

Rrg.271.13.2023

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### I. Wymagania szczegółowe dla opraw LED Wymagania dotyczące opraw:

1. temperatura barwowa diód dla opraw oświetlenia ulicznego 4000K,
2. skuteczność świetlna oprawy min: 130lm/W z uwzględnieniem strat układu zasilania oraz strat układu optycznego,
3. wskaźnik oddawania barw Ra 70,
4. trwałość całej oprawy min L95 dla 100ty s H pracy, oprawa powinna być zbudowana z materiałów łatwo przetwarzalnych, korpus oprawy powinien być wykonany z odlewanego ciśnieniowo aluminium, klosz oprawy płaski - wykonany z hartowanego szkła o minimalnej udarność mechanicznej min. IK09, wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, napięcie zasilania 230V, częstotliwość 50Hz,
5. oprawa dwukomorowa, wyposażona w system optymalnego odprowadzania ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym),
6. stopień całkowitej szczelności oprawy tj. układu optycznego i zasilającego — min. IP66,
7. budowa oprawy pozwalająca na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego,
8. zasilacz powinien mieć możliwość działania wg. minimum czterostopniowego programu bez dodatkowych urządzeń sterujących zgodnie z przykładowym ze schematem:
  - a) od momentu włączenia do godz. 22 - poziom 100% strumienia świetlnego,
  - b) od godz. 22 do godz. 0 — poziom 70% strumienia świetlnego,
  - c) od godz. 0 do godz. 4 — poziom 50 % strumienia świetlnego,
  - d) od godz. 4. do momentu wyłączenia — poziom 100% strumienia świetlnego,

#### **Dokładny program sterowania redukcją mocy opraw do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie realizacji zadania.**

9. zasilacz bez dodatkowych elementów powinien być wyposażony w niezbędne zabezpieczenia:
  - a) przepięciowe (układ zasilający panel LED ma zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu do 6 kV),
  - b) zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED przed przegrzaniem,
10. pokrywa komory elektrycznej otwierana do góry, mocowana narzędziowo przy pomocy co najmniej 2 śrub lub beznarzędziowo przy pomocy co najmniej 2 sprężystych klipsów wykonanych ze stali nierdzewnej,
11. pokrywa komory elektrycznej zabezpieczona po otwarciu przed upadkiem na ziemię za pomocą np. linki bezpieczeństwa,

12. podłączenie zasilania przez dławnicę kablową do kostki połączeniowej w oprawie,
13. zasilacz jako osobny element w oprawie (Zamawiający nie dopuszcza opraw z zasilaczem zintegrowanym na panelu led) podlegający niezależnemu serwisowaniu i programowaniu,
14. zabezpieczenie termiczne modułu LED realizowane przez czujnik temperatury umieszczony na płytce LED połączony elektrycznie z zasilaczem,
15. deklaracja środowiskowa autoryzowana przez instytucję zewnętrzną na podstawie norm ISO,
16. oprawa powinna posiadać uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także na zmianę kąta nachylenia oprawy (regulacja kąta nachylenia oprawy za pomocą jednego, ruchomego zamocowania od  $0^{\circ}$  do  $-90^{\circ}$  dla zamocowania na wysięgniku i od  $0^{\circ}$  do  $15^{\circ}$  dla zamocowania na szczycie słupa, krok nachylenia min. co  $5^{\circ}$ ),
17. oprawa ma być pozbawiona zewnętrznych uźebrowań, co skutkuje mniejszym narażeniem na zabrudzenia powodującego pogorszenie chłodzenia,
18. oprawa powinna posiadać certyfikat jakości CE oraz certyfikaty ENEC lub ENEC+ lub równoważnym,
19. wszystkie elementy mocujące oprawę na słupie lub wysięgniku (podkładki, śruby) powinny być wykonane z materiałów niekorodujących, śruby do regulacji kąta oprawy ukryte wewnątrz korpusu opraw,
20. oprawa powinna być wyposażona w gniazdo w standardzie Zhaga, montaż gniazda u góry na korpusie oprawy,
21. oprawa wyposażona w układ zasilający D4i,
22. oprawa musi posiadać certyfikat Zhaga-D4i,
23. współczynnik mocy oprawy przy pracy normalnej (moc nominalna 100%)  $\cos\phi 0,94$ ,
24. współczynnik mocy oprawy przy pracy z redukcją (moc zredukowana do 50%)  $\cos\phi 0,92$ ,
25. zakres temperatur pracy opraw: od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$ ,
26. oprawa powinna umożliwić poprzez zamontowanie kontrolera na gnieździe Zhaga wdrożenie systemu zdalnego sterowania pozwalającego na indywidualne sterowanie mocą i czasem świecenia każdej oprawy, zbieranie danych dotyczących czasu pracy, zużycia energii oraz informowanie o zaistniałych awariach,
27. oprawy posiadają naklejki serwisowe kodów QR odczytywane za pomocą bezpłatnej, aplikacji mobilnej,
28. aplikacja powinna odczytywać podstawowe parametry oprawy oraz oznaczenie projektu Zamawiającego,
29. oprawy muszą posiadać grupę ryzyka fotobiologicznego RGO,
30. oprawa musi posiadać minimum 5 lat gwarancji producenta z możliwością wydłużenia do 10 lat,

31. oprawa wyposażona w urządzenia do zdalnego sterowania indywidualnego za pośrednictwem systemu sterowania z abonamentem na okres 100 lat. Zgodnie z wymaganiami systemu sterowania wg opisu w pkt. II: System sterowania
32. Maksymalna moc nominalna zainstalowanych opraw LED podlegających modernizacji, liczonych bez redukcji strumienia nie może przekroczyć 60 213 W

**II. Wymagania dotyczące systemu zdalnego zarządzania oprawami zaimplementowanego do każdej oprawy LED - warstwa sprzętowa**

Oferowane przez Wykonawcę oprawy typu LED muszą posiadać zaimplementowany system zdalnego zarządzania ich parametrami. System zdalnego zarządzania musi być systemem otwartym.

**Poza tym system zdalnego zarządzania oprawami musi umożliwiać:**

1. zdalny nadzór przez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej - bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania,
2. załączenie i wyłączenie poszczególnych, wybranych (pojedynczych) opraw w dowolnym czasie,
3. ustawienie poziomu mocy i czasu redukcji mocy dla poszczególnych opraw i definiowalnych grup opraw w zakresach i z dokładnością nie mniejszą niż określone w wymaganiach dla opraw,
4. monitorowanie parametrów elektrycznych poszczególnych opraw,
5. wykrywanie i raportowanie uszkodzeń poszczególnych opraw w sposób zdalny,
6. pomiar energii elektrycznej zużywanej przez poszczególne oprawy i definiowalne grupy opraw,
7. system sterowania umożliwia integrację z systemami nadrzędnymi, za pośrednictwem interface'u API, mogącymi w oparciu o dane z innych systemów pomiarowych zarządzać zdalnie oprawami,
8. ewentualne koszty funkcjonowania zaimplementowanego systemu zdalnego zarządzania w oprawach oraz koszty korzystania z warstwy informatycznej systemu winny być wliczone w cenę oprawy LED bez dodatkowych opłat przez okres minimum 10 lat,
9. system musi opierać się na komunikacji bezprzewodowej, gwarantującej niezakłóconą pracę całości systemu. System sterowania oświetleniem musi być w stanie pracować zarówno w trybie autonomicznym (załączać oświetlenie po zachodzie słońca i wyłączać przed wschodem słońca - pod warunkiem podanego napięcia zasilającego oprawy) jak również w obecności zewnętrznych urządzeń sterujących np. zegarów astronomicznych.
10. system musi zapewniać autonomiczną geolokalizację opraw na mapie w aplikacji bezpośrednio po załączeniu ich pod napięcie.

**III. Wymagania dotyczące warstwy informatycznej zaimplementowanego w oprawach zdalnego systemu zarządzania oświetleniem**

Platforma informatyczna aplikacja internetowa (strona internetowa WTOvM) zlokalizowana w chmurze internetowej, służąca do zarządzania oświetleniem.

**Wymagana funkcjonalność warstwy informatycznej:**

1. polski język interfejsu,
2. bezpośrednia komunikacja modułów komunikacyjnych w oparciu o serwery systemu, z pominięciem dodatkowych elementów pośredniczących w przesyłaniu sygnału (tj. komunikacja pomiędzy modułem komunikacyjnym montowanym w oparciu o gnieździe Zhaga poprzez sieć GSM bezpośrednio z systemem zarządzania „w chmurze”),
3. bezpośrednia komunikacja sterowników z serwerami systemu, z pominięciem dodatkowych elementów pośredniczących w przesyłaniu sygnału,
4. graficzna prezentacja pracy poszczególnych elementów systemu na mapie przestrzennej zgodnie z ich współrzędnymi geograficznymi,
5. możliwość tworzenia dowolnych grup punktów świetlnych w formie „drzewa” (np.: z podziałem na właścicieli, gminy, ulice, układy zasilania, osiedla, nazwy inwestycji itp.),
6. monitorowanie i podgląd mocy poszczególnych opraw,
7. możliwość regulacji mocy opraw w przedziale i z dokładnością przewidzianą w wymaganiach dla opraw,
8. pomiar zużytej energii przez poszczególne oprawy jak również przez definiowalne grupy opraw,
9. możliwość odczytu zużytej energii przez pojedyncze punkty świetlne, grupy punktów świetlnych jak i przez całą instalację w określonych przedziałach czasu,
10. podgląd historycznych czasów załączania i wyłączenia poszczególnych opraw,
11. wysyłanie wybranych przez użytkownika informacji o awariach i innych zdarzeniach alarmowych mailem na wskazane adresy pocztowe użytkowników,
12. możliwość dodawania złączników w postaci plików do poszczególnych opraw,
13. możliwość eksportu danych i raportów do plików XLS lub XLSX lub CSV,
14. możliwość definiowania w systemie własnych typów opraw,
15. możliwość definiowania dowolnej ilości kalendarzy czasów załączania i wyłączenia, przerw nocnych, oraz powtarzających się w ciągu roku wyjątków (np.: świąt) dla poszczególnych opraw oraz definiowalnych grup opraw,
16. automatyczne pozycjonowanie opraw na mapie wg modułu GPS umieszczonego w module zdalnego zarządzania,
17. możliwość ręcznej zmiany pozycjonowania poszczególnych opraw,
18. określanie przedziałów czasowych występowania redukcji mocy z dokładnością przewidzianą w wymaganiach dla opraw,
19. możliwość przypisania każdemu punktowi świetlnemu, grupie punktów świetlnych, czy obszarowi indywidualnego kalendarza pracy,

- 20.możliwość odczytywania nr seryjnych opraw (jeśli oprawy posiadają takie numery),
- 21.możliwość filtrowania danych w systemie poprzez filtry definiowane przez użytkownika,
- 22.możliwość dodania minimum 150 użytkowników systemu bez ograniczenia ilości jednoczesnych logowań,
- 23.możliwość nadawania poszczególnym użytkownikom poziomów uprawnień,
- 24.bezpieczeństwo transmisji danych poprzez zabezpieczenie interakcji użytkowników z platformą za pomocą połączenia szyfrowanego,
- 25.platforma informatyczna ma być utrzymywana i wspierana przez dostawcę w okresie co najmniej 10 lat od uruchomienia instalacji,
- 26.gromadzone na platformie dane muszą być własnością Zamawiającego, a jej dostawca winien zapewnić ich przechowywanie począwszy od dnia od ich powstania do dnia rezygnacji korzystania z platformy przez Zamawiającego,
- 27.gromadzone dane muszą być regularnie zachowywane w kopiach zapasowych w celu ich odtworzenia w przypadku awarii serwera głównego platformy,
- 28.platforma informatyczna musi być aktualizowana na bieżąco przez dostawcę platformy do powszechnie dostępnych przeglądarek internetowych,
- 29.dane w systemie muszą być zabezpieczone przed dostępem osób nieuprawnionych.

W przypadku upływu gwarantowanego czasu dostępu do danych (10 lat), oprawy oświetleniowe automatycznie pozostaną w trybie redukcji mocy przypisanej bezpośrednio przed upływem ww. czasu.

Po stronie Wykonawcy leży obowiązek wprowadzenia do systemu, atrybutów poszczególnych opraw oświetleniowych w szczególności parametry techniczne opraw.