

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY
MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO
NA TERENIE GMINY GOSTYŃ

Nazwa zamówienia: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Gostyń ”

II. Adres obiektu budowlanego: teren Gminy Gostyń

III. KOD I NAZWA ZAMÓWIENIA WEDŁUG CPV

45.31.61.00-0 Instalacje zewnętrzne sprzętu oświetleniowego.

45.31.00.00-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

IV. Nazwa zamawiającego i adres:

Gmina Gostyń, ul. Rynek 2, 63-800 Gostyń

V. Spis zawartości dokumentacji projektowej:

- 1. Strona tytułowa**
- 2. Podstawa opracowania**
- 3. Część opisowa**
- 4. Wymagania dotyczące wykonania robót**
- 5. Wymagania ogólne – dobór sprzętu, sprzęt równoważny, materiały**
- 6. Tabele inwentaryzacyjne**
- 7. Obliczenia fotometryczne**
- 8. Przedmiary robót**
- 9. Informacje potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**
- 10. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.**
- 11. 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
- 11. Załączniki**
 - tabela wykonawczo – inwentaryzacyjna
 - projekt fotometryczny
 - mapa zakresu modernizacji

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

2. Podstawa opracowania

1. Zlecenie na wykonanie Programu Funkcjonalno - Użytkowego modernizacji oświetlenia ulicznego przez Gminę Gostyń w ramach audytu efektywności energetycznej.
2. Wizja lokalna w terenie i inwentaryzacja.
3. Ustawa Prawo Zam. Publicznych z dnia 11 września 2019r., (Dz.ust. z 2022 poz.1710)
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 2022 poz. 88).
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 PFU oraz wytyczne i ustalenia z Zamawiającym.

3. CZĘŚĆ OPISOWA

3.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja systemu oświetlenia drogowego na terenie gminy Gostyń, w ramach jednego zamówienia publicznego. Zakres obejmuje wymianę nieefektywnych energetycznie opraw oświetleniowych na oprawy w technologii LED, wymianę części wysięgników, dostosowanie szaf oświetleniowych do możliwości zdalnego monitoringu pracy systemu oświetlenia. Zainstalowanie kompensatorów mocy biernej.

Zakres zadania .

Zadanie objęte niniejszym opracowaniem obejmuje wykonanie modernizacji następujących elementów systemu:

- zamiana oświetlenia starego nieefektywnego sodowego i rtęciowego na nowoczesne energooszczędne oświetlenie ledowe,
- wymiana istniejących elementów zasilających i zabezpieczeń – przewody zasilające oprawy, skrzynki bezpiecznikowe, bezpieczniki
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań, uzyskanie odbiorów robót i przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem do użytkowania zmodernizowanych obiektów.
- montaż opraw z zastosowaniem programowalnych reduktorów mocy.
- uruchomienie systemu redukcji mocy.
- wymiana wskazanych wysięgników do lamp
- remont szaf sterowania oświetleniem.
- montaż kompensatorów mocy biernej.

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 2022 poz. 88.) zwanej dalej Ustawą, roboty budowlane w rozumieniu Ustawy Art.3 ust. 7 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.

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 zasilania opraw.
- Remont punktów sterowania oświetleniem ulicznym.
- Montaż kompensatorów mocy biernej.
- 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 nawierzchnie w sposób uzgodniony z zarządcą danej drogi.
- Wykonawca dokona wszelkich uzgodnień z U.M. Gostyń w zakresie wymiany szaf sterowniczych oraz wymiany 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 Gostyń.

4.1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu oraz zakres robót budowlanych

Ilość punktów świetlnych należących do gminy Gostyń (na podstawie inwentaryzacji – załącznik zestawienie inwentaryzacyjne) jest podane w tabeli poniżej. Lokalizacja opraw oraz obwodów oświetleniowych określona jest w tabeli inwentaryzacyjnej oraz tabeli montażowej stanowiącej załącznik do tego opracowania. Nazwy obwodów oświetleniowych jednoznacznie wskazują położenie modernizowanych punktów świetlnych. Dodatkowo załączono wydruki map GIS w systemie WMS z usytuowaniem punktów oświetleniowych w podziale na obwody poszczególnych szaf oświetleniowych SO.

Oprawy przed i po modernizacji z określeniem mocy rzeczywistych

	Ilość	Moc jednostkowa	Moc łączna [kW]	Ilość	Moc jednostkowa	Moc łączna [kW]
LED drogowa 25,6	0	0	0	264	25,6	6,76
LED drogowa 32,1	0	0	0	220	32,1	7,06
LED drogowa 19,3	0	0	0	232	19,3	4,48
LED drogowa 38,8	0	0	0	68	38,8	2,64
LED drogowa 46	0	0	0	4	38,8	0,16
LED drogowa 51,5	0	0	0	18	19,3	0,35
LED drogowa 61,5	0	0	0	8	25,6	0,20
LED drogowa 55	0	0	0	69	32,1	2,21
LED drogowa 68	0	0	0	44	38,8	1,71
LED drogowa 90	0	0	0	22	46	1,01
LED ozdobna 19,4	0	0	0	79	19,4	1,53
LED ozdobna 32,2	0	0	0	83	32,2	2,67
LED ozdobna 47	0	0	0	64	47	3,01
LED 23	33	23	0,76	33	23	0,76
LED 29	8	29	0,23	8	29	0,23
LED 36	136	36	4,90	136	36	4,90
LED 44	116	44	5,10	116	44	5,10
LED 53	45	53	2,39	45	53	2,39
LED 66	35	66	2,31	35	66	2,31
rteciowa 125	4	137	0,55	0	137	0,00
rteciowa 250	0	265	0,00	0	265	0,00
sodowa 100	382	115	43,93	0	115	0,00
sodowa 150	276	176	48,58	0	176	0,00
sodowa 250	14	265	3,71	0	265	0,00
sodowa 70	477	83	39,59	0	83	0,00
Razem	1526		152,04	1548		49,48

Do modernizacji zakwalifikowano 1153 oprawy ze 1526 istniejących na liniach NN.

Modernizacja przewiduje wymianę 10 wyśięgników, oraz remont 57 szt szaf oświetleniowych. Zainstalowanie w szafach SO systemu kompensacji mocy biernej. W oprawach należy uruchomić redukcję mocy w godzinach 24.00 – 5.00 o 20%

Moc rzeczywista (przy uwzględnieniu strat mocy na układzie zapłonowym i stateczniku) opraw istniejących, zainstalowanych obecnie na terenie gminy Gostyń, wynosi ok. 152,04 kW. Po przebudowie systemu oświetleniowego moc zostanie zmniejszona do 52,71 kW. (bez redukcji mocy). W okresie pracy redukcji do 42,17 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	Program Funkcjonalno Użytkowy	Załącznik nr 1
2	Zestawienie Projektowe	Załącznik nr 2
3	Przedmiar robót	Załącznik nr 3
4	Obliczenia fotometryczne dróg	Załącznik nr 4

4.2. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.

4.2.1. Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie w energię elektryczną dla systemu oświetleniowego dróg o łącznej mocy 300,00 kVA o napięciu 230 V.

4.2.2. Wymagania co do zastosowania sprzętu oświetleniowego :

Zadaniu podlega :

- 1) Wymiana opraw i źródeł światła zgodnie z dobozem oraz dokumentacją przebudowy oświetlenia w ilości **1153** szt, z podziałem na:

	Ilość	Moc jednostkowa [W]	Moc łączna [kW]
LED drogowa 25,6	264	25,6	6,76
LED drogowa 32,1	220	32,1	7,06
LED drogowa 19,3	232	19,3	4,48
LED drogowa 38,8	68	38,8	2,64
LED drogowa 46	4	38,8	0,16
LED drogowa 51,5	18	19,3	0,35
LED drogowa 61,5	8	25,6	0,20
LED drogowa 55	69	32,1	2,21
LED drogowa 68	22	38,8	0,85
LED drogowa 90	22	46	1,01
LED ozdobna 19,4	79	19,4	1,53
LED ozdobna 32,2	83	32,2	2,67
LED ozdobna 47	64	47	3,01
Razem	1153		32,94

- 2) Uruchomienie systemu redukcji mocy w oprawach – szt. 1153 szt
- 3) Wymiana wysięgników - 10 szt
- 4) Wymiana przewodów w słupach linii kablowej 1094 szt
- 5) Wymiana złącz w słupach linii kablowej 1094 szt
- 6) Wymiana przewodów w wysięgnikach linii napowietrznej 59 szt.
- 7) Wymiana zabezpieczeń i zacisków na liniach napowietrznych 59 szt.

- 8) Remont szaf sterowania SON - 57 szt.
- 9) Instalacja kompensacji mocy biernej – 57 kpl.

5. Wymagania dla ofert równoważnych:

Modernizacja systemu oświetlenia powinna być wykonana zgodnie z posiadaną przez Urząd Miasta Gostyń 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,
 - olśnienie [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. Spełnienie powyższych warunków gwarantuje możliwość porównania zastosowanych opraw i uznania ich równoważności na podstawie efektu oświetleniowego uzyskiwanego w tożsamych 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 10% niż w projekcie.
- c. Równomierność UI1 i UI2 nie mniej niż 10% niż w programie.

- d. TI nie więcej niż 15 % niż w programie.
- e. SR nie mniej niż 10% 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

A. SPECYFIKACJA OPRAWY DROGOWEJ

WYMAGANIA KONSTRUKCYJNE		Dowód spełnienia wymogu
1	Oprawa dwukomorowa, wykonana z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo.	Karta katalogowa
2	Występuje w co najmniej trzech wielkościach korpusu, dopasowanych do zastosowanej mocy	Karta katalogowa
3	Soczewki chronione płaskim kloszem wykonanym ze szkła hartowanego	Karta katalogowa
4	Płaski korpus oprawy pełniący jednocześnie funkcję radiatora	Karta katalogowa
5	Oprawa malowana farbą proszkową na kolor szary	Karta katalogowa
6	Klasa odporności na uderzenia IK09	Karta katalogowa
7	Stopień szczelności IP66	Karta katalogowa
8	Oprawy drogowe muszą pochodzić z jednej rodziny opraw oraz posiadać te same cechy wzornicze	Karta katalogowa
9	Regulacja nachylenia oprawy przy montażu bezpośrednio na słupie i na wysięgniku ,od -15° do min. +15°,	Karta katalogowa
10	Waga kompletnej oprawy nie może przekraczać 4 kg dla najmniejszego korpusu, 7,5 kg dla średniego i 12 kg dla największego	Karta katalogowa
WYMAGANIA ELEKTRYCZNE I FOTOMETRYCZNE		-
11	Moc nie większa niż w obliczeniach referencyjnych	Karta katalogowa, obliczenia fotometryczne
12	Strumień nie mniejszy niż w obliczeniach referencyjnych	Karta katalogowa, obliczenia fotometryczne

13	krzywa światłości kształtowana za pomocą wielosoczewkowej optyki wykonanej z PMMA lub PC, zabezpieczonej przed działaniem promieniowania UV	Karta katalogowa
14	Temperatura barwowa 4000K	Karta katalogowa
15	Ochrona przed przepięciami – 10kV	Karta katalogowa
16	Klasa ochronności - II	Karta katalogowa
17	Żywotność diod mierzona parametrem L90B10 co najmniej 100 000 godzin	Karta katalogowa
18	Zakres temperatur pracy: -35°C do +40°C	Karta katalogowa
19	Gwarancja producenta co najmniej 5 lat	Karta katalogowa
20	Programowalny zasilacz umożliwiający sterowanie opraw za pomocą sygnału DALI	Karta katalogowa
21	Oprawa wyposażona w gniazdo Zhaga	Karta katalogowa
DODATKOWE WYMAGANIA		-
22	Oprawa musi być oznakowana znakiem CE	Deklaracja CE
23	Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny	Certyfikat ENEC
24	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+ lub równoważny	Certyfikat ENEC+

Parametry techniczno- użytkowe, jakimi powinny się charakteryzować równoważne oprawy ozdobne, parkowe w technologii LED

- materiał korpusu – wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety
- materiał klosza zewnętrznego – poliwęglan płaski
- montaż na słupie o średnicy Ø60mm
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – minimum IK09
- szczelność komory optycznej i elektrycznej – minimum IP66

- możliwość konfiguracji wykończenia korony oprawy
 - beznarzędziowy dostęp do osprzętu oprawy za pomocą dedykowanych zacisków oraz beznarzędziowa wymiana układu optycznego oraz całego osprzętu elektrycznego
 - zawias chroniący pokrywę przed upadkiem
 - wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
 - oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
 - oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
 - zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -30°C do +35°C
 - wygląd, styl i wielkość oprawy zgodny z rysunkiem zamieszczonymi poniżej.
- Dopuszczalna tolerancja wymiarów $\pm 5\%$ pod warunkiem zachowania kształtu i proporcji

Parametry funkcjonalne:

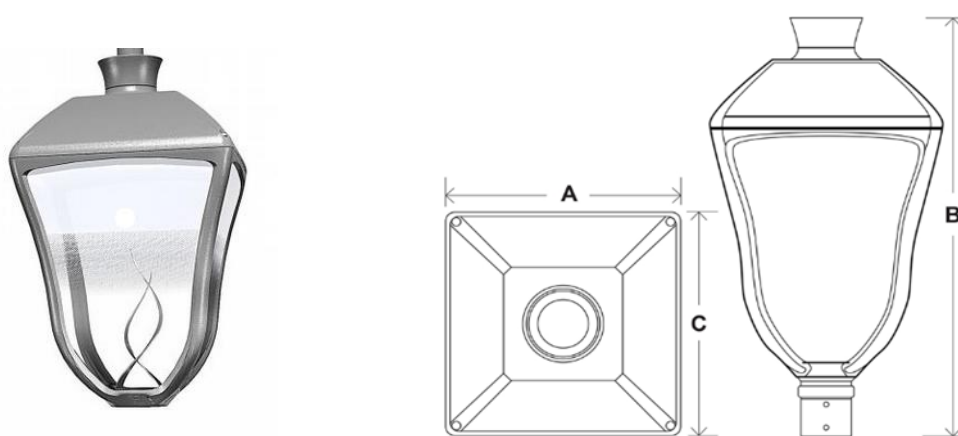
- układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego, zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem
- oprawa przed układem zasilającym posiada zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 10kV
- oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej (zgodnie z projektem elektrycznym)
- znamionowe napięcie zasilania 220-240 V / 50-60 Hz
- oprawa wyposażona jest w rozłącznik nożowy odcinający napięcie zasilania w momencie otwarcia oprawy
- oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji producenta umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
 - parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne
 - dokumentacja oprawy, instrukcja montażu
 - instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
 - lista części zamiennych wraz z kodami producenta

Parametry oświetleniowe:

- rodzaj źródła światła – LED
- temperatura barwowa źródeł światła: 4000K $\pm 10\%$
- bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED
- każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- trwałość strumienia światła oprawy mierzona parametrem L90B10 dla temperatury TC = 105°C min. 100 000h (zgodnie z IES LM-80 TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009

- dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- 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+ lub równoważny

Przykładowy wzór oprawy parkowej: $A, C = 373 \text{ mm} \pm 10\%$, $B = 705 \text{ mm} \pm 10\%$



5.1.1. 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. 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 eulumdat (Ldt). 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.

5.1.2. Skrzynki sterownicze SO

Rozdzielnia SON

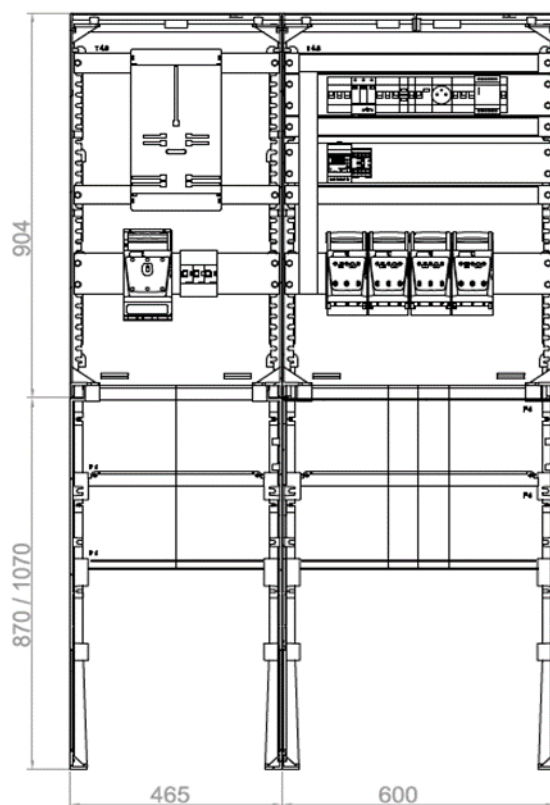
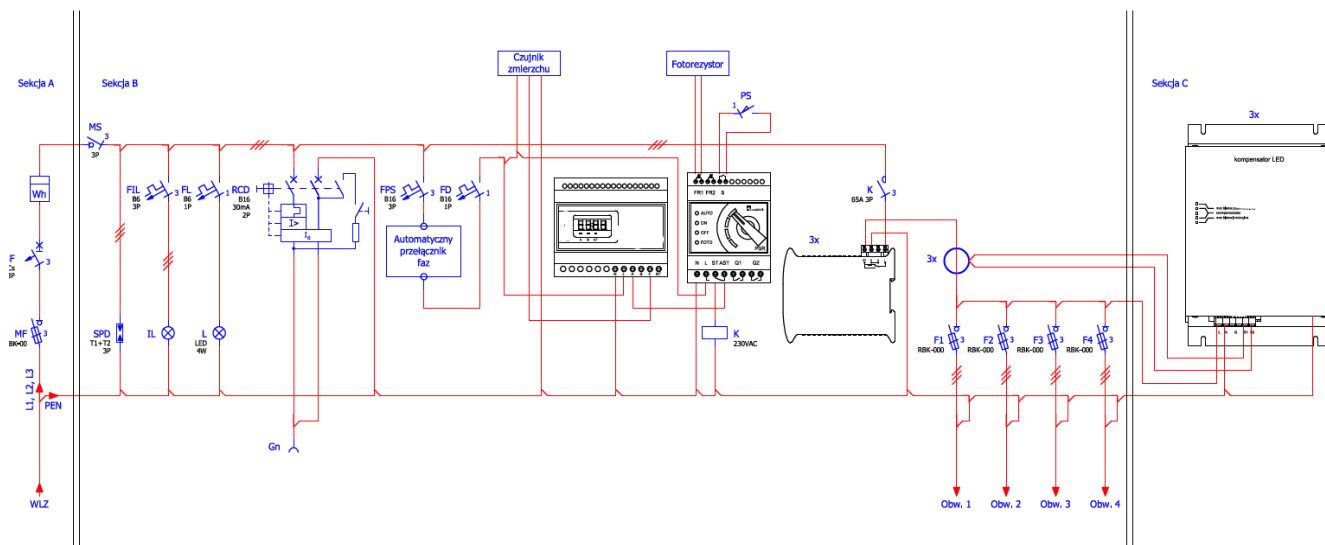
- 1) Dane znamionowe
 - a) Napięcie znamionowe pracy - 230/400 V
 - b) Napięcie znamionowe izolacji - 500 V
 - c) Znamionowy prąd ciągły - 63 A

- d) Znamionowy prąd szczytowy - 40 kA
- e) Stopień ochrony - min. IP 44
- f) Stopień ochrony na uderzenia - min. IK-10
- g) Klasa izolacji – II
- h) Kategoria palności - FH 2-40
- i) Temperatura pracy - od -30 °C do + 40 °C

2) Obudowa

- a) Wykonana z tworzywa termoutwardzalnego, odporna na promieniowanie UV. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się wykonanie z blachy aluminiowej malowanej proszkowo.
- b) Obudowy lakierowane przez producentów lakierami odpornymi na promieniowanie UV i uodparniającymi przed zjawiskiem abrazji,
- c) Konstrukcja modułowa umożliwiająca połączenie obudowy z fundamentem oraz umożliwiająca łączenie obudów w układzie pionowym i poziomym.
- d) Złącza zintegrowane składające się z części pomiarowej oraz części SON połączone w układzie pionowym, wykonane z niezależnych obudów połączonych ze sobą.
- e) Powierzchnia zewnętrzna żebrowana utrudniająca naklejanie plakatów oraz miejsce przeznaczone na umieszczenie numeru.
- f) Na zewnątrz obudowy musi znajdować się tabliczka ostrzegawcza umocowana trwale, oznaczenie klasy izolacji i oznaczenie symbolem CE .
- g) System wentylacji zapewniający odprowadzenie nadmiaru wilgoci.
- h) Daszki płaskie dla obudów montowanych wewnątrz obiektów, skośne dla montowanych na zewnątrz.
- i) Obudowa wyposażona w zamek baskwilowy mimośrodowy z zamknięciem na wkładkę patentową typu MasterKey lub w uchwyt na założenie kłódki MasterKey, który powinien znajdować się powyżej klapki uniemożliwiającej zaciekanie wody. Zamek powinien posiadać metalowe cięgna zamknięcia i trzy punkty zamknięcia (dół, góra i środek szafki),
- j) W zamkach baskwilowych należy zastosować ograniczniki pozwalające na obrócenie klucza we wkładce podczas otwierania tylko o 90°,
- k) Fundamenty kablowe przystosowany do montażu uchwytów kablowych,
- l) Wszystkie elementy metalowe tworzące konstrukcje złącza muszą być wykonane z materiału odpornego na korozję albo zabezpieczone przed korozją metoda cynkowania ogniowego,
- m) Drzwiczki obudowy umożliwiające otwarcie pod kątem co najmniej 150°.
- n) Zawiasy drzwiczek wpuszczane w obudowę z blokadą uniemożliwiającą podważenie drzwi.

Wymagane połączenia szafy sterowniczej z kompensacją mocy biernej



3) Rury osłonowe

- a) Jako osłony otaczające w miejscach wyprowadzenia kabli na konstrukcje wsporcze należy stosować rury $\phi 50$ z twardego polietylenu – PEH (HDPE) w kolorze czarnym, uodpornionego na działanie promieni UV.

- b) rura ta powinna chronić kabel na wysokość min 5 m licząc od poziomu gruntu przy słupie,
- c) rura winna być zakończona kolaniem 180° ϕ 50 z twardego polietylenu – PEH (HDPE) w kolorze czarnym, uodpornionego na działanie promieni UV.

5.1.3. 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 Gostyń.

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 rozdzielnic 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.

Dokumenty związane

- 1) Ustawa Prawo energetyczne - Dz. U. z 2021 poz. 716
- 2) Ustawa Prawo budowlane - Dz. U. z 2022 poz. 88
- 3) Ustawa o drogach publicznych - Dz. U. z 2021 poz. 1376
- 5) Norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- 6) Norma PN-E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
- 7) Norma PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe
- 8) Projekt normy PN-EN 50110 Eksploatacja urządzeń elektrycznych
- 15) Zalecenia Dotyczące Oświetlenia Dróg i Ulic - wydanie Polskiego Komitetu Oświetleniowego nr 1/97
- 18) Instrukcja Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce
- 19) Instrukcja eksploatacji elektroenergetycznych linii kablowych (opracowanie PTPiREE)
- 20) Instrukcja eksploatacji elektroenergetycznych linii napowietrznych z przewodami gołymi oraz izolowanymi (opracowanie PTPiREE)

- 21) Ramowa instrukcja eksploatacji stacji elektroenergetycznych stacji transformatorowych SN/nN (opracowanie PTPiREE)
- 22) Instrukcja badań odbiorczych oraz przyjmowania urządzeń elektroenergetycznych do eksploatacji (opracowanie PTPiREE)
- 23) Instrukcja ochrony przeciwpożarowej obiektów elektroenergetycznych (opracowanie PTPiREE)
- 24) Instrukcja - Oddziaływanie obiektów elektroenergetycznych na środowiska (opracowanie PTPiREE)
- 25) Instrukcja PPN przy urządzeniach elektroenergetycznych do 1 kV (opracowanie PTPiREE)

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.

Załączono :

Lp.	Nazwa dokumentu	Zawartość
1	Mapa zakresu modernizacji	Załącznik nr 1
2	Zestawienie montażowe	Załącznik nr 2
3	Przedmiar robót	Załącznik nr 4
4	Projekt fotometryczny	Załącznik nr 5

Otwork 03.08.2023.

Jakub Suchecki - MJ Energy sp. Jawna

Maciej Suchecki - MJ Energy sp. Jawna

