***\* YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT:***

- **Sử dụng đèn đường CARINA LED 160W, dimming 5 cấp công suất tại đèn.**

- Trên thân đèn phải có **tên đèn và logo đúc nổi chính hãng** của Nhà sản xuất (nhằm tránh hàng giả, hàng nhái kém chất lượng).

- Đầu đèn phải **có cơ cấu điều chỉnh độ ngẩng** góc chiếu của bộ đèn từ **-30°đến +30°** để phù hợp nhiều loại đường, các vị trí đường giao cắt và các loại cần đèn khác nhau.

- Thân đèn bằng **nhôm đúc áp lực cao nguyên khối có nhiều cánh tản nhiệt**, giúp module LED tản nhiệt trực tiếp trên toàn bộ thân đèn. Thân đèn được sơn tĩnh điện chất lượng cao loại chuyên dụng ngoài trời chịu tia UV và yếu tố thời tiết khắc nghiệt, chống bám bụi (màu ghi xám).

- Ngăn linh kiện phải **có móc khoá thao tác bằng tay** và được thiết kế thêm vị trí để gắn thiết bị điều khiển thông minh NEMA đến từng điểm đèn.

- Thấu kính quang học **bằng nhựa PC chuyên** dụng chống lão hoá, góc chiếu bán rộng (có nhiều loại để lựa chọn).

- Cụm quang học phải **có chụp kính bảo vệ bằng thủy tinh** trong suốt cường lực an toàn, chịu nhiệt, giúp không bị côn trùng và bụi bám vào bề mặt module LED và thấu kính quang học.

- Zoăng đèn bằng **Silicon tổng hợp dạng xốp đàn hồi** chất lượng cao, chịu nhiệt chống lão hoá, bền theo thời gian, đảm bảo độ kín khít của bộ phận quang học và ngăn linh kiện đạt IP67 lâu dài.

- Đèn có tính năng **Dimming 5 cấp** công suất tại đèn và có cổng **0-10V/ 1-10V/ DALI** để kết nối điều khiển thông minh bằng máy tính hoặc Smart phone trên trang web và Trung tâm điều khiển chiếu sáng.

- Driver lập trình **NFC quét không dây**, tích hợp tính năng **CLO** duy trì quang thông không đổi trong suốt quá trình vận hành của bộ đèn.

- Sữ dụng chíp LED siêu sáng hiệu suất cao Ultra High Power 5050, công nghệ LED SMD, module LED có tính năng tự bảo vệ ngắt mạch khi bị quá nhiệt, quá áp, quá dòng. Trên mỗi module phải có đầy đủ các thông số kỹ thuật cơ bản; có in mã vạch, mã sản phẩm, nhãn hiệu và xuất xứ rõ ràng.

- Hiệu suất phát quang của bộ đèn **≥135 lumen/W** (4000K), theo QCVN 07-7:2016/BXD.

- Nhiệt độ màu **4000K ± 3%** (ánh sáng trắng tự nhiên NW) theo QCVN 07-7:2016/BXD.

- Chỉ số hiện thị màu Ra ≥ 70, TCVN 10485:2015 (IEC 62717:2014).

- Nhiệt độ môi trường vận hành của đèn: -40°C đến 55°C.

- Nhiệt độ bề mặt vỏ bộ đèn < 60ºC (sau thời gian tối thiểu 30 phút kể từ khi đèn hoạt động).

- Điện áp đầu vào: 185~265VAC/ 50Hz theo TCVN 10485:2015 (IEC 62717:2014).

- Độ kín khối quang học và ngăn linh kiện (ngăn chứa bộ điện) **≥ IP66** theo TCVN 7722-1:2009 (IEC 60598-1:2008).

- Chỉ số IK (độ chịu va đập) ≥ IK08 theo TCVN 7722-2-3:2007 (IEC 60598-2-3:2002).

- Có bộ bảo vệ chống xung điện áp **≥ 20kV** theo TCVN 7590-1:2006 (IEC 61347-1:2003).

- Cấp bảo vệ: cấp 1 theo TCVN 7722-2-3:2007 (IEC 60598-2-3:2002).

- Đèn phải có dây nối đất đạt chuẩn để đảm bảo chống sét hiệu quả, theo TCVN 7722-2-3:2007 (IEC 60598-2-3:2002).

- Hệ số công suất **≥ 0,98** tại công suất định mức ban đầu và > 0,90 tại các mức tiết giảm công suất.

- Tuổi thọ của bộ đèn **≥ 100.000h** ở nhiệt độ Ta = 25°C, theo TCVN 10885-2-1:2015/ IEC 72722-2-1:2014.

- Hệ số duy trì quang thông của LED **≥ 0,9 (L90, 120.000h)** theo TCVN 10485:2015 (IEC 62717:2014).

- Đèn được cài đặt công suất như sau: khi bật đèn hoạt động 100% công suất, sau 4 tiếng Dim xuống 70%, sau 6 tiếng Dim xuống 50%, sau 10 tiếng tăng lên 70%, sau 11 tiếng tăng lên lại 90% cho đến khi trời sáng và tắt đèn (hoặc cài đặt theo yêu cầu của Chủ đầu tư).

- Bộ đèn được lắp ráp tại Việt Nam, sữ dụng linh kiện module LED, Driver, bộ chống sét có **tuổi thọ ≥ 100.000h** của các hãng có uy tín và chất lượng cao từ các nước G7, Châu Âu hoặc tương đương như Seoul LED, Lumileds, Philips, Osram, ... Các linh kiện phải **có giấy chứng nhận sản phẩm chính hãng** trực tiếp của nhà sản xuất, kèm C/O và C/Q của lô hàng.

- Thời gian bảo hành: **5 năm** cho cả bộ đèn.

***\* TIÊU CHUẨN VÀ CHỨNG CHỈ YÊU CẦU:***

- Bộ đèn, các linh kiện phải đáp ứng các tiêu chuẩn: IEC 60598-2-3:2002, IEC 62722-2-1:2014, IEC 62717:2014, IEC 61347-1:2015, IEC 60598-1:2008, IEC 62384:2006, IEC 61000-3-2:2014, IEC 61000-3-3:2013, IEC 61000-4-2:2014, IEC 61000-4-3:2014, IEC 61000-4-4:2014, IEC 61000-4-5:2014, IEC 61000-4-6:2014, IEC 61000-4-8:2014, IEC 61000-4-11:2014, CISPR 15:2013, IEC 61547:2009, IEC 62493:2009.

**- Bộ đèn phải có giấy chứng nhận đạt tiêu chuẩn IEC, CE và RoHS do các Tổ chức quốc tế cấp**

- Nhà cung cấp sản phẩm phải có chứng nhận Hệ thống quản lý chất lượng **ISO 9001:2015**.

- Nhà cung cấp sản phẩm phải có chứng nhận Hệ thống quản lý bảo vệ môi trường **ISO 14001:2015**.

- Đèn phải có **Giấy chứng nhận Hợp chuẩn** theo TCVN 7722-1:2017 (IEC 60598:2014) và TCVN 7722-2-3:2019 (IEC60598-2-3:2002) theo Điều 28, Mục 02, Chương III của Luật Chất lượng Sản phẩm, Hàng hóa số 05/2007/QH12 ngày 21 tháng 11 năm 2007 và theoi Thông tư số 28/2012/TT-BKHCN ngày 12/12/2012 và Thông tư số 02/2017/TT-BKHCN ngày 31/3/2017 của Bộ Khoa học và Công nghệ (có ghi rõ model và công suất của bộ đèn hoạt động được điện áp 110-305VAC).

- Đèn phải có **Giấy chứng nhận Hợp quy** theo quy chuẩn Việt Nam theo Thông tư số 28/2012/TT-BKHCN ngày 12/12/2012 và Thông tư số 02/2017/TT-BKHCN ngày 31/3/2017 của Bộ Khoa học và Công nghệ (có ghi rõ model và công suất của bộ đèn hoạt động được điện áp 110-305VAC).

- Bộ đèn phải **có file IES** bảng dữ liệu về phân bố cường độ sáng trong không gian để làm cơ sở tính toán và kiểm tra trên phần mềm chiếu sáng quốc tế DIALUX theo quy định tại Mục 5.2 của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia **QCVN 07-7:2016/BXD** về các công trình hạ tầng kỹ thuật công trình chiếu sáng.

- **Bộ đèn phải có Giấy chứng nhận bảng dữ liệu về phân bố cường độ sáng LM79-2008 Test Report** bởi các phòng LAB đạt chuẩn ISO/IEC 17025:2005 được các tổ chức NVLAP, TUV, BELAC, ILAC-MRA, DEKRA công nhận.

**- Các module LED sữ dụng cho bộ đèn phải có giấy chứng nhận đạt tiêu chuẩn IEC và CE theo đúng mã hàng trên module; phải có bản Test Report LM80-08 TM21 L90 của chíp LED (tại 85 độ C sau 120.000h hệ số duy trì quang thông còn ≥ 90%) và Test Report LM82-12 của module LED.**

- Bộ đèn phải được **Công bố hiệu suất năng lượng và dán nhãn năng lượng** theo Quyết định số 4889/QĐ-BCT ngày 27/12/2018 của Bộ công thương. Phải có Công văn tiếp nhận hồ sơ công bố của Bộ công thương (có ghi rõ model và công suất của bộ đèn).

- Bộ đèn phải có **Kết quả thử nghiệm Quatest** của Tổng cục tiêu chuẩn đo lường chất lượng Viêt Nam (có bản gốc để đối chứng).