

ỦY BAN NHÂN DÂN
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
SỞ XÂY DỰNG

Số: **6052** /SXD-HTKT
V/v hướng dẫn quản lý chiếu sáng
đô thị trên địa bàn Thành phố
Hồ Chí Minh

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày **28** tháng 4 năm 2023

Kính gửi:

- Ủy ban nhân dân thành phố Thủ Đức;
- Ủy ban nhân dân các quận - huyện;
- Trung tâm Quản lý Hạ tầng kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh;
- Công ty Cổ phần Chiếu sáng công cộng Thành phố Hồ Chí Minh.

Ngày 15/7/2022, Ủy ban nhân dân Thành phố ban hành Quyết định số 25/2022/QĐ-UBND về quy định về quản lý chiếu sáng đô thị trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh (sau đây gọi tắt là Quyết định 25/2022/QĐ-UBND), theo đó giao Sở Xây dựng tổ chức hướng dẫn về yêu cầu kỹ thuật khi đầu tư xây dựng hệ thống chiếu sáng đô thị; chiếu sáng quảng cáo, trang trí và chiếu sáng phục vụ lễ hội; cải tạo, chỉnh trang hệ thống chiếu sáng dân lập đối với hẻm, đường nội bộ liên khu phố, liên tổ dân phố trên địa bàn thành phố có kích thước nhỏ, chiều rộng nhỏ hơn hoặc bằng 3m và công tác duy trì hệ thống chiếu sáng đô thị.

Trên cơ sở báo cáo đề xuất của Trung tâm Quản lý Hạ tầng kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh, Sở Xây dựng có văn bản lấy ý kiến các Sở, ngành, Ủy ban nhân dân quận - huyện và thành phố Thủ Đức và các đơn vị liên quan.

Sau khi nhận được ý kiến góp ý, tiếp thu và hoàn chỉnh hướng dẫn của Trung tâm Quản lý Hạ tầng kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh tại Công văn số 1105/TTHT-CSĐT ngày 13/4/2023, Sở Xây dựng hướng dẫn như sau:

I. Yêu cầu về kỹ thuật khi đầu tư xây dựng hệ thống chiếu sáng đô thị

- Hệ thống chiếu sáng đô thị khi thực hiện đầu tư xây dựng phải sử dụng nguồn sáng và thiết bị chiếu sáng được cấp Giấy chứng nhận sản phẩm tiết kiệm năng lượng hoặc dán nhãn tiết kiệm năng lượng của cơ quan có thẩm quyền theo quy định của Pháp luật.

- Thi công xây dựng các công trình chiếu sáng đô thị phải thực hiện theo đúng thiết kế đã được phê duyệt, trong quá trình thi công phải đảm bảo an toàn, thuận tiện và tuân thủ các quy định về quản lý chất lượng công trình.

- Để thống nhất trong công tác quản lý đầu tư xây dựng và công tác duy trì hệ thống chiếu sáng đô thị trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh, đề nghị chủ đầu tư nghiên cứu yêu cầu kỹ thuật tại **phụ lục số 1** để thực hiện.

II. Yêu cầu về chiếu sáng quảng cáo, trang trí và chiếu sáng phục vụ lễ hội

1. Yêu cầu chung

- Chiếu sáng quảng cáo và trang trí phải tuân thủ quy hoạch quảng cáo, quy chuẩn kỹ thuật, các quy định hiện hành về quảng cáo; đảm bảo an toàn, thẩm mỹ. Chiếu sáng quảng cáo, trang trí không được có độ chói cao theo hướng nhìn của người điều khiển phương tiện giao thông, không gây hiện tượng chói lóa, làm mất an toàn giao thông.

- Chiếu sáng phục vụ lễ hội phải được sự chấp thuận chủ trương của cơ quan nhà nước có thẩm quyền về tổ chức lễ hội; công trình chiếu sáng phục vụ lễ hội phải đảm bảo an toàn tuyệt đối, phải đạt tính thẩm mỹ cao cả ban ngày và ban đêm, đảm bảo đa dạng, độc đáo. Sử dụng nguồn sáng, thiết bị chiếu sáng tiết kiệm và hiệu quả.

- Hệ thống màn hình LED ngoài trời: Là toàn bộ các thiết bị điện bảo vệ đường dây nguồn, đường dây điện cấp nguồn, tủ điện (bao gồm thiết bị bảo

vệ, thiết bị đóng cắt, đầu nối ...) cấp nguồn cho màn hình LED quảng cáo được lắp đặt ngoài trời.

- Chiếu sáng bảng quảng cáo: Là toàn bộ các thiết bị điện bảo vệ đường dây nguồn, đường dây điện cấp nguồn, tủ điện (bao gồm thiết bị bảo vệ, thiết bị đóng cắt, đầu nối ...) và thiết bị chiếu sáng để chiếu sáng bảng quảng cáo (bao gồm các cơ cấu lắp đặt đèn).

- Hệ thống chiếu sáng trang trí: Là toàn bộ các thiết bị điện bảo vệ đường dây nguồn, đường dây điện cấp nguồn, tủ điều khiển (bao gồm thiết bị bảo vệ, thiết bị đóng cắt, đầu nối ...) và thiết bị chiếu sáng trang trí cho tuyến đường giao thông; bờ sông, bờ kênh - rạch; chiếu sáng trang trí cây xanh và chiếu sáng trang trí các tòa nhà cao tầng.

- Hệ thống chiếu sáng khu vực lễ hội: Là toàn bộ các thiết bị điện bảo vệ đường dây nguồn, đường dây điện cấp nguồn, tủ điều khiển (bao gồm thiết bị bảo vệ, thiết bị đóng cắt, đầu nối ...) và thiết bị chiếu sáng để chiếu sáng toàn bộ khu vực phục vụ lễ hội.

2. Yêu cầu về kỹ thuật

- Không sử dụng nguồn sáng laser công suất lớn, cường độ cao để chiếu sáng quảng cáo, trang trí.

- Sử dụng nguồn sáng LED có quang thông (lumen, lm) thấp nhằm hạn chế chói lóa.

- Bảo đảm an toàn, tính thẩm mỹ đô thị, cấm lạm dụng chiếu sáng quảng cáo, trang trí làm ảnh hưởng đến các hoạt động giao thông và các hoạt động khác của đô thị.

- Thiết bị chiếu sáng phải có chức năng điều chỉnh cường độ sáng để đảm bảo cường độ sáng bảng quảng cáo phù hợp với độ sáng của môi trường xung quanh.

- Sử dụng cáp điện có ít nhất 02 lớp cách điện để cấp nguồn cho hệ thống chiếu sáng. Nguồn điện sử dụng phải được cơ quan có thẩm quyền cung

cấp theo quy định. Tủ điện phân phối có thiết bị bảo vệ quá tải, bảo vệ dòng điện dư và thiết bị hẹn giờ đóng mở nguồn để tiết kiệm điện.

- Chiếu sáng quảng cáo, trang trí và chiếu sáng phục vụ lễ hội phải được tính toán và mô phỏng trước khi lắp đặt.

- Đối với các bảng quảng cáo màn hình LED:

+ Màn hình LED có thông tin về cường độ sáng đầy đủ.

+ Có chức năng điều chỉnh cường độ sáng thích hợp vào những thời điểm khác nhau trong ngày, không gây ảnh hưởng giao thông khu vực và địa điểm lắp đặt bảng quảng cáo.

- Đối với bảng quảng cáo:

+ Bộ đèn chiếu sáng chiếu trực tiếp vào bảng quảng cáo, không chiếu trực tiếp ra khu vực không gian bên ngoài.

+ Cần tính toán mô phỏng chiếu sáng trước khi lắp đặt.

+ Đối với bảng quảng cáo có chiều cao lắp đặt dưới 08m thì nguồn sáng LED phải pha từ dưới lên.

- Đối với chiếu sáng trang trí:

+ Hệ thống chiếu sáng trang trí cần tạo môi trường thuận lợi cho các sinh hoạt ngoài trời và có tính thẩm mỹ cao.

+ Cần sử dụng các loại đèn chiếu sáng trang trí được sản xuất chuyên dụng cho từng đối tượng chiếu sáng như chiếu sáng trang trí tuyến đường giao thông; bờ sông, bờ kênh - rạch; chiếu sáng trang trí cây xanh; chiếu sáng trang trí các tòa nhà cao tầng.

+ Cần đảm bảo độ sáng phù hợp hài hòa giữa các đối tượng chiếu sáng.

- Chiếu sáng khu vực phục vụ lễ hội:

+ Đảm bảo quy định về an toàn điện khi lắp đặt chiếu sáng như chi tiết treo, móc cáp nguồn; chi tiết đầu nối cáp nguồn; tủ điều khiển có thiết bị bảo vệ dòng điện dư, bảo vệ quá tải, ngắn mạch.

+ Cần đảm bảo hệ thống nối đất $< 10\Omega$.

+ Hệ thống chiếu sáng cân hài hòa và phù hợp với từng đối tượng lễ hội.

III. Yêu cầu về cải tạo, chỉnh trang hệ thống chiếu sáng dân lập

1. Yêu cầu chung

- Hệ thống chiếu sáng dân lập đối với hẻm, đường nội bộ liên khu phố, liên tổ dân phố trên địa bàn thành phố có chiều rộng nhỏ hơn hoặc bằng 3m, chủ yếu là để đảm bảo an ninh trật tự.

- Phương tiện lưu thông trên các tuyến đường này chủ yếu là xe thô sơ 02 bánh, lưu thông tốc độ thấp và mật độ giao thông thấp. Do đó, yêu cầu thông số sáng là $L_{tb} \geq 0,4 \text{ Cd/m}^2$ (L_{tb} : độ chói trung bình trên mặt đường) theo Bảng 2. Trị số độ chói trung bình quy định theo lưu lượng xe của Quy chuẩn Việt Nam QCVN 07-7:2016/BXD.

- Các tuyến hẻm, đường nội bộ liên khu phố, liên tổ dân phố trên địa bàn thành phố có chiều rộng nhỏ hơn hoặc bằng 3m có đặc điểm chiều rộng nhỏ do đó hạn chế để lắp đặt thêm trụ đèn, phương án thiết kế hệ thống chiếu sáng dân lập như sau:

❖ Lắp đặt cáp nguồn chiếu sáng: Sử dụng cáp điện CXV/AL 2x2,5/25mm² - 0,6/1kV kéo nổi trên trụ bê tông đối với các ngõ hẻm có chiều dài tuyến hẻm $\leq 600\text{m}$.

❖ Lắp đặt cáp nguồn chiếu sáng: Sử dụng cáp điện CXV/AL 2x4/25mm² - 0,6/1kV kéo nổi trên trụ bê tông đối với các ngõ hẻm có chiều dài tuyến hẻm $\leq 1000\text{m}$.

❖ Đối với các ngõ hẻm có chiều dài tuyến hẻm $>1.000\text{m}$ cần lắp bổ sung tủ điều khiển đèn chiếu sáng, đảm bảo mỗi tủ điều khiển đóng mở hệ thống chiếu sáng với chiều dài tuyến $\leq 1.000\text{m}$.

❖ Tủ điều khiển đèn chiếu sáng: Tủ điều khiển chiếu sáng đóng mở đèn chiếu sáng được tích hợp bộ xử lý PLC có kích thước nhỏ gọn phù hợp với khoảng cách nhỏ hẹp trong hẻm với các thiết bị như sau:

- Chức năng: Đóng cắt bằng tay, tự động tắt mở tủ theo giờ được cài đặt, bảo vệ dòng chạm đất (100mA), ngắn mạch.

- Kích thước: WxHxD 300x400x180 (mm).

- Chất liệu: Vỏ tủ nhựa ABS dày 3mm, màu trắng đục.

- Lấy dầu 3 lỗ đường kính Ø40mm tại đáy tủ.

- Khóa: Lật, chìm chống mở.

- Thiết bị được bố trí trên 02 lớp bảng điện, PLC được lắp ở bảng điện dưới để hạn chế mất cấp.

- Thiết bị chính trong tủ:

- + RCBO 2P 16A 100mA 10kA 230V : 01 cái.

- + Contactor 2P 40A 230V : 01 cái.

- + MCB 1P 6A Type B $\geq 6kA$ 400V : 01 cái.

- + PLC (LOGO 230RCE hoặc 10C3AR-AV2) : 01 cái.

- Tủ điều khiển có vị trí trống để bố trí thêm thiết bị truyền thông sau này nếu có yêu cầu.

- ❖ Cần đèn:

- Đối với những vị trí có trụ điện lực:

- + Sử dụng cần đèn Ø49 dài 0,3m ÷ 0,5m bắt vào trụ, góc nghiêng thay đổi được trong khoảng $0^{\circ} \div 5^{\circ}$.

- + Chiều dài cần đèn được chọn phù hợp từng vị trí để tránh cáp điện lực, dây thông tin và đảm bảo độ chiếu sáng.

- ❖ Tiếp địa:

- Sử dụng lõi nhôm 25mm² trong cáp điện CXV/AL 2x2,5/25mm² - 0,6/1kV hoặc cáp điện CXV/Al 2x4/25mm² - 0,6/1kV đấu nối vào hệ thống tiếp địa hiện hữu, làm tiếp địa liên hoàn cho hệ thống.

- Sử dụng cọc tiếp địa thép Ø16mm, dài 2,4m và dây tiếp địa thép Ø6mm nhúng kẽm nóng bọc nhựa, đặt trong ống HDPE Ø20mm, dày 2,3mm làm cáp tiếp địa (đóng tiếp địa bổ sung nếu cần để đạt yêu cầu điện trở tiếp đất $R < 10\Omega$).

2. Bảng tính toán chiếu sáng theo phần mềm chuyên dụng

Kết quả tính toán các thông số chiếu sáng bằng phần mềm chuyên dụng phải đạt theo quy định tại Bảng 1 và Bảng 2 của Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 07-7:2016/BXD Các công trình hạ tầng kỹ thuật - Công trình chiếu sáng.

3. Yêu cầu kỹ thuật

Đề nghị chủ đầu tư nghiên cứu yêu cầu kỹ thuật tại **phụ lục số 2** để thực hiện.

IV. Yêu cầu về duy trì hệ thống chiếu sáng đô thị

1. Quản lý, vận hành hệ thống chiếu sáng đô thị

1.1. Đảm bảo hệ thống chiếu sáng đô thị hoạt động ổn định, thời gian hoạt động đúng quy định, đảm bảo an toàn điện của hệ thống.

1.2. Công tác duy trì trạm đèn, căn cứ vào thành phần công việc xác định tần suất thực hiện và được thực hiện công việc như sau:

- Kiểm tra lưới đèn, ghi nhận kết quả đèn sáng, tắt và tình hình hoạt động của hệ thống chiếu sáng đô thị, đảm bảo hệ thống chiếu sáng đô thị hoạt động ổn định, thời gian hoạt động đúng quy định, đảm bảo an toàn điện của hệ thống chiếu sáng đô thị, kiến nghị sửa chữa thay thế. Kịp thời điều chỉnh thời gian hoạt động của hệ thống chiếu sáng đô thị theo đúng thời gian quy định khi có thông báo của đơn vị có thẩm quyền quản lý hệ thống chiếu sáng đô thị.

- Theo dõi và phối hợp với các Công ty Điện lực khu vực đọc và ghi chỉ số đồng hồ điện kế.

- Kiến nghị đến đơn vị có thẩm quyền quản lý hệ thống chiếu sáng đô thị để đưa vào sửa chữa, thay thế các hư hỏng của thiết bị có liên quan, mất an toàn điện của hệ thống chiếu sáng đô thị. Kịp thời khắc phục ngay những sự cố dẫn đến hệ thống chiếu sáng không hoạt động, không đảm bảo an toàn điện.

N. VI
DỰN
HỒ CH

- Kiểm tra, đo đạc các thông số điện áp từng pha, dòng điện từng pha, dòng điện trung tính, độ rọi ... phục vụ cho công tác quản lý.

1.3. Đối với hệ thống chiếu sáng đô thị kết nối về bộ phận điều khiển tự động hệ thống chiếu sáng đô thị của Trung tâm Quản lý Hạ tầng kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh: Trực vận hành điều khiển, giám sát tại trung tâm điều khiển chiếu sáng đô thị 24/24 giờ.

2. Bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị

- Vệ sinh, bảo dưỡng vật tư, thiết bị của hệ thống chiếu sáng đô thị.
- Sửa chữa, thay thế, bổ sung vật tư thiết bị của hệ thống chiếu sáng đô thị: các thiết bị của bộ đèn (mô đun LED, Driver, bóng đèn, kích, ballast, vỏ đèn, tụ điện...); trụ đèn; cần đèn, các thiết bị của tủ điều khiển; dây cáp các loại và các thiết bị liên quan.
- Xử lý chập chập, sự cố cáp nổi, cáp ngầm các loại; các sự cố khác.
- Thuê bao đường truyền kết nối mạng.
- Bảo dưỡng định kỳ bộ phận điều khiển tự động hệ thống chiếu sáng đô thị của Trung tâm Quản lý Hạ tầng kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh: Kiểm tra bảo dưỡng bộ nguồn, server, máy chủ, máy trạm, màn hình, bộ lưu điện, máy in, thiết bị cảnh báo, modem/hub internet...

3. Công tác bảo trì hệ thống chiếu sáng đô thị

Nhằm kiểm tra, kiểm soát và đánh giá tình trạng sử dụng vật tư, thiết bị định kỳ của hệ thống chiếu sáng đô thị; lập kế hoạch bảo trì thay thế, sửa chữa định kỳ để duy trì hệ thống chiếu sáng đô thị vận hành ổn định, hiệu quả và an toàn.

3.1. Công tác bảo trì hệ thống chiếu sáng đô thị:

a) Trụ đèn (sắt nhúng kẽm, trụ trang trí):

- Bảo dưỡng thường xuyên, xử lý tình trạng các loại dây cáp mang điện, dây viễn thông, camera treo, móc vào trụ; cây đại (dây leo) quấn, băng rôn quảng cáo treo, dán vào trụ.

- Thực hiện kiểm tra, đánh giá toàn bộ trụ sắt nhúng kẽm, trụ trang trí theo từng trạm đèn và lập kế hoạch bảo trì sau 10 năm kể từ thời điểm đưa hệ thống chiếu sáng đô thị vào sử dụng.

b) Cản đèn các loại:

- Bảo dưỡng thường xuyên, xử lý tình trạng các loại dây cáp mang điện treo móc vào cản; cây dại (dây leo) quấn vào cản.

- Thực hiện kiểm tra, đánh giá toàn bộ cản đèn theo từng trạm đèn và lập kế hoạch bảo trì sau 10 năm kể từ thời điểm đưa hệ thống chiếu sáng đô thị vào sử dụng.

c) Cáp nguồn các loại:

- Bảo dưỡng thường xuyên, xử lý tình trạng các loại dây cáp mang điện treo móc vào cáp nguồn nổi; cáp nguồn bị xâm hại.

- Thực hiện kiểm tra, đánh giá toàn bộ cáp nguồn các loại theo từng trạm đèn và lập kế hoạch bảo trì sau 10 năm kể từ thời điểm đưa hệ thống chiếu sáng đô thị vào sử dụng.

d) Tủ điều khiển:

- Bảo dưỡng thường xuyên vệ sinh tủ điều khiển, kiểm tra các thiết bị bên trong tủ, đo đặc thông số điện áp từng pha, dòng điện từng pha, dòng điện trung tính.

- Tháo, gỡ quảng cáo tại vỏ tủ.

- Bảo dưỡng thường xuyên, kịp thời thay thế vật tư, thiết bị trong tủ có thời hạn sử dụng nhỏ hơn 10 năm như: vỏ tủ điều khiển chiếu sáng; bộ bảo vệ điện áp; bộ điều khiển lập trình khi bị hư hỏng hoặc có dấu hiệu không đảm bảo hoạt động ổn định (không thay thế cả tủ điều khiển). Thời hạn sử dụng cụ thể như sau:

+ Sau 2,5 năm kể từ thời điểm đưa hệ thống chiếu sáng đô thị vào sử dụng, kiểm tra, đánh giá, thay thế bộ bảo vệ điện áp và cập nhật thời gian để làm cơ sở xác định thời hạn cho lần thay kế tiếp.



+ Sau 03 năm kể từ thời điểm đưa hệ thống chiếu sáng đô thị vào sử dụng, kiểm tra, đánh giá, thay thế vỏ tủ điều khiển chiếu sáng và cập nhật thời gian để làm cơ sở xác định thời hạn cho lần thay kế tiếp.

+ Sau 05 năm kể từ thời điểm đưa hệ thống chiếu sáng đô thị vào sử dụng, kiểm tra, đánh giá, thay thế khởi động từ, cầu dao tự động và cập nhật thời gian để làm cơ sở xác định thời hạn cho lần thay kế tiếp.

- Thực hiện kiểm tra, đánh giá tủ điều khiển và lập kế hoạch bảo trì sau 10 năm kể từ thời điểm đưa hệ thống vào sử dụng. Các vật tư, thiết bị trong tủ sẽ được đánh giá, sử dụng lại cho việc thay thế riêng lẻ trong công tác bảo dưỡng thường xuyên.

e) Đèn chiếu sáng (HPS, LED):

- Vệ sinh chóa đèn chiếu sáng đô thị sạch sẽ.

- Thường xuyên mé nhánh cây xanh để đảm bảo ánh sáng đèn không bị che khuất.

- Bảo dưỡng thường xuyên, kịp thời thay thế vật tư có thời hạn sử dụng nhỏ hơn 10 năm như: bóng đèn, tụ điện, ballast, kích, chuyển mạch... đối với đèn HPS; mô đun LED, Driver, chống sét... đối với đèn LED khi bị hư hỏng hoặc có dấu hiệu không đảm bảo hoạt động ổn định (không thay thế cả bộ đèn). Thời hạn sử dụng cụ thể như sau:

+ Đối với đèn HPS, sau 03 năm kể từ thời điểm đưa hệ thống chiếu sáng đô thị vào sử dụng, kiểm tra, đánh giá, thay thế bóng đèn, tụ điện, ballast, kích, chuyển mạch... và cập nhật thời gian để làm cơ sở xác định thời hạn cho lần thay kế tiếp.

+ Đối với đèn LED, sau 05 năm kể từ thời điểm đưa hệ thống chiếu sáng đô thị vào sử dụng, kiểm tra, đánh giá, thay thế mô đun LED, Driver, chống sét... và cập nhật thời gian để làm cơ sở xác định thời hạn cho lần thay kế tiếp.

- Thực hiện kiểm tra, đánh giá bộ đèn theo từng trạm đèn và lập kế hoạch bảo trì sau 10 năm kể từ thời điểm đưa hệ thống chiếu sáng đô thị vào sử dụng. Các vật tư của bộ đèn sẽ được đánh giá, sử dụng lại cho việc thay thế riêng lẻ trong công tác bảo dưỡng thường xuyên.

3.2. Trình tự thực hiện kế hoạch bảo trì hệ thống chiếu sáng đô thị:

- Đơn vị được ký hợp đồng quản lý vận hành và duy tu bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị cập nhật dữ liệu về thời gian khi đưa hệ thống chiếu sáng đô thị vào sử dụng theo từng trạm đèn làm cơ sở xác định thời hạn sử dụng của hệ thống chiếu sáng đô thị.

- Hàng năm, căn cứ vào thời hạn sử dụng của hệ thống chiếu sáng đô thị đang quản lý, vận hành, đơn vị được ký hợp đồng quản lý vận hành và duy tu bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị thống kê, tổng hợp báo cáo danh mục khối lượng cần bảo trì về đơn vị có thẩm quyền quản lý hệ thống chiếu sáng đô thị.

- Trên cơ sở các pháp lý liên quan đến hệ thống chiếu sáng đô thị cần bảo trì và danh mục khối lượng đề xuất của đơn vị được ký hợp đồng quản lý vận hành và duy tu bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị, đơn vị có thẩm quyền quản lý hệ thống chiếu sáng đô thị tổ chức kiểm tra thực tế hiện trường, lập kế hoạch bảo trì hệ thống chiếu sáng đô thị hàng năm trên cơ sở quy trình bảo trì được phê duyệt và hiện trạng công trình.

- Căn cứ dự toán chi ngân sách nhà nước được giao hàng năm, đơn vị có thẩm quyền quản lý hệ thống chiếu sáng đô thị triển khai thực hiện bảo trì hệ thống chiếu sáng đô thị theo quy định hiện hành.

- Sau khi hoàn thành công tác bảo trì, đơn vị được ký hợp đồng quản lý vận hành và duy tu bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị cập nhật thời gian bảo trì vào dữ liệu quản lý làm cơ sở xác định thời hạn bảo trì các lần tiếp theo.



4. Khối lượng thực hiện công tác quản lý, vận hành và bảo dưỡng thường xuyên hệ thống chiếu sáng đô thị

4.1. Khối lượng thực hiện công tác quản lý, vận hành và bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị hàng năm được xác định theo **phụ lục 3** đính kèm theo Hướng dẫn này là cơ sở để lập kế hoạch công tác quản lý, vận hành và bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị hàng năm.

4.2. Đối với công tác khắc phục sự cố hệ thống chiếu sáng đô thị, khắc phục hậu quả bão, lũ, các đơn vị có thẩm quyền quản lý hệ thống chiếu sáng đô thị phải triển khai thực hiện thi công ngay để bảo đảm an toàn giao thông, an ninh trật tự theo hình thức vừa thiết kế vừa thi công, nhưng vẫn phải lập đầy đủ các hồ sơ pháp lý, hồ sơ quản lý chất lượng theo đúng quy định hiện hành.

5. Nghiệm thu thanh toán công tác quản lý, vận hành và bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị

5.1. Tổ chức nghiệm thu

a) Công tác nội nghiệp: Căn cứ theo các yêu cầu về công tác lưu giữ và cập nhật dữ liệu trong hồ sơ, tài liệu quản lý, bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị.

b) Tại hiện trường

- Đối với công tác quản lý, vận hành: Thường xuyên kiểm tra các tiêu chí đánh giá theo **phụ lục 4** đính kèm theo Hướng dẫn này để đánh giá tổng quát các mục tiêu theo yêu cầu.

- Đối với công tác bảo dưỡng: Thường xuyên kiểm tra toàn bộ các hạng mục công việc đã và đang thực hiện, đo kiểm khối lượng phục vụ cho công tác nghiệm thu và kiểm tra các hồ sơ pháp lý, chất lượng có liên quan.

c) Đối với công tác quản lý, vận hành: Nghiệm thu trên cơ sở chất lượng thực hiện, theo tiêu chí “Đạt” hoặc “Không đạt”.

d) Đối với công tác bảo dưỡng: Nghiệm thu theo hình thức thực thanh, thực chi.

5.2. Thời gian nghiệm thu:

Công tác nghiệm thu được tiến hành mỗi tháng 01 lần (trong khoảng thời gian từ ngày 01 đến ngày 05 của tháng sau, không tính các ngày nghỉ và ngày lễ theo quy định). Nếu trong tháng, hạng mục công việc nào không thực hiện thì không tổ chức nghiệm thu.

5.3. Tiêu chí nghiệm thu:

- Đối với công tác quản lý, vận hành, tổ chức nghiệm thu trên cơ sở chất lượng thực hiện: Tiêu chí nghiệm thu theo **phụ lục 4** đính kèm theo Hướng dẫn này.

- Đối với công tác bảo dưỡng tổ chức nghiệm thu theo hình thức thực thanh, thực chi: Chỉ nghiệm thu những khối lượng đạt chất lượng và đầy đủ hồ sơ pháp lý theo quy định.

5.4. Phương thức kiểm tra, giám sát, nghiệm thu:

a) Đối với công tác quản lý, vận hành:

- Vào thời điểm bất kỳ, đại diện của đơn vị có thẩm quyền quản lý hệ thống chiếu sáng đô thị sẽ thực hiện kiểm tra, đánh giá chất lượng công tác quản lý, vận hành theo các tiêu chí nghiệm thu trên để làm cơ sở nghiệm thu, thanh toán khối lượng thực hiện cho đơn vị được ký hợp đồng quản lý vận hành và duy tu bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị. Nếu phát hiện hạng mục “không đạt” theo tiêu chí trên sẽ xử lý như sau:

+ Phát hiện lần 1: Nhắc nhở, yêu cầu đơn vị được ký hợp đồng quản lý vận hành và duy tu bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị khắc phục hạng mục “không đạt” trong thời gian quy định.

+ Phát hiện lần 2 hoặc đơn vị được ký hợp đồng quản lý, vận hành và duy tu bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị không khắc phục các hạng mục “không đạt” đã nhắc nhở đúng thời gian theo quy định: Lập biên bản yêu cầu

đơn vị được ký hợp đồng quản lý, vận hành và duy tu bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị khắc phục và cắt trừ các ngày quản lý, vận hành “không đạt” trong hồ sơ nghiệm thu.

- Trong trường hợp, khối lượng các ngày quản lý, vận hành “không đạt” là do nguyên nhân khách quan, các bên sẽ lập biên bản, xác định hướng khắc phục và không bị cắt trừ.

b) Đối với công tác bảo dưỡng: Thường xuyên kiểm tra, đánh giá chất lượng, đo đạt, kiểm tra hồ sơ chất lượng và nghiệm thu theo khối lượng thực tế thi công đạt yêu cầu kỹ thuật chất lượng.

5.5. Thanh toán khối lượng:

a) Đối với công tác quản lý, vận hành: Thanh toán theo khối lượng “Đạt” đã nghiệm thu.

b) Đối với công tác bảo dưỡng: Thanh toán theo khối lượng thực tế đã nghiệm thu.

6. Yêu cầu về công tác quản lý chất lượng.

Khi thực hiện công tác quản lý chất lượng lĩnh vực chiếu sáng đô thị cần nghiên cứu thực hiện theo các quy định về quản lý chất lượng tại Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng, Nghị định số 151/2017/NĐ-CP ngày 26/12/2017 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của luật quản lý, sử dụng tài sản công, Quyết định 27/2018/QĐ-UBND ngày 31/12/2018 của Ủy ban nhân dân Thành phố Ban hành quy định về phân cấp quản lý nhà nước đối với tài sản công tại cơ quan nhà nước, đơn vị sự nghiệp công lập, tổ chức chính trị - xã hội, tổ chức chính trị xã hội - nghề nghiệp, tổ chức xã hội, tổ chức xã hội nghề nghiệp và tổ chức khác được thành lập theo quy định pháp luật về Hội được ngân sách nhà nước đảm bảo kinh phí hoạt động trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh và các quy định khác có liên quan.

- Các đơn vị có thẩm quyền quản lý hệ thống chiếu sáng đô thị khi thương thảo, ký hợp đồng với đơn vị được lựa chọn quản lý, vận hành và bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị cần đưa vào nội dung yêu cầu đơn vị được ký hợp đồng quản lý vận hành và duy tu bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị phải có các vật tư, thiết bị dự phòng để có thể thực hiện ngay công tác thay thế, khắc phục sửa chữa các sự cố có thể xảy ra.

7. Đảm bảo an toàn giao thông, an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

7.1. Đảm bảo an toàn giao thông.

Trong quá trình thực hiện công tác bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị phải tuyệt đối đảm bảo an toàn cho người trực tiếp thi công, người tham gia giao thông và các phương tiện lưu thông bên ngoài khu vực thi công.

- Yêu cầu về công tác đảm bảo an toàn giao thông:

+ Các biện pháp đảm bảo an toàn giao thông phải tuân thủ theo đúng quy định về thi công trên đường bộ đang khai thác và các quy định hiện hành khác có liên quan.

+ Phải lắp đặt đầy đủ các biển báo hiệu, sơn đường, đèn báo hiệu, lắp dựng rào chắn; tổ chức hướng dẫn, điều tiết, phân luồng giao thông... theo đúng quy định về thi công công trình trên đường bộ đang khai thác.

+ Các dụng cụ, thiết bị phục vụ công tác bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị chỉ được phép đặt và di chuyển trong phạm vi đã rào chắn.

+ Cán bộ, công nhân làm việc tại hiện trường phải mặc quần áo bảo hộ lao động có phản quang vào ban đêm.

+ Khi cần bố trí người điều khiển giao thông thì người điều khiển giao thông phải được trang bị trang phục bảo hộ, đầy đủ cờ, còi, phù hiệu.

7.2. Đảm bảo an toàn lao động.

Khi thực hiện công tác bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị phải thực hiện đầy đủ các biện pháp đảm bảo an toàn lao động theo các quy định về đảm bảo an toàn lao động trong quá trình thi công công trình.

7.3. Bảo vệ môi trường.

- Trong quá trình bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị cần tuân thủ nghiêm chỉnh các quy định hiện hành về bảo vệ môi trường.

- Khi tiến hành các hoạt động bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị phải thực hiện tốt các quy tắc trật tự vệ sinh, an toàn, không gây ô nhiễm môi trường nước, không khí... Các phương tiện vận chuyển vật liệu phải được che chắn, không để rơi vãi trên đường.

- Khi kết thúc công việc bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị phải thu dọn gọn gàng, vệ sinh sạch sẽ mặt bằng trong phạm vi thi công.

8. Một số nội dung lưu ý.

- Đối với những ngày không thực hiện công tác Duy trì trạm đèn, vẫn phải đảm bảo hệ thống chiếu sáng đô thị hoạt động ổn định, đảm bảo an toàn điện của hệ thống chiếu sáng đô thị.

- Đối với hệ thống chiếu sáng đô thị đã bàn giao để thực hiện công tác cải tạo, di dời phục vụ các công trình, dự án nhưng hệ thống chiếu sáng đô thị vẫn phải tiếp tục duy trì để đảm bảo an toàn giao thông thì đơn vị có thẩm quyền quản lý hệ thống chiếu sáng đô thị vẫn tiếp tục thực hiện công tác quản lý, vận hành và chi trả tiền điện chiếu sáng. Chủ đầu tư công trình, dự án chính có trách nhiệm quản lý, vận hành và chi trả tiền điện đối với hệ thống chiếu sáng đô thị nhận bàn giao và có trách nhiệm đảm bảo ánh sáng phục vụ quá trình thi công.

- Thời gian bảo hành đèn chiếu sáng LED ít nhất là 05 năm.

- Tiêu chí khi thay thế đèn chiếu sáng HPS bằng đèn chiếu sáng LED: Chỉ thực hiện đối với các hệ thống đã lắp đặt đèn chiếu sáng HPS có thời gian sử dụng trên 10 năm theo thứ tự ưu tiên như sau:

+ Các hệ thống đã thay thế đèn chiếu sáng LED nhưng chưa hoàn chỉnh trên cùng một khu vực hoặc tuyến đường.

+ Đèn chiếu sáng lắp đặt trên trụ chiếu sáng sắt nhúng kẽm và đã suy giảm độ sáng hơn 50% so với thiết kế ban đầu.

+ Đèn chiếu sáng lắp đặt trên trụ chiếu sáng sắt nhúng kẽm hoặc trụ bê tông riêng (không phải trụ của các đơn vị điện lực).

- Tiêu chí lắp đặt tăng cường, bổ sung đèn chiếu sáng đô thị:

+ Các tuyến đường, hẻm đã có hệ thống chiếu sáng đô thị hiện hữu nhưng chưa đảm bảo thông số ánh sáng theo quy định. Việc tăng cường, bổ sung đèn chiếu sáng nhằm đảm bảo theo Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia QCVN 07-7:2016/BXD - Các công trình hạ tầng kỹ thuật - Công trình chiếu sáng sẽ được đơn vị giao quản lý chiếu sáng đô thị chủ động thực hiện tăng cường, bổ sung.

+ Các tuyến đường, hẻm đã có trụ bê tông hiện hữu hoặc vỉa hè hoàn chỉnh.

- Về nguồn điện cung cấp cho hệ thống chiếu sáng đô thị:

+ Không sử dụng nguồn điện cấp cho hệ thống chiếu sáng đô thị vào mục đích khác.

+ Đơn vị có thẩm quyền quản lý hệ thống chiếu sáng đô thị thực hiện việc chuyển đổi pháp nhân đứng tên cho điện kế cung cấp điện hệ thống chiếu sáng sau khi có quyết định giao quản lý từ Sở Xây dựng.

- Trong quá trình duy tu sửa chữa hệ thống chiếu sáng đô thị làm thay đổi chiều dài tuyến trạm, phương án kết nối tủ điều khiển thì lập biên bản xác nhận (có cấp lãnh đạo đơn vị ký tên, đóng dấu) và tháng kế tiếp nghiệm thu theo khối lượng thực tế và có báo cáo về Sở Xây dựng hàng tháng.



- Vật tư thu hồi trong quá trình duy tu sửa chữa hệ thống chiếu sáng đô thị phải được đánh giá, phân loại (tái sử dụng hoặc thanh lý) theo hiện trạng tại thời điểm thu hồi và lập biên bản xác nhận (có cấp lãnh đạo đơn vị ký tên, đóng dấu).

V. Tổ chức thực hiện

- Ngoài các vấn đề nêu trong hướng dẫn này, việc quản lý hệ thống chiếu sáng đô thị còn thực hiện theo các quy định hiện hành của Pháp luật.

- Trong quá trình tổ chức thực hiện, nếu có nội dung cần bổ sung, điều chỉnh, sửa đổi cho phù hợp, các đơn vị, Sở, ngành phản ánh về Sở Xây dựng để bổ sung, điều chỉnh, sửa đổi hướng dẫn. / *gm*

Nơi nhận:

- UBND Thành phố; "đề báo cáo"
- Sở Tài chính;
- Giám đốc Sở (đề báo cáo);
- Lưu: VT, HTKT, TH. ĐìH.



Đặng Phú Thành



PHỤ LỤC 1

Yêu cầu kỹ thuật khi xây dựng hệ thống chiếu sáng đô thị
(Định kèm theo Hướng dẫn số 6052 /HD-SXD-HTKT ngày 28/4/2023 của Sở Xây dựng)

I. Cáp điện C25mm²

Phạm vi áp dụng:

- Hệ thống tiếp địa phải được nối tiếp liên hoàn kéo dọc tuyến. Sử dụng mạng lưới tiếp địa dây bảo vệ trong mạng điện ba pha loại TT.
- Đối với trụ kim loại phải đóng cọc tiếp địa cho từng trụ.
- Hệ thống tiếp địa ở bất kỳ thời điểm nào trong năm <10Ω. Riêng tủ điều khiển phải đảm bảo điện trở R<4Ω trong mọi điều kiện trong năm.
- Các nội dung về sản phẩm như: Xuất xứ; Quản lý chất lượng sản phẩm; Chỉ tiêu: Ruột dẫn điện, Số sợi dẫn, Đường kính mỗi sợi, Ruột dẫn điện, Suất kéo đứt của sợi dẫn đồng, Bội số bước xoắn của dây dẫn đồng, Độ giãn dài tương đối của dây dẫn đồng, Số lần bẻ cong không gãy, Lực kéo đứt cáp, Bao gói, Nhãn trên rulô cáp thực hiện theo quy định hiện hành của Pháp luật.

II. Cáp điện Cu/XLPE/PVC 3x1,5mm²; 3x2,5mm²-0,6/1kV (đối với đèn LED).

Phạm vi áp dụng:

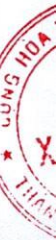
- Sử dụng trong đầu nối từ dây cung cấp nguồn điện lên đèn chiếu sáng (cáp lên đèn).
- Các nội dung về sản phẩm như: Xuất xứ; Quản lý chất lượng sản phẩm; Chỉ tiêu: Ruột dẫn điện, Số sợi dẫn, Đường kính mỗi sợi, Ruột dẫn điện, Suất kéo đứt của sợi dẫn đồng, Bội số bước xoắn của dây dẫn đồng, Độ giãn dài tương đối của dây dẫn đồng, Số lần bẻ cong không gãy, Lực kéo đứt cáp, Bao gói, Nhãn trên rulô cáp thực hiện theo TCVN hiện hành. Lớp cách điện XLPE màu đen.

III. Cáp điện Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 4x6mm²-0,6/1kV; Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 4x8mm²-0,6/1kV; Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 4x10mm²-0,6/1kV; Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 4x16mm²-0,6/1kV.

Phạm vi áp dụng:

- Sử dụng để cung cấp nguồn điện cho hệ thống đèn chiếu sáng đô thị được đầu tư xây dựng ngầm.
- Các nội dung về sản phẩm như: Xuất xứ; Quản lý chất lượng sản phẩm; Chỉ tiêu: Ruột dẫn điện, Số sợi dẫn, Đường kính mỗi sợi, Ruột dẫn

sm



điện, Suất kéo đứt của sợi dẫn đồng, Bội số bước xoắn của dây dẫn đồng, Độ giãn dài tương đối của dây dẫn đồng, Số lần bẻ cong không gãy, Lực kéo đứt cáp, Bao gói, Nhãn trên rulô cáp thực hiện theo TCVN hiện hành. Lớp cách điện XLPE màu đen.

IV. Cáp điện AL/XLPE/PVC/DSTA/PVC 4x16mm²-0,6/1kV

Phạm vi áp dụng:

– Sử dụng để cung cấp nguồn điện cho hệ thống đèn chiếu sáng đô thị được đầu tư ngầm. Khi sử dụng phải có phương án đấu nối giữa cáp đồng và nhôm.

– Các nội dung về sản phẩm như: Xuất xứ; Quản lý chất lượng sản phẩm; Chỉ tiêu: Ruột dẫn điện, Số sợi dẫn, Đường kính mỗi sợi, Ruột dẫn điện, Suất kéo đứt của sợi dẫn đồng, Bội số bước xoắn của dây dẫn đồng, Độ giãn dài tương đối của dây dẫn đồng, Số lần bẻ cong không gãy, Lực kéo đứt cáp, Bao gói, Nhãn trên rulô cáp thực hiện theo TCVN hiện hành. Lớp cách điện XLPE màu đen.

V. Cáp điện vặn xoắn AL/XLPE 4x16+25mm² - 0,6/1kV:

Phạm vi áp dụng:

– Sử dụng để cung cấp nguồn điện cho hệ thống đèn chiếu sáng đô thị lắp đặt nổi.

– Các nội dung về sản phẩm như: Xuất xứ; Quản lý chất lượng sản phẩm; Chỉ tiêu: Ruột dẫn điện, Số sợi dẫn, Đường kính mỗi sợi, Ruột dẫn điện, Suất kéo đứt của sợi dẫn đồng, Bội số bước xoắn của dây dẫn đồng, Độ giãn dài tương đối của dây dẫn đồng, Số lần bẻ cong không gãy, Lực kéo đứt cáp, Bao gói, Nhãn trên rulô cáp thực hiện theo TCVN hiện hành. Lớp cách điện XLPE màu đen.

– Bảng thông số ngắn mạch và sụt áp cho phép các loại cáp nguồn ngầm

Cáp nguồn ngầm	Dòng ngắt mạch Icu (A)	Dòng cắt tính toán MCB-loại B (A)	Dòng cắt thực tế MCB-loại B (A)	Công suất max LED (W)	Chiều dài tuyến cáp (m)	Khoảng cách trung bình 2 trụ (m)	Số lượng đèn LED/1 pha	I(A)/pha	Sụt áp (%)
Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 4x25mm ²	312	104	25	250	450	35	12	17	4,58
Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 4x16mm ²	204	68	16	170	450	35	12	12	4,42
Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 4x10mm ²	132	43	10	110	450	35	12	7	4,86
Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 4x8mm ²	106	36	10	90	450	35	12	6	4,94
Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 4x6mm ²	80	27	6	60	450	35	12	4	4,37
Al/XLPE/PVC/DSTA/PVC 4x16mm ² -0,6/1kV	127	42	10	110	450	35	12	7	5

VI. Đèn chiếu sáng sử dụng công nghệ LED.

1. Phạm vi áp dụng: Hệ thống chiếu sáng đường giao thông đô thị, nút giao thông, cầu vượt, cầu đường bộ, chiếu sáng đường hầm đô thị, điểm dân cư tập trung và không gian công cộng (các khu vực vui chơi công cộng, công viên vườn hoa), chiếu sáng quảng trường.

2. Tiêu chuẩn áp dụng: Theo quy định hiện hành.

3. Xuất xứ hàng hóa:

Sản phẩm được sản xuất tại Việt Nam hoặc nhập khẩu có nguồn gốc rõ ràng. Khuyến khích sử dụng sản phẩm được sản xuất tại Việt Nam. Nhà sản xuất phải có giấy phép đăng ký sản xuất (nếu ở Việt Nam).

Sản phẩm sản xuất tại Việt Nam phải có phiếu xuất xưởng, nhập khẩu phải có Chứng nhận nguồn gốc hàng hóa (Certificate of Origin (CO)), Chứng chỉ chất lượng sản phẩm (Certificate of quality (CQ)).

4. Yêu cầu về sử dụng năng lượng hiệu quả.

Theo Quyết định số 04/2017/QĐ-TTg ngày 09/3/2017 của Thủ tướng Chính phủ và Quyết định số 4889/QĐ-BCT ngày 27/12/2018 của Bộ Công Thương về công bố Tiêu chuẩn kỹ thuật và Ban hành hướng dẫn công bố hiệu suất và dán nhãn năng lượng áp dụng cho Chương trình dán nhãn năng lượng đối với sản phẩm đèn chiếu sáng LED.

5. Thời gian bảo hành bộ đèn: Thời gian bảo hành bộ đèn chiếu sáng LED (loại đèn có Driver/bộ nguồn không tích hợp chung với chip LED/mô đun LED) ít nhất là 60 tháng kể từ khi bàn giao cho Trung tâm Quản lý Hạ tầng kỹ thuật thành phố Hồ Chí Minh đưa vào quản lý sử dụng.

6. Quản lý chất lượng sản phẩm:

Nhà máy sản xuất đèn LED phải có chứng nhận đạt chuẩn ISO 9001 trong quản lý sản xuất sản phẩm.

Sản phẩm phải có chứng nhận kiểm định chất lượng do cơ quan chuyên ngành cấp hoặc do các phòng thí nghiệm đạt chuẩn ISO/IEC 17025:2017 được các tổ chức NVLAP, TUV, BELAC, ILAC-MRA chứng nhận.

7. Nội dung yêu cầu:

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị	Tiêu chuẩn áp dụng/ Phương pháp thử	Chứng nhận kết quả Quatest (đạt/ không đạt)
I	Quy định đối với thông số kỹ thuật đèn chiếu sáng sử dụng công nghệ LED				
1.	Đối tượng chiếu sáng				

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị	Tiêu chuẩn áp dụng/ Phương pháp thử	Chứng nhận kết quả Quatest (đạt/ không đạt)
1.1	Đối với chiếu sáng đường giao thông đô thị, nút giao thông, cầu vượt, cầu đường bộ.				Sử dụng ánh sáng vàng ấm
1.1.1	Nhiệt độ màu (CCT)	K	WW: 3000K±10%	TCVN 10886:2015 (IES LM-79-08); QCVN 07-7:2016/BXD	Đạt
1.1.2	Hiệu suất quang của bộ đèn	lm/W	≥100 (Hiệu suất quang đo được của bộ đèn không được nhỏ hơn 80% hiệu suất danh định do nhà chế tạo hoặc đại lý được uỷ quyền công bố theo công suất tổng của bộ đèn; Hiệu suất quang phải được tính bằng quang thông ban đầu chia cho công suất vào ban đầu đo được của chính bộ đèn đó)	TCVN 10886:2015 (IES LM-79-08) QCVN 07-7:2016/BXD	Đạt
1.1.3	Chỉ số hiển thị màu (CRI)		≥70	TCVN 10886:2015 (IES LM-79-08)	Đạt
1.2	Đối với chiếu sáng đường hầm đô thị, điểm dân cư tập trung và không gian công cộng (các khu vực vui chơi công cộng, công viên vườn hoa)				
1.2.1	Nhiệt độ màu (CCT)	K	WW: 3000K ÷ 5000K	TCVN 10886:2015 (IES LM-79-08); QCVN 07-7:2016/BXD	Đạt
1.2.2	Hiệu suất quang của bộ đèn	lm/W	≥100 (Hiệu suất quang đo được của bộ đèn không được nhỏ hơn 80% hiệu suất danh định do nhà chế tạo hoặc đại lý được uỷ quyền công bố theo công suất tổng của bộ đèn; Hiệu suất quang phải được tính bằng quang thông ban đầu chia cho công suất vào ban đầu đo được của chính bộ đèn đó)	TCVN 10886:2015 (IES LM-79-08) QCVN 07-7:2016/BXD	Đạt
1.2.3	Chỉ số hiển thị màu (CRI)		≥70	TCVN 10886:2015 (IES LM-79-08)	Đạt
1.3	Đối với chiếu sáng quảng trường				

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị	Tiêu chuẩn áp dụng/ Phương pháp thử	Chứng nhận kết quả Quatest (đạt/ không đạt)
1.3.1	Nhiệt độ màu (CCT)	K	WW: 3000K ÷ 5000K	TCVN 10886:2015 (IES LM-79-08); QCVN 07-7:2016/BXD	Đạt
1.3.2	Hiệu suất quang của bộ đèn	lm/W	≥110 (Hiệu suất quang đo được của bộ đèn không được nhỏ hơn 80% hiệu suất danh định do nhà chế tạo hoặc đại lý được ủy quyền công bố theo công suất tổng của bộ đèn; Hiệu suất quang phải được tính bằng quang thông ban đầu chia cho công suất vào ban đầu đo được của chính bộ đèn đó)	TCVN 10886:2015 (IES LM-79-08) QCVN 07-7:2016/BXD	Đạt
1.3.3	Chỉ số hiển thị màu (CRI)		≥80	TCVN 10886:2015 (IES LM-79-08)	Đạt
2	Các quy định chung khác				
2.1	Công suất tiêu thụ	W	Công suất điện ban đầu tiêu thụ bởi bộ đèn đo không được lớn hơn công suất danh định quá 10% (Công suất phải được đo tại nguồn cung cấp của bộ đèn)	TCVN 10485:2015 (IEC 62717:2014)	Đạt
2.2	Quang thông	lm	Quang thông ban đầu của bộ đèn không được nhỏ hơn quang thông danh định quá 10%	TCVN 7722-2-3:2019	Đạt
II	Quy định về nhiệt độ môi trường và điện áp				
3	Nhiệt độ vận hành	°C	18<Ta<40	TCVN 10887:2015 (LM-80; IES LM82-12)	Đạt
4	Điện áp đầu vào	VAC/50Hz	185-265	TCVN 7722-1:2017 (IEC 60598-1:2014)	Đạt
III	Quy định đối với phần cơ, vỏ chóa				
5	Cấp bảo vệ phần quang và ngăn linh kiện điện		≥IP66	TCVN 4255:2008	Đạt
6	Chỉ số IK (độ chịu va đập)		≥IK08	IEC 62262:2002	Đạt

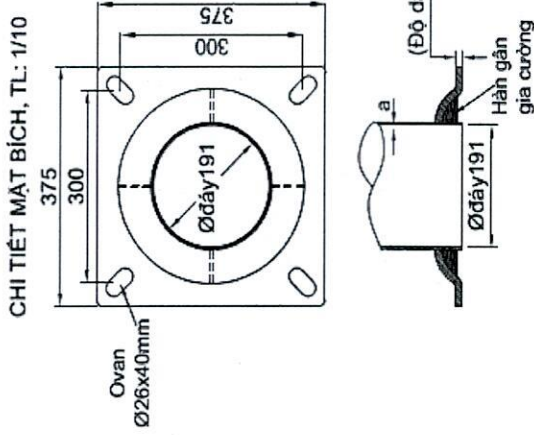
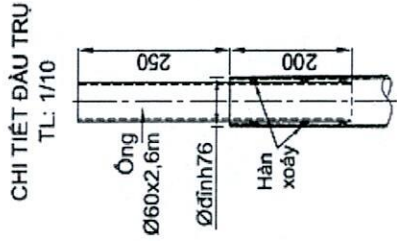
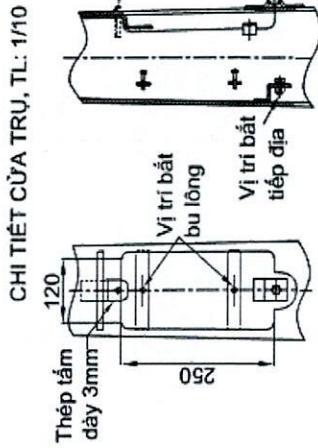
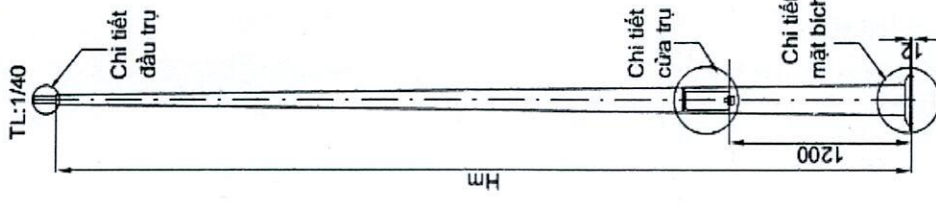
TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị	Tiêu chuẩn áp dụng/ Phương pháp thử	Chứng nhận kết quả Quatest (đạt/ không đạt)
IV Quy định đối với phần an toàn điện					
7	Bảo vệ chống xung dòng	kA	≥ 10	IEC 61643-11:2011	Đạt
8	Bảo vệ chống xung điện áp	kV	≥ 10	IEC 61643-11:2011	Đạt
9	Cấp cách điện		Cấp 1	TCVN 7722-1:2017 (IEC 60598-1:2014)	Đạt
10	Quy định về nối đất đối với bộ đèn		Có vị trí nối đất	TCVN 7722-1:2017 (IEC 60598-1:2014)	Đạt
11	Hệ số công suất (cos ϕ)		>0,90 (đo tại công suất định mức và các mức tiết giảm > 25W; Hệ số công suất đo được không nhỏ hơn giá trị ghi nhãn quá 0,05.)	TCVN 10485:2015 (IEC 62717:2014)	Đạt
V Quy định đối với tuổi thọ bộ đèn					
12	Tuổi thọ ở nhiệt độ 25°C	Giờ	≥ 50.000	TCVN 10887:2015 (IES LM-80-08)	LM-80 Test Report
13	Hệ số duy trì quang thông		$\geq 0,7$	TCVN 10887:2015 (IES LM-80-08)	LM-80 Test Report
14	Thời hạn sử dụng bảo hành tối thiểu 5 năm (bảo hành cả bộ đèn sử dụng cho công trình)		Đáp ứng		
VI Quy định đối với Bộ phận giải nhiệt cho LED (Heatsink)					
15	Nhiệt độ bề mặt vỏ bộ đèn (phần kim loại). Sau thời gian tối thiểu 30 phút kể từ khi đèn chiếu sáng hoạt động.	°C	<60	TCVN 7722-1:2017 (IEC 60598-1:2014)	Đạt
VII Quy định về bộ driver					
16	Driver bộ đèn phải được tích hợp bộ phận dimming; Công suất đầu ra tối đa của bộ driver $\geq 1,1$ * công suất của bộ đèn		Tích hợp chức năng dimming tối thiểu 5 cấp công suất và 0-10V/1-10V hoặc chuẩn điều khiển DALI	TCVN 7722-1:2017 (IEC 60598-1:2014) IEC 60591-1-1 hoặc 60691	Đạt
VIII Quy định về dữ liệu đầu vào của bộ đèn					
17	Các bộ đèn phải có bảng dữ liệu về phân bố cường độ sáng		Phải cung cấp file IES đi kèm với bảng dữ liệu về phân bố cường độ ánh	TCVN 10886:2015 (IES LM-79-08)	Có

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị	Tiêu chuẩn áp dụng/ Phương pháp thử	Chứng nhận kết quả Quatest (đạt/ không đạt)
	trong không gian để làm cơ sở tính toán chiếu sáng (được quy định tại QCVN 07-7:2016/BXD- Công trình chiếu sáng)		sáng trong không gian tương ứng với từng bộ đèn do các Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn đo lường chất lượng 1, 2 hoặc 3...(thuộc Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường chất lượng) cung cấp để làm cơ sở tính toán các đại lượng ánh sáng đáp ứng theo các quy định của Quy chuẩn, Tiêu chuẩn hiện hành		
IX	Quy định chung				
18	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng bộ đèn LED: Có cơ cấu điều chỉnh góc chiếu sáng, chi tiết của cỗ đèn phải phù hợp với hiện trạng cần đèn thực tế D49, D60, - Đối với bộ đèn LED có công suất <60W bắt buộc phải dán nhãn năng lượng kể từ ngày 01/01/2020 theo Quyết định số 04/2017/QĐ-TTg ngày 09/3/2017 của Thủ tướng Chính phủ và Quyết định số 4889/QĐ-BCT ngày 27/12/2018 của Bộ Công Thương về công bố Tiêu chuẩn kỹ thuật và Ban hành hướng dẫn công bố hiệu suất và dán nhãn năng lượng áp dụng cho Chương trình dán nhãn năng lượng đối với sản phẩm đèn chiếu sáng LED. - Riêng đối với các thông số kỹ thuật: Tuổi thọ ở nhiệt độ Ta = 25°C, thời hạn sử dụng và Hệ số duy trì quang thông yêu cầu đơn vị nhà thầu cung cấp các thông số kỹ thuật theo tài liệu thử nghiệm LM80 mẫu đại diện của các nhà sản xuất (do các phòng thí nghiệm đạt chuẩn ISO/IEC 17025:2017 được các tổ chức NVLAP, TUV, BELAC, ILAC-MRA, DEKRA chứng nhận). 				

VII. Trụ đèn chiếu sáng (trụ sắt nhúng kềm và trụ trang trí bằng sắt)

- Trường hợp sử dụng trụ sắt phải được nhúng kềm và chiều dày lớp mạ $\geq 80\mu\text{F}$.
- Lực kéo đầu trụ $\geq 150\text{kg}$.
- Nắp cửa trụ đèn kết nối với trụ đèn bằng bản lề.
- Chiều cao của nắp cửa trụ cách mặt bích chân trụ là 1,2m.

TRỤ ĐÈN THÉP NHÚNG KÉM NÓNG CAO SHm



Yêu cầu kỹ thuật:

- Trụ đèn được làm từ vật liệu thép tấm CT5, SS400 hoặc tương đương phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn JIS G3101 không hàn nối ngang thân, sản phẩm sau khi gia công được xử lý bề mặt, nhúng kẽm nóng, yêu cầu độ dày trung bình lớp mạ kẽm nhúng nóng: $\geq 80\mu\text{m}$.
- Trụ đèn được thiết kế chịu được lực kéo đầu trụ $>150\text{kgf}$.
- Nắp cửa trụ đèn được hàn liền kết chắc chắn với thân trụ bằng bản lề.
- Chiều cao nắp cửa trụ cách mặt bích trụ $\geq 1,2\text{m}$.
- Chiều dày thép mặt bích trụ $\geq 12\text{mm}$.

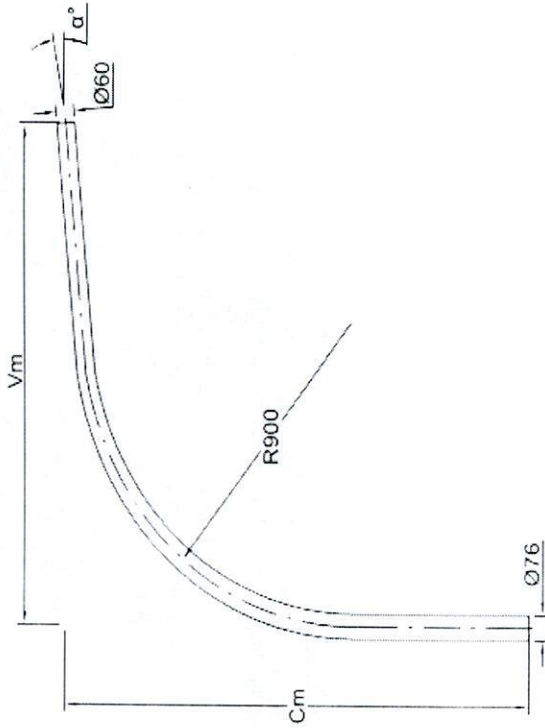
Lưu ý:

- Hm: Chiều cao trụ đèn bao gồm các kích thước 6m, 7m, 8m, 9m, 10m, 11m, 12m.
- a: Chiều dày thân trụ đèn bao gồm các kích thước 3mm, 4mm.

BẢN VẼ THIẾT KẾ THI CÔNG	SHBV:TRU-NK-Hm
	Số soát xét: 00
BẢN VẼ: TRỤ ĐÈN THÉP NHÚNG KÉM NÓNG CAO Hm	Bản vẽ số: 01/01
	Ngày: — 2022

CÁN ĐÈN ĐƠN CÓN TRÒN ĐỈNH 60mm

TL: 1/10



Yêu cầu kỹ thuật:

- Cán đèn chiều sang được làm từ vật liệu thép CT5, SS400 có độ dày 3mm, sản phẩm sau khi gia công được làm sạch và nhúng kẽm nóng với chiều dày lớp mạ kẽm $\geq 80\mu\text{m}$.

Ghi chú:

- Cm: Thông số chiều cao cán đèn (kích thước thông dụng 1m, 1.5m, 2m).
- Vm: Thông số chiều vưon cán đèn (kích thước thông dụng 1m, 1.5m, 2m).
- α° : Thông số góc nghiêng cán đèn ($5^\circ, 10^\circ, \dots$)

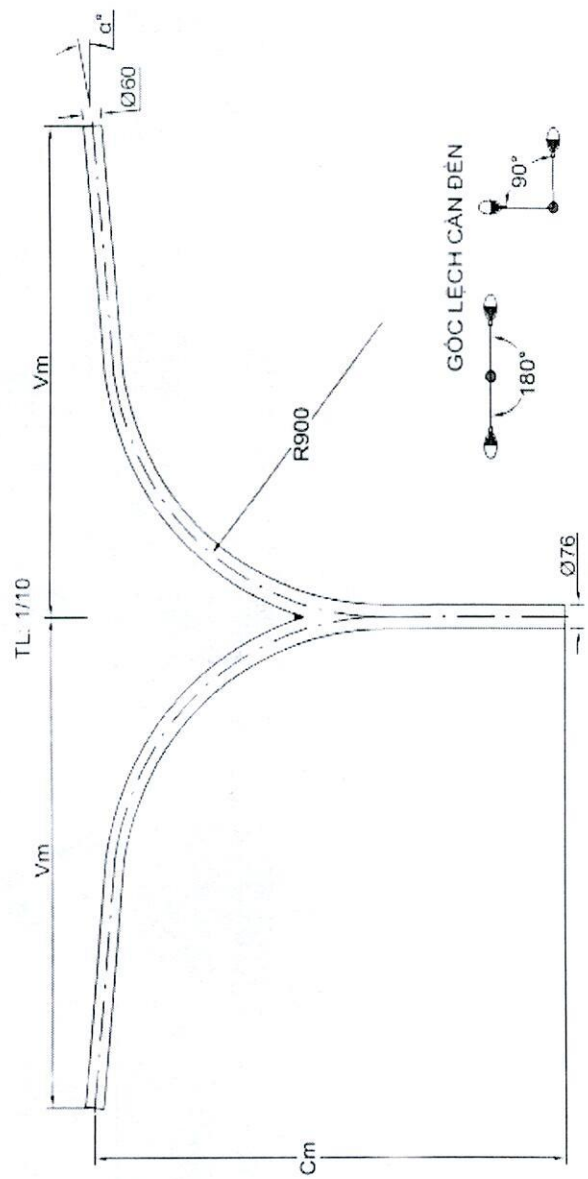
SHEV. CANDON-CON	Số soát xét: 00
	Bản vẽ số: 01/01
Ngày: — 2022	

BẢN VẼ THIẾT KẾ THI CÔNG
BẢN VẼ:
CÁN ĐÈN ĐƠN CÓN TRÒN ĐỈNH 60mm





CẢN ĐÈN ĐỐI CỨNG TRÒN ĐỈNH 60mm



Yêu cầu kỹ thuật:

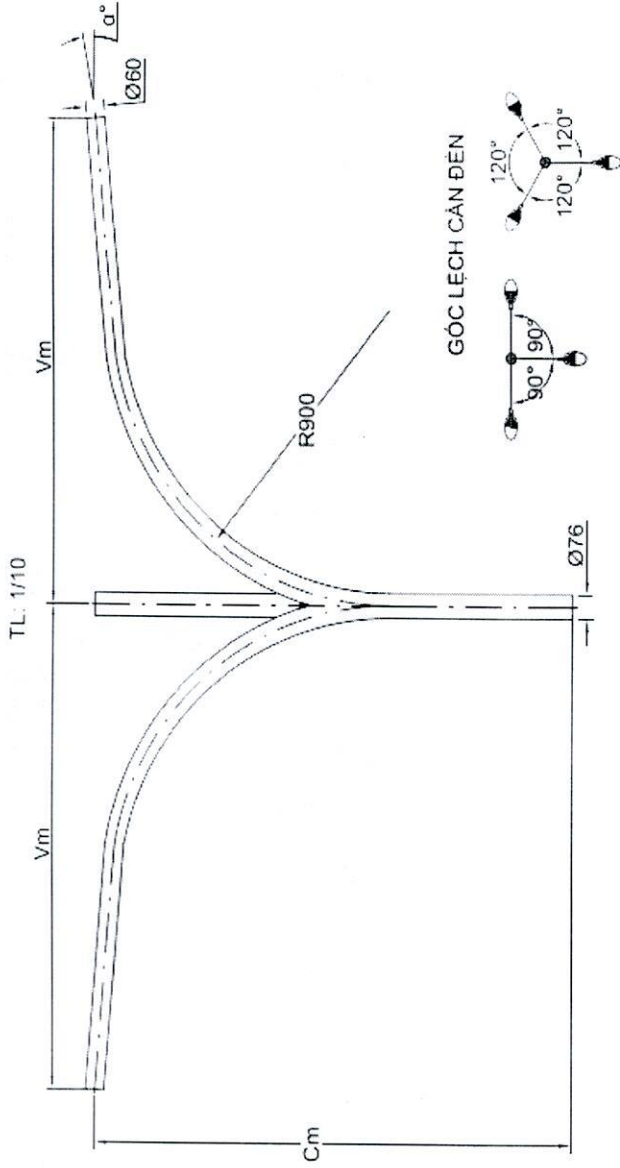
- Cản đèn chiếu sáng được làm từ vật liệu thép CT5, SS400 có độ dày 3mm, sản phẩm sau khi gia công được làm sạch và nhúng kẽm nóng với chiều dày lớp mạ kẽm $\geq 80\mu\text{m}$.

Ghi chú:

- Cm: Thông số chiều cao cản đèn (kích thước thông dụng 1m, 1,5m, 2m).
- Vm: Thông số chiều vươn cản đèn (kích thước thông dụng 1m, 1,5m, 2m).
- α° : Thông số góc nghiêng cản đèn ($5^\circ, 10^\circ, \dots$)

BẢN VẼ THIẾT KẾ THI CÔNG	SHBV: CANDOI-CON
	Số soát xét: 00
BẢN VẼ: CẢN ĐÈN ĐỐI CỨNG TRÒN ĐỈNH 60mm	Bản vẽ số: 01/01
	Ngày: — 2022

CẢN ĐÉN ĐỐI CÓN TRÒN ĐỈNH 60mm



Yêu cầu kỹ thuật:

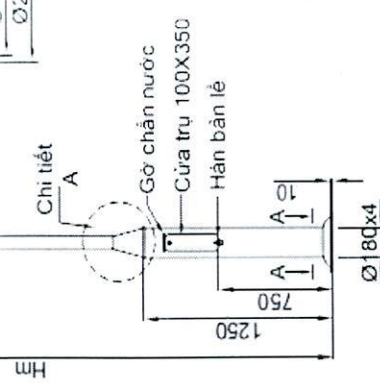
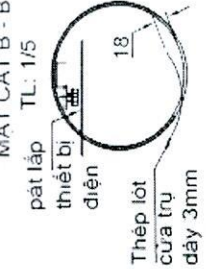
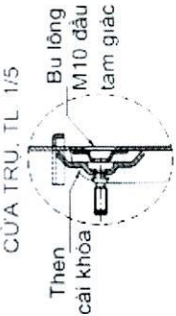
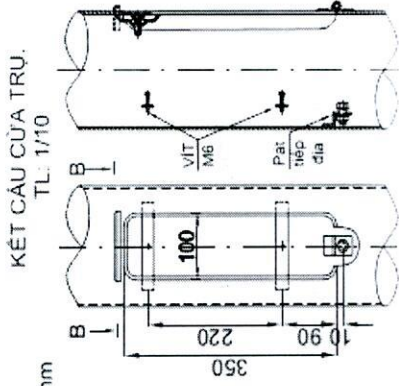
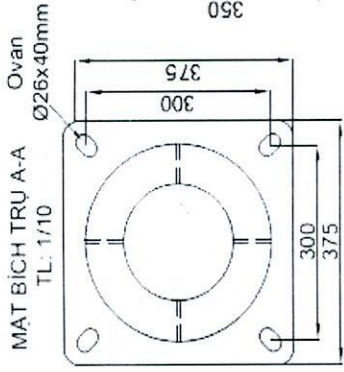
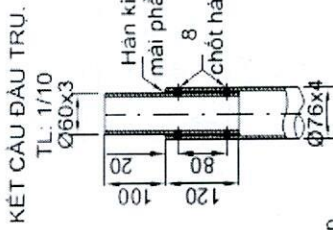
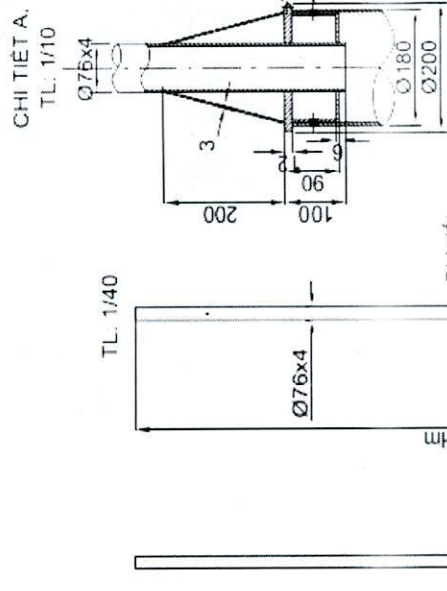
- Cản đèn chiếu sáng được làm từ vật liệu thép CT5, SS400 có độ dày 3mm, sơn phủ sau khi gia công được làm sạch và nhúng kẽm nóng với chiều dày lớp mạ kẽm $\geq 80\mu\text{m}$.

Ghi chú:

- Cm: Thông số chiều cao cản đèn (kích thước thông dụng 1m, 1,5m, 2m).
- Vm: Thông số chiều vưon cản đèn (kích thước thông dụng 1m, 1,5m, 2m).
- α° : Thông số góc nghiêng cản đèn ($5^\circ, 10^\circ, \dots$)

SHBV. TRU-NK-Hm	BẢN VẼ THIẾT KẾ THI CÔNG
	Số soát xét: 00
Bản vẽ số: 01/01	TRỤ ĐÈN THÉP NHÚNG KẼM NÓNG CAO Hm
Ngày: — 2022	

TRỤ ĐÈN TRANG TRÍ THÉP NHŨNG KÉM NÓNG



Yêu cầu kỹ thuật:

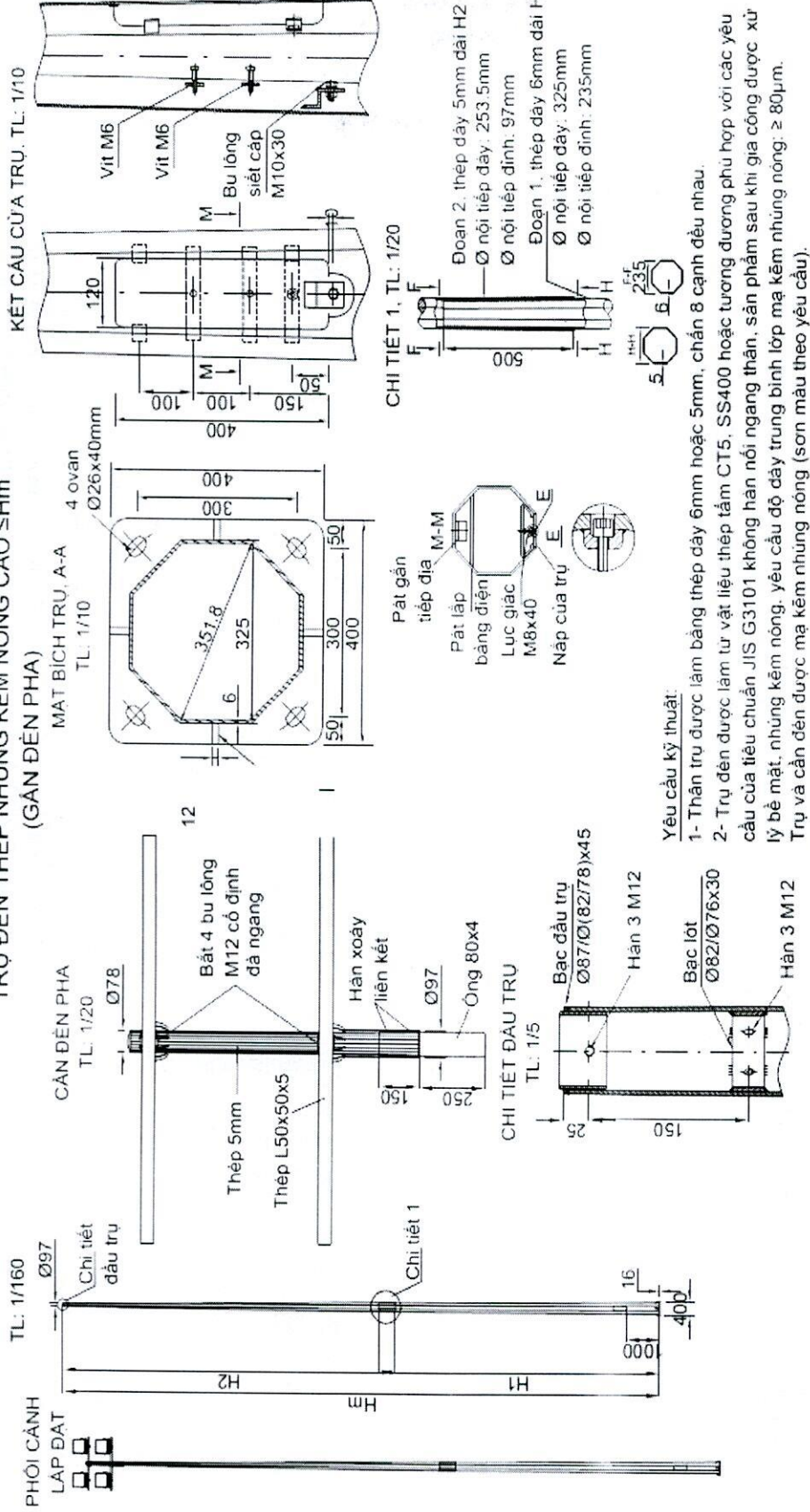
- Trụ đèn được làm từ vật liệu thép tấm CT5, SS400 hoặc tương đương phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn JIS G3101 không hàn nối ngang thân, sản phẩm sau khi gia công được xử lý bề mặt, những kẽm nóng, yêu cầu độ dày trung bình lớp mạ kẽm nhúng nóng: $\geq 80\mu\text{m}$. Sơn tĩnh điện 2 thành phần (công nghệ sơn tàu biển).
- Nắp cửa trụ đèn được hàn liền kết chắc chắn với thân trụ bằng bán lẻ.
- Chiều cao nắp cửa trụ cách mặt bích trụ 0.75m.
- Chiều dày thép mặt bích trụ $\geq 10\text{mm}$.

Lưu ý:

- Hm: Chiều cao trụ đèn bao gồm các kích thước 4m, 4.5m, 5m.

<p>BẢN VẼ THIẾT KẾ THI CÔNG</p>	<p>SHBV: TRUTHIEP-IT-NK</p>
	<p>Số soát xét: 00</p>
<p>BẢN VẼ:</p> <p>TRỤ ĐÈN TRANG TRÍ THÉP NHŨNG KÉM NÓNG</p>	<p>Bản vẽ số: 01/01</p>
	<p>Ngày: 2022</p>

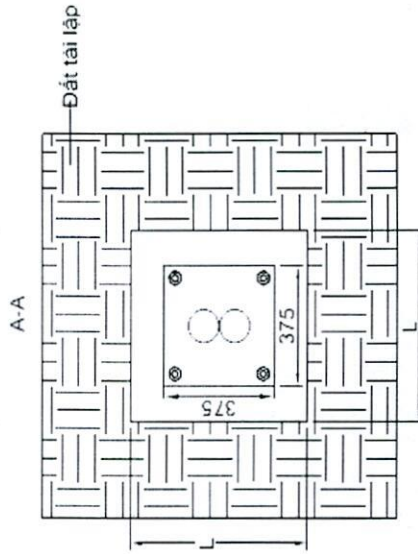
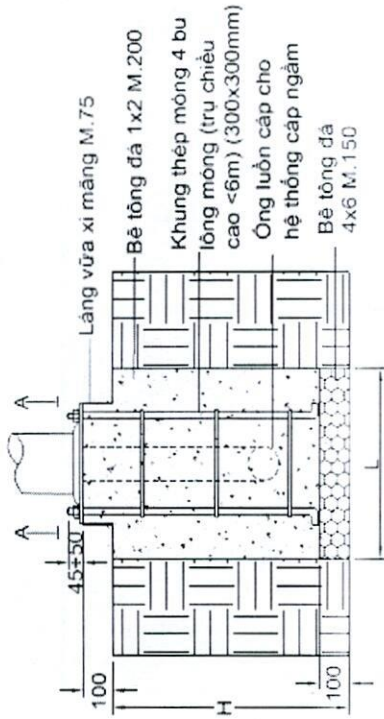
TRỤ ĐÈN THÉP NHÚNG KÉM NÓNG CAO S_{Hm}
(GẮN ĐÈN PHA)



SHBV.TRUPHA-NK-Hm	
Số soát xét: 00	
Bản vẽ số: 01/01	
Ngày: — 2022	
BẢN VẼ THIẾT KẾ THI CÔNG	
BẢN VẼ: TRỤ ĐÈN THÉP NHÚNG KÉM NÓNG CAO S _{Hm} (GẮN ĐÈN PHA)	

H.C.N
SỞ
Y DƯ
'HIG H

HẠNG MỤC LẤP ĐẶT MÓNG TRỤ CHO TRỤ CÓ CHIỀU CAO <6m (BAO GỒM KHUNG MÓNG)



Ghi chú:

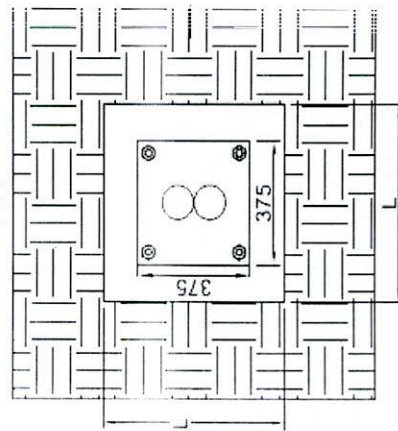
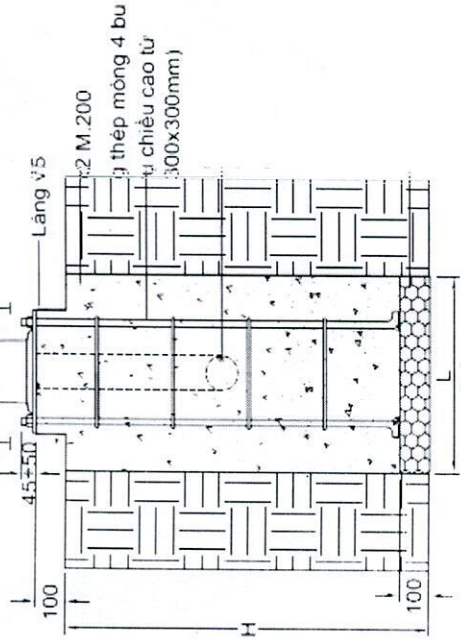
- Hàng mục Lấp đặt móng trụ cho trụ có chiều cao <6m (bao gồm khung móng được thi công đồng bộ với hàng mục Lấp đặt ống HDPE xoắn đi ngầm).
- Khi lạp đặt, cần chỉnh dụng trụ lưu ý không có khoảng hở giữa mặt bích trụ và mặt trên bê tông cổ móng của móng trụ.

Lưu ý:

- Trụ có chiều cao 4m ≤ Hm ≤ 5m; L=6000mm, H=800mm, bu lông móng M20.

BẢN VẼ THIẾT KẾ THI CÔNG	SHEV: MT--6M
	Số soát xét: 00
BẢN VẼ: LẤP ĐẶT MÓNG TRỤ CHO TRỤ CÓ CHIỀU CAO <6m (BAO GỒM KHUNG MÓNG)	Bản vẽ số: 01/01
	Ngày: ---2022

HẠNG MỤC LẤP ĐẶT MÓNG TRỤ CÓ CHIỀU CAO TỪ 6m- ≤ 12m (BAO GỒM KHUNG MÓNG), TL: 1/20

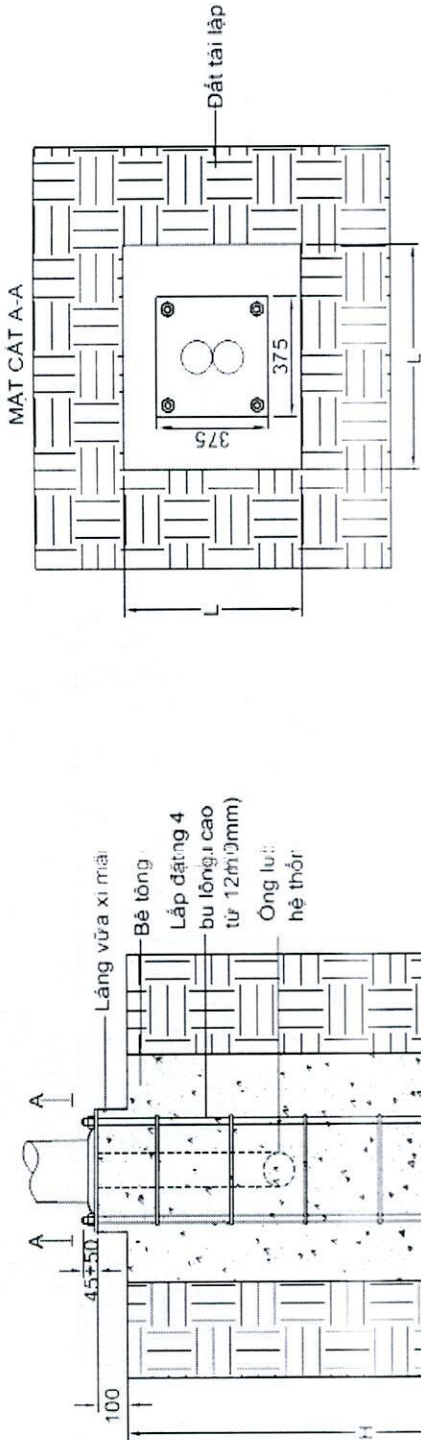


Ghi chú:

- Hàng mục Lấp đặt móng trụ có chiều cao từ 6m- ≤ 12m (bao gồm khung móng được thi công đồng bộ với hạng mục Lắp đặt ống HDPE xoắn đi ngầm.
 - Khi lấp đất, cần chỉnh dựng trụ lưu ý không có khoảng hở giữa mặt bích trụ và mặt trên bê tông cốt móng của móng trụ.
- Lưu ý:
- Trụ có chiều cao 6m<Hm≤ 8m: L=600mm, H=1000mm, bu lỏng móng M20.
 - Trụ có chiều cao 8m<Hm≤ 10m: L=600mm, H=1200mm, bu lỏng móng M20.
 - Trụ có chiều cao 10m<Hm≤ 12m: L=600mm, H=1400mm, bu lỏng móng M20.

BẢN VẼ THIẾT KẾ THI CÔNG	SHBV. MT-s12M
	Số soát xét: 00
BẢN VẼ HẠNG MỤC LẤP ĐẶT MÓNG TRỤ CHO TRỤ CÓ CHIỀU CAO TỪ 6m- ≤ 12m (BAO GỒM KHUNG MÓNG)	Bản vẽ số: 01/01
	Ngày: ——— 2022

HẠNG MỤC LẬP ĐẠT MÓNG TRỤ CHỖ CHIỀU CAO TỪ 12m - ≤16m (BAO GỒM KHUNG MÓNG), TL: 1/20



Ghi chú:

- Hàng mục Lắp đặt móng trụ cho trụ có chiều cao từ 12m - ≤16m (bao gồm khung móng - Bê tông, được thi công đồng bộ với hàng mục Lắp đặt ống HDPE xoắn đi ngầm.

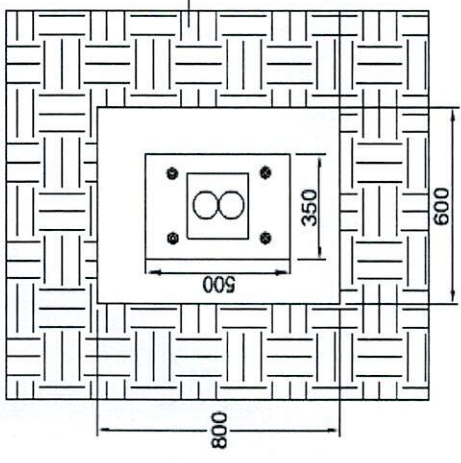
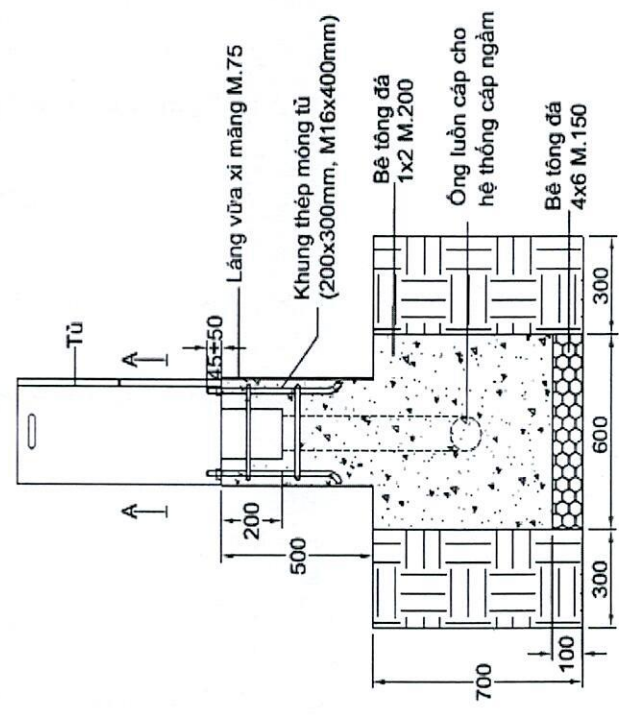
4x6 M. - Khi lắp đặt, cần chỉnh dựng trụ lưu ý không có khoảng hở giữa mặt bích trụ và mặt trên bê tông cổ móng của móng trụ.

Lưu ý:

- Trụ có chiều cao 13m < Hm ≤ 14m: L=700mm, H=1600mm, bu lông móng M24
- Trụ có chiều cao 15m < Hm ≤ 16m: L=800mm, H=1800mm, bu lông móng M24.

BẢN VẼ THIẾT KẾ THI CÔNG	SHBV. MT-≤16M
	Số scát ket. 00
BẢN VẼ HẠNG MỤC LẬP ĐẶT MÓNG TRỤ CHO TRỤ CÓ CHIỀU CAO TỪ 12m - ≤16m (BAO GỒM KHUNG MÓNG)	Bản vẽ số 01/01
	Ngày: ---2022

HẠNG MỤC LẮP ĐẶT MÓNG TỦ ĐIỀU KHIỂN CHIẾU SÁNG, TL: 1/20
MẶT CẮT A-A



Ghi chú:

- Hạng mục Lắp đặt móng tủ (bao gồm khung móng được thi công đồng bộ với hạng mục Lắp đặt ống HDPE xoắn đi ngầm.
 - Khi lắp đặt, cần chỉnh đúng tủ điều khiển chiếu sáng lưu ý không có khoảng hở ở mặt bích tủ và mặt trên bê tông cổ móng của móng tủ.
- Lưu ý:
- Bu lông móng tủ M16.

BẢN VẼ THIẾT KẾ THI CÔNG	SHBV: MT-C/S
	Số soát: II
BẢN VẼ: HẠNG MỤC LẮP ĐẶT MÓNG TỦ ĐIỀU KHIỂN CHIẾU SÁNG	Bản vẽ số:
	Ngày:



THỊ

A. TỦ ĐIỀU KHIỂN CHIẾU SÁNG

1. Được kết nối về bộ phận điều khiển tự động hệ thống chiếu sáng đô thị của Trung tâm Quản lý Hạ tầng kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh thông qua đường truyền không dây 3G/4G/5G hoặc cáp quang, trên nền tảng giao tiếp tiêu chuẩn OPC-UA. Đường truyền dữ liệu giữa Trung tâm và tủ được bảo mật bằng cách thiết lập mật mã đường truyền giữa Trung tâm và tủ.

2. Tủ điều khiển sử dụng phải có phần mềm điều khiển có khả năng tích hợp kết nối với phần mềm tại Trung tâm, chức năng cụ thể:

– Thường xuyên cập nhật tình trạng hoạt động của hệ thống (điện áp, dòng điện, dòng rò, công suất tiêu thụ) thông qua Trung tâm.

– Điều chỉnh tiết giảm công suất hoạt động theo từng thời điểm của hệ thống chiếu sáng.

– Cập nhật thời gian tắt, mở, tiết giảm đèn, đồng bộ thời gian thực trên từng tủ và toàn bộ các tủ kết nối.

– Đồng bộ thời gian tắt, mở, tiết giảm đèn theo từng khu vực được định nghĩa trước.

– Điều khiển và giám sát đèn LED kết nối về trung tâm.

– Xem biểu đồ dòng điện, điện áp theo thời gian thực.

– Thông báo sự cố hoạt động của hệ thống (vật tư bị hư hỏng) về Trung tâm.

– Cập nhật thông tin thời gian thay thế, sửa chữa các thiết bị chiếu sáng đô thị.

– Cảnh báo thời gian các thiết bị, vật tư sắp hết thời hạn sử dụng, đề xuất thay thế (trước 01 tháng).

– Thông báo các thiết bị, vật tư chưa hết thời hạn sử dụng bị hư hỏng.

3. Đảm bảo các yêu cầu về an toàn điện.

4. Thiết kế định hình theo bản vẽ đính kèm.

5. Xuất xứ hàng hóa:

– Sản phẩm được sản xuất tại Việt Nam hoặc nhập khẩu có nguồn gốc rõ ràng. Khuyến khích sử dụng sản phẩm được sản xuất tại Việt Nam. Nhà sản xuất phải có giấy phép đăng ký sản xuất (nếu ở Việt Nam).

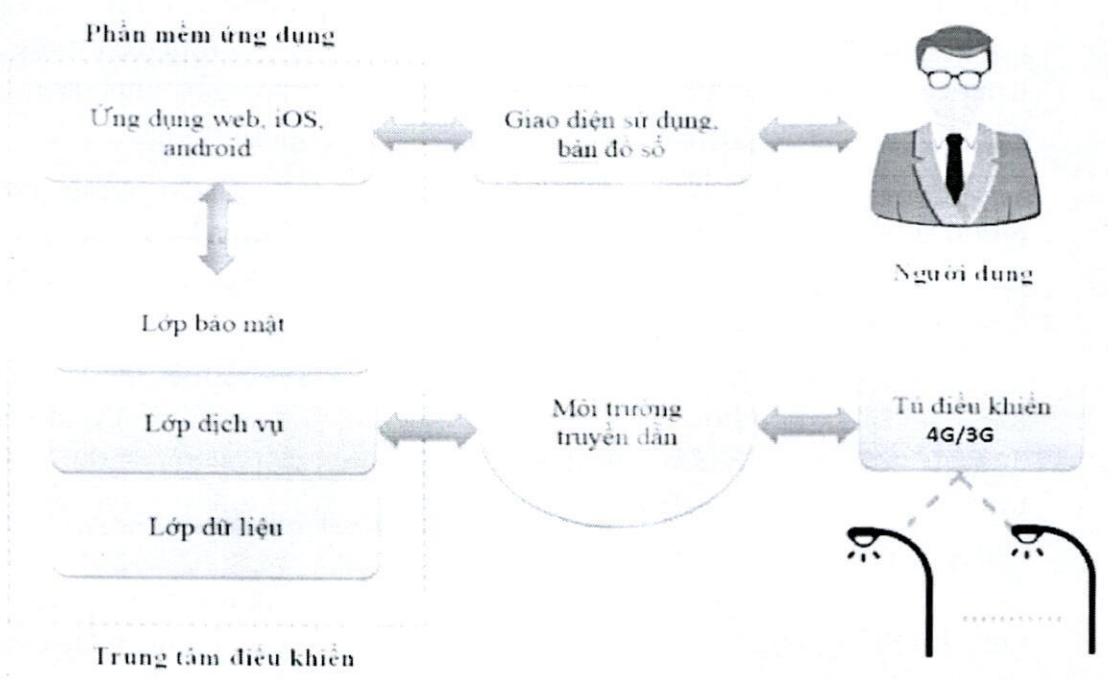
– Sản phẩm sản xuất tại Việt Nam phải có phiếu xuất xưởng, nhập khẩu phải có Certificate of Origine (CO/Chứng nhận nguồn gốc hàng hóa) và Certificate of quality (CQ/Chứng chỉ chất lượng sản phẩm).

B. HƯỚNG DẪN CÁC GIAO THỨC KẾT NỐI VỀ TRUNG TÂM VÀ CÁC TÍNH NĂNG CHÍNH CỦA PHẦN MỀM QUẢN LÝ, GIÁM SÁT VÀ ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG ĐÔ THỊ

1) Mô hình kết nối của hệ thống chiếu sáng đô thị được quản lý, giám sát và điều khiển từ Trung tâm:



Mô hình hệ thống



Khôi chức năng hệ thống

2) Các tiêu chí nền tảng giải pháp công nghệ:

Để đạt mục tiêu từng bước xây dựng Trung tâm, hiện đại và hạ tầng thông minh cho hệ thống đèn chiếu sáng đô thị của thành phố, nền tảng giải pháp công nghệ thỏa các tiêu chí sau đây:

– Tính kế thừa về công nghệ: Giải pháp phù hợp với hạ tầng hiện hữu của hệ thống chiếu sáng đô thị Thành phố, sử dụng lại toàn bộ hệ thống tủ điều khiển đã đầu tư lắp đặt, chỉ bổ sung lắp đặt thêm các thiết bị giao tiếp và truyền thông để kết nối tủ điều khiển về Trung tâm, vừa tiết kiệm chi phí đầu tư, vừa đảm bảo tính kế thừa công nghệ. Trong tương lai, khi hệ thống được đầu tư, nâng cấp, mở rộng thì không phải phá bỏ hệ thống hiện hữu làm lãng phí kinh phí đã đầu tư.

– Tính chuẩn hóa: Giải pháp công nghệ dựa trên các nền tảng kỹ thuật đã được chuẩn hóa, đặc biệt là nền tảng giao thức truyền thông - yếu tố quan trọng góp phần kết nối toàn bộ hệ thống chiếu sáng đô thị về Trung tâm khi công nghệ ngày càng phát triển.

– Tính bảo mật: Hệ thống chiếu sáng đô thị là hệ thống hạ tầng kỹ thuật quan trọng của Thành phố. Vì vậy, khi áp dụng giải pháp công nghệ để kết nối các hệ thống này về Trung tâm thì bảo mật là một yếu tố hết sức quan trọng, đảm bảo cho hệ thống không bị xâm phạm, gây ảnh hưởng đến tình hình an ninh chính trị, an toàn xã hội và an toàn giao thông.

– Tính ổn định: Hệ thống chiếu sáng đô thị toàn thành phố với hơn 8.000 tủ điều khiển và hơn 200.000 điểm sáng là một khối lượng rất lớn nên giải pháp công nghệ được lựa chọn phải có tính ổn định để đảm bảo sự hiệu quả trong việc quản lý vận hành hệ thống.

– Tính tích hợp: Hệ thống chiếu sáng đô thị có thể tích hợp thêm nhiều loại cảm biến, tích hợp thêm các module để phục vụ cho đô thị thông minh, ví dụ như: thiết bị phát sóng wifi, hệ thống camera quan sát, hệ thống cảm biến thời tiết, hệ thống đo đếm lưu lượng xe, hệ thống sạc pin cho xe điện, ... để đáp ứng tối đa nhu cầu người dân.

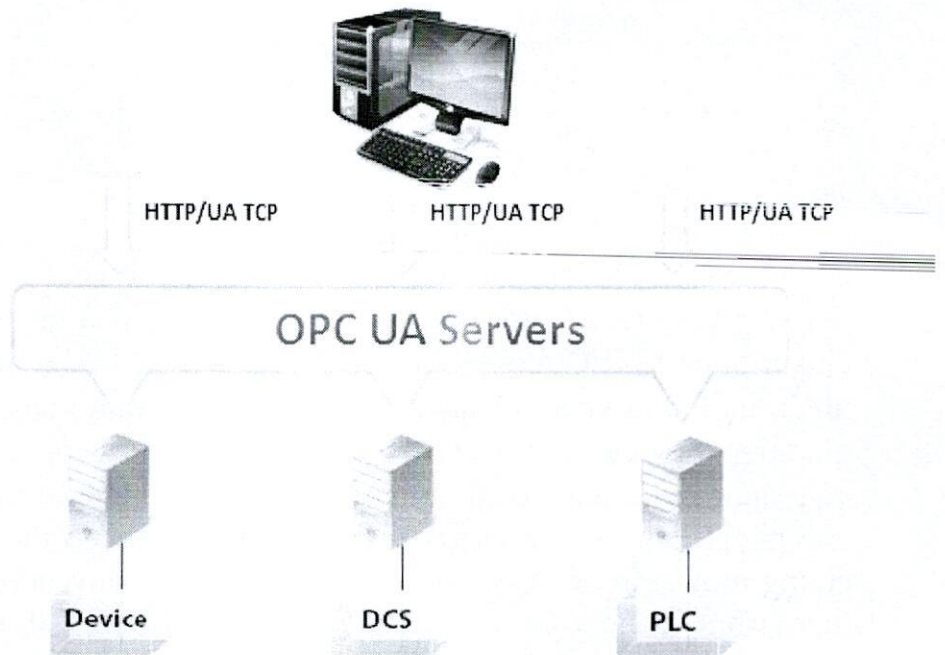
– Tính đồng bộ với hệ thống chung của Thành phố thông minh: Nền tảng hệ thống chiếu sáng đô thị thông minh là một thành phần của nền tảng thành phố thông minh nên cần phải tính đến khả năng kết nối và chia sẻ dữ liệu dùng chung đến các nền tảng khác của thành phố thông minh.

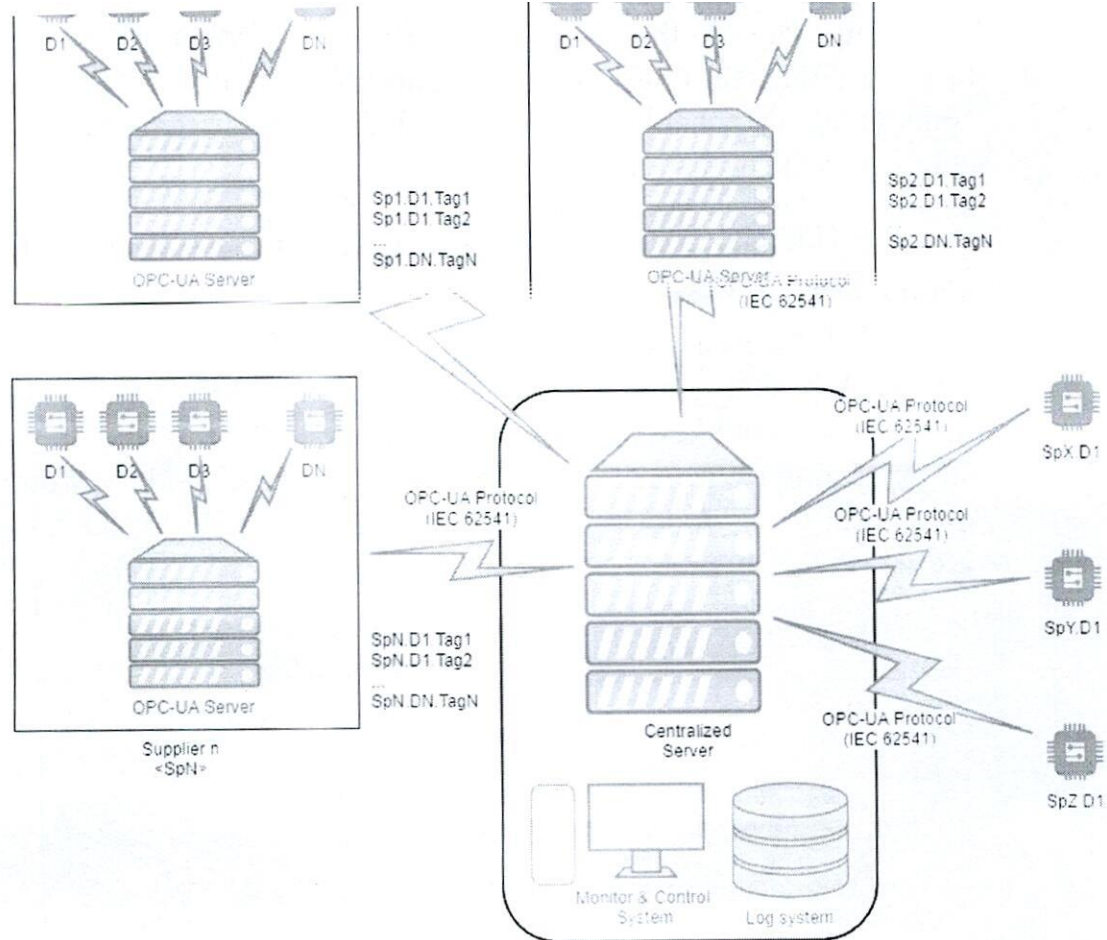
– Tính mở rộng: Ngoài việc phải đảm bảo kết nối ổn định các thiết bị của hệ thống chiếu sáng công cộng cần phải tính đến khả năng kết nối một lượng lớn các thiết bị thông minh của các hạ tầng kỹ thuật khác như hệ thống camera an ninh, hệ thống cảm biến môi trường, thiết bị phát sóng wifi, hệ thống camera quan sát, hệ thống cảm biến thời tiết, hệ thống đo đếm lưu lượng xe, hệ thống sạc pin cho xe điện...

Như vậy, để thuận lợi cho việc triển khai phần mềm, đầu nối các thiết bị phần cứng của nhiều nhà cung cấp khác, tránh bị trường hợp độc quyền công nghệ, các thành phần trong hệ thống phải tuân theo các tiêu chuẩn

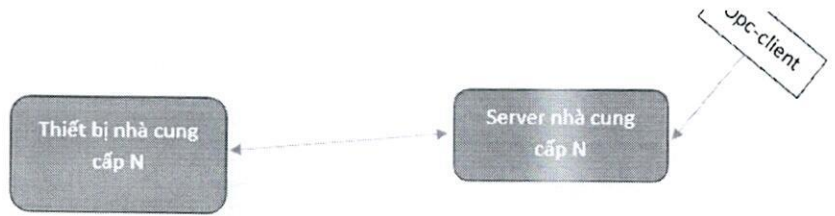
– Mục tiêu là thiết bị của các hãng, các công nghệ khác nhau có thể thiết lập kết nối dễ dàng, nhanh chóng, bền vững và bảo mật với Lớp dịch vụ kết nối của Trung tâm.

– Tiêu chuẩn đề nghị: Sử dụng giao thức mở, ví dụ chuẩn giao thức OPC-UA. Chuẩn giao thức OPC-UA cho phép thiết bị của các hãng sản xuất khác nhau có thể kết nối chung và an toàn. Đồng thời đây là chuẩn giao thức sử dụng rộng rãi trong các hệ thống giám sát và điều khiển trong công nghiệp, được phát triển và hỗ trợ bởi nhiều hãng công nghệ lớn và hàng đầu trên thế giới.





- Giao thức tiêu chuẩn quốc tế OPC-UA (Open Platform Communications Unified Architecture) để định nghĩa giao tiếp giữa các thiết bị giao tiếp máy với máy - M2M), đặc biệt thích hợp với các hệ thống điều khiển và giám sát tự động có số lượng thiết bị rất lớn. OPC-UA là nền tảng giao tiếp cho phép thiết bị từ các nhà cung cấp khác nhau có thể kết nối vào hệ thống chung một cách dễ dàng và ổn định nhất. Đây cũng là một trong những bước quan trọng trong việc tiếp cận nền tảng công nghệ 4.0, IoT và M2M hiện đại mà cả Việt Nam và thế giới đang hướng tới trong việc xây dựng đô thị thông minh.



- mới truy cập được dữ liệu. Các thiết bị có tính bảo mật cao, sử dụng nhiều lớp
- o Chữ ký: Mỗi thông điệp truyền đi đều được kèm theo chữ ký, Server sẽ đối chiếu với chữ ký đăng ký trước mà từ đó chấp nhận/từ chối thông điệp.
 - o Mã hóa: Mỗi thông điệp truyền đi đều được mã hóa.
 - o User/Password: Đăng nhập truyền thống để vào Server.
 - o Quyền truy cập đến từng point (tag): Mỗi biến trên Server đều có lựa chọn cho phép chỉ đọc, đọc/ghi hay hoàn toàn không truy cập được.
 - Hỗ trợ kỹ thuật Heartbeat hai chiều giữa Client và Server để kiểm tra tình trạng hoạt động với nhau.
 - Hỗ trợ chức năng Automatic Backfilling dữ liệu. Khi kết nối giữa Client và Server bị gián đoạn thì dữ liệu trong thời gian này được Buffer trên Server. Ngay sau khi kết nối được khôi phục thì dữ liệu Buffer này được gửi ngay cho Client.
 - Giá trị của OPC-UA trong cách mạng công nghiệp 4.0 ở chỗ đây là một nền tảng giao tiếp tiêu chuẩn quốc tế cho phép kết nối nhiều hệ thống khác nhau, tiết kiệm chi phí đầu tư và nhiều tùy chọn hơn cho người dùng. Các nhà sản xuất phần cứng chỉ cần cung cấp một máy chủ OPC duy nhất, cho phép hệ thống thiết bị của họ kết nối chung với hệ thống thiết bị của các nhà sản xuất khác, giám sát và điều khiển chung trên 1 giao diện phần mềm duy nhất.
 - OPC-UA là tiêu chuẩn giao tiếp tương thích cho việc trao đổi dữ liệu an toàn và tin cậy trong hệ thống tự động hóa công nghiệp, các hệ thống giao tiếp và điều khiển thông minh. Nó là một nền tảng độc lập và đảm bảo luồng

b. Tiêu chuẩn bảo mật người dùng

- Mục tiêu là bảo đảm an toàn thông tin tài khoản người dùng và các thông tin nhạy cảm khác của hệ thống.

- Tiêu chuẩn đề nghị: Có thể áp dụng các tiêu chuẩn như: OpenPGP, SSH v2.0, HTTPS, FTPS, SMTPS, POP3S, DNSSEC, VPN, IPsec, 3DES, PKCS #1, SHA-2, RSA-KEM, SAML v2.0, XKMS v2.0, P3P v1.1, PKCS #7 v1.5, RFC 5280, ...

c. Tiêu chuẩn truyền nhận dữ liệu giữa Trung tâm và Phần mềm ứng dụng

- Mục tiêu là truyền nhận thông tin giữa Trung tâm và Phần mềm ứng dụng một cách an toàn, thông suốt và bảo mật qua mạng.

- Tiêu chuẩn đề nghị: Có thể áp dụng các tiêu chuẩn như: OpenPGP, SSH v2.0, HTTPS, FTPS, SMTPS, POP3S, DNSSEC, VPN, IPsec, 3DES, PKCS #1, SHA-2, RSA-KEM, SAML v2.0, XKMS v2.0, P3P v1.1, PKCS #7 v1.5, RFC 5280, ...

d. Tiêu chuẩn về dữ liệu:

- Mục tiêu là lưu trữ dữ liệu tuân theo một quy luật nhất định mà hầu hết các ngôn ngữ lập trình trên các nền tảng khác nhau đều có thể đọc và viết. Tiêu chuẩn đề nghị: XML v2.0, AMIL v2.4.2, ISO/IEC 11179:2015, JSON RFC 7159, ...

e. Tiêu chuẩn về Phần mềm ứng dụng:

- Mục tiêu là tạo ra phần mềm được chuẩn hóa sử dụng trên các nền tảng khác nhau.

- Tiêu chuẩn đề nghị: Có thể áp dụng các tiêu chuẩn như: HTML 5, XHTML v1.1, CSS3, XLS, WML v2.0, ASCII, TCVN 6909:2001, ECMA 262, RSS v2.0, JSR 286, ...

f. Tiêu chuẩn về kết nối hệ các thành phần cấu thành hệ thống chiếu sáng đô thị:

- Mục tiêu là thiết bị đèn của các hãng, các nhà sản xuất với các công nghệ khác nhau có thể thiết lập kết nối dễ dàng, nhanh chóng, bền vững và bảo mật với Tủ điều khiển chiếu sáng.

chiếu sáng đô thị

- Phần mềm điều khiển tại Trung tâm kết nối với hệ thống các tủ điều khiển chiếu sáng đô thị thông qua đường truyền không dây 3G/4G/5G trên nền tảng giao tiếp tiêu chuẩn OPC-UA. Nền tảng giao tiếp này là giao thức mở, cho phép hỗ trợ kết nối nhiều thiết bị điều khiển khác nhau, từ nhiều nhà sản xuất khác nhau. Phần mềm có sự khác biệt với các giải pháp khác trên thị trường. Hiện nay, các phần mềm trên thị trường sử dụng giao thức kết nối "riêng", do đơn vị sản xuất phần cứng thiết bị tự phát triển, phục vụ cho việc giám sát và điều khiển duy nhất cho riêng đơn vị sản xuất phần cứng đó. Nền tảng giao tiếp của các phần mềm tương tự trên thị trường không theo chuẩn chung phổ biến để cho phép thiết bị của các nhà sản xuất phần cứng khác kết nối vào. Điều này sẽ dẫn đến tình trạng độc quyền, lệ thuộc công nghệ vào một đơn vị sản xuất thiết bị duy nhất, làm tăng chi phí duy trì, bảo dưỡng hệ thống do không có sự cạnh tranh giữa các nhà sản xuất thiết bị khác nhau.

- Bảo mật đường truyền: Đường truyền dữ liệu giữa Trung tâm và tủ được bảo mật bằng cách thiết lập mật mã đường truyền giữa Trung tâm và tủ. Tất cả gói tin từ trung tâm truyền đến tủ đều có chứa thông tin mật mã đường truyền. Mật mã được cài đặt khác nhau cho từng tủ điều khiển và do người có quyền hạn thiết lập. Gói tin truyền đến tủ đúng mật mã thì tủ mới nhận, giải mã gói tin và thực thi lệnh gửi từ trung tâm.

Tất cả gói tin từ trung tâm truyền đến tủ đều có chứa thông tin mật mã đường truyền. Mật mã được cài đặt khác nhau cho từng tủ điều khiển và do người có quyền hạn thiết lập. Gói tin truyền đến tủ đúng mật mã thì tủ mới nhận, giải mã gói tin và thực thi lệnh gửi từ trung tâm.

- Bảo mật máy chủ (Server) và người dùng (Client): Được bảo mật cao, tăng cường qua nhiều lớp.

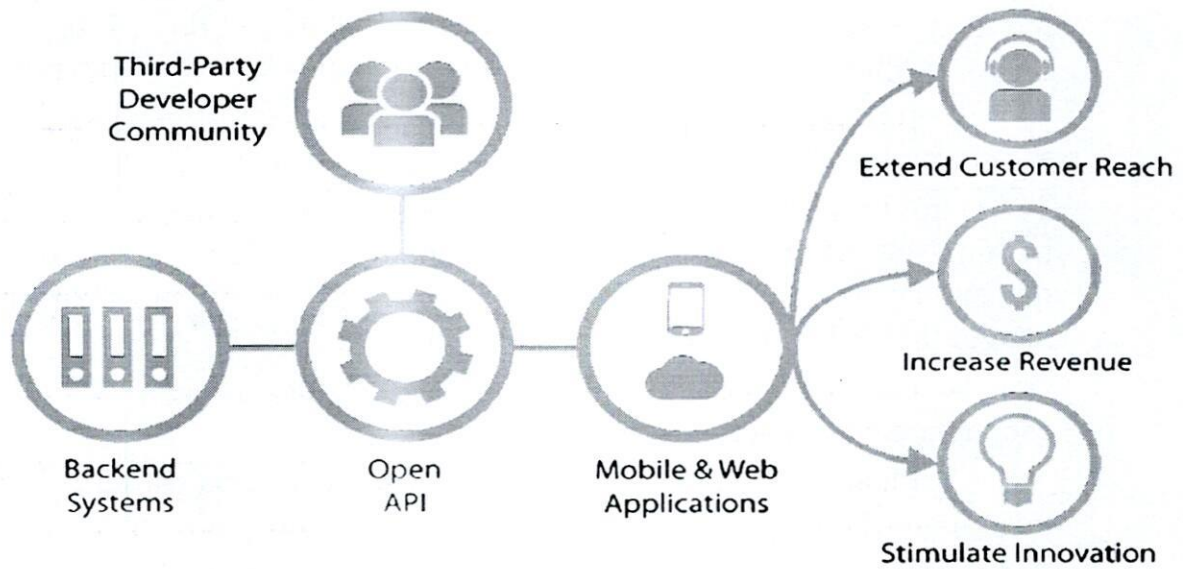
+ Phần mềm được thực hiện trên nền web, được cài đặt và triển khai hoàn toàn trên máy chủ. Điều này có nghĩa là người dùng không phải cài đặt phần mềm, mà chỉ cần mở trình duyệt và truy cập vào web là có thể giám sát và điều khiển hệ thống chiếu sáng đô thị. Hơn nữa, việc toàn bộ mã nguồn nằm tại máy chủ sẽ giúp giảm thiểu khả năng bị rò rỉ, giúp phòng tránh việc đột nhập trái phép (hack) vào hệ thống.

+ Toàn bộ hệ thống máy chủ được bảo vệ phía sau một VPN (Virtual Private Network - Mạng riêng ảo). Tất cả các kết nối từ người dùng vào máy chủ phải được thực hiện thông qua hệ thống VPN này, ngăn chặn các truy cập bất hợp pháp vào hệ thống máy chủ. Dữ liệu khi truyền trên mạng Internet được mã hóa bằng giao thức HTTPS trong môi trường Web giúp bảo vệ người dùng khỏi bị nghe lén cũng như can thiệp trái phép vào dữ liệu.

+ Hệ thống còn phân quyền truy cập rất chi tiết cho từng nhóm, từng bất hợp pháp vào hệ thống máy chủ. Dữ liệu khi truyền trên mạng Internet được mã hóa bằng giao thức HTTPS trong môi trường Web giúp bảo vệ người dùng khỏi bị nghe lén cũng như can thiệp trái phép vào dữ liệu.

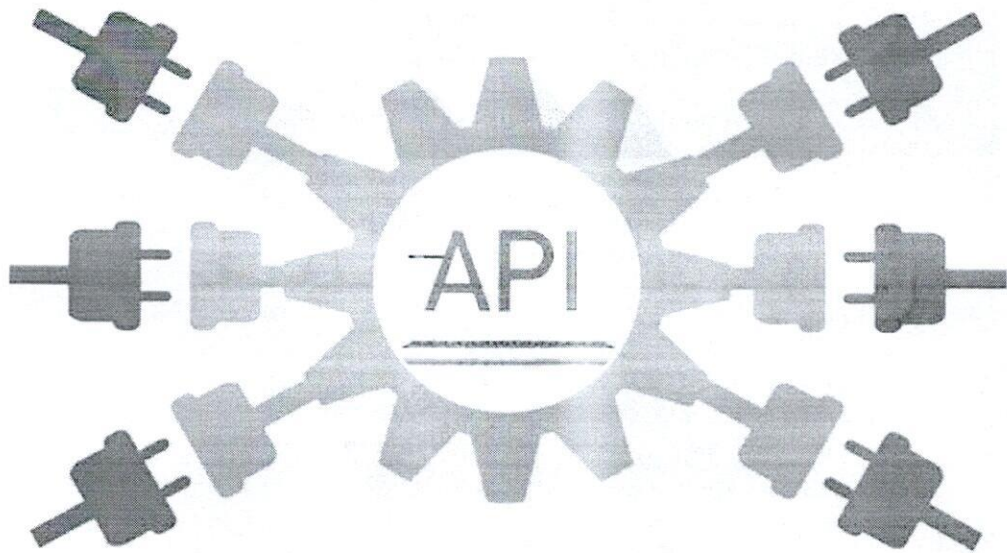
+ Hệ thống còn phân quyền truy cập rất chi tiết cho từng nhóm, từng khu quản lý và từng người dùng. Đồng thời, bổ sung thêm việc định danh người dùng bằng ứng dụng bảo mật của Google, đó là Google Authenticator.

nào một ứng dụng có thể giao tiếp và tương tác với ứng dụng khác. APIs cũng có thể cho phép các nhà phát triển truy cập vào một số các chức năng nội bộ của một chương trình, mặc dù điều này không tiêu biểu đối với giao tiếp lập trình ứng dụng dạng web (web APIs). Theo nghĩa đơn giản nhất, API cho phép một bộ phận phần mềm giao tiếp với một bộ phận phần mềm khác, hoặc là cùng trên một máy tính sử dụng cơ chế cung cấp bởi hệ điều hành, hoặc là qua một mạng nội bộ hoặc mạng ngoài sử dụng TCP/IP hoặc không sử dụng TCP/IP.[3] Vào cuối năm 2010 nhiều APIs được cung cấp bởi các tổ chức cho phép truy cập bằng HTTP. APIs có thể được sử dụng bởi cả nhà phát triển bên trong tổ chức cung cấp API, hoặc bởi bất kỳ nhà phát triển nào ở ngoài tổ chức qua một mạng nội bộ hoặc mạng ngoài sử dụng TCP/IP hoặc không sử dụng TCP/IP.[3] Vào cuối năm 2010 nhiều APIs được cung cấp bởi các tổ chức cho phép truy cập bằng HTTP. APIs có thể được sử dụng bởi cả nhà phát triển bên trong tổ chức cung cấp API, hoặc bởi bất kỳ nhà phát triển nào ở ngoài tổ chức muốn đăng ký truy cập giao tiếp lập trình ứng dụng đó.



Phần mềm quản lý hạ tầng trong lĩnh vực chiếu sáng đô thị đã xây dựng

Phần mềm quản lý hạ tầng trong lĩnh vực chiếu sáng đô thị đã xây dựng các tính năng cơ bản, cần thiết trong việc quản lý hệ thống chiếu sáng đô thị, các tag (nhãn) chức năng, dữ liệu chiếu sáng đều được định nghĩa rõ ràng, đầy đủ, công khai, đảm bảo nhiều nhà sản xuất với thiết bị theo công nghệ khác nhau đều có thể kết nối vào phần mềm thông qua cơ chế Open API.



5) Các tính năng chính của phần mềm quản lý, giám sát, điều khiển hệ thống chiếu sáng đô thị:

Bảng tổng hợp tính năng của phần mềm điều khiển Trung tâm		
A	Điều khiển và giám sát từ chiếu sáng kết nối Trung tâm	
STT	Tính năng	Ghi chú
1	Hiển thị danh sách tủ cùng trạng thái trong phạm vi 3km tính từ trung tâm bản đồ theo thời gian thực	
2	Hiển thị danh sách tủ theo phân cấp Quận/Huyện -> Phường/Xã -> Đường	
3	Thống kê số lượng tủ theo từng trạng thái	
4	Liệt kê danh sách tủ theo từng trạng thái	
5	Khai báo tủ kết nối trung tâm mới	
6	Xem, chỉnh sửa thông tin chi tiết tủ kết nối trung tâm	
7	Tìm kiếm nhanh tủ theo tên, mã, phường / xã, quận / huyện, đường	
8	Xem nhanh trạng thái của tủ	
9	Cập nhật thời gian tắt, mở, tiết giảm đèn trên từng tủ	
10	Đồng bộ thời gian thực trên từng tủ	
11	Cập nhật các thông số về ngưỡng cảnh báo lỗi	
12	Theo dõi các chỉ số về điện: tần số, dòng rò, cos phi, ... trên từng tủ theo thời gian thực	
13	Xem biểu đồ dòng điện theo thời gian thực	

14	Xem biểu đồ điện áp theo thời gian thực	
15	Xem biểu đồ tiêu thụ điện trong ngày, và trong 30 ngày gần nhất	
16	Cập nhật nhóm cho đèn	
17	Theo dõi trạng thái của đèn	
18	Cập nhật thông số tiết giảm đèn theo 5 cấp độ	
19	Đồng bộ thời gian thực cho toàn bộ tủ kết nối	
20	Đồng bộ thời gian tắt, mở, tiết giảm đèn theo từng khu vực được định nghĩa trước	
21	Theo dõi biểu đồ LUX để lấy giá trị tham khảo về giờ tắt, mở đèn	
22	Quản lý người dùng theo các phân cấp và khu vực quản lý	
23	Theo dõi nhật ký báo lỗi của thiết bị	
24	Theo dõi nhật ký thao tác của người dùng	
25	Theo dõi nhật ký đồng bộ thời gian tắt, mở, tiết giảm	
26	Cảnh báo lỗi mất kết nối, tắt tủ qua Viber	
27	Vẽ biểu đồ về công suất tiêu thụ điện của tủ theo thời gian được chọn	
28	Thiết lập API mở để giao tiếp với các thiết bị khác nhau	
B	Quản lý duy tu các thiết bị chiếu sáng công cộng	
29	Báo cáo các thiết bị đến niên hạn trong tuần tới, tháng tới, quý tới, ...	
30	Lập lịch duy tu	
31	Tìm kiếm, thêm, xóa, sửa thông tin tủ điều khiển	
32	Xem lịch sử toàn bộ quá trình duy tu của tủ điều khiển	
33	Xem, thêm, xóa, sửa danh sách thiết bị và lịch sử toàn bộ quá trình duy tu các thiết bị của tủ điều khiển	
34	Duy tu (thay thế, sửa chữa) thiết bị tủ điều khiển đến niên hạn hoặc bị hư	
35	Tìm kiếm, thêm, xóa, sửa thông tin đèn	
36	Xem lịch sử toàn bộ quá trình duy tu của đèn	
37	Xem, thêm, xóa, sửa danh sách thiết bị và lịch sử toàn bộ quá trình duy tu các thiết bị của đèn	
38	Duy tu (thay thế, sửa chữa) thiết bị đèn đến niên hạn hoặc bị hư	
39	Tìm kiếm, thêm, xóa, sửa thông tin trụ đèn	

40	Xem lịch sử toàn bộ quá trình duy tu của trụ đèn	
41	Xem, thêm, xóa, sửa danh sách thiết bị và lịch sử toàn bộ quá trình duy tu các thiết bị của trụ đèn	
42	Duy tu (thay thế, sửa chữa) thiết bị trụ đèn đến niên hạn hoặc bị hư	
43	Tìm kiếm, thêm, xóa, sửa thông tin cần đèn	
44	Xem lịch sử toàn bộ quá trình duy tu của cần đèn	
45	Xem, thêm, xóa, sửa danh sách thiết bị và lịch sử toàn bộ quá trình duy tu các thiết bị của cần đèn	
46	Duy tu (thay thế, sửa chữa) thiết bị cần đèn đến niên hạn hoặc bị hư	
47	Tìm kiếm, thêm, xóa, sửa thông tin cáp	
48	Xem lịch sử toàn bộ quá trình duy tu của cáp	
49	Xem, thêm, xóa, sửa danh sách thiết bị và lịch sử toàn bộ quá trình duy tu các thiết bị của cáp	
50	Duy tu (thay thế, sửa chữa) thiết bị cáp đến niên hạn hoặc bị hư	
51	Tìm kiếm, thêm, xóa, sửa mẫu tủ điều khiển	
52	Tìm kiếm, thêm, xóa, sửa mẫu đèn	
53	Tìm kiếm, thêm, xóa, sửa mẫu trụ đèn	
54	Tìm kiếm, thêm, xóa, sửa mẫu cần đèn	
55	Quản lý các dữ liệu danh mục (tìm kiếm, thêm, xóa, sửa) như: loại tủ, loại đèn, nguồn gốc, nhà sản xuất, ...	
D	Số hóa dữ liệu trên nền bản đồ GIS (Geographic Information System)	
56	Thu thập và tích hợp dữ liệu của tất cả đối tượng tủ điều khiển, đèn, trụ, cần, cáp	
57	Xử lý, phân tích và tổ chức lưu trữ thành cơ sở dữ liệu chuyên dụng	
58	Phân phối và cung cấp cho các hệ thống giám sát điều khiển	
59	Xuất thông tin ở nhiều dạng khác nhau: excel, xml, json, ... để phục vụ công tác kiểm tra kiểm soát của các phòng ban khi có nhu cầu	

6) Bảng API kết nối tủ điều khiển chiếu sáng đô thị về Trung tâm

Tên Tag	Kiểu dữ liệu	Mức truy cập	Mô tả
1_00_SEC_SP	Word	R/W	Thông số cài đặt giá trị giây
1_01_MIN_SP	Word	R/W	Thông số cài đặt giá trị phút

1_02_HOUR_SP	Word	R/W	Thông số cài đặt giá trị giờ
1_03_DOW_SP	Word	R/W	Thông số cài đặt giá trị thứ: 0: Chủ nhật, 1: Thứ hai, 2: Thứ ba, 3: Thứ tư, 4: Thứ năm, 5: Thứ sáu, 6: Thứ bảy
1_04_DAY_SP	Word	R/W	Thông số cài đặt giá trị ngày
1_05_MONT_SP	Word	R/W	Thông số cài đặt giá trị tháng
1_06_YEAR_SP	Word	R/W	Thông số cài đặt giá trị năm
1_07_SETTIME	Word	R/W	=1: cài đặt các giá trị thời gian vào bộ điều khiển
1_08_HOUR_C1_ON	Word	R/W	Giờ mở đèn nhánh C1
1_09_MIN_C1_ON	Word	R/W	Phút mở đèn nhánh C1
1_10_HOUR_C1_OFF	Word	R/W	Giờ tắt đèn nhánh C1
1_11_MIN_C1_OFF	Word	R/W	Phút tắt đèn nhánh C1
1_12_HOUR_C2_ON	Word	R/W	Giờ mở đèn nhánh C2
1_13_MIN_C2_ON	Word	R/W	Phút mở đèn nhánh C2
1_14_HOUR_C2_OFF	Word	R/W	Giờ tắt đèn nhánh C2
1_15_MIN_C2_OFF	Word	R/W	Phút tắt đèn nhánh C2
1_16_HOUR_DIM_ON	Word	R/W	Giờ bật tiết giảm C3
1_17_MIN_DIM_ON	Word	R/W	Phút bật tiết giảm C3
1_18_HOUR_DIM_OFF	Word	R/W	Giờ tắt tiết giảm C3
1_19_MIN_DIM_OFF	Word	R/W	Phút tắt tiết giảm C3
1_20_SETTIME_LAMP	Word	R/W	=1: cài đặt các thông số thời gian tắt/mở/tiết giảm đèn vào bộ điều khiển
1_21_SETUP	Word	R/W	=11: chuyên sang chế độ cài đặt
1_22_SEC_PV	Word	RO	Thời gian thực - giây của bộ điều khiển
1_23_MIN_PV	Word	RO	Thời gian thực - phút của bộ điều khiển
1_24_HOUR_PV	Word	RO	Thời gian thực - giờ của bộ điều khiển
1_25_DOW_PV	Word	RO	Thời gian thực - thứ của bộ điều khiển
1_26_DAY_PV	Word	RO	Thời gian thực - ngày của bộ điều khiển
1_27_MONT_PV	Word	RO	Thời gian thực - tháng của bộ

			điều khiển
1_28_YEAR_PV	Word	RO	Thời gian thực - năm của bộ điều khiển
1_29_ERR_CODE	Word	RO	Mã lỗi bộ điều khiển
1_291_LUX_LEVEL1	Word	R/W	Ngưỡng độ lux thời điểm chuyển trạng thái từ chiều sang tối
1_292_LUX_LEVEL2	Word	R/W	Ngưỡng độ lux thời điểm chuyển trạng thái từ đêm sang sáng
1_293_LUX_VALUE	Word	RO	Giá trị độ lux
1_30_CONTACTOR_C1	Boolean	RO	Ngõ ra điều khiển C1 của bộ điều khiển (1:ON, 0:OFF)
1_31_CONTACTOR_C2	Boolean	RO	Ngõ ra điều khiển C2 của bộ điều khiển (1:ON, 0:OFF)
1_32_CONTACTOR_C3	Boolean	RO	Ngõ ra điều khiển tiết giảm C3 của bộ điều khiển (1:ON, 0:OFF)
1_33_MAN_CTR	Boolean	R/W	Tín hiệu điều khiển bật đèn từ trung tâm (1:ON, 0:OFF)
1_34_ERR_VOLT	Boolean	RO	Lỗi điện áp (1: có lỗi, 0: không lỗi)
1_35_SW_HAND_STATUS	Boolean	RO	Trạng thái tín hiệu công tắc điều khiển tay tại tủ (1:ON, 0:OFF)
1_36_PHOTOCELL_1	Boolean	RO	Tín hiệu photocell 1 (chiều sáng tối)
1_37_PHOTOCELL_2	Boolean	RO	Tín hiệu photocell 2 (đêm sang sáng)
1_38_ERR_TIME	Boolean	R/W	Lỗi thời gian thực bộ điều khiển (1: có lỗi, 0: không lỗi)
1_39_MODE1	Boolean	R/W	Chế độ 1: chế độ điều khiển không tách nhánh C1, C2
1_40_MODE2	Boolean	R/W	Chế độ 1: chế độ điều khiển riêng từng nhánh C1, C2
1_41_EN_C1	Boolean	R/W	Cho phép nhánh C1 hoạt động (chỉ có tác dụng ở chế độ 2)
1_42_EN_C2	Boolean	R/W	Cho phép nhánh C2 hoạt động (chỉ có tác dụng ở chế độ 2)
1_43_ERR_CONNECT_ZEN	Boolean	RO	Lỗi mất kết nối bộ điều khiển (1: có lỗi, 0: không lỗi)
1_44_PHOTOCEL_SIGNAL	Boolean	RO	Tín hiệu báo trời tối (ON khi độ

			lux nhỏ hơn 1_291_LUX_LEVEL1, OFF khi độ lux lớn hơn 1_292_LUX_LEVEL2)
1_45_EN_DO	Boolean	R/W	Cho phép giám sát tín hiệu cửa tủ (0: không cho phép, 1: cho phép)
1_46_ST_DO	Boolean	RO	Trạng thái cửa tủ (0: đóng, 1: mở)
1_47_ERR_PW_OFF_PANEL	Boolean	RO	Lỗi mất điện lưới tủ (1: có lỗi, 0: không lỗi)
1_48_ERR_PW_OFF_CTT	Boolean	RO	Lỗi mất điện áp đầu ra contactor (1: có lỗi, 0: không lỗi)
1_49_INFO_SIM	Word	RO	Thông tin đơn vị cung cấp đường truyền (1: Viettel, 2: Mobifone, 3: Vinaphone)
1_50_INFO_ST_SIM	Word	RO	Dịch vụ đường truyền đang sử dụng của tủ điều khiển (2: GPRS, 3: 3G, 4: 4G, 5: 5G)
1_51_INFO_WAVE	Word	RO	Cường độ sóng đường truyền tại vị trí tủ điều khiển (giá trị từ 0 đến 31)
1_52_PERCENT_BATTERY	Word	RO	Phần trăm ắc quy/pin còn lại (Option)
1_53_GPS	String	RO	Tọa độ GPS của tủ điều khiển
1_54_SERI_SIM	String	RO	Số seri SIM sử dụng tại tủ điều khiển
2_00_V1N	Float	RO	Điện áp pha 1 (V)
2_01_V2N	Float	RO	Điện áp pha 2 (V)
2_02_V3N	Float	RO	Điện áp pha 3 (V)
2_03_VLN	Float	RO	Điện áp pha trung bình (V)
2_04_V12	Float	RO	Điện áp dây 1-2 (V)
2_05_V23	Float	RO	Điện áp dây 2-3 (V)
2_06_V31	Float	RO	Điện áp dây 3-1 (V)
2_07_VLL	Float	RO	Điện áp dây trung bình (V)
2_08_I1	Float	RO	Dòng điện pha 1 (A)
2_09_I2	Float	RO	Dòng điện pha 2 (A)
2_10_I3	Float	RO	Dòng điện pha 3 (A)
2_11_I	Float	RO	Dòng điện pha trung bình (A)

2_12_P1	Float	RO	Công suất tiêu thụ pha 1 (KW)
2_13_P2	Float	RO	Công suất tiêu thụ pha 2 (KW)
2_14_P3	Float	RO	Công suất tiêu thụ pha 3 (KW)
2_15_S1	Float	RO	Công suất biểu kiến pha 1 (KVA)
2_16_S2	Float	RO	Công suất biểu kiến pha 2 (KVA)
2_17_S3	Float	RO	Công suất biểu kiến pha 3 (KVA)
2_18_Q1	Float	RO	Công suất phản kháng pha 1 (KVAr)
2_19_Q2	Float	RO	Công suất phản kháng pha 2 (KVAr)
2_20_Q3	Float	RO	Công suất phản kháng pha 3 (KVAr)
2_21_TOTAL_P	Float	RO	Tổng công suất tiêu thụ (KW)
2_22_TOTAL_S	Float	RO	Tổng công suất biểu kiến (KVA)
2_23_TOTAL_Q	Float	RO	Tổng công suất phản kháng (KVAr)
2_24_PF1	Float	RO	Cosφ pha 1
2_25_PF2	Float	RO	Cosφ pha 2
2_26_PF3	Float	RO	Cosφ pha 3
2_27_PF	Float	RO	Cosφ trung bình
2_28_F	Float	RO	Tần số điện lưới (Hz)
2_29_KWH	Float	RO	Điện năng tiêu thụ (KWh)
2_30_KVAH	Float	RO	KVAH (KVAh)
2_31_KVARH	Float	RO	KVARH (KVArh)
2_32_HI_V	Float	R/W	Ngưỡng cao điện áp pha (V)
2_33_LO_V	Float	R/W	Ngưỡng thấp điện áp pha (V)
2_34_HYS_V	Float	R/W	Độ trễ điện áp pha (V)
2_35_HI_I1	Float	R/W	Ngưỡng cao dòng điện pha 1 (A)
2_36_LO_I1	Float	R/W	Ngưỡng thấp dòng điện pha 1 (A)
2_37_HYS_I1	Float	R/W	Độ trễ dòng điện pha 1 (A)

2_38_HI_I2	Float	R/W	Ngưỡng cao dòng điện pha pha 2 (A)
2_39_LO_I2	Float	R/W	Ngưỡng thấp dòng điện pha 2 (A)
2_40_HYS_I2	Float	R/W	Độ trễ dòng điện pha 2 (A)
2_41_HI_I3	Float	R/W	Ngưỡng cao dòng điện pha pha 3 (A)
2_42_LO_I3	Float	R/W	Ngưỡng thấp dòng điện pha 3 (A)
2_43_HYS_I3	Float	R/W	Độ trễ dòng điện pha 3 (A)
2_44_NO_LOAD_I1	Float	R/W	Ngưỡng không tải pha 1 (A)
2_45_NO_LOAD_I2	Float	R/W	Ngưỡng không tải pha 2 (A)
2_46_NO_LOAD_I3	Float	R/W	Ngưỡng không tải pha 3 (A)
2_47_ERR_CODE_PM	Word	RO	Mã lỗi các thông số điện
2_471_HI_I_LEAK	Word	R/W	Ngưỡng cao dòng điện rò (mA)
2_472_I_LEAK	Word	RO	Dòng điện rò của tủ (mA)
2_48_EN_HI_V	Boolean	R/W	Cho phép kiểm tra lỗi điện áp cao
2_49_EN_LO_V	Boolean	R/W	Cho phép kiểm tra lỗi điện áp thấp
2_50_EN_HI_I1	Boolean	R/W	Cho phép kiểm tra dòng điện pha 1 cao
2_51_EN_LO_I1	Boolean	R/W	Cho phép kiểm tra dòng điện pha 1 thấp
2_52_EN_HI_I2	Boolean	R/W	Cho phép kiểm tra dòng điện pha 2 cao
2_53_EN_LO_I2	Boolean	R/W	Cho phép kiểm tra dòng điện pha 2 thấp
2_54_EN_HI_I3	Boolean	R/W	Cho phép kiểm tra dòng điện pha 3 cao
2_55_EN_LO_I3	Boolean	R/W	Cho phép kiểm tra dòng điện pha 3 thấp
2_56_ERR_HI_V1	Boolean	RO	Lỗi quá áp pha 1 (Mã lỗi=1)
2_57_ERR_LO_V1	Boolean	RO	Lỗi thấp áp pha 1 (Mã lỗi=2)
2_58_ERR_HI_V2	Boolean	RO	Lỗi quá áp pha 2 (Mã lỗi=3)
2_59_ERR_LO_V2	Boolean	RO	Lỗi thấp áp pha 2 (Mã lỗi=4)
2_60_ERR_HI_V3	Boolean	RO	Lỗi quá áp pha 3 (Mã lỗi=5)

2_61_ERR_LO_V3	Boolean	RO	Lỗi thấp áp pha 3 (Mã lỗi=6)
2_62_ERR_HI_I1	Boolean	RO	Lỗi quá dòng pha 1 (Mã lỗi=7)
2_63_ERR_LO_I1	Boolean	RO	Lỗi thấp dòng pha 1 (Mã lỗi=8)
2_64_ERR_HI_I2	Boolean	RO	Lỗi quá dòng pha 2 (Mã lỗi=9)
2_65_ERR_LO_I2	Boolean	RO	Lỗi thấp dòng pha 2 (Mã lỗi=10)
2_66_ERR_HI_I3	Boolean	RO	Lỗi quá dòng pha 3 (Mã lỗi=11)
2_67_ERR_LO_I3	Boolean	RO	Lỗi thấp dòng pha 3 (Mã lỗi=12)
2_68_ERR_CONNECT_PM	Boolean	RO	Lỗi mất kết nối động hồ đo điện (Mã lỗi=13)
2_69_SETUP_PM	Boolean	R/W	1: cài đặt các thông số báo lỗi thông số điện
2_70_ERR_NO_LOAD_I1	Boolean	RO	Lỗi không tải pha 1 (Mã lỗi = 14)
2_71_ERR_NO_LOAD_I2	Boolean	RO	Lỗi không tải pha 2 (Mã lỗi = 15)
2_72_ERR_NO_LOAD_I3	Boolean	RO	Lỗi không tải pha 3 (Mã lỗi = 16)
2_73_ERR_I_LEAK	Boolean	RO	Lỗi dòng rò cao (Mã lỗi = 17)
NOTCONNECT	Boolean	RO	Tủ điều khiển mất kết nối (1 mất kết nối, 0 có kết nối)
SETTIME	Boolean	R/W	=1: đồng bộ thời gian thực tủ điều khiển với trung tâm

IX. CẦU KỸ THUẬT HỘ ĐẦU NÓI KÍN NƯỚC

- Bố trí thiết bị thay đổi nhiều cách để phù hợp không gian từng cửa trụ.
- RCBO (ELCB): Bảo vệ chống giật, quá dòng, quá áp, chập điện.
- Độ kín nước IP 68.
- Điện áp định mức 220Vac.
- Dòng rò bảo vệ 30mA.
- Dòng định mức (3, 6, 10, 15)A.
- I_{cu} 3,0kA.
- Dòng điện lớn nhất: $\geq 65A$.

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

PHỤ LỤC 2

Yêu cầu kỹ thuật khi cải tạo, chỉnh trang hệ thống chiếu sáng dân lập đối với hẻm, đường nội bộ liên khu phố, liên tổ dân phố trên địa bàn thành phố có chiều rộng nhỏ hơn hoặc bằng 3m

Đính kèm theo Hướng dẫn số **6.052** /HD-SXD-HTKT ngày **28/4/2023** của Sở Xây dựng

- ❖ Đèn chiếu sáng LED (Theo hướng dẫn tại phụ lục 1)
- ❖ Cáp nguồn CXV/AL 2x2,5/25mm²-0,6/1kV² (sử dụng cho trường hợp khoảng cách kéo cáp dưới 600m);

TT	Nội dung	Thông số kỹ thuật	Tiêu chuẩn áp dụng/Phương pháp thử	Chứng nhận kết quả Quatest (đạt/không đạt)
1	Loại cáp	Cáp đồng 2 lõi có tiết diện ruột dẫn điện là 2,5mm ² , cách điện XLPE, được treo trên sợi nhôm 25mm ² bọc vỏ PVC. Lớp cách điện XLPE là loại dùng ngoài trời (màu đen).		
2	Ruột dẫn điện	Bảng đồng mềm xoắn đồng tâm		
3	Tiết diện danh định mỗi ruột dẫn	2,5 mm ²		
4	Số sợi dẫn trong ruột	7 sợi	TCVN 6612:2007	Đạt
5	Điện trở một chiều 1km ruột dẫn ở 20°C	≤ 7,41 Ω (TCVN 6612-2007)	TCVN 6612-2007	Đạt
6	Điện áp danh định	0,6kV/1 lõi	TCVN 5935-1-2013	Đạt
7	Điện trở suất khối cách điện ở 20°C	≥ 10 ¹³ Ω.cm	TCVN 5935-1-2013	Đạt
8	Chiều dày cách điện: + Trung bình + Nhỏ nhất	≥ 0,7mm ≥ 0,53mm	TCVN 5935-1-2013	Đạt
9	Chiều dày vỏ bọc: + Trung bình + Nhỏ nhất	≥ 1,8mm ≥ 1,43mm	TCVN 5935-1-2013	Đạt

❖ **Cáp nguồn CXV/AL 2x4/25mm²-0,6/1kV² (Sử dụng cho trường hợp khoảng cách kéo cáp dưới 1000m).**

TT	Nội dung	Thông số kỹ thuật	Tiêu chuẩn áp dụng/Phương pháp thử	Chứng nhận kết quả Quatest (đạt/ không đạt)
1	Loại cáp	Cáp đồng 2 lõi có tiết diện ruột dẫn điện là 4mm ² cách điện XLPE, được treo trên sợi nhôm 25mm ² bọc vỏ PVC. Lớp cách điện XLPE là loại dùng ngoài trời (màu đen).		
2	Ruột dẫn điện	Bằng đồng mềm xoắn đồng tâm		
3	Tiết diện danh định mỗi ruột dẫn	4 mm ²		
4	Số sợi dẫn trong ruột	7 sợi	TCVN 6612:2007	Đạt
5	Điện trở một chiều 1km ruột dẫn ở 20°C	≤ 4.61 Ω (TCVN 6612-2007)	TCVN 6612-2007	Đạt
6	Điện áp danh định	0,6kV/1 lõi	TCVN 5935-1-2013	Đạt
7	Điện trở suất khối cách điện ở 20°C	≥ 10 ¹³ Ω.cm	TCVN 5935-1-2013	Đạt
8	Chiều dày cách điện: + Trung bình + Nhỏ nhất	≥ 0,7mm ≥ 0,53mm	TCVN 5935-1-2013	Đạt
9	Chiều dày vỏ bọc: + Trung bình + Nhỏ nhất	≥ 1,8mm ≥ 1,43mm	TCVN 5935-1-2013	Đạt

❖ **RCBO**

TT	Nội dung	Thông số kỹ thuật	Tiêu chuẩn áp dụng/Phương pháp thử	Chứng nhận kết quả Quatest (đạt/ không đạt)
1	Số cực	2 cực		
2	Dòng định mức	16A		
3	Điện áp làm việc	230V AC		
4	Dòng cắt ngắn mạch cực đại	≥ 4,5kA		
5	Dòng rò tác động danh định	100mA		
	Yêu cầu thử nghiệm			
6	Đặc tính tác động trong các điều kiện dòng dư		TCVN 6951-1:2007 (IEC 61009-1:2003)	Đạt

TT	Nội dung	Thông số kỹ thuật	Tiêu chuẩn áp dụng/Phương pháp thử	Chứng nhận kết quả Quatest (đạt/ không đạt)
			TCVN 6951-1:2001 (IEC 61009-1:1996)	
7	Đặc tính thời gian- (quá) dòng điện			Đạt
8	Tác động tức thời			Đạt

❖ **MCB**

TT	Nội dung	Thông số kỹ thuật	Tiêu chuẩn áp dụng/Phương pháp thử	Chứng nhận kết quả Quatest (đạt/ không đạt)
1	Số cực	1 cực		
2	Dòng định mức	6A		
3	Điện áp làm việc	230V/400V AC		
4	Đặc tuyến cắt	Loại B		
5	Dòng cắt ngắn mạch cực đại	$\geq 4,5\text{kA}$		
6	Đặc tuyến cắt	Loại B		
	Yêu cầu thử nghiệm			
7	Đặc tính tác động trong các điều kiện dòng dư		TCVN 6951-1:2007 (IEC 61009-1:2003) TCVN 6951-1:2001 (IEC 61009-1:1996)	Đạt
8	Đặc tính thời gian- (quá) dòng điện			Đạt
9	Tác động tức thời			Đạt

PHỤ LỤC 3

Công tác quản lý, vận hành và bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị
(Đính kèm theo Hướng dẫn số 8052/HD-SXD-HTKT ngày 28/4/2023 của Sở Xây dựng)

1. Công tác quản lý, vận hành

TT	Hạng mục	Đơn vị	Định ngạch
1	Duy trì trạm đèn (tính cho 01 trạm đèn):	Ngày/tuần	6
1.1	Giám sát an toàn điện, kiểm tra lưới đèn chiếu sáng (ghi nhận số lượng đèn sáng, đèn tắt, sự cố xảy ra trên tuyến). Kiến nghị sửa chữa thay thế.	Ngày/tuần	6
1.2	Vệ sinh tủ điều khiển, kiểm tra các thiết bị trong tủ, đo đặc thông số điện áp từng pha, dòng điện từng pha, dòng điện trung tính.	Lần/Tháng	1

2. Công tác bảo dưỡng

TT	Hạng mục	Đơn vị	Định ngạch (tuổi thọ)
1	Bộ đèn LED	Giờ	50.000
2	Đèn đèn Sodium cao áp (HPS)	Giờ	12.000
3	Ballast đèn HPS	Giờ	12.000
4	Ballast đèn TNCA	Giờ	6.000
5	Chóa đèn HPS	Năm	10
6	Tụ điện	Giờ	12.000
7	Trụ bê tông	Năm	10
8	Trụ sắt, trụ thép nhúng kẽm nóng	Năm	10
9	Dây điện bọc các loại	Năm	10
10	Cầu dao điện các loại	Năm	2
11	Khởi động từ và cầu dao tự động	Năm	5
12	Tế bào quang điện	Giờ	6.000
13	Đồng hồ hẹn giờ	Giờ	10.000
14	Bộ bảo vệ điện áp	Giờ	10.000
15	Tủ điện các loại	Năm	5
16	Cần đèn	Năm	10
17	Bảo dưỡng chóa đèn	Lần/năm	1
18	Bảo dưỡng mô tơ, tời cáp, puli của kết cấu nâng hạ giàn đèn	Lần/năm	2
19	Sơn cột đèn sắt	Lần/năm	1
20	Sơn đánh số trụ	Lần/năm	1

SỞ
DỰ
HỒ


TT	Hạng mục	Đơn vị	Định ngạch (tuổi thọ)
21	Vỏ đèn các loại bằng kim loại	Năm	10
22	Bộ điều khiển lập trình PLC	Năm	5
23	Cáp thép	Năm	5
24	Vỏ hộp nhựa các loại	Năm	5
25	Vỏ hộp nối cáp kín nước	Năm	5
26	Ống bảo vệ cáp nối (PVC, HDPE)	Năm	3
27	Ống bảo vệ cáp ngầm (PVC, HDPE)	Năm	5
28	MCCB, RCCB, RCBO	Năm	5
29	Vỏ tủ điều khiển chiếu sáng	Năm	5
30	UDC, UCL, MIC	Năm	5
31	ITD, DCM, UTR, DCP, DFM40T-E(DFLT)	Năm	5
32	Bộ điều khiển trung tâm tại tủ	Năm	5
33	Biến dòng	Năm	5
34	Bộ nguồn	Năm	5
35	Đồng hồ đa năng giao tiếp tại tủ	Năm	5
36	Modem kết nối trung tâm	Năm	5
37	Thiết bị đo dòng rò tại tủ	Năm	5
38	Bộ giao tiếp tín hiệu tại tủ	Năm	5
39	Thiết bị chống sét	Năm	5
40	Máy chủ, máy trạm	Năm	5
41	Driver của bộ LED	Năm	5
42	Module của bộ LED	Năm	5

PHỤ LỤC 4

Tiêu chí kiểm tra nghiệm thu công tác quản lý, vận hành và bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng đô thị

(Đính kèm theo Hướng dẫn số **6052**/HD-SXD-HTKT ngày 28/4/2023 của Sở Xây dựng)

1. Công tác quản lý, vận hành

Tiêu chí đánh giá	Nghiệm thu
<p>1. Duy trì trạm đèn (tủ điều khiển):</p> <p>a. Tủ điều khiển không kết nối về Trung tâm Quản lý Hạ tầng kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh :</p> <ul style="list-style-type: none">- Công việc thực hiện 06 lần/tuần: Giám sát an toàn điện; Kiểm tra lưới đèn chiếu sáng (ghi nhận số lượng đèn sáng, đèn tắt, sự cố xảy ra trên tuyến); Kiến nghị sửa chữa thay thế, số liệu được ghi nhận trên phần mềm quản lý hoặc phiếu kiểm tra đặt trong tủ điều khiển.- Công việc thực hiện 01 lần/tháng:<ul style="list-style-type: none">+ Thực hiện công tác vệ sinh tủ điều khiển, kiểm tra các thiết bị bên trong tủ; Đo đặc thông số điện áp từng pha, dòng điện từng pha, dòng điện trung tính. Số liệu được ghi nhận trên phần mềm quản lý hoặc phiếu kiểm tra đặt trong tủ điều khiển.+ Phối hợp với các Công ty điện lực đọc và ghi chỉ số đồng hồ công tơ điện.- Điều chỉnh thời gian hoạt động của hệ thống chiếu sáng đô thị theo đúng thời gian quy định (không quá 48 giờ kể từ khi có thông báo của đơn vị có thẩm quyền quản lý hệ thống chiếu sáng đô thị). <p>b. Tủ điều khiển kết nối về Trung tâm Quản lý Hạ tầng kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh :</p> <ul style="list-style-type: none">- Công việc thực hiện 06 lần/tuần: Giám sát an toàn điện; Kiểm tra lưới đèn chiếu sáng (ghi nhận số lượng đèn sáng, đèn tắt, sự cố xảy ra trên tuyến); Kiến nghị sửa chữa thay thế, số liệu được ghi nhận trên phần mềm quản lý hoặc phiếu kiểm tra đặt trong tủ điều khiển.- Công việc thực hiện 01 lần/tháng:<ul style="list-style-type: none">+ Thực hiện công tác vệ sinh tủ điều khiển, kiểm tra các thiết bị bên trong tủ. Số liệu được ghi nhận trên phần mềm quản lý hoặc phiếu kiểm tra đặt trong tủ điều khiển.- Công tác giám sát trên phần mềm điều khiển:<ul style="list-style-type: none">+ Giám sát, đảm bảo kết nối giữa tủ điều khiển với phần mềm điều khiển, thông báo sự cố của tủ điều khiển.	<p>1. Đạt: Thực hiện đúng tất cả các tiêu chí đánh giá.</p> <p>2. Không đạt: Khi thực hiện không đúng ít nhất một trong các tiêu chí đánh giá.</p> 

<p>+ Giám sát các thông số điện: điện áp từng pha, dòng điện từng pha, dòng điện trung tính, hệ số công suất, điện năng tiêu thụ.</p> <p>+ Điều chỉnh thời gian hoạt động của hệ thống chiếu sáng đô thị theo đúng thời gian quy định (không quá 24 giờ kể từ khi có thông báo của đơn vị có thẩm quyền quản lý hệ thống chiếu sáng đô thị).</p> <p>2. Đảm bảo hệ thống chiếu sáng đô thị hoạt động ổn định, thời gian hoạt động đúng quy định, đảm bảo an toàn điện của hệ thống chiếu sáng đô thị.</p> <p>3. Phục vụ công tác quản lý: Thực hiện đầy đủ cập nhật số liệu quản lý, vận hành và bảo dưỡng thường xuyên trên hồ sơ giấy hoặc dữ liệu trên máy tính, đảm bảo chính xác theo yêu cầu của đơn vị có thẩm quyền quản lý hệ thống chiếu sáng đô thị.</p>	
--	--

2. Công tác bảo dưỡng

Tiêu chí đánh giá đề nghị điều chỉnh	Nghiem thu
<p>1. Công tác vệ sinh:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vệ sinh chóa đèn chiếu sáng đô thị sạch sẽ. - Không để cây dại (dây leo) quấn xung quanh dây cáp nổi - Xử lý tình trạng treo, dán quảng cáo trên trụ, tủ điều khiển chiếu sáng không phép hoặc sai phép không quá 24 giờ kể từ khi đơn vị có thẩm quyền quản lý hệ thống chiếu sáng đô thị xác nhận. <p>2. Công tác bảo dưỡng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thường xuyên mé nhánh cây xanh để đảm bảo ánh sáng đèn không bị che khuất (đối với cây xanh chưa có đơn vị quản lý). Báo cáo tình hình đèn chiếu sáng đô thị bị cây xanh che khuất định kỳ hàng tháng từ ngày 15 đến ngày 20 (đối với cây xanh đã có đơn vị quản lý). - Sửa chữa và thay thế vật tư thiết bị của hệ thống chiếu sáng đô thị đảm bảo tình trạng hoạt động ổn định của bộ đèn, trụ đèn, tủ điều khiển, dây cáp các loại và các thiết bị của hệ thống không quá 48 giờ kể từ khi có xác nhận của đơn vị có thẩm quyền quản lý hệ thống chiếu sáng đô thị (ngoại trừ nguyên nhân khách quan có chấp thuận của đơn vị có thẩm quyền quản lý hệ thống chiếu sáng đô thị). <p>3. Công tác an toàn điện:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Không để xảy ra tình trạng các loại dây cáp mang điện treo móc vào trụ, cần đèn chiếu sáng. - Xử lý các sự cố đảm bảo an toàn điện, thời gian xử lý sự cố phải kịp thời. 	<p>1. Đạt: Thực hiện đúng tất cả các tiêu chí đánh giá.</p> <p>2. Không đạt: Khi thực hiện không đúng ít nhất một trong các tiêu chí đánh giá.</p>