**ZAŁĄCZNIK nr 1 - Specyfikacja opraw oświetlenia ulicznego**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Wymagany parametry** | **Wymagana wartość parametru** | **Dowód spełnienia wymagania** |
| 1 | Konstrukcja oprawy | * Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie i pokrywie wykonanych z aluminium ciśnieniowo odlewanego lub formowanego wysokociśnieniowo zgodnie z normą PN-EN 1706: 2011 -Aluminium i stopy aluminium Odlewy - Skład chemiczny i własności mechaniczne lub równoważnym systemem odniesienia.
* Górna część korpusu wykonana z jednego elementu pozbawiona łączeń, zawiasów oraz żeber.
* Śruby mocujące wykonane ze stali nierdzewnej. Niedopuszczane nitowanie elementów.
* Korpus malowany proszkowo z powłoką elektrostatyczną umożliwiającą samoistne usuwanie zanieczyszczeń z obudowy.
* Dostęp do komory osprzętu elektrycznego winien się odbywać bez użycia narzędzi zrealizowany poprzez klipsy, klamry, zatrzaski itp. zapewniające powtarzalność docisku. Budowa oprawy pozwalająca na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego bez narzędziowo, lub przy użyciu prostych narzędzi.
* Oprawa wyposażona w system regulujący ciśnienie w oprawie, zapobiegający przed kondensacją wilgoci wewnątrz oprawy.
* Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej na całym oświetlanym obszarze, wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt.
* Klosz: płaskie szkło hartowane minimum IK09.
* Powierzchnia boczna korpusu, eksponowana na wiatr poniżej 0,04m2,
 | Spełnia/Nie spełnia\* +KT i próbki |
| 2 | Montaż oprawy | * Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż na słupie i na wysięgniku średnicach Ø 45 - 60 mm. Uchwyt montażowy wykonany z odlewu aluminium, malowany proszkowo na ten sam kolor co obudowa. Możliwość regulacji kąta pochylenia 0-15⁰ i -15-0⁰
* Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) wykonane ze stali nierdzewnej.
 | KT i próbki |
| 3 | Optyka | * Bryła fotometryczna kształtowana za pomocą wielosoczewkowej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek. System optyczny zgodny z normą PN-EN 12464-2 - Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz lub równoważnego systemu odniesienia, zapewniający pełne ograniczenie światła niepożądanego. Spełniający normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym PN-EN 62471 lub równoważnego systemu odniesienia.

Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009 | KT, obliczenia fotometryczne i próbki |
| 4 | Klasa ochrony przeciwporażeniowej | II klasa ochrony p. porażeniowej zgodna z normą PN-EN 60529 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy lub równoważnym systemem odniesienia. | KT i próbki |
| 5 | Stopień szczelnościoprawy | Min. IP66 | KT i próbki, certyfikat ENEC |
| 6 | Stopień odporności na uderzenia [J] systemu optycznego | Min. IK09 | KT i próbki, certyfikat ENEC |
| 7 | Trwałość strumienia światła oprawy ulicznej o najniższej trwałościspośród 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 | L80B10 - min. 100 000 h. | Sprawozdanie badaniaźródeł światła LED LM-80-08 zastosowanych w oprawie dla temp. Ts (Tc) =55°C oraz, 85°C, wraz zprognozą zgodną zewzorem MemorandumTechnicznym TM 21, lubinny dokumentrównoważny. |
| 8 | Zasilanie | Napięcie nominalne: 230 V ±10% – 50Hz | KT i próbki |
| 9 | Ochrona przeciw przepięciowa | * Przed zasilaczem oprawa posiada moduł przyłączeniowy z wbudowanym ogranicznikiem przepięć 10kV.
* Tworzenie połączeń elektrycznych w obrębie urządzenia odbywa się w sposób beznarzędziowy.
 | KT i próbki |
| 10 | Temperatura barwowa źródeł światła | 4000K ±10% | KT i próbki |
| 11 | Wskaźnik oddawania barw | CRI>70 | KT i próbki |
| 12 | Układ zasilająco - sterujący | * Bez narzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej, lub przy pomocy prostych narzędzi.
* PF Współczynnik mocy (cos φ)≥0,98 dla mocy znamionowej, utrzymanie współczynnika mocy cos φ≥0,96
 | Spełnia/Nie spełnia\* +KT i próbki |
| 13 | Zakres temperatury pracy | Min: -40°C do +40°C | KT, certyfikat ENEC i próbki |
| 14 | Skuteczność świetlna oprawy | min. 150lm/W, | KT, próbki i pliki fotometryczne |
| 15 | Oznakowanie oprawy oświetleniowej ulicznej ze względu na zgodność z normami europejskimi lub równoważnymi systemami odniesienia. | Znak ENEC lub równoważny | Spełnia/Nie spełnia\* +Sprawozdanie z badań przeprowadzonych przez jednostkę oceniającą lub certyfikującą oznakowanie oferowanych opraw oświetleniowych znakiem ENEC lub znakiem równoważnym, lubinny dokument równoważny sprawozdaniu z badań. |
| 16 | Gwarancja producentana oprawę oświetleniowąuliczną LED, tj.:• na trwałość strumieniaświatła oprawymierzoną parametremL80B10,• na układ zasilającyw oprawie wraz zparametramielektrycznymi zasilacza,• na obudowę oprawy. | Okres min. 7 lat. | Spełnia/Nie spełnia\* +OW |

**ZAŁĄCZNIK nr 2 - Specyfikacja opraw oświetlenia parkowego**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Wymagany parametr** | **Wymagana wartość parametru** | **Dowód spełnienia wymagania** |
| 1 | Konstrukcja oprawy | * Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie i pokrywie wykonanych z aluminium ciśnieniowo odlewanego lub formowanego wysokociśnieniowo zgodnie z normą PN-EN 1706: 2011 -Aluminium i stopy aluminium Odlewy - Skład chemiczny i własności mechaniczne lub równoważnym systemem odniesienia.
* Śruby mocujące wykonane ze stali nierdzewnej. Niedopuszczane nitowanie elementów.
* Obudowa oprawy, pokrywa, uchwyt montażowy oraz wnętrze oprawy winny być zabezpieczona powłoką lakierniczą z powłoką elektrostatyczną umożliwiającą samoistne usuwanie zanieczyszczeń. Nie dopuszcza się surowego materiału.

Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej na całym oświetlanym obszarze, wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. parkowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt. * Klosz: płaska szyba hartowana.
 | Spełnia/Nie spełnia\* +KT i próbki |
| 2 | Montaż oprawy | * Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż bezpośrednio na słupie o średnicy 50-75 mm.
* Elementy mocujące oprawę na słupie (śruby, podkładki) oraz klamry/zatrzaski zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.
 | Spełnia/Nie spełnia\* +KT i próbki |
| 3 | Kształt i wymiary | Wymagany wygląd oprawy  | Spełnia/Nie spełnia\* +KT i próbki |
| 4 | Optyka | * Bryła fotometryczna kształtowana za pomocą wielosoczewkowej matrycy LED.
* Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek.
* System optyczny zgodny z normą PN-EN 12464-2 - Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz lub równoważnego systemu odniesienia, zapewniający pełne ograniczenie światła niepożądanego.
* Spełniający normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym PN-EN 62471 lub równoważnego systemu odniesienia.
* System optyczny IP66.
* Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
 | Spełnia/Nie spełnia\* +KT, obliczenia fotometryczne i próbki |
| 5 | Klasa ochrony przeciwporażeniowej | II klasa ochrony p. porażeniowej zgodna z normą PN-EN 60529 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy lub równoważnym systemem odniesienia. | Spełnia/Nie spełnia\* +KT, certyfikat ENEC lub równoważny i próbki |
| 6 | Stopień szczelnościoprawy | Min. IP66 | Spełnia/Nie spełnia\* +KT i próbki |
| 7 | Stopień odporności na uderzenia [J] systemu optycznego | Min. IK09 | Spełnia/Nie spełnia\* +KT i próbki |
| 8 | Trwałość strumienia światła oprawy ulicznej o najniższej trwałościspośród 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 | L80B10 - min. 100 000 h. | Spełnia/Nie spełnia\* +Sprawozdanie badaniaźródeł światła LED LM-80-08 zastosowanych woprawie dla temp. Ts (Tc) =55°C oraz, 85°C, wraz zprognozą zgodną zewzorem MemorandumTechnicznym TM 21, lubinny dokumentrównoważny. |
| 9 | Zasilanie | Napięcie nominalne: 230 V ±10% – 50Hz | Spełnia/Nie spełnia\* +KT i próbki |
| 10 | Ochrona przeciw przepięciowa | Przed zasilaczem oprawa posiada zabezpieczenie przed przepięciami 10kV.  | Spełnia/Nie spełnia\* +KT i próbki |
| 11 | Temperatura barwowa źródeł światła | 4000K ±10% | Spełnia/Nie spełnia\* +KT i próbki |
| 12 | Wskaźnik oddawania barw | CRI>70 | Spełnia/Nie spełnia\* +KT i próbki |
| 13 | Układ zasilająco - sterujący | * Układ zasilający umożliwiający płynną regulację strumienia świetlnego, interfejs 0-10V lub DALI
* PF Współczynnik mocy (cos φ)≥0,98 dla mocy znamionowej, utrzymanie współczynnika mocy (cos φ) powyżej 0,95 przy sterowaniu oprawy w zakresie 0-100% mocy znamionowej
 | Spełnia/Nie spełnia\* +KT i próbki |
| 14 | Zakres temperatury pracy | Min: -40°C do +40°C | Spełnia/Nie spełnia\* +KT i próbki |
| 15 | Skuteczność świetlna oprawy | min. 140lm/W, | KT, próbki i pliki fotometryczne |
| 15 | Oznakowanie oprawy oświetleniowej ulicznej ze względu na zgodność z normami europejskimi lub równoważnymi systemami odniesienia. | Znak ENEC lub równoważny | Spełnia/Nie spełnia\* +Sprawozdanie z badań przeprowadzonych przez jednostkę oceniającą lub certyfikującą oznakowanie oferowanych opraw oświetleniowych znakiem ENEC lub znakiem równoważnym, lubinny dokument równoważny sprawozdaniu z badań. |
| 16 | Gwarancja producentana oprawę oświetleniowąuliczną LED, tj.:• na trwałość strumieniaświatła oprawymierzoną parametremL80B10,• na układ zasilającyw oprawie wraz zparametramielektrycznymi zasilacza,• na obudowę oprawy. | Okres min. 7 lat. | Spełnia/Nie spełnia\* +OW |

* - **niepotrzebne skreślić, a jeżeli dotyczy podać konkretną wielkość lub**

**informację zgodnie z wymaganiami. Wypełnia Oferent w odniesieniu do**

**wymagań Zamawiającego**

Wykonawca wraz z ofertą dołączy pliki fotometryczne oferowanych opraw. Wszystkie dane fotometryczne oprawy muszą być umieszczone w ogólnodostępnej elektronicznej bazie danych fotometrycznych (pliki typu LDT, ILS i ULD) umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnodostępnym i darmowym programie komputerowym do wspomagania obliczeń, który uniemożliwia wprowadzenie przez operatora/użytkownika programu zmiany siatki kalkulacyjnej innej, niż zgodna z aktualnie obowiązującą normą, typu np. DIALUX. Jednocześnie Zamawiający informuje, że pliki fotometryczne krzywych rozsyłu światłości, dla danej oprawy drogowej wraz z jej poszczególnymi konfiguracjami optycznymi zapewniającymi różne krzywe fotometryczne, do których nie będzie możliwy bezpośredni dostęp poprzez przeglądarkę internetową lub zostaną określone dodatkowe warunki dostępu (np. wymóg rejestracji lub logowania się, itp.), nie będą akceptowane.

**Legenda:**

**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.

**KT** - karta katalogowa, specyfikacje techniczne lub inny dokument równoważny producenta oprawy oświetleniowej, który posiada niezbędne dane do potwierdzenia wymaganych dla nich parametrów
i cech, zwanych w skrócie parametrami techniczno-użytkowymi, określonych odpowiednio w tabelach.

**OW** - oświadczenie Wykonawcy, dotyczące minimalnej gwarancji producenta na oferowane oprawy oświetleniowe (uliczne i parkowe), w zakresie odpowiadającym wymaganiom.

**Próbki** – w przypadku wątpliwości co do deklarowanych przez wykonawcę parametrów opraw oświetlenia Zamawiający zastrzega możliwość wezwania do przedstawienia próbki oferowanych kompletnych opraw po 1 szt., z każdego typoszeregu (charakteryzowanego mocą nominalną), co oznacza dostarczenie oprawy o reprezentatywnych wymiarach oprawy i o maksymalnej mocy znamionowej z danego typoszeregu. Termin „Kompletna oprawa” oznacza kompletną, działającą oprawę tożsamą z oprawami planowanymi do zainstalowania. Próbki mogą zostać przeznaczone (po zbadaniu przez laboratorium) do wykonania przedmiotu umowy. W przypadku negatywnych wyników badań oferta zostanie odrzucona, a koszty badań pokryje Wykonawca.