Załącznik nr 9 do SWZ

**Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia**

**dla zadania pn. „Wymiana opraw oświetleniowych na terenie miasta Żagań – I etap”.**

1. **Wymiana istniejących opraw oświetleniowych ulicznych starego typu na oprawy LED-owe, które będą zaopatrzone w zdalny system sterowania oświetlenia i redukcji mocy zgodnie z certyfikatami: ENEC, ENEC+, ZD4i, w ilości 146 sztuk,** zgodnie z zapisami OPZ w dziale 1.3. Moc sumaryczna 146 opraw po wybudowaniu, bez uwzględnienia zmiennego profilu mocy, nie może przekroczyć 6.000 W. Wykonawca odpowiada za demontaż starych opraw, przewodów i złączy kablowych i ich utylizację, zakup i montaż nowych opraw oświetleniowych LED, przewodów zasilających i złączy oraz uruchomienie systemu oświetleniowego.
2. Założenia do wymiany opraw:
3. ul. Kożuchowska:

* 30 szt. opraw drogowych montowanych na wysięgniku,
* 30 szt. słupów,
* droga wojewódzka ,
* wysokość montażu oprawy 9 m od 30 cm do 1,5 m od krawędzi jezdni,
* odstęp pomiędzy słupami 38-41 m,
* oprawy istniejące – Sodowe 150 i 250 W,
* klasa oświetleniowa drogi M4,
* projektowane oprawy max 80 W,

1. ul. Pluty, Długosza, Poniatowskiego, Jagiellońska, Felbigera, Stroma

* 57st. opraw drogowych montowanych na słupie,
* 57 szt. słupów,
* droga wewnętrzna,
* wysokość montażu oprawy 4,5 m około 1,5 m od krawędzi jezdni,
* odstęp pomiędzy słupami 28-34 m,
* oprawy istniejące – Sodowe 70 W,
* klasa oświetleniowa drogi M5,
* projektowane oprawy max 55 W,

1. ul. Poprzeczna, Zacisze

* 29 opraw parkowych montowanych na słupie,
* 29 słupów,
* droga wewnętrzna,
* wysokość montażu oprawy 3,5 m od 15 cm do 1,2 m od krawędzi jezdni,
* odstęp pomiędzy słupami 38-41 m,
* oprawy istniejące – Sodowe 70 W typu kula,
* klasa oświetleniowa drogi M6,
* projektowane oprawy max 45 W,

1. ul. Sosnowa

* 30 opraw drogowych montowanych na wysięgniku,
* 27 słupów,
* droga gminna,
* wysokość montażu oprawy 7 m około 1,5 cm od krawędzi jezdni,
* odstęp pomiędzy słupami 28-33 m,
* oprawy istniejące – Sodowe 150 W,
* klasa oświetleniowa drogi M5,
* projektowane oprawy max 65 W

1. **Zamawiający wymaga, aby przed rozpoczęciem montażu nowych opraw Wykonawca uzgodnił ilości i moce opraw na poszczególnych drogach w poszczególnych lokalizacjach – uwzględniając uwagi Zamawiającego odnośnie pożądanego poziomu natężenia oświetlenia.**
2. **Dokumentacja powykonawcza** – format zapisu \*.pdf, \*.shp, \*xlsx lub inny ogólnodostępny format, zawierającą szczegółową inwentaryzację zmodernizowanego oświetlenia.
3. Przedmiot zamówienia obejmuje również:
4. demontaż obecnie zamontowanych opraw oświetleniowych, kabli zasilających i złączy kablowych oraz ich utylizację, ewentualnie zdeponowanie na wniosek Zamawiającego – we wskazanych lokalizacjach;
5. montaż nowych opraw oświetleniowych LED, nowych kabli zasilających i złączy kablowych oraz uruchomienie systemu oświetleniowego;
6. 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.

Materiały użyte do realizacji zadania powinny odpowiadać wymogom określonym w ustawie dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2025 roku, poz. 418 ze 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 ze zm.).

1. **Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**
2. **Wymagania odnośnie dokumentacji:**
3. Zamawiający przekaże wybranemu w postępowaniu przetargowym Wykonawcy komplet posiadanej dokumentacji,
4. Wykonawca dostarczy instrukcje techniczne zamontowanych urządzeń dla potrzeb eksploatacji i konserwacji – jeżeli będą wymagane**,** oraz inne wymagane przepisami prawa informacje.
5. **Wymagania odnośnie realizacji:**

Wymiana istniejących opraw oświetleniowych ulicznych, Zamawiający zachowuje sobie prawo do wskazania części opraw w celu zdeponowania ich w określonym przez Zamawiającego miejscu, do zabezpieczenia innych potrzeb Zamawiającego.

1. **Demontaż opraw oświetleniowych**

W przypadku niemożności zdemontowania oprawy bez jej uszkodzenia Wykonawca powinien powiadomić o tym Zamawiającego i uzyskać od niego zgodę na jej uszkodzenie bądź zniszczenie. Zdemontowany materiał przekazać do utylizacji lub do Właściciela, w zależności od decyzji Właściciela demontowanego majątku.

1. **Demontaż i utylizacja pozostałych elementów**

W ramach prac związanych z udostępnieniem urządzeń wystąpi konieczność demontażu innych elementów (przewodów, zacisków itp.). Demontaż i utylizację tych elementów wykonuje Wykonawca na własny koszt. Materiały zdemontowane należy poddać utylizacji zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, a dokumenty potwierdzające utylizację przekazać do Właściciela demontowanego majątku.

1. **Montaż opraw oświetleniowych zewnętrznych**

Montaż opraw należy wykonywać bezwzględnie za pomocą samochodu z podnośnikiem koszowym. Oprawy należy mocować na wysięgnikach i słupach w sposób wskazany przez producenta opraw po uprzednim wprowadzeniu do nich przewodów zasilających.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swojego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i ciśnienia wiatru dla Il i III strefy wiatrowej.

1. Ochrona przeciwporażeniowa: Zakres wymiany nie zmienia istniejącego sposobu ochrony przeciwporażeniowej. Wszystkie zastosowane nowe oprawy powinny mieć minimum I klasę ochronności.
2. Wykonanie dokumentacji powykonawczej.
3. Przeprowadzenie we wskazanych przez Zamawiającego lokalizacjach (do 2 miejsc) pomiarów natężenia oświetlenia po montażu opraw**;**
4. **Dokumentacja powykonawcza** Dokumentacja powykonawcza powinna zostać dostarczona w formacie zapisu \*.pdf, \*, \*xlsx lub innym ogólnodostępnym formacie, zawierająca szczegółową inwentaryzację zmodernizowanego oświetlenia będących częścią składową systemu oświetleniowego. Przy odbiorze końcowym Wykonawca przekaże Zamawiającemu komplet dokumentów odbiorowych wraz z dokumentacją powykonawczą.
5. **Wymagania odnośnie sprzętu, materiałów, urządzeń**
6. **Oprawy oświetleniowe drogowe:**

* Oprawy drogowe oświetleniowe przeznaczone do zainstalowania powinny posiadać następujące właściwości i parametry:
* muszą posiadać znak CE,
* przy ustawieniu 0˚ w stosunku do podłoża, nie mogą emitować światła w górną półprzestrzeń powyżej 3%, zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.),
* muszą spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471,
* 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,
* muszą spełniać wymogi minimum I klasy ochronności,
* stopień szczelności opraw nie może być mniejszy niż IP 66,
* zakres temperatur pracy minimum od -40˚ do +45˚.
* Korpus opraw powinien spełniać następujące wymagania:
* wykonany z wysokociśnieniowo wtryskiwanego odlewu aluminium stanowiącego jednocześnie radiator oprawy, anodowana lub malowana proszkowo na kolor słupa ,
* korpus nie może posiadać zewnętrznego radiatora w postaci użebrowania,
* powierzchnia boczna korpusu eksponowana na wiatr nie przekracza 0,08 m²,
* konstrukcja korpusu powinna umożliwiać samoczynne oczyszczanie się jego górnej części podczas deszczu,
* źródło światła - panel LED osłonięty płaską szybą ze szkła hartowanego o IK nie niższym niż IK 09,
* maksymalna waga oprawa 7kg +5%
* maksymalna wysokość opraw 10cm +/-5%
* CRI (Ra) >70
* konstrukcja korpusu umożliwia beznarzędziową wymianę układu zasilającego,
* Uchwyt montażowy opraw musi umożliwiać:
* montaż opraw zarówno na wysięgniku jak i na słupie o średnicy 50-60 mm,
* regulację położenia opraw regulacja zależna od montażu: bezpośrednio na słupie w zakresie od 0° do +20° lub na wysięgniku od +10° do -15°, skokowo co 5°,
* Oprawy mają być wyposażona w panel LED o następujących cechach:
* temperatura barwowa 4000K +/- 5%,
* co najmniej 100 000 h pracy do L90B10 przy Ta = 25˚ C. Zamawiający nie uzna proponowanej żywotności diod LED przekraczającej 6-krotność czasu badania próbek wyspecyfikowanego w raporcie LM 80-08 dla danych diod, zgodnie z normą TM-21 . Wymagana żywotność musi być potwierdzona raportem z ekstrapolowanej trwałości strumienia świetlnego LM 80-08 zgodnego z normą TM-21 w pozycji „reported” (raportowana),
* 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 którejś z diod zmieni się jedynie strumień świetlny a nie rozsył światła,
* w przypadku przepalenia się którejś z diod, nie mogą zmienić się parametry zasilania mające wpływ na funkcjonowanie innych diod,
* panel LED musi umożliwiać jego wymianę bez wykonywania połączeń lutowanych,
* Oprawy mają być wyposażone w układ zasilający o następujących cechach:
* układ zasilający ma posiadać trwałość nie gorszą niż zasilany z niego panel LED, na poziomie 100 000 godzin
* układ zasilający ma zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu co najmniej 10kV
* układ zasilający o interfejsie DALI lub 1-10V, umożliwiający współpracę ze sterownikami grupowymi na obwodach oświetleniowych i redukcję natężenia oświetlenia
* PF (współczynnik mocy) zasilacza oprawy dla mocy nominalnej zasilacza przed jego zaprogramowaniem PF≥0,95 (cosφ≥0,95) lub tgφ≤ 0,4

**Nowe oprawy zakupione w ramach inwestycji gwarantować będą możliwość zdalnego sterowania bez dodatkowej modyfikacji oprawy oraz posiadać będą wymagane certyfikaty: ENEC, ENEC+, ZD4i.**

1. **Oprawy oświetleniowe parkowe**
2. Oprawy oświetleniowe przeznaczone do zainstalowania powinny posiadać następujące właściwości i parametry:

* muszą posiadać znak CE,
* muszą spełniać wymogi minimum I klasy ochronności.
* stopień szczelności opraw nie może być mniejszy niż IP 65,
* zakres temperatur pracy minimum od -40˚ do +40,

1. Korpus opraw powinien spełniać następujące wymagania:

* wykonany z wysokociśnieniowo wtryskiwanego odlewu aluminium stanowiącego jednocześnie radiator oprawy, anodowana lub malowana proszkowo na kolor słupa ,
* materiał klosza: poliwęglan
* konstrukcja korpusu powinna umożliwiać samoczynne oczyszczanie się jego górnej części podczas deszczu,
* źródło światła - panel LED osłonięty poliwęglanem o IK nie niższym niż IK 09.
* CRI (Ra) >70;

1. Uchwyt montażowy opraw musi umożliwiać:

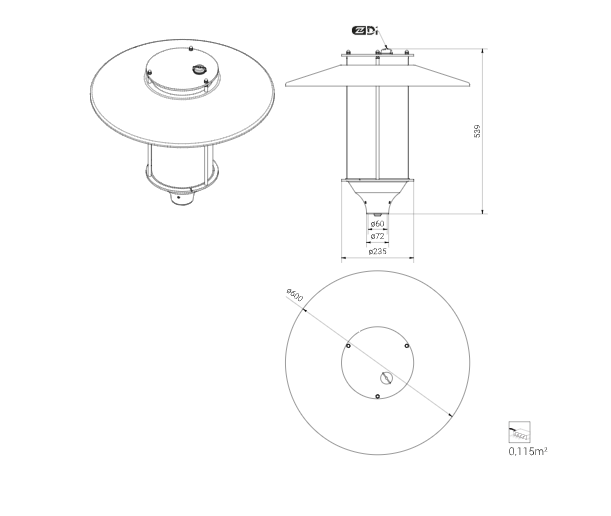
* montaż opraw na słupie o średnicy 50-60 mm,

1. Oprawy mają być wyposażona w panel LED o następujących cechach:

* temperatura barwowa 4000K +/- 5%,
* co najmniej 100 000 h pracy do L90B10 przy Ta = 25˚ C. Zamawiający nie uzna proponowanej żywotności diod LED przekraczającej 6-krotność czasu badania próbek wyspecyfikowanego w raporcie LM 80-08 dla danych diod, zgodnie z normą TM-21 . Wymagana żywotność musi być potwierdzona raportem z ekstrapolowanej trwałości strumienia świetlnego LM 80-08 zgodnego z normą TM-21 w pozycji „reported” (raportowana)
* 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 którejś z diod zmieni się jedynie strumień świetlny a nie rozsył światła,
* w przypadku przepalenia się którejś z diod, nie mogą zmienić się parametry zasilania mające wpływ na funkcjonowanie innych diod,

1. Oprawy mają być wyposażone w układ zasilający o następujących cechach:

* układ zasilający ma posiadać trwałość nie gorszą niż zasilany z niego panel LED, na poziomie 100 000 godzin
* układ zasilający ma zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu co najmniej 10kV
* układ zasilający o interfejsie DALI lub 1-10V, umożliwiający współpracę ze sterownikami grupowymi na obwodach oświetleniowych i redukcję natężenia oświetlenia,
* PF (współczynnik mocy) zasilacza oprawy dla mocy nominalnej zasilacza przed jego zaprogramowaniem PF≥0,95 (cosφ≥0,95) lub tgφ≤ 0,4



**owe oprawy zakupione w ramach inwestycji gwarantować będą możliwość zdalnego sterowania bez dodatkowej modyfikacji oprawy oraz posiadać będą wymagane certyfikaty: ENEC, ENEC+, ZD4i.**

1. **Dodatkowe wymaganie dotyczące opraw oświetleniowych:**
   1. w celu ujednolicenia wizerunku gminy oferowane oprawy uliczne (poza parkowymi) muszą pochodzić od jednego producenta, muszą być malowane na jednakowy kolor z palety RAL oraz posiadać jednakowy korpus (w jednej formie i rozmiarze)
   2. w przypadku opraw otwieranych w sposób beznarzędziowy za pomocą tzw. klipsa (klipsów) wymagane jest aby oprawa posiadała dodatkowe zabezpieczenie mechaniczne zapobiegające przypadkowemu otwarciu podczas eksploatacji (np. przy silnym wietrze), bez zwolnienia którego otwarcie oprawy klipsem (klipsami) nie jest możliwe. Przy dostępie beznarzędziowym wymagane jest również odcięcie zasilania oprawy (np. złącze nożowe lub inne rozwiązanie) prowadzące do powstania fizycznej przerwy w obwodzie zasilającym oprawę po jej otworzeniu.
   3. Każda oprawa ma być wyposażona w zasilacz lub sterownik umożliwiający realizację funkcjonalności opisanych w PFU;
   4. oprawy muszą posiadać deklaracje zgodności CE oraz certyfikat na znak ENEC i ENEC PLUS – za certyfikat równoważny uznany zostanie dokument potwierdzający zgodność produktu z europejską normą EN-60598-1:2015 dotyczącą bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego oraz świadczący o stosowanym w produkcji systemie zarządzania jakością, wydany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej). Zamawiający wymaga, aby certyfikat ENEC zawierał również załączony do niego wykaz przebadanych komponentów składowych oprawy;
   5. oprawy muszą posiadać certyfikat ZD4i, zgodnie z wymogami Programu „Rozświetlamy Polskę”

**Zamawiający zastrzega sobie prawo do żądania okazania dodatkowych dokumentów potwierdzających oferowane parametry techniczno-użytkowe opraw, w tym dostarczenia próbek opraw. Parametry ujęte w dokumentach technicznych (karty, certyfikaty, atesty itp.) muszą być zgodne z danymi technicznymi podawanymi na ogólnodostępnych stronach producentów opraw (budowa, wymiary, skuteczność świetlna, żywotność itp.)**

**Bryły fotometryczne oraz krzywe światłości dla opraw muszą być możliwe do pobrania na ogólnodostępnych stronach www producenta opraw, dla wszystkich typów proponowanych opraw, celem weryfikacji obliczeń fotometrycznych, potwierdzających spełnienie normy oświetleniowej przez proponowane oprawy.**

Do oferty należy dołączyć karty katalogowe opraw na potwierdzenie spełnienia powyższych parametrów.

1. **Dodatkowe wymaganie dotyczące zasilania opraw:**
   1. w celu zapewnienia poprawności zasilania należy wymienić istniejące przewody zasilające pomiędzy oprawami, a izolacyjnymi złączami kablowymi w słupach;
   2. zastosować przewody o przekroju minimum 3x1,5 mm2 w izolacji i powłoce z polwinitu PVC;
   3. w przypadku wykrycia uszkodzonych izolacyjnych złącz kablowych w słupach należy wymienić je na nowe;
   4. założyć wymianę uszkodzonych izolacyjnych złącz kablowych na poziomie minimum 20%
2. **Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia:**

* uzyskanie wszelkich uzgodnień i decyzji jest po stronie Wykonawcy na podstawie otrzymanego od Zamawiającego pełnomocnictwa,
* na etapie projektowania konkretnych mocy w konkretnych lokalizacjach Wykonawca jest zobowiązany do konsultacji z Zamawiającym i uzyskania jego aprobaty w stosunku do oferowanych rozwiązań technicznych,
* Wykonawca we własnym zakresie uzyska zgodę zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego w celu wykonania inwestycji jako do terenu, na którym Wykonawca będzie mógł wykonywać swoje prace instalacyjne.
* Ilości opraw podane w dokumentacji przetargowej są wielkościami orientacyjnymi, przyjętymi przez Zamawiającego do oszacowania wartości zamówienia i nie mogą być podstawą do zmiany ceny ofertowej w przypadku gdy rzeczywiste wielkości wynikające z projektu będą się różniły od przyjętych przez Zamawiającego, dlatego zaleca się, żeby Oferent dokonał wizji w terenie oraz zapoznał się z istniejącym stanem,
* Wykonawca będzie zobowiązany zapewnić osobom upoważnionym przez Zamawiającego dostępu na teren budowy,
* Wykonawca w ramach oferowanej ceny za wykonanie przedmiotu zamówienia musi wycenić wszystkie koszty związane z realizacją inwestycji wynikające z niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia, związane z robotami przygotowawczymi, porządkowymi, organizacją zaplecza prac itp.
* Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane do budowy zaprojektowanych instalacji oświetleniowych muszą być fabrycznie nowe oraz spełniać wymogi Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.
* Wszystkie urządzenia muszą posiadać znak bezpieczeństwa CE oraz spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów, w szczególności wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.