

## Wymagania techniczne dotyczące opraw ulicznych typu LED

L.p.	Dane techniczne	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagania
1	Konstrukcja oprawy	<p>1.Korpus oprawy wykonany z wysokociśnieniowego wtryskiwanego odlewu aluminium stanowiącego jednocześnie radiator oprawy.</p> <p>2. Korpus oprawy nie może posiadać zewnętrznego radiatora w postaci uźebrowania.</p> <p>3. Powierzchnia boczna korpusu eksponowana na wiatr nie przekracza 0,04m<sup>2</sup></p> <p>4.Konstrukcja korpusu powinna umożliwiać samoczynne oczyszczanie się jego górnej części podczas deszczu</p> <p>5. Korpus zbudowany z osobnej komory zasilania i komory oświetlenia, dostęp do komory zasilania od góry oprawy ze względu na ułatwienie przyszłych prac konserwacyjno-eksploatacyjnych</p> <p>6.Dostęp do komory zasilania powinien odbywać się beznarzędziowo</p> <p>7. Korpus pomalowany proszkowo</p> <p>8. Źródło światła – panel LED</p> <p>9. Panel LED musi umożliwiać jego wymianę bez połączeń lutowanych</p>	Karta katalogowa
2	Klosz oprawy	Płaskie szkło hartowane min. IK 09	Karta katalogowa
3	Montaż oprawy	<p>1.Uchwyt montażowy musi umożliwiać montaż opraw zarówno na wysięgniku jak i na słupie o średnicy 48-60 mm</p> <p>2.Uchwyt montażowy musi umożliwiać regulację położenia opraw w zakresie -15° do +15° z krokiem nie mniejszym niż 5°</p>	Karta katalogowa
4	Optyka	<p>1.Oprawy 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 (Dz. Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.)</p> <p>2. Oprawy muszą spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471</p>	Karta katalogowa

		<p>3. Skuteczność świetlna opraw, rozumiana jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę, jako system, nie może być gorsza niż 120 lumenów/W</p> <p>4. Każda dioda w panelu LED musi być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię. W przypadku przepalenia się którejs z diod zmieni się jedynie strumień świetlny a nie rozsył światła</p> <p>5. W przypadku przepalenia się którejs z diod, nie mogą zmienić się parametry zasilania mające wpływ na funkcjonowanie innych diod</p> <p>6. Deklarowany strumień świetlny opraw ma być mierzony w temperaturze otoczenia oprawy nie mniejszej niż 25° C i nie powinien być niższy niż przykładowo 6000lm (dla oprawy o mocy 50W)</p>	
5	Klasa ochrony przeciwporażeniowej	Oprawy muszą spełniać wymogi minimum I klasy ochronności	Karta katalogowa
6	Kalkulowany spadek strumienia światła	Co najmniej 100 000h pracy do L90B10 przy Ta=25° C	Karta katalogowa
7	Stopień szczelności oprawy	Nie może być mniejszy niż IP 66	Karta katalogowa
8	Stopień odporności na uderzenia (korpus i klosz)	Min. IK08	Karta katalogowa
9	Pobór mocy	Maksymalny pobór mocy 93,24 kW	Tabela Wykonawcy
10	Zasilanie	Napięcie nominalne 220-240V-50-60Hz	Karta katalogowa
11	Ochrona przeciwprzepięciowa	Układ zasilający ma zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu co najmniej 10kV, 10kV/5kA	Karta katalogowa
12	Zakłócenia sieci elektrycznej	THD ≤ 8%	Karta katalogowa
13	Temperatura barwowa źródeł światła	Oprawa ma być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła 4000K +/-5%	Karta katalogowa
14	Wskaźnik oddawania barw	CRI/Ra >70	Karta katalogowa
15	Sterowanie oprawą	1. Oprawy mają być wyposażone w układ zasilający umożliwiający	Karta katalogowa

		zaprogramowanie 5-stopniowej autonomicznej redukcji mocy, lub interfejs DALI albo 1-10V do współpracy z systemem sterowania 2. Oprawy mają być wyposażone w układ zasilający posiadający trwałość nie gorszą niż zasilany z niego panel LED, na poziomie 80 000-100 000 godzin	
16	Zakres temperatury pracy	Min. od -40° do +40°	Karta katalogowa
17	Współczynnik mocy $\cos \phi$	Zasilacze $\cos 0,96$ -jako min. przy mocy nominalnej bez redukcji	
18	Parametry oświetleniowe	Osiągnięcie wartości parametrów oświetleniowych spełniających zgodność z normą PN-EN 13201:2016	obliczenia fotometryczne
19	Certyfikaty	Oprawa powinna posiadać certyfikat ENEC, DEKRA, oraz znak CE lub równoważne	certyfikat
20	Żywotność	Min. dla L80B10 95000h	Karta katalogowa

### Minimalne parametry techniczne dla oprawy parkowej LED

1. Materiał korpusu: aluminium
2. Materiał klosza: szkło przezroczyste
3. Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK08
4. Szczelność komory optycznej: IP066
5. Montaż na słupie ( $\varnothing 60\text{mm}$  lub gwint o średnicy 3/4") lub od góry: na gwint o średnicy 3/4"
6. Znamionowe napięcie pracy: 230V/50Hz
7. Ochrona przed przepięciami: 10kV
8. Zasilacz wyposażony w funkcję 5-stopniowej autonomicznej redukcji mocy
9. Zakres temperatury barwowej źródeł światła: 3900-4300K
10. Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy : od -40° do +40°
11. Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80-TM-21)
12. Klasa ochronności elektrycznej: lub II
13. Oprawa posiada deklarację zgodności z WE
14. Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
15. Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
16. W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
17. Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego

18. Wymagany jest certyfikat ENEC lub równoważny (TUV lub inny), potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów, opatrzony symbolem akredytacji wydanym przez PCA lub inne zagraniczne centra akredytacji będące sygnatariuszami Wielostronnego porozumienia EA MLA. Ciężar udowodnienia pełnej równoważności innych certyfikatów spoczywa na wykonawcy
19. Minimalna żywotność dla L80B10 95000h

### **Sterowanie oświetleniem**

Sterownik będzie posiadał możliwość sterowania grupowego redukcją mocy opraw z poziomu szafki, jak również z dowolnego urządzenia (komputer, tablet, smartfon), na którym zainstalowana jest wymagana aplikacja.

#### Parametry projektowanego sterownika:

##### *Sterowanie*

1. Kontroler z możliwością instalacji na szynie TH
2. Zasilanie 230V/50Hz
3. Wejścia binarne – 4
4. Wejścia przekaźnikowe – 4
5. Komunikacja z Systemem poprzez GSM lub Ethernet
6. Możliwość podłączenia układu mierzącego parametry elektryczne podłączonych opraw
7. Możliwość ręcznego sterowania grupami opraw (grupy zgodne z liniami zasilającymi)
8. Możliwość sterowania grupami opraw zgodnie z wbudowanym zegarem astronomicznym
9. Możliwość grupowego programowania harmonogramów redukcji mocy opraw (tylko dla wyposażonych w odpowiedni zasilacz)

##### *Platforma*

1. Dostęp z dowolnego urządzenia wyposażonego w przeglądarkę internetową z dostępem do Internetu
2. Uwierzytelnianie 2-stopniowe
3. Prezentacja podłączonych urządzeń na mapie
4. Możliwość grupowego programowania harmonogramów redukcji mocy opraw
5. Możliwość zdalnego włączania i wyłączania grupy opraw
6. Prezentacja aktualnych parametrów elektrycznych linii zasilających oprawy (prąd, napięcie, moc czynną, moc bierną, energią czynną, energią bierną, współczynnik mocy, częstotliwość)
7. Zliczanie czasu pracy opraw
8. Ilość cykli wł/wył
9. Dodawanie dowolnej liczby użytkowników i definiowanie poziomu dostępu do platformy

##### Monitorowanie iNet:

1. pomiar parametrów: moc czynna, moc bierna, energia czynna, energia bierna, napięcie, prąd
2. Montaż na szynie TH
3. Komunikacja RS485
4. Możliwość podłączenia do 4 mierników (3 fazowych) z jednym urządzeniem

Do poprawnego funkcjonowania rozwiązania wymagane są oprawy wyposażone w zasilacz z funkcją U6Me2.

*mgr inż. Konrad Jęreszczyński*  
Upr. bud. do proj. i wykon. robót bez ograniczeń  
w spec. zakresie: instalacje sieci, inst. i urz.  
adw. wykonawstwo obiektów energetycznych  
Nr Lp. 1108/02-7/PWOE/12