



## **Dokumentacja Techniczna**

# ***Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie Rudniki***

**MJ ENERGY BOGUSŁAW I JAKUB SUCHECCY SP. JAWNA**

9 lutego 2024

Autor: MJ Energy Sp. Jawna

**Nazwa zamówienia: „Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie Rudniki ”**

**II. Adres obiektu budowlanego: teren Gminy Rudniki**

**III. KOD I NAZWA ZAMÓWIENIA WEDŁUG CPV**

31520000-7 Lampy i oprawy oświetleniowe 45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

71355200-3 Wykonywanie badań 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania.

**IV. Nazwa zamawiającego i adres:**

**Gmina Rudniki, ul. Wojska Polskiego 12A, 46-325 Rudniki**

**V. Spis zawartości dokumentacji projektowej:**

**1. Strona tytułowa**

**2. Podstawa opracowania**

**3. Część opisowa, zakres zadania**

**4. Wymagania dotyczące wykonania robót**

**5. Wymagania ogólne – dobór sprzętu, sprzęt równoważny, materiały**

**6. Instrukcja Eksploatacji**

**7. BIOZ**

**- Informacje potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

**- Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.**

**- Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotu zamówienia**

10.2.1. Ustawy

10.2.2. Rozporządzenia

10.2.3. Inne dokumenty

10.2.4. Normy

**Załączniki:**

**- tabela projektowa**

**- projekt fotometryczny**

**- mapa zakresu modernizacji**

**- przedmiar robót**

**VI. Nazwa i adres podmiotu opracowującego:**

**MJ Energy Bogusław i Jakub Sucheccy sp. Jawna,**

**05-400 Otwock ul. Świdorska 47**

**AUTORZY OPRACOWANIA:**

**Maciej Suchecki - Kierownik Projektu**

**Jakub Suchecki - Branża elektryczna oświetlenie**

**Mariusz Tabęcki - Branża elektryczna oświetlenie**

## 2. Podstawa opracowania

1. Zlecenie na wykonanie Dokumentacji Technicznej modernizacji oświetlenia ulicznego przez Gminę Rudniki w ramach aktualizacji audytu efektywności energetycznej.
2. Wizja lokalna w terenie i inwentaryzacja.
3. Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 11 września 2019r, (*Dz. ust. 2023 poz. 1605 z późn.zm.*)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego.
5. Ustawa Prawo Budowlane (*Dz. U. z 2023 poz. 682 z późn. zm.*).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (*Dz. ust. z 2021 poz. 2458*)
7. Powołana wyżej Dokumentacja Techniczna, Audyt efektywności energetycznej oświetlenia oraz wytyczne i ustalenia z Zamawiającym.
8. Umowa dysponowania majątkiem Tauron Nowe Technologie S.A.
9. Wytyczne projektowania urządzeń do oświetlenia dróg zamiejskich i ulic. Część 1: Wymagania podstawowe i szczegółowe WR-D-72-1

## 3. CZĘŚĆ OPISOWA

### 3.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja systemu oświetlenia drogowego na terenie gminy Rudniki, w ramach jednego zamówienia publicznego. Zakres obejmuje dwa zadania:

**Zadanie 1** objęte dofinansowanie w ramach 9 edycji programu Polski Łąd „Rozświetlamy Polskę”.

**Zadanie 2** obejmujące modernizację infrastruktury oświetleniowej finansowane ze środków własnych Gminy Rudniki.

Celem przedmiotu zamówienia jest wymiana nieefektywnych energetycznie opraw oświetleniowych na oprawy w technologii LED, wymianę części wysięgników, uruchomienie systemu sterowania. Dostarczony osprzęt winien być wyprodukowany na terenie Unii Europejskiej oraz posiadać łącznie certyfikat ENEC, ENEC+ oraz ZD4i. Zamawiający w dalszej części opracowania określił minimalne parametry techniczno-użytkowe jakimi powinny charakteryzować się oprawy wykonane w technologii LED.

## Opis Przedmiotu Zamówienia.

### Zadanie 1:

1. Dostawa opraw oświetlenia ulicznego zgodnie z opisem PFU oraz zestawieniem projektowym wyposażonych w certyfikat ENEC, ENEC + oraz gniazdo ZD4i wykonanych na terenie UE.

Oprawa	Stan projektowany		
TYP	Ilość	Moc jednostkowa [W]	Moc łączna [kW]
Projektowana LED	445	21,4	9,523
Projektowana LED	58	26,8	1,5544
Projektowana LED	167	34,8	5,8116
Projektowana LED	45	40,3	1,8135
Projektowana LED	35	50	1,75
Projektowana LED	42	58,4	2,4528
Projektowana LED	85	66,1	5,6185
Projektowana LED	6	74,4	0,4464
Projektowana LED	24	79	1,896
Projektowana LED	29	97,8	2,8362
<b>Razem</b>	<b>936</b>		<b>33,7</b>

2. Montaż 936 opraw (827 na linii napowietrznej i 109 na linii kablowej) zgodnie z dokumentacją Zamawiającego.
3. Demontaż opraw oświetlenia ulicznego zamontowanych na wysięgnikach linii napowietrznej kpl. 827
4. Demontaż opraw oświetlenia ulicznego zamontowanych na wysięgnikach lub słupach linii oświetleniowej kablowej kpl. 109

### Zadanie 2:

1. Wymiana wysięgników mocowanych na słupie linii napowietrznej w ilości 43 szt. w tym wyniesieniem 33 szt nad linię
2. Wymiana/montaż przewodów w wysięgnikach zamontowanych na słupach linii napowietrznych kpl. 827
3. Wymiana/montaż zacisków prądowych na liniach napowietrznych szt 827
4. Wymiana/montaż bezpieczników słupowych na słupach w liniach napowietrznych szt 827
5. Wymiana tabliczek bezpiecznikowych słupowych oświetlenia zewnętrznego na izolowane złącze bezpiecznikowe szt 109
6. Montaż ogranicznika przepięć w liniach napowietrznych
7. Programowanie opraw – uruchomienie systemu sterowania szt 936
8. Przeprowadzenie wymaganych prób, badań i sprawdzeń pomiar 936
9. Uzgodnienia oraz uzyskanie dopuszczeni do sieci elektroenergetycznych

## **PODSTAWA PRAWNA DOTYCZĄCA WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH, MODERNIZACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA ISTNIEJĄCYCH PODPORACH.**

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. z 2023 poz. 682 z późn. zm). W rozumieniu Ustawy Art.3 ust.7a polegającej 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 Ustawy Art. 29 ust. 23 pkt. 2. oraz pkt 27.

### **4. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.**

#### **4.1. Wymagania ogólne Zamawiającego**

Do zadań Wykonawcy będzie należała realizacja następujących prac:

- Przewiduje się maksymalne wykorzystanie istniejących słupów, wysięgników i sieci oświetleniowej, co jest zgodne z postulatem, o możliwie oszczędne skalkulowanie potrzeb inwestycyjnych. Zaleca się wymianę wskazanych opraw, przewodów zasilających od zabezpieczenia do oprawy na przewody w podwójnej izolacji, wymianę 100% zabezpieczeń dla sieci napowietrznej.
- Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia nawierzchni dróg zniszczonych w czasie wykonywania Robót do stanu nie gorszego niż pierwotny i zapewnienia przejeźdźności dróg. W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego zniszczeń poza tym pasem, spowodowanych przez Wykonawcę, Wykonawca będzie zobowiązany do usunięcia uszkodzeń i przywrócenia stanu pierwotnego terenu na swój koszt. Wykonawca odtworzy nawierzchnię w sposób uzgodniony z zarządcą danej drogi.
- Wykonawca dokona wszelkich uzgodnień z właściwym Rejonem Energetycznym w zakresie wymiany i dowieszenia lamp oświetleniowych.
- Wykonanie pomiarów i przeprowadzenie rozruchu urządzeń.
- Prowadzenie wymaganej przepisami prawa dokumentacji budowy.
- Zakończenie prac i przekazanie terenu Zamawiającemu.
- Przestrzeganie warunków prowadzenia robót na terenie gminy Rudniki.
- Zamawiający wymaga, aby zapewnić utrzymanie parametrów mocy biernej w dopuszczalnym na dzień ogłoszenia przetargu zakresie. Pod pojęciem dopuszczalny rozumie się – zgodny z zakresem określonym w aktualnych taryfach za energię elektryczną przy którym nie jest pobierana opłata za moc bierną (pojemnościową i indukcyjną). Zadaniem Wykonawcy jest taki dobór urządzeń – opraw lub układów kompensacji mocy biernej – aby Zamawiający nie ponosił kosztów opłat za moc bierną w okresie projektu wynikających z przekroczenia opisanych wcześniej zakresów dopuszczalnych.
- Zamawiający zastrzega, że w okresie gwarancji 10 lat nie może ponosić żadnych dodatkowych kosztów związanych z działaniem systemu sterowania w tym kosztów abonamentu, licencji, czy też kosztów związanych z transferem danych.

#### 4.1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu oraz zakres robót budowlanych

Ilość punktów świetlnych przeznaczonych w zadaniu 1,2 inwestycji zostało określone na podstawie inwentaryzacji – załącznik zestawienie projektowe stanowi załącznik do SWZ. Lokalizacja opraw oraz obwodów oświetleniowych określona jest w tabeli inwentaryzacyjnej oraz tabeli projektowej stanowiącej załącznik do tego opracowania jasno precyzuje lokalizację punktów świetlnych oraz ich zasilanie. Nazwy obwodów oświetleniowych jednoznacznie wskazują położenie modernizowanych punktów świetlnych.

Dodatkowo Gmina Rudniki załącza wydruki map GIS w systemie WMS z usytuowaniem punktów oświetleniowych oznaczonych kolorem żółtym przeznaczonych dla zadania 1,2.

#### Oprawy przed i po modernizacji z określeniem mocy rzeczywistych

Oprawa	Stan istniejący			Stan projektowany		
	Ilość	Moc jednostkowa [W]	Moc łączna [kW]	Ilość	Moc jednostkowa [W]	Moc łączna [kW]
Projektowana LED	0	0	0	445	21,4	9,523
Projektowana LED	0	0	0	58	26,8	1,5544
Projektowana LED	0	0	0	167	34,8	5,8116
Projektowana LED	0	0	0	45	40,3	1,8135
Projektowana LED	0	0	0	35	50	1,75
Projektowana LED	0	0	0	42	58,4	2,4528
Projektowana LED	0	0	0	85	66,1	5,6185
Projektowana LED	0	0	0	6	74,4	0,4464
Projektowana LED	0	0	0	24	79	1,896
Projektowana LED	0	0	0	29	97,8	2,8362
LED 30	2	30	0,06	2	30	0,06
LED 36	10	36	0,36	10	36	0,36
LED 39	26	39	1,014	26	39	1,014
LED 40	18	40	0,72	18	40	0,72
LED 50	6	50	0,3	6	50	0,3
LED 60	9	60	0,54	9	60	0,54
LED 70	17	70	1,19	17	70	1,19
LED 80	12	80	0,96	12	80	0,96
led retrofit 40	24	40	0,96	0	40	0
sodowa 100	40	115	4,6	0	115	0
sodowa 150	39	176	6,864	0	176	0
sodowa 70	833	83	69,139	0	83	0
<b>Razem</b>	<b>1036</b>		<b>86,71</b>	<b>1036</b>		<b>38,85</b>

Do modernizacji zakwalifikowano 936 istniejących opraw na liniach NN.

Modernizacja przewiduje wymianę 43 wysięgników, zgodnie z uzyskanymi warunkami na podstawie wniosku złożonego przez Gminę Rudniki wraz z wyniesieniem nad linię 33szt.

Moc rzeczywista (przy uwzględnieniu strat mocy na układzie zapłonowym i stateczniku) opraw istniejących, zainstalowanych obecnie na terenie gminy przeznaczonych do modernizacji, wynosi ok. 86,71 kW. Po przebudowie systemu oświetleniowego moc zostanie zmniejszona do 38,85 kW.

**Drogi:** klasy oświetleniowe oświetlanych dróg dobrane zostały zgodnie z zasadami „Warunków technicznych” określonych w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej.

W celu oszacowania i wyceny zakresu robót, oraz wykonania projektu zaleca się kierowanie dodatkowo:

- wynikami szczegółowych wizji terenowych i inwentaryzacji własnych,
- wynikami badań i pomiarów własnych,
- wynikami opracowań własnych
- treścią opracowań stanowiących załączniki do niniejszego projektu,

#### 4.1.2. Strefy ochronne

Teren inwestycyjny nie zawiera stref ochronnych.

#### 4.1.3. Dokumentacja Zamawiającego

Zamawiający posiada niżej wymienioną dokumentację:

Lp.	Nazwa dokumentu	Zawartość
1	Dokumentacja Techniczna	Załącznik nr 1
2	Zestawienie Projektowe	Załącznik nr 2
3	Przedmiar robót	Załącznik nr 3
4	Obliczenia fotometryczne dróg	Załącznik nr 4
5	Mapa zakresu Zadania 1,2	Załącznik nr 5

### 4.2. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.

#### 4.2.1. Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie w energię elektryczną dla systemu oświetleniowego dróg o łącznej mocy 100,00 kVA o napięciu 230 V.

### 5. Wymagania dla ofert równoważnych:

Modernizacja systemu oświetlenia powinna być wykonana zgodnie z posiadaną przez Gminę Rudniki dokumentacją projektu fotometrycznego, który ze względu na specyfikę przedmiotu zamówienia wskazuje konkretne typy i producentów sprzętu oświetleniowego.

**W związku z tym, zgodnie z art. 99 ust. 5 i 6 Ustawy Prawo zamówień publicznych Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych. Warunkiem jest, aby urządzenia równoważne posiadały, co najmniej takie same lub lepsze parametry techniczno – użytkowe, jakich użyto w dokumentacji programowej do wykonania modernizacji z**



**uwzględnieniem tolerancji podanej selektywnie dla wybranych przez Zamawiającego parametrów.**

Wykonawcy składający ofertę równoważną muszą spełnić następujące wymagania:

1. W przypadku zastosowania innych opraw oświetleniowych niż przyjęte w dokumentacji programowej należy wykazać, że oprawy oświetleniowe przyjęte w projekcie równoważnym gwarantują wartości parametrów oświetleniowych na poziomie nie mniejszym niż wyliczone w projekcie posiadanym przez Zamawiającego. Dla wyliczeń należy przyjmować:

- 1) Warunki podane w dokumentacji programowej, tj.:
  - parametry drogi, stanowiska,
  - luminancję [L1 i L2] lub natężenie w odniesieniu do obserwatora 1 i 2 (tabele rozkładu luminancji i natężenia w formie liczbowej),
  - podsumowanie rezultatów obliczeń luminancji i natężenia,
  - oślnienie [TI],
  - równomierność oświetlenia [Uo i UI]
  - współczynnik oświetlenia otoczenia [SR].

1) Celem przedstawienia obliczeń jest udokumentowanie zamienności opraw w stosunku do programu Zamawiającego. Na Wykonawcy ciąży obowiązek udokumentowania spełnienia wymagań poprzez wykonanie i załączenie do oferty projektu oświetleniowego zawierającego wszystkie elementy zawarte w programie Zamawiającego. Obliczenia oraz prezentacja wyników obliczeń musi być w pełni zgodna z przyjętymi w projekcie Zamawiającego parametrami projektu, tj. identyczna geometria dróg i usytuowania słupów, identyczny poziom współczynnika zapasu (ew. odwrotności - wskaźnika utrzymania), parametrów rodzaju nawierzchni, parametrów – położenia obserwatorów, oraz wydruki muszą zawierać wszystkie wyliczone parametry dla punktów zgodnie z siatką obliczeniową Zamawiającego. Porównywane będą parametry średnie jak w punkcie dla uzyskanych wyników. Spełnienie powyższych warunków gwarantuje możliwość porównania zastosowanych opraw i uznania ich równoważności na podstawie efektu oświetleniowego uzyskiwanego w tożsamyh warunkach.

2) Ze względu na specyficzną dla opraw oświetleniowych drogowych niepowtarzalność charakterystyk świetlnych zamawiający dopuszcza tolerancje w stosunku do wymaganych dokumentacją programową parametrów oświetleniowych dróg. Tolerancje dla efektu oświetleniowego uzyskanego za pomocą opraw uznawanych za równoważne podane są poniżej:

- a. Luminacja L1 i L2- nie mniej niż w dokumentach zamawiającego.
- b. Równomierność Uo1 i Uo2 nie mniej niż 15% niż w projekcie.
- c. Równomierność UI1 i UI2 nie mniej niż 15% niż w programie.
- d. TI nie więcej niż 15 % niż w programie.
- e. SR nie mniej niż 15% w stosunku do wartości w programie.
- f. Kąt zamontowania opraw-, jeśli będzie wymagany inny niż w programie to oprawa musi posiadać możliwości ustawienia go bez konieczności zmiany wysięgnika.

Wykonawca składający ofertę równoważną, w przypadku wygrania przetargu i realizacji zadania, ponosi pełną odpowiedzialność za osiągnięcie efektu modernizacji.



Zastosowane produkty równoważne należy wykazać w kosztorysach ofertowych, które stanowią element oferty.

### **5.1. Parametry techniczno- użytkowe, jakimi powinny się charakteryzować równoważne oprawy drogowe w technologii LED**

#### **Minimalne Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED**

- Korpus odlewany ciśnieniowo z aluminium zabezpieczony przed korozją takim samym lakierowaniem na zewnątrz oraz wewnątrz oprawy..
- Moc maksymalna wszystkich opraw LED liczona bez redukcji mocy (z uwzględnieniem wszystkich strat), rozumiana jako suma mocy zastosowanych opraw nie może być większa od sumy mocy opraw referencyjnych, zgodnie z założeniami projektu.
- Oprawa wyposażona w gniazdo Zhaga z aktualnym certyfikatem ZD4i
- Korpus oprawy trwale zamykany na klamrę lub klamry (obsługa bez narzędziowa).
- Konstrukcja oprawy zapewniająca min. IP66 oraz min. IK09. Oprawa z filtrem przeciw-kondensacyjnym jako dedykowany element konstrukcyjny korpusu oprawy.
- Wprowadzenie przewodu zasilającego wyposażone w skrętną mufę szczelną dla zachowania IP66
- Układ optyczny odpowiedzialny za kształtowania i dystrybucji bryły fotometrycznej zbudowany z materiału obojętnego na promieniowania UV (np. z aluminium)
- Diody wysterowane prądem nie większym niż 200mA, 4000K, CRI min.70
- Oprawa wyposażenia dodatkowe zabezpieczenie do 10kV
- Regulacja kąta nachylenia oprawy za pomocą jednego, ruchomego zamocowania w zakresie minimum  $-10^{\circ}/+25^{\circ}$  przy instalacji na słupie pionowym oraz  $-25^{\circ}/+10^{\circ}$  przy instalacji na wysięgniku.
- Zakres pracy temperatury otoczenia oprawy min. od -40st. do +50st
- Oprawa w II kl. ochronności.
- Czynniki mocy (power factor)  $>0.95$
- Żywotność LED  $>$  niż: 100.000h L90B10
- 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 ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny – certyfikat ENEC, ENEC+ oraz ZD4i

#### **PARAMETRY SYSTEMU STEROWANIA OŚWIETLENIEM**

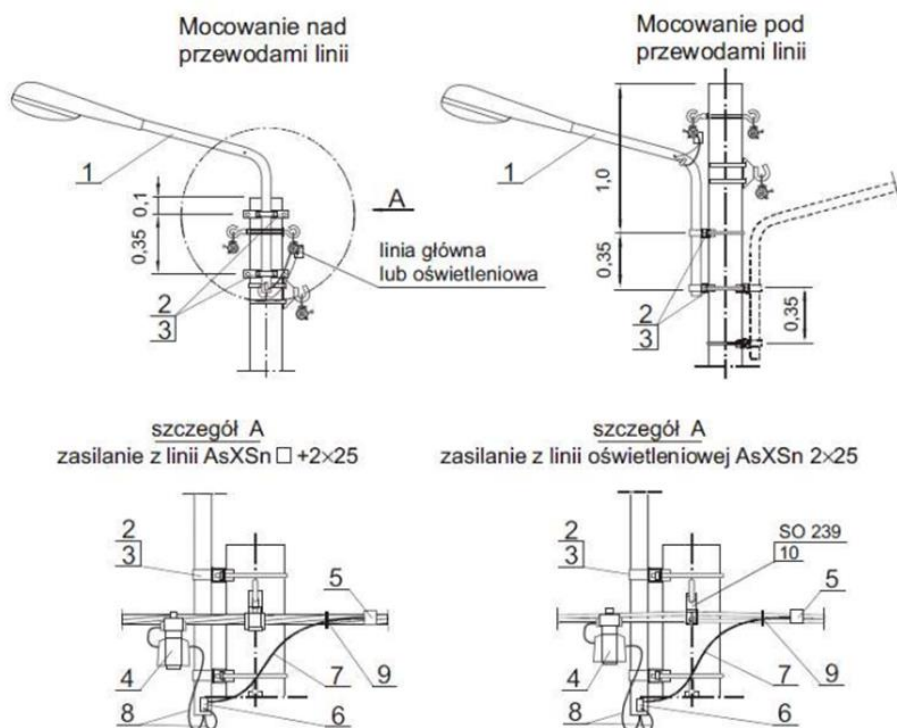
- Zdalny nadzór przez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej – bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania. Dostęp do interfejsu użytkownika jest możliwy z dowolnego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu i przeglądarkę internetową. Dostęp jest zabezpieczony hasłem.
- 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 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
- Możliwość współpracy z systemami nadrzędnymi za pośrednictwem interface'u programisty API
- 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
- Sterowniki muszą działać autonomicznie zgodnie z ostatnim zapamiętanym programem, mimo ewentualnej utraty łączności z systemem
- Montaż sterowników za pomocą ustandaryzowanego gniazda Zhaga zgodnie ze standardem ZD4i, bez konieczności ingerencji w oprawę
- Inwestor (Zamawiający) nie będzie ponosił żadnych kosztów związanych z konfiguracją, wdrożeniem i eksploatacją systemu (w tym także kosztów związanych z użytkowaniem interfejsu, licencji, opłat serwerowych itp.) w okresie 10 lat.

### **Wymagane dokumenty potwierdzające równoważność opraw.**

1. Dokument wydany przez producenta (w języku polskim) potwierdzający spełnianie parametrów techniczno – użytkowych zaproponowanych urządzeń równoważnych w stosunku do opraw w posiadanej przez Zamawiającego dokumentacji (karty katalogowe opraw),
2. Deklaracja zgodności wyrobu z obowiązującymi normami przenoszącymi normy europejskie,
3. Certyfikaty: ENEC, ENEC+, ZD4i lub równoważny
4. Zamawiający żąda udostępnienia danych technicznych właściwości opraw - rozsyłu światła opraw oświetleniowych – całej bryły światłości w formie wydruku lub w formie bazy danych umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnie dostępnym programie komputerowym do wspomagania obliczeń w formacie eulumat (Ltd). Udostępnienie winno mieć miejsce równocześnie z chwilą składania ofert lub jeżeli wskazują na to względy techniczne przed terminem złożeniem ofert. Dane fotometryczne winne być elementem składowym projektu wykazującego równoważność zastosowanych opraw.

## Wysięgniki do mocowania opraw oświetleniowych



### Inne równoważne podzespoły i części.

W przypadku zastosowania innych podzespołów i części (za wyjątkiem opraw), innych niż przewidziane w dokumentacji programowej, wykonawca powinien:

- Przedstawić parametry techniczno - użytkowe zastosowanych podzespołów i części w odniesieniu do użytych w posiadanej przez Zamawiającego dokumentacji,
- Przedstawić dokument potwierdzający posiadanie przez podzespoły i części deklaracji zgodności producenta z normami oraz obowiązującymi w UE dyrektywami wystawioną na podstawie przeprowadzonych badań lub certyfikat bezpieczeństwa B wystawiony przez polską jednostkę certyfikującą.

## INSTRUKCJA EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

### **Przedmiot instrukcji**

Przedmiotem niniejszej instrukcji są ogólne zasady dotyczące prowadzenia prawidłowej eksploatacji urządzeń oświetlenia zewnętrznego, w sposób mający na celu zapewnienie jednego z warunków bezpiecznego poruszania się pojazdów mechanicznych oraz bezpieczeństwa osób i mienia.

Opracowanie dotyczy urządzeń oświetleniowych zainstalowanych na terenie gminy Klucze.

### **Zakres instrukcji**

Postanowienia instrukcji mają zastosowanie przy prowadzeniu eksploatacji urządzeń oświetlenia zewnętrznego.

### **Przeznaczenie instrukcji**

Niniejsza instrukcja przeznaczona jest dla osób zatrudnionych na stanowiskach dozoru i eksploatacji, organizujących i wykonujących prace ruchowe oraz eksploatacyjne przy urządzeniach oświetlenia zewnętrznego. Instrukcja została tak przygotowana, aby można ją było wdrożyć bezpośrednio do stosowania. Celem instrukcji jest sprecyzowanie jednolitych form i zakresu czynności eksploatacyjnych, umożliwiające zapewnienie odpowiednich parametrów funkcjonowania urządzeń oświetlenia zewnętrznego.

### **Definicje**

**Obiekt oświetleniowy** - jest to zespół linii oświetleniowych, które są zasilane z jednej szafki oświetleniowej.

**Zasilająca linia oświetleniowa** - jest to linia elektroenergetyczna, która została wyprowadzona z punktu zasilającego tę linię do rozdzielnicy oświetleniowej, łącznie z rozdzielnicą oświetleniową.

**Linia oświetleniowa** - jest to elektroenergetyczna linia napowietrzna lub kablowa ze wszystkimi elementami, które służą do zasilania źródeł światła, wraz z konstrukcjami wsporczymi i nośnymi dla opraw oświetleniowych, wraz z tymi oprawami.

**Wspólna linia elektroenergetyczno - oświetleniowa** - jest to linia napowietrzna lub kablowa, służąca dla zasilania odbiorców i urządzeń oświetlenia drogowego.

**Wydzielona linia oświetleniowa** - jest to linia elektroenergetyczna, służąca wyłącznie do zasilania urządzeń oświetlenia drogowego.

**Latarnia oświetleniowa** - jest to konstrukcja wsporcza wraz z zamocowanymi na niej oprawami oświetleniowymi.

**Punkt świetlny** - jest to oprawa oświetleniowa wraz ze źródłem światła. Punkt świetlny nie obejmuje sobą konstrukcji wsporczej (nośnej).

**Grupy przyłączeniowe** - grupy podmiotów przyłączanych do sieci w podziale na:

a) grupa IV - podmioty przyłączane bezpośrednio do sieci rozdzielczej o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV oraz mocy przyłączeniowej większej od 40 kW lub prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego w torze prądowym większym niż 63 A,

b) grupa V - podmioty przyłączane bezpośrednio do sieci rozdzielczej o napięciu znamionowym nie większym niż 1 kV oraz mocy przyłączeniowej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego w torze prądowym nie większym niż 63 A,

c) grupa VI - podmioty przyłączane do sieci na czas określony, niezależnie od napięcia znamionowego sieci.

**Operator systemu rozdzielczego** - przedsiębiorstwo energetyczne posiadające koncesję na przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej na określonym w koncesji obszarze kraju, za pomocą sieci rozdzielczej.

**Pracownicy upoważnieni** - pracownicy, którzy w ramach swoich obowiązków służbowych lub na podstawie polecenia służbowego wykonują określone prace.

**Pracownicy uprawnieni** - pracownicy posiadający sprawdzone i właściwe kwalifikacje w zakresie eksploatacji danego rodzaju urządzeń i instalacji energetycznych, potwierdzone świadectwem kwalifikacyjnym.

**Przegląd urządzeń elektroenergetycznych** - prace planowe z zakresu utrzymania obiektów, urządzeń i instalacji elektroenergetycznych, mające na celu utrzymanie ich we właściwym stanie technicznym, obejmujące:

- 1) oględziny, sprawdzenia, próby i pomiary,
- 2) naprawy i prace konserwacyjne,
- 3) wymiany lub uzupełnienia.

**Stacja elektroenergetyczna** - zespół urządzeń służących do przetwarzania i rozdzielania energii elektrycznej, znajdujących się we wspólnym pomieszczeniu lub ogrodzeniu albo umieszczonych na wspólnych konstrukcjach wsporczych, wraz z urządzeniami pomocniczymi.

**Świadectwo kwalifikacyjne** - jest to świadectwo wydane przez komisję kwalifikacyjną powołaną przez prezesa URE, stwierdzające spełnienie przez daną osobę odpowiednich wymagań kwalifikacyjnych do wykonywania pracy na stanowisku dozoru lub eksploatacji, w ustalonym zakresie: obsługi, konserwacji, napraw, kontrolno - pomiarowym, montażu dla określonych rodzajów urządzeń i instalacji elektroenergetycznych.

**Zespół pracowników** - jest to grupa pracowników, w skład której wchodzi co najmniej dwie osoby wykonujące pracę.

***Zespół pracowników kwalifikowanych*** - jest to grupa pracowników, w której co najmniej połowa, lecz nie mniej niż dwie osoby, posiada ważne świadectwo kwalifikacyjne dla osób zatrudnionych przy eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.

## **WYMAGANIA**

### **Wymagania zdrowotne i psychologiczne**

Pracownicy kierowani do czynności ruchowych oraz prac eksploatacyjnych powinni posiadać ważne zaświadczenie lekarskie i dodatkowe badania np. w zakresie prac na wysokości.

### **Wymagania kwalifikacyjne**

**Kierujący zespołem, członek zespołu (monter)** - pracownik posiadający świadectwo kwalifikacyjne, uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku eksploatacji oraz dodatkowe uprawnienia w zakresie np. prowadzenia pojazdów samochodowych, obsługi podnośników, obsługi sprzężarek itp.

**Poleceniodawca** - pracownik posiadający świadectwo kwalifikacyjne, uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku dozoru oraz upoważnienie do wydawania poleceń na wykonywanie prac, nadane przez kierownika zakładu.

**Koordynujący** - pracownik posiadający świadectwo kwalifikacyjne, uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku dozoru.

**Opracował:** MJ Energy Bogusław i Jakub Sucheccy Sp. J

### **Część opisowa:**

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

### **Projekt obejmuje:**

- zamiana oświetlenia starego nieefektywnego sodowego na nowoczesne energooszczędne oświetlenie LED,
- wymiana istniejących konstrukcji nośnych – wysięgniki w przypadku złych kątów nachylenia,
- wymiana istniejących elementów zasilających i zabezpieczeń – przewody zasilające oprawy, złącza słupowe
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań, uzyskanie odbiorów robót i przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem do użytkowania wybudowanych obiektów.
- wymiana zabezpieczeń we wnękach słupowych przy liniach kablowych
- montaż opraw z zastosowaniem redukcji mocy.
- rozliczenie i utylizacja zdemontowanego sprzętu oświetleniowego

### **1. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

Projekt obejmuje wykonanie wymiany elementów oświetlenia drogowego wyszczególnionych w dokumentacji technicznej na istniejącej sieci oświetleniowej na terenie gminy.

### **2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

Zagrożenie stwarzać mogą roboty wykonywane w pobliżu linii napowietrznej niskiego napięcia.

### **3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:**

Szczegółowy zakres robót budowlanych, o których mowa w art. 21a ust. 2 (*Dz. U. z 2023 poz. 682 z późn. zm.*):- Prawo budowlane, obejmuje w przypadku:

1) robót budowlanych, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

\* Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m,

\* Roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m,



- \* Rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8 m,
  - \* Roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych,
  - \* Montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych,
  - \* Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców,
  - \* Prowadzenie robót na obiektach mostowych metodą nasuwania konstrukcji na podpory,
  - \* Montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,
  - \* Betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów, takich jak przyczółki, filary i pylony,
  - \* Fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach,
  - \* Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
    - 3,0 m -dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
    - 5,0 m -dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV,
    - 10,0 m -dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV,
    - 15,0 m -dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV,
  - \* Roboty budowlane prowadzone w portach i przystaniach podczas ruchu statków,
  - \* Roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1m,
  - \* Roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych;
- 2) robót budowlanych, przy prowadzeniu, których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:
- \* Roboty prowadzone w temperaturze poniżej -10°C,
  - \* Roboty polegające na usuwaniu i naprawie wyrobów budowlanych zawierających azbest;
- 3) robót budowlanych stwarzających zagrożenie promieniowaniem jonizującym:
- \* Roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów przemysłu energii atomowej,
  - \* Roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów, w których były realizowane procesy technologiczne z użyciem izotopów;
- 4) robót budowlanych prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:
- \* Roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 15,0 m -dla linii o napięciu znamionowym 110 kV,

\*Roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV,

\*Budowa i remont: -linii kolejowych (roboty torowe i podtorowe), -sieci trakcyjnej i linii zasilającej sieć trakcyjną i urządzenia elektroenergetyczne, -linii i urządzeń sterowania ruchem kolejowym, -sieci telekomunikacyjnych, radiotelekomunikacyjnych i komputerowych, związane z prowadzeniem ruchu kolejowego,

\*Wszystkie roboty budowlane, wykonywane na obszarze kolejowym w warunkach prowadzenia ruchu kolejowego;

5) robót budowlanych stwarzających ryzyko utonięcia pracowników:

\*Roboty prowadzone z wody lub pod wodą,

\*Montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,

\*Fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach,

\*Roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m;

6) robót budowlanych prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach:

\*Roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych

\*Niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych,

\*Roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową,

przecisku lub podobnymi;

7) robót budowlanych wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych - roboty przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk;

8) robót budowlanych wykonywanych w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza - roboty przy budowie i remoncie nabrzeży portowych i przepraw mostowych;

9) robót budowlanych wymagających użycia materiałów wybuchowych:

\*Roboty ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu,

\*Roboty rozbiórkowe, w tym wykonywanie otworów w istniejących elementach konstrukcyjnych obiektów;

10) robót budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych - roboty, których masa przekracza 1,0 t.

Śród wymienionych wyżej prac wykonywane będą:

wykonywaniem prac w pobliżu linii napowietrznej niskiego napięcia i związanych z przyłączeniem do istniejącej sieci elektroenergetycznej. Ze względu na montaż. opraw na

wysokości powyżej 5 m oraz wykonywanie prac w pobliżu linii elektroenergetycznej opracowanie planu „bioz” jest wymagane.

#### **4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Zatrudnieni pracownicy powinni mieć aktualne uprawnienia eksploatacyjne/dozorowe SEP, PPN wykonawcze w zakresie sieci elektroenergetycznych. Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić instruktaż, który pracownicy powinni potwierdzić pisemnie.

#### **5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Miejsce prowadzonych robót powinno być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

Roboty przy podłączaniu obwodu oświetleniowego do istniejącej sieci należy wykonywać pod nadzorem eksploatora oświetlenia ulicznego – ZE.

Wniosek:

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003.120.1126 z dnia 10.07.2003 r.) oraz na podstawie Prawa Budowlanego Art. 21a ust. 1a pkt. 2 (Dz. U. z 2023 poz. 682 z późn. zm. ) plan „bioz” jest wymagany.

#### **Dokumenty związane**

- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. U. poz. 1912, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. poz. 623, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. poz. 1392).
- Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. poz. 806).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2023 r. poz. 645, z późn. zm.).

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385, z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. z 2022 r.poz. 2233).
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2021 r. poz. 2166, z późn. zm.).
- PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 Oświetlenie dróg. Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia.
- PN-EN 13201-2:2016-03 Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania eksploatacyjne.
- PN-EN 13201-3:2016-03 Oświetlenie dróg. Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych.
- PN-EN 13201-4:2016-03 Oświetlenie dróg. Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia.
- PN-EN 13201-5:2016-03 Oświetlenie dróg. Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej.
- PN-HD 603 S1:2006/A3:2009 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- PN-EN IEC 60598-1:2021-07 Oprawy oświetleniowe. Część 1: Wymagania ogólne i badania.
- PN-EN 60598-2-3:2006 Oprawy oświetleniowe. Część 2-3: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
- PN-EN 60598-2-3:2006/A1:2012 Oprawy oświetleniowe. Część 2-3: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.

*Jakub Suchecki - MJ Energy sp. Jawna*

*Maciej Suchecki - MJ Energy sp. Jawna*

**Otwork 09.02.2024**