



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG PHÚC KIẾN

Trụ sở: 176, đường Nguyễn Trãi, Khu phố 4, Phường Tân Ninh, tỉnh Tây Ninh
VPDD: 2A đường số 64, đường 30/4, KP. Hiệp Hòa, Phường Thanh Điền, tỉnh Tây Ninh
Tel : 0276.3646555 - Fax : 0276.3646555 - Email : Phuckien.tn@gmail.com

HỒ SƠ BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI ĐẦU TƯ XÂY DỰNG

DỰ ÁN :

**NÂNG CẤP, MỞ RỘNG ĐƯỜNG BỜ LÒI
(ĐOẠN TỪ NGÃ TƯ ĐẠI ĐỒNG ĐẾN CÔNG KHU DU LỊCH
QUỐC GIA NÚI BÀ ĐEN)**

CHỦ ĐẦU TƯ :

**BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
TỈNH TÂY NINH**

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG :

**PHƯỜNG NINH THẠNH VÀ PHƯỜNG BÌNH MINH,
TỈNH TÂY NINH**

UBND TỈNH TÂY NINH SỞ XÂY DỰNG TÂY NINH	
THẨM ĐỊNH	
Theo Văn bản số.....	13/XP-TĐMT
ngày.....tháng.....năm 20.....	7/9
Ký tên:	
Nguyễn Hoàng Phi	

CÔNG TY TNHH BẠCH ĐĂNG	
THẨM TRA	
Theo Văn bản số.....	615/BĐ-BĐT
Ngày.....tháng.....năm 20.....	22/12/2015
Ký tên:	

**QUYỂN 1.2 : THUYẾT MINH VÀ DỰ TOÁN
PHẦN ĐIỆN**

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN
XÂY DỰNG PHÚC KIẾN
Số :/2025/BCNCKT-GT

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

P. Tân Ninh, ngày tháng năm 2025

THUYẾT MINH BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI - DỰ TOÁN ĐIỆN

UBND TỈNH TÂY NINH
SỞ XÂY DỰNG TÂY NINH

THẨM ĐỊNH

Theo Văn bản số.....19...../SKP-TPPTGT
ngày.....05.....tháng.....01.....năm 20.....25.....

Ký tên:

DỰ ÁN: Nguyễn Hoàng Phi

**NÂNG CẤP, MỞ RỘNG ĐƯỜNG BỒI LÒI
(ĐOẠN TỪ NGÃ TƯ ĐẠI ĐỒNG ĐẾN CÔNG KHU DU LỊCH
QUỐC GIA NÚI BÀ ĐEN)**

~~CÔNG TY TNHH BẠCH ĐĂNG~~

THẨM TRA

Theo Văn bản số.....666...../BA-BCGT

Ngày.....22.....tháng.....12.....năm 20.....25.....

Ký tên:

CHỦ ĐẦU TƯ:

**BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
TỈNH TÂY NINH**

CHỦ ĐẦU TƯ:

**BAN QLDA ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
TỈNH TÂY NINH**

Phó Giám đốc



Phạm Phương Bình

NHÀ THẦU TƯ VẤN:

**CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN
XÂY DỰNG PHÚC KIẾN**

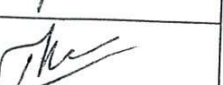
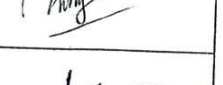
Phó Giám đốc



Đào Trung Dũng

DỰ ÁN :
NÂNG CẤP, MỞ RỘNG ĐƯỜNG BỒI LÒI
(ĐOẠN TỪ NGÃ TƯ ĐẠI ĐỒNG ĐẾN CÔNG KHU DU LỊCH
QUỐC GIA NÚI BÀ ĐEN)

NHÂN SỰ THỰC HIỆN

<i>Chủ nhiệm thiết kế</i>	<i>: Ks Phạm Thanh Tú</i>	
<i>Chủ trì thiết kế hệ thống điện</i>	<i>: Ks. Hồ Tấn Tài</i>	
<i>Thiết kế</i>	<i>: Ks. Trần Đình Thiên Lý</i>	
<i>Lập dự toán</i>	<i>: Ks. Nguyễn Thị Tuyết Nhung</i>	
<i>Kiểm tra</i>	<i>: Ths. Đào Trung Dũng</i>	

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN
XÂY DỰNG PHÚC KIẾN

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

THUYẾT MINH BÁO CÁO
NGHIÊN CỨU KHẢ THI ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
DỰ ÁN: NÂNG CẤP, MỞ RỘNG ĐƯỜNG BỜ LỜ (ĐOẠN TỪ NGÃ TƯ ĐẠI
ĐỒNG ĐẾN CỔNG KHU DU LỊCH QUỐC GIA NÚI BÀ ĐEN)
ĐỊA ĐIỂM XD: P. NINH THẠNH VÀ P. BÌNH MINH, TỈNH TÂY NINH

Chương I
GIỚI THIỆU CHUNG

I. TỔ CHỨC THỰC HIỆN DỰ ÁN

- Chủ đầu tư : Ban Quản lý dự án Đầu tư xây dựng tỉnh Tây Ninh
Trụ sở: Số 86, đường Phạm Tung, phường Tân Ninh, tỉnh Tây Ninh.
Điện thoại số : 0276.2240008
- Đơn vị tư vấn khảo sát, lập Báo cáo Nghiên cứu khả thi Đầu tư Xây dựng: Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng Phúc Kiến.
Trụ sở : 176, đường Nguyễn Trãi, Khu phố 4, phường Tân Ninh, tỉnh Tây Ninh
Điện thoại số : 0276.3646555
Fax số : 0276.3646555.

II. CĂN CỨ PHÁP LÝ

- Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội khóa XIII;
- Căn cứ Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020 Sửa đổi, Bổ sung một số điều của Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội khóa XIII;
- Căn cứ Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024 của Quốc hội khóa XV;
- Căn cứ Nghị định số 85/2025/NĐ-CP ngày 08 tháng 4 năm 2025 của Chính phủ, quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đầu tư công;
- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18 tháng 01 năm 2024;
- Căn cứ Nghị định số 151/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ về Quy định

về phân định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp, phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực đất đai;

– Luật số 43/2024/QH15 ngày 29 tháng 6 năm 2024 về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đất đai số 31/2024/QH15, Luật Nhà ở số 27/2023/QH15, Luật Kinh doanh bất động sản số 29/2023/QH15 và Luật Các tổ chức tín dụng số 32/2024/QH15 ngày 29 tháng 6 năm 2024;

– Căn cứ Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 7 năm 2024 của Chính phủ, quy định chi tiết thi hành Luật Đất đai;

– Căn cứ Nghị định số 226/2025/NĐ-CP ngày 15 tháng 8 năm 2025 của Chính phủ quy định về sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết thi hành Luật Đất đai;

– Căn cứ Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15 tháng 7 năm 2024 của Chính phủ, quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất;

– Căn cứ luật đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23/6/2023 của Quốc hội khóa XV;

– Căn cứ Nghị định số 214/2025/NĐ-CP ngày 04/08/2025 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;

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

– Căn cứ Nghị định Số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư;

– Căn cứ Nghị định Số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định thuộc lĩnh vực quản lý Nhà nước của Bộ Xây dựng;

– Căn cứ Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về Quản lý hoạt động xây dựng;

– Luật Bảo vệ Môi trường số: 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 của Quốc hội khóa XIV;

– Căn cứ Nghị định số: 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về việc quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường;

– Căn cứ Thông tư số 37/2018/TT-BGTVT ngày 07/06/2018 của Bộ GTVT quy định về quản lý, vận hành khai thác và bảo trì công trình đường bộ;

– Căn cứ Quyết định số 24/2021/QĐ-UBND ngày 16/11/2021 của Ủy ban Nhân dân tỉnh Tây Ninh ban hành quy định về phân cấp quản lý và thực hiện dự án đầu tư công, dự án đầu tư xây dựng công trình trên địa bàn tỉnh Tây Ninh;

– Căn cứ Nghị quyết số 1682/NQ-UBTVQH15 ngày 16 tháng 6 năm 2025 của Ủy ban Thường vụ Quốc hội về việc sắp xếp các đơn vị hành chính cấp xã của tỉnh Tây Ninh năm 2025;

– Căn cứ Quyết định số 1099/QĐ-TTg ngày 05/9/2018 của Thủ tướng Chính Phủ về việc Phê duyệt đồ án Quy hoạch chung xây dựng Khu du lịch Quốc gia Núi Bà Đen tỉnh Tây Ninh đến năm 2035;

– Căn cứ quyết định số 1736/QĐ-TTg ngày 29 tháng 12 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt quy hoạch tỉnh Tây Ninh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050;

– Căn cứ Quyết định số 1797/QĐ-UBND ngày 26 tháng 9 năm 2024 của UBND tỉnh Tây Ninh Về việc phê duyệt Điều chỉnh quy hoạch chung thành phố Tây Ninh, tỉnh Tây Ninh đến năm 2045, tầm nhìn đến 2050;

– Căn cứ Quyết định số 1482/QĐ-UBND ngày 17 tháng 6 năm 2025 của UBND tỉnh Tây Ninh về việc phê duyệt chủ trương đầu tư dự án Nâng cấp, mở rộng đường Bời Lời (đoạn từ ngã tư Đại Đồng đến cổng Khu du lịch quốc gia núi Bà Đen);

– Căn cứ Nhiệm vụ lập Báo cáo Nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng dự án Nâng cấp, mở rộng đường Bời Lời (đoạn từ ngã tư Đại Đồng đến cổng Khu du lịch quốc gia núi Bà Đen) được chủ đầu tư phê duyệt;

– Căn cứ Hợp đồng Tư vấn xây dựng số: HD2500160945_2510090751 ngày 09/10/2025 được ký kết giữa Ban Quản lý dự án Đầu tư Xây dựng tỉnh Tây Ninh với Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng Phúc Kiến;

– Căn cứ kết quả báo cáo khảo sát của Công ty Cổ phần Tư vấn xây dựng Phúc Kiến.

2. Các tiêu chuẩn thiết kế và quy trình, quy phạm được sử dụng.

- Định mức dự toán xây dựng chuyên ngành công tác lắp đặt trạm biến áp (theo thông tư số : 36/2022/TT-BCT ngày 22/12/2022 của Bộ Công Thương) và Định mức dự toán xây dựng chuyên ngành công tác xây lắp đường dây tải điện.

- Văn bản số 856/BXD-KTXD ngày 17/04/2018 của Bộ Xây dựng V/v Công bố Định mức dự toán xây dựng công trình - Phần xây dựng;

- Văn bản số 782/BXD-KTXD ngày 13/04/2015 của Bộ Xây dựng V/v Công bố Định mức dự toán xây dựng công trình - Phần lắp đặt;

- Quyết định số 2966/QĐ-UBND ngày 21 tháng 07 năm 2023 của Ủy Ban nhân dân tỉnh Tây Ninh V/v Công bố đơn giá nhân công xây dựng trên địa bàn tỉnh Tây Ninh;
- QCVN 07- 5:2023/BXD - Quy chuẩn quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật công trình cấp điện.
- QCVN 01:2008/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện
- 11TCN-18:2006 - Quy phạm trang bị điện của Bộ công nghiệp ban hành năm 2006
- 11 TCN-19:2006 - Quy phạm trang bị điện: Hệ thống đường dây dẫn điện
- 11 TCN-21:2006 - Quy phạm trang bị điện: Bảo vệ và tự động
- TCVN 9358:2012 - Tiêu chuẩn quốc gia về lắp đặt hệ thống nối đất thiết bị cho các công trình công nghiệp – yêu cầu chung
- TCVN 394:2007 - Tiêu chuẩn thiết kế, lắp đặt và nghiệm thu trang thiết bị điện trong các công trình xây dựng – Phần an toàn điện
- TCVN 9206:2012 - Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế
- TCVN 9207:2012 - Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế
- 2608/QĐ-EVN SPC - Quyết định của Tổng công ty Điện lực Miền Nam “ V/v Ban hành quy định tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng Công ty Điện lực Miền Nam”
- 1727/QĐ-EVN SPC - Quyết định của Tổng công ty Điện lực Miền Nam "V/v ban hành Quy định tiêu chuẩn công tác lưới điện phân phối trên không của Tổng Công ty Điện lực Miền Nam"
- 2560/QĐ-EVN SPC - Quyết định của Tổng công ty Điện lực Miền Nam “ V/v Ban hành kỹ thuật hệ thống đo đếm điện năng áp dụng trong Tổng Công ty Điện lực miền Nam”
- 14/2014/NĐ-CP - Nghị định của Chính Phủ “V/v quy định chi tiết thi hành Luật điện Luật về an toàn điện”
- Các quy chuẩn, qui trình và tiêu chuẩn khác hiện hành.

Chương II: PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ

1. Hệ thống chiếu sáng

1.1 Thiết kế hệ thống chiếu sáng

- Xây dựng hệ thống chiếu sáng mới, bố trí đối xứng hai bên vỉa hè sát mép bó vỉa, trụ chiếu sáng cách tim đường 12m, khoảng cách trung bình giữa 2 trụ 31m, chiều cao trụ luôn cần 12m, đèn công suất 200W, đèn rọi vỉa hè 90W, với chiều dài tuyến từ (KM0+000-KM2+500).

+ Trụ đèn côn STK 10m, dày 4mm: 167 bộ.

+ Cần đèn đơn cao 2m, vưon 2m: 159 bộ.

+ Cần đèn đôi cao 2m, vưon 2m: 07 bộ.

+ Cần đèn ba cao 2m, vưon 2m: 01 bộ.

+ Cần đèn vỉa hè cao 0.6m, vưon 1m: 165 bộ.

+ Đèn led công suất 200W: 176 bộ.

+ Đèn led công suất 90W: 165 bộ.

+ Trụ đèn côn STK 17m, dày 6mm: 02 bộ.

+ Đèn led pha 250W: 24 bộ.

+ Tủ điều khiển thông minh: 03 bộ.

- Tại nút giao, bố trí 2 cây đèn pha 2 bên ốc đảo, trụ thép cao 17m $\pm$ 10mm, bề dày thân trụ: 6mm $\pm$ 0,05mm.

+ Đoạn 1: Thân trụ đa giác cao 10.55m (D1/D2=313/450), bích đế D700x30mm, gân tăng cường dày 12mm.

+ Đoạn 2: Thân trụ đa giác cao 7m (D1/D2=220/330), hàn bích đế D350x12mm, gân tăng cường dày 12mm.

+ Lọng bắt đèn pha ống phi 76x3mm, đường kính 2800mm. Đèn công suất 250W

- Trên dải phân cách bố trí 2 trụ đèn cần ba, kết hợp với đèn vỉa hè tại nút giao, đảm bảo độ sáng khi lưu thông.

- Trụ trung thể sau khi di dời phải đảm bảo khoảng cách an toàn về lưới điện đối với vật mang điện (Đối với dây trần: 2m; Đối với dây bọc: 1m) Theo hướng dẫn tại Khoản 1 Điều 3 của Thông tư 42/2015/TT-BCT.

1.1.1. Quy mô kỹ thuật:

- Căn cứ theo Quy mô công trình giao thông Cấp II, tốc độ thiết kế 50km/h và căn cứ, tham chiếu theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 07-7:2023/BXD, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật – Công trình chiếu sáng. Các tiêu chuẩn kỹ thuật chính đối với hạng mục thiết kế (cấp chiếu sáng được đề xuất với đường cấp đô thị: đường trục chính, đường chính đô thị, đường liên khu vực), đường được chiếu sáng với các mức độ yêu cầu sau:

- + Độ chói trung bình mặt đường : $L_{tb} \geq 1.5 \text{ Cd/m}^2$.
- + Độ đồng đều chung : $U_0 \geq 0,4$
- + Độ đồng đều dọc trục : $U_1 \geq 0,7$.
- + Mức tăng ngưỡng : $T_i \leq 10\%$
- + Độ rọi trung bình tối thiểu : $E_{av} \geq 20 \text{ lux}$.

Kết quả tính toán các thông số kỹ thuật yêu cầu đối với hệ thống chiếu sáng cho tuyến Dự án: Nâng cấp, mở rộng đường Bờ Lờ (Đoạn từ ngã tư Đại Đồng đến cổng khu du lịch quốc gia núi Bà Đen). được tính trên phần mềm Dialux với các thông số, giải pháp thiết kế được thuyết minh ở "Giải pháp thiết kế" có kết quả như sau:

Kết quả tính toán	Độ chói trung bình (Cd/m ²)	Độ đồng đều chung U_0	Độ đồng đều dọc trục U_1	Độ rọi trung bình tối thiểu (lux)=43	Mức tăng ngưỡng (%)
	3.99	0.63	0.82		5

1.1.2. Nguồn cấp và phương án cấp điện

Dọc theo đoạn tuyến chiếu sáng có đường dây trung thế 1 pha và 3 pha hiện hữu (sau khi di dời). Trụ trạm là trụ ghép được lắp bình hạ thế 1 pha 25kVA được đấu nối từ lưới hiện hữu bên trái băng qua đường (xem thêm bản vẽ trạm). Nguồn cấp điện cho hệ thống chiếu sáng gồm 4 trạm biến áp 1 pha treo, đặt tại các vị trí theo bản vẽ mặt bằng. Trạm cấp nguồn hạ thế thiết kế 1 pha $\pm 220V - 50Hz$. Tổng công suất đèn chiếu sáng trạm 1 là 17.6kVA, tổng công suất đèn chiếu sáng trạm 2 là 16.3kVA, tổng công suất đèn chiếu sáng trạm 3 là 16.6kVA, tổng công suất đèn chiếu sáng trạm 4 là 20.23kVA. Để đảm bảo giá trị sụt áp đèn cuối nguồn, dự kiến công suất nhu cầu khác, cũng như căn cứ trên các loại máy biến áp phổ biến trên thị trường, chọn dùng mỗi trạm, loại biến áp 1x25 kVA.

+ Trạm 1:

. Tổng công suất: $P_{\Sigma} = 0.15 \times 75 = 11.25 \text{ kW}$.

$$P_{\Sigma} = 0.09 \times 51 = 4.59 \text{ kW}$$

. $S = P_{\Sigma} / \cos \varphi = 15.84 / 0.9 = 17.6 \text{ kVA}$.

Như vậy chọn máy biến áp 25kVA.

+ Trạm 2:

. Tổng công suất: $P_{\Sigma} = 0.15 \times 68 = 10.2 \text{ kW}$.

$$P_{\Sigma} = 0.09 \times 50 = 4.50 \text{ kW}$$

. $S = P_{\Sigma} / \cos \varphi = 14.7 / 0.9 = 16.3 \text{ kVA}$.

Như vậy chọn máy biến áp 25kVA.

+ Trạm 3:

. Tổng công suất: $P_{\Sigma} = 0.15 \times 69 = 10.35\text{kW}$.

$$P_{\Sigma} = 0.09 \times 51 = 4.59\text{kW}.$$

$$S = P_{\Sigma} / \cos \varphi = 14.94 / 0.9 = 16.6\text{kVA}.$$

Như vậy chọn máy biến áp 25kVA.

***Tính sụt áp**

- Cơ sở tính toán dựa trên sách tham khảo “Electrical Installation Guide according to IEC International Standards” của Schneider Electric và bản dịch “Hướng dẫn thiết kế lắp đặt điện theo tiêu chuẩn quốc tế IEC” của nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.
- Tính toán trên pha có công suất lớn nhất từ tủ điều khiển đi ra.
- Các thông số tính toán.
 - Hệ số tổn hao : $k_1 = 1$
 - Hệ số công suất : $\cos = 0.9$
 - Hệ số khởi động : $k_2 = 1$
 - Pha của nhánh công suất lớn và dài : mặt bằng bố trí tủ điện TCS01 (từ trụ 01 đến TCS1, tổng cộng 34 bộ đèn 200W, 27 bộ đèn 90W).
 - Với $34/2=17$ bộ đèn có công suất 200W, $27/2=13.5$ bộ đèn có công suất 90W. Sử dụng nguồn 1 pha 3 dây nên số đèn trên nhánh tính sụt áp chia 2.
 - Ta có công suất tiêu thụ là : $P_{tt} = 7530\text{W}/2 = 3765\text{W}$.
 - Dòng điện $I = P_{tt} \times k_1 \times k_2 / (220 \times 0.9) = 19.02\text{A}$.
 - Khoảng cách đi cáp từ tủ chiếu sáng 1 đến cuối nhánh là 440m (Nhánh từ trụ 01 đến tủ chiếu sáng (TCS1 theo mặt bằng)).
 - Tải phân bố giảm dần từ đèn đầu tiên (gần tủ điện) đến đèn cuối nguồn, nên chiều dài tính sụt áp là chiều dài trung bình của chiều dài nhánh đèn $L = 440\text{m}$
- Công thức tính.
 - $dU = 2Ix(Rx\cos + X\sin)xL$
 - I: dòng điện (A)
 - R: điện trở dây dẫn trên 1km chiều dài (ohm/km)
 - L: Chiều dài dây cáp (km)
 - Cos : hệ số công suất
 - X: điện kháng cáp 1km (ohm/km)

Ghi chú: X được bỏ qua cho dây dẫn có tiết diện nhỏ hơn 50mm^2 .

- Giá trị sụt áp trung bình.

Với các tính toán trên ta có:

- Dòng điện $I = 19.02\text{A}$
- Điện trở $R = 1.15$ (cáp 16mm^2)
- Hệ số $\cos = 0.9$
- Chiều dài $L = 440\text{m} = 0.44\text{km}$

Áp dụng công thức nêu trên ta được trị số sụt áp là:

$$\Delta U_1 = 2 \times 19.02 \times (1.15 \times 0.9) \times 0.44 = 17.32\text{V}$$

Tổng giá trị sụt áp đèn cuối nguồn là : $\Delta U = \Delta U_1 = 17.32\text{V}$

Kết luận: giá trị sụt áp tại vị trí đèn cuối nguồn trên nhánh là 17.32V .

Nghĩa là điện áp cuối nguồn là 202.68V . Và nguồn điện đầu vào của bộ đèn LED 200W có dải điện áp hoạt động là $85\text{V} - 305\text{V}$. Cho nên thiết kế chọn cáp CXV/DSTA $3 \times 16\text{MM}^2$ là phù hợp.

- Căn cứ theo yêu cầu phụ tải và tham khảo một số công trình thực tế trên địa bàn khu vực, cấp điện cho hệ thống điện chiếu sáng Dự án: Nâng cấp, mở rộng đường Bờ Lờ (Đoạn từ ngã tư Đại Đồng đến cổng khu du lịch núi Bà Đen), được thống nhất dùng mạng điện 1 pha 3 dây, có trung tính nối đất. Cấp trực loại 1 pha 3 lõi, tại mỗi vị trí đầu nối phụ tải đèn chiếu sáng được cấp nguồn bằng dây lên đèn 3 sợi tiết diện $3 \times 2.5\text{mm}^2$.
- Trong quá trình thi công, đơn vị thi công phải căn cứ vào tình hình thực tế để tiến hành đấu nối phân pha cho phù hợp trên nguyên tắc phải đảm bảo phân bố đều phụ tải ở mức tối đa trên các pha cấp điện.

1.1.3. Cấp cấp nguồn cho hệ thống chiếu sáng:

- Để đảm bảo cho việc cấp nguồn, cấp cấp nguồn cho hệ thống chiếu sáng phải đi riêng, tách rời so với cấp cấp nguồn động lực. Căn cứ vào kết quả tính toán tổn thất điện áp (Tổn thất điện áp cuối tuyến chiếu cho phép $\Delta U \leq 5\%$. Hệ thống cấp cấp nguồn, cấp điều khiển và dây nối đất an toàn được tính toán, lựa chọn như sau:
 - + Cấp cấp nguồn từ điểm đầu nối hạ thế tới tủ điều khiển hệ thống chiếu sáng sử dụng cáp ngầm đồng CXV/DSTA có tiết diện $2 \times 25\text{mm}^2$ đi ngầm dưới lòng đất.
 - + Để đảm bảo cấp điện và dự phòng cho việc phát triển lưới chiếu sáng sau này. Sử dụng cáp đồng ngầm có đai thép bảo vệ CXV/DSTA tiết diện $3 \times 16\text{mm}^2$ đi ngầm trong đất làm cáp trực nối giữa các trụ đèn chiếu sáng và từ trụ đèn chiếu sáng tới tủ điều khiển.

- + Mỗi phụ tải đèn được cấp nguồn từ cáp trực bằng dây đồng bọc Cu/PVC/PVC - 3x2,5mm² đối với bộ đèn tiết kiệm năng lượng.
- + Cáp trực được luồn trong ống nhựa xoắn D65/50 khi đi trên vỉa hè, thậm chí được chôn ngầm ở độ sâu 0,7m và phần cáp qua đường cáp được luồn trong ống HDPE D65/50, sau đó ống HDPE D65/50 được luồn trong ống STK D76 dày 2.9mm để bảo vệ cáp chiếu sáng. Tuyến cáp được bảo vệ và cảnh báo bằng lớp gạch thẻ nằm cách đáy mương cáp 0,3m.

1.1.4. Điều khiển:

- Tủ điều khiển đóng cắt hệ thống điện chiếu sáng phải là loại chuyên dụng. Tủ được lắp đặt tại một bên vỉa hè của tuyến đường hoặc tại các vị trí thích hợp (chi tiết xem tại bản vẽ mặt bằng bố trí chiếu sáng).
- Tủ điều khiển hoạt động tự động đóng cắt các đèn theo thời gian đặt trước.
- Các mạch ra đèn được đóng cắt bằng hai khởi động từ trong tủ điện. Điều khiển tác động các khởi động từ bằng bộ điều khiển trung tâm, có thể chủ động đặt thời gian tác động.
- Tủ điện điều khiển hệ thống chiếu sáng phải thỏa mãn yêu cầu chiếu sáng như sau:
 - + Chế độ buổi tối (18 h - 22 h): Bật 100 % số đèn.
 - + Chế độ đêm khuya (22 h - 6h00): tiết giảm theo chế độ lập trình đã được cài đặt sẵn ngay bên trong từng bộ đèn.
 - + Sau 6h00 sáng, toàn bộ các đèn trên tuyến sẽ tự động tắt.
- Thời gian đóng cắt có thể điều chỉnh theo yêu cầu và có thể điều khiển tự động hoặc bằng tay.

1.1.5. An toàn hệ thống:

- Bảo vệ chống quá tải, ngắn mạch và chống dòng rò: Cáp trực được bảo vệ chống quá tải và ngắn mạch 2 cấp, tại tủ điện tổng đầu tuyến (MCCB + RCCB) và tại mỗi vị trí cột đèn được lắp một Aptomat chống dòng rò RCBO (ELCB) 2P/6A/30mA/230V (Aptomat chống dòng rò lắp tại tại bảng điện cửa cột được đúc trong hộp đảm bảo độ kín khít chống nước IP68).
- Nối đất an toàn cho người: Mục đích dự án xây dựng mới hệ thống điện chiếu sáng của tuyến đường, nơi tập trung nhiều người, lại sử dụng cột thép. Việc bảo vệ an toàn đặt ra rất quan trọng. Do vậy, thực hiện nối tất cả các chi tiết kim loại không mang điện gồm vỏ cột thép, vỏ tủ với hệ thống tiếp địa an toàn với điện trở tiếp đất $R_z \leq 10\Omega$ ở bất kỳ thời điểm nào trong năm. Do vậy, tất cả các chi tiết bằng kim loại không mang điện gồm vỏ cột thép và vỏ tủ điện được nối với 01 cọc tiếp địa thép mạ đồng D16x2,4m đóng gần cột ở độ sâu 0,7m so với mặt nền, cọc tiếp địa sẽ được nối lên vít

nối tiếp địa tại cửa trụ bằng dây đồng trần M10 và liên kết giữa cọc và dây đồng trần bằng kẹp xiết chuyên dụng. Ngoài ra, hệ thống nối đất này được nối liên hoàn với nhau thành mạng thống nhất bằng dây đồng trần M10.

- Nối đất làm việc: Tại vị trí tủ điều khiển được đóng 06 cọc tiếp địa thép mạ đồng D16x2,4m các cọc tiếp địa này được liên kết với nhau bằng dây đồng trần M10 và nối với trung tính tại tủ điều khiển. Điện trở tiếp đất làm việc $R_{tt} \leq 4\Omega$ ở bất kỳ thời điểm nào trong năm.
- Điện trở của hệ thống sau khi thi công phải đạt trị số theo qui định trên. Nếu không đạt phải bổ sung tia và cọc tiếp địa.

1.2. Phần điện chiếu sáng:

1.2.1. Trụ thép 10m, cần đèn cao 2m, vươn 2m

- Nước sản xuất: Việt Nam.
- Chiều cao trụ: $10m \pm 10mm$.
- Bề dày thân trụ: $4mm \pm 0,05mm$.
- Đường kính ngoài đáy trụ: $200mm (\pm 2mm)$.
- Đường kính ngoài đầu trụ: $70mm (\pm 2mm)$.
- Đế trụ: $400mm \times 400mm$.
- Bề dày đế trụ: 12mm.
- Lực kéo đầu trụ: $>150kg$ (theo văn bản số 949/NL/ĐL2 ngày 12/5/1994 của Công ty Điện lực 2).
- Phương pháp mạ: Nhúng kẽm nóng, chiều dày lớp mạ trung bình $\geq 80\mu m$, sơn màu trắng.
- Nước sản xuất : Việt Nam
- Cần đơn cao : 2m
- Cần vươn : 2m
- Bề dày cần đèn : 2.5mm
- Góc nghiêng cần : 15 độ

*** Móng cột**

- Loại móng : Dùng bê tông đá 1x2, M200, cao 120 cm. Bê tông lót đáy móng đá 4x6, M100 dày 10 cm.

*** Tiếp địa:**

- Tiếp địa an toàn : gồm 1 cọc tiếp địa sắt mạ đồng D16, dài 2.4m tại mỗi vị trí được liên kết vào cáp đồng trần 10mm² kéo dọc tuyến(tiếp địa liên hoàn) và trụ STK. $R_d \leq 10\Omega$.
- Tiếp địa lặp lại : gồm 6 cọc tiếp địa sắt mạ đồng D16, dài 2.4m, mỗi cọc cách nhau 2.5m được liên kết vào cáp đồng trần 10mm² và đấu vào dây trung hòa. $R_d \leq 4\Omega$.

1.2.2. Yêu cầu kỹ thuật về đèn chiếu sáng LED(Thông minh)

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT ĐÈN 200W 4000K(xem thông số bản vẽ)

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT ĐÈN 90W 4000K(xem thông số bản vẽ)

1.2.3. Cáp điện Cu/PVC/PVC 0,6/1kv 3*2,5mm²

- Tiêu chuẩn áp dụng chung: TCVN 5935-1995 (IEC 60502-1)
- Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm : ISO 9001:2000

➤ Những yêu cầu cần thử nghiệm

- Cấu trúc cơ bản: 3 lõi dẫn bằng đồng, lớp cách điện PVC, lớp bọc bên ngoài PVC.
- Ruột dẫn điện: cấu trúc nhiều sợi đồng mềm, tiết diện tròn, xoắn đồng tâm.
- Điện áp định mức: 0,6/1kV.
- Tiết diện danh định: 2,5mm²
- Số sợi/đường kính trung bình tổng của 1 sợi: 7 sợi/0,67mm $\pm$ 0,01mm.
- Điện trở 1 chiều 1 km ruột dẫn ở 20OC: $\leq 7,41 \Omega/\text{km}$
- Lớp cách điện: PVC: Chiều dày lớp cách điện nhỏ nhất $\geq 0,7 \text{ mm}$.
- Độ giãn dài tương đối cách điện: $\geq 200\%$ (không qua thử lão hóa), $\geq 200 \pm 25\%$ Sau khi lão hóa trong lò (ĐK: nhiệt độ 135 $\pm$ 30C trong 7 ngày)
- Suất kéo đứt cách điện (độ bền kéo): $\geq 12,5\text{N/mm}^2$ (không qua thử lão hóa), $\geq 12,5\text{N/mm}^2 \pm 25\%$ Sau khi lão hóa trong lò (ĐK: nhiệt độ 135 $\pm$ 30C trong 7 ngày).
- Thử nóng (ĐK: nhiệt độ không khí 200 $\pm$ 30C trong 15 phút, tác động cơ học 20N/cm²)
 - + Độ giãn dài lớn nhất khi có tải: $\leq 175\%$
 - + Độ giãn dài dư sau khi làm nguội: $\leq 15\%$
- Độ co ngót cách điện (ĐK: nhiệt độ 130 $\pm$ 30C trong 1 giờ): $\leq 4\%$.
- Vỏ ngoài: bằng PVC màu đen hay xám nhạt, bền với tia tử ngoại, chiều dày vỏ: $\geq 1,8\text{mm}$
- Độ giãn dài tương đối cách điện: $\geq 150\%$ (không qua thử lão hóa), $\geq 150\% \pm 25\%$ Sau khi lão hóa trong lò (ĐK: nhiệt độ 100 $\pm$ 30C trong 7 ngày).

- Suất kéo đứt vỏ bọc: $\geq 12,5\text{N/mm}^2$ (không qua thử lão hóa), $\geq 12,5\text{N/mm}^2 \pm 25\%$ Sau khi lão hóa trong lò (ĐK: nhiệt độ $100 \pm 30\text{C}$ trong 7 ngày)
- Thử điện áp 3,5kV tần số công nghiệp trong 5 phút: đạt
- Điện trở suất khối cách điện ở 900C : $\geq 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$

➤ **Những yêu cầu được kiểm tra trực tiếp**

- Đánh dấu cáp: cách nhau khoảng 1m trên cáp đánh dấu các thông tin bằng mực không phai: nhà sản xuất/ năm sản xuất/ loại cáp/ tiết diện danh định/ điện áp định mức/ số mét dài của cáp.
- Ghi nhãn, bao gói và vận chuyển: theo TCVN 4766-89. Cự thể cáp được quấn vào cuộn chắc chắn, đảm bảo yêu cầu vận chuyển và thi công, lớp cáp ngoài cùng có bảo vệ chống va chạm mạnh. Hai đầu cáp được bọc kín và gắn chặt vào tang trống. Ghi nhãn như sau: tên nhà sản xuất/ ký hiệu cáp/ chiều dài cáp/ khối lượng/ tháng năm sản xuất. Có đánh mũi tên chỉ chiều lăn khi di chuyển.

1.2.4. Cáp điện Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 0,6/1kV 3*25mm²

- Tiêu chuẩn áp dụng chung: : TCVN 5935-1995 (IEC 60502-1)
- Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm : ISO 9001:2000

➤ **Những yêu cầu cần thử nghiệm trước khi đưa vật tư vào sử dụng**

- Xuất xứ: Việt Nam
- Loại cáp: cáp hạ thế, 3 ruột đồng, cách điện XLPE, vỏ PVC, giáp 2 lớp kim loại.
- Ruột dẫn điện: cấu trúc nhiều sợi đồng mềm, tiết diện tròn, xoắn đồng tâm.
- Điện áp định mức (pha/dây): 0,6/1kV.
- Tiết diện danh định: 25mm²
- Số sợi/đường kính trung bình tổng của 1 sợi: 7 sợi/1,70mm $\pm$ 0,02mm.
- Điện trở 1 chiều 1 km ruột dẫn ở 20OC : $\leq 0.73 \Omega/\text{km}$
- Lớp cách điện: XLPE: Chiều dày $\geq$ chiều dày danh định kể sau giá trị sai biệt $\leq 0,1\text{mm} + 10\%$ chiều dày danh định. Chiều dày cách điện nhỏ nhất $\geq 0,7 \text{ mm}$.
- Dung sai lớn nhất của độ giãn dài tương đối cách điện sau lão hóa 1350C trong 168 giờ $\pm 25\%$.
- Dung sai lớn nhất của sức kéo đứt cách điện sau lão hóa 1350C trong 168 giờ $\pm 25\%$.
- Chất độn: Các khoản 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 bên trong $\geq 1,0\text{mm}$.
- Áo giáp: Bằng băng thép quấn kép (DSTA). Chiều dày băng thép $\geq 0,2\text{mm}$.
- Vỏ cáp bên ngoài: bằng PVC màu đen, bền với tia tử ngoại, chiều dày vỏ: $\geq 1,8\text{mm}$
- Thử điện áp 3,5kV tần số công nghiệp trong 5 phút: đạt
- Thử điện áp 1,8kV tần số công nghiệp trong 4 giờ: đạt

1.2.5. Cáp điện Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 0,6/1kV 3*16mm²

- Tiêu chuẩn áp dụng chung: : TCVN 5935-1995 (IEC 60502-1)
- Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm : ISO 9001:2000

➤ Những yêu cầu cần thử nghiệm trước khi đưa vật tư vào sử dụng

- Xuất xứ: Việt Nam
- Loại cáp: cáp hạ thế, 3 ruột đồng, cách điện XLPE, vỏ PVC, giáp 2 lớp kim loại.
- Ruột dẫn điện: cấu trúc nhiều sợi đồng mềm, tiết diện tròn, xoắn đồng tâm.
- Điện áp định mức (pha/dây): 0,6/1kV.
- Tiết diện danh định: 16mm²
- Số sợi/đường kính trung bình tổng của 1 sợi: 7 sợi/1,70mm $\pm 0,02\text{mm}$.
- Điện trở 1 chiều 1 km ruột dẫn ở 20OC: $\leq 1,15 \Omega/\text{km}$
- Lớp cách điện: XLPE: Chiều dày $\geq$ chiều dày danh định kể sau giá trị sai biệt $\leq 0,1\text{mm} + 10\%$ chiều dày danh định. Chiều dày cách điện nhỏ nhất $\geq 0,7 \text{ mm}$.
- Dung sai lớn nhất của độ giãn dài tương đối cách điện sau lão hóa 1350C trong 168 giờ $\pm 25\%$.
- Dung sai lớn nhất của sức kéo đứt cách điện sau lão hóa 1350C trong 168 giờ $\pm 25\%$.
- Chất độn: Các khoản 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 bên trong $\geq 1,0\text{mm}$.
- Áo giáp: Bằng băng thép quấn kép (DSTA). Chiều dày băng thép $\geq 0,2\text{mm}$.
- Vỏ cáp bên ngoài: bằng PVC màu đen, bền với tia tử ngoại, chiều dày vỏ: $\geq 1,8\text{mm}$
- Thử điện áp 3,5kV tần số công nghiệp trong 5 phút: đạt
- Thử điện áp 1,8kV tần số công nghiệp trong 4 giờ: đạt

➤ **Những yêu cầu được kiểm tra trực tiếp**

- Đánh dấu cáp: cách nhau khoảng 1m trên cáp đánh dấu các thông tin bằng mực không phai: nhà sản xuất/ năm sản xuất/ loại cáp/ tiết diện danh định/ điện áp định mức/ số mét dài của cáp.
- Ghi nhãn, bao gói và vận chuyển: theo TCVN 4766-89. Cụ thể cáp được quấn vào cuộn chắc chắn, đảm bảo yêu cầu vận chuyển và thi công, lớp cáp ngoài cùng có bảo vệ chống va chạm mạnh. Hai đầu cáp được bọc kín và gắn chặt vào tang trống. Ghi nhãn như sau: tên nhà sản xuất/ ký hiệu cáp/ chiều dài cáp/ khối lượng/ tháng năm sản xuất. Có đánh mũi tên chỉ chiều lăn khi di chuyển.
- Chú ý: nên sử dụng cáp của các nhà sản xuất có uy tín, có năng lực, có dây chuyền sản xuất hiện đại phù hợp, chứng minh được nguồn gốc của nguyên vật liệu sản xuất chính (đồng, XLPE, PVC...).

1.2.6. Dây đồng trần C10mm²

- Tiêu chuẩn áp dụng chung : TCVN 5064-1994
- Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm : ISO 9001:2000

➤ **Những yêu cầu cần thử nghiệm**

- Loại cáp : cáp đồng trần
- Ruột dẫn điện : bằng đồng xoắn đồng tâm
- Điện áp định mức (pha/ dây) : 0,6/ 1 kV
- Số sợi/đường kính trung bình tổng của 1 sợi: 7 sợi/1,35mm ± 0,02mm.
- Điện trở một chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20o C: ≤ 1,83 Ω/ km
- Suất kéo đứt của sợi dẫn đồng : ≥ 400 N/mm²
- Bội số bước xoắn của dây dẫn đồng: 10+20
- Độ giãn dài tương đối : ≥ 1%
- Lực kéo đứt cáp : ≥ 3.758 N
- Số lần bẻ cong không gãy (với điều kiện bán kính bẻ cong là 6mm+0,05mm): ≥ 6

➤ **Những yêu cầu được kiểm tra trực tiếp**

- Ghi nhãn, bao gói và vận chuyển: theo TCVN 4766- 89. Cụ thể cáp được quấn vào cuộn chắc chắn, đảm bảo yêu cầu vận chuyển và thi công, lớp cáp ngoài cùng có bảo vệ chống va chạm mạnh. Hai đầu cáp được bọc kín và gắn chặt vào tang trống. Ghi nhãn như sau: tên nhà sản xuất/ ký hiệu cáp/ chiều dài cáp/ khối lượng/ tháng năm sản xuất. Có đánh mũi tên chỉ chiều lăn khi di chuyển

- Chú ý: nên sử dụng cáp của các nhà sản xuất có uy tín, có năng lực, có dây chuyền sản xuất hiện đại phù hợp, chứng minh được nguồn gốc của nguyên vật liệu sản xuất chính (đồng).

1.2.7. Ống HDPE xoắn màu cam Ø65/50mm dày 1,7mm

- Xuất xứ: Sản phẩm phải có phiếu xuất xứ.
- 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

➤ Những đặc tính kỹ thuật

- Vật liệu : HDPE (High – Density Polyethylene)
- Chiều dài 1 cuộn ống : 100 ÷ 200 m
- Đường kính ngoài : $65 \pm 2,5$ mm
- Đường kính trong : $50 \pm 2,5$ mm
- Độ dày thành ống : $1,7 \pm 0,3$ mm
- Bán kính uốn cong : ≥ 200 mm
- Điện áp đánh thủng: : > 40 kV
- Nhiệt độ làm việc : $-60 \div + 600$ C
- Độ bền kéo đứt : ≥ 1651 N/cm²
- Độ bền hóa chất : không phai màu
- NaOH 40%, HNO₃ 30%
- NaCl 10%, H₂SO₄ 40%
- Độ biến dạng theo đường kính ngoài khi nén với lực 612N : $\leq 3,2\%$
- Lực đạt được khi nén ống xuống 60% đường kính ngoài : ≥ 3240 N
- Lực đạt được khi nét sát ống : ≥ 4905 N
- Độ bền va đập (h = 2m; m = 1,75kg) : Không vỡ
- Độ chịu nhiệt Vicat : 830C

➤ Những yêu cầu được kiểm tra trực tiếp

- Nhãn trên ống: Thương hiệu hoặc tên nhận biết nhà chế tạo hoặc đại lý ủy quyền. Nhãn phải bền và dễ đọc.

1.2.8. Tủ điều khiển chiếu sáng thông minh

Thuyết minh thông số kỹ thuật tủ điều khiển chiếu sáng thông minh DCU:

1. Thông số bộ điều khiển dữ liệu DCU:

Điện áp hoạt động	24Vdc cấp nguồn qua mạng (POE)
Công suất tiêu thụ	< 4W
Khả năng kết nối điểm đèn	150 bộ đèn
Cấp bảo vệ (độ kín) bộ điều khiển	IP66
Cấp bảo vệ va đập bộ điều khiển	IK08
Nhiệt độ hoạt động bộ điều khiển	~25°C ~ +70°C
Chất liệu vỏ bộ điều khiển	Polycarbonate Makrolon AL2447 cao cấp, chống tia cực tím UV, và thời tiết khắc nghiệt.
Tích hợp	Định vị GPS, Ăng ten, Đồng hồ thời gian thực chính xác cao (RTC), Modul LTE (tùy chọn)...
Khả năng hoạt động	Hoạt động độc lập theo dữ liệu cập nhật cuối cùng, tự động khôi phục kết nối về trung tâm điều khiển.
Kết nối	Mạng tần số vô tuyến không dây Mesh, băng tần 2.4Ghz
Giao thức truyền thông	IEEE 802.15.4
Bảo mật	Mã hóa 256 AES
Phạm vi kết nối	Lên tới 1km (Đường ngắm)
Công suất truyền	+20 dBm
Tính năng, chức năng	- Nâng cấp firmware qua mạng (OTA)
Thời gian thực	- Hoạt động theo thời gian thực, đồng bộ từ trung tâm điều khiển
Tiêu chuẩn tuân thủ	- EN55022, EN55024, EN61326-1, EN61000-3-2, EN61000-3-3, MCMC MTSFB TC T007:2014, ETSI 300328
Xuất xứ	ITALYA
Bảo hành	5 năm

Thông số kỹ thuật tủ điều khiển:

Điện áp hoạt động	1pha/3 pha, 220/380 Vac 50/60Hz
Công suất không tải	<12.0W
Nhiệt độ hoạt động	0°C ~ +50°C

Module hẹn giờ	24 giờ được ghép nối với LCU WiSN (LCU), Đồng hồ 24 giờ
Bảo vệ sét lan truyền	40KA (theo yêu cầu)
Cảm biến cảnh báo đóng mở cửa	có
GPS tích hợp	Định vị GPS vị trí địa lý được tính toán độc lập
Giao diện kết nối phần cứng	RS485 Modbus RTU, TCP/IP
Giao tiếp kết nối từ xa	Kết nối mạng không dây 3G/4G trực tiếp tới Cloud đám mây
Kích thước và vật liệu tủ (DxRxC)	500x335x1000 mm, Vật liệu Composite
Đo lường các thông số	
Điện áp	Đo lường V1, V2, V3, V12, V23, V31 0.5%
Dòng điện	I1, I2, I3, In 0.5%
Công suất	P1, P2, P3, Tổng 1.0%
Phạm vi biến dòng CT	0.5 to 100A 0.5%
Công suất phản kháng	Q1, Q2, Q3, Tổng công suất phản kháng 1.0%
Công suất biểu kiến	S1, S2, S3, Tổng công suất biểu kiến 1.0%
Hệ số công suất thực	PF1, PF2, PF3, PFavg 1.0%
Hệ số biến dạng	Điện áp và dòng điện
Đo dòng rò rò tùy chỉnh	Được nối với dòng ZCT Đo dòng rò I1, I2, I3

Tính năng kỹ thuật tủ điều khiển chiếu sáng thông minh	
Giám sát, thu thập và lưu trữ dữ liệu	- Giám sát và thu thập các thông số hoạt động của hệ thống: Điện áp, Dòng điện, Công suất: S, Q, P, hệ số công suất, điện năng tiêu thụ, giá trị dòng rò 3 pha, các cảm biến,... - Thu thập về khí thải CO₂ - Thu thập các thông số về môi trường (chất lượng không khí, thời tiết, mực nước, mật độ giao thông... (có lắp cảm biến) - Lưu trữ các thông số và thời gian hoạt động của hệ thống - Lưu trữ các giá trị thu thập trong trường hợp tủ không kết nối về Trung tâm: >365 ngày. - Giám sát trạng thái hoạt động của tủ (đóng, tắt...), giám sát đóng mở cửa tủ (thời gian đóng mở của tủ)

	- Giám sát trạng thái và thời gian hoạt động các thiết bị trong tủ: Cảm biến LCU, Cảm biến ZCT, cảm biến cửa... - Giám sát tình trạng hoạt động của tủ như : Tủ không hoạt động, tủ mất pha, tủ bị sụt áp, quá áp.... - Giám sát tình trạng hoạt động của đèn, tủ thông qua đồ thị dòng điện, điện áp, công suất theo thời gian thực... - Thống kê và phân tích điện năng tiêu thụ của hệ thống, chỉ số điện năng theo ngày, theo tháng, năm... - Các dữ liệu thu thập được lưu lại, người dùng có thể xuất ra báo cáo dưới các định dạng file thông dụng như : *.xls, *.pdf, *.doc ...
Cài đặt và điều khiển	- Cài đặt từ xa lịch hoạt động, lịch đóng tắt, đóng tắt từng đèn, nhánh đèn. - Cài đặt sáng tự động theo đồng hồ thiên văn, cảm biến hoàn hôn, theo sự kiện, áp dụng chế độ tiết kiệm điện năng theo chức năng TAI-FAI (mở rộng kết nối các cảm biến ngoại vi: Cảm biến phân tích mật độ giao thông, cảm biến thời tiết...) - Điều khiển thời gian thực bật/tắt/làm mờ từng đèn, nhánh đèn tự động hoặc bằng tay - Nhận lệnh điều khiển từ xa thông qua phần mềm, tự hoạt động theo lịch cài đặt sẵn - Cài đặt ngưỡng bảo vệ dòng rò, để tự động cắt nguồn cấp cho tủ và nguồn ra tải để bảo vệ thiết bị. - Điều khiển hoạt động của tủ từ xa theo thời gian thực. - Nhận lệnh điều khiển từ xa thông qua phần mềm, tự hoạt động theo lịch cài đặt sẵn - Điều khiển tức thời hoạt động tại tủ và từ trung tâm. - Kết nối điều khiển và cài đặt bằng thiết bị di động
Cảnh báo sự cố	- Cảnh báo sự cố về trung tâm điều khiển.
Khả năng hoạt động	Hoạt động độc lập theo dữ liệu cập nhật cuối cùng, tự động khôi phục kết nối về trung tâm điều khiển.
Chế độ hoạt động	Bảng tay, tự động, trên nền tảng WEB
Bảo mật	- Mật khẩu đăng nhập. - Dữ liệu được mã hóa AES
Chức năng định vị GPS	- Định vị vị trí GPS trên bản đồ, vị trí tủ điều khiển hiển thị trên bản đồ để dàng quản lý vận hành. Đồng bộ hóa với đồng hồ thiên văn thời gian thực, để cấu hình đóng mở hệ thống theo giờ mặt trời mọc và lặn. - Đồng bộ thời gian thực cho hệ thống
Kết nối giao tiếp dữ liệu	- Giao tiếp Modem 3G/4G LTE, nhà mạng. - Giao tiếp đồng hồ đo điện đa năng thông minh. - Kết nối các cảm biến ngoại vi và thiết bị khác.

	- Kết nối điều khiển, giám sát đến từng điểm sáng. - Giao tiếp với các bộ đèn (LCU) có độ trễ thấp 0,03 giây
Tính năng mở rộng	- Mở rộng kết nối giám sát các cảm biến: Cảm biến phân tích lưu lượng giao thông Radar, Cảm biến thời tiết, cảm biến ngập lụt, cảm biến phân tích chất lượng không khí ... - Mở rộng kết nối giám sát với tủ điều khiển phân phối LCU Wic-RMA mạng không dây Mesh 2.4Ghz.

- Tủ phải có chế độ thao tác tay để phục vụ cho công tác duy tu bảo dưỡng.
- Tủ phải tiếp đất bảo đảm an toàn cho người vận hành, bảo dưỡng.

1.2.9. Yêu cầu kỹ thuật về hộp đấu nối cáp

➤ **Hộp đấu nối cáp rẽ nhánh kín nước (bao gồm RCBO 6A 30mA 2,5kA)**

Nguồn điện		1 pha – 2 dây
Cấp điện áp		220VAC
Chỉ số IP		IP68
Dùng cho cáp		CV 4 ~ 35mm ²
Dòng điện tối đa qua cầu đấu		50A
Đèn báo nguồn		Led màu đỏ
Thông số ELCB	Số cực	2
	Dòng định mức	6A
	Dòng cắt (IC)	2.5KA
	Dòng rò	30mA
	Dòng rò không tác động	< 15mA
	Thời gian tác động	< 30msec

Hộp đấu nối cáp liên thông kín nước

Nguồn điện	2 dây
Cấp điện áp	220Vac – 380Vac
Chỉ số IP	IP68
Dòng điện tối đa qua cầu đấu	50A
Dùng cho cáp	CV 4 ~ 35mm ²

1.3.0. Trạm biến áp

- Hình thức trạm : Trụ trạm được lắp riêng trên trụ BTLT 14m lắp mới được đầu nối từ trụ hiện hữu.
- Chủng loại máy biến áp: loại ngoài trời 1 pha 1 cấp điện áp 12.7/0.23KV-25kVA
- Bảo vệ phía trung thế: dùng FCO 27KV-100A, Fuse link 3K và LA 18KV-10KA.
- Bảo vệ phía hạ thế: dùng MCCB 1P - 2 cực - 690V 125A bảo vệ quá dòng.
- Dây dẫn: trung thế sử dụng cáp đồng bọc 24kV-25mm², hạ thế dùng cáp CV 25mm² đoạn từ máy biến thế xuống đầu vào CB bằng cosse ép đồng.
- Tiếp địa: sử dụng hệ thống tiếp địa sâu 30m, cọc tiếp địa 16x2.4m được liên kết với dây đồng 25mm². Chống sét van LA, trung tính MBA, vỏ MBA và các kết cấu bằng kim loại được nối với hệ thống nối đất chung. Điện trở đất ≤ 10Ω. nếu không đạt thì báo chủ đầu tư đề nghị xử lý tiếp cho đạt. (Do không thí nghiệm điện trở đất mà chỉ làm theo kinh nghiệm từng vùng nên điện trở đất không đạt thì đề nghị chủ đầu tư cho lấy dự phòng phí để xử lý cho đạt).

2. CÔNG TÁC AN TOÀN LAO ĐỘNG, BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG VÀ PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ:

2.1. An toàn lao động:

- Trước khi thi công phải tổ chức học tập cho những người tham gia thi công nắm vững quy trình kỹ thuật và quy trình an toàn lao động, để mọi người hiểu rõ về an toàn lao động là mục tiêu cao nhất để họ có ý thức bảo vệ mình.
- Trong quá trình thi công, mọi người phải ở đúng vị trí của mình, tập trung làm việc, điều khiển máy chính xác, cấm ngắt bỏ chỗ làm.
- Khi làm việc phải có trang bị đầy đủ bảo hộ lao động theo quy định. Công trường có biển báo và người canh gác 24/24. Có nội quy an toàn lao động, có chỉ giới hàng rào khu vực thi công, cấm người không có phận sự đi lại tự do trong công trường.
- Tất cả máy móc vận hành phải tuân thủ theo quy trình thao tác và an toàn hiện hành. Thường xuyên kiểm tra, bảo trì các loại máy. Các hệ thống truyền động của các động cơ nhất thiết phải được bao kín để đảm bảo an toàn.
- Hệ thống điện ở công trường phải được bố trí hợp lý và phải nghiêm chỉnh chấp hành về an toàn sử dụng điện. Phải có công nhân phụ trách hệ thống điện. Hệ thống điện phải được kiểm tra thường xuyên, có biển báo nguy hiểm ở trạm biến thế, các cầu giao tổng và cầu giao nhánh phải có người thường trực để đóng ngắt điện.
- Ở công trường, ngoài đội trưởng, tổ trưởng, phải chỉ định thêm người làm công tác an toàn lao động.

- Mỗi ca làm việc, trưởng ca phải chịu trách nhiệm toàn bộ quá trình công việc, khi đổi ca phải bàn giao chi tiết cho trưởng ca mới và có sổ bàn giao ký nhận.
- Chỗ bố trí người làm việc, đường đi lại, sàn công tác phải lát ván, ban đêm phải bố trí ánh sáng đầy đủ.
- Các chất độc hại, dầu thải, rác thải được thu gom vào thùng và chôn đúng nơi quy định. Xe máy thiết bị chở vật liệu cát, đá, đất phải được phủ bạt che.
- Khu vực công trường có bộ phận y tế thường trực hàng ngày, quan hệ tốt với dân và chính quyền địa phương nơi thi công để cùng nhau đảm bảo an ninh chung trong khu vực thi công. Cán bộ công trường đăng ký hộ khẩu thường trú đầy đủ.

3. CĂN CỨ THIẾT KẾ

3.1 Căn cứ pháp lý

- Luật số 62 Luật Xây dựng sửa đổi 2020 (gọi tắt là Luật số 62, đã có hiệu lực từ ngày 01/01/2021).
- Căn cứ luật đầu tư công số: 39/2019/QH14 ban hành 13/06/2019;
- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng và Nghị định số 42/2017/NĐ-CP ngày 05/4/2017 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng
- Căn cứ Nghị định số: 60/2021/NĐ-CP ngày ngày 15 tháng 08 năm 2021 của Chính phủ : về hướng dẫn thi hành một số điều của Luật đầu tư công;
- Căn cứ Nghị định số 125/2018/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 64/2016/NĐ-CP ngày 1/7/2016 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 11/2010/NĐ-CP ngày 24/2/2010 quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ.
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng (có hiệu lực từ 26/01/2021 thay thế Nghị định số 46/2015/NĐ-CP).
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng (có hiệu lực từ ngày ký 09/02/2021 thay thế Nghị định số 68/2019/NĐ-CP).
- Thông tư số 15/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định đơn giá nhân công trong quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Thông tư số 09/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định và quản lý chi phí

- Quyết định số 64/2013/QĐ-UBND ngày 23/12/2013 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tây Ninh về việc phê duyệt quy hoạch tổng thể giao thông vận tải tỉnh Tây Ninh đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030.
- Hợp đồng số .../...../HĐ-KT ngày .../...../2025 giữa Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng tỉnh Tây Ninh và Công ty cổ phần tư vấn xây dựng Phúc Kiến về việc Tư vấn khảo sát và lập Thiết kế bản vẽ cơ sở cho Dự án: Nâng cấp, mở rộng đường Bời Lời (Đoạn từ ngã tư Đại Đồng đến cổng khu du lịch quốc gia núi Bà Đen).

3.2 Các tiêu chuẩn thiết kế và quy trình, quy phạm được sử dụng

- Các quy chuẩn, qui trình và tiêu chuẩn khác hiện hành.
- Định mức dự toán xây dựng chuyên ngành công tác lắp đặt trạm biến áp (theo thông tư số : 36/2022/TT-BCT ngày 22/12/2022 của Bộ Công Thương) và Định mức dự toán xây dựng chuyên ngành công tác xây lắp đường dây tải điện.
- Văn bản số 856/BXD-KTXD ngày 17/04/2018 của Bộ Xây dựng V/v Công bố Định mức dự toán xây dựng công trình - Phần xây dựng;
- Văn bản số 782/BXD-KTXD ngày 13/04/2015 của Bộ Xây dựng V/v Công bố Định mức dự toán xây dựng công trình - Phần lắp đặt;
- Quyết định số 39/QĐ-BXD ngày 17 tháng 01 năm 2025 của Bộ Xây dựng V/v Công bố Định mức dự toán Duy trì hệ thống chiếu sáng đô thị;
- Quyết định số 2966/QĐ-UBND ngày 21 tháng 07 năm 2023 của Ủy Ban nhân dân tỉnh Tây Ninh V/v Công bố đơn giá nhân công xây dựng trên địa bàn tỉnh Tây Ninh;
- Nghị định số 79/2009/NĐ-CP ngày 28 tháng 9 năm 2009 của Chính phủ về quản lý chiếu sáng đô thị

TÊN QUY CHUẨN, TIÊU CHUẨN CẤP ĐIỆN, CHIẾU SÁNG		
1.	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia, các công trình hạ tầng kỹ thuật công trình Chiếu sáng	QCVN07-7-2023/BXD
2.	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn đối với thiết bị điện và điện tử	QCVN 1:2016/BKHCN
3.	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện	QCVN 01:2020/BCT
4.	Nghị định số 79/2009/NĐ-CP ngày 28 tháng 9 năm 2009 của Chính phủ về quản lý chiếu sáng đô thị	79/2009/NĐ-CP
5.	Quy phạm trang bị điện của Bộ công nghiệp ban hành năm 2006	11TCN-18:2006

6.	Quy phạm trang bị điện: Hệ thống đường dây dẫn điện	11 TCN-19:2006
7.	Quy phạm trang bị điện: Bảo vệ và tự động	11 TCN-21:2006
8.	Tiêu chuẩn thiết kế chiếu sáng nhân tạo bên ngoài các công trình công cộng và kỹ thuật hạ tầng đô thị	TCVN13608:2023
9.	Tiêu chuẩn thiết kế chiếu sáng nhân tạo đường, đường phố và quảng trường đô thị.	TCVN 13608:2023
10.	Tiêu chuẩn quốc gia về lắp đặt hệ thống nối đất thiết bị cho các công trình công nghiệp – yêu cầu chung	TCVN 9358:2012
11.	Tiêu chuẩn Việt Nam Bộ điều khiển bóng đèn – Phần 2-1: Yêu cầu cụ thể đối với cơ cấu khởi động (không phải loại tắc te chớp sáng).	TCVN 7590-2- 1:2007 (IEC 61347-2-1:2006)
12.	Áp tô mát tác động bằng dòng dư có bảo vệ quá dòng (RCBO)	TCVN 6951- 1:2007 (IEC 61009-1:2003)
13.	Tiêu chuẩn quốc gia về hệ thống lắp điện áp, bảo vệ an toàn, bảo vệ chống các ảnh hưởng về nhiệt	TCVN 7447:2015
14.	Cáp điện lực đi trong đất, phương pháp lắp đặt	TCVN 7997:2009
15.	Đèn điện	TCVN 7722-2- 3:2019
16.	Bộ chống sét	TCVN 8097- 1:2010
17.	Kỹ thuật chiếu sáng – Thuật ngữ và định nghĩa	TCVN4400-1987
18.	Tiêu chuẩn thiết kế, lắp đặt và nghiệm thu trang thiết bị điện trong các công trình xây dựng – Phần an toàn điện	TCXDVN 394:2007
19.	Tiêu chuẩn Việt Nam – chiếu sáng nhân tạo – phương pháp đo độ rọi	TCVN 5176:1990
20.	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Các công trình hạ tầng kỹ thuật được ban hành theo Thông tư số 01/2016/TT-BXD ngày 01 tháng 02 năm 2016 của Bộ Xây dựng về việc Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Các công trình hạ tầng kỹ thuật	QCVN07-7- 2023/BXD
21.	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc Gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng được ban hành theo Thông tư số 29/2009/TT-BXD ngày 14 tháng 8 năm 2009 của Bộ Xây dựng về việc Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật Quốc Gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng	QCVN 02:2009/BXD
22.	Tính năng đèn điện. Phần 1: Yêu cầu chung	TCVN 10885- 1:2015 (IEC

		62722-1:2014)
23.	Tính năng đèn điện. Phần 2-1: yêu cầu cụ thể đối với đèn điện LED	TCVN 10885-2-1:2015 (IEC 62722-2-1:2014)
24.	Phép đo điện và quang cho các sản phẩm chiếu sáng rắn	TCVN 10886: 2015 (IES LM-79-08)
25.	Phương pháp đo độ duy trì quang thông của các nguồn sáng LED	TCVN 10887:2015 (IES LM-80-08)
26.	Đèn điện - Phần 1: Yêu cầu chung và các thử nghiệm được ban hành theo Quyết định số 3062/QĐ-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2009 của Bộ Khoa học và Công nghệ Về việc công bố các Tiêu chuẩn Quốc gia.	TCVN 7722-1:2009 (IEC 60598-1:2008)
27.	Đèn điện – Phần 2: Yêu cầu cụ thể - Mục 3: Đèn điện dùng cho chiếu sáng đường phố được ban hành theo Quyết định số 3217/QĐ-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2007 của Bộ Khoa học và Công nghệ Về việc công bố các Tiêu chuẩn Quốc gia	TCVN 7722-2-3:2007 (IEC 60598-2-3:2002)
28.	Bộ điều khiển bóng đèn. Phần 1: Yêu cầu chung và yêu cầu an toàn được ban hành theo Quyết định số 2095/QĐ-BKHCN ngày 06 tháng 10 năm 2010 của Bộ Khoa học và Công nghệ Về việc công bố các Tiêu chuẩn Quốc gia	TCVN 7590-1:2010 (IEC 61347-1:2007)
29.	Mô đun LED dành cho chiếu sáng thông dụng – Quy định về tính năng được ban hành theo Quyết định số 595/QĐ-BKHCN ngày 31 tháng 03 năm 2015 của Bộ Khoa học và Công nghệ Về việc công bố các Tiêu chuẩn Quốc gia	TCVN 10485:2015 (IEC 62717:2014)
30.	Mô đun LED dùng cho chiếu sáng thông dụng – Quy định về an toàn được ban hành theo Quyết định số 3974/QĐ-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2015 của Bộ Khoa học và Công nghệ Về việc công bố các Tiêu chuẩn Quốc gia	TCVN 8781: 2015 (IEC 62031: 2014)
31.	Quy chuẩn Việt Nam – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc Gia về thiết bị đầu cuối thông tin di động GSM	QCVN 12:2015/BTTTT
32.	Quy chuẩn Việt Nam – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phổ tần số và bức xạ vô tuyến điện áp dụng cho các thiết bị thu phát vô tuyến điện	QCVN 47:2015/BTTTT
33.	Tiêu chuẩn kiểm tra – Tiêu chuẩn về thiết bị đóng cắt và điều khiển hạ áp	IEC 60947-2:1995
34.	Tiêu chuẩn kiểm tra Tiêu chuẩn về Áptômát tác động bằng dòng dư không có bảo vệ quá dòng	IEC 61008-1:1996
35.	Tiêu chuẩn Thiết bị đóng cắt và điều khiển hạ áp phần 4-1: Contactor và bộ khởi động động cơ kiểu điện – cơ	IEC 60947-4-1:2002

36.	Quy định kỹ thuật điện nông thôn của Bộ Công Nghiệp	QĐKT.ĐNT-2006
37.	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện của Bộ Công Thương	QCVN QTĐ -5->7:2009/BCT
38.	Quyết định của Bộ Công Nghiệp, Về việc ban hành Quy phạm trang bị điện	19/2006/QĐ-BCN
39.	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện của Bộ Công Thương	QCVN QTĐ-8:2010/BCT
40.	Quyết định của Bộ Công Nghiệp, Về việc ban hành Quy phạm trang bị điện	19/2006/QĐ-BCN
41.	Quyết định của Bộ Công Thương, Về việc ban hành Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện	54/2008/QĐ-BCT
42.	Thông tư của Bộ Công Thương, Về việc ban hành Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện	40/2009/TT-BCT
43.	Thông tư của Bộ Công Thương, Về việc Quy định Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện	40/2011/TT-BCT
44.	Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 9206:2012
45.	Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 9207:2012
46.	Quy phạm nối đất và nối không các thiết bị điện	TCVN 4756:1989
47.	Tiêu chuẩn Máy biến đổi đo lường	IEC 60044-1:2003
48.	Quyết định của Tổng công ty Điện lực Miền Nam “ V/v Ban hành quy định tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng Công ty Điện lực Miền Nam”	2608/QĐ-EVN SPC
49.	Quyết định của Tổng công ty Điện lực Miền Nam "V/v ban hành Quy định tiêu chuẩn công tác lưới điện phân phối trên không của Tổng Công ty Điện lực Miền Nam"	1727/QĐ-EVN SPC
50.	Quyết định của Tổng công ty Điện lực Miền Nam “ V/v Ban hành kỹ thuật hệ thống đo đếm điện năng áp dụng trong Tổng Công ty Điện lực miền Nam”	2560/QĐ-EVN SPC
51.	Nghị định của Chính Phủ “V/v quy định chi tiết thi hành Luật điện Luật về an toàn điện”	51/2020/NĐ-CP

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ:

Qua những phân tích, đánh giá và kết quả tính toán đã nêu, Tư vấn thiết kế kính gửi đến Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng tỉnh Tây Ninh, hồ sơ báo cáo nghiên cứu khả thi của Dự án: đề quý Ban xem xét trình thẩm định, trình phê duyệt nhằm triển khai các công tác tiếp theo và sớm đưa công trình vào sử dụng./.

Chương III **DỰ TOÁN XÂY DỰNG**

I./ CƠ SỞ LẬP DỰ TOÁN

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 174/2025/NĐ-CP ngày 30/06/2025 của Chính phủ về quy định chính sách giảm thuế giá trị gia tăng theo Nghị quyết số 204/2025/QH15 ngày 17/06/2025 của Quốc hội;
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/06/2023 của Chính phủ sửa đổi bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây Dựng;
- Nghị định số 99/2021/NĐ-CP ngày 11/11/2021 của Chính Phủ quy định về quản lý, thanh toán, quyết toán dự án sử dụng vốn đầu tư công;
- Nghị định số 67/2023/NĐ-CP của Chính phủ Quy định về bảo hiểm bắt buộc trách nhiệm dân sự của chủ xe cơ giới, bảo hiểm cháy, nổ bắt buộc, bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng ngày 06/09/2023;
- Nghị định 214/2025/NĐ-CP ngày 04/08/2025 của Chính Phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;
- Thông tư số 06/2021/VBHN-BXD ngày 03/7/2025 quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 01/2025/TT-BXD ngày 22/01/2025 của Bộ Xây dựng về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình, Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng đã được sửa đổi, bổ sung một số điều tại Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng;
- Thông tư số 02/2025/TT-BXD ngày 31/03/2025 của Bộ Xây dựng về sửa đổi, bổ sung một số điều của thông tư 06/2021/TT-BXD ngày 30/06/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây

dựng quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng;

- Thông tư số 09/2024/TT-BXD ngày 30/08/2024 Sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng;
- Thông tư số 08/2025/TT-BXD ngày 30/05/2025 Sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng;
- Thông tư số 27/2023/TT-BTC ngày 12/05/2023 của Bộ Tài Chính quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí thẩm định dự án đầu tư xây dựng, phí thẩm định dự toán xây dựng;
- Thông tư số 28/2023/TT-BTC ngày 12/05/2023 của Bộ Tài Chính quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí thẩm định dự án đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 64/2025/TT-BTC ngày 30/06/2025 của Bộ Tài Chính quy định mức thu, miễn một số khoản phí, lệ phí nhằm hỗ trợ cho doanh nghiệp, người dân;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng Ban hành định mức xây dựng;
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;
- Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ Xây dựng sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Quyết định số 2026/QĐ-UBND ngày 05/10/2023 của UBND tỉnh Tây Ninh về việc Công bố Bảng xếp loại đường để xác định cước vận tải đường bộ trên địa bàn tỉnh Tây Ninh;
- Quyết định số 511/UBND-KTN ngày 03/03/2016 của UBND tỉnh Tây Ninh về kiểm toán, quyết toán và phân cấp phê duyệt quyết toán dự án hoàn thành thuộc nguồn vốn nhà nước;
- Quyết định số 3654/QĐ-UBND ngày 29/12/2021 của UBND tỉnh Tây Ninh về việc Công bố bộ đơn giá dịch vụ công ích đô thị trên địa bàn tỉnh Tây Ninh;

- Quyết định số 38/QĐ-BXD ngày 17/1/2025 của Bộ Trưởng Bộ Xây dựng về việc công bố định mức dự toán duy trì cây xanh đô thị;
- Quyết định số 37/QĐ-BXD ngày 17/1/2025 của Bộ Trưởng Bộ Xây dựng về việc ban hành định mức kinh tế - kỹ thuật dịch vụ thoát nước đô thị;
- Quyết định số 254/QĐ-SXD ngày 16/12/2024 của Sở Xây dựng Tây Ninh về việc công bố Đơn giá nhân công xây dựng năm 2024 trên địa bàn tỉnh Tây Ninh;
- Quyết định số 255/QĐ-SXD ngày 16/12/2024 của Sở Xây dựng Tây Ninh về việc công bố Giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng năm 2024 trên địa bàn tỉnh Tây Ninh;
- Công văn số 833/SXD-QLHĐXD ngày 05/08/2025 của Sở Xây dựng về việc áp dụng đơn giá nhân công, bảng giá ca máy và thiết bị thi công trong quá trình thực hiện dự án trên địa bàn tỉnh Tây Ninh; Quyết định số 254/QĐ-SXD và Quyết định số 255/QĐ-SXD: tiếp tục áp dụng trên địa bàn 36 xã, phường thuộc UBND tỉnh Tây Ninh trước sáp nhập;
- Quyết định số 1279/QĐ-BCT ngày 09/05/2025 của Bộ Công thương về việc quy định giá bán điện;
- Quyết định số 3072/QĐ-UBND ngày 17/12/2020 của UBND tỉnh Tây Ninh về việc Ban hành bộ đơn giá xây dựng công trình trên địa bàn Tỉnh Tây Ninh;
- Công văn số 506/SXD-KTVLXD ngày 04/06/2013 của Sở Xây dựng về phương pháp tính cước vận chuyển và quy đổi từ đất nguyên thổ sang đất rời, đất đắp trong công trình xây dựng;
- Hướng dẫn 1206/UBND-KTN ngày 29/05/2014 của UBND tỉnh Tây Ninh về việc phân bổ vốn để tính dự phòng phí cho yếu tố trượt giá trong lập dự án đầu tư cơ bản;
- Hướng dẫn 790/HD-SKHĐT ngày 05/06/2014 của Sở kế hoạch và Đầu tư tỉnh Tây Ninh về việc dự kiến kế hoạch vốn để tính dự phòng chi phí cho yếu tố trượt giá trong tổng mức đầu tư;
- Tham khảo giá vật tư của một số nhà cung cấp khác: biển báo giao thông, trụ cột biển báo, màn dán phản quang....
- Tham khảo giá xăng dầu theo thông cáo báo chí Tập đoàn xăng dầu Việt Nam Petrolimex ngày 04/9/2025.
- Tham khảo giá vật tư tại thời điểm **tháng 07 năm 2025** của Sở Xây Dựng Tây Ninh.
- Tham khảo giá vật tư tại thời điểm **tháng 06 năm 2025** của Sở Xây Dựng Đồng Nai.

Kiến Nghị

- Nghị định số 174/2025/NĐ-CP ngày 30/06/2025 của Chính phủ về quy định chính sách giảm thuế giá trị gia tăng theo Nghị quyết số 204/2025/QH15 ngày 17/06/2025 của Quốc hội có những vật tư thuế giá trị gia tăng 8%, 10% đề nghị Chủ đầu tư xem xét trước khi thanh toán cho đơn vị thi công.
- Dự toán xây dựng công trình được tạm tính với mức thuế VAT là 10%. Đối với phần khối lượng của công trình được thực hiện từ ngày 01/07/2025 đến hết ngày 31/12/2026 thì dự toán xây dựng công trình cho phần khối lượng này được tính với mức thuế VAT theo Nghị định số 174/2025/NĐ-CP ngày 30/06/2025 của Chính phủ.

II./ DỰ TOÁN XÂY DỰNG

1./ Nguồn gốc vật liệu, cự ly vận chuyển

- Đá xây dựng khai thác tại mỏ đá Tân Cang 1, Tân Cang 8 thành phố Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai.
- Cát xây dựng lấy tại xã Lộc Ninh, tỉnh Tây Ninh.
- Sỏi đỏ lấy tại khu vực xã Hòa Hội, tỉnh Tây Ninh
- Cống ly tâm D800 lấy tại phường An Tịnh, tỉnh Tây Ninh.
- Bê tông nhựa lấy tại khu vực xã Bến Cầu, tỉnh Tây Ninh.
- Nhựa đường lấy tại Tổng kho Xăng dầu Petrolimex , thành phố Hồ Chí Minh.
- Xi măng PCB40 lấy tại nhà máy (KCN Hiệp Phước, Nhà Bè, thành phố Hồ Chí Minh).
- Các loại vật tư khác được tính tại tỉnh Tây Ninh.
- Do cự ly vận chuyển vật liệu xây dựng đúng trong giai đoạn khảo sát. Kiến nghị chủ đầu tư tổ chức kiểm tra cự ly vận chuyển vật liệu xây dựng thực tế để làm cơ sở nghiệm thu, thanh quyết toán công trình.

2./ Phương pháp lập dự toán

- Phương pháp lập dự toán: Áp dụng Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng;
 - + Chi phí trực tiếp gồm chi phí vật liệu + chi phí nhân công + chi phí máy thi công tại Phụ lục IV của Thông tư số 11/2021/TT-BXD theo phương pháp giá xây dựng tổng hợp không đầy đủ của nhóm, loại công tác xây dựng, đơn vị kết cấu, bộ phận công trình.
 - + Chi phí gián tiếp, thu nhập chịu thuế tính tại Phụ lục III của Thông tư số 11/2021/TT-BXD
- Cơ cấu bảng tổng hợp dự toán xây dựng công trình: Áp dụng Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng; Nghị định Số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Riêng các hệ số trong bảng tổng hợp dự toán xây dựng công trình áp dụng Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng;