

**DOKUMENTACJA
PROJEKTOWA**



Nr: 225/2024

EGZ.....

Projekt wykonawczy

NAZWA INWESTYCJI:	Modernizacja oświetlenia ulicznego dla zadania pn.: „Opracowanie materiałów niezbędnych do modernizacji oświetlenia dróg na terenie Gminy Lubin poprzez wymianę lamp na energooszczędne oświetlenie LED”
ADRES INWESTYCJI:	Teren Gminy Lubin
INWESTOR:	Gmina Lubin ul. Księcia Ludwika I nr 3 59 – 300 Lubin REGON: 390647541
KLASYFIKACJA ROBÓT:	WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV) - 45.31.00.00-3 Roboty instalacyjne elektryczne - 31.52.00.00-7 Lampy i oprawy oświetleniowe, - 45.31.61.10-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego, - 53.15.30.0-1 Instalacje zasilania elektrycznego, - 45.31.12.00-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych, - 45.31.11.00-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego, - 45.31.53.00-1 Instalacje zasilania elektrycznego, - 45.31.70.00-2 -Inne instalacje elektryczne
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Kategoria XXVI
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ECO ENERGY POLAND UL. GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN TEL 33 444 73 23 TEL.KOM 663 285 231
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Marek Maksymowicz nr. upr. PDL/0090/PBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
WSPÓŁPRACA:	inż. M. Staniek mgr inż. M. Halama
CIESZYN 2024	

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1.	Zakres robót	3
2.	Opis techniczny	4
3.	Zestawienie materiałowe	16
4.	Zestawienie materiałów z demontażu	16
5.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	17
6.	Oświadczenie	20

Załączniki:

Obliczenia fotometryczne

Tabela atrybutów

Załącznik mapowy

1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRACOWANIEM

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1.	Montaż opraw oświetleniowych wraz z osprzętem na słupie	kpl.	251
2.	Demontaż opraw oświetleniowych na słupie	kpl.	251
3.	Montaż wysięgników rurowych na słupie	kpl.	3
4.	Demontaż wysięgników rurowych na słupie	kpl.	3

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt remontu (modernizacji) sieci elektroenergetycznej do 0,23kV oświetleniowej w ramach zadania pn. „Opracowanie materiałów niezbędnych do modernizacji oświetlenia dróg na terenie Gminy Lubin poprzez wymianę lamp na energooszczędne oświetlenie LED”.

2.2. Zakres opracowania.

Zakres prac obejmuje wymianę istniejących opraw sodowych na oprawy w technologii LED w oparciu o zalecenia z audytu energetycznego. Lokalizacja remontowanej – modernizowanej infrastruktury zgodnie z załącznikiem mapowym, tabelą atrybutów, określającą poszczególne punkty oświetleniowe oraz referencyjnymi obliczeniami fotometrycznymi.

2.3. Podstawa opracowania

- Audyt energetyczny
- Norma oświetleniowa PN-EN 13201:2015

2.4. Rozwiązanie techniczne

2.4.1. Obwody oświetleniowe

Remontowane obwody oświetleniowe są zasilane z istniejących szaf oświetleniowych należących do Tauron Nowe Technologie oraz Gminy w ramach istniejącej mocy. Po zakończeniu prac remontowych w ramach modernizacji wykonawca robót jest zobowiązany do pomiarów obciążenia na każdym obwodzie oświetleniowym i na ich podstawie do dostosowania zabezpieczeń obwodów jak i weryfikacji mocy umownej i ewentualnej jej aktualizacji do warunków rzeczywistych.

2.4.2. Oprawy oświetleniowe drogowe

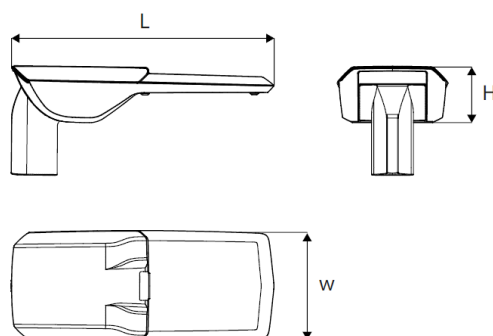
Oprawy oświetleniowe typu LED o charakterystyce ulicznej muszą charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż:

1. Moc opraw nie może przekraczać mocy podanych dla poszczególnych sytuacji oświetleniowych,
2. Oprawy muszą posiadać II klasę ochrony przeciwporażeniowej,
3. Korpus dwukomorowy, wykonany z ciśnieniowo odlewanego aluminium, zabezpieczonego farbą proszkową od zewnątrz i od wewnątrz, stanowiący jednocześnie radiator oprawy, nie dopuszcza się stosowania radiatora w postaci uźebrowania,
4. Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą, nie dopuszcza się surowego materiału.
5. Oprawa wyposażona w membranę wyrównującą ciśnienie,
6. Zakres temperatury otoczenia pracy oprawy nie może być mniejszy niż od -30°C do $+40^{\circ}\text{C}$,
7. Oprawy muszą posiadać stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody nie mniejszy niż IP66 potwierdzony certyfikatem ENEC,
8. Klosze opraw muszą być wykonane z hartowanego szkła,
9. Odporność opraw na udary musi być na poziomie nie mniejszym niż IK09, potwierdzona certyfikatem ENEC,
10. Oprawy muszą być wyposażone w zewnętrzny radiator rozpraszający ciepło emitowane przez diody LED, którego konstrukcja umożliwi swobodne odprowadzanie wody i brudu osadzającego się na oprawie - dopuszcza się tylko rozwiązania z chłodzeniem pasywnym,
11. Wszelkie elementy służące do zamykania opraw winny być wykonane ze stali nierdzewnej.
12. Uchwyt mocujący oprawy musi umożliwiać montaż oprawy na słupie lub wysięgniku o średnicy od 48mm do 60mm oraz regulację pochylecia oprawy w zakresie nie mniejszym niż od -15° do $+15^{\circ}$,
13. Oprawy wyposażone w panel LED złożony z diod muszą emitować światło o nominalnej temperaturze barwowej 4000 K dla ulic, 5700 K dla przejść dla pieszych zgodnej z sytuacjami oświetleniowymi $\pm 10\%$ oraz wskaźniku oddawania barw Ra nie mniejszym niż 70,

14. Oprawy muszą posiadać trwałość użytkową co najmniej 100 000 godzin pracy, przy zachowaniu strumienia świetlnego na poziomie nie mniejszym niż 80% strumienia nominalnego – L80 zgodnie z raportem LM80 opartym o memorandum techniczne w zakresie TM-21,
15. Oprawy muszą być wyposażone w programowane zasilacze, wyposażone w interfejs D4i umożliwiające płynną regulację mocy opraw w zakresie od 20% do 100% mocy nominalnej z dokładnością do 1% oraz pozwalające na zaprogramowanie minimum 5 poziomów mocy opraw w pracy autonomicznej w dowolnych przedziałach czasowych z dokładnością do 1 minuty,
16. W zakresie regulacji mocy opraw od 50% do 100% ich mocy nominalnej, $\cos \phi$ dla oprawy z modułem komunikacyjnym nie może być mniejszy niż 0,90 a współczynnik zawartości harmonicznych THD musi być mniejszy niż 25%,
17. Oprawy muszą posiadać gniazdo Zhaga zainstalowane na górze i dole oprawy (łącznie dwa gniazda ZHAGA w oprawie).
18. Oprawy z gniazdami Zhaga Book 18 muszą posiadać certyfikat ZD4i wydany przez konsorcjum Zhaga,
19. Zasilacze zainstalowane w oprawach muszą umożliwiać odczyt czasu pracy danej oprawy oraz jej zużycie energii elektrycznej,
20. Nominalna wartość zasilacza powinna wynosić $\cos \phi \geq 0,99$
21. Oprawy muszą być przystosowane do współpracy ze sterownikami umożliwiającymi obustronną komunikację z systemem sterowania oświetleniem
22. Dostęp do komory elektrycznej oprawy musi być możliwy bez użycia narzędzi.
23. Zasilacze opraw muszą być wyposażone w czujniki termiczne zabezpieczające zasilacz przed przegrzaniem,
24. Panele LED opraw muszą być wyposażone w kostki przyłączeniowe, które w razie awarii muszą umożliwiać ich szybką wymianę,
25. Panele LED opraw muszą być wyposażone w termorezystor (NTC) oraz w kostki przyłączeniowe, które w razie awarii muszą umożliwiać ich szybką wymianę.
26. Wszystkie elementy oprawy między innymi: zasilacze, moduły zabezpieczeń przeciwprzepięciowych, elementy pozwalające na komunikację oprawy z systemem zarządzania muszą być zintegrowane z oprawą, jednocześnie zamawiający nie wymaga, aby moduły sterowania pochodziły od tego samego producenta co oprawy,

27. Ochrona przed przepięciami musi być na poziomie minimum 10kV, nie dopuszcza się zabezpieczenia zintegrowanego z zasilaczem LED.
28. Oprawy muszą posiadać certyfikat CE,
29. Oprawy muszą posiadać certyfikat RoHS,
30. Oprawy muszą posiadać certyfikat ENEC oraz ENEC+ potwierdzone raportami z badań przez akredytowane laboratorium,
31. Produkcja opraw musi odbywać się na terenie Unii Europejskiej co musi być potwierdzone w certyfikacie ENEC,

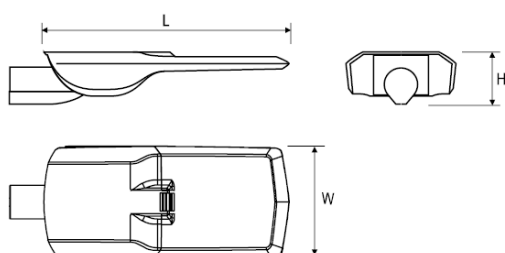
TYP 1 oprawy o mocy do 50 W:



Dopuszczalne wymiary oprawy typ 1: 470mm x 200 mm x 100 mm. Tolerancja wymiarów +/- 5%

Maksymalna waga oprawy: 4,50 kg

TYP 2 oprawy o mocy do 102 W:



Dopuszczalne wymiary oprawy: typ 2: 550mm x 250 mm x 100 mm. Tolerancja wymiarów +/- 5%

Maksymalna waga oprawy: 7 kg

Wymagane dokumenty na potwierdzenie parametrów:

- Deklaracja CE oraz RoHS od producenta,
- Karta katalogowa opraw,
- Raport z badania IK i IP z certyfikowanego laboratorium,
- Instrukcja montażu opraw,
- Raport LM - 80 zastosowanych diod LED, dla temperatur referencyjnych, wraz z prognozą trwałości strumienia światła zgodnie ze wzorem Memorandum Technicznym TM -21, potwierdzający trwałość strumienia światła oprawy ulicznej o najniższej trwałości spośród oferowanych opraw ulicznych, mierzoną parametrem L90 dla opraw oświetlenia ulicznego,
- Obliczenia oświetleniowe, rozsył światła oferowanych opraw oświetleniowych w formie elektronicznej bazy danych tj. plików LDT, umożliwiającymi na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnodostępnym programie komputerowym do wspomagania obliczeń.
- Fotometria oprawy, powinna być taka, aby na już istniejących konstrukcjach wsporczych można było osiągnąć spełnienie normy oświetleniowej PN-EN 13201, dla poszczególnych wariantów oświetleniowych określonych w STWiOR.
- 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).
- Sumaryczny bilans energetyczny (moc opraw) nie może być większy niż w zestawieniu tabelarycznym referencyjnym, oprawy o strumieniu świetlnym emitowanym z oprawy nie mniejszym niż użyty w projekcie (obliczenia fotometryczne). Dopuszczalne jest odstępstwo od parametrów referencyjnych wyników fotometrycznych pod warunkiem spełnienia wymagań Polskiej Normy PN-EN 13201 z wyłączeniem luminancji natężenia oświetlenia na jezdniach, tzn. tolerancja dla parametrów Lm, Em i Emin dla jezdni na poziomie 10 % w stosunku do referencyjnych obliczeń fotometrycznych pod warunkiem spełnienia wymagań ww. Normy przy założeniu tych samych parametrów (szerokość drogi, szerokość modułu, współczynnik konserwacji, wysokość montażu, kąt nachylenia, nawierzchnia itp.) Zakłada się spełnienie tych parametrów na poziomie nie gorszym niż w wyliczeniach referencyjnych z dopuszczalnym odstępstwem. Na wykonawcy ciąży obowiązek udokumentowania spełnienia wymagań poprzez wykonanie i załączenie do oferty

projektu oświetleniowego zawierającego wszystkie elementy wraz z plikiem źródłowym zapisanym w formacie. dlx lub równoważnym. Obliczenia oraz prezentacja wyników obliczeń musi być w pełni zgodna z przyjętymi

2.4.3. Oprawy oświetleniowe parkowe

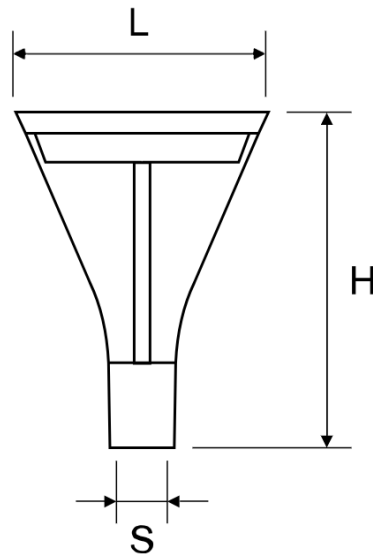
Oprawy te muszą charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż:

1. Moc opraw nie może przekraczać mocy podanych dla poszczególnych sytuacji oświetleniowych,
2. Oprawy muszą posiadać II klasę ochrony przeciwporażeniowej,
3. Obudowy opraw muszą być wykonane jako ciśnieniowy odlew aluminium,
4. Korpus dwukomorowy, wykonany z ciśnieniowo odlewane aluminium, zabezpieczone farbą proszkową, stanowiący jednocześnie radiator oprawy, nie dopuszcza się stosowania radiatora w postaci uźbrowania
5. Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą, nie dopuszcza się surowego materiału.
6. Zakres temperatur pracy zakres temperatury otoczenia pracy oprawy nie może być mniejszy niż od - 40° do + 40° ,
7. Oprawy muszą posiadać stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody dla opraw nie mniejszy niż IP66 potwierdzony certyfikatem ENEC,
8. Panel LED musi być osłonięty kloszem z poliwęglanu odpornego na promieniowanie UV,
9. Odporność opraw na udary musi być na poziomie nie mniejszym niż IK10 potwierdzona certyfikatem ENEC,
10. Dostęp do komory elektrycznej oprawy musi być możliwy bez użycia narzędzi, .
11. Oprawa wyposażona w membranę wyrównującą ciśnienie,
12. Oprawa wyposażona w przewód zasilający minimum 2x1,5 mm² o długości 6m lub 7m.
13. Oprawy muszą być wyposażone w zewnętrzny radiator rozpraszający ciepło emitowane przez diody LED, którego konstrukcja umożliwia swobodne odprowadzanie wody i brudu osadzającego się na oprawie; dopuszcza się tylko rozwiązania z chłodzeniem pasywnym,
14. Uchwyt mocujący oprawy musi umożliwiać montaż oprawy bezpośrednio na wierzchołku słupa o średnicy od 48mm,60mm,76mm.

15. Oprawy muszą być wyposażone w panel LED złożony z diod emitujących światło o temperaturze barwowej 3000 K zgodnej z sytuacjami oświetleniowymi +/-10% oraz wskaźniku oddawania barw Ra nie mniejszym niż 70,
16. Oprawy muszą posiadać trwałość użytkową co najmniej 100 000 godzin pracy, przy zachowaniu strumienia świetlnego na poziomie nie mniejszym niż 80% strumienia nominalnego – L80 zgodnie z raportem LM80 opartym o memorandum techniczne w zakresie TM-21,
17. Oprawy muszą być wyposażone w zasilacze programowane wyposażone w interfejs D4i umożliwiające płynną regulację mocy opraw w zakresie od 20% do 100% mocy nominalnej z dokładnością do 5% oraz pozwalające na zaprogramowanie minimum 5 poziomów mocy opraw w pracy autonomicznej w dowolnych przedziałach czasowych z dokładnością do 1 minuty,
18. Oprawy muszą posiadać gniazdo Zhaga zainstalowane na górze oprawy
19. W zakresie regulacji mocy opraw od 50% do 100% ich mocy nominalnej, $\cos \phi$ dla oprawy z modułem komunikacyjnym nie może być mniejszy niż 0,90 a współczynnik zawartości harmonicznych THD musi być mniejsza niż 25%,
20. Oprawy z gniazdem Zhaga muszą posiadać certyfikat Zhaga D4i wydany przez konsorcjum Zhaga,
21. Zasilacze zainstalowane w oprawach muszą umożliwiać odczyt czasu pracy danej oprawy oraz jej zużycie energii elektrycznej,
22. Nominalna wartość zasilacza powinna wynosić $\cos \phi \geq 0,99$
23. Oprawy muszą być przystosowane do współpracy ze sterownikiem umożliwiającym obustronną komunikację systemu sterowania oświetleniem,
24. Zakres temperatury otoczenia pracy oprawy nie może być mniejszy niż od -30°C do +40°C,
25. Zasilacze opraw muszą być wyposażone w czujniki termiczne zabezpieczające zasilacz przed przegrzaniem,
26. Panele LED opraw muszą być wyposażone w termorezystor (NTC) oraz w kostki przyłączeniowe, które w razie awarii muszą umożliwiać ich szybką wymianę.
27. Wszystkie elementy oprawy między innymi: zasilacze, moduły zabezpieczeń przeciwprzepięciowych, elementy pozwalające na komunikację oprawy z systemem zarządzania muszą być zintegrowane z oprawą, jednocześnie zamawiający nie wymaga, aby moduły sterowania pochodziły od tego samego producenta co oprawy,
28. Ochrona przed przepięciami musi być na poziomie minimum 10kV, nie dopuszcza się zabezpieczenia zintegrowanego z zasilaczem LED
29. Oprawy muszą posiadać certyfikat CE

30. Oprawy muszą posiadać certyfikat RoHS
31. Oprawy muszą posiadać certyfikat ENEC oraz ENEC+ potwierdzone raportami badań przez akredytowane laboratorium,
32. Produkcja opraw musi odbywać się na terenie Unii Europejskiej i Ukrainy co musi być potwierdzone w certyfikacie ENEC,
33. Wszystkie oprawy parkowe montowane w ramach jednej gminy winny pochodzić od jednego producenta z jednej rodziny/serii opraw tzn. muszą być tego samego typu, dopuszcza się zróżnicowanie wielkości opraw wynikającą z ich różnej mocy.
34. Wymagany kształt oprawy zbliżony do:

Proponowana sylwetka oprawy parkowej:



Wymagane wymiary oprawy bez kontrolera: 360 mm x 480 mm. Dopuszczalna tolerancja wymiarów +/- 5%.

Maksymalna waga oprawy parkowej: 4,5 kg

W przypadku zastosowania rozwiązań innych niż w projekcie bazowym (obliczeniach fotometrycznych) należy uzyskać wszystkie parametry oświetleniowe z odstępstwem określonym w pkt 2.4.3.

2.4.4. Ochrona od porażień:

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli, oraz osłony zewnętrzne urządzeń elektrycznych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na metalowych częściach słupa i oprawy. Metalowe części słupa należy podłączyć przewodem ochronnym z bednarką. Sieć oświetlenia ulicznego pracować będzie w układzie TN-C. Ochrona przeciwporażeniowa polega na samoczynnym szybkim ($t < 5$ sek.) wyłączeniu obwodu przez przepalenie bezpiecznika w słupie oświetleniowym lub szafce oświetlenia ulicznego.

2.5. Wpływ obiektu na środowisko:

Zgodnie z *Rozporządzeniem rady ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko*) projektowana inwestycja nie ma wpływu na środowisko, nie wpływa na pogorszenie stanu środowiska i dóbr kultury, nie pogarsza warunków zdrowotno - sanitarnych, ani nie zwiększy ograniczeń lub uciążliwości dla terenów sąsiednich.

2.6. Obszar oddziaływania obiektu:

W drodze odpowiednich analiz zgodnie z art. 3 i art. 34 Prawo Budowlane, stwierdzono, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w granicach opracowania i nie ma wpływu na sąsiednią zabudowę.

2.7. Uwagi końcowe:

Poniżej przedstawiono uwagi, zalecenia i wymagania ogólne związane z wykonaniem robót montażowych zgodnie z niniejszą dokumentacją projektową:

Wszelkie zmiany materiałów należy uzgodnić przed zamówieniem z Zamawiającym oraz Projektantem przedstawiając karty katalogowe, atesty, obliczenia fotometryczne, próbki materiałów w postaci wzorów oraz inne dokumenty gwarantujące nie pogorszenie parametrów wytrzymałościowo-oświetleniowych. Zamawiający na każdym etapie postępowania może wezwać oferenta, wykonawcę do przedstawienia próbek oferowanych materiałów wraz ze stosowaną dokumentacją.

- Generalny wykonawca ma obowiązek realizacji wszystkich robót instalacyjnych zgodnie z niniejszym opracowaniem projektowym, obowiązującymi przepisami prawnymi, dokumentami normatywnymi i zasadami wiedzy technicznej;
- Prace montażowe muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel, bezwzględnie konieczne jest przestrzeganie przepisów BHP;
- W przypadku wystąpienia rozbieżności lub nieścisłości w którymkolwiek z elementów wchodzących w skład całości dokumentacji w stosunku do pozostałych konieczny jest kontakt z projektantem w celu wyjaśnienia problemu lub nieścisłości;
- Generalny wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów, uchybień, opuszczeń w niniejszej dokumentacji projektowej, po wykryciu ich obecności konieczne jest bezwzględne powiadomienie projektanta w celu dokonania poprawek lub odpowiednich zmian;
- Generalny wykonawca ma obowiązek wykonania wszystkich elementów i urządzeń instalacyjnych oraz robót montażowych nie zawartych w niniejszym opracowaniu w sposób zapewniający prawidłowe działanie i pełną funkcjonalność instalacji elektrycznej;
- W fazie poprzedzającej główne roboty instalacyjne generalny wykonawca ma obowiązek dokładnego zapoznania się z dokumentacją projektową;
- Projektant instalacji elektrycznych nie jest odpowiedzialny za zmiany wprowadzone w trakcie robót na placu budowy przez przedstawiciela inwestora po zakończeniu procesu projektowego, różnice wynikające z uszczegółowienia poszczególnych rozwiązań użytkowo-funkcjonalnych oraz technologicznych;
- Wymienione w dokumentacji projektowej wszelkie nazwy własne, nazwy producentów, marki handlowe elementów wyposażenia instalacyjnego, osprzętu lub urządzeń technicznych zostały ujęte jedynie jako określenia referencyjne służące w celu właściwego i jednoznacznego określenia odpowiedniego standardu jakości wykonania materiałów;
- Materiały instalacyjne lub budowlane używane w trakcie realizacji robót muszą posiadać znak CE, deklarację zgodności do stosowania na terenie UE oraz atesty, być zgodne z PN;

- W sytuacji rozpoczęcia wykonywania robót instalacyjnych na placu budowy w okresie 12 miesięcy od daty opracowania dokumentacji projektowej konieczna jest jej weryfikacja w zakresie zastosowanych materiałów, osprzętu, urządzeń oraz rozwiązań technicznych;
- Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzonych robót.
- Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie zarządzającemu.
- Zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych dopuszcza się materiały innych producentów z zastrzeżeniem, że muszą spełniać wymogi projektu i być jakościowo i technicznie nie gorsze od przyjętych.
- Wszelkie zmiany materiałów należy uzgodnić przed zamówieniem z Projektantem przedstawiając karty katalogowe, atesty, obliczenia oraz inne dokumenty gwarantujące nie pogorszenie parametrów wytrzymałościowo-oświetleniowych.

Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych, przed włączeniem do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany:

- wykonać pomiary rezystancji uziemienia i izolacji przewodów i kabli,
- sprawdzić ciągłość żył kabli zasilających,
- wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sporządzić protokoły z powyższych pomiarów.
- Generalny wykonawca jest zobowiązany do opracowania dokumentacji powykonawczej, która uwzględni wszelkie zmiany wynikłe, wprowadzone i zatwierdzone w trakcie wykonywania robót instalacyjnych;
- W dokumentacji powykonawczej należy zawrzeć: protokoły pomiarowe instalacji elektrycznych wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami z badań odbiorczych, karty katalogowe, certyfikaty, dokumenty techniczno-rozruchowe, atesty, aprobaty, instrukcje obsługi materiałów, urządzeń, elementów osprzętu zastosowanych w obiekcie.

- Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie zarządzającemu wraz ze zdemontowanymi materiałami, przy czym materiały nie podlegające dalszej eksploatacji należy zutylizować na własny koszt. Materiał podlegający utylizacji należy przedstawić właścicielowi infrastruktury w celu weryfikacji. Pozostałe materiały należy zdać na magazyn właścicielowi.

- Wszystkie prace rozbiórkowe prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności ze względu na istniejącą infrastrukturę towarzyszącą. W przypadku uszkodzenia istniejącej infrastruktury towarzyszącej Wykonawca skontaktuje się z gestorem danych urządzeń i uzgodni własnym kosztem i staraniem sposób naprawy wyrządzonych szkód.

- Pomiarów powykonawcze należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami na urządzeniach posiadających ważne świadectwo wzorcowania. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć protokoły z wykonanych pomiarów wraz z kartami katalogowymi urządzeń na których zostały wykonane ze świadectwami wzorcowania.

- Harmonogram redukcji mocy w oprawach wynosi:
 - od zmierzchu do godz. 23.00 – 100% mocy
 - w godz. 23.00-5.00 – 60% mocy
 - od godz. 5.00 do świtu – 100% mocy.

3. Zestawienie materiałowe

Prace montażowe	Jedn.	Ilości
Oprawa drogowa o mocy 14 W	szt.	44
Oprawa drogowa o mocy 19 W	szt.	105
Oprawa drogowa o mocy 23 W	szt.	30
Oprawa drogowa o mocy 27 W	szt.	50
Oprawa drogowa o mocy 28 W	szt.	6
Oprawa drogowa o mocy 50 W	szt.	3
Oprawa drogowa o mocy 102 W	szt.	3
Oprawa parkowa o mocy 19 W	szt.	10
Przewód izolowany w słupach oświetleniowych, rurach osłonowych, wysięgnikach w latarniach o wys. 4-7 m	kpl.	20
Przewód izolowany w słupach oświetleniowych, rurach osłonowych, wysięgnikach w latarniach o wys. 7-10 m	kpl.	77
Przewód izolowany w słupach oświetleniowych, rurach osłonowych, wysięgnikach w latarniach o wys. 10-12 m	kpl.	118
Tabliczka bezpiecznikowa słupowa oświetlenia zewnętrznego - IZK	kpl.	215
Osprzęt sieciowy i konstrukcje metalowe linii NN - bezpiecznikowe złącze oświetleniowe z zaciskiem odgałęźnym dla linii niskiego napięcia na słupie stojącym	szt.	33
Przewód izolowany w słupach oświetleniowych, rurach osłonowych, wysięgnikach w latarniach o wys. 10-12 m - linia napowietrzna izolowana	kpl.	33
Wysięgnik rurowy na słupie ZN o długości 1,5m	szt.	3
Pomiary i roboty dodatkowe		
Pomiary luminancji zgodnie z normą PN EN 13201	kpl.	10
Opracowanie dokumentacji powykonawczej	kpl.	1

4. Zestawienie materiałów z demontażu

Demontaż		
Oprawa sodowa na słupie/wysięgniku	szt.	251
Wysięgnik rurowy na słupie	szt.	3

5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

NAZWA INWESTYCJI:	Modernizacja oświetlenia ulicznego dla zadania pn.: „Opracowanie materiałów niezbędnych do modernizacji oświetlenia dróg na terenie Gminy Lubin poprzez wymianę lamp na energooszczędne oświetlenie LED”
ADRES INWESTYCJI:	Teren Gminy Lubin
INWESTOR:	Gmina Lubin ul. Księcia Ludwika I nr 3 59 – 300 Lubin REGON: 390647541
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ECO ENERGY POLAND UL. GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN TEL 33 444 73 23 TEL.KOM 663 285 231
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Marek Maksymowicz nr. upr. PDL/0090/PBE/19 <i>w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i>
WSPÓŁPRACA:	inż. M. Staniek mgr inż. M. Halama
CIESZYN 2024	

Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Lubin

Projektowany zakres robót.

- 1.1 Wymiana opraw oświetlenia zewnętrznego
2. Istniejące obiekty budowlane na terenie budowy.
 - 2.1 Drogi publiczne.
3. Istniejące obiekty stwarzające zagrożenie na budowie.
 - 3.1 Zagrożenia porażenia prądem elektrycznym (2.1).
 - 3.2 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości (2.1).
 - 3.3 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych (2.2).
4. Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania prac na budowie.
 - 4.1 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości podczas montażu opraw oświetleniowych i wysięgników na słupach nn.
 - 4.2 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych podczas prac i transportu materiałów w pasie drogowym.
5. Instruktaże bhp na budowie.

Zalecam kierownikowi budowy przed rozpoczęciem prac przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego z brygadą w celu omówienia zakresu robót, kolejności wykonania prac i zagrożeń występujących na budowie.

Brygadzista kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac w danym dniu, wyznaczenia zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego. W szczególności dotyczy to wykonywania prac na wysokości.
6. Środki techniczne i organizacyjne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
 - 6.1 Wszyscy członkowie brygady mają obowiązek przestrzegania przepisów bhp, poleceń brygadzisty, kierownika budowy oraz inspektorów mających prawo do kontroli budowy. Brygadzista i monterzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania prac. Pomocnicy monterów muszą mieć zapewniony nadzór przez wykwalifikowanych monterów i nie mogą wykonywać prac samodzielnie.
 - 6.2 Stosować zgodnie z instrukcjami obsługi i użytkowania sprawne i dopuszczone do użytkowania: sprzęt ochronny, zabezpieczający, narzędzia i sprzęt mechaniczny.
 - 6.3 Prace na linii kablowej elektroenergetycznych nN prowadzić po uprzednim wyłączeniu

napięcia. Do tych prac można przystąpić wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do prac przez pracowników energetyki zawodowej ww. wymienionej jednostki, oraz zgodnie z:

- a) N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- b) N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- c) PN-E-05125:1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe -Projektowanie i budowa.
- d) PN-EN 60865-1:2002 (oryg.) Obliczenia skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania.
- e) PN-EN 60909-0:2002 (oryg.) Prądy zwarciovowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczenia prądów.
- f) PN-E-04700: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- g) „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć” - opracowanie pod patronatem PTPiREE Poznań 2005 rok
- h) Przepisami BHP - obowiązujące przepisy w zakresie Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce.

6.4 Teren robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

6.5 Prace i sposób zabezpieczenia terenu robót w pasie drogowym uzgodnić we właściwym Zarządzie Dróg.

Cieszyn, czerwiec 2024

6. OŚWIADCZENIE

OŚWIADCZENIE

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane (Dz.U.2023 poz. 682 z późniejszymi zmianami) zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 **oświadczam jako projektant, że** dokumentacja pt.: Opracowanie materiałów niezbędnych do modernizacji oświetlenia dróg na terenie Gminy Lubin poprzez wymianę lamp na energooszczędne oświetlenie LED“, sporządzono zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, uzyskano wszelkie wymagane uzgodnienia oraz jest kompletna i użyteczna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....
podpis- pieczętka

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

L.p.	Nazwa	Opis
1	<i>Obliczenia fotometryczne</i>	<i>Str. 1 - 57</i>
2	<i>Tabela atrybutów</i>	<i>Str. 1 - 4</i>
3	<i>Załącznik mapowy</i>	<i>RYS. 1 - 16</i>