

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**Modernizacja i rozwój sieci oświetlenia ulicznego
w Gminie Olecko na potrzeby podniesienia jej
efektywności
w formule Partnerstwa Publiczno-Prywatnego**

Znak sprawy: GKO.271.3.2018

1. OPIS SYTUACJI WYJŚCIOWEJ

Stan aktualny określony został na podstawie aktualizacji audytu oświetlenia oraz danych, pozyskanych w wyniku inwentaryzacji z natury. Obszar objęty analizą stanowi 100% obszaru Miasta i Gminy z wyłączeniem obwodnicy Miasta Olecko.

Zostało zinwentaryzowanych 574 (sołectwa) oraz 1607 (miasto) punktów świetlnych zainstalowanych na terenie Miasta i Gminy Olecko. Ponadto w wyniku inwentaryzacji stwierdzono konieczność dołożenia na istniejących słupach 140 punktów świetlnych.

Poniżej zostało przedstawione zbiorcze zestawienie zinwentaryzowanych oprav oświetlenia ulicznego (łącznie 2181 szt. oprav/punktów świetlnych):

- | | |
|--|---|
| a. Oprawy rtęciowe | 647 oprav |
| b. Oprawy sodowe uliczne | 920 oprav |
| c. Oprawy parkowe sodowe ozdobne | 233 oprav |
| d. Oprawa sodowe ozdobna kula zwieszana: 83 oprav: Plac Wolności - chodnik 26 oprav + cmentarz ewangelicki – 27 oprav i teren wokół rotundy – 30 oprav : | |
| e. Oprawa żarowo-rtęciowa : | 6 oprav |
| f. Oprawy parkowe uliczne | 36 oprav (ul. Partyzantów – 13 oprav (kula) na niskich słupach) |
| g. Oprawa typu LED uliczne | 196 oprav |
| h. Oprawa typu LED parkowe | 60 oprav |
| i. Oprawy do dołożenia na istniejących słupach: | 140 oprav |
| j. Punkty świetlne do dobudowy (nowe słupy) | |

Dokonana w trakcie inwentaryzacji ocena stanu technicznego słupów i wysięgników wskazała na konieczność wymiany lub dobudowy do 54 słupów oraz wymianę lub dobudowę do 540 wysięgników.

Szczegółowe wyniki inwentaryzacji przedstawia audyt oświetlenia oraz inwentaryzacja

2. OPIS POTRZEB I WYMAGAŃ PODMIOTU PUBLICZNEGO

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie oraz wykonanie robót budowlanych i dostaw w zakresie modernizacji, rozbudowy oraz uporządkowania i konserwacji istniejącej oraz rozbudowanej sieci oświetlenia ulicznego oraz parkowego na terenie Gminy Olecko. Oczekiwaniem zamawiającego jest wybór wykonawcy, który zaprojektuje, w tym uzyska niezbędne do realizacji inwestycji uzgodnienia, pozwolenia, decyzje oraz sfinansuje i wykona przedmiot zamówienia, a ponadto w okresie obowiązywania umowy o partnerstwie publiczno-prywatnym pełnić będzie rolę zarządcy całej infrastruktury oświetleniowej (w zakresie zarówno zarządzania zużyciem energii elektrycznej, jak i utrzymania technicznego infrastruktury), zaś po jej zakończeniu przekaże sieć w stanie umożliwiającym Zamawiającemu samodzielną eksploatację. Przedsięwzięcie ma na celu osiągnięcie przez zamawiającego oszczędności w ramach kosztów zużycia energii elektrycznej, modernizację i unowocześnienie oświetlenia ulicznego oraz redukcję emisji CO₂. Przedsięwzięcie obejmuje modernizację istniejącej infrastruktury oświetleniowej oraz budowę nowej energooszczędnej infrastruktury oświetleniowej. Utrzymanie całej infrastruktury oświetleniowej opierać się powinno na zastosowaniu inteligentnego, bezprzewodowego systemu sterowania oświetleniem ulic.

W szczególności przedmiotem zamówienia jest:

- Modernizację istniejącej sieci oświetleniowej;
- Rozbudowę istniejącej sieci oświetleniowej;

- c. Montaż i uruchomienie systemu sterowania oświetleniem;
- d. Montaż i uruchomienie radaru;
- e. Montaż i uruchomienie stacji ładowania samochodów elektrycznych;
- f. Montaż i uruchomienia dekoracji/iluminacji świątecznej;
- g. Zarządzanie i konserwację ww. infrastrukturą w szczególności siecią oświetleniową.

W ramach procedury przetargowej preferowane będą rozwiązania, które zapewnią najniższy docelowy poziom mocy zainstalowanej. Oferty, które zapewnią najniższy poziom wskaźnika zostaną wyżej ocenione.

3. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES RZECZOWY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja dotychczasowych opraw oświetleniowych na nowoczesne oprawy oświetlenia dróg w technologii LED spełniające normę PN-EN 60598-1,PN-EN 60598-2-3.

Obszary objęte projektem to: Obszar Miasta i Gminy Olecko.

Przedmiotem zamówienia na obszarze Miasta i Gminy Olecko jest:

- a. Wymiana 1573 sztuk opraw ulicznych na oprawy uliczne w technologii LED;
- b. Wymiana lub dostosowanie do funkcjonowania w ramach systemu zarządzania/sterowania oświetleniem istniejących 252 sztuk opraw ulicznych w technologii LED;
- c. Wymiana 352 sztuk opraw parkowych na oprawy parkowe w technologii LED;
- d. Wymiana lub dobudowa 54 szt. słupów (rozstaw co 40 m) wraz z towarzyszącym osprzętem;
- e. Wymiana lub dobudowa do 540 wysięgników wraz z towarzyszącym osprzętem;
- f. Doświetlenie 21 sztuk przejść dla pieszych;
- g. Modernizacja/przebudowa do 12 km linii kablowej;
- h. Wymiana 68 szafek oświetleniowych;
- i. Montaż 36 sztuk dekoracji/iluminacji świątecznej;
- j. Montaż i uruchomienie 2 stacji ładowania samochodów elektrycznych;
- k. Wykonanie badań i pomiarów dla całego zakresu przedmiotu zamówienia,
- l. Instalacja Systemu Inteligentnego oświetlenia, który umożliwi automatyczną zmianę parametrów oświetlenia, dostosowując je do bieżących wymagań, wynikających ze zmiennych sytuacji drogowych. Jest to również rozwiązanie informujące zarządcę oświetlenia o pracy i awariach oświetlenia;
- m. Wykonanie badań i pomiarów dla całego zakresu przedmiotu zamówienia;
- n. Udostępnienie Zamawiającemu systemu informatycznego sterowania oświetleniem z możliwością zdalnego monitoringu wybudowanej infrastruktury;
- o. Wsparcie techniczne oraz stała aktualizacja oprogramowania systemu w okresie gwarancji;
- p. Zaprojektowanie, uzyskanie niezbędnych do realizacji inwestycji uzgodnień, pozwoleń i decyzji;
- q. Inne prace i roboty niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu umowy, w tym między innymi: opracowanie projektu organizacji ruchu na czas prowadzenia prac instalacyjnych, oznakowanie, ubezpieczenie oraz zabezpieczenie przejętego placu budowy na czas montażu, organizację zaplecza budowy, organizację dojazdów i dojazdów do posesji w trakcie prac instalacyjnych, wykonanie pełnej dokumentacji powykonawczej z naniesionymi zmianami w trakcie prac instalacyjnych, bieżący wywóz materiałów nieużytecznych, wykonanie robót

naprawczych infrastruktury technicznej, której stan techniczny na skutek realizacji prac montażowych uległ pogorszeniu, w tym prac odtworzeniowych.

- r. Zarządzanie i konserwację ww. infrastrukturą w szczególności siecią oświetleniową zgodnie z zapisami umowy.

4. SPECYFIKACJA TECHNICZNA KLUCZOWYCH ELEMENTÓW ZAMÓWIENIA

4.1. OPRAWY ULICZNE

Dobór opraw należy prowadzić zgodnie z aktualną normą PN-EN 60 598-1, PN-EN 60 598-2-3 oraz PN-EN 13 201.

Oprawy oświetlenia dróg muszą spełniać parametry nie gorsze niż wskazane poniżej:

PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY ULICZNEJ LED

- Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety.
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło.
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09
- Wymagany jest raport z badań udarnośći pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Szczelność komory optycznej IP66
- Szczelność komory elektrycznej IP66
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie od 0° do 15° (montaż bezpośredni) lub od 0° do -15° (montaż na wysięgniku), uchwyt posiada dodatkowe zabezpieczenie zapobiegające przypadkowemu obróceniu oprawy na wysięgniku. Uchwyt wykonany z tego samego materiału co korpus, malowany proszkowo w tym samym kolorze, co oprawa
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.
- Dla zwiększenia bezpieczeństwa obsługi, oprawa musi być wyposażony w rozłącznik odcinający napięcie w momencie otwarcia pokrywy osprzętu elektrycznego.
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi.
- Ze względów eksploatacyjnych wymaga się dwuczłonowej konstrukcji oprawy, możliwość fizycznego odłączenia części montażowej od części osprzętu.
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego.
- Wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych.
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisko kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej.
- Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym), oraz czujnik termiczny umieszczony na panelu LED zapobiegający jego przypadkowemu przegrzaniu.
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej matrycy LED, każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek.
- Użyte w oprawie panele LED muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Temperatura barwowa użytych diod z zakresu 3800K – 4200K (neutralny biały)
- Wymagany wskaźnik oddawania barw źródeł LED Ra>=70.

- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h dla prądu sterującego do 700mA, 80% po 100 000h dla prądu sterującego od 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21). Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009.
- Oprawa wyposażona w oprzewodowane gniazdo NEMA SOCKET 7-pin (standard ANSI C136.41) umożliwiające integrację opraw z systemem sterowania
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem analogowym 1-10V, cyfrowym DALI
- Redukcja mocy (strumienia) musi odbywać się w sposób płynny przez zmniejszenie strumienia świetlnego wszystkich źródeł LED jednocześnie a nie przez wyłączenie poszczególnych paneli LED w jednej oprawie.
- Odporność oprawy na przepięcia: 10kV.
- Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 230V/50Hz, współczynnik mocy oprawy $\geq 0,9$ dla znamionowego obciążenia.
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do $+55^{\circ}\text{C}$.
- Gwarancja na całą oprawę (panel LED, zasilacz, obudowa) – co najmniej 5 lat, wystawiona przez producenta lub upoważnionego przedstawiciela
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów elektrycznych i stosowanie systemu zarządzania jakością procesów produkcji, np. certyfikat ENEC Plus.
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux).
- 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 (jedna rodzina opraw).
- Wymaga się, aby ze względów serwisowych, oprawy drogowe pochodziły od jednego producenta.
- W przypadku zastosowania rozwiązań innych niż w projekcie bazowym (obliczeniach fotometrycznych) należy uzyskać wszystkie parametry oświetleniowe (Luminancja L, Równomierność U0, Równomierność U1, Przyrost wartości progowej kontrastu TI, Średnie natężenie oświetlenia Em, Minimalne natężenie oświetlenia Emin) nie gorsze niż te zastosowane w obliczeniach bazowych dla poszczególnych sytuacji. Dodatkowo bilans mocy proponowanych opraw (wraz ze stratami) nie może być większy od mocy całkowitej opraw użytych w projekcie referencyjnym. W celu weryfikacji przez Zamawiającego w przypadku użycia opraw równoważnych, do oferty należy dołączyć obliczenia fotometryczne (wydruki + edytowalne pliki obliczeniowe na cyfrowym nośniku) wykonane w ogólnodostępnym programie obliczeniowym np. Dialux/Relux pokazujące spełnienie wymagań klas oświetleniowych określonych w Normie PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg”. Obliczenia muszą być wykonane dla identycznych założeń przyjętych dla bazowych obliczeń fotometrycznych (klasa oświetlenia, geometria drogi, położenie środka optycznego oprawy, MF, rodzaj nawierzchni, itp.). Wykonawca ma obowiązek dostarczenia kart katalogowych, deklaracji zgodności oraz wymaganych certyfikatów potwierdzających deklarowane parametry. Wykonawca/Dostawca powinien potwierdzić, że użyte w obliczeniach pliki fotometryczne dla poszczególnych rozsyłów pochodzą od proponowanych typów opraw;

4.2. OPRAWY PARKOWE

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- a. Budowa oprawy dwukomorowa;
- b. Materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo na kolor z palety ral lub akzo;
- c. Klosz wykonany z poliwęglanu, przezroczyste, odporne na promieniowanie UV;
- d. Montaż na szczycie słupa na trzpieniu / słupie $\varnothing 60$ mm lub $\varnothing 76$ mm. Wewnętrzna wysokość podstawy: 75 mm;
- e. Stopień odporności na uderzenia mechaniczne – IK09. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium;
- f. Szczelność komory optycznej – IP65. Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium;
- g. Szczelność komory elektrycznej – IP65. Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium;
- h. Masa całkowita: <5,0 kg

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- a. Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty: 83 W
- b. Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- c. Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem DALI
- d. Ochrona przed przepięciami – 10kv
- e. Klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- f. Oprawa wyposażona w gniazdo NEMA SOCKET 7-PIN kod ANSI C136.41 zabudowanym w oprawie przez producenta oprawy.

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- a. Rodzaj źródła światła – LED
- b. Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- c. Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- d. Wymagany wskaźnik oddawania barw źródeł LED $R_a \geq 70$
- e. Użyte w oprawie panele LED muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- f. Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- g. Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -20°C do $+25^{\circ}\text{C}$.
- h. Gwarancja na całą oprawę (panel LED, zasilacz, obudowa) – co najmniej 5 lat, wystawiona przez producenta lub upoważnionego przedstawiciela
- i. Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów elektrycznych i stosowanie systemu zarządzania jakością procesów produkcji, np. certyfikat ENEC lub ENEC PLUC
- j. Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia

fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux).

- k. Ze względów estetycznych i dla ujednoczenia wyglądu instalacji oświetleniowej na całym oświetlanym obszarze, wymaga się, aby oprawy danego rodzaju o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).
- l. W przypadku zastosowania rozwiązań innych niż w projekcie bazowym (obliczeniach fotometrycznych) należy uzyskać wszystkie parametry oświetleniowe (Luminancja L, Równomierność U0, Równomierność U1, Przyrost wartości progowej kontrastu TI, Średnie natężenie oświetlenia Em, Minimalne natężenie oświetlenia Emin) nie gorsze niż te zastosowane w obliczeniach bazowych dla poszczególnych sytuacji. Dodatkowo bilans mocy proponowanych opraw (wraz ze stratami) nie może być większy od mocy całkowitej opraw użytych w projekcie referencyjnym. W celu weryfikacji przez Zamawiającego w przypadku użycia opraw równoważnych, do oferty należy dołączyć obliczenia fotometryczne (wydruki + edytowalne pliki obliczeniowe na cyfrowym nośniku) wykonane w ogólnodostępnym programie obliczeniowym np. Dialux/Relux pokazujące spełnienie wymagań klas oświetleniowych określonych w Normie PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg”. Obliczenia muszą być wykonane dla identycznych założeń przyjętych dla bazowych obliczeń fotometrycznych (klasa oświetlenia, geometria drogi, położenie środka optycznego oprawy, MF, rodzaj nawierzchni, itp.). Wykonawca ma obowiązek dostarczenia kart katalogowych, deklaracji zgodności oraz wymaganych certyfikatów potwierdzających deklarowane parametry. Wykonawca/Dostawca powinien potwierdzić, że użyte w obliczeniach pliki fotometryczne dla poszczególnych rozsyłów pochodzą od proponowanych typów opraw;

4.3. SYSTEM STEROWANIA I ZARZĄDZANIA OŚWIETLENIEM

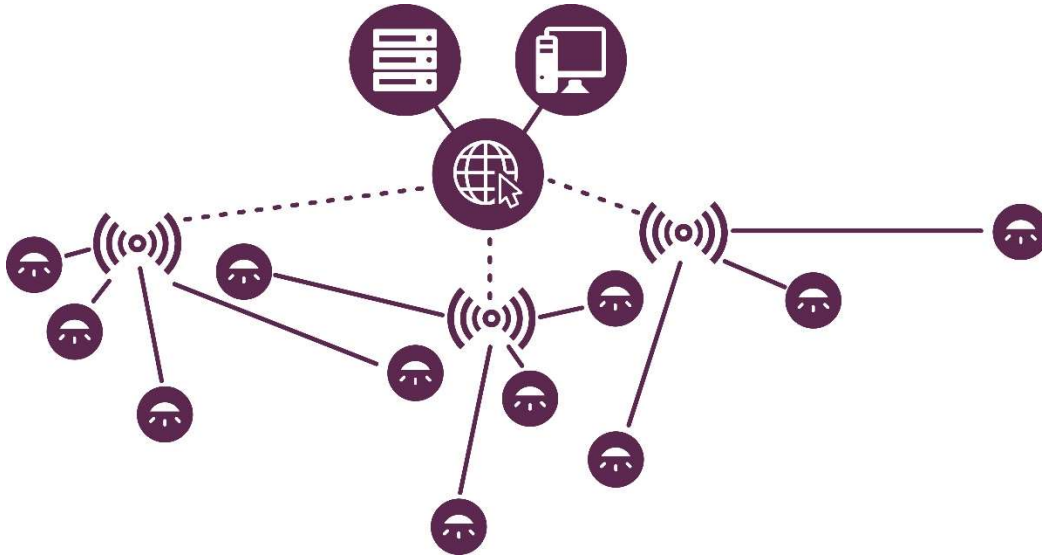
OPIS SYSTEMU STEROWANIA OŚWIETLENIEM

1. Opis parametrów wybranego systemu sterowania

System sterowania i zarządzania oświetleniem zwany dalej SYSTEMEM musi być zgodny z podanym poniżej opisem oraz spełniać wyszczególnione wymagania dotyczące schematu działania, montażu oraz parametrów. Na system musi być zapewniona 10 letnia gwarancja.

I. Schemat działania SYSTEMU

Schemat działania systemu został pokazany na załączonym poniżej rysunku.



Oprawy wyposażone w sterowniki SYSTEMU komunikują się dwukierunkowo ze stacją bazową. Komunikacja w układzie gwiazdowym. Nie dopuszcza się układów kratowych zwanych także mesh ani komunikacji typu oprawa do oprawy. Stacje bazowe muszą zapewniać redundancję SYSTEMU - w razie uszkodzenia lub zaniku zasilania któreś ze stacji inne przejmują komunikację ze sterownikami tworząc tymczasową konfigurację gwiazdową systemu do czasu usunięcia awarii. Stacja bazowa poprzez sieć 3G, LTE lub Ethernet komunikuje się z centralnym serwerem, na którym jest zainstalowane oprogramowanie. Dostęp do oprogramowania poprzez urządzenie wyposażone w przeglądarkę internetową oraz dostęp do sieci, zabezpieczone hasłem. Sterowanie SYSTEMEM przez operatora za pomocą oprogramowania. Serwery systemu muszą być zainstalowane w serwerowni spełniającej co najmniej wymagania ISO27001.

SYSTEM powinien odpowiadać wymaganiom Zamawiającego w zakresie innowacyjności oraz obniżenia kosztów eksploatacji poprzez:

1. Umożliwienie integracji i interoperacyjności z innymi systemami sterowania,
2. Umożliwienie kontroli nad kontrolerami oświetlenia ulicznego innego dostawcy,
3. Umożliwienie obsługi funkcji oświetlenia (w tym również innego dostawcy systemu) w szczególności:
 - 1) rejestracja kontrolera, wizualizacja i raportowanie błędów,
 - 2) polecenia ściemniania sterowników i grupy sterowników,
 - 3) raporty dotyczące energii i mocy,
4. Zapewnienie możliwości rozbudowy systemu o inne systemy smart city nie związane z oświetleniem (np. monitoring przepływu pojazdów, koszy na śmieci, miejsc parkingowych, zanieczyszczenia powietrza itp.) oraz zapewnienie braku uzależnienia Zamawiającego od jednego dostawcy systemu zrealizowane za pomocą możliwości współpracy różnych systemów sterowania oświetleniem oraz zarządzającymi elementami smart city. Zamawiający brak uzależnienia od dostawcy systemu rozumie również jako brak uzależnienia się od rozwiązań opartych na produktach pochodzących od jednego producenta. Zamawiający oczekuje od systemu sterowania, aby wykorzystywał otwartą platformę komunikacji. Pod pojęciem wykorzystywał Zamawiający rozumie, że system sterowania oświetleniem ulicznym jest testowany, certyfikowany, wdrażany do współpracy z otwartą płaszczyzną komunikacji smart city.

II. Montaż elementów SYSTEMU

Sterowniki SYSTEMU muszą być uniwersalne – wykorzystywać sterowanie zarówno sygnałem cyfrowym DALI jak i analogowym 0-10V. Sterowniki w standardzie wyposażone we wtyk NEMA 5 pin standard ANSI C136.41. Montaż sterowników w oprawach wyposażonych w gniazda NEMA 5 pin standard ANSI C136.41. Sterowniki SYSTEMU służą do włączania napięcia na oprawę (jej układ zasilania świecenia źródła światła) za pomocą wewnętrznego układu przełączającego zapewniające włączenie obciążenia o mocy mniejszej lub równej 450W z wykorzystaniem 3 złączy oraz sterują poziomem świecenia oprawy za pomocą 2 złączy gniazda. SYSTEM musi mieć w standardzie również wersje sterowników montowane do obudowy oprawy z zapewnieniem stopnia szczelności IP66 oraz wersje do zabudowania sterownika wewnątrz oprawy z wykorzystaniem zewnętrznej anteny. Sterownik SYSTEMU realizuje wszystkie pomiary parametrów oprawy. Sterownik systemu musi być bezobsługowy, nie może być wyposażony w elementy podlegające okresowym wymianom takie jak baterie, akumulatory, uszczelki o ograniczonej trwałości. Sterownik w trybie czuwania nie może pobierać większą moc niż 1W. Oprawy oraz stacje bazowe muszą być zasilane z sieci oświetlenia ulicznego w sposób stały 24 godziny na dobę.

Użytkownik/operator SYSTEMU musi być wyposażony w urządzenie zapewniające dostęp do Internetu poprzez przeglądarkę.

III. Parametry SYSTEMU

SYSTEM musi spełniać następujące parametry:

- SYSTEM jest systemem dopuszczającym stosowanie opraw różnych producentów
- SYSTEM musi mieć w standardzie montaż elementów SYSTEMU w oprawie za pomocą gniazda w standardzie NEMA 5pin, bez dodatkowej ingerencji w oprawę.
- SYSTEM jest oparty na komunikacji radiowej (dopuszczalne jest wykorzystanie częstotliwości nie wymagających ponoszenia przez Zamawiającego opłat za korzystanie z komunikacji radiowej wewnątrz systemu), pomiędzy punktem zbiorczym – radiostacją bazową a bezpośrednio wszystkimi oprawami w zasięgu komunikacji punktu zbiorczego. Komunikacja pomiędzy sterownikami opraw a punktami zbiorczymi systemu musi odbywać się zgodnie z normą EN 300 220 lub jej krajowymi
- Wymagana jest pełna dwukierunkowość transmisji punktów zbiorczych z oprawami.
- SYSTEM musi zapewniać możliwość redundancji – oprawa po utracie komunikacji z początkową stacją bazową musi mieć możliwość automatycznego skomunikowania się z inną stacją bazową będącą w jej zasięgu. Stacje bazowe muszą być wyposażone w co najmniej dwa gniazda na karty SIM komunikacji GSM.
- Punkty zbiorcze, radiostacje bazowe muszą komunikować się z centralnym serwerem za pomocą komunikacji 3G, LTE lub Ethernet, nie dopuszczalna jest komunikacja za pomocą sieci Wi-Fi. SYSTEM w skali miasta całego Miasta i Gminy Olecko ma posiadać nie więcej niż 10 punktów komunikacji SYSTEMU z centralnym serwerem.
- Oprogramowanie SYSTEMU – interface – musi komunikować się z użytkownikiem w języku polskim. Dostęp do interface/oprogramowania musi być dostępny z komputera, smartfonu, tabletu lub innego urządzenia wyposażonego w dostęp do

Internetu oraz przeglądarkę internetową. Dostęp do oprogramowania musi być zabezpieczony hasłem.

- Wszystkie elementy SYSTEMU muszą być montowane na wysokości powyżej 4m od poziomu gruntu
- Wszystkie elementy SYSTEMU muszą mieć stopień szczelności równy lub wyższy od IP65, temperaturę pracy z minimalnego zakresu zapewniającego utrzymanie warunków gwarancji (za niska lub za wysoka temperatura zewnętrzna nie może być podstawą do odmówienia przez Wykonawcę wykonania naprawy gwarancyjnej), wszystkie elementy SYSTEMU muszą być odporne na promieniowanie UV. Element SYSTEMU montowany w oprawie musi mieć możliwość załączania obciążenia większego niż 450W.
- SYSTEM musi zapewniać zdalny nadzór (monitorowanie, konfiguracja) przez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej – bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania. Dostęp do interfejsu użytkownika jest możliwy z dowolnego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu i przeglądarkę internetową
- SYSTEM musi mieć możliwość sterowania - ściemniania wszystkimi oprawami w okresie świtu i zmierzchu z wykorzystaniem pomiaru światła dziennego,.
- Sterowniki SYSTEMU muszą mieć zabudowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe powyżej 10kV, do 20kV.
- Centralny serwer musi zapewniać za pomocą interface: graficzną lokalizację opraw na ogólnie dostępnych mapach typu GoogleMaps, przedstawienie wszystkich mierzonych parametrów, generowanie raportów, programowanie parametrów pracy opraw, ręczną zmianę parametrów.
- SYSTEM musi się komunikować z różnymi systemami zasilaczy stosowanych w oprawach LED ze ściemnianiem, minimalne wymagania to sterowanie sygnałem 0-10V lub DALI, zakres sterowania od 0% do 100% świecenia z dokładnością 1%
- SYSTEM musi mierzyć następujące parametry w każdej oprawie indywidualnie z dokładnością nie gorszą niż 2%:
 - elektryczne: moc, prąd, współczynnik mocy
 - zasilania: bieżące napięcie, przeciętne napięcie, za niskie napięcie, zaniki napięcia
 - mocy: moc czynną, pobór mocy
 - czasu: czas załączenia opraw, czas świecenia
 - opraw: uszkodzenia, załączenia, czas świecenia, utraty łączności
- SYSTEM musi być wyposażony w następujące możliwości sterowania:
 - włączanie i wyłączanie opraw na podstawie: czasu, kalendarza, natężenia oświetlenia dziennego

- redukcja mocy pojedynczych opraw oświetleniowych, grup opraw lub wszystkich opraw
- załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy
- możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie
- redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy, grupy opraw, całej instalacji
- możliwość ustawienia różnych parametrów świecenia opraw w ciągu tygodnia z rozróżnieniem na dni robocze i w weekendy
- możliwość sterowania oprawą w zakresie: włącz/wyłącz, ściemnienie do jednego poziomu w zadanym okresie w ciągu nocy, ustawienie w ciągu nocy do minimum ośmiu poziomów ściemnienia oprawy
- możliwość dowolnego definiowania grup, podgrup i przypisywanie do nich poszczególnych opraw
- dostęp do historycznych parametrów pracy systemu w okresie całego czasu pracy systemu
- sygnalizowanie uszkodzenia oprawy, zaniku napięcia zasilającego, błędów komunikacji, przekroczonego poziomu mocy
- generowanie raportów zużycia energii oraz raportów błędów i innych raportów z mierzonych parametrów przez SYSTEM
- dodawanie nowych punktów świetlnych do systemu
- tworzenie kont użytkowników z różnorodnymi poziomami dostępu z możliwością zmiany w dowolnym momencie
- możliwość zmiany parametrów świecenia opraw poprzez operatora
- Oprawy muszą się komunikować automatycznie ze stacją bazową, bez konieczności ingerencji operatora po awaryjnym zaniku i powrocie napięcia zasilania
- Oprawy sterowane poprzez SYSTEM muszą mieć utrzymany stały strumień z oprawy przy wysterowaniu na maksymalny poziom w trakcie jej okresu eksploatacji
- SYSTEM musi zapewniać zdalną aktualizację oprogramowania elementów SYSTEMU
- SYSTEM musi rejestrować dane z opraw z całej historii pracy systemu
- SYSTEM musi mieć w standardzie współpracę z systemem pomiaru natężenia ruchu pojazdów. Pomiar ten ma być wykorzystywany do ustalenia poziomu luminacji ulicy zgodnego z normą PD CEN TR 13201-1-2014. Parametry urządzenia pomiarowego – radaru - mają być nie gorsze niż:

- dokładność zliczania 97% przy 95% pewności podczas zwykłych warunków drogowych
- dokładność pomiaru prędkości +/-3% przy 95% pewności podczas zwykłych warunków drogowych
- dokładność pomiaru długości +/- 40 cm lub 5% w zależności od tego co jest większe z pewnością 95%
- pomiar dwukierunkowy (dwa pasy ruchu) lub na jezdni jednokierunkowej o dwóch pasach
- temperatura pracy z minimalnego zakresu zapewniającego utrzymanie warunków gwarancji (za niska lub za wysoka temperatura zewnętrzna nie może być podstawą do odmówienia przez Wykonawcę wykonania naprawy gwarancyjnej)
- zapewnione podtrzymanie bateryjne
- minimalna pamięć urządzenia 2GB (około 200 mln pojazdów)
- mierzone parametry: ilość pojazdów, prędkość pojazdu, długość pojazdu, odstęp między pojazdami, kierunek przemieszczania się pojazdu
- zakres mierzonej prędkości od 15 km/h do 200 km/h

SYSTEM umożliwi (czyli zostało to już sprawdzone w praktyce w realnej działającej instalacji) dodawanie opraw do systemu oraz co najmniej dwóch innych elementów inteligentnego miasta jak na przykład pomiar przepływu wody w instalacji odwodnienia miasta, pomiar skażenia powietrza, poziom wypełnienia koszy na śmieci itp.

4.4. STACJA ŁADOWANIA SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH

Zamontowana stacja ładowania samochodów elektrycznych musi spełniać następujące wymagania:

- a. Rodzaj konstrukcji: wolnostojąca, słupkowa;
- a. Liczba i typ punktów ładowania: dwa punkty ładowania AC typ 2 gniazdo, w każdej stacji ładowania;
- b. Sygnalizacja wizualna stanu urządzenia/gniazda: wbudowana sygnalizacja świetlna (np. diody LED) aktualnego stanu każdego gniazda w urządzeniu - sygnalizacja co najmniej trzech stanów każdego z dwóch punktów ładowania oddzielnie, tj: dostępne, zajęte, niedostępne;
- c. Integracja z systemami IT: wbudowana obsługa protokołu OCPP w wersji 1.5 lub wyższej;
- d. Pomiar zużycia prądu: każdy punkt ładowania wyposażony w oddzielny licznik pomiarowy zużycia energii z możliwością przekazywania informacji o zużyciu prądu do systemu informatycznego zarządzania stacją ładowania w czasie zbliżonym do rzeczywistego;
- e. Autoryzacja użytkownika: wbudowany czytnik kart i tokenów zbliżeniowych RFID;
- f. Moduły komunikacyjne: wbudowany moduł 3G/4G z możliwością instalacji karty SIM w celu zapewnienia komunikacji z systemem zarządzającym stacjami;
- g. Ochrona przed cieczami i ciałami stałymi: min. IP 44;
- h. Odporność na uderzenie: IK 10;
- i. Parametry zasilania: 3 fazy, 400V, 50Hz, 44 kW;
- j. Moc ładowania: 22 kW dla każdego z dwóch punktów ładowania;

- k. Rodzaje zabezpieczeń: wyłącznik różnicowo-prądowy typu B oraz wyłącznik nadmiarowo-prądowy;
- l. Zużycie energii w trybie gotowości: max. 10 W/h;
- m. Zakres temperatury pracy: od -25 do +50 stopni Celsjusza.

4.5. MONTAŻ I URUCHOMIENIA DEKORACJI/ILUMINACJI ŚWIĄTECZNEJ

5. OPIS SPOSOBU OBLICZANIA CAŁKOWITEJ MOCY URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH

W Audycie energetycznym oraz załącznikach do audytu zostały umieszczone tabelaryczne zestawienia dotyczące wymagań klas oświetlenia, parametrów drogi i słupów oraz dokonany przez Zamawiającego orientacyjny dobór mocy opraw. Oferent ma w załączniku do oferty wyszczególnić typy oraz moce oferowanych opraw oraz innych urządzeń oświetleniowych odpowiednich do modernizacji oświetlenia danej ulicy. Oferowane urządzenia oświetleniowe mają zapewnić oświetlenie danej ulicy zgodne z podaną klasą oświetlenia na bazie aktualnej normy PN-EN 13201 – 2016 lub równoważnego systemu odniesienia. Oferent może podjąć decyzję o zmianie parametrów wysięgników (tam, gdzie jest to technicznie możliwe) zapewniając w ten sposób najbardziej optymalną moc oferowanych urządzeń oświetleniowych. Przy doborze urządzeń oświetleniowych należy przyjąć współczynnik utrzymania 0,8. Na żądanie Zamawiającego należy przedstawić obliczenia przeprowadzone w ogólnie dostępnym programie komputerowym do wspomagania obliczeń w formacie eulumdat (.Ldt) oraz pliki fotometryczne oferowanych opraw. Pliki fotometryczne możliwe do zastosowania w ogólnie dostępnych programach komputerowych, w odpowiednim formacie stosowanym powszechnie w Unii Europejskiej muszą pochodzić o opraw seryjnie produkowanych i muszą znajdować się na stronie producenta lub musi być dostarczona deklaracja producenta opraw do tych plików o jego odpowiedzialności za dane fotometryczne oferowanych opraw. Zamawiający zastrzega sobie prawo przed dokonaniem obioru instalacji do wykonania wymaganych aktualną normą PN-EN 13201 2016 pomiarów lub równoważnego systemu odniesienia i w razie nie spełnienia przez instalację wymaganych parametrów oświetleniowych wezwania Oferenta do usunięcia wady. Suma mocy urządzeń oświetleniowych z tabeli obejmującej Miasto i Gminę Olecko będzie brana pod uwagę przy obliczaniu punktacji oferty.