

## Opis przedmiotu zamówienia

**Bogdan Mężyk**

Prezes Zarządu

 **FUNDACJA**  
**KRAJOWA AGENCJA ROZWOJU**  
**EFEKTYWNOŚCI TECHNICZNEJ**  
**ul. Samuela Bogumiła Lindego 1C**  
**30-148 Kraków**  
**KRS: 0000700189, NIP: 5512632504**  
**REGON: 368603590**

Krajowa Agencja Rozwoju Efektywności Technicznej  
ul. Samuela Bogumiła Lindego 1C, 30-148 Kraków

KRS: 0000700189, REGON: 368603590, NIP: 5512632504

[www.karet.org.pl](http://www.karet.org.pl)



## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### I. Nazwy i kody zamówienia wg CPV:

31520000-7 – Lampy i oprawy oświetleniowe  
45316110-9 – Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego  
45316100-6 – Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego  
45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne  
71355200-3 - Wykonywanie badań

### II. Zakres robót objętych specyfikacją.

Wymiana opraw nieenergooszczędnych na nowe oprawy poprzez dostawę i montaż urządzeń oświetlenia drogowego w ramach realizacji projektu pn. „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Wola Krzysztoporska” obejmuje podany poniżej zakres prac.

1. **Załącznik nr 1 – Tabela doboru urządzeń** zawiera informacje dotyczące opraw, które zostaną zmodernizowane na oprawy LED. Wykonawca zobowiązany jest dołączyć wypełniony **Załącznik nr 1 – Tabela doboru urządzeń** wraz z ofertą wraz z kompletem obliczeń fotometrycznych zgodnych z opisem zawartym w Instrukcji do **Załącznika nr 1 – Tabela doboru urządzeń**
2. Opis prac zawartych w **Załączniku nr 1 – Tabela doboru urządzeń**
  - a) W lokalizacjach opisanych w w/w arkuszu w efekcie wykonanych prac zostanie zmodernizowanych 355 szt. opraw:
    - Wymiana opraw ulicznych na nowe oprawy uliczne U – 355 sztukWszystkie oferowane przez Wykonawcę oprawy typu LED muszą posiadać zaimplementowany wewnątrz oprawy system zdalnego zarządzania ich parametrami zgodny z wymogami opisanymi w załączonej poniżej Tabeli systemu sterowania.  
Opis wymagań w odniesieniu do każdego punktu oświetleniowego znajduje się w **Załączniku nr 1 – Tabela doboru urządzeń**
  - b) Wymianę i montaż bezpieczników i zacisków oraz przewodów zasilających we wszystkich oprawach
  - c) Wymianę 9 sztuk wyścięgników w modernizowanych oprawach ulicznych U
  - d) Dostawę, **montaż i uruchomienie inteligentnego systemu sterowania i zarządzania energią** dla wszystkich w/w punktów oświetleniowych, punktów zasilania oświetlenia świątecznego oraz szaf oświetlenia ulicznego
  - e) Wykonanie instalacji w sposób zapewniający realizację warunków gwarancji opisanych w **Załączniku do SWZ – Projekt Umowy**.
3. Dobór nowych opraw LED należy przeprowadzić w sposób potwierdzający spełnienie wymogów aktualnej normy PN-EN 13201:2016 zgodnie z informacjami podanymi **Instrukcji** znajdującej się w **Załączniku nr 1 – Tabela doboru urządzeń**. W **Załączniku nr 1 – Tabela doboru urządzeń** należy umieścić informacje na temat dobranych opraw (zgodnie z opisem typów podanych w Instrukcji).
4. Wykonanie prac zgodnie z opisem i wymaganiami określonymi w załącznikach do Opisu Przedmiotu Zamówienia oraz **Załącznika do SWZ – Projekt Umowy** oraz właściwymi normami i rozporządzeniami.
5. Wymagany okres gwarancji na dostarczone oprawy wynosi 48-72 miesiące.
6. Utylizację zdemontowanych urządzeń na własny koszt Wykonawcy oraz przedstawienie stosownego raportu z przeprowadzonej utylizacji zgodnie z umową oraz obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
7. Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej dla wszystkich punktów świetlnych poprzez wypełnienie **Załącznika nr 2 – Wzór inwentaryzacji powykonawczej**.

8. Wykonawca sporządzi, uzyska zatwierdzenie i wprowadzi czasową organizację ruchu na potrzeby wykonania modernizacji oświetlenia.
9. Inne prace i roboty niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu umowy, w tym między innymi:
  - opracowanie projektu czasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót, jeżeli wymagane,
  - oznakowanie, ubezpieczenie oraz zabezpieczenie przejętego placu budowy na czas robót,
  - organizację zaplecza budowy,
  - organizację dojazdów i dojazdów do posesji w trakcie prowadzenia robót wraz z uzyskaniem zgody wejścia na teren działek prywatnych,
  - wykonanie pełnej dokumentacji powykonawczej z ewentualnymi naniesionymi zmianami w trakcie robót w wersji papierowej i elektronicznej (format pdf) oraz możliwej do edycji (w formacie .dwg),
  - bieżący wywóz materiałów nieużytecznych z terenu budowy,
  - wykonanie robót naprawczych infrastruktury technicznej, której stan techniczny na skutek realizacji robót uległ pogorszeniu, w tym robót odtworzeniowych
  - pozostałe nadzory wynikające z lokalnych przepisów.

### III. Wymagania stawiane urządzeniom oświetlenia ulicznego

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wraz z ofertą dokumenty producenta (np. karta techniczna wyrobu budowlanego, karta charakterystyki, specyfikacja techniczna urządzenia, oświadczenie własne, instrukcja montażu, itp.) zwane dalej kartą katalogową –potwierdzające parametry oferowanych urządzeń opisane poniżej.

Karty katalogowe opraw i modułów zdalnego sterowania muszą być podpisane przez producenta urządzeń lub autoryzowanego dystrybutora na terenie RP.

Podane poniżej informacje opisują wymagania dotyczące parametrów oferowanych urządzeń oraz sposób oceny przez Zamawiającego czy oferowane urządzenia spełniają lub nie spełniają lub oferują rozwiązania równoważne. Niespełnienie dowolnego z podanych poniżej parametrów jest podstawą do odrzucenie oferty Wykonawcy.

#### 1. OPRAWY OŚWIETLENIOWE I SŁUPY

Zastosowane oprawy muszą spełniać wszystkie opisane w tabeli opraw wymagania dotyczące parametrów technicznych. Karta katalogowa musi zawierać parametry techniczne oferowanych urządzeń. Wykonawca odpowiada za zgodność ze stanem faktycznym podanych danych w karcie katalogowej.

Oprawy oświetleniowe muszą być wykonane jako oprawy oświetlenia zewnętrznego zgodnie z opisami podanymi poniżej.

##### 1) Tabela opraw ulicznych U

Lp.	Dane techniczne	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagań
1.	Konstrukcja oprawy	Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie wykonanym z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego bez ożebrowania z góry oprawy. Obudowa malowana proszkowo na jasny kolor (biały, szary, srebrny, inox, nie dopuszcza się koloru czarnego).	Karta katalogowa wraz z minimum instrukcją montażu oprawy

		Oprawa musi posiadać rozłącznik umożliwiający automatyczne odłączenie zasilania oprawy w przypadku otwarcia jej obudowy. Oprawa otwierana bez użycia narzędzi	
2.	Klosz oprawy	Płaskie hartowane szkło	Karta katalogowa,
3.	Montaż oprawy	Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt do montażu na słupie lub do wysięgnika wykonany i lakierowany w identycznej technologii jak korpus. Możliwość regulacji: Na wysięgniku o średnicach 0 48 - 60 mm - regulacja w zakresie minimum -30 do 0 ze stopniem 5°.	Karta katalogowa,
4.	Optyka	Oprawa musi spełniać normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym. Soczewkowy system optyczny zapewniający ograniczenie emisji światła w górną półprzestrzeń oraz minimalizujący efekt olśnienia. Minimalna wydajność oferowanych opraw 145 lm/W.	Karta katalogowa, Załącznik nr 1 do OPZ- tabela doboru urządzeń
5.	Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji)	II klasa ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529],	Karta katalogowa,
6.	Żywotność opraw	Min. L95B10 dla 100 000 godzin	Karta katalogowa, załącznik do raportu z badań ENEC obejmującym kompletną listę komponentów
7.	Stopień szczelności komory osprzętu. Stopień odporności na uderzenia (korpus i klosz)	IP65 lub IP66, Min. IK08.	Karta katalogowa
8.	Zasilanie	Napięcie nominalne 230 V/50Hz	Karta katalogowa
9.	Ochrona przeciwprzepięciowa, zasilanie	Ochrona od przepięć min. 10kV	Karta katalogowa
10.	Temperatura barwowa źródeł światła. Wskaźnik oddawania barw	Oprawa musi być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła 4000 K +/- 400 K. CRI>70	Karta katalogowa
11.	Sterowanie oprawą	Oprawy powinny być wyposażone w zasilacz DALI umożliwiający integrację systemu indywidualnego zarządzania pracą każdej oprawy. Konstrukcja oprawy i wyposażenie muszą zapewnić możliwość podłączenia oprawy do zdalnego systemu sterowania. Oprawa musi być wyposażona gniazdo Zhaga Book 18.	Karta katalogowa
12.	Zakres temperatury pracy	Min: -30°C do +35°C	Karta katalogowa
13.	Współczynnik mocy PF/	> 0,95 dla mocy znamionowej	Karta katalogowa
14.	Jakość zastosowanych urządzeń	Oprawa musi posiadać deklarację CE, certyfikat ENEC i ENEC PLUS	Deklaracja zgodności UE, certyfikaty: ENEC wraz z

			załącznikiem do raportu z badań ENEC obejmującym kompletną listę komponentów, ENEC PLUS
--	--	--	---

## 2) Moduł zdalnego sterowania oprawy

W każdej oprawie należy zamontować moduł zdalnego sterowania oprawy zabudowany w gnieździe Zhaga Book 18 oprawy (nie dopuszcza się stosowania zaślepki do górnego gniazda oprawy) o następujących parametrach:

Lp.	Dane techniczne, funkcjonalność	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagań
1.	Stopień szczelności, odporność	Min. IP65, Min IK09	Karta katalogowa,
2.	Zakres temperatur pracy	Min: -30°C do +40°C	Karta katalogowa
3.	Pobór mocy	Max 1W	Karta katalogowa
4.	Standardy	Moduł zdalnego sterowania oprawy spełnia standardy D4i oraz Zhaga,	Karta katalogowa
5.	Oszczędność	Moduł zdalnego sterowania oprawą musi zapewniać sterowanie i pobieranie danych z minimum 4 zasilaczy DALI	Karta katalogowa
6.	Materiały	Moduł zdalnego sterowania oprawą, nie może być wyposażony w elementy podlegające okresowym wymianom takie jak baterie, akumulatory, uszczelki o ograniczonej trwałości. Moduł zdalnego sterowania oprawą musi być odporny na promieniowanie UV.	Karta katalogowa
7.	Komunikacja	EU868MHz, LoRaWAN Regional Parameters 1.1	Karta katalogowa
8.	Pomiary	Sterownik do gniazda Zhaga musi zapewniać odczyt z zasilacza oprawy następujących parametrów: moc źródeł światła, moc zasilacza oprawy, napięcie, współczynnik mocy, zużycie energii, czas pracy oprawy	Karta katalogowa
9.	Uniwersalność	Należy w karcie katalogowej systemu sterowania wskazać nazwę działającej w systemie Android oraz iOS dedykowanej przez producenta modułu zdalnego sterowania oprawą ogólnodostępnej aplikacji służącej do prekonfiguracji modułu zdalnego sterowania oprawą. Aplikacja musi być dostępną nieodpłatnie na platformach Google Play oraz App Store. Minimalne parametry umożliwiające zmianę parametrów oprawy za pomocą w/w aplikacji: poziom świecenia oprawy, przerwa nocna, profil świecenia oprawy	Karta katalogowa, platforma Google Play oraz App Store
10.	Jakość zastosowanych urządzeń	Moduł zdalnego sterowania oprawą musi posiadać deklarację CE producenta modułu zdalnego sterowania oprawą	Deklaracja zgodności UE

## 3) Kompletna lista protokołów komunikacyjnych modułu zdalnego sterowania oprawą

Należy przedstawić kompletną listę protokołów komunikacyjnych modułu zdalnego sterowania oprawą zgodną z podanymi poniżej

- Moduł zdalnego sterowania oprawy wykorzystuje standard LoRa 1.1 ze wsparciem roamingu do integracji z zewnętrznym oprogramowaniem,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy wspiera klasę C LoRa,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia konfigurację wszystkich parametrów poprzez LoRa,

- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia wymuszenie wykonania wszystkich poleceń poprzez LoRa,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia wymuszenie wysyłki konfiguracji oraz wszystkich parametrów pracy poprzez LoRa,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy wysyła potwierdzenia odbioru komunikatów LoRa,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia komunikację singlecast oraz multicast LoRa,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy obsługuje polecenia MAC LoRa od 0x01 do 0x0F włącznie, wysyłane z/do urządzenia i z/do stacji bazowej,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy wykonuje aktywację OTAA,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy jest zgodny ze specyfikacją LoRa Regional Parameters 1.1,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy pracuje na częstotliwości EU868,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia zdalną aktualizację oprogramowania,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy automatycznie rozpoznaje podłączoną oprawę,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy wysyła parametry pracy poprzez LoRa co skonfigurowany interwał, takie jak:
  - Data i czas wysyłki komunikatu w UTC,
  - RSSI i SNR komunikatów,
  - Suma czasu pracy oprawy w godzinach,
  - Suma czasu pracy zasilacza w godzinach,
  - Suma zużytej energii oprawy i modułu w Wh,
  - Obecne zużycie energii oprawy i modułu w W,
  - Moc świecenia oprawy w %,
  - Współczynnik mocy,
  - Napięcie w V,
- Moduł zdalnego sterowania oprawy wysyła informacje o wszystkich błędach uniemożliwiających poprawną pracę oprawy i/lub modułu, uniemożliwiających stabilną komunikację ze modułem, wpływających na poprawność parametrów pracy, uniemożliwiających poprawną konfigurację modułu i uniemożliwiających wykonanie wysłanych poleceń.
- Moduł zdalnego sterowania oprawy musi umożliwiać pełną konfigurację w pojedynczej wiadomości LoRa
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia konfigurację harmonogramu świecenia przy pomocy kroków godzinowych, bazujących na wschodzie/zachodzie słońca w lokalizacji modułu oraz bazujących na poziomie światła zewnętrznego.
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia konfigurację czasu przyciemniania oprawy.
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia konfigurację interwału czasu wysyłki parametrów pracy.
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia konfigurację przedziału czasu opóźnienia wysyłania komunikatów LoRa po uruchomieniu urządzenia.
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia konfigurację domyślnej mocy świecenia oprawy w %.
- Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia wymuszenie włączenia/wyłączenia oprawy z określoną mocą na określoną ilość minut.
- Protokół modułu zdalnego sterowania oprawy jest publiczny, interoperacyjny i wersjonowany semantycznie

#### **4) Stacje bazowe (punkty zbiorcze, Gateway) systemu sterowania**

Wraz z systemem sterowania należy wykonać obliczenia planowania radiowego dla całego obszaru Gminy. Wyniki obliczeń planowania radiowego muszą zawierać co najmniej: lokalizację punktów dostępu do Internetu, typ zastosowanego urządzenia jako punkty zbiorczego, opis zastosowanej metody wyboru lokalizacji, podanie metody wykonywania obliczeń, wyniki obliczeń w [dBm] potwierdzające wybór lokalizacji punktów dostępu do Internetu, imię i nazwisko autora raportu

Lp.	Dane techniczne, funkcjonalność	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagania
1.	Oszczędność	Ilość stacji bazowych nie większa niż 10 punktów na terenie Gminy.	Wyniki obliczeń planowania radiowego,
2.	Zakres temperatur pracy	Min: -30°C do +40°C	Karta katalogowa
3.	Uniwersalność	Stacja bazowa musi mieć gniazdo na kartę SIM (4G) oraz gniazdo RJ45 (Ethernet).	Karta katalogowa
4.	Napięcia zasilania	Napięcie nominalne 230 V - 50Hz.	Karta katalogowa
5.	Komunikacja	LoRaWAN zgodna z parametrami regionalnymi EU863-870, transmisja radiowa zgodna z normą EN 300-220	Karta katalogowa
6.	Jakość zastosowanych urządzeń	Stacja bazowa musi posiadać deklarację CE producenta stacji bazowej	Deklaracja zgodności UE

## 5) System sterowania

Należy dostarczyć i uruchomić system zdalnego sterowania i monitoringu oprav współpracujący z dostarczonymi modułami zdalnego sterowania o parametrach określonych w tabeli poniżej

Lp.	Dane techniczne, funkcjonalność	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagania
1.	Komunikacja	Dopuszczalna jest wyłącznie dwukierunkowa, bezprzewodowa komunikacja.	Karta katalogowa,
2.	Sterowanie poziomem świecenia oprav	Zakres sterowania 20%-100% z krokiem 1%	Karta katalogowa
3.	Sposób montażu sterowników	W ramach standardowej oferty muszą być dostępne sterowniki montowane do gniazda Zhaga Book 18 a także sterowniki oprav montowane do gniazd NEMA kod ANSI C136.	Karta katalogowa
4.	Uniwersalność	System musi dopuszczać w praktyce stosowanie oprav innych producentów. Sieć komunikacji systemu musi być otwarta, dopuszczać komunikację z sensorami innych producentów niż producent systemu sterowania.	Karta katalogowa
5.	Oprogramowanie	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 szyfrowanym połączeniem musi być zabezpieczony logowaniem i hasłem. Szyfrowana, bezpieczna komunikacja wewnątrz sieci – co najmniej 128 bitowe szyfrowanie AES. System musi zapewniać za pomocą interface: graficzną lokalizację oprav na ogólnie dostępnych mapach. System musi zapewniać graficzną wizualizację parametrów pracy oprav.	Karta katalogowa
6.	Cyberbezpieczeństwo	Dostęp do oprogramowania w chmurze. Serwery systemu muszą być zainstalowane w serwerowni spełniającej co najmniej wymagania ISO27001. SYSTEM musi rejestrować dane z oprav z całej historii pracy systemu – od dnia uruchomienia systemu.	Karta katalogowa, certyfikat ISO27001 lub równoważny
7.	Interface API (ang. application programming interface) - interface programisty.	System musi zapewniać otwarty interface API.	Karta katalogowa,
8.	Interoperacyjność	System musi współpracować z interoperacyjnymi modułami	Karta katalogowa



		zdalnego sterowania opraw (sterownikami systemu do opraw). System musi mieć możliwość integracji do systemu dowolnego sterownika dowolnego producenta, który posiada kompletny, publiczny, wersjonowany semantycznie protokół komunikacji o minimalnym zakresie opisanym w punkcie 5) Kompletna lista protokołów komunikacyjnych modułu zdalnego sterowania oprawą	
9.	Sensory	Możliwości rozbudowy systemu o inne systemy smart city nie związane z oświetleniem: monitoring przepływu pojazdów, koszy na śmieci, zanieczyszczenia powietrza itp.)	Karta katalogowa
10.	Stabilność pracy	System musi mieć tryb pracy autonomicznej sterowników, w sytuacji zaniku komunikacji wewnątrz systemu. Tryb pracy autonomicznej oznacza, że wszystkie sterowniki opraw są indywidualnie wyposażone w urządzenia do pomiaru oświetlenia zewnętrznego (naturalnego) oraz muszą być wyposażone w pamięć nieulotną która zapewnia, że zanik napięcia zasilania w przypadku braku komunikacji wewnątrz systemu nie usuwa ani nie ma wpływu na program świecenia przekazany przez system do sterownika systemu. System musi mieć możliwość zmiany parametrów pracy sterowników oraz możliwość uzyskania danych ze sterownika na żądanie. Sterownik przechowuje skumulowane dane dotyczące zużycia energii. System musi pracować stabilnie zarówno w warunkach ciągłego zasilania 24h/7 dni jak i w warunkach załączania napięcia zasilającego w porze nocnej (tzw. praca SOU z wykorzystaniem zegara astronomicznego). Załączanie napięcia zasilającego wyłącznie w porze nocnej jest także pracą normalną dla systemu i nie może powodować generowania alarmów poprzez sterowniki systemu zasilane w ten sposób.	Karta katalogowa
11.	Funkcjonalność	<p>SYSTEM musi być wyposażony w następujące możliwości sterowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapewnienie zdalnego zgłaszania usterek (niezależnie czy zabudowano czy też nie zabudowano sterownika w oprawie) dotyczących oprawy, słupa, wysięgnika, linii zasilającej poprzez użytkowników mających dostęp do systemu,</li> <li>- włączanie i wyłączanie opraw na podstawie: czasu, zegara astronomicznego, natężenia oświetlenia dziennego</li> <li>- redukcja mocy pojedynczych opraw oświetleniowych, grup opraw i wszystkich opraw</li> <li>- załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy</li> <li>- możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie</li> <li>- redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy, grupy opraw, całej instalacji</li> <li>- możliwość ustawienia różnych parametrów świecenia opraw w ciągu tygodnia z rozróżnieniem na dni robocze i w weekendy</li> <li>- 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 z możliwością ustalenia godzin działania ustalonych poziomów</li> <li>- możliwość dowolnego definiowania grup, podgrup i przypisywanie do nich poszczególnych opraw</li> <li>- zwiększenia poziomu świecenia w ramach tej opcji</li> <li>- dostęp do historycznych parametrów pracy systemu z całego okresu pracy systemu</li> <li>- sygnalizowanie uszkodzenia oprawy, zaniku napięcia zasilającego, błędów komunikacji</li> <li>- generowanie raportów zużycia energii oraz innych raportów zmierzonych parametrów przez system w okresie całej pracy systemu od uruchomienia</li> <li>- dodawanie nowych punktów świetlnych do systemu</li> <li>- tworzenie kont użytkowników z różnorodnymi poziomami dostępu z możliwością zmiany</li> </ul>	Karta katalogowa

		w dowolnym momencie - możliwość zmiany parametrów świecenia opraw poprzez operatora	
--	--	--	--

## 6) Wymagania gwarancyjne systemu sterowania

Wykonawca zobowiązany jest do udzielenia gwarancji na system sterowania w okresie zgodnym z podanym w Formularzu Ofertowym

W ramach gwarancji systemu sterowania wymagane jest bezpłatne:

- usuwanie wad i awarii systemu oraz urządzeń składających się na system sterowania,
- utrzymanie systemu sterowania w poprawnym działaniu, ponoszenie wszelkich opłat związanych z dostępem do systemu oraz kosztów transmisji danych, aktualizację oprogramowania,
- przeprowadzenie co najmniej 3 szkoleń pracowników Zamawiającego w siedzibie Zamawiającego,
- przygotowanie programów świecenia opraw uzgodnionych z Zamawiającym i ich zmiany na zgłoszenie od Zamawiającego,
- przygotowanie raportów z działania systemu sterowania na wezwanie Zamawiającego (nie częściej niż co miesiąc),
- informowanie Zamawiającego o możliwych przyczynach usterek i awarii wykazanych przez system sterowania na wezwanie Zamawiającego,
- zdalne wsparcie w obsłudze systemu sterowania.

## 2. PRZEDMIOTOWE ŚRODKI DOWODOWE

Wykonawca złoży wraz z ofertą następujące przedmiotowe środki dowodowe:

Dla opraw ulicznych U należy dostarczyć komplet dokumentów wyszczególniony poniżej:

- a) **Karty katalogowe** odnoszące się do opraw ulicznych U.
- b) **Deklaracja zgodności UE oraz certyfikaty ENEC wraz z załącznikiem do raportu z badań ENEC obejmującym kompletną listę komponentów, ENEC PLUS oraz Zhaga ZD4i** odnoszące się do opraw ulicznych U;
- c) Wypełniony dla wszystkich typów opraw **Załącznik nr 1 – Tabela doboru urządzeń** wraz z kompletem obliczeń fotometrycznych zgodnych z opisem zawartym w Instrukcji do Załącznika nr 1 – Tabela doboru urządzeń;

Dla systemu sterowania należy dostarczyć komplet dokumentów wyszczególniony poniżej:

- a) **Karta katalogowa modułu zdalnego sterowania oprawą, karta katalogowa urządzenia zastosowanego jako punkt zbiorczy, karta katalogowa systemu sterowania**
- b) **Deklaracja zgodności UE producenta sterownika systemu sterowania, Deklaracja zgodności UE urządzenia zastosowanego jako punkt zbiorczy**
- c) **kompletna lista protokołów komunikacyjnych modułu zdalnego sterowania**
- d) **wyniki obliczeń analizy radiowej lokalizacji punktów węzłowych sieci komunikacji radiowej z podaniem mocy nadajników i ich rozmieszczenia**
- e) **certyfikat ISO27001 serwerowni Systemu Sterowania lub równoważny**, który potwierdza spełnienie wymagań w zakresie bezpieczeństwa teleinformatycznego (cyberbezpieczeństwa) dla JST opisanych w ustawie z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 570 z późn. zm.) oraz w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych. (Dz. U. z 2017 r. poz. 2247) oraz potwierdza zapewnienie bezpieczeństwa informacji w modelu i w zakresie zarządzania obszarami jak dla certyfikatu ISO 27001 zgodnie z minimalnymi wymagania opisanymi poniżej.

Przedłożony dokument winien potwierdzać bezpieczeństwo informacji w zakresie zarządzania podanymi poniżej obszarami:

- a) Polityka bezpieczeństwa;
  - b) Organizacja bezpieczeństwa informacji;
  - c) Zarządzanie aktywami;
  - d) Bezpieczeństwo zasobów ludzkich;
  - e) Bezpieczeństwo fizyczne i środowiskowe;
  - f) Zarządzanie systemami i sieciami;
  - g) Kontrola dostępu;
  - h) Zarządzanie ciągłością działania;
  - i) Pozyskiwanie, rozwój i utrzymanie systemów informatycznych;
  - i) Zarządzanie incydentami związanymi z bezpieczeństwem informacji;
  - k) Zgodność z wymaganiami prawnymi i własnymi standardami.
- a) również w modelu „Planuj – Wykonuj – Sprawdzaj – Działaj” (PDCA), który jest stosowany do całej struktury procesów Struktury Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji (dalej „SZBI”) opisanej jako:
- **Planuj** – ustanowienie SZBI – ustanowienie polityki SZBI, celów, procesów i procedur istotnych dla zarządzania ryzykiem oraz doskonalenia bezpieczeństwa informacji tak, aby uzyskać wyniki zgodne z ogólnymi politykami i celami organizacji.
  - **Wykonuj** – wdrożenie i eksploatacja SZBI – wdrożenie i eksploatacja polityki SZBI, zabezpieczeń, procesów i procedur.
  - **Sprawdzaj** – monitorowanie i przegląd SZBI – pomiar wydajności procesów w odniesieniu do polityki SZBI, celów i doświadczenia praktycznego oraz dostarczania raportów kierownictwu do przeglądu.
  - **Działaj** – utrzymanie i doskonalenie SZBI – podejmowanie działań korygujących i zapobiegawczych na podstawie wyników wewnętrznego audytu SZBI i przeglądu realizowanego przez kierownictwo lub innych istotnych informacji, w celu zapewnienia ciągłego doskonalenia SZBI

#### **Uwaga!**

Dokumenty sporządzone w języku obcym należy składać wraz z tłumaczeniem na język polski (wymóg nie dotyczy kompletnej listy protokołów komunikacyjnych modułu zdalnego sterowania oraz załącznika do raportu z badań ENEC obejmującego kompletną listę komponentów).

## **IV. Dodatkowe Informacje**

### **1. Oświadczenia Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.**

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością w zakresie istniejących urządzeń oświetlenia ulicznego.

### **2. Przepisy prawne i normy związane wykonaniem zadania zalecane przez Zamawiającego.**

#### **1) Normy**

1. PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -  
- Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych
2. PN-IEC 60050(604):1999 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Wytwarzanie,  
przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej – Eksploatacja.
3. PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 1: Wymagania  
podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
4. PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4.41. Ochrona dla  
zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem  
elektrycznym.
5. PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla  
zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia  
przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć  
doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.
6. PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla  
zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem  
przetężeniowym
7. PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż  
wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
8. PN-HD 60364-5-53:2016-02 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż  
wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
9. PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia  
ogólne
10. PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia  
ogólne.
11. PN-EN 60445:2018-01 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka  
z maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków  
urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów
12. N SEP-E-0004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i  
budowa.
13. PN-EN 60445:2018-01 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka  
z maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków  
urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów.
14. PN-90/E-06401.01 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli  
o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV.  
Postanowienia ogólne.

15.	PN-90/E-06401.02	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył.
16.	PN-HD 605 S2:2008	Kable elektroenergetyczne -- Dodatkowe metody badania
20.	PN-HD 621 S1:2003	Kable elektroenergetyczne średniego napięcia o izolacji papierowej przesyczonej.
21.	PN-EN 13201-1:2016	Oświetlenie dróg - Część 1: Wybór klas oświetleniowych,
22.	PN-EN 13201-2:2016	Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania oświetleniowe
23.	PN-EN 13201-3:2016	Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczanie parametrów oświetleniowych
24.	PN-EN 13201-4:2016	Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia.
25.	PN-EN 13201-5:2016	Oświetlenie dróg - Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej.
25.	N SEP-E-0003	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
26.	PN-EN 12464-2:2014-05	Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz
27.	PN-EN 12193:2019-01	Światło i oświetlenie -- Oświetlenie w sporcie

## 2) Inne dokumenty, instrukcje i przepisy Inne dokumenty i instrukcje

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych” Kod CPV 45310000-3.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. „Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne” Kod CPV 45111200.
- Albumy ENERGOPROJEKT Poznań z lat 1967-1995.
- Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.
- Katalogi i karty materiałowe producentów.

## 3) Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 215 i 471)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1333)

## 4) Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (tj. Dz.U.2018.0.963).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2019 poz. 1176)
- Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2013 poz. 898).

Podstawa prawna dotycząca wykonywania robót budowlanych modernizacji oświetlenia ulicznego na istniejących podporach.

Na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1333) roboty budowlane w rozumieniu tej ustawy art. 3 ust. 7, polegające na instalowaniu urządzeń, jakimi są oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem elektrycznym (złącza bezpiecznikowe i zaciski przyłączeniowe) oraz mechanicznym (wysięgniki), na obiektach budowlanych jakimi są istniejące słupy sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia, nie wymagają pozwolenia na budowę, według przepisów Prawa Budowlanego.

Jednocześnie wymiana przewodów na istniejących słupach elektroenergetycznej linii napowietrznej oraz dowieszenie dodatkowych przewodów nie podlega reglamentacji Ustawy Prawo Budowlanego i mieści się w zakresie Użytkowania obiektu zgodnie z przeznaczeniem. W konsekwencji przy wykonywaniu ww. czynności nie jest wymagane uzyskiwanie pozwolenia na budowę ani dokonania zgłoszenia.

## **V. Załączniki**

- 1) Załącznik nr 1 do OPZ – tabela doboru urządzeń
- 2) Załącznik nr 2 do OPZ – wzór inwentaryzacji powykonawczej
- 3) Załącznik nr 3 do OPZ – mapa lokalizacyjna opraw
- 4) Załącznik nr 4 do OPZ – przykładowe obliczenia fotometryczne
- 5) Załącznik nr 5 do OPZ – inwentaryzacja Opraw