

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

„Wymiana opraw oświetleniowych na terenie gminy Szczerców”

45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia ulicznego;

31600000-2 Sprzęt i aparatura elektryczna;

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych;

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych;

45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego;

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie kompleksowej modernizacji i przebudowy systemu oświetlenia ulicznego w Gminie Szczerców zgodnie z zaleceniami w Projekcie Wykonawczym opracowanym w 2024 r. w ramach zadania pn. „Wymiana opraw oświetleniowych na terenie gminy Szczerców.” Przedmiotem zamówienia jest modernizacja systemu oświetlenia drogowego, w ramach jednego zamówienia publicznego. Zakres obejmuje wymianę nieefektywnych energetycznie opraw oświetleniowych na oprawy w technologii LED, wraz z osprzętem zasilającym linię oświetleniową oraz implementację inteligentnego systemu oświetlenia ulicznego.

Powyższy zakres obejmuje:

- wymianę **905** sztuk opraw.
- wdrożenie inteligentnego systemu oświetlenia

W ramach modernizacji istniejącej infrastruktury należy uwzględnić aktualne normy oświetleniowe, oraz rozwiązania technologiczne. Rekomenduje się zastąpienie istniejących opraw sodowych i rtęciowych, nowymi oprawami typu LED. Modernizacja powinna uwzględniać spełnienie normy oświetleniowej przez nowe oprawy.

Wymaga się również, aby wraz z wnioskami materiałowymi wykonawca przedstawił uzupełnioną tabelę atrybutów (Załącznik – tabela parametrów opraw), o rodzaje i parametry stosowanych opraw.

Powyższą tabelę atrybutów (Załącznik – tabela parametrów opraw) należy przedstawić wraz z ofertą w celu weryfikacji zapisu równoważności.

Za rozwiązanie równoważne uznaje się oprawy, których sumaryczny bilans energetyczny (moc opraw) nie może być większy niż w zestawieniu tabelarycznym referencyjnym, oprawy o strumieniu świetlnym emitowanym z oprawy nie mniejszym niż użyty w Projekcie Wykonawczym (Załącznik nr 1 - Obliczenia Fotometryczne). Dopuszczalne jest odstępstwo od parametrów referencyjnych wyników fotometrycznych pod warunkiem spełnienia wymagań Polskiej Normy PN-EN 13201, tzn. tolerancja dla

parametrów U_0 , U_l , T_l i REI na poziomie $\pm 10\%$; L_m , E_m i E_{min} dla jezdni na poziomie $\pm 5\%$ w stosunku do referencyjnych obliczeń fotometrycznych pod warunkiem spełnienia wymagań ww. Normy przy założeniu tych samych parametrów (szerokość drogi, szerokość modułu, współczynnik konserwacji, wysokość montażu, kąt nachylenia, nawierzchnia itp.) Zakłada się spełnienie tych parametrów na poziomie nie gorszym niż w wyliczeniach referencyjnych z dopuszczalnym odstępstwem. Na wykonawcy ciąży obowiązek udokumentowania spełnienia wymagań poprzez wykonanie i załączenie do oferty projektu oświetleniowego zawierającego wszystkie elementy wraz z plikiem źródłowym zapisanym w formacie .dlx lub równoważnym. Obliczenia oraz prezentacja wyników obliczeń musi być w pełni zgodna z przyjętymi.

Parametry Referencyjne:

Projekt Wykonawczy zawiera obliczenia fotometryczne, które należy traktować jako referencyjne. Powiązanie obliczeń fotometrycznych z oprawami znajduje się w: Załącznik nr 2 – Tabela atrybutów.

Minimalne wymagania techniczne oprawy drogowej:

- Materiał korpusu oraz pokrywy: wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo naabrany kolor z ogólnodostępnej palety
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK08. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Szczelność oprawy IP66
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt, wykonany z odlewu aluminiowego malowanego proszkowo naabrany kolor oprawy, stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od 0° do 30° (montaż bezpośredni) oraz od -45° do 15° (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy (odseparowania uchwytu od korpusu).

- Oprawa (wraz z uchwytem) musi spełniać wymogi dotyczące wibracji IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-64. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego odbywa się bez użycia narzędzi. Układ zasilający zintegrowany z pokrywą oprawy, demontowalny/wymienialny w całości. Nie dopuszcza się stosowania śrub typu „motylek” i podobnych ze względu na brak możliwości jednoznacznego zdefiniowania prawidłowości ich zamknięcia (moment dokręcania).
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry/zatrzaski zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Temperatura barwowa źródeł światła: 4000K \pm 10%
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- Trwałość strumienia światła oprawy mierzona parametrem L80B10 min. 100 000h (zgodnie z IES LM-80 TM-21)
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- Oprawa wyposażona przed zasilaczem w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV
- Oprawa wyposażona w niskonapięciowe gniazdo Zhaga, zgodne ze standaryzacją D4i
- Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240 V / 50-60 Hz
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +50°C
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- Oprawa musi posiadać deklarację środowiskową (ang. PEP - Product Environmental Profile) zgodnie z ISO 14040:2006 oraz EN 15804:2012 + A2:2019, potwierdzoną przez uprawnioną jednostkę badawczą
- Oprawa musi posiadać aktualny 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. Certyfikat musi zawierać adres fabryki - certyfikat ENEC lub równoważny

- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochrony elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+ lub równoważny
- Oprawa musi posiadać certyfikat Zhaga-D4i, publikowany na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium
- Oprawa o mocy całkowitej nie wyższej i strumieniu z oprawy nie niższym niż w dokumentacji projektowej
- Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji producenta umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
 - parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne
 - dokumentacja oprawy, instrukcja montażu
 - instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
 - lista części zamiennych wraz z kodami producenta
- Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).

Oprawa **drogowa** ma współpracować z systemem sterowania oprawami o następujących cechach:

- Zdalny nadzór 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. Dostęp jest zabezpieczony hasłem.
- Załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy lub grupy opraw
- Graficzny interfejs w postaci strony internetowej wraz z mapą, na której za pomocą ikon reprezentowane są wszystkie punkty należące do systemu
- Możliwość ręcznego ustawienia poziomu świecenia lub zdalnego wyłączenia oprawy (lub grupy opraw) na określony czas

- Możliwość przypisania każdemu pojedynczemu punktowi świetlnemu lub grupie opraw wskazanej na mapie przez Użytkownika, indywidualnej charakterystyki redukcji mocy i ich zmiany w dowolnym momencie
- Pomiar/odczyt prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, czasu pracy źródła światła dla pojedynczego punktu świetlnego
- Sygnalizowanie uszkodzeń pojedynczych opraw
- Generowanie raportów zużycia energii dla pojedynczej oprawy lub grupy opraw dla zdefiniowanego przez użytkownika obszaru na mapie oraz raportów błędów
- Dodawanie nowych punktów świetlnych bez konieczności przebudowy istniejącej instalacji (np. prowadzenia dodatkowych przewodów, łączenia obwodów itp.)
- Tworzenie kont użytkowników z różnymi poziomami dostępu
- Elementy systemu sterowania muszą być zgodne z certyfikacją TALQ, lista certyfikowanych funkcji dostępna na oficjalnej stronie Konsorcjum TALQ: <https://www.talq-consortium.org>
- Komunikacja zgodnie z modelem danych uCIFI lub równoważnym pod warunkiem wskazania programu i procedury certyfikacji.
- Automatyczna konfiguracja sterownika i przesłanie danych o oprawie na serwer wraz z automatycznym określeniem położenia oprawy na mapie
- Bezpośrednia komunikacja sterowników z serwerem, bez urządzeń pośredniczących jak np. sterowniki centralne, bramki, itp.
- Bezpośrednia i bezprzewodowa komunikacja pomiędzy sterownikami niezależnie od sposobu ich zasilania
- Możliwość zdalnej konfiguracji czujników i aktywowania wybranych opraw z poziomu systemu
- Sterowniki muszą działać autonomicznie zgodnie z ostatnim zapamiętanym programem, mimo ewentualnej utraty łączności z systemem
- Montaż sterowników za pomocą ustandaryzowanego gniazda Zhaga Book18 zgodnie ze standardem ZD4i, bez konieczności ingerencji w oprawę
- Systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji zgodny z normą ISO/IEC 27001 lub równoważnym pod warunkiem wskazania programu i procedury certyfikacji

Inteligentny system sterowania - musi być systemem bezbramkowym (komunikacja z pominięciem dodatkowych elementów w postaci Gateway, HUB itp.), opartym na otwartych standardach we wszystkich warstwach systemu w celu uniknięcia uzależnienia JST od jednego dostawcy. System sterowania winien spełniać otwarte, niezastrzeżone protokoły i standardy, w tym szczególnie:

- niskonapięciowe gniazdo Zhaga (zgodne z certyfikacją D4i);

- interfejs API zgodnie z protokołem TALQ lub równoważnym pod warunkiem wskazania programu i procedury certyfikacji;
- komunikacja zgodnie z modelem danych uCIF lub równoważnym pod warunkiem wskazania programu i procedury certyfikacji;

Dokumentacja powykonawcza – format zapisu *.pdf, *.shp, *.xlsx lub inny ogólnodostępny format, zawierającą szczegółową inwentaryzację zmodernizowanego oświetlenia, stacji zasilających oraz linii drogowego oświetlenia.

Przedmiot zamówienia obejmuje również

- 1) demontaż obecnie zamontowanych opraw sodowych oraz ich utylizację (majątek Gminy – ewentualnie zdeponowanie na wniosek Gminy we wskazanym miejscu).
- 2) montaż nowych opraw oświetlenia wraz z okablowaniem niezbędnym do prawidłowego działania oprawy.
- 3) dostarczenie wszystkich niezbędnych atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności itp., w tym dokument z badania zgodności deklarowanych przez Wykonawcę wielkości strumienia opraw ze stanem faktycznym – zmierzonymi strumieniami zamontowanych przez Wykonawcę opraw.
- 4) Wykonanie pomiarów luminancji zgodnie z normą PN-EN 13201:2016, matrycowym miernikiem luminancji dla 10 odcinków, wyznaczonych przez zamawiającego.

Materiały użyte do realizacji zadania powinny odpowiadać wymogom określonym w ustawie dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2021 roku, poz. 2351 z późn. zm.), ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr z 2021, poz. 1213.) oraz w ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2023 roku, poz. 215).

Wymagania odnośnie realizacji:

- a) Demontaż oraz utylizacja starych opraw oświetleniowych lub przekazanie w formie darowizny na poczet instytucji publicznej.
- b) Pełna dokumentacja fotograficzna demontowanych opraw. Przekazanie zamawiającemu dwóch zdjęć każdej demontowanej oprawy (pierwsze zdjęcie z widocznym kloszem i źródłem światła, oraz drugie zdjęcie z prezentacją całej oprawy wraz z konstrukcją wsporczą). Format pliku jpg., nazwa pliku każdego zdjęcia musi zawierać nr ID Oprawy (zgodny z Załącznik – tabela parametrów opraw). Wszystkie zdjęcia należy przekazać zamawiającemu na nośniku (DVD lub pendrive).

- c) Montaż nowych opraw LED na istniejących słupach w ilości 905 sztuk, według lokalizacji określonych w Załączniku nr 3 do PW oraz Załączniku nr 2 do PW i zgodnie z wytycznymi dla opraw oświetleniowych LED. Maksymalna moc zainstalowana punktów świetlnych przewidzianych do wymiany zgodnie z zapisami PW (załącznik nr 1).
- d) Montaż zabezpieczeń dla wszystkich opraw - wkładka topikowa 6A lub inna odpowiednia.
- e) Wykonawca jest zobowiązany przed przystąpieniem do prac zweryfikować ciągłość zasilania każdej fazy. Po wykonaniu prac remontowych, modernizacyjnych przywrócenie zasilania będzie obowiązkiem wykonawcy w ramach pierwotnego wynagrodzenia. Podstawą do rekalkulacji w tym zakresie będzie wykazanie wyników pomiarów z rezystancji izolacji na liniach kablowych wykonanych przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych.
- f) Wymiana przewodów zasilających oprawy na liniach napowietrznych, w ramach okablowania oprawy oświetleniowej.
- g) Wykonanie projektów czasowej **organizacji** ruchu wraz z jej wprowadzeniem – jeśli wymagane.
- h) Wdrożenie inteligentnego systemu sterownia oświetleniem wraz ze szkoleniem min. 2 pracowników (po min. 10h szkolenia)
- i) Udzielenie gwarancji na działanie inteligentnego systemu sterownia oświetleniem bez opłat na min. 10 lat.
- j) Wykonaniu dokumentacji powykonawczej.

W dokumentacji powykonawczej należy zawrzeć: protokoły pomiarowe instalacji elektrycznych wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami z badań odbiorczych, karty katalogowe, certyfikaty, dokumenty technicznorozruchowe, atesty, aprobaty, instrukcje obsługi materiałów, urządzeń, elementów osprzętu zastosowanych. Pomiary powykonawcze należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami na urządzeniach posiadających ważne świadectwo wzorcowania. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć raporty z wykonanych pomiarów wraz z kartami katalogowymi urządzeń na których zostały wykonane ze świadectwami wzorcowania. Pomiar luminancji należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 13201:2016, matrycowym miernikiem luminancji.