

# GIẢI PHÁP CHIẾU SÁNG LĨNH VỰC NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI (ĐÈN CHIẾU SÁNG ĐƯỜNG 80W, 120W)



## 1. THỰC TRẠNG

Đèn chiếu sáng truyền thống đang dần được thay thế bằng đèn LED năng lượng mặt trời ở nhiều nơi. Chiếu sáng đường phố là một trong những ứng dụng phổ biến nhất của đèn LED năng lượng mặt trời (NLMT). Với những lo ngại ngày càng tăng về việc cạn kiệt nhiên liệu hóa thạch và sự gia tăng khí thải nhà kính. Ngày nay, các chuyên gia trên toàn thế giới đang khuyến khích cá nhân và tổ chức sử dụng đèn năng lượng mặt trời và các thiết bị sử dụng NLMT. Có sáu yếu tố chính tạo lên xu hướng trong lĩnh vực chiếu sáng NLMT là: Nguồn điện, Nguồn lực và Chi phí Lắp đặt, Thời hạn sử dụng, Hiệu quả chiếu sáng, Chi phí bảo trì và sửa chữa, Tác động đến môi trường.

Ngoài ra, căn cứ theo Nghị quyết số 25/2021/QH15 về việc “Phê duyệt chủ trương đầu tư Chương trình mục tiêu quốc gia xây dựng nông thôn mới giai đoạn 2021-2025”, với vốn ngân sách 196,332 tỷ đồng (Nghị quyết số 25/2021/QH15) và các điều kiện về vị trí địa lý cũng như khí hậu của Việt Nam (Nằm trong vĩ độ nhiều nắng và có đường biên giới dài 4550km, tiếp giáp Trung Quốc, Lào, Campuchia), cần phát triển mảng chiếu sáng NLMT trong những năm tới. Đặc biệt ngày nay với sự phát triển các khu đô thị mới, các thành phố xanh, các vùng nông thôn kiểu mẫu, việc ứng dụng chiếu sáng NLMT đang là một xu thế được các chủ đầu tư đưa vào thiết kế và triển khai trong thực tế.



## 2. SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ

### 2.1. Mục tiêu đầu tư

1

#### Nguồn điện

Đèn LED năng lượng mặt trời lấy năng lượng từ mặt trời. Trong khi đèn đường truyền thống phải kết nối với điện lưới được sản xuất từ nhiên liệu hóa thạch hoặc các nguồn không thể tái tạo như than đá, thủy điện... gây ảnh hưởng lớn đến môi trường.

2

#### Thời hạn sử dụng

Các đèn LED Năng lượng mặt trời thông thường có tuổi thọ hơn 50.000 giờ. Thậm chí, ngày nay, nhiều ứng dụng chiếu sáng LED năng lượng mặt trời đảm bảo tuổi thọ từ 80.000 giờ làm việc và lâu hơn nữa (Hơn 10 năm).

3

#### Hiệu quả chiếu sáng

Đèn LED sử dụng năng lượng mặt trời có chỉ số hoàn màu (CRI) cao hơn các loại đèn truyền thống như: HPS/MH. Đèn LED đảm bảo khả năng hiển thị tốt hơn và có thể được điều chỉnh theo các kiểu phân bố khác nhau dựa trên yêu cầu của khách hàng.

4

#### Chi phí bảo trì và sửa chữa

Đèn NLMT có chi phí bảo trì và sửa chữa ít hơn so với đèn LED truyền thống.

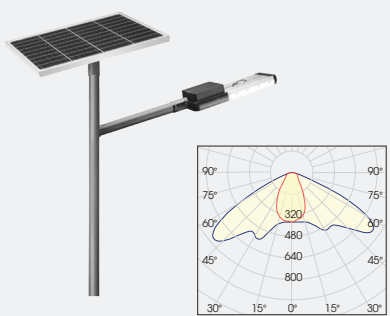
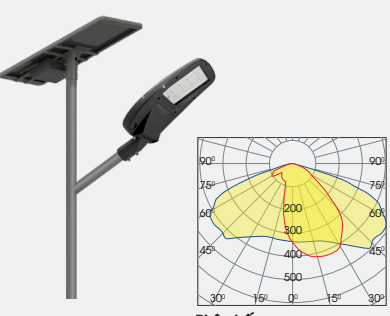
5

#### Tác động đến môi trường

Bạn có biết - đèn chiếu sáng truyền thống góp phần tạo ra 17% lượng khí thải carbon. Một nghiên cứu được thực hiện vào năm 2017 đã xác nhận rằng đèn LED có thể giúp giảm lượng khí thải carbon tới 570 triệu tấn. Đặc biệt đèn LED sử dụng năng lượng mặt trời gần như không thải ra khí carbon trong quá trình vận hành.

## 2.2. Giải pháp công nghệ

Thông số đèn 80W và 120W năng lượng mặt trời

	Đơn vị	Đèn đường 80W	Đèn đường 120W	
Công suất tương đương	W	80	120	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1. Đèn đường 80W</p>  <p>Phân bố quang</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>2. Đèn đường 120W</p>  <p>Phân bố quang</p> </div> <p><b>Tính năng:</b> Bộ điều khiển nạp/xả thông minh có chức năng bảo vệ Pin và dimming 5 cấp.</p>
Quang thông danh định	lm	8000	14000	
Nhiệt độ màu danh định	K	5000/6500	5000/6500	
Chỉ số thể hiện màu	--	> 70	> 70	
Chế độ sáng	--	Dimming 5 cấp	Dimming 5 cấp	
Thời gian chiếu sáng	Giờ	12 giờ mỗi đêm dự trữ 2 ngày trời ít nắng	12 giờ mỗi đêm dự trữ 2 ngày trời ít nắng	
IP	--	IP 66	IP 66	
IK	--	IK 08	IK 08	
Kích thước	mm	755x280x100	755x280x100	
Chiều cao lắp đặt	m	6 ÷ 8	8 ÷ 10	
Nhiệt độ hoạt động	°C	-10 ÷ 45	-10 ÷ 45	
Nhiệt độ bảo quản	°C	-10 ÷ 60	-10 ÷ 60	
Tuổi thọ sản phẩm	--	50000h, L70	50000h, L70	
Thời gian bảo hành	Năm	3	3	
<b>Thông số linh kiện</b>				
Tấm pin năng lượng mặt trời (PV)	V/W	Mono-crystalline 18V/100W	Mono-crystalline 37.5V/200W/ 80 cell	
Tuổi thọ danh định	Năm	> 20	> 20	
Pin lưu điện		Lithium LiFePO4 12.8V/42Ah	Lithium LiFePO4 25.6V/66Ah	
Tuổi thọ danh định	Năm	> 10	> 10	
Bộ điều khiển (Nạp/Xả)		Điều khiển nạp xả thông minh	Điều khiển nạp xả thông minh	

### GIẢI PHÁP LẮP ĐẶT (MÔ PHỎNG QUANG)

Tùy vào phân loại đặc điểm đường chiếu sáng, nhu cầu chiếu sáng sẽ có những giải pháp cụ thể như sau:





## GIẢI PHÁP 01: ĐƯỜNG RỘNG 7.5M



### Thông tin chung:

Chiều rộng lòng đường: 7.5m (2 làn).

Đường đơn, hai bên đường sáng.

### Phương án chiếu sáng

Sử dụng đèn đường **80W – 8000lm**

Bố trí đèn 1 bên

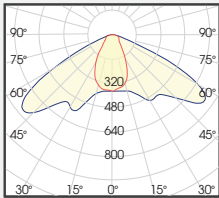
Độ cao đèn: **8m**

Cần vươn treo đèn: **1.55m**

Góc nghiêng của đèn: **15°**

Khoảng cách giữa các đèn: **28m**

Số lượng đèn: **36 đèn/1km đường**



THÔNG SỐ KỸ THUẬT	TIÊU CHUẨN	KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC
Ltb(cd/m2)	0.75	0.77
U <sub>0</sub>	0.4	0.51
U <sub>1</sub>	0.5	0.55

## GIẢI PHÁP 02: ĐƯỜNG RỘNG 10M



### Thông tin chung:

Chiều rộng lòng đường: 10m (4 làn).

Đường đơn, có dải phân cách giữa.

### Phương án chiếu sáng

Sử dụng đèn đường **80W – 8000lm**

Bố trí đèn 1 bên

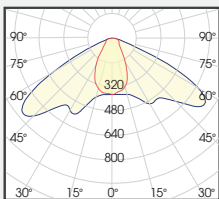
Độ cao đèn: **8m**

Cần vươn treo đèn: **1.55m**

Góc nghiêng của đèn: **15°**

Khoảng cách giữa các đèn: **28m**

Số lượng đèn: **36 đèn/1km đường**



THÔNG SỐ KỸ THUẬT	TIÊU CHUẨN	KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC
Ltb(cd/m2)	1.0	1.24
U <sub>0</sub>	0.4	0.57
U <sub>1</sub>	0.6	0.64

## GIẢI PHÁP 03: ĐƯỜNG RỘNG 24M



### Thông tin chung:

Chiều rộng lòng đường: 24m (8 làn).

Đường đôi, có dải phân cách giữa

### Phương án chiếu sáng

Sử dụng đèn đường **120W - 14000lm**

Bố trí đèn 2 bên đối diện

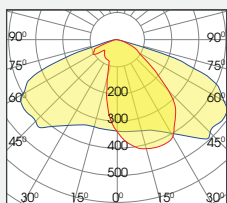
Độ cao đèn: **10m**

Cần vươn treo đèn: **1.55m**

Góc nghiêng của đèn: **15°**

Khoảng cách giữa các đèn: **30m**

Số lượng đèn: **66 đèn/1km đường**



THÔNG SỐ KỸ THUẬT	TIÊU CHUẨN	KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC
Ltb(cd/m <sup>2</sup> )	1.5	1.71
U <sub>0</sub>	0.4	0.49
U <sub>1</sub>	0.6	0.67



### 3. QUY MÔ

Chiều dài đường: **1 km** với chiều rộng lòng đường  
**7.5m & 10m** (Đèn đường 80W) và **24m** (Đèn đường 120W)

#### - Vật tư cho 1 kilomet đường:

1. Đèn đường 80W

+ Số lượng đèn: **36 đèn**

+ Số lượng cột đèn: **36 cột**

2. Đèn đường 120W

+ Số lượng đèn: **66 đèn**

+ số lượng cột đèn: **66 cột**



## 4. BÀI TOÁN KINH TẾ

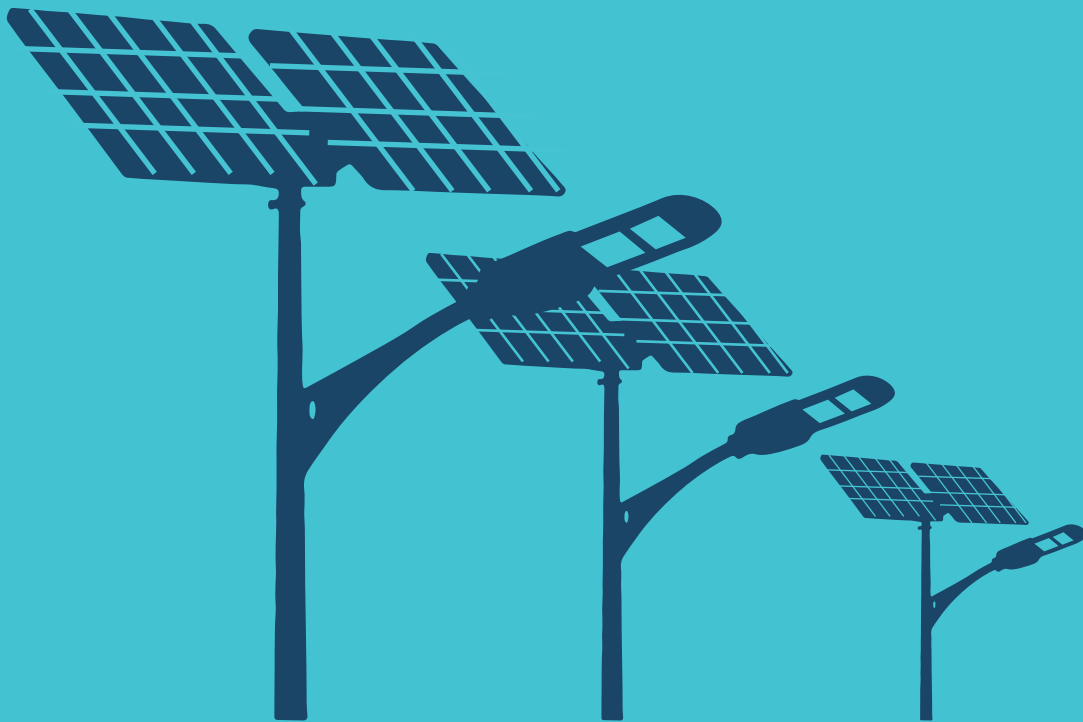
BẢNG SO SÁNH SUẤT ĐẦU TƯ BAN ĐẦU VÀ CHI PHÍ VẬN HÀNH TUYẾN CHIẾU SÁNG ĐƯỜNG CHO 1KM SỬ DỤNG ĐÈN ĐƯỜNG 80W AC, 120W AC VÀ 80W, 120W NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI

STT	TÍNH TOÁN HIỆU QUẢ KINH TẾ KHI ĐẦU TƯ 1KM ĐƯỜNG DÙNG ĐÈN LED NLMT 80W, 120W	PHƯƠNG ÁN ĐÈN THƯỜNG 80W AC	PHƯƠNG ÁN ĐÈN NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI 80W	PHƯƠNG ÁN ĐÈN THƯỜNG 120W AC	PHƯƠNG ÁN ĐÈN NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI 120W
1	Số đèn sử dụng tính cho 1Km tuyến chiếu sáng	36	36	66.00	66.00
2	Công suất tiêu thụ (W)/đèn	80	-	120.00	-
3	Tổng điện năng tiêu thụ trong 1 ngày 12h(kWh)	1	-	1.44	-
4	Tổng điện năng tiêu thụ trong 1 tháng(kWh)	29	-	43.20	-
5	Chi phí tiền điện tiêu thụ trong 1 tháng	53.696	-	80,543.81	-
6	Chi phí tiền điện trong 1 năm	19.598.993	-	29,398,489.92	-
7	Chi phí vật tư đèn LED, số lượng 36 đèn	221.544.000	728.604.000	495.000.000.00	2,622,576.000.00
8	Chi phí vật tư cột đèn, số lượng 36 cột	360.000.000	360.000.000	528.000.000.00	528.000.000.00
9	Chi phí đào đắp hố móng cột đèn	31.500.000	31.500.000	66.000.000.00	57,750.000.00
10	Chi phí đổ bê tông+bu lông neo móng cột đèn	90.000.000	90.000.000	165.000.000.00	165.000.000.00
11	Chi phí đào rãnh cáp ngầm	275.000.000		275.000.000.00	
12	Chi phí vật tư ống HDPE luồn cáp ngầm	65.000.000		65.000.000.00	
13	Chi phí vật tư cáp điện, loại cáp đi ngầm	130.000.000		130.000.000.00	
14	Chi phí đắp cát, gạch chỉ, băng cản bảo cáp ngầm	825.000.000		825.000.000.00	
15	Chi phí kéo dài cáp	550.000.000		550.000.000.00	
16	Chi phí thí nghiệm cáp, thí nghiệm ống gen	162.500.000		162,500.000.00	
17	Chi phí vật tư tủ điện	75.000.000		50,000.000.00	
18	Chi phí lắp đặt tủ điện	3.000.000		3,000.000.00	
15	Chi phí lắp đặt tiếp địa liên hoàn, tiếp địa bảo vệ tại cột đèn và tủ điện	462.500.000		837,500.000.00	
19	Chi phí đánh số cột đèn	4.500.000		8,250.000.00	
	<b>Tổng chi phí dự toán cho 1km đường</b>	<b>3.255.544.000</b>	<b>1.210.104.000</b>	<b>4,160,250,000.00</b>	<b>3,373,326,000.00</b>

### 4.1 Hiệu quả kinh tế mang lại

Việc sử dụng đèn LED năng lượng mặt trời để chiếu sáng trên những tuyến đường **mang lại lợi ích kinh tế cho chủ đầu tư một cách rõ rệt.**

**Số tiền tiết kiệm cho đầu tư tuyến đường 1km khoảng 1 - 2 tỷ đồng (Tiết kiệm được số tiền gấp 2 lần so với đầu tư đèn LED sử dụng điện lưới AC).** Ngoài ra còn **tiết kiệm được chi phí nhân công vận hành và bảo trì hệ thống.** Đặc biệt hữu ích đối với những tuyến đường biên giới, nông thôn, vùng sâu vùng xa khó thi công hệ thống cáp điện lưới.



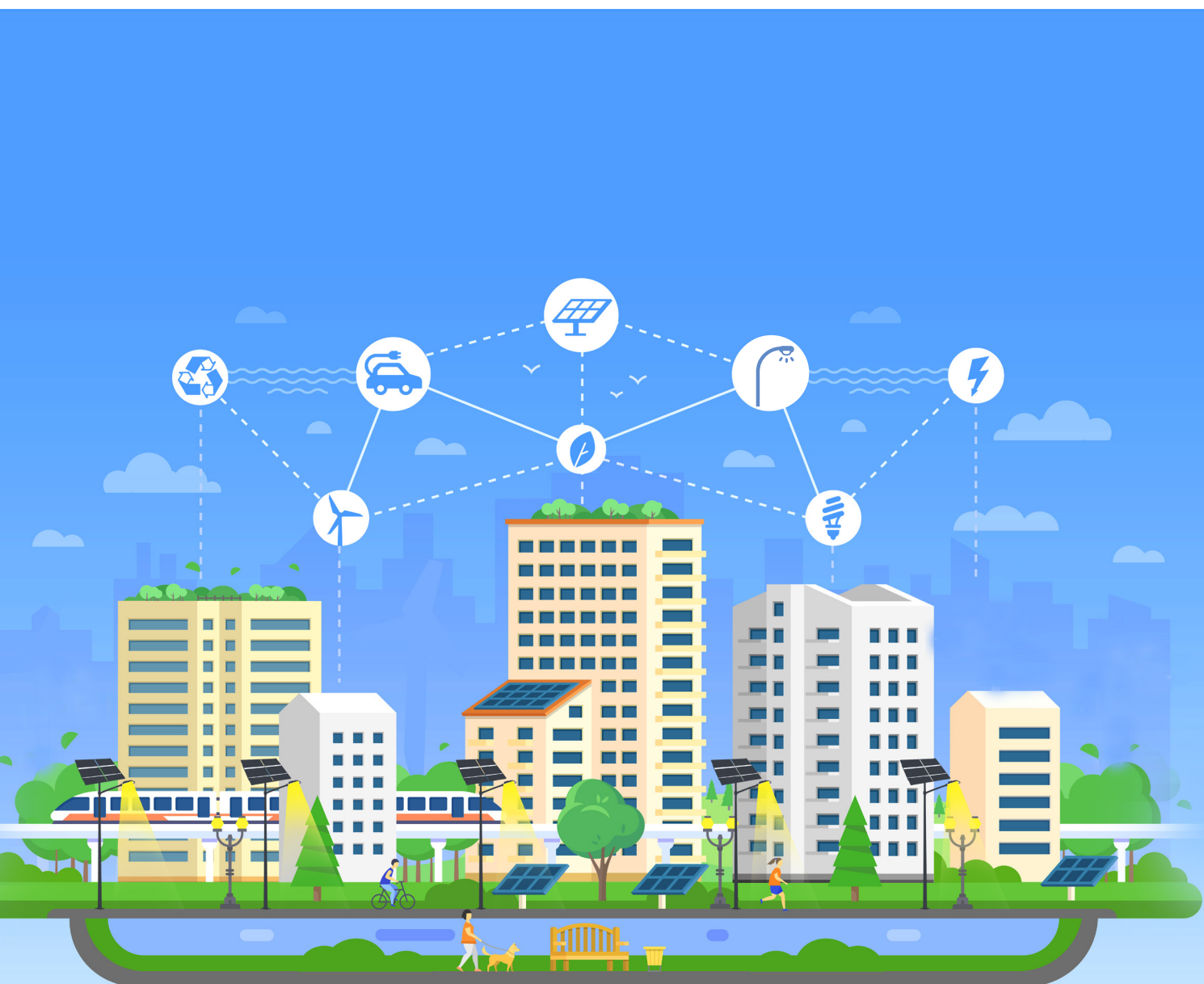
## 4.2 Thời gian thu hồi vốn

---

Tính toán chi phí đầu tư ban đầu cho tuyến đường 1km đèn đường 80W, 120W năng lượng mặt trời, chủ đầu tư đã tiết kiệm ngay được số tiền gần gấp 2 lần so với chi phí dùng hệ thống đèn đường điện lưới AC. Giảm thời gian thu hồi vốn khoảng 2/3 thời gian so với đầu tư chiếu sáng điện lưới.

# Bảo vệ môi trường

## Vì một Trái đất xanh



### CÔNG TY CP BÓNG ĐÈN PHÍCH NƯỚC RẠNG ĐÔNG

📍 Số 87- 89 Hạ Đình, Phường Thanh Xuân Trung, Quận Thanh Xuân, Hà Nội, Việt Nam.  
Cơ sở 2: KCN Quế Võ, Bắc Ninh.  
☎ Điện thoại: (84-24) 3858 4310  
📠 Fax: (84-24)3858 5038  
✉ Email: ralaco@rangdong.com.vn  
🌐 Website: www.rangdong.com.vn

**Hotline: 19002098**