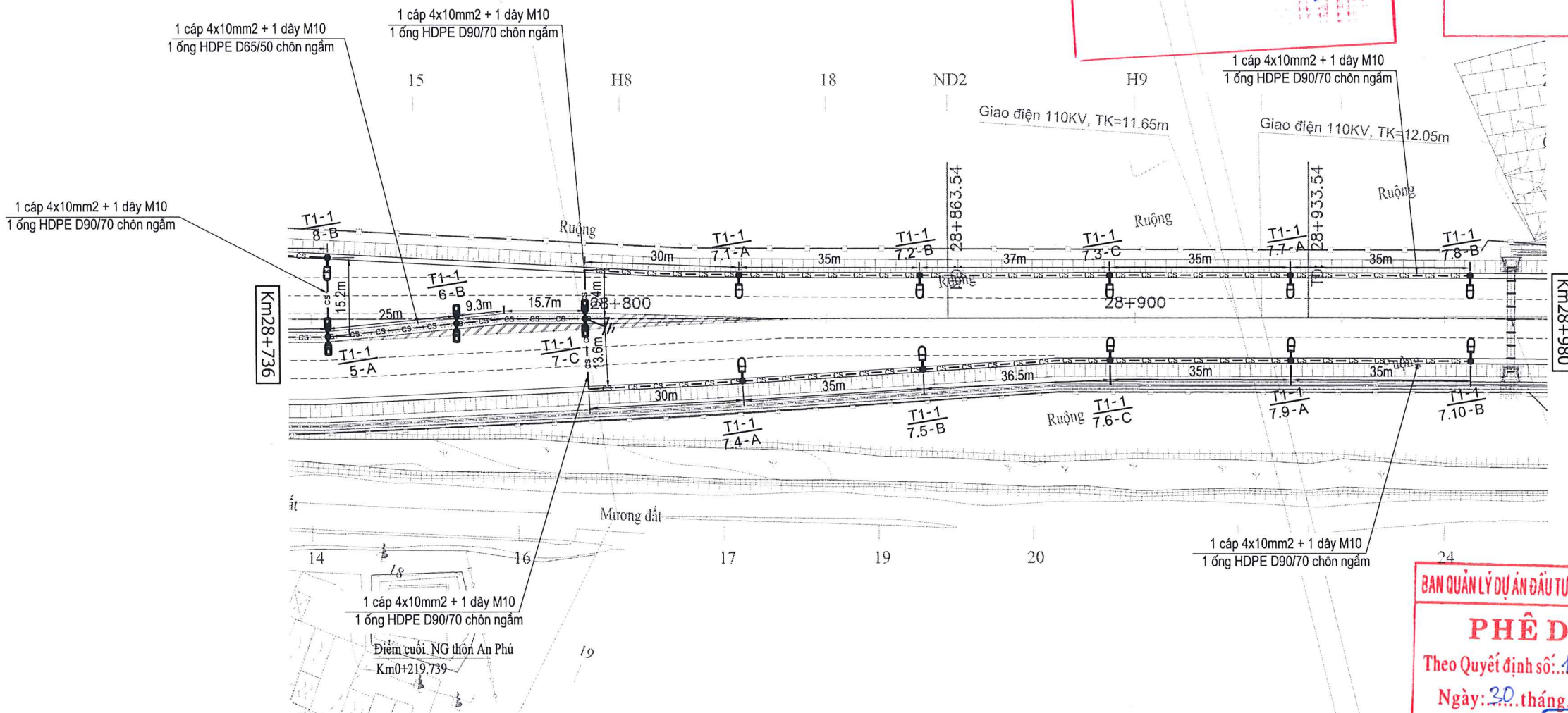
Cột điện hạ thế 2.3/1.9
TBA An Tân cấp nguồn

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN: PHAN MẠNH HÙNG <i>[Signature]</i>	KIỂM TRA: NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH <i>[Signature]</i>	CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS: LÃ VĂN ĐẠI <i>[Signature]</i>		Hà Nội, ngày tháng năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC	BÌNH ĐỒ BỐ TRÍ CHIẾU SÁNG (1/2) TUYẾN KM28+400-KM28+900
		Tỷ lệ bản vẽ: 1/1000 Lần xuất bản: 01 Lần chỉnh sửa:	Bản vẽ số: Tổng số bản vẽ: Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D				

DC4
1.227

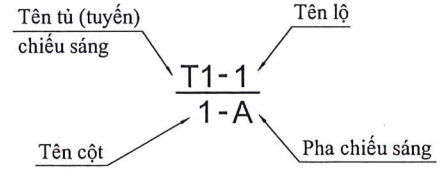
SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790./SXĐ-KTĐLĐTXĐ
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

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: 808./UCTV-QLKP
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]



BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379./QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

- Ký hiệu:**
- Cột đèn chiếu sáng Led 150W, cao 9m, cần vươn đơn 1.5m cao 2m
 - Cột đèn chiếu sáng Led 150W, cao 10m, cần vươn kép 1.5m cao 2m
 - Cột đèn pha chiếu sáng Led 200W, cao 14m, lọng bắt 05 bóng đèn
 - Cột điện hạ thế
 - Tủ điều khiển chiếu sáng (TCS)
 - Tiếp địa lặp lại



ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	[Signature]	Hà Nội, ngày: 30 tháng 9 năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN	BÌNH ĐỒ BỐ TRÍ CHIẾU SÁNG (2/2) TUYẾN KM28+400-KM28+900
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	[Signature]		
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐÀI	[Signature]		

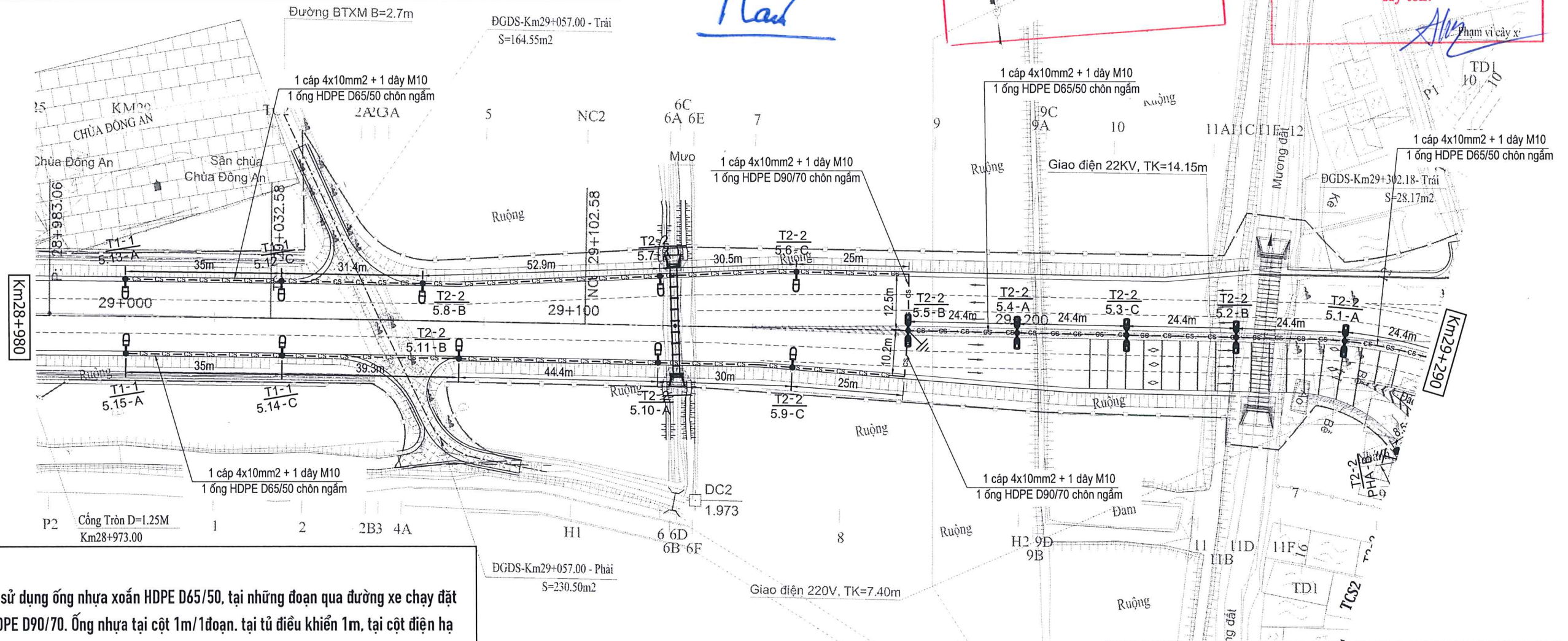
THUYẾT MINH:

- Vị trí cấp nguồn hệ thống đèn chiếu sáng lấy tại cột điện hạ thế hiện có trên hiện trường.
- Hệ thống đèn chiếu sáng:
 - Sử dụng loại bóng đèn Led, công suất tối đa 150W và 200W.
 - Cột đèn chiếu sáng là loại tròn côn mạ kẽm nhúng nóng.
- Tiếp địa:
 - Mỗi cột đèn chiếu sáng đóng 01 cọc tiếp địa L63x63x6 dài 2.5m. Râu thép D8 bắt vào chân móng cột.
 - Bố trí tiếp địa lặp lại tại một số vị trí cột đèn và tủ điều khiển chiếu sáng (đóng 06 cọc tiếp địa L63x63x6 dài 2.5m).
 - Điện trở tiếp địa cột yêu cầu $R \leq 10\Omega$. Điện trở tiếp địa tại vị trí tiếp địa lặp lại yêu cầu $R \leq 4\Omega$.

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379 / GD-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *Thao*

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790 / SXD-KTĐLTXĐ
 ngày: 2 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

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: 808 / LUTV-GKLP
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

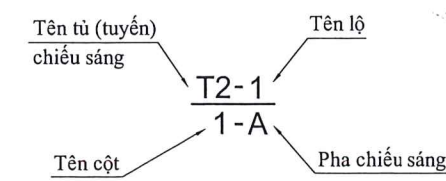


THUYẾT MINH:

- Ống bảo vệ cáp sử dụng ống nhựa xoắn HDPE D65/50, tại những đoạn qua đường xe chạy đặt ống nhựa xoắn HDPE D90/70. Ống nhựa tại cột 1m/1đoạn, tại tủ điều khiển 1m, tại cột điện hạ thế 2m.
- Cáp cấp nguồn cho tủ điều khiển TCS2, TCS3 dùng Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC (4x10, 4x16)mm² và tủ tủ ra cột đèn dùng loại Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC (4x6, 4x10)mm². Tiếp địa liên hoàn dùng dây đồng trần M10. Cáp ngầm tại cột 2m/1đoạn, tại tủ điều khiển 2m, tại cột điện hạ thế 3m.
- Dây dẫn điện từ cáp lên đèn dùng Cu/PVC/PVC 3x1.5mm².
- Mỗi đoạn cáp, ống nhựa cần dự trữ 3%/chiều dài mỗi đoạn đảm bảo không bị ảnh hưởng do rãnh cáp bị lún sụt.

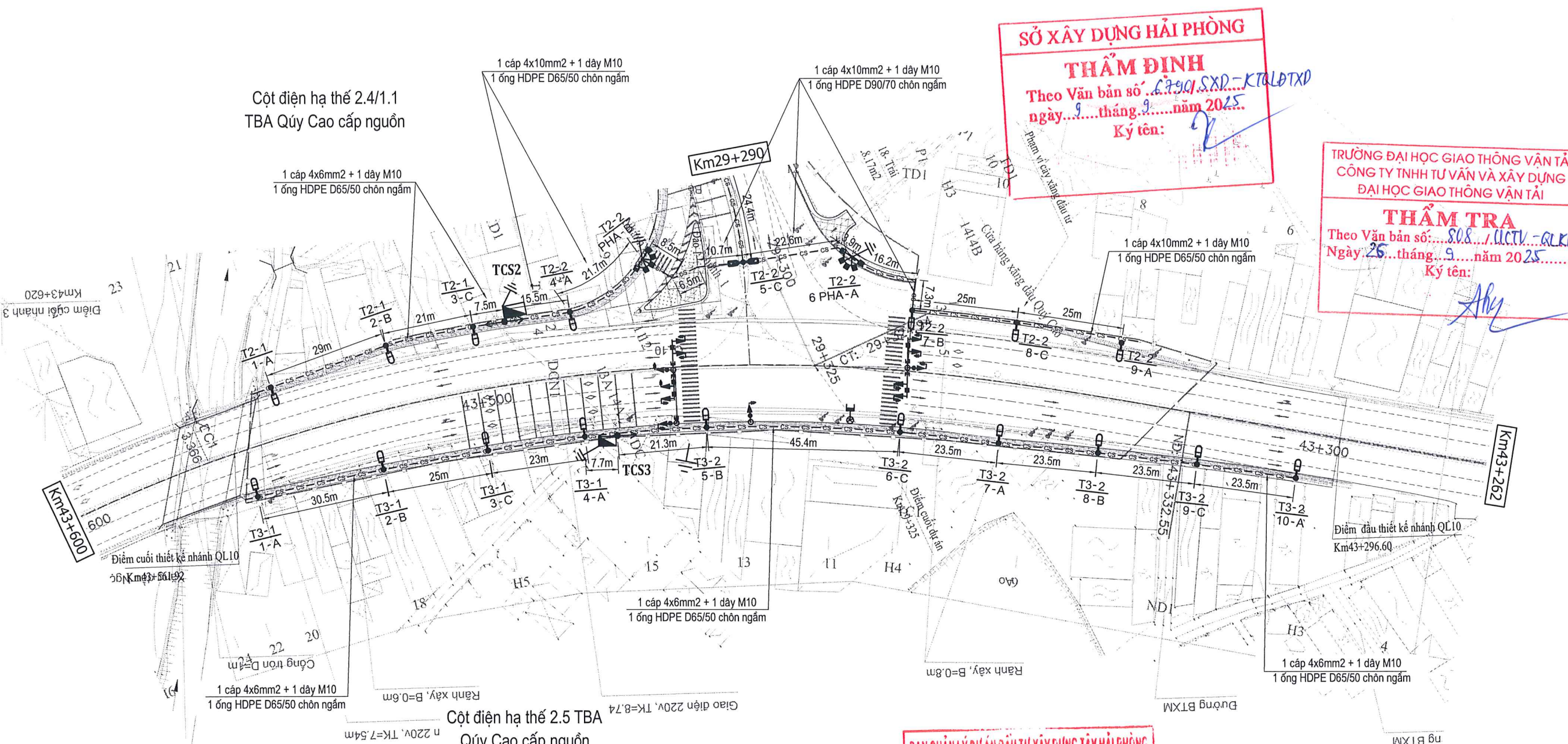
Ký hiệu:

- Cột đèn chiếu sáng Led 150W, cao 9m, cần vươn đơn 1.5m cao 2m
- Cột đèn chiếu sáng Led 150W, cao 10m, cần vươn kép 1.5m cao 2m
- Cột đèn pha chiếu sáng Led 200W, cao 14m, lọng bắt 05 bóng đèn
- Cột điện hạ thế
- Tủ điều khiển chiếu sáng (TCS)
- Tiếp địa lặp lại



ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	Hà Nội, ngày 25 tháng 9 năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIẾT BIÊN	BÌNH ĐỒ BỐ TRÍ CHIẾU SÁNG (1/2) NÚT GIAO VỚI QL.10 Tỷ lệ bản vẽ: 1/1000 Bản vẽ số: 01 Lần xuất bản: 01 Lần chỉnh sửa: - Tổng số bản vẽ: - Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH		

BÌNH ĐỒ BỐ TRÍ CHIẾU SÁNG NÚT GIAO VỚI QL.10 (2/2)

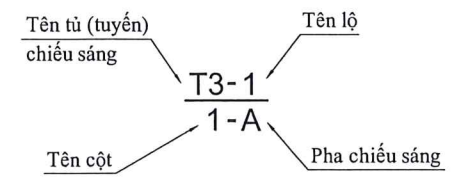


SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTQLĐTĐ
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

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: 808/CTV-QLKD
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

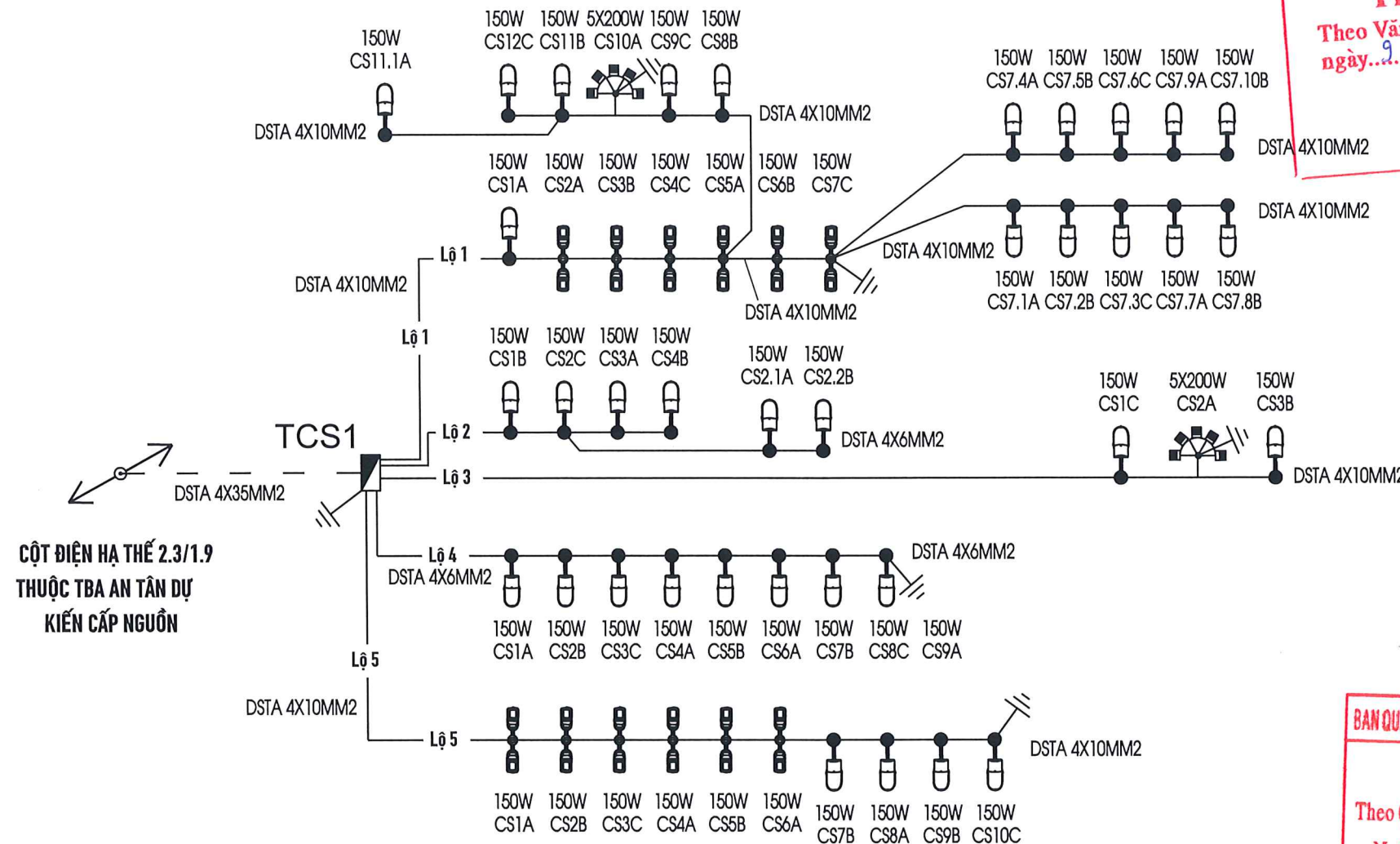
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

- Ký hiệu:**
- Cột đèn chiếu sáng Led 150W, cao 9m, cần vươn đơn 1.5m cao 2m
 - Cột đèn chiếu sáng Led 150W, cao 10m, cần vươn kép 1.5m cao 2m
 - Cột đèn pha chiếu sáng Led 200W, cao 14m, lọng bắt 05 bóng đèn
 - Cột điện hạ thế
 - Tủ điều khiển chiếu sáng (TCS)
 - Tiếp địa lặp lại



ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ, JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	[Signature]	Hà Nội, ngày 30 tháng 9 năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN	BÌNH ĐỒ BỐ TRÍ CHIẾU SÁNG (2/2) NÚT GIAO VỚI QL.10
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	[Signature]		
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	[Signature]	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D	

**SƠ ĐỒ PHÂN PHA MỘT SỢI CHIẾU SÁNG
ĐOẠN KM27+450 - KM28+400 VÀ NÚT GIAO KM28+650**



**CỘT ĐIỆN HẠ THẾ 2.3/1.9
THUỘC TBA AN TÂN DỰ
KIẾN CẤP NGUỒN**

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTR&TXD
ngày: 9 tháng 9 năm 2025
Ký tên: [Signature]

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: 808/MCTV-GLKD
Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
Ký tên: [Signature]

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
Ký tên: [Signature]

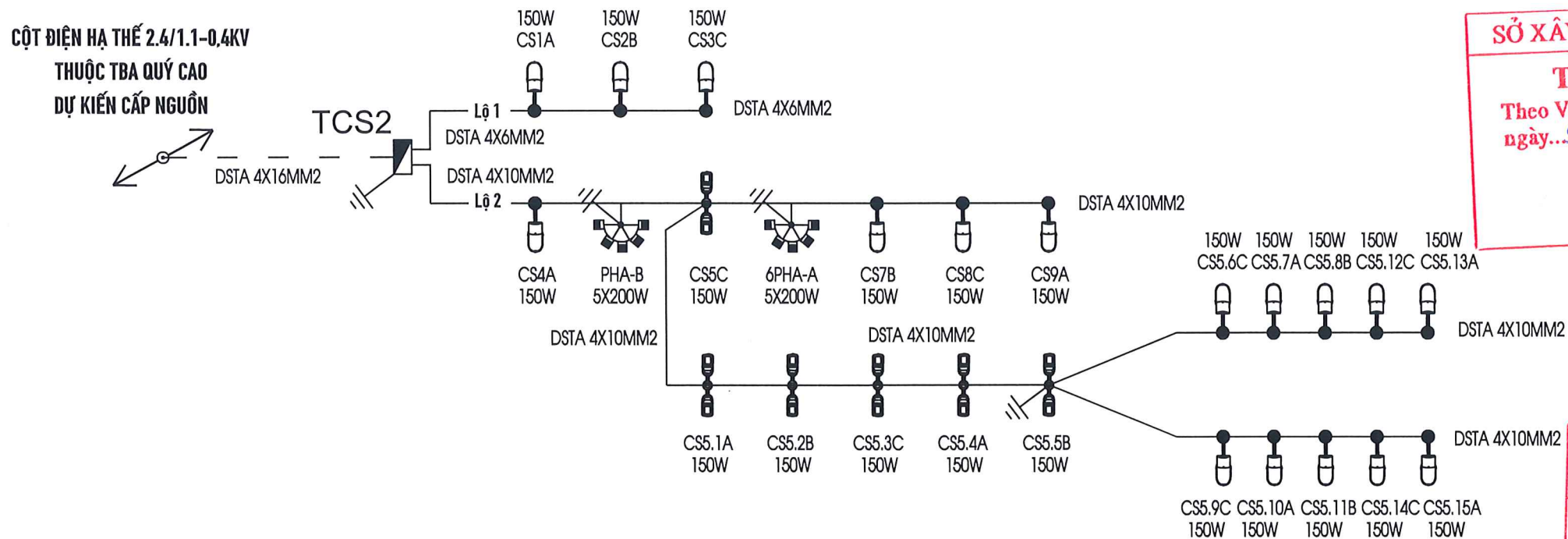
- Ký hiệu:**
- Cột đèn chiếu sáng Led 150W, cao 9m, cần vươn đơn 1.5m cao 2m
 - Cột đèn chiếu sáng Led 150W, cao 10m, cần vươn kép 1.5m cao 2m
 - Cột đèn pha chiếu sáng cao 14m lắp lọng bắt đèn pha 200W Led 5 bóng
 - Cột điện hạ thế
 - Tủ điều khiển chiếu sáng (TCS)
 - Tiếp địa lặp lại

GHI CHÚ: 1A
150W

- 1: SỐ THỨ TỰ CỘT CHIẾU SÁNG
- A: PHA ĐẦU NỐI ĐIỆN CHO ĐÈN
- 150W: CÔNG SUẤT ĐÈN CHIẾU SÁNG

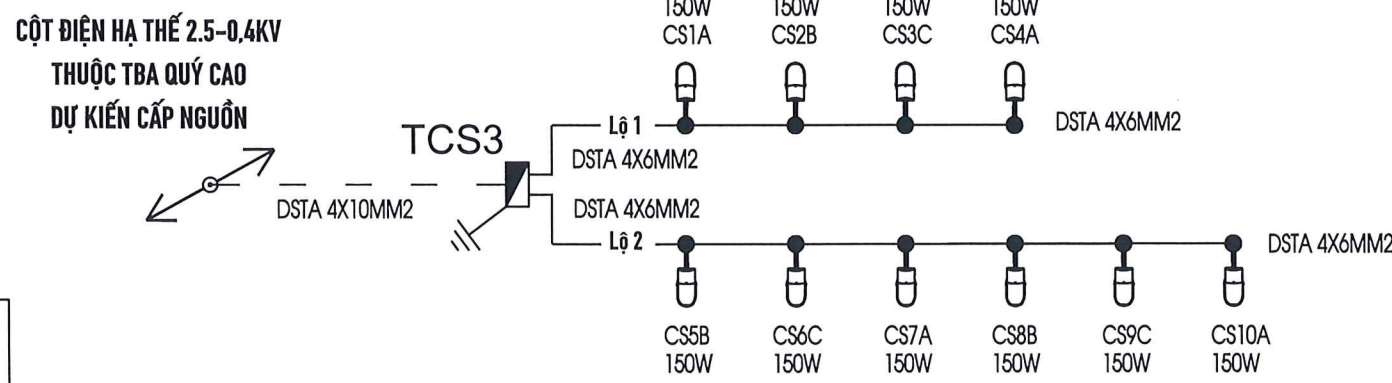
ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ_JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	Hà Nội, ngày 28 tháng 8 năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIẾT BIÊN	SƠ ĐỒ PHÂN PHA MỘT SỢI CHIẾU SÁNG ĐOẠN KM27+450 - KM28+400 VÀ NÚT GIAO KM28+650 Tỷ lệ bản vẽ: 1:1 Bản vẽ số: 1A Lần xuất bản: 01 Lần chỉnh sửa: - Tổng số bản vẽ: 1 Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH		

**SƠ ĐỒ PHÂN PHA MỘT SỢI CHIẾU SÁNG
NÚT GIAO VỚI QL.10 TẠI KM29+325**



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTQLĐTĐ
ngày: 9 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *[Signature]*

**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: 808/LIC-TV-QLKĐ
Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *[Signature]*



BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
Ký tên: *[Signature]*

- Ký hiệu:**
- Cột đèn chiếu sáng Led 150W, cao 9m, cần vươn đơn 1.5m cao 2m
 - Cột đèn chiếu sáng Led 150W, cao 10m, cần vươn kép 1.5m cao 2m
 - Cột đèn pha chiếu sáng cao 14m lắp lọng bắt đèn pha 200W Led 5 bóng
 - Cột điện hạ thế
 - Tủ điều khiển chiếu sáng (TCS)
 - Tiếp địa lặp lại

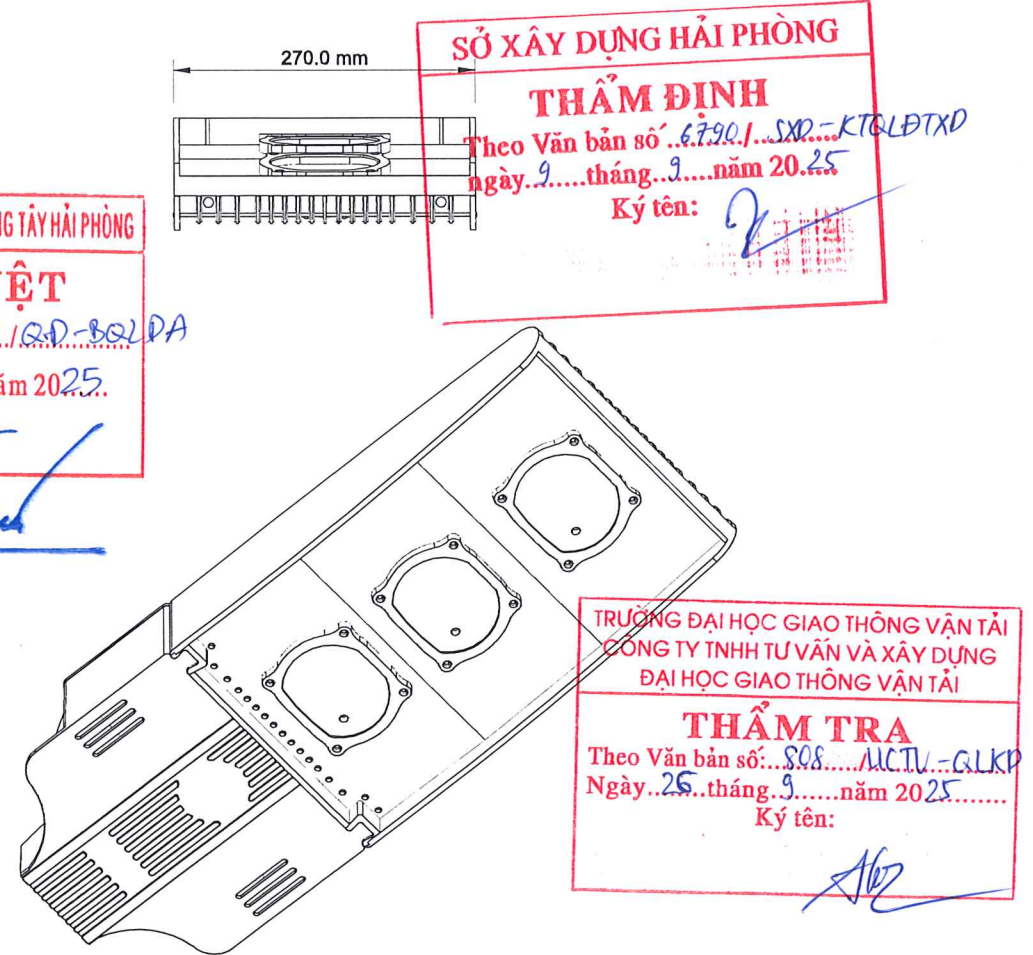
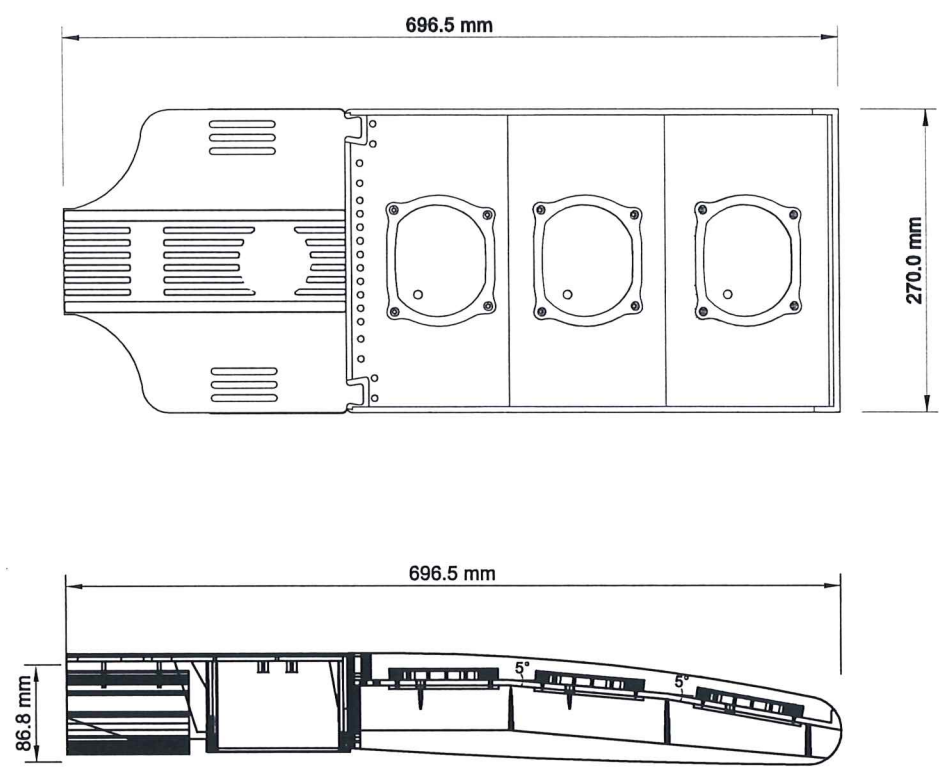
GHI CHÚ: 1A
150W

- 1: SỐ THỨ TỰ CỘT CHIẾU SÁNG
- A: PHA ĐẦU NỐI ĐIỆN CHO ĐÈN
- 150W: CÔNG SUẤT ĐÈN CHIẾU SÁNG

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ_JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN KIỂM TRA CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	PHAN MẠNH HÙNG NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH LÃ VĂN ĐẠI	 Hà Nội, ngày 09 tháng 09 năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN	SƠ ĐỒ PHÂN PHA MỘT SỢI CHIẾU SÁNG NÚT GIAO VỚI QL.10 TẠI KM29+325 Tỷ lệ bản vẽ: Bản vẽ số: Tổng số bản vẽ: Lần xuất bản: 01 Lần chỉnh sửa: - Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD
---	---	--	--	---	--

**CÁC BẢN VẼ CHUNG HẠNG MỤC
ĐÈN CHIẾU SÁNG**

BẢN VẼ CHI TIẾT ĐÈN CHIẾU SÁNG LED 150W

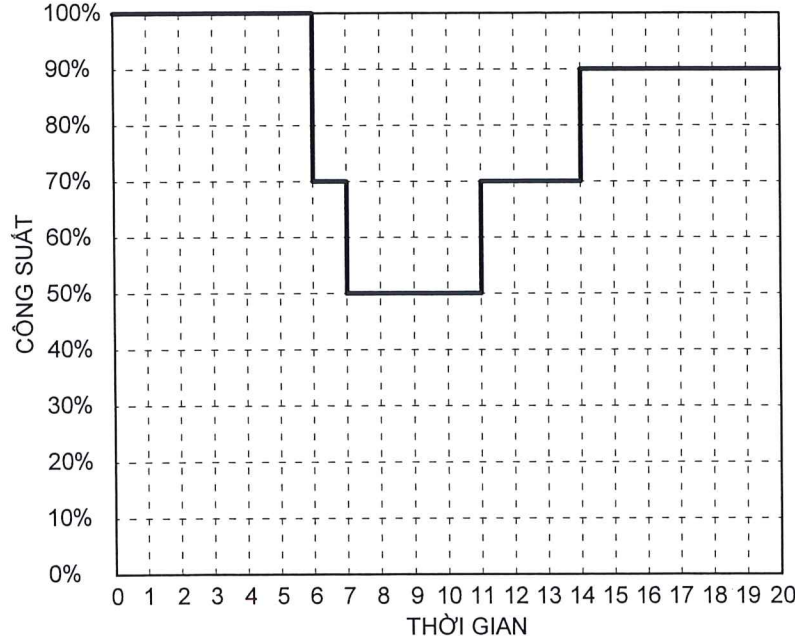


BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-ĐTLĐĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025.
 Ký tên: *Thanh*

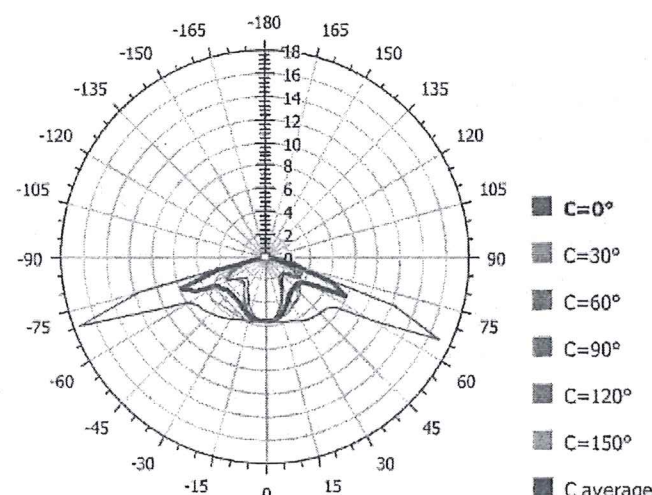
SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTGLĐTXD
 ngày 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

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: 508/MCTV-GLKP
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

DIM 6 CẤP CÔNG SUẤT



ĐƯỜNG CONG PHÂN BỐ CƯỜNG ĐỘ CHIẾU SÁNG



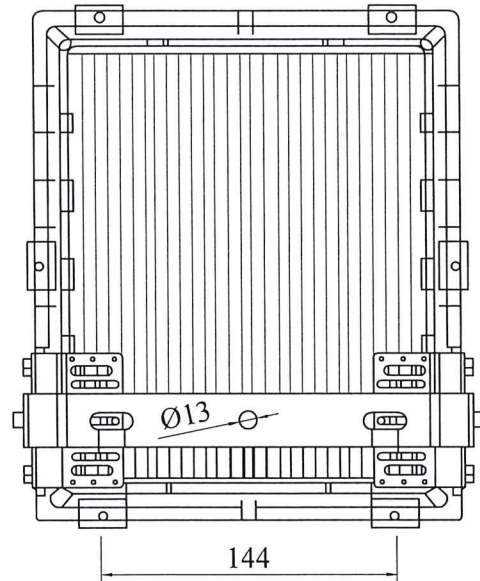
Hình 1: Đồ thị phân bố cường độ sáng (kcd)

Thông số kỹ thuật: Đèn chiếu sáng LED 150W
 Cấp độ bảo vệ: IP66, IK08, Class I
 Nguồn sáng: Warm White LED, White LED
 Quang thông: ≥18500lm
 Hiệu suất phát quang: >120lm/W
 Nhiệt độ màu 2700-6500K
 Công suất: Max=150W, bộ đèn có khả năng tự động tiết giảm công suất (Dimming) 6 cấp
 Chip LED : 3Cob Nichia, Citizen hoặc tương đương
 Tuổi thọ: ≥50000h
 Nguồn Driver: điện áp vào 220V-50Hz
Đặc tính kỹ thuật:
 - Thân đèn bằng nhôm đúc áp lực cao chống ăn mòn, bề mặt được sơn tĩnh điện chống ăn mòn,
 - Chóa đèn được thiết kế đặc biệt. Thấu kính hình cánh dơi, cấu tạo bằng kính cường lực chịu nhiệt độ cao, chịu va đập.
 - Gioăng: Silicon đảm bảo độ kín khít
Lắp đặt: Đèn lắp vào cần ngang từ D48 - D60 theo phương ngang hoặc thẳng đứng, góc nghiêng đèn theo thiết kế.
 - Cấu tạo đèn là loại đèn Led Cob, có các góc chiếu từng bóng thay đổi để cho ra được độ rọi đồng đều tốt nhất.
 - Hình dáng và kích thước đèn (đơn vị là mm) là kích thước tham khảo, kích thước thực theo nhà sản xuất nhưng phải đảm bảo phù hợp với yêu cầu của thiết kế.

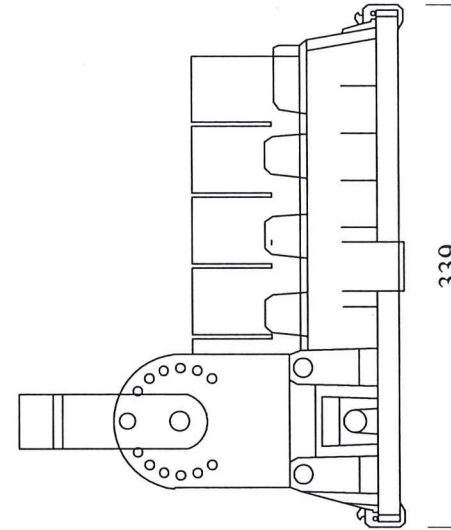
ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ, JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN: PHAN MẠNH HÙNG <i>[Signature]</i>	Hà Nội, ngày 30 tháng 9 năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN	BẢN VẼ CHI TIẾT ĐÈN CHIẾU SÁNG LED 150W	
		KIỂM TRA: NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH <i>[Signature]</i>			
		Lần xuất bản: 01	Tổng số bản vẽ:	Lần chỉnh sửa: -	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD

BẢN VẼ ĐÈN PHA LED 200W

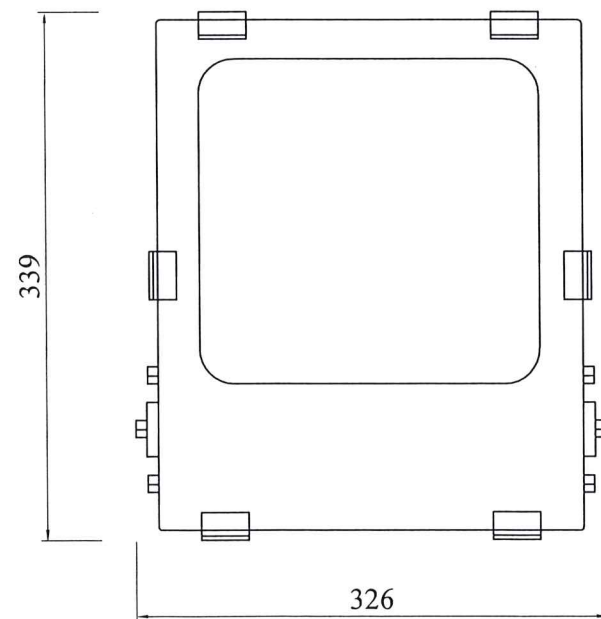
MẶT CHIẾU ĐỨNG



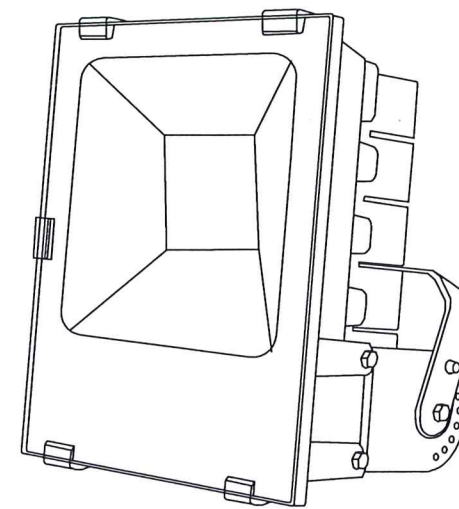
MẶT BÊN



MẶT CHIẾU BẰNG



HÌNH DÁNG ĐÈN



Thông số kỹ thuật: Đèn pha LED 200W
 Cấp độ bảo vệ: IP67
 Màu sắc: Đen
 Nguồn sáng: Warm White LED, White LED
 Công suất: 200W
 Điện áp vào: 220VAC, điện áp ra 30-48VDC
 Số chip Led: 4chip/đèn
 Gioăng: Silicon

Đặc tính kỹ thuật: Thân đèn bằng nhôm đúc áp lực cao chống ăn mòn, bề mặt được sơn tĩnh điện, chứa phản xạ bằng nhôm tinh khiết, kính an toàn dùng kính cường lực chịu nhiệt, chịu va đập cao.

Phạm vi sử dụng: Chiếu sáng các khoảng không rộng, nhà xưởng, các công trình kiến trúc, sân vận động, bãi đỗ xe, sân vườn, biển quảng cáo....

Lắp đặt: Quai đèn được lắp vào giá bắt đèn của cột bằng bulông, tâm lỗ khớp nhau theo bản vẽ. Điện được nối qua phân hồng bên phải của đèn.

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790 / SXP-KT&LPTXP
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

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: 808 / UCTV-C&KP
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379 / QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG

LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ JSC



DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391
ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325
(ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325)
 BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	[Signature]
KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	[Signature]
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	[Signature]

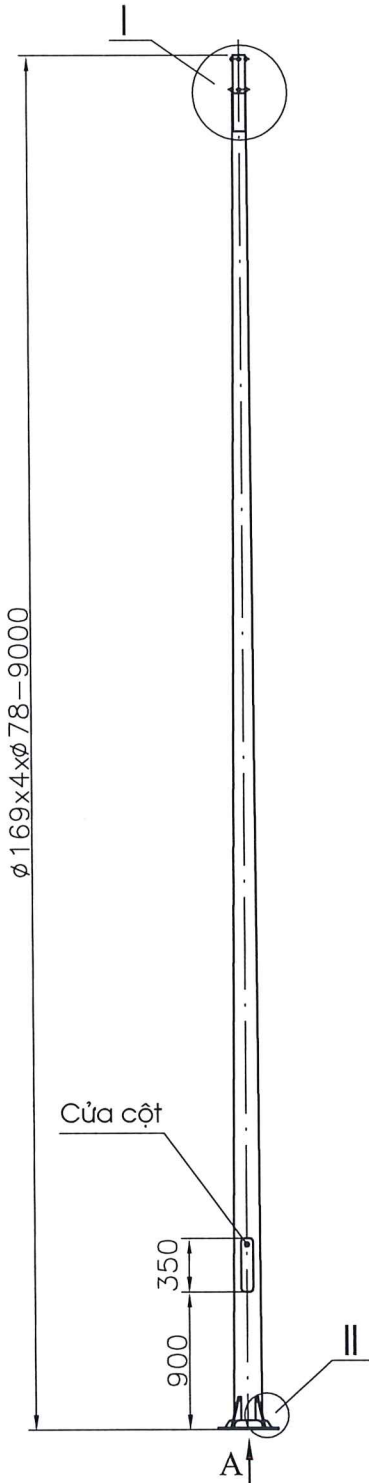
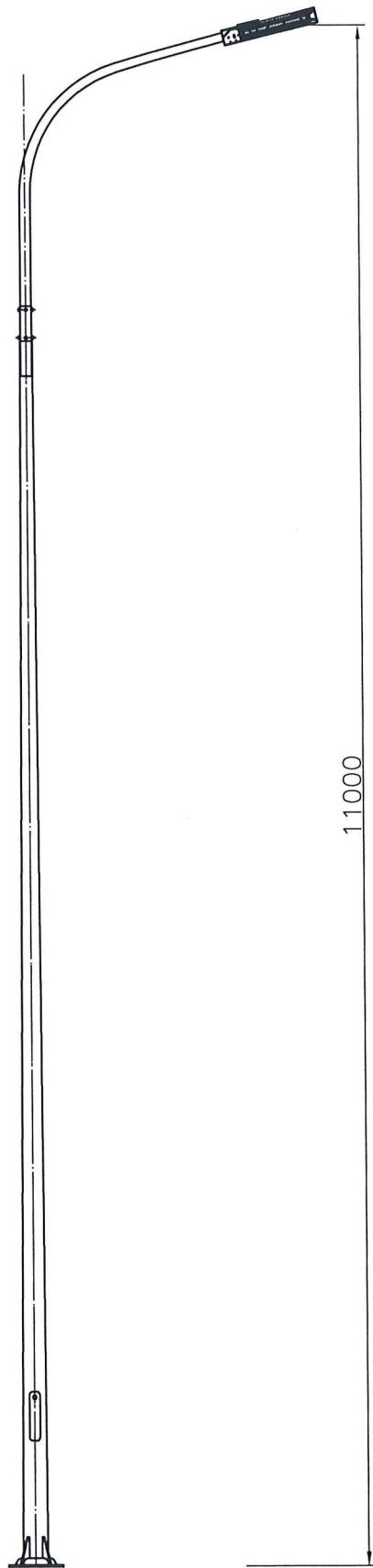
Hà Nội, ngày 08 tháng 09 năm 2025
CÔNG TY CP ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ
 GIẢM ĐỐC
CÔNG TY SAO KHUÊ
 THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN

BẢN VẼ CHI TIẾT ĐÈN PHA LED
 CHIẾU SÁNG 200W

Tỷ lệ bản vẽ: 1:5	Bản vẽ số: 01
Lần xuất bản: 01	Tổng số bản vẽ: -
Lần chỉnh sửa: -	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D

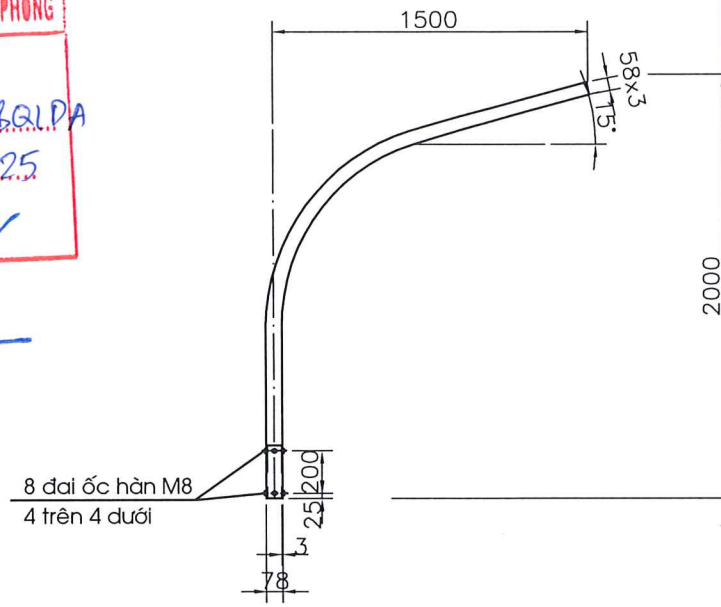
BẢN VẼ CHI TIẾT CỘT CHIẾU SÁNG CAO 11M VƯỜN ĐƠN

BẢN VẼ CHI TIẾT THÂN CỘT ĐÈN CAO 9M



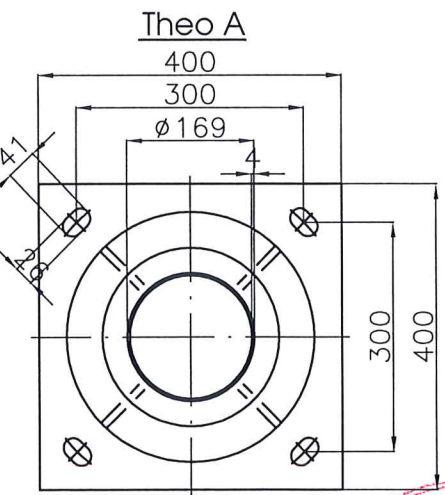
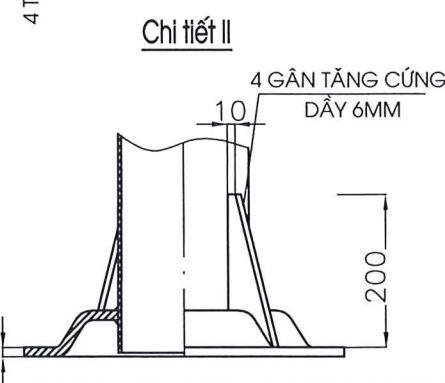
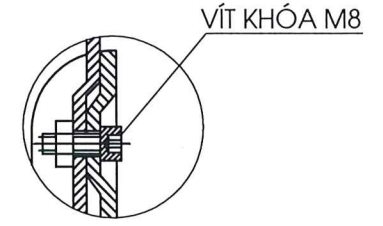
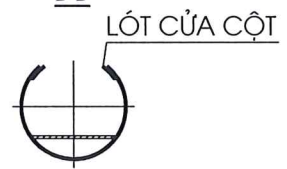
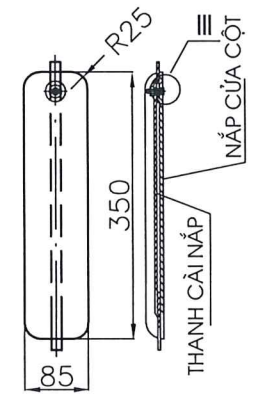
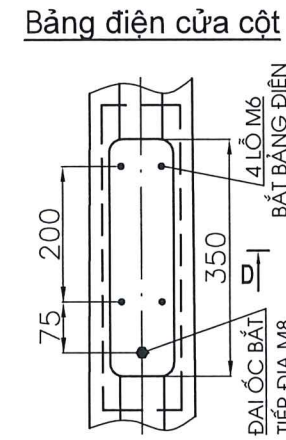
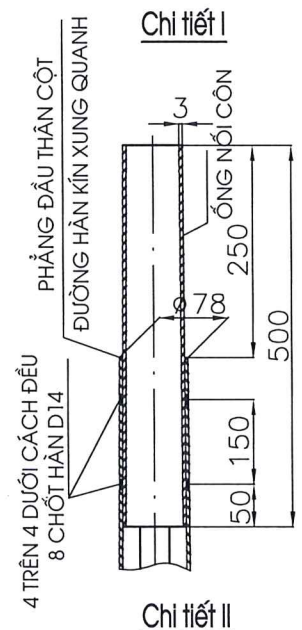
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379 / QĐ-QLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *Thanh*

CHI TIẾT CẦN VƯỜN



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790 / SXD-KTALPTXD
 Ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

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: 808 / LCTV-GKLP
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*



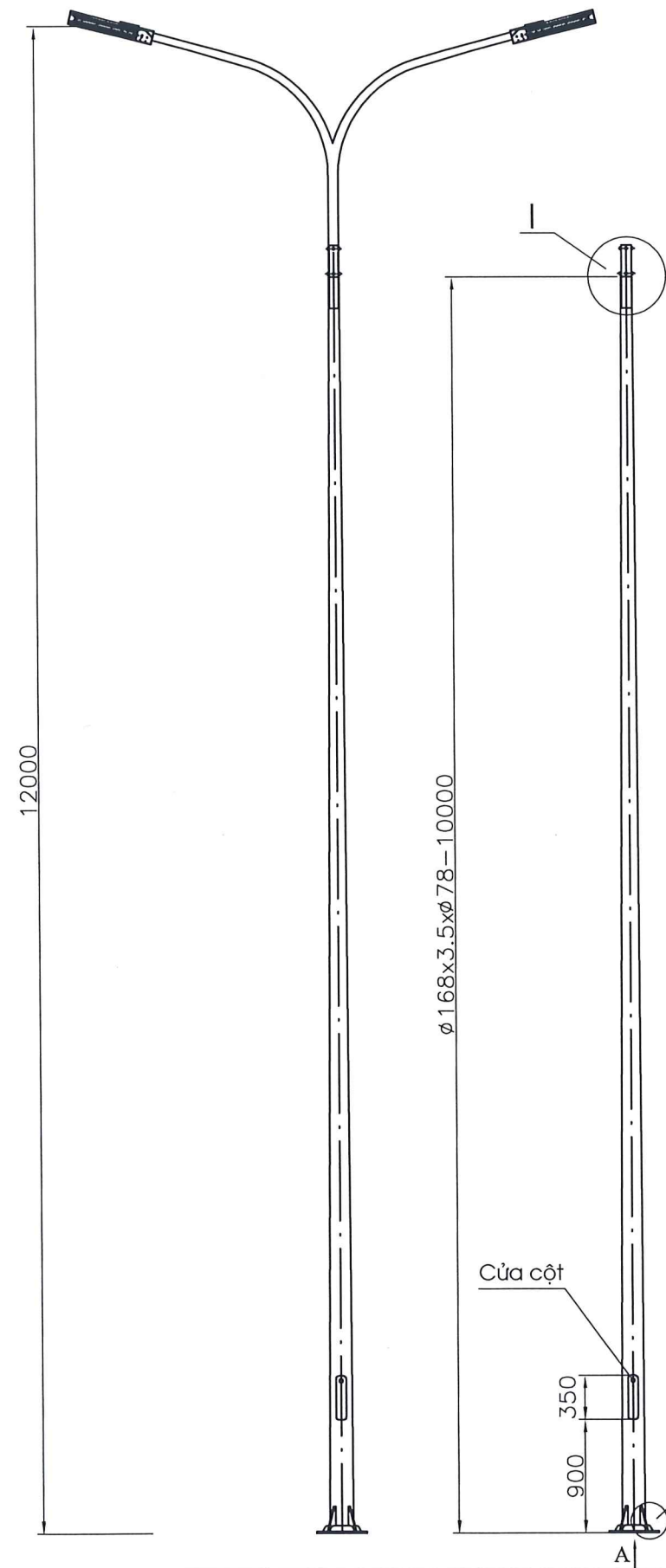
Yêu cầu kỹ thuật:

- Vật liệu chế tạo SS400 theo tiêu chuẩn JIS G3101 chiều dày thân cột 4mm.
- Làm sạch ba via, cạch sắc. Mỗi hàn chắc, ngẫu, liên tục
- Mạ kẽm nhúng nóng sau gia công theo tiêu chuẩn ASTM A123 hoặc tương đương.
- Các sai lệch giới hạn không chỉ dẫn của các kích thước được chọn theo TCVN2263-77, loại 3.
- Khoan lỗ thoát kẽm, nước theo thực tế.
- Các liên kết hàn bằng phương pháp hàn hồ quang, chiều cao đường hàn tối thiểu h=4cm.
- Kích thước bản vẽ là mm.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG		Hà Nội, ngày tháng năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIẢM ĐỐC	CỘT ĐÈN CHIẾU SÁNG CẦN ĐƠN CAO 11M
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH			
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	Lần xuất bản: 01	Lần chỉnh sửa: -	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD

BẢN VẼ CHI TIẾT CỘT CHIẾU SÁNG CAO 12M

CHI TIẾT CẦN VƯỜN KÉP



BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG

PHÊ DUYỆT

Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA

Ngày: 30 tháng 9 năm 2025

Ký tên: *Thao*

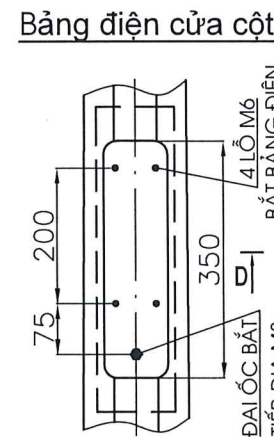
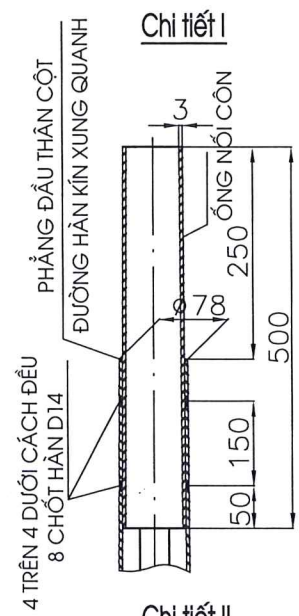
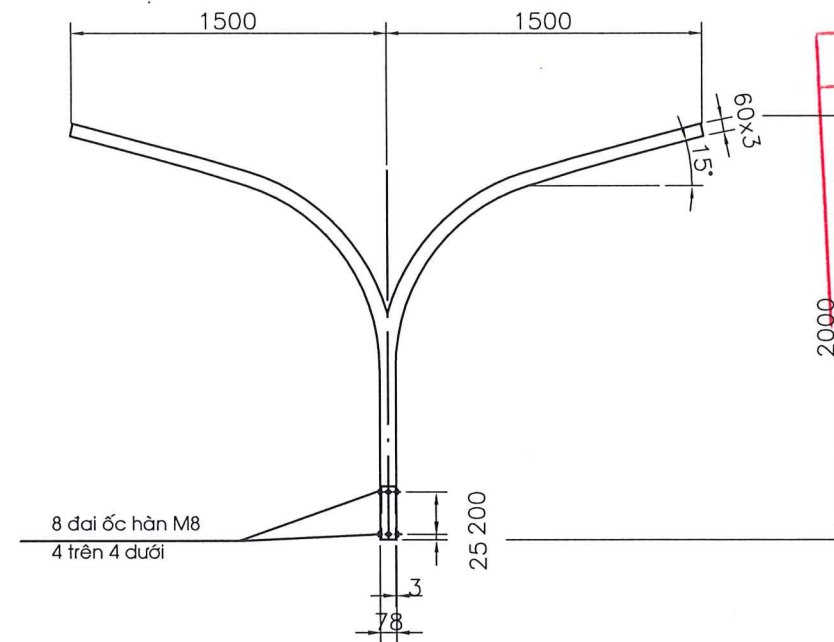
SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG

THẨM ĐỊNH

Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTQLĐTĐ

Ngày: 9 tháng 9 năm 2025

Ký tên: *[Signature]*



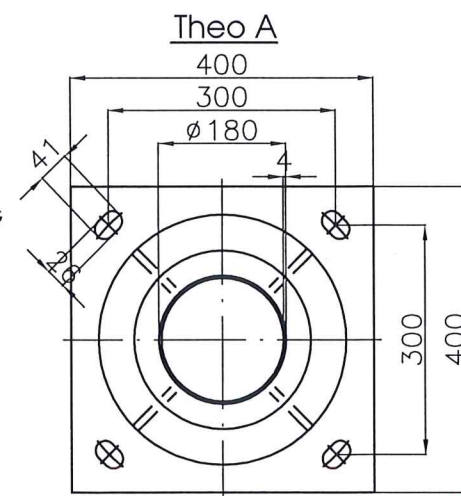
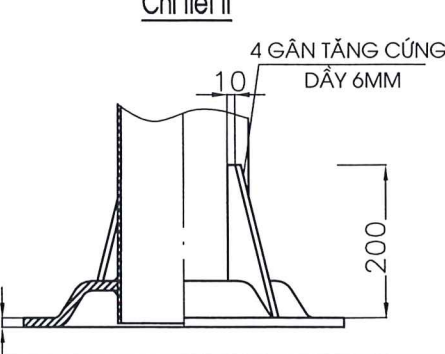
TRƯỞNG ĐẠI HỌA GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌA GIAO THÔNG VẬN TẢI

THẨM TRA

Theo Văn bản số: 508/LCTV-GKLP

Ngày: 26 tháng 9 năm 2025

Ký tên: *AM*

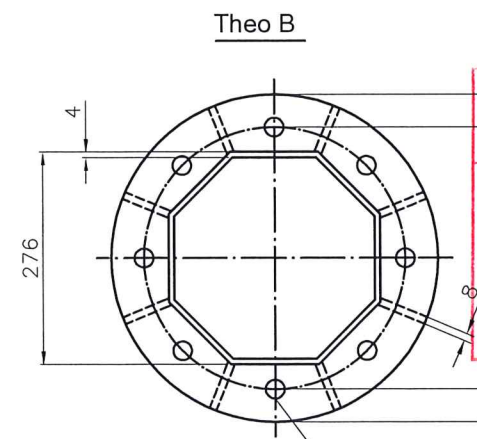
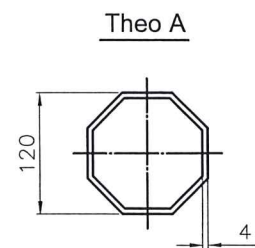
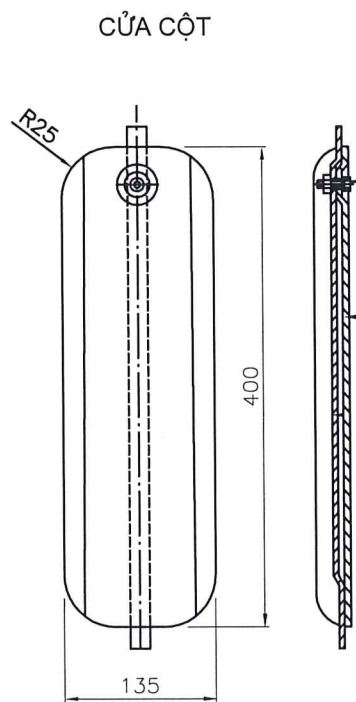
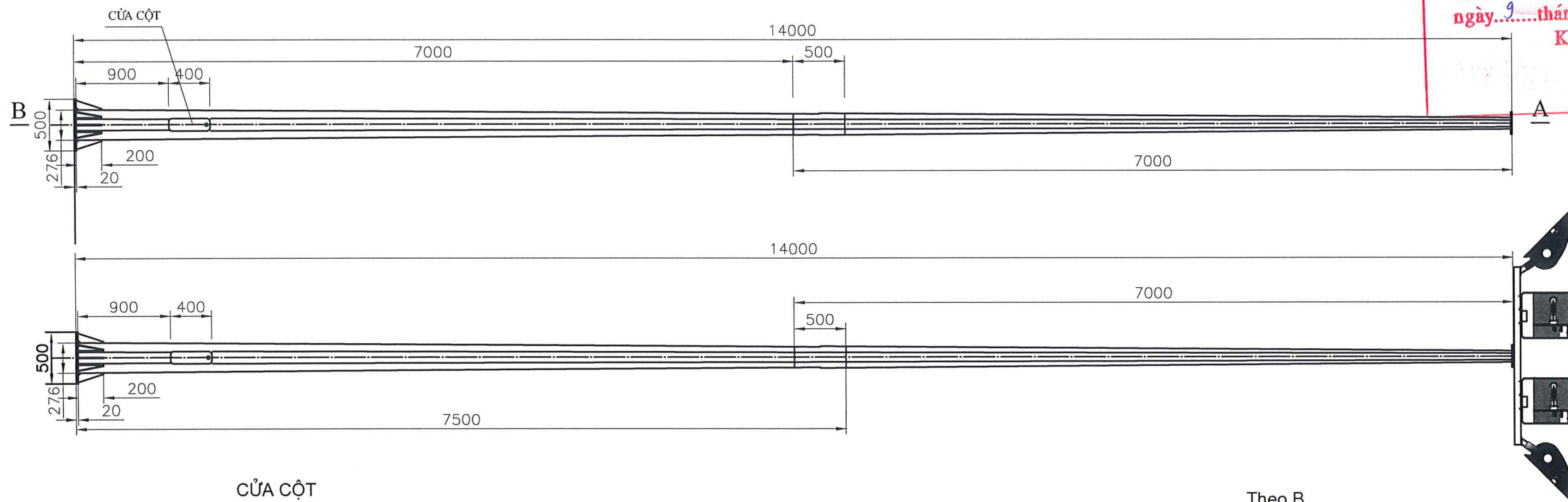


Yêu cầu kỹ thuật:

- Vật liệu chế tạo SS400 theo tiêu chuẩn JIS G3101 hoặc tương đương, chiều dày thân cột 4mm.
- Làm sạch ba vĩa, cạch sắc. Mỗi hàn chắc, ngẫu, liên tục
- Mạ kẽm nhúng nóng sau gia công theo tiêu chuẩn ASTM A123 hoặc tương đương.
- Các sai lệch giới hạn không chỉ dẫn của các kích thước được chọn theo TCVN2263-77, loại 3.
- Khoan lỗ thoát kẽm, nước theo thực tế.
- Các liên kết hàn bằng phương pháp hàn hồ quang, chiều cao đường hàn tối thiểu h=4cm.
- Kích thước bản vẽ là mm.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ_JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>	Hà Nội, ngày tháng năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN	CỘT ĐÈN CHIẾU SÁNG CẦN KÉP CAO 12M	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>			
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÀ VĂN ĐẠI	<i>[Signature]</i>		Lần xuất bản: 01	Tổng số bản vẽ:
						Lần chỉnh sửa:	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD

BẢN VẼ CHI TIẾT CỘT THÉP ĐA GIÁC CÔN 14M



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790.../SXD-KTGLĐT XD
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

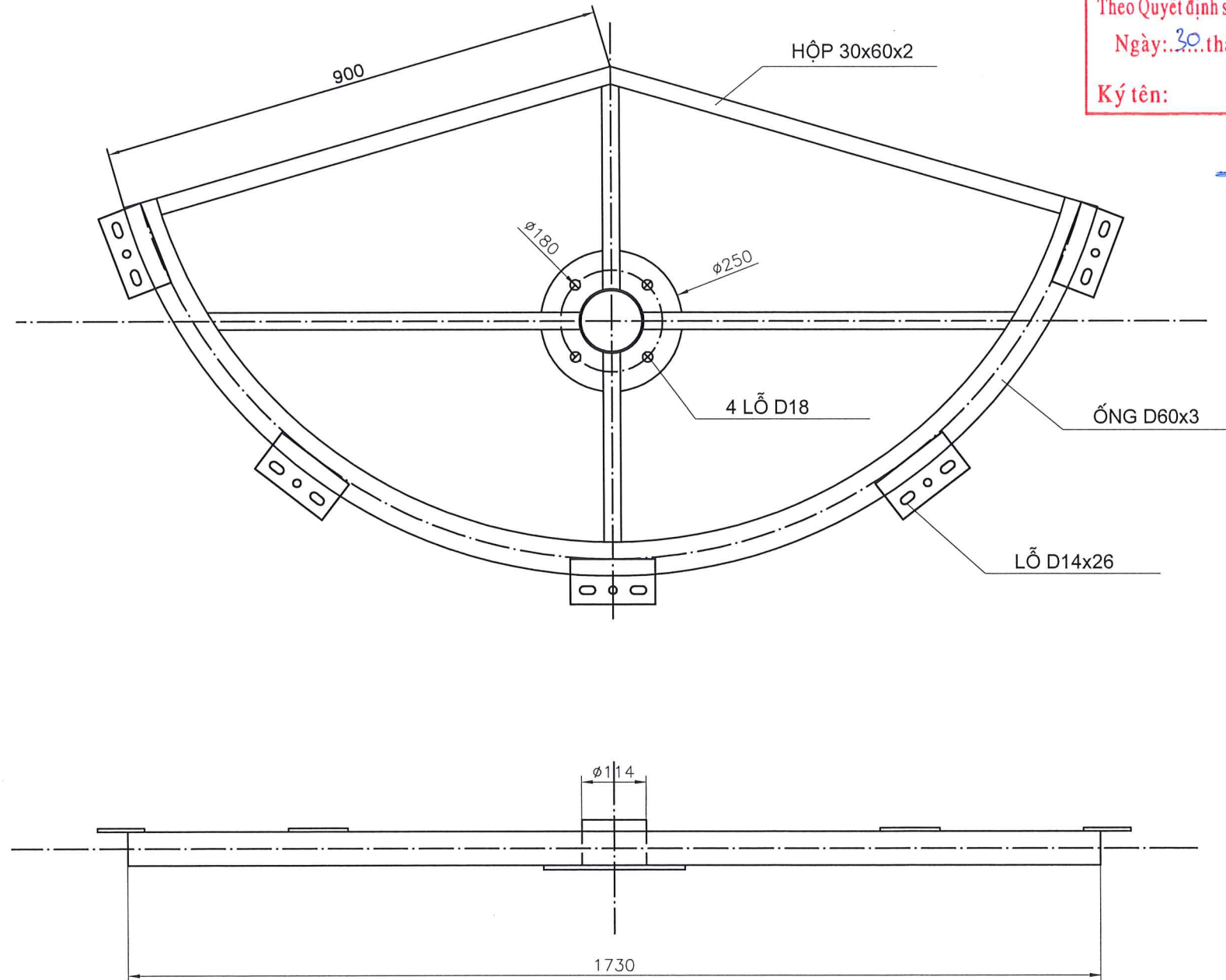
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
THẨM TRA
 Theo Văn bản số: 808.../UCTV-CLKP
 Ngày: 26 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

- YÊU CẦU KỸ THUẬT:**
- Vật liệu làm cột thân cột: Thép SS400 hoặc tương đương, dày 4mm.
 - Sau khi chế tạo các mối hàn phải được mài phẳng, chắc chắn.
 - Tất cả các chi tiết trên thân cột sau khi chế tạo xong phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123 hoặc tương đương.
 - Vị trí bắt đèn, lỗ luồn dây, lỗ bắt bảng điện gia công theo thực tế
 - Tất cả các kích thước được ghi theo đơn vị mm.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	[Signature]	Hà Nội, ngày 08 tháng 09 năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN	CHI TIẾT THÂN CỘT ĐÈN PHA 14M	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	[Signature]			
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	[Signature]	Tỷ lệ bản vẽ:	Bản vẽ số:			
			Lần xuất bản: 01	Tổng số bản vẽ:			
			Lần chỉnh sửa:	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD			

BẢN VẼ CHI TIẾT LỌNG BÁN NGUYỆT



BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG

PHÊ DUYỆT

Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BC/LĐA

Ngày: 30 tháng 9 năm 2025

Ký tên:

[Signature]

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG

THẨM ĐỊNH

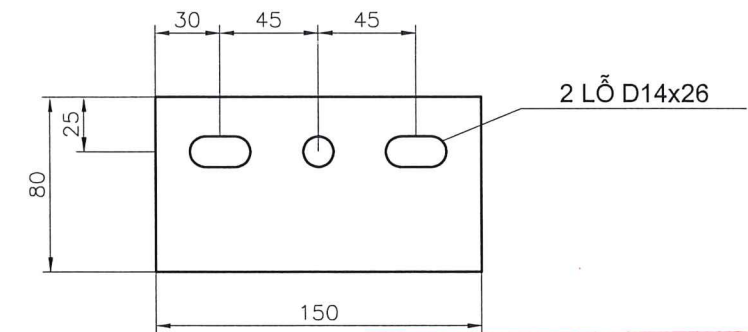
Theo Văn bản số: 6790/SXD-KTCLĐTXD

Ngày: 9 tháng 9 năm 2025

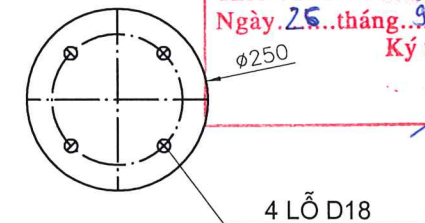
Ký tên:

[Signature]

CHI TIẾT BÍCH BẮT ĐÈN: PL6X150X80



CHI TIẾT BÍCH LỌNG: PL8



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: 808/LC.TV-GTKP

Ngày: 26 tháng 9 năm 2025

Ký tên:

[Signature]

YÊU CẦU KỸ THUẬT:

1. Vật liệu chế tạo lọng: thép SS400 hoặc tương đương.
2. Làm cùn ba vìa, cạnh sắc, mối hàn chắc chắn.
3. Toàn bộ lọng được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123 hoặc tương đương.
4. Đèn pha bắt vào dàn bằng bu lông M12x40. Lọng được bắt vào đầu cột bằng 4 bu lông M16x50. Khoan lỗ luồn dây, thoát kẽm theo thực tế.
5. Các kích thước trong bản vẽ tính bằng mm.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG

LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC



DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391

ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325

(ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325)

BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

THỰC HIỆN

PHAN MẠNH HÙNG

[Signature]

KIỂM TRA

NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH

[Signature]

CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS

LÃ VĂN ĐẠI

[Signature]



CHI TIẾT
LỌNG BẮT ĐÈN 5 BÓNG

Tỷ lệ bản vẽ:

Bản vẽ số:
Tổng số bản vẽ:

Lần xuất bản:

01

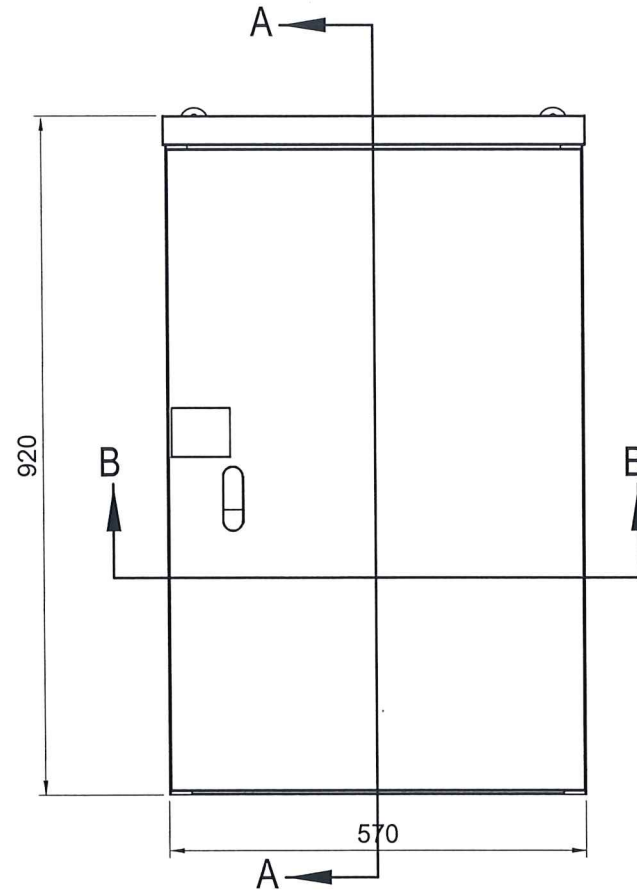
Lần chỉnh sửa:

Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D

BẢN VẼ VỎ TỦ ĐIỀU KHIỂN CHIẾU SÁNG

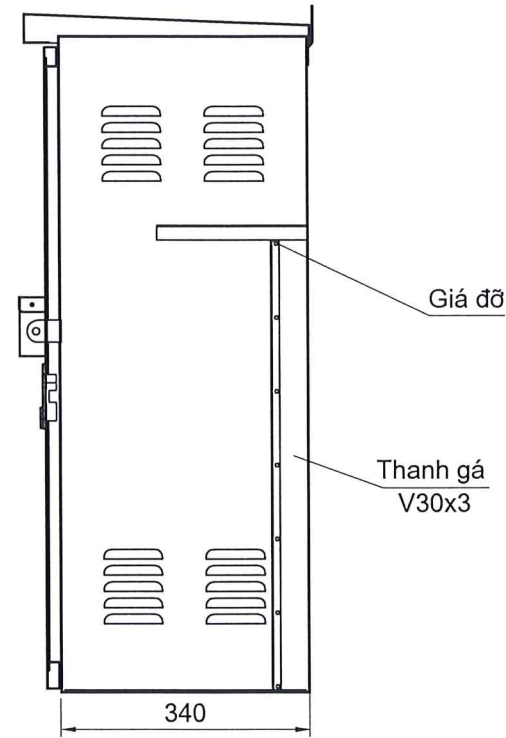
MẶT TRƯỚC TỦ ĐIỀU KHIỂN

(Tỷ lệ 1:1)

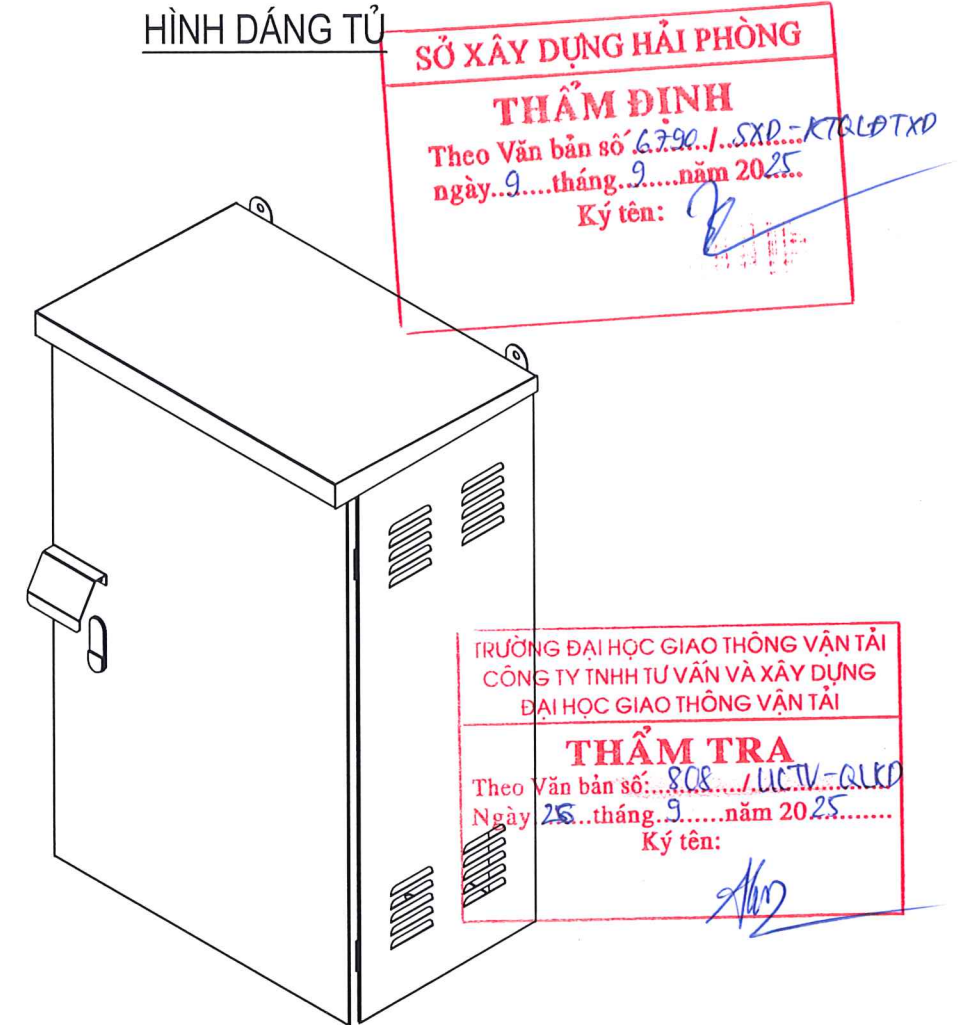


MẶT CẮT A-A

(Tỷ lệ 1:1)

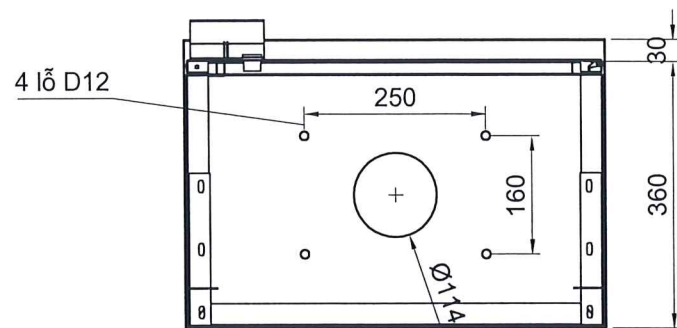


HÌNH DÁNG TỦ



MẶT CẮT B-B

(Tỷ lệ 1:1)



BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG

PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379./QA-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

GHI CHÚ:

- Vỏ tủ được chế tạo bằng tôn dày 1.2mm, sơn tĩnh điện.
- Các kích thước trong bản vẽ được ghi theo đơn vị mm.

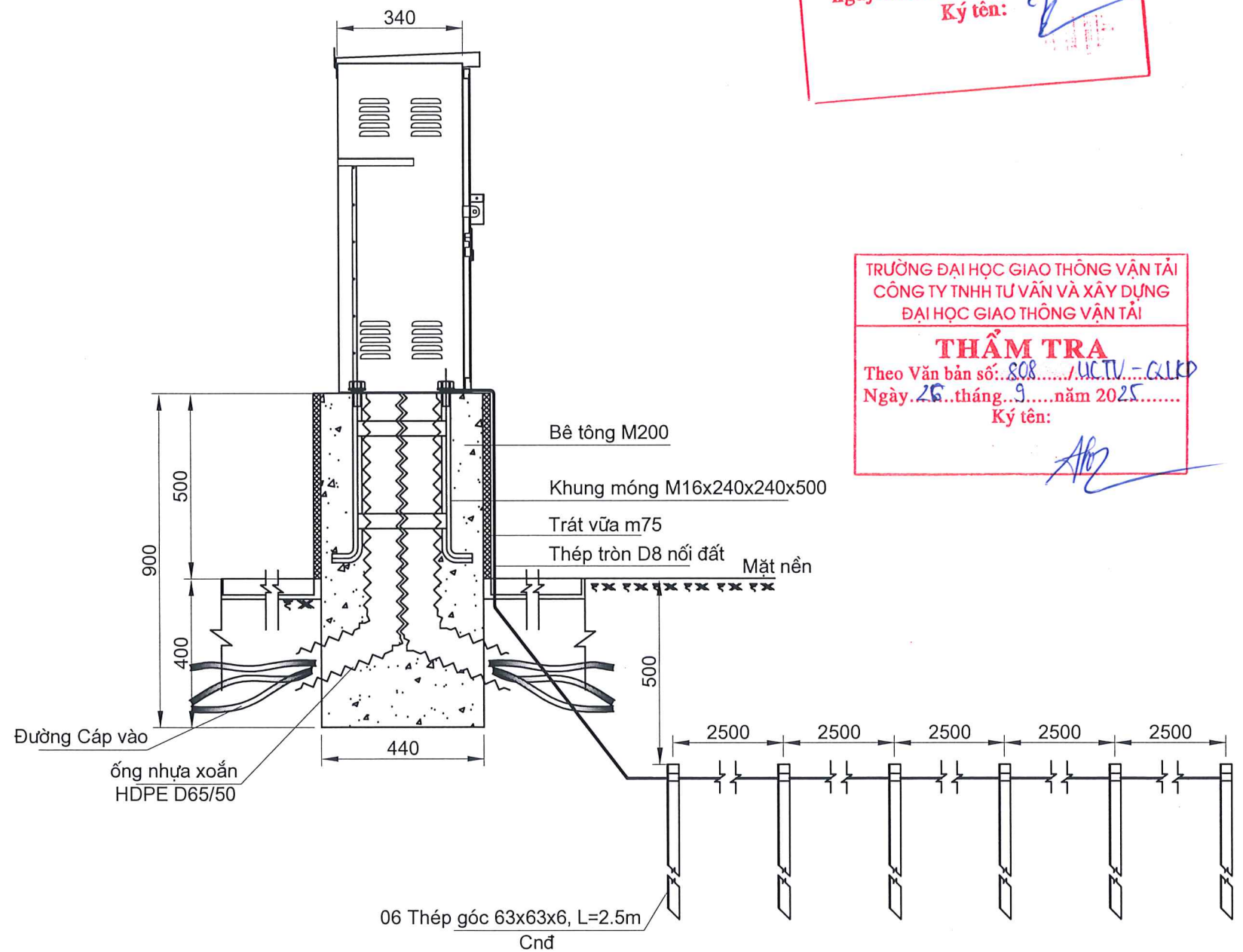
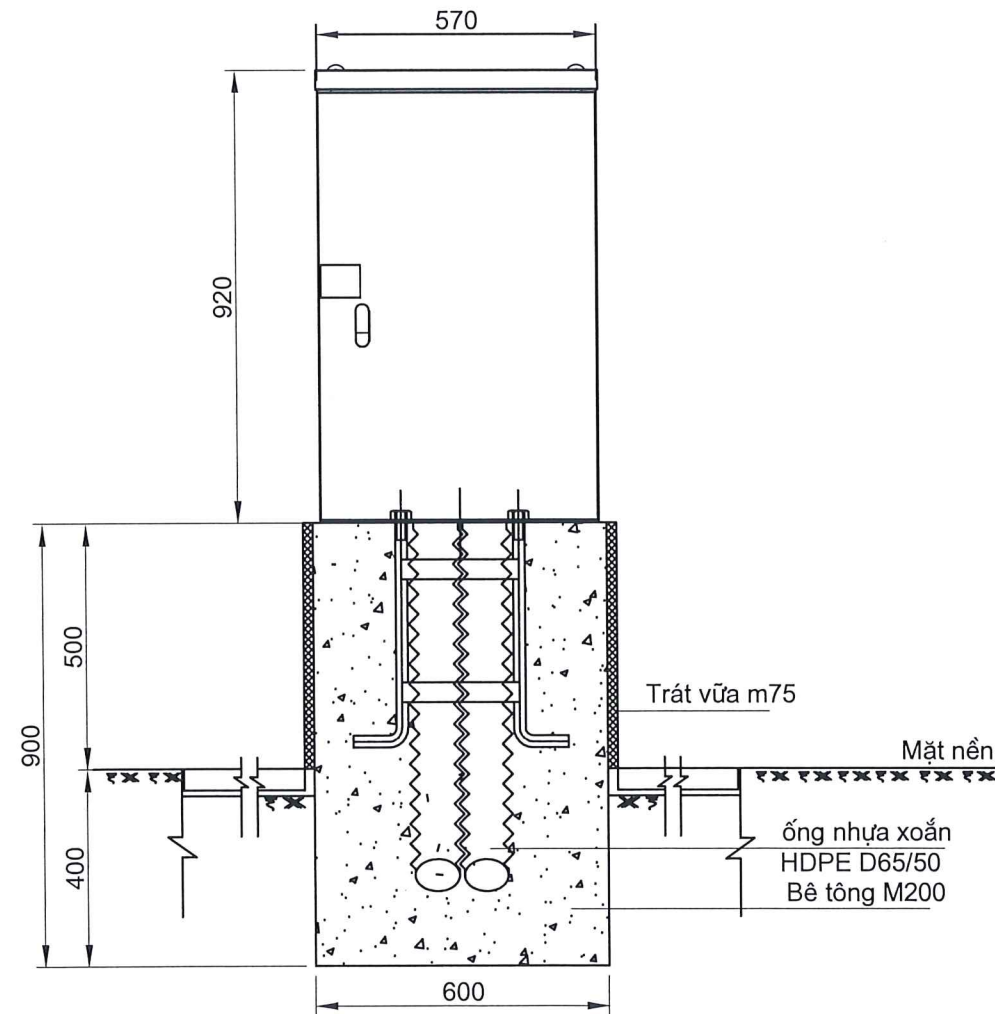
ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ_JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	[Signature]	Hà Nội, ngày 8 tháng 8 năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIẾT BIÊN	BẢN VẼ VỎ TỦ ĐIỀU KHIỂN CHIẾU SÁNG	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	[Signature]			
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÀ VĂN ĐẠI	[Signature]		Tỷ lệ bản vẽ: 1:10	Bản vẽ số: Tổng số bản vẽ:
						Lần xuất bản: 01	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD
						Lần chỉnh sửa: -	

TỦ ĐIỀU KHIỂN + BỆ MÓNG

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 13.79 / QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *Thanh*

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6730 / SXP-KTQLĐT XD
 Ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

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: 808 / LCTV-CLKĐ
 Ngày: 26 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

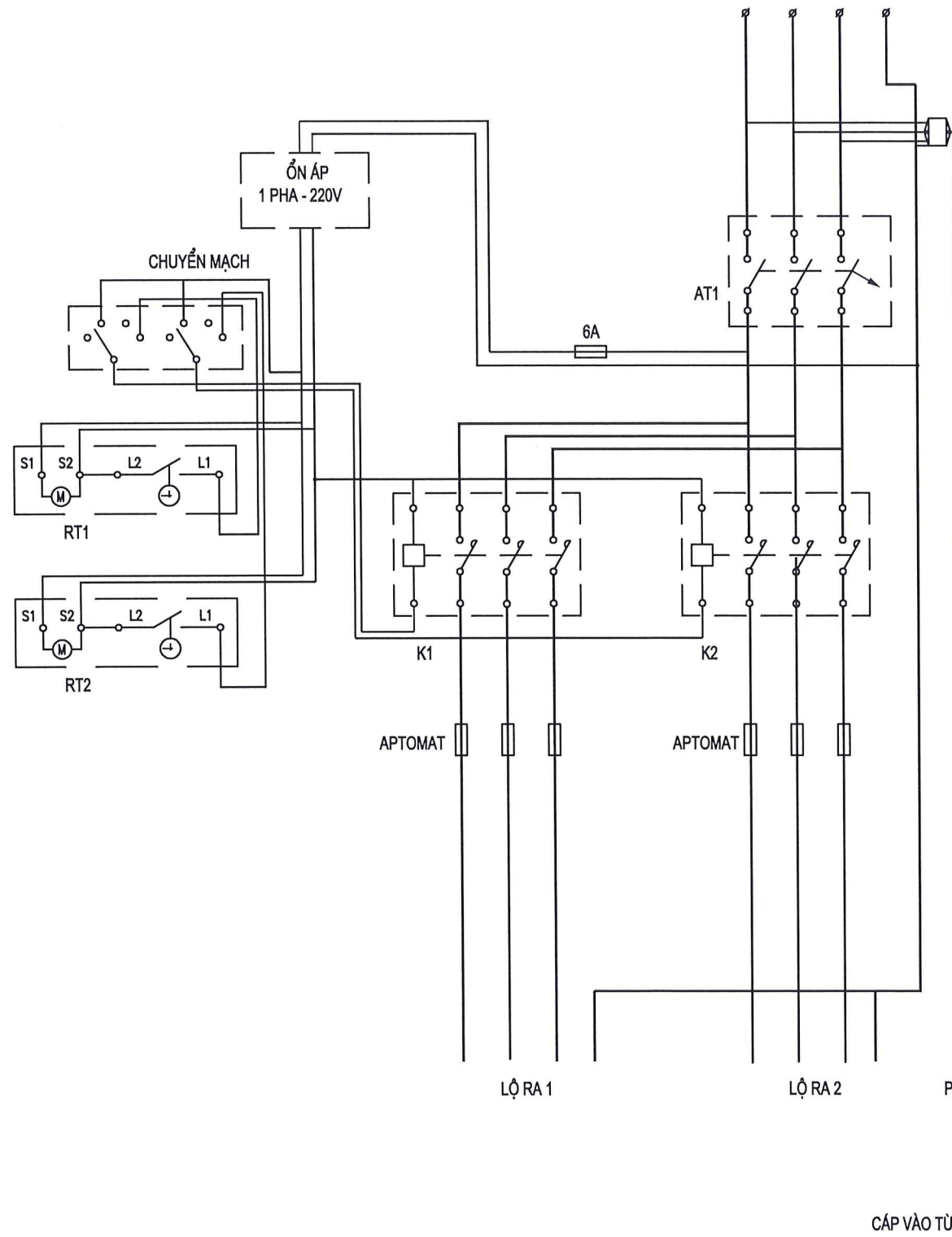


GHI CHÚ:

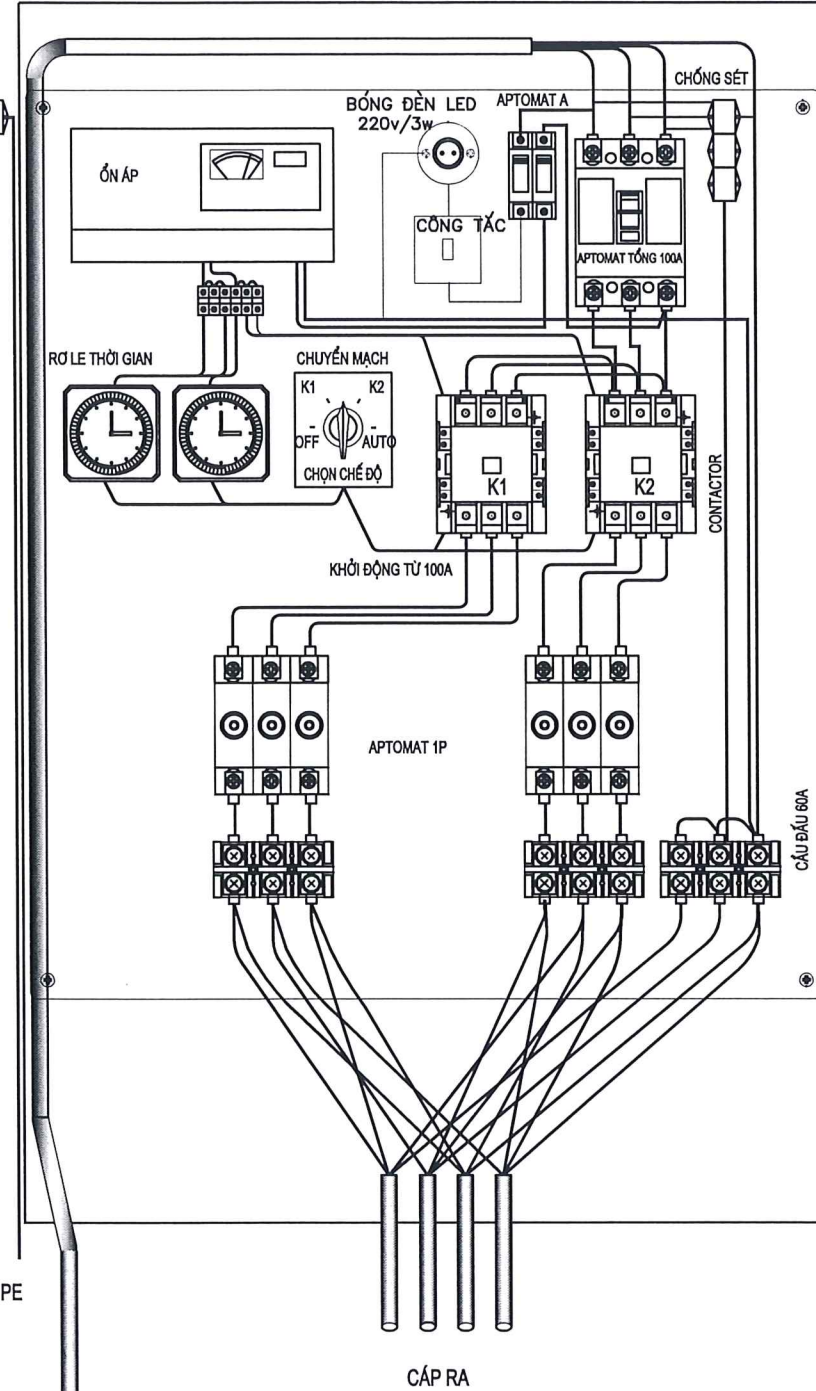
- Vật liệu chế tạo vỏ tủ bằng tôn dày 1.2mm, sơn tĩnh điện.
- Các kích thước trong bản vẽ được ghi theo đơn vị mm.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>	Hà Nội, ngày 09 tháng 09 năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIẾT BIÊN	BẢN VẼ BỆ MÓNG TỦ ĐIỀU KHIỂN CHIỀU SÁNG	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>			
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>[Signature]</i>		Lần xuất bản: 01	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD
						Lần chỉnh sửa: -	

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ



BỐ TRÍ THIẾT BỊ TỦ CHIẾU SÁNG



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790/SXP-KTQLĐT XD
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

BẢNG THỐNG KÊ VẬT LIỆU BẢNG ĐIỀU KHIỂN CHIẾU SÁNG

C.TIẾT	TÊN VẬT LIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LG
1	Aptomat tổng 3 pha (MCCB) 100A	cái	1
2	Đèn đui xoay 220v/5w	cái	1
3	Công tắc đơn 5A	cái	1
4	Ổ cắm	cái	1
5	Rơ le thời gian 24 giờ có nguồn nuôi	cái	2
6	Aptomat đơn 63A	cái	6
7	Khởi động từ 3 pha 100A	cái	2
8	Cầu đầu dây 60 A	cái	3
9	Tấm bakelit	cái	1
10	Công tắc chuyển mạch	cái	1
11	Chống sét lan truyền 20kA	cái	3

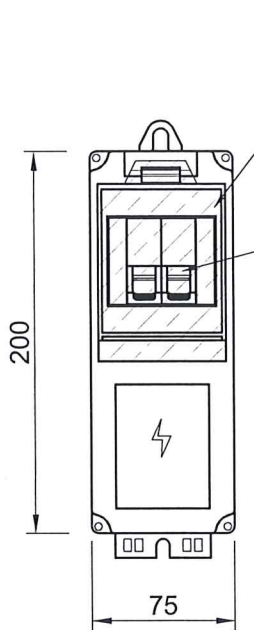
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
THẨM TRA
 Theo Văn bản số: 808/UC.TV-QLKD
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

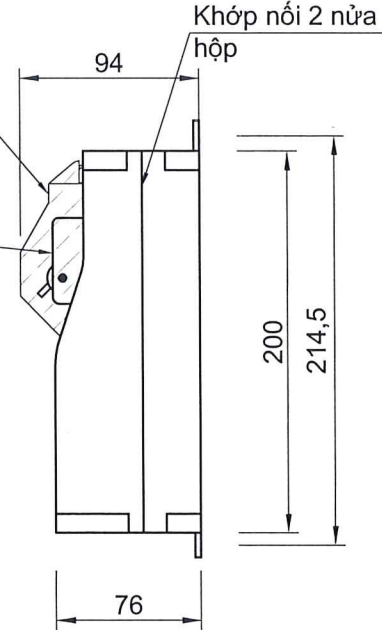
ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN DTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN: PHAN MẠNH HÙNG <i>[Signature]</i>	Hà Nội, ngày: tháng năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN	SƠ ĐỒ CẤU TẠO BÊN TRONG TỦ ĐIỀU KHIỂN CHIẾU SÁNG	
		KIỂM TRA: NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH <i>[Signature]</i>		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS: LÃ VĂN ĐẠI <i>[Signature]</i>	Tỷ lệ bản vẽ:
		LẦN XUẤT BẢN: 01	Tổng số bản vẽ:		
		LẦN CHỈNH SỬA:	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD		

CHI TIẾT HỘ ĐẦU NỐI CỬA CỘT

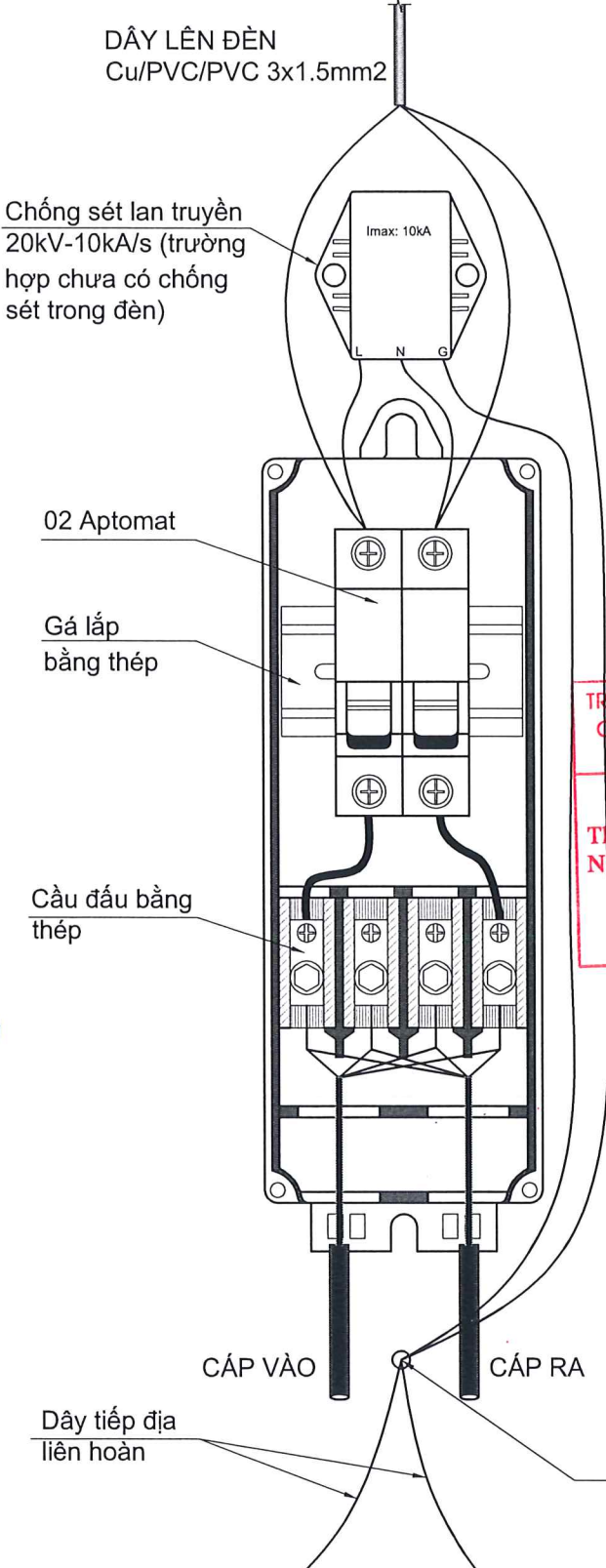
CHIẾU ĐỨNG
TL: 1/4



CHIẾU CẠNH
TL: 1/4



BỐ TRÍ THIẾT BỊ TRONG HỘ



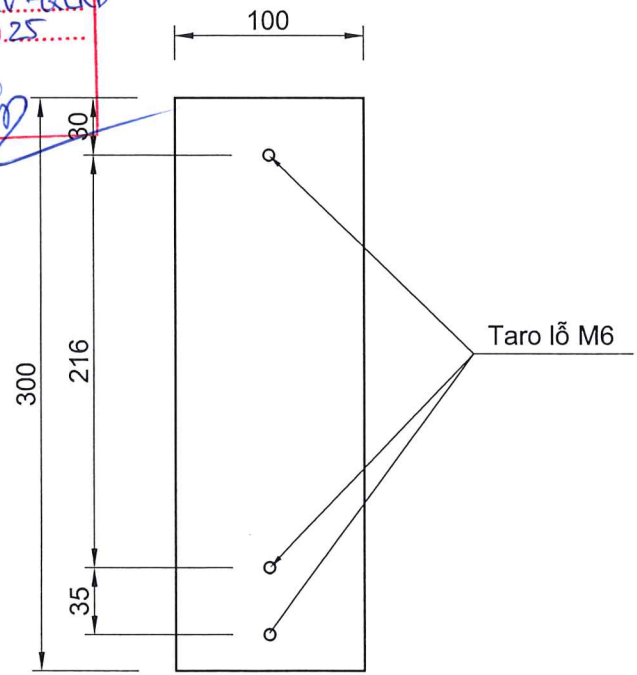
ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT HỘ ĐẦU NỐI CỬA CỘT

Điện áp định mức	220VAC
Mạng điện	2P 2 dây
Dòng điện lớn nhất qua cầu đấu	65A
02 Aptomat	16A
Hệ số kín nước	IP 43
Tiết diện cấp nguồn	4-35mm ²
Tiết diện dây ra đèn tối đa	3mm ²
Số ngõ ra đèn tối đa	2
Cầu đấu thép	4
Chất liệu vỏ hộ	nhựa ABS siêu bền chống cháy

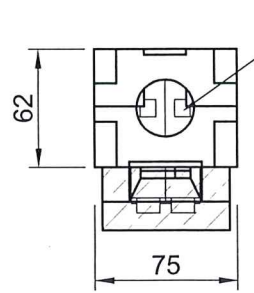
SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số: 620/13.XP-KTQLĐTXD ngày 9 tháng 9 năm 2025
Ký tên: [Signature]

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: 808/13.LLTV-QLKD ngày 25 tháng 9 năm 2025
Ký tên: [Signature]

TÂM BÍCH TRONG CỬA CỘT



CHIẾU BẰNG
TL: 1/4



BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLDA ngày: 30 tháng 9 năm 2025.
Ký tên: [Signature]

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG
LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ, JSC

DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391
ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325
(ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325)
BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

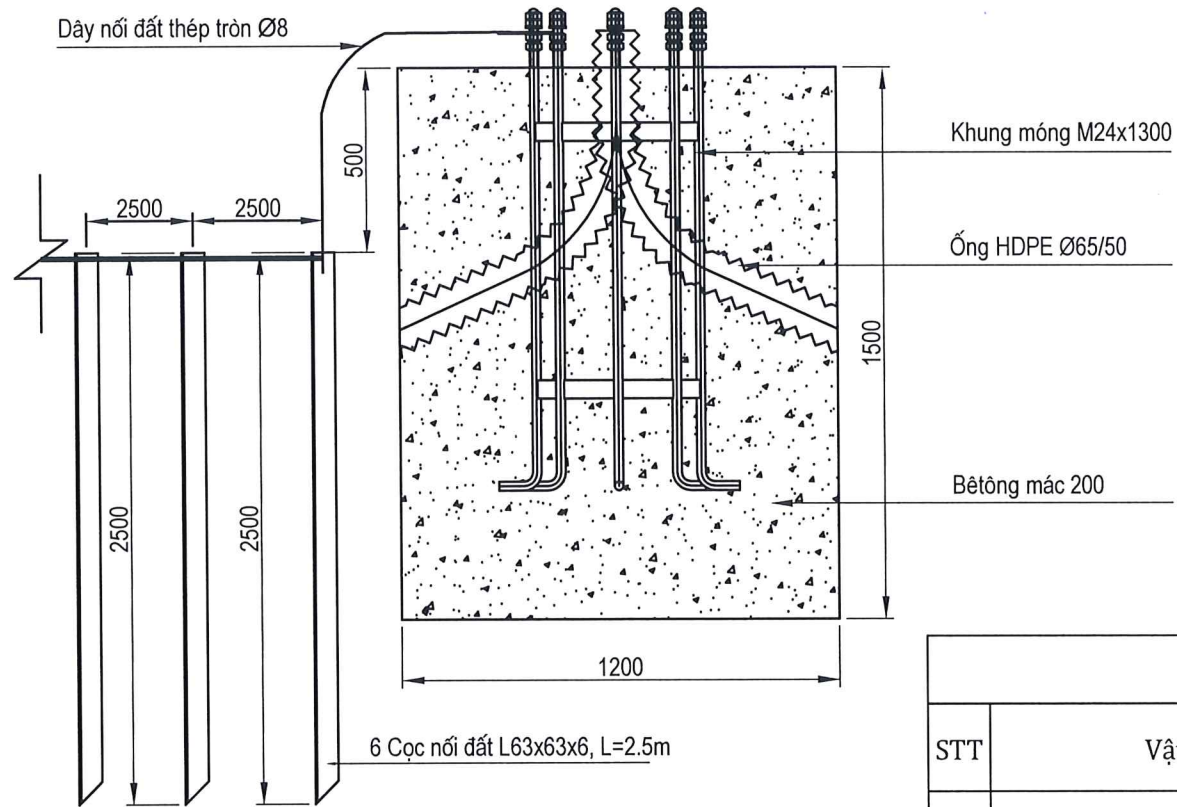
THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG
KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI

Hải Phòng, ngày tháng năm 2025
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ
GIÁM ĐỐC
[Signature]
[Signature]
[Signature]
THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN

CHI TIẾT HỘ ĐẦU NỐI CỬA CỘT	
Tỷ lệ bản vẽ:	Bản vẽ số:
Lần xuất bản:	Tổng số bản vẽ:
Lần chỉnh sửa:	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D

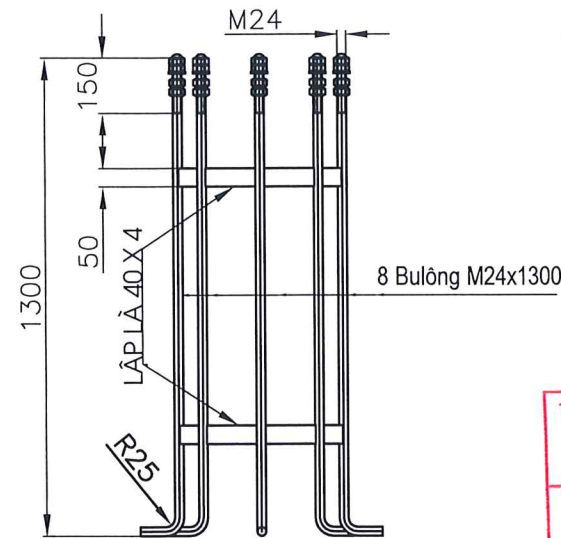
MÓNG CỘT ĐÈN CHIẾU SÁNG PHA CAO 14M

(Tỷ lệ 1:20)



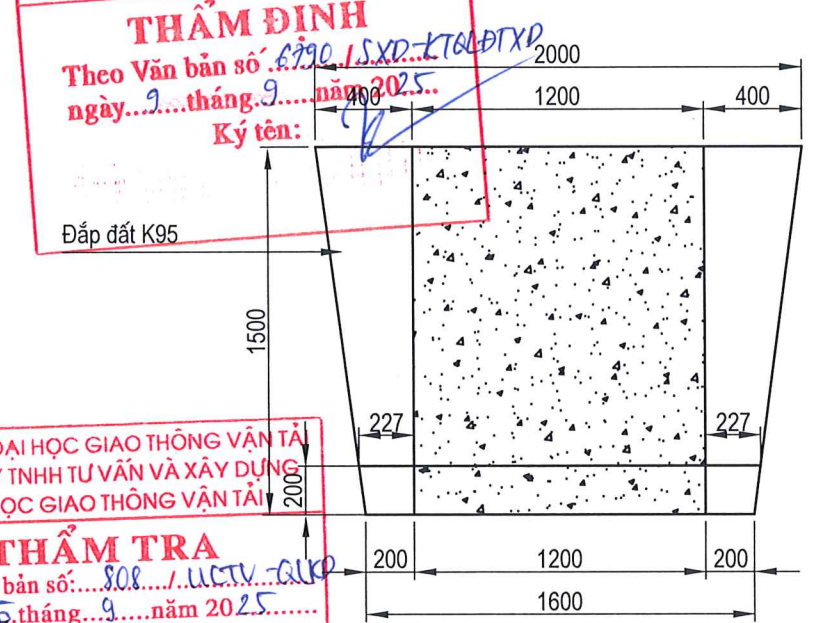
KHUNG MÓNG CỘT

(Tỷ lệ 1:20)



HỒ ĐÀO MÓNG CỘT

(Tỷ lệ 1:30)

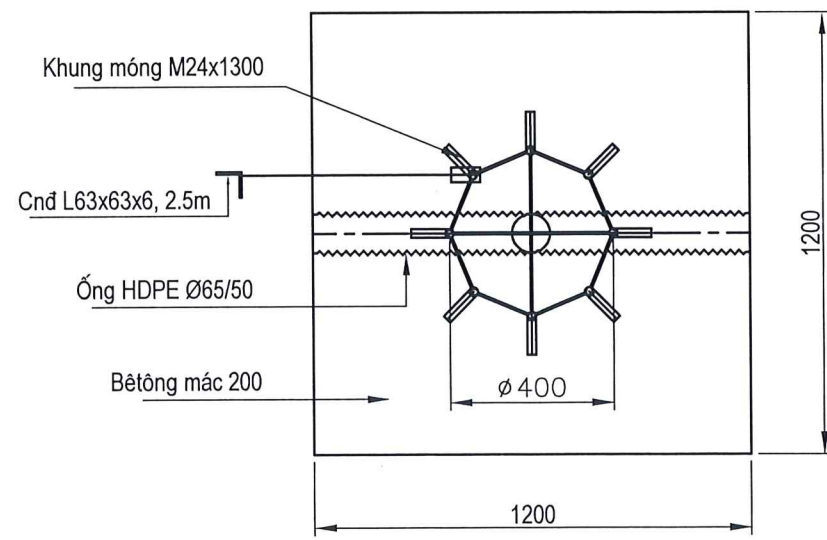


SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số: 8790/SXD-KT&ĐT/XP
ngày: 9 tháng 9 năm 2025
Ký tên: [Signature]

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: 808/UCV-QLP
Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
Ký tên: [Signature]

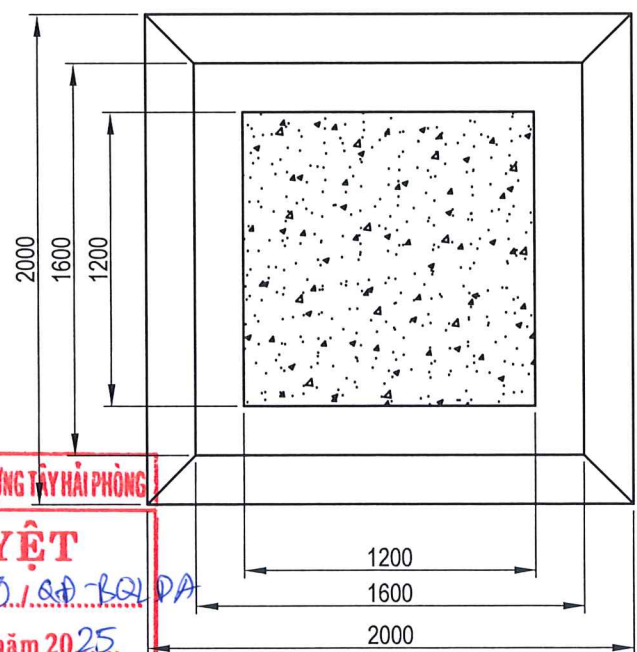
MẶT BẰNG MÓNG CỘT

(Tỷ lệ 1:20)



MẶT BẰNG HỒ ĐÀO

(Tỷ lệ 1:30)



BẢNG KÊ KHỐI LƯỢNG

STT	Vật liệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Khối lượng đào đất	m3	4,880	$= (1,5 \cdot 1/3) \cdot ((1,2+0,4) \cdot (1,2+0,4) + (1,2+0,8) \cdot (1,2+0,8) + \text{SQRT}((1,2+0,4) \cdot (1,2+0,4) \cdot (1,2+0,8) \cdot (1,2+0,8)))$
2	Bê tông móng mác 200	m3	2,160	
3	Ván khuôn	m2	7,200	
4	Đắp đất hố móng	m3	2,720	
5	Ống nhựa xoắn HDPE D65/50	m	1	
6	Khung móng 8M24x400x1300	bộ	1	Mạ kẽm phần ren

GHI CHÚ:

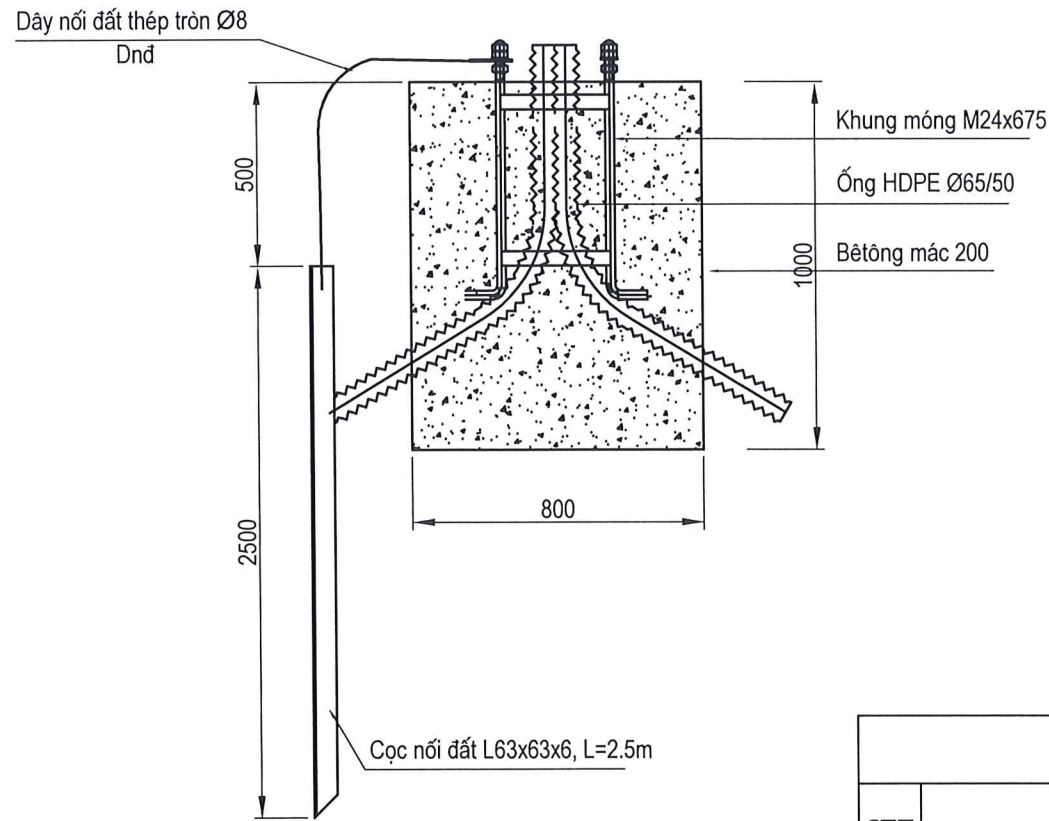
- Các kích thước trong bản vẽ được ghi theo đơn vị mm.
- Đầu ren các bulông phải được mạ kẽm dài 100mm. Các đai ốc được mạ kẽm.
- Khi dựng cột phải để chân cột có khe hở 40mm để căn chỉnh, sau khi căn chỉnh xong phải dùng vữa xi măng cát vàng M75 để bịt khe hở.
- Để tránh phá hoại nền móng cột, chừa lại 20cm từ đáy móng theo thiết kế trở lên đào bằng thủ công.

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLĐA
Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
Ký tên: [Signature]

<p>ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ, JSC</p>	<p>DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG</p>	<p>THỰC HIỆN: PHAN MẠNH HÙNG</p>	<p>Hà Nội, ngày 08 tháng 09 năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC</p>	<p>BẢN VẼ MÓNG CỘT ĐÈN CHIẾU SÁNG PHA 14M</p>	
		<p>KIỂM TRA: NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH</p>		<p>Tỷ lệ bản vẽ: 01</p>	<p>Bản vẽ số: Tổng số bản vẽ:</p>
		<p>CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS: LÃ VĂN ĐẠI</p>	<p>THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN</p>	<p>Lần xuất bản: 01</p>	<p>Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD</p>

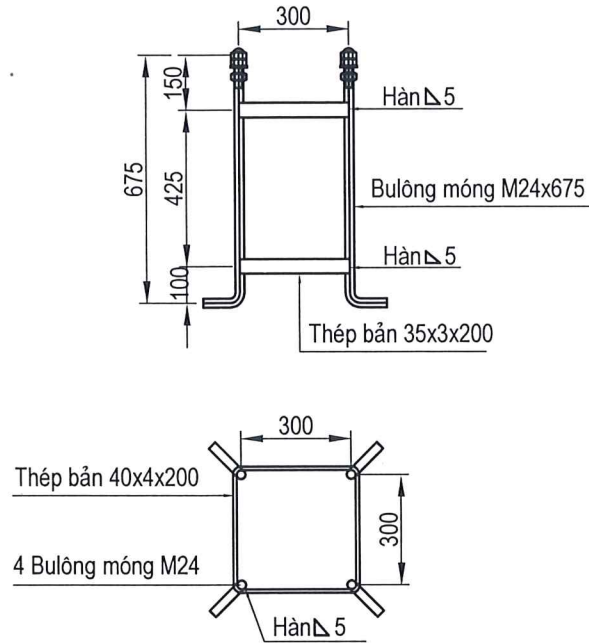
MÓNG CỘT CHIẾU SÁNG CAO 11M

(Tỷ lệ 1:20)



KHUNG MÓNG CỘT

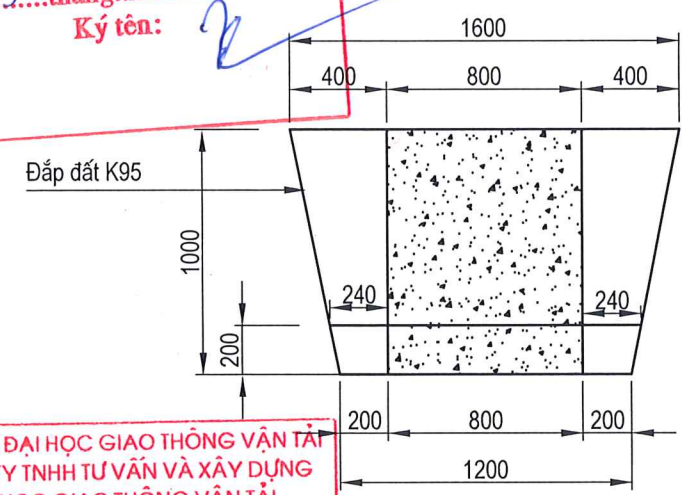
(Tỷ lệ 1:20)



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790./XD-KT&DTXD
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025.
 Ký tên: [Signature]

HỒ ĐÀO MÓNG CỘT

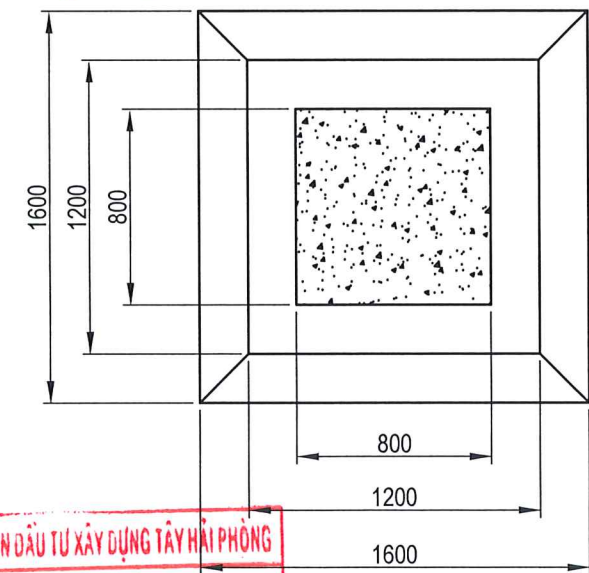
(Tỷ lệ 1:30)



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: 508./LCTV-CKKD
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025.
 Ký tên: [Signature]

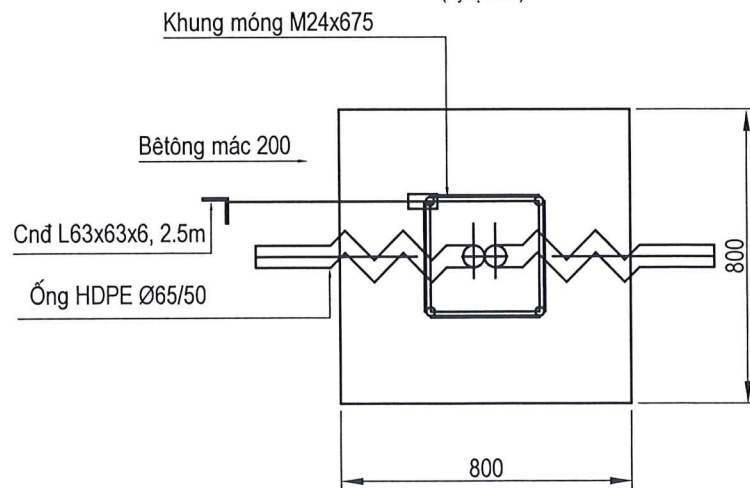
MẶT BẰNG HỒ ĐÀO

(Tỷ lệ 1:30)



MẶT BẰNG MÓNG CỘT

(Tỷ lệ 1:20)



BẢNG KÊ KHỐI LƯỢNG

STT	Vật liệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Khối lượng đào đất	m3	1,973	$= (1 \cdot 1/3) \cdot ((0,8+0,4) \cdot (0,8+0,4) + (0,8+0,8) \cdot (0,8+0,8) + \text{SQRT}((0,8+0,4) \cdot (0,8+0,4) \cdot (0,8+0,8) \cdot (0,8+0,8)))$
2	Bê tông móng mác 200	m3	0,640	
3	Ván khuôn móng cột	m2	3,200	0,8*1*4
4	Đắp đất hố móng	m3	1,333	
5	Ống nhựa xoắn HDPE D65/50	m	1	
6	Khung móng 4M24x300x675	bộ	1	Mạ kẽm phần ren

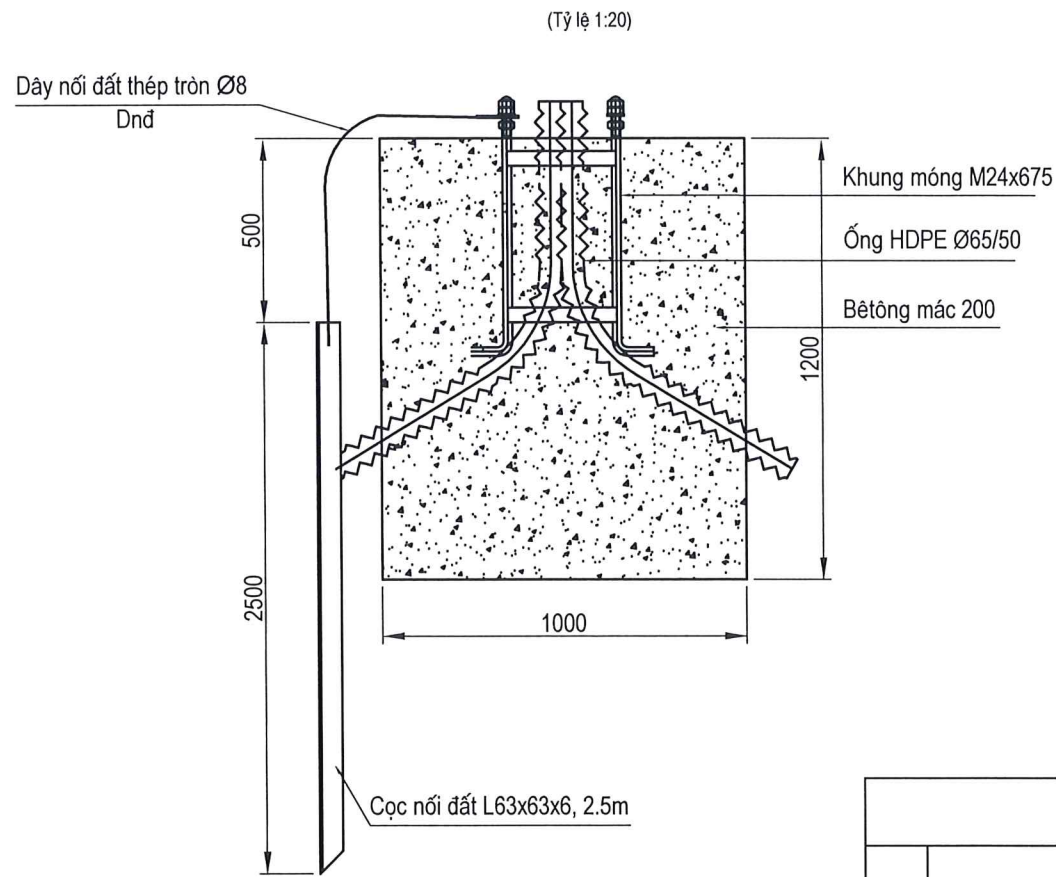
GHI CHÚ:

- Các kích thước trong bản vẽ được ghi theo đơn vị mm.
- Đầu ren các bulông phải được mạ kẽm dài 100mm. Các đai ốc được mạ kẽm.
- Khi dựng cột phải để chân cột có khe hở 40mm để căn chỉnh, sau khi căn chỉnh xong phải dùng vữa xi măng cát vàng M75 để bịt khe hở.
- Để tránh phá hoại nền móng cột, chừa lại 20cm từ đáy móng theo thiết kế trở lên đào bằng thủ công.

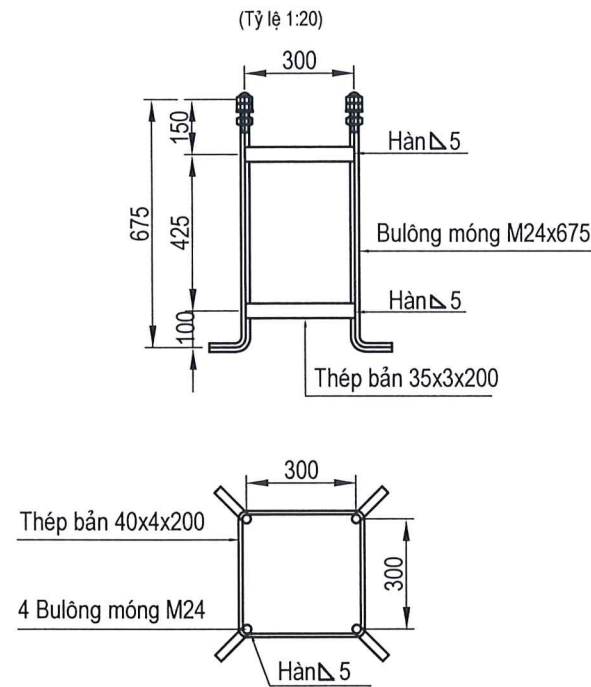
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379./QP-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025.
 Ký tên: [Signature]

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN: PHAN MẠNH HÙNG 	KIỂM TRA: NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH 	CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS: LÃ VĂN ĐẠI 	Hà Nội, ngày tháng năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN 	BẢN VẼ MÓNG CỘT ĐÈN CHIẾU SÁNG 11M Tỷ lệ bản vẽ: / Bản vẽ số: / Tổng số bản vẽ: / Lần xuất bản: 01 Lần chỉnh sửa: / Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D
		M.S. AN. 010166442 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ THANH PHỐ HẢI PHÒNG				

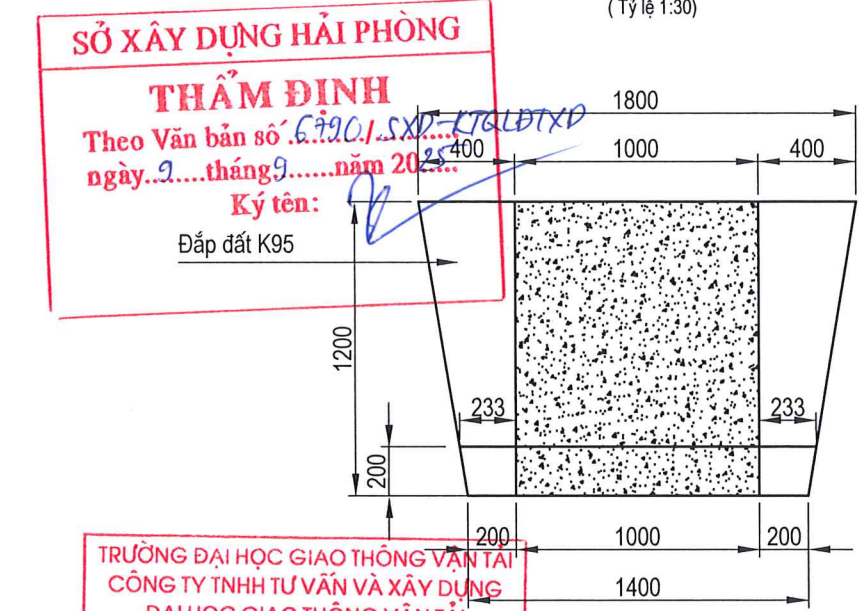
MÓNG CỘT CHIẾU SÁNG CAO 12M



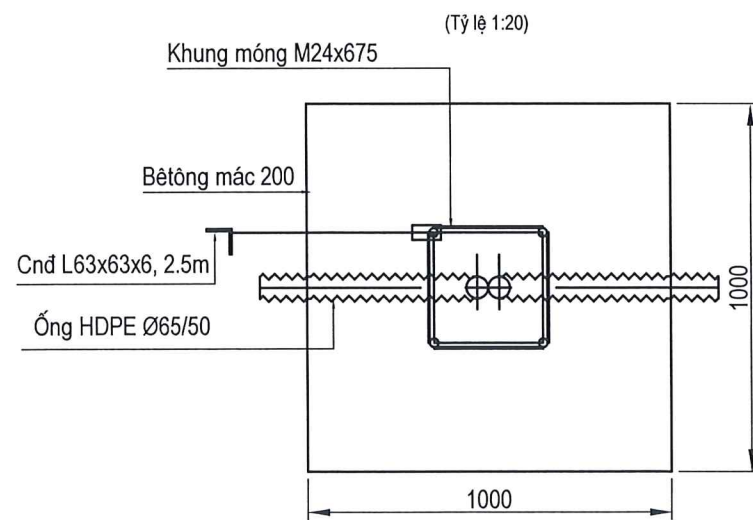
KHUNG MÓNG CỘT



HỒ ĐÀO MÓNG CỘT



MẶT BẰNG MÓNG CỘT



STT	Vật liệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Khối lượng đào đất	m ³	3,088	$= (1,2 * 1/3) * ((1+0,4) * (1+0,4) + (1+0,8) * (1+0,8) + \text{SQRT}((1+0,4) * (1+0,4) * (1+0,8) * (1+0,8)))$
2	Bê tông móng mác 200	m ³	1,200	
3	Ván khuôn	m ²	4,800	
4	Đắp đất hố móng	m ³	1,888	
5	Ống nhựa xoắn HDPE D65/50	m	1	
6	Khung móng 4M24x300x675	bộ	1	Mạ kẽm phần ren

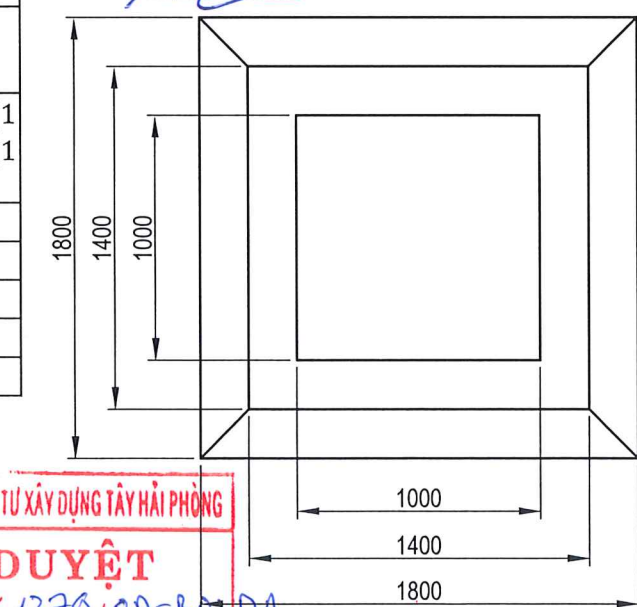
GHI CHÚ:

- Các kích thước trong bản vẽ được ghi theo đơn vị mm.
- Đầu ren các bulông phải được mạ kẽm dài 100mm. Các đai ốc được mạ kẽm.
- Khi dựng cột phải để chân cột có khe hở 40mm để căn chỉnh, sau khi căn chỉnh xong phải dùng vữa xi măng cát vàng M75 để bịt khe hở.
- Để tránh phá hoại nền móng cột, chừa lại 20cm từ đáy móng theo thiết kế trở lên đào bằng thủ công.

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790/SXD-TG&LĐT&XD ngày 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]
 Đắp đất K95

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: 808/LIC.TV-GTKP Ngày 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1375/QĐ-BQTĐA Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: [Signature]



ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN DT&XD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ_JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	[Signature]	Hà Nội, ngày 08 tháng 08 năm 2025 CÔNG TY CP ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN 	BẢN VẼ MÓNG CỘT ĐÈN CHIẾU SÁNG 12M	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	[Signature]			Tỷ lệ bản vẽ:
		CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	[Signature]		Lần xuất bản: 01	Tổng số bản vẽ:
						Lần chỉnh sửa:	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-HD

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG

PHÊ DUYỆT

Theo Quyết định số: 1379 / QĐ-BQLĐA

Ngày: 30 tháng 9 năm 2025.

Ký tên: *Thanh*

SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG

THẨM ĐỊNH

Theo Văn bản số: 6790 / SXD-KTĐ

ngày: 9 tháng 9 năm 2025

Ký tên: *[Signature]*

- GHI CHÚ**
- Kích thước trong bản vẽ ghi bằng mm
 - Vị trí lắp đặt tiếp đất trung tính xem bản vẽ
 - Tại vị trí cột có tiếp địa lặp lại - Dây trung tính được nối với hệ thống tiếp địa
 - Tất cả các cọc tiếp địa phải được mạ kẽm nhúng nóng

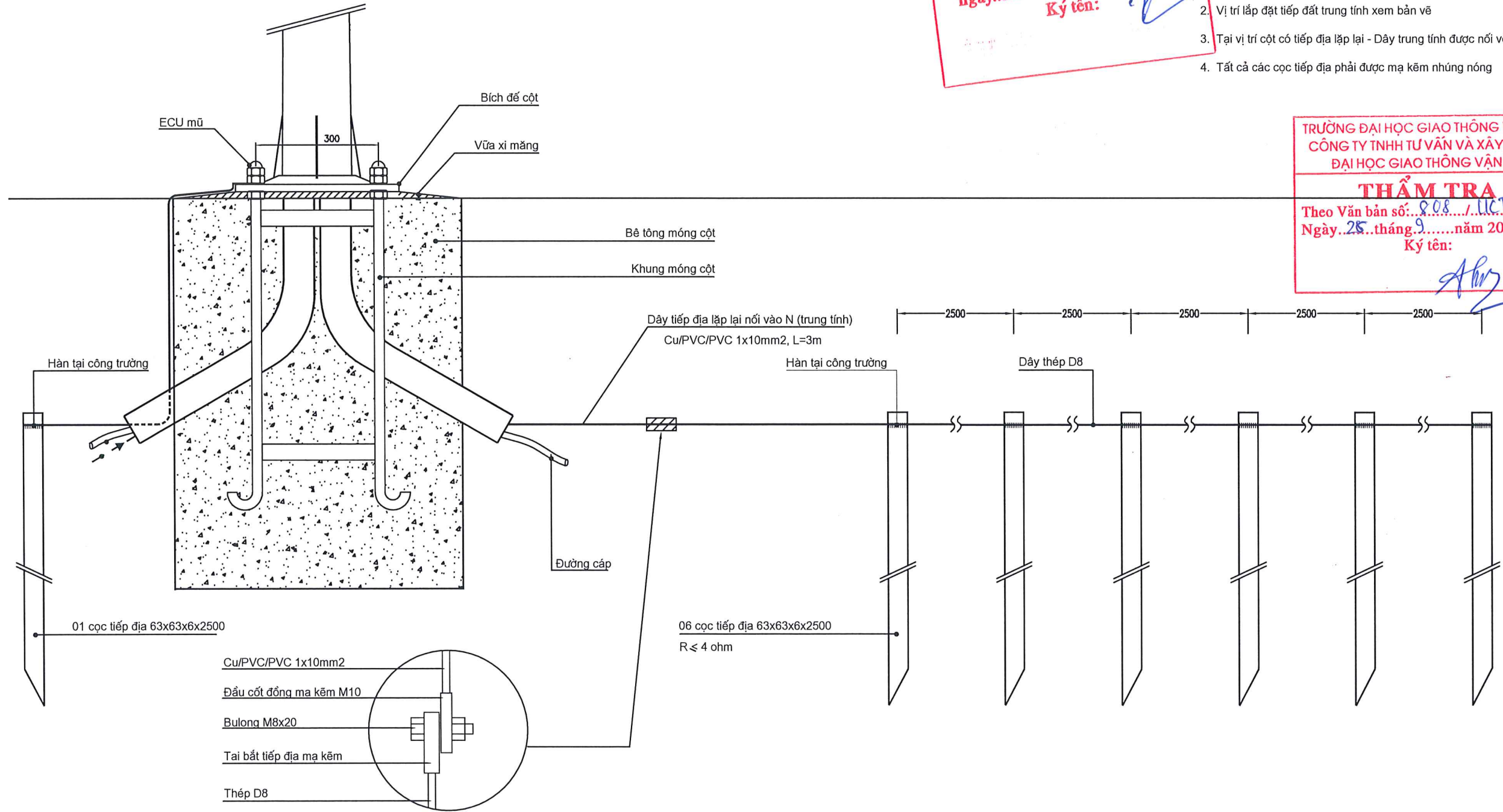
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG
ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI

THẨM TRA

Theo Văn bản số: 808 / UCTV-QLKĐ

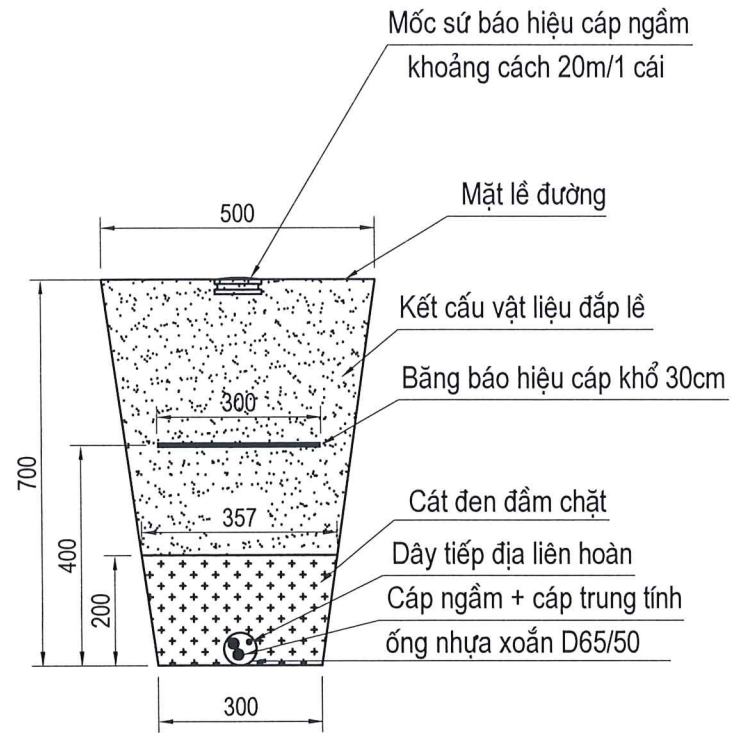
Ngày: 25 tháng 9 năm 2025

Ký tên: *[Signature]*

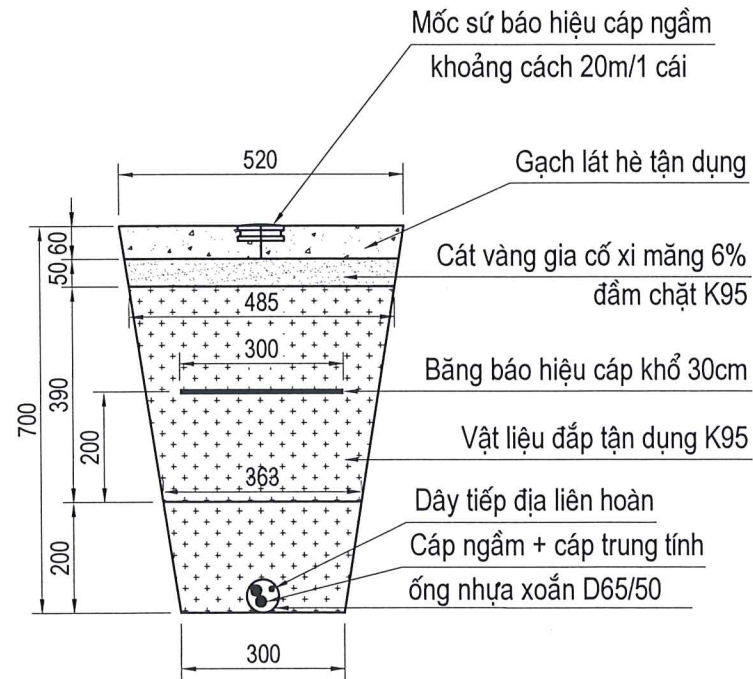


ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>	<p>Hà Nội, ngày tháng năm 2025</p> <p>GÔNG TY CP ĐẦU TƯ - XÂY DỰNG SAO KHUÊ</p> <p>CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG SAO KHUÊ</p> <p>ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI</p> <p>THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG</p> <p>NGUYỄN VIỆT BIÊN</p>	TIẾP ĐỊA LẶP LẠI	
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>			
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>[Signature]</i>	Lần xuất bản: 01	Tổng số bản vẽ:		Lần chỉnh sửa:	Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D

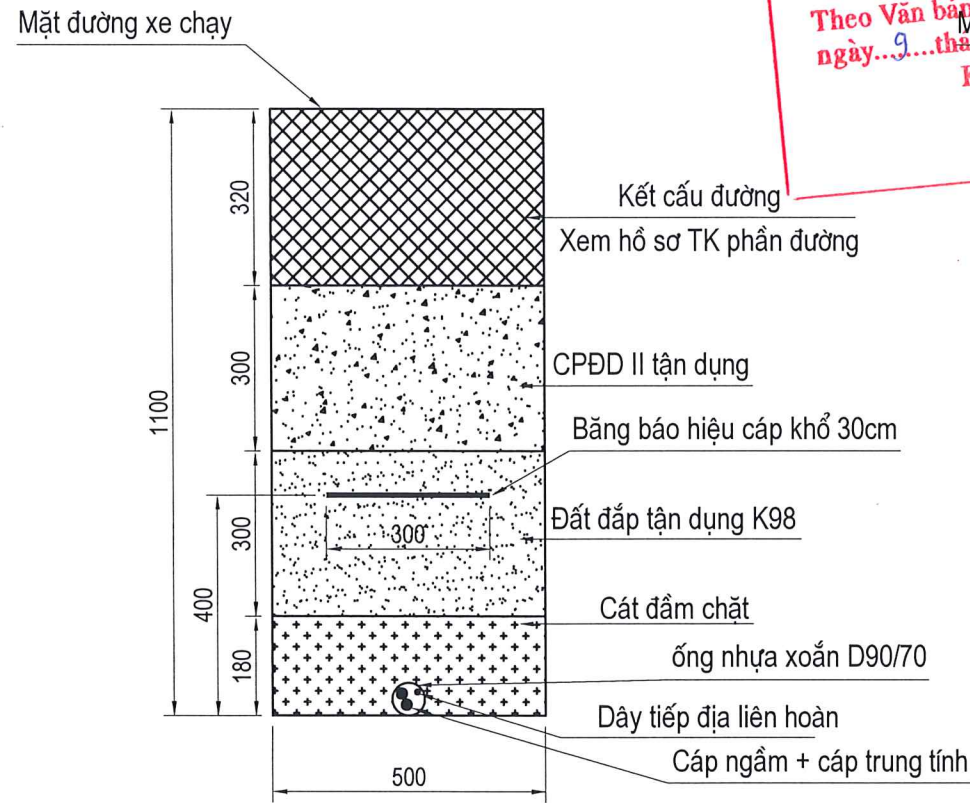
HÀO CẤP LỀ ĐẤT



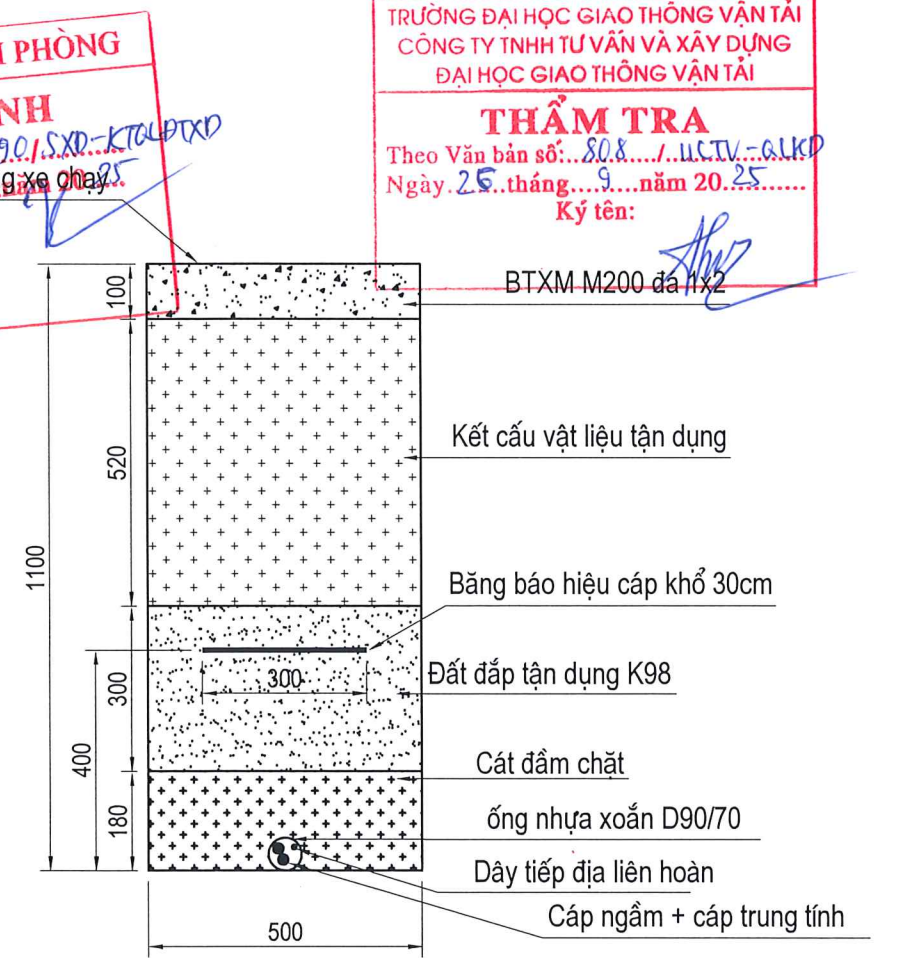
HÀO CẤP HÈ LÁT GẠCH



HÀO CẤP QUA ĐƯỜNG LÀM MỚI



HÀO CẤP QUA ĐƯỜNG HIỆN TRẠNG



MỐC SỨ BÁO HIỆU CÁP NGẦM



BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG

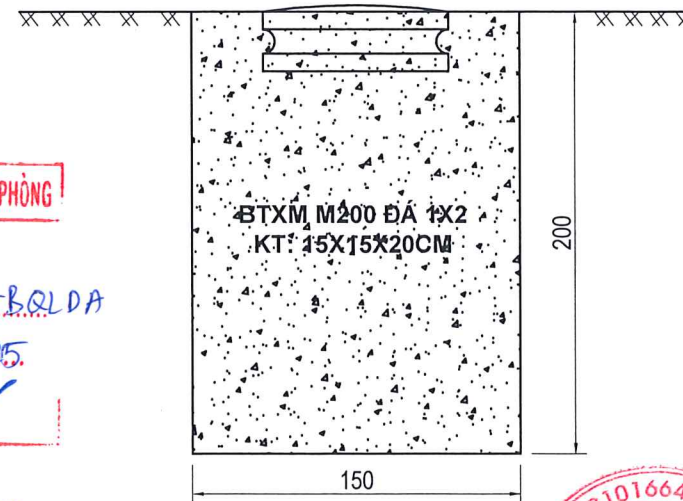
PHÊ DUYỆT

Theo Quyết định số: 1379/QĐ-BQLDA

Ngày: 30 tháng 9 năm 2025

Ký tên:

[Handwritten signature]

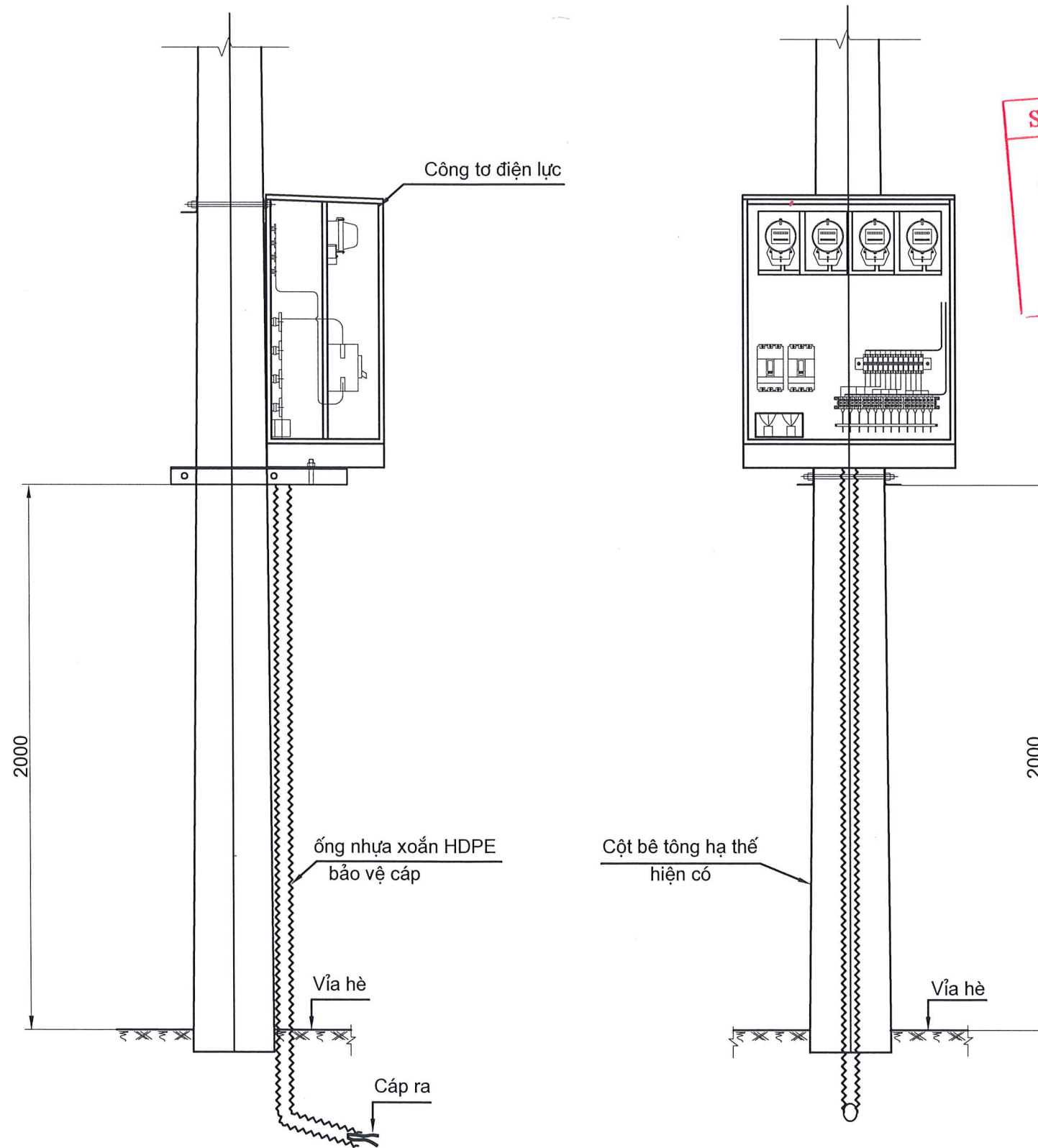


Ghi chú:

- Rãnh cáp qua đường làm mới thi công sau khi đã hoàn thiện lớp CPDD loại II để tránh tình trạng vỡ ống trong quá trình thi công nền móng đường.
- Để tránh bị phá hoại nền phía dưới, chừa lại 20cm từ đáy rãnh trở lên theo thiết kế đào bằng thủ công.
- Tại vị trí có bố trí hộ lan, để tránh thi công hộ lan ảnh hưởng đến ống bảo vệ cáp, rãnh cáp được đào sát mép mặt đường xe chạy, ngoài phạm vi móng hộ lan.
- Bố trí mốc sứ báo hiệu cáp ngầm trên rãnh cáp lề đường, vỉa hè khoảng cách 20m/1.
- Hình dạng mốc sứ báo hiệu cáp ngầm như trong bản vẽ, kích thước theo nhà sản xuất.
- Kích thước đơn vị mm.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN DTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ_JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>	Hà Nội, ngày tháng năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ CHỨC VỤ: GIÁM ĐỐC 	HÀO CẤP BẢO VỆ ỐNG Tỷ lệ bản vẽ: / Bản số: / Tổng số bản vẽ: / Lần xuất bản: 01 Lần chỉnh sửa: - Mã số sản phẩm: 25-HECO-053-H.D
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>		

VỊ TRÍ CẤP NGUỒN CHO TỦ ĐIỀU KHIỂN CHIẾU SÁNG, TÍN HIỆU GIAO THÔNG



SỞ XÂY DỰNG HẢI PHÒNG
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 6790./SXĐ-KTCLĐTXD
 ngày: 9 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

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: 808./U.C.T.V.-G.L.K.D
 Ngày: 25 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TÂY HẢI PHÒNG
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1379./QĐ-BQLĐA
 Ngày: 30 tháng 9 năm 2025
 Ký tên: *[Signature]*

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD TÂY HẢI PHÒNG LIÊN DANH NHÀ THẦU TƯ VẤN: HECO - SAO KHUÊ _JSC 	DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP ĐƯỜNG TỈNH 391 ĐOẠN TỪ KM24+600 - KM29+325 (ĐOẠN TỪ KM28+400 - KM29+325) BƯỚC: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	THỰC HIỆN	PHAN MẠNH HÙNG	<i>[Signature]</i>	Hà Nội, ngày tháng năm 2025 CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SAO KHUÊ GIÁM ĐỐC THS. NGUYỄN VIỆT BIÊN	VỊ TRÍ CẤP NGUỒN TỦ CHIẾU SÁNG, TỦ TÍN HIỆU GIAO THÔNG
		KIỂM TRA	NGÔ THỊ PHƯƠNG ANH	<i>[Signature]</i>		
CHỦ TRÌ TK ĐIỆN TH+CS	LÃ VĂN ĐẠI	<i>[Signature]</i>				
		Tỷ lệ bản vẽ:	1:20	Bản vẽ số:		
		Lần xuất bản:	01	Tổng số bản vẽ:		
		Lần chỉnh sửa:	-	Mã số sản phẩm:	25-HECO-053-H.D	