



ECO-INVESTMENT S.A.

ul. Filtrowa 65/45 02-055 Warszawa

---

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

---

---

TYTUŁ PROJEKTU:

**Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego  
na terenie Miasta Włocławek**

---

BRANŻA:

**SIECI I INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

INWESTOR:

**GMINA MIASTO WŁOCŁAWEK**

ul. Zielony Rynek 11/13, 87-810 Włocławek



**URZĄD MIASTA  
WŁOCŁAWEK**

OPRACOWAŁ:

inż. Jarosław Baliński

**Marzec 2020**

## **1. Wymagania stawiane dokumentacji**

Należy wykonać kompletną dokumentację projektową - projekt budowlany wraz ze wszystkimi niezbędnymi uzgodnieniami, zgodami właścicieli nieruchomości oraz zgłoszeniem zamiaru wykonania robót budowlanych lub uzyskaniem ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę.

Dokumentacja projektowa powinna zawierać:

- warunki przyłączenia z Energa Operator SA i Energa Oświetlenie Sp. z o.o.,
- opis i rysunki techniczne,
- uzgodnienie projektu z Energa Operator SA i Energa Oświetlenie Sp. zo.o.,
- uzgodnienie projektu z Zamawiającym,
- zgłoszenie robót,
- projekt czasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót,
- przekazanie Zamawiającemu wersji elektronicznej projektów w formacie DWG, DOC, PDF,
- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót,
- kosztorys, przedmiar ( wersja ath i pdf).

## **2. Wymagania stawiane słupom oświetleniowym, wysięgnikom**

1. Projektowane słupy oświetleniowe powinny być wykonane ze stali ocynkowanej posadowione na fundamencie lub bez, okrągłe lub sześciokątne z co najmniej 5-letnim okresem gwarancji bez konieczności stosowania w tym okresie zabiegów konserwacyjnych. Wysokość wg obliczeń fotometrycznych.
2. Słupy oświetleniowe powinny być oznakowane trwałymi tabliczkami znamionowymi z nazwą producenta, datą realizacji inwestycji oraz kolejnym numerem począwszy od rozdzielnic oświetleniowej.
3. Długość ramiona lub ramię wysięgnika powinno być nachylone od poziomu zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw

i słupów oświetleniowych używanych do oświetlenia. Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie metodą ogniową.

4. Należy zachować ujednoliconą kolorystykę słupów stosując kolor RAL wg ustalenia z Zamawiającym.
5. Konstrukcje wsporcze oświetlenia drogowego oraz wysięgniki muszą spełniać przede wszystkim wszelkie postanowienia obowiązujących norm w zakresie wymaganej wytrzymałości ze względu na występującą w danym terenie strefę wiatrową.
6. Numeracja słupów widoczna od strony jezdni.
7. Powierzchnie metalowe konstrukcji stalowych zabezpieczone są antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe zgodnie z normą PN-EN ISO 1461. Konstrukcje te wraz z wysięgnikami, według palety kolorów RAL, a także pokryte powłokami anty-spray i anty-plakat.
8. Do wysokości 30cm od powierzchni ziemi zabezpieczyć dodatkowo powłoką malarską w kolorze szarym jako dodatkową ochronę antykorozyjną.
9. W słupach stosować złącza IP 54 lub równoważne.

### **3. Wymaganie stawiane szafom oświetleniowym**

1. Wykonanie z tworzywa termoutwardzalnego na fundamencie prefabrykowanym z zamkiem patentowym.
2. Umieszczenie przez dostawienie na fundamencie prefabrykowanym przy złączu kablowo-pomiarowym.
3. Szafki mają być wyposażone w zamek patentowy odpowiadający zamkom w istniejących szafkach oświetleniowych zabudowanych na terenie miasta Włocławek. Kod klucza 1333.
4. Sekcję rozdzielczą wyposażyć w rozłącznik bezpiecznikowy RBK-00 z wkładkami topikowymi WTN-00/gF

5. Wyjścia obwodów oświetleniowych wyposażać w wyłączniki nadmiarowo – prądowe 1 fazowe
6. Wyposażać w dodatkową ochronę przeciwprzepięciową odpowiednią do opraw oświetleniowych typu LED wg warunków określonych przez operatora
7. Należy przewidzieć odpowiednią ilość obwodów oświetleniowych wraz z jedną rezerwą.
8. Na wewnętrznej stronie drzwiczek szafki umieścić schemat ideowy zasilania, a na zewnętrznej stronie umieścić żółtą tabliczkę z czarnymi literami oznaczającą numer szafki.
9. Stopień ochrony minimum IP 54 (dla szaf na odkrytej przestrzeni),
10. W części użytkownika szafa winna być wyposażona w rozłącznik umożliwiający uzyskanie widocznej przerwy w obwodzie zasilania.

#### **Wytyczne techniczne inteligentnych opraw w technologii LED**

1. Korpus oprawy wykonany z odlewu aluminium wysokociśnieniowego posiadający gładką zewnętrzną powierzchnię obudowy, bez widocznych żeber radiatora, zapobiegającą osadzaniu się zanieczyszczeń PN-EN 1706: 2011. Posiadający rozłącznik w celu automatycznego odłączenia napięcia oprawy w przypadku otwarcia jej obudowy.
2. Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt do montażu na słupie lub na wysięgniku. Regulacja winna odbywać się za pomocą przegubu, umożliwiając zmianę kąta oprawy w zakresie  $-15^{\circ}/ +15^{\circ}$ . Elementy mocujące oprawę na słupie/wysięgniku [śruby, podkładki] muszą być wykonane ze stali nierdzewnej. Uchwyt montażowy aluminiowy  $\varnothing$ : 48-60 mm do montażu bezpośrednio na słupie lub wysięgniku.
3. Oprawa musi być wyposażona w filtr regulujący ciśnienie między oprawą a otoczeniem zewnętrznym, filtr ten ma wyeliminować skraplanie pary wodnej wewnątrz oprawy. Filtr ten ma być wbudowany w oprawę i być integralnym elementem oprawy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Miasta WŁOCŁAWEK

---

4. Oprawa musi być wyposażona system blokady w momencie otwarcia oprawy, uniemożliwiający przypadkowe zamknięcie obudowy np. w trakcie prac serwisowych i montażowych.
5. Moduł LED oprawy musi mieć zintegrowaną grupę soczewek o rozsyle drogowym o identycznej charakterystyce. System optyczny zapewniający pełne ograniczenie emisji światła w górną półprzestrzeń.
6. Napięcie zasilania opraw: 220-240V/50-60Hz
7. Zakres pracy oprawy przy temperaturze otoczenia: - 40°C do + 45°C
8. Skuteczność świetlna całej oprawy (uwzględnienie strat mocy oraz strat strumienia świetlnego na wszystkich elementach takich jak: zasilacz, soczewka, szkło itp.):  $\geq 130 \text{ lm/W}$ . Potwierdzeniem danego parametru jest raport wydany przez niezależną akredytowaną w PCA [Polskie Centrum Akredytacji] jednostkę badawczą mającą w zakresie takie badania.
9. Trwałość diod na poziomie  $L80 > 110.000\text{h}$  przy  $T_a = 25^\circ\text{C}$  (dowód spełnienia wymagania karta katalogowa oraz raport producenta diod z badania LM80, TM21).
10. Zasilacz posiadający zintegrowane funkcje sterowania DALI lub 1-10V i możliwość zaprogramowania min 5-cio stopniowej redukcji mocy w określonych godzinach.
11. Wymienny moduł LED za pomocą kostki przyłączeniowej. Nie dopuszcza się połączeń lutowanych.
12. Wbudowane zabezpieczenie termiczne dla całej oprawy. Dopuszcza się zastosowanie zabezpieczenia typu NTC bądź innego równoważnego, który swoją funkcjonalnością będzie zabezpieczał moduł LED jak i całą oprawę przed uszkodzeniem.
13. Materiał klosza: szkło płaskie hartowane.
14. Temperatura barwowa użytych diod: 4000K +/-5%
15. Oprawa posiada raport z badań bezpieczeństwa fotobiologicznego dla panelu diod lub dla całej oprawy zgodnie z normą PN-EN 62471.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Miasta WŁOCŁAWEK

---

16. Współczynnik oddawania barw:  $Ra \geq 70$ .
17. Stopień szczelności oprawy większe niż IP65.
18. Oprawa wykonana w klasie ochronności: II.
19. Stopień odporności klosza i korpusu na uderzenia mechaniczne większe niż IK:08 zgodnie z normą PN-EN 62262:2003.
20. Ochrona przepięciowa: min 10 KV.
21. Współczynnik mocy  $\cos\phi$ :  $> 0,9$  dla mocy znamionowej oprawy.
22. Dostęp do komory osprzętu lampy bez użycia narzędzi.
23. Oprawa musi być wyposażona w sterownik umożliwiający integrację systemu sterowania z oprawami i/lub indywidualnego lub grupowego zarządzania pracą opraw w tym dowolnej programowalnej redukcji mocy. Sterownik montowany do lamp za pomocą gniazda uniwersalnego typu np. NEMA 7-ANSI C136.41 lub Zhaga 18. Sterownik ma współpracować z zasilaczami 1-10V lub DALI. Komunikacja z oprawą powinna odbywać się bezprzewodowo.
24. Oprawa wykonana zgodnie z normą PN-EN 60598-1:2015-04, PN-EN 60598-2-3:2006/A1:2012.
25. Oprawa musi posiadać deklarację zgodności WE oraz znak CE.
26. Oprawa musi posiadać certyfikat ENEC wydany przez niezależne laboratorium akredytowane lub raporty z badań wydane przez niezależne laboratorium akredytowane na terenie Unii Europejskiej potwierdzające spełnienie badań zgodnych z zakresem badań ENEC . Certyfikat / licencje ENEC lub certyfikat wydany w programie typu 5 zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17067 w nadzorze. Certyfikat typu 5 ma być wydany przez niezależną akredytowaną w PCA [Polskie Centrum Akredytacji] jedenastką certyfikującą.
27. Oprawa musi posiadać certyfikat ENEC+ wydany przez niezależne laboratorium akredytowane. Przez certyfikat równoważny do ENEC+ Zamawiający rozumie również

spełnienie warunku równoważnego polegającego na przeprowadzeniu przez niezależne akredytowane laboratorium, badanie które potwierdzi zgodność z normami obowiązującymi na jej terenie, parametrów funkcjonalnych wyboru tj. na przykład: skuteczność świetlna, rozsył światła, prąd i napięcie zasilania, strumień świetlny, luminancja, maksymalna temperatura pracy, temperatura barwowa, wskaźnik oddawania barw, moc, zakres temperatury otoczenia.

28. Oprawa musi spełniać dyrektywę niskonapięciową LVD2014/35/UE, oraz dyrektywę kompatybilności elektromagnetycznej EMC 2014/30/UE.
29. Współczynnik konserwacji do obliczeń fotometrycznych zgodnie z normą PN 13 201-2016 należy przyjąć 0.9.

*Na dowód spełnienia powyższych zapisów Zamawiający wezwie wykonawcę do przedstawiania próbek opraw LED, karty katalogowej, raportu z badań LM80, TM-21, deklaracje zgodności CE, certyfikat ENEC i certyfikat ENEC + bądź równoważny wraz z listą komponentów zastosowanych w oprawie, Bezpieczeństwa fotobiologicznego panelu diod lub oprawy.*

#### **4. Wytyczne techniczne inteligentnego systemu zarządzania oświetleniem**

System sterowania i zarządzania oświetleniem ulicznym ma opierać się na komunikacji bezprzewodowej za pomocą lokalnych sterowników, zainstalowanych w oprawach oświetlenia ulicznego. Możliwość zdalnego sterowania i nadzoru nad oświetleniem ma zapewniać połączenie przez sieć Internet, a dostęp do interfejsu zamawiający ma mieć możliwość z dowolnego urządzenia mobilnego z poziomu przeglądarki internetowej. System ma opierać się na komunikacji bezprzewodowej oraz ma mieć otwartość systemu API.

System ma mieć możliwość pracy zarówno w trybie autonomicznym, jak również przy pomocy zewnętrznych urządzeń sterujących typu zegar astronomiczny. Zarówno uruchomienie, jak i konfiguracja systemu ma nie pociągać za sobą dodatkowych kosztów, ani specjalistycznych szkoleń dla pracowników.

Zadaniem systemu sterowania jest:

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Miasta WŁOCŁAWEK

---

- a. programowanie godzin załączania, wyłączania i przyciemniania dla pojedynczej lampy, dowolnych grup lamp oraz całości;
- b. programowanie odpowiednich poziomów mocy dla pojedynczej lampy, każdej z grup lamp i dla całości systemu;
- c. programowanie dowolnej ilości poziomów przyciemniania lamp dla pojedynczej lampy, każdej z grup lamp i dla całości systemu, którą wskaże Zamawiający przed uruchomieniem systemu;
- d. ręczne włączanie, wyłączanie i regulacja mocy dla pojedynczej lampy, każdej z grup lamp i dla całości systemu oświetleniowego;
- e. wgląd w zużycie energii w różnych okresach czasu przez poszczególne lampy, grupy lamp i całość systemu oświetleniowego;
- f. raportowanie awarii lamp.

Dostęp do systemu powinien być poprzez przeglądarkę www bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania. Wszelkie koszty związane z obsługą systemu sterowania oraz jego utrzymaniem w okresie gwarancji ponosi Wykonawca.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Dopuszcza się stosowanie przez wykonawcę równoważnych zamienników materiałów i urządzeń pod warunkiem, że: ich parametry techniczne, użytkowe i eksploatacyjne są co najmniej takie same lub lepsze od parametrów wymienionej w dokumentacji projektowej, geometria, faktura, kolorystyka urządzeń i materiałów nie wpływa na przyjęte rozwiązanie architektoniczno-konstrukcyjne i nie prowadzą do zmiany rozwiązań projektowych, nie prowadzą do zmiany wyrazu architektonicznego obiektu, a co za tym idzie, zmiany projektu jako zapisu świadomego rozwiązania architektonicznego będącego wyrazem uzyskania efektu założonego przez Zamawiającego i Projektanta, wykonawca przedstawi z wnioskiem o akceptację zamiennych rozwiązań porównanie parametrów na piśmie (dane techniczne, atesty,

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Miasta WŁOCŁAWEK**

---

dopuszczenia do stosowania), obliczenia (np. rozkładu natężenia i luminancji oświetlenia, wytrzymałości konstrukcyjnej itp.) dla proponowanych produktów, Wykonawca uzyska akceptację Zamawiającego oraz Projektanta na zastosowanie proponowanych rozwiązań i aprobaty Inspektora Nadzoru.