|  |  |
| --- | --- |
| Nr Sprawy: WOP.271.17.2024 | Załącznik nr 3 do SWZ |

**Wymagania techniczno-użytkowe**

**dla opraw oświetleniowych drogowych w technologii led:**

1. Korpus oprawy wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminiowego (EN AC-47100) z powłoką ochronną np. malowany metodą proszkową. Wymagany kolor powłoki ochronnej szary lub antracytowy. Nie dopuszcza się surowego materiału;
2. Dostęp do wnętrza oprawy musi odbywać się bez użycia narzędzi, za pomocą klipsów/klamer
3. Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej;
4. Soczewkowy układ optyczny oprawy zapewniający pełne ograniczenie światła niepożądanego z optyką „drogową” zgodną z wyliczeniami fotometrycznymi załączonymi do oferty
5. Układ optyczny przesłonięty hartowaną płaską szybą;
6. Oprawa dostosowana do montażu bezpośrednio na słupie lub na wysięgniku z uniwersalnym uchwytem montażowym o fi60, z zabezpieczeniem oprawy przez dwie śruby mocujące wykonane ze stali nierdzewnej;
7. Budowa oprawy pozwalająca na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego.
8. Układ zasilający oprawy wyposażony w interfejs cyfrowy DALI.
9. Oprawa wyposażona w znormalizowane gniazdo Zhaga D4i z certyfikatem do podłączenia zewnętrznych systemów sterowania oświetleniem, a cała oprawa musi posiadać certyfikat Zhaga D4i;
10. Uchwyt montażowy wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminiowego (EN AC-44300)
11. Uchwyt mocujący oprawę powinien umożliwiać regulację nachylenia oprawy w zakresie co najmniej:  
    od -10st. do +10 st.;
12. Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz Oprawa musi legitymować się stopniem ochrony przed wnikaniem pyłu i wody nie mniejszym niż IP66 dla komory osprzętu i komory źródła światła (panelu LED)
13. Oprawa o odporności na uderzenia min. IK09
14. Oprawa musi legitymować się II klasą ochronności.
15. Oprawa powinna być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła 4000K i o wskaźniku oddawania barw Ra min. 70,
16. Skuteczność świetlna oprawy, rozumiana jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę jako system, nie może być mniejsza niż 110 lm/W
17. Trwałość strumienia światła oprawy ulicznej o najniższej trwałości spośród oferowanych opraw ulicznych, mierzona parametrem L80B10 dla oprawy, potwierdzona raportem z badania LM80-08 zastosowanych źródeł światła LED dla najwyższej temperatury tc , wyliczona na okres prognozy, zgodnie z TM-21 – wymóg min. L80B10 - 100 000 h.
18. Tolerancja miejscowa barwy (wg miary MacAdams) max. 5
19. Współczynnik mocy oprawy dla mocy znamionowej PF > 0,9.
20. Współczynnik THDI oprawy: < 20%;
21. Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze 0% (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009;
22. Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w karcie katalogowej w pliku PDF oraz w programie komputerowym DIALUX pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych drogi;
23. Oprawa musi posiadać ochronę przeciwprzepięciową na poziomie minimum 10kV
24. Oprawa musi posiadać deklaracje zgodności CE
25. Oprawa musi posiadać certyfikat ENEC oraz ENEC+
26. Oprawa musi posiadać certyfikat ROHs
27. Oprawa musi spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych zgodnie z PN-EN IEC 62471-2023;
28. Oprawa musi posiadać deklarację środowiskową zgodnie z PN-EN 15804 - deklaracja producenta potwierdzona przez uprawnioną jednostkę badawczą
29. Oprawa musi być przystosowana do pracy w zakresie temperatur od -35oC do +35oC
30. Oprawa musi być wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową etykietą z kodem QR do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Dostęp do aplikacji z poziomu komputera i urządzeń przenośnych (smartfon, tablet, laptop itp.). Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji technicznych tej oprawy.
31. wszystkie oprawy drogowe montowane w ramach przedmiotu zamówienia muszą pochodzić od jednego producenta, z jednej rodziny/serii opraw, tzn. muszą być tego samego typu i wyglądu. Zamawiający dopuszcza zróżnicowanie wielkości oprawy wynikające z różnej mocy oprawy;
32. wszystkie oprawy montowane w ramach przedmiotu zamówienia muszą musi być wyprodukowana na terenie Unii Europejskiej

Dowodem na spełnienie ww. wymagań są:

1. karta katalogowa produktu,
2. karta techniczna produktu,
3. deklaracja producenta oprawy;
4. sprawozdanie z badań przeprowadzonych przez jednostkę oceniającą lub certyfikującą
5. stosowne certyfikaty

Wszystkie ww. dokumenty winny być dostarczone do Zamawiającego w oryginale lub kopii potwierdzonej „za zgodność” przez producenta oprawy. (przed wmontowaniem)

Definicje:

1. certyfikat ENEC - certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067
2. certyfikat ENEC PLUS - certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny
3. certyfikat Zhaga D4i - Zhaga-D4i to wspólny projekt certyfikacji Zhaga Consortium i DALI Alliance (DIIA). Certyfikowane produkty Zhaga-D4i wskazują na interoperacyjność typu plug-and-play czujników, węzłów komunikacyjnych i opraw oświetleniowych.
4. sprawozdanie LM-80-08 - za dokumenty równoważne uznaje się dokument opracowany przy zachowaniu podobnych standardów badania trwałości strumienia światła LED, w równoważnych warunkach otoczenia tj. badania strumienia co ok. 1000 godzin min. 5 razy w ciągu testowanego czas min. 10 000 godzin w temperaturach wskazanych jako referencyjne oraz opracowaniu prognozy trwałości strumienia zgodnie ze wzorem matematycznym używanym w przypadku Memorandum Technicznego TM-21-11.