**Zał. nr 4 do OPZ opis opraw ulicznych typ 1-3**

**OPRAWA ULICZNA TYP 1, TYP 2, TYP 3**

Poniżej przedstawiono wymagania techniczne stawiane oprawom oświetlenia ulicznego. Wykonawca udowodni równoważność zastosowanych opraw poprzez porównanie ich z opisanymi poniżej parametrami technicznymi. Zastosowane oprawy będą posiadały takie same lub lepsze parametry techniczne:

1. muszą posiadać znak CE i deklarację zgodności
2. muszą posiadać certyfikat ENEC lub równoważny i ENEC +
3. produkcja opraw musi odbywać się na terenie Unii Europejskiej  co musi być potwierdzone w  certyfikacie ENEC
4. muszą posiadać certyfikat Zhaga D4i
5. przy ustawieniu 0° w stosunku do podłoża, nie mogą emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009,
6. muszą spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471,
7. zakres temperatur pracy od - 40° do + 40°
8. gwarancja min. 5 lat

Wymagane cechy mechaniczne oprawy:

1. korpus dwukomorowy, wykonany z ciśnieniowo odlewanego aluminium, zabezpieczonego farbą proszkową, stanowiący jednocześnie radiator oprawy, nie dopuszcza się stosowania radiatora w postaci użebrowania,
2. konstrukcja korpusu powinna umożliwiać samoczynne oczyszczanie się jego górnej części podczas deszczu, oprawa płaska od góry,
3. wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą, nie dopuszcza się surowego materiału.
4. otwieranie beznarzędziowe,
5. powierzchnia boczna korpusu eksponowana na wiatr nie powinna przekraczać 0,035 m²,
6. korpus zbudowany z osobnej komory zasilania i komory oświetlenia, otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej, uszczelnienie komory optycznej i zasilacza wykonane za pomocą wylewanej uszczelki, dostęp do komory zasilania od góry oprawy ze względu na ułatwienie przyszłych prac konserwacyjno-eksploatacyjnych,
7. korpus przystosowany do instalacji dwóch gniazd ZHAGA (od góry oraz od dołu)
8. klosz oprawy musi być wykonany z płaskiego, hartowanego szkła,
9. oprawa musi posiadać stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody nie mniejszym niż IP66 oraz stopień ochrony przed uderzeniami mechanicznymi min. IK10,
10. korpus wyposażony w zawór przeciwdziałający kondensacji pary wodnej,
11. uchwyt mocujący oprawę musi być częścią oprawy i umożliwiać montaż oprawy na słupie / wysięgniku o średnicy od 48mm do 60mm lub 76mm, bez stosowania reduktora w uchwycie montażowym,
12. regulacja nachylenia oprawy przy montażu bezpośrednio na słupie i na wysięgniku ,od -15° do min. +15°,
13. waga oprawy max. 4,5kg.
14. oprawa wyposażona w złącze Zhaga,

Wymagania dotyczące modułu LED:

1. temperatura barwowa  emitowanego światła 4000K +/-5%
2. współczynnik oddawania barw – CRI>70
3. wymagana skuteczność oprawy 154lm/W
4. krzywa światłości kształtowana za pomocą wielosoczewkowej optyki wykonanej    
   z PMMA lub PC, zabezpieczonej przed działaniem promieniowania UV
5. trwałość strumienia światła L90 min. 100 000 h.

Wymagania minimalne parametry układu zasilającego:

1. II klasa ochrony przeciwporażeniowej,
2. oprawa musi być wyposażona w układ zabezpieczający przed przepięciami co najmniej 10kV, umieszczony poza zasilaczem,
3. nominalna wartość cos fi ≥ 0,99,
4. oprawa musi być wyposażona w autonomiczny układ redukcji mocy umożliwiający czasową redukcję strumienia świetlnego dla min. 5 różnych przedziałów czasowych,
5. wartość THD < 10%
6. oprawa wyposażona  w gniazdo ZHAGA
7. zasilacz z interfejsem DALI

**Wymagane dokumenty na potwierdzenie parametrów zaoferowanych opraw:**

* + Deklaracja CE oraz RoHS od producenta,
  + Certyfikat ENEC,
  + Certyfikat ENEC+,
  + Certyfikat Zhaga D4i
  + Karta katalogowa opraw,
  + Instrukcja montażu opraw,
  + rozsył światła oferowanych opraw oświetleniowych w formie elektronicznej bazy danych tj. plików LDT, umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnodostępnym programie komputerowym do wspomagania obliczeń.