

Spis treści projektu technicznego – wykonawczego

I. Dokumenty dołączone do projektu (str. 2-5)

1. Oświadczenie projektanta specjalności elektrycznej o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
2. Kopia decyzji o nadaniu projektantowi uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
3. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do właściwej izby samorządu zawodowego

II. Część opisowa (str. 6-16)

1. Cel inwestycji – modernizacji oświetlenia
2. Podstawa prawna dotycząca wykonywania robót budowlanych modernizacji oświetlenia ulicznego na istniejących podporach
3. Przedmiot opracowania
4. Podstawa opracowania
5. Zakres opracowania
6. Stan istniejący
7. Stan projektowany
8. Opis techniczny wykonania modernizacji oświetlenia i uwagi końcowe
9. Zakończenie prac i uruchomienie oświetlenia
10. Parametry techniczne zastosowanego sprzętu oświetleniowego
Wymagania techniczne dla opraw drogowych LED/ warunki równoważności:
11. Zestawienie głównych materiałów dla modernizacji i wymiany opraw oświetleniowych
12. Zestawienie materiałów z demontażu
13. Tabele montażowe
14. Przykładowa krzywa fotometryczna opraw oświetlenia ulicznego zastosowanych w dokumentacji projektowej

III. Część rysunkowa (str. 17-43)

Rysunek PT E-1 – Plan orientacyjny miasta dla oświetlenia ulicznego

Rysunek PT E-2 – Plan sytuacyjny dla wymiany opraw oświetlenia ulicznego

Rysunek PT E-3 – Schemat ideowy zasilania dla oświetlenia ulicznego

IV. BIOZ + Załączniki (str. 44-48)

I. Dokumenty dołączone do projektu (str. 2-5)

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 34, ust. 3d, pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2021r. poz. 2351 z późn. zm.), oświadczam, że niniejszy projekt techniczno – wykonawczy dotyczy:

**„ MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO – WYMIANA OPRAW OŚWIETLENIA ULICZNEGO
NA TERENIE MIASTA MAKÓW MAZOWIECKI W RAMACH PROGRAMU ROZŚWIETLAMY POLSKĘ ”**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
Opracowana dokumentacja jest kompletna, zgodnie z celem swego przeznaczenia, któremu ma służyć.

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA	PODPIS
Projektant instalacji elektrycznych	mgr inż. Mariusz Roman	Upewnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień: MAZ/0275/PWBE/15	Instalacje elektryczne	maj 2024r.	



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/493/15 /E

Warszawa, dnia 1 lipca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Mariusz Roman
ur. dnia 30 marca 1983 roku w Przasnyszu
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0275/PWBE/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Krzysztof Karol Booss

mgr inż. MARIUSZ ROMAN

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania,
nadzorowania i kontrolowania budowy i robót budowlanych
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
upr. nr MAZ/0275/PWBE/15

**Za zgodność
z oryginałem**

Uprawnienia budowlane nadane

Panu mgr inż. Mariuszowi Roman
ur. dnia 30 marca 1983 roku w Przasnyszu

numer ewidencyjny MAZ/0275/PWBE/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

upoważniają do:

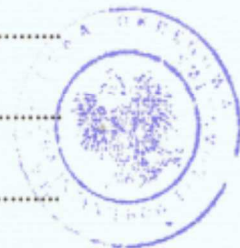
- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



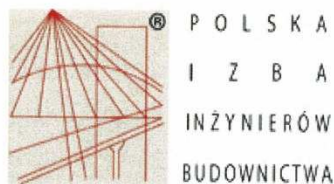
Otrzymują:

1. Pan Mariusz Roman
ul. Pułtуска 7A
06-425 Karniewo,
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**Za zgodność
z oryginałem**

mgr inż. MARIUSZ ROMAN

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania,
nadzorowania i kontrolowania budowy i robót budowlanych
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
upr. nr MAZ/0275/PWBE/15



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-64G-99B-ZH7 *

Pan MARIUSZ ROMAN o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0435/15
adres zamieszkania ul. PUŁTUSKA 7 A, 06-425 KARNIEWO
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-21 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

**Za zgodność
z oryginałem**

mgr inż. MARIUSZ ROMAN

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania,
nadzorowania i kontrolowania budowy i robót budowlanych
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
upr. nr MAZ/0275/PWBE/15

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



II. Część opisowa

1. Cel inwestycji – modernizacji oświetlenia

Celem modernizacji oświetlenia ulicznego – wymiany opraw oświetleniowych na terenie ulic miasta Maków Mazowiecki, jest obniżenie mocy zainstalowanych urządzeń oświetleniowych – opraw oświetleniowych i podniesienie jakości oświetlenia dróg. Istotnym efektem przeprowadzenia modernizacji zgodnie z niniejszym opracowaniem, będzie znaczne obniżenie energochłonności systemu poprzez wdrożenie energooszczędnego sprzętu oświetleniowego – opraw oświetlenia ulicznego w technologii LED, o najwyższych parametrach użytkowych, której efektem będzie poprawa i zwiększenie efektywności energetycznej, poprawa bezpieczeństwa i komfortu mieszkańców oraz dostosowanie oświetlenia do koncepcji Smart City.

Osiągnięcie powyższego celu pozwoli na uzyskanie znaczących efektów ekologicznych, związanych z zmniejszeniem zużycia energii oraz efektów ekonomicznych związanych z obniżeniem kosztów eksploatacji systemu oświetlenia ulicznego. Zatem główny cel to:

- mniejsze zużycie energii elektrycznej
- ochrona środowiska
- bezpieczeństwo mieszkańców
- oszczędność dla samorządu

Nowo instalowane oprawy LED muszą gwarantować możliwość **zdalnego sterowania** bez dodatkowej modyfikacji oprawy i jednocześnie posiadać łącznie certyfikaty: **ENEC, ENEC+ i ZD4i**. Wnioskujący zobowiązany jest zakupić i zainstalować oprawy spełniające powyższe wymagania, wyprodukowane na terenie Unii Europejskiej, z zachowaniem wymaganego okresu gwarancji wynoszącego co najmniej 60 miesięcy i okresu trwałości inwestycji minimum 5 lat.

Cel programu to obniżenie energochłonności oświetlenia poprzez redukcję mocy opraw o minimum 50%. Ten parametr traktowany jest łącznie. Oznacza to, że moc jednej wybranej oprawy niekoniecznie musi być 50% mniejsza od zastępowanej lampy. Analiza wynikowa będzie realizowana na całości projektu. Oprawy i system od producenta o ugruntowanej jakości z pewnością spełnią to założenie.

2. 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. 2023 poz. 682 z dnia 10 marca 2023r z późn. zm.), zwanej dalej Ustawą, roboty budowlane w rozumieniu Ustawy Art.3 ust.7 polegające na instalowaniu urządzeń, jakimi są oprawy oświetleniowe, na obiektach budowlanych jaki są istniejące słupy sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV, nie wymagają Pozwoleń na Budowę według przepisów Ustawy Art.29 ust.2 pkt.17a.

3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Maków Mazowiecki w obrębie pozostałym do modernizacji ujętym na załącznikach mapowych.

Projekt swym zakresem obejmuje tylko i wyłącznie wymianę opraw oświetleniowych na energooszczędne oprawy wykonane w technologii LED. Pozostały osprzęt w postaci złącz bezpiecznikowych, mocowań oraz wysięgników pozostaje bez zmian i nie jest wymieniany. Istniejące przewody zasilające oprawy oświetlenia ulicznego również pozostają bez zmian.

Głównym zadaniem jest demontaż 450 szt. opraw oświetleniowych sodowych i montaż 450 szt. nowych opraw w technologii LED wykonanych w drugiej klasie ochrony przeciw porażeniowej (typy i moce projektowanych opraw wymienione są w zestawieniu w dalszej części dokumentacji), zastosowano oprawy LED zgodnie z zestawieniem z możliwością sterowania bez dodatkowej modyfikacji oprawy. Zestawienie materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania przedmiotowej modernizacji wymieniono w zestawieniu w dalszej części dokumentacji.

4. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem Miastem Maków Mazowiecki,
- Wytyczne Inwestora
- Wytyczne z PGE Dystrybucja S.A.
- Podkłady geodezyjne, mapa sytuacyjno – wysokościowa, mapa do celów opiniodawczych w skali 1:1000
- Inwentaryzacja terenu objętego inwestycją wykonana przez jednostkę projektową,
- Obowiązujące normy i przepisy
- Uzgodnienia branżowe

5. Zakres opracowania

- Ustalenie zakresu modernizacji oświetlenia ulicznego oraz opraw objętych wymianą i opracowaniem technicznym
- Opracowanie techniczne lokalizacji i technologii wykonania robót w formie graficznej i pisemnej.
- Opracowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BiOZ).
- Wyłonienie w postępowaniu przetargowym Wykonawcy zadania.
- Podpisanie stosownej umowy wynikającej z postępowania przetargowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.
- Wystąpienie Wykonawcy do PGE Dystrybucja RE Ostrołęka z wnioskiem o możliwość prowadzenia prac na linii energetycznej nN 0,4kV
- Demontaż istniejących opraw oświetleniowych objętych opracowaniem i wyminą oraz likwidacji materiałów z demontażu – opraw oświetleniowych lub utylizacja materiałów z demontażu we właściwym zakładzie utylizacji.

- Przygotowanie i przedstawienie przez Wykonawcę harmonogramów prac modernizacyjnych.
- Odbiory wykonanych prac danego etapu na podstawie dokumentacji powykonawczej zawierającej schematy powykonawcze szafek i obwodów w których zamieszczono:
- numerację słupów,
 - numerację obwodów,
 - kierunek obwodu zawierający nr słupa oraz nazwę np. nazwę ulicy
 - protokoły pomiarów wymaganych parametrów (rezystancji izolacji, skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania, rezystancji uziemień).

Dla skutecznego przeprowadzenia odbioru konieczne jest uzyskanie potwierdzenia o przekazaniu materiałów z demontażu do utylizacji.

- Prace wykonywać zgodnie z instrukcjami organizacji i wykonywania prac określonymi przez PGE Dystrybucja S.A..

6. Stan Istniejący

W obrębie ulic objętych niniejszym opracowaniem na terenie Miasta Maków Mazowiecki, wskazanych na załącznikach mapowych i zestawieniu w tabeli oprav oświetleniowych ujętych do modernizacji, zainstalowane są oprawy sodowe oświetlenia ulicznego, zawieszone na wysięgnikach rurowych bądź bezpośrednio na słupach i latarniach. Przeważająca większość urządzeń oświetleniowych znajduje się na liniach energetycznych nN 0,4kV należących do PGE Dystrybucja S.A. RE Ostrołęka. Oprawy oświetleniowe wraz z wysięgnikami i niezbędnym osprzętem stanowią własność Miasta Maków Mazowiecki. Linie oświetlenia ulicznego zasilane są z szafek oświetleniowych dedykowanych dla oświetlenia ulicznego znajdujących się na zewnątrz stacji transformatorowych i w kilku przypadkach wewnątrz stacji oraz bezpośrednio na słupach lub przy nich. Szczegóły zawarte są w zestawieniu w tabeli oprav oświetleniowych ujętych do modernizacji.

7. Stan projektowany

W zakresie projektowanych prac przewiduje się montaż energooszczędnych opraw oświetleniowych wykonanych w technologii LED. Parametry opraw oświetlenia ulicznego i źródeł światła określone są w Specyfikacji Technicznej.

Oprawy oświetleniowe należy montować na istniejących wysięgnikach zamontowanych na istniejących słupach przy zachowaniu ich dotychczasowego ustawienia kąta wysięgnika. Oprawy i wysięgniki powinny być zamontowane nad przewodami istniejących napowietrznych linii elektroenergetycznych nN 0,4kV, do boku słupa lub na jego wierzchołku – w zależności od możliwości montażowych, przy jednoczesnym spełnieniu wymagań zbliżeniowych do przewodów linii energetycznych.

W celu połączenia nowo montowanych opraw oświetlenia ulicznego należy wykorzystać istniejące przewody i kable oraz złącza bezpiecznikowe zamontowane na linii. Wszelkie dodatkowe prace związane z montażem dodatkowego lub nowego osprzętu należy konsultować z Inwestorem oraz Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego celem weryfikacji i aprobaty dodatkowych kosztów. Zdemontowane oprawy oświetlenia ulicznego należy przekazać Inwestorowi lub zutylizować okazując protokół z utylizacji.

Oprawy z demontażu w ilości 92% ogółu zdemontowanych opraw oświetleniowych należy przekazać do utylizacji, natomiast 8% zdemontowanych opraw oświetleniowych należy przekazać do zamawiającego – do Inwestora. Przeważająca większość obecnie funkcjonujących urządzeń oświetlenia ulicznego znajduje się na napowietrznych liniach energetycznych nN 0,4kV, należących do PGE Dystrybucja S.A.. Rejon Energetyczny Ostrołęka wyraża zgodę na dalsze udostępnienie istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej dla funkcjonowania oświetlenia drogowego Miasta Maków Mazowiecki, przy spełnieniu wymagań zawartych w piśmie dołączonego do pracowania. PGE Dystrybucja S.A. w odpowiedzi na prośbę Inwestora, wyraziła zgodę na tymczasowe pozostawienie istniejących urządzeń sterujących – pomiarowych oświetlenia ulicznego znajdujących się w stacjach transformatorowych. Są to sporadyczne przypadki. Większość układów sterujących – pomiarowych znajduje się poza stacją transformatorową zgodnie z zestawieniem w tabeli.

Wszystkie oprawy należy zaprogramować przed zamontowaniem w zakresie redukcji mocy świecenia. Poziom redukcji i czas w jakim ma obowiązywać należy ustalić z Zamawiającym – Inwestorem jeszcze przed zakupem i montażem opraw.

8. Opis techniczny wykonania modernizacji oświetlenia i uwagi końcowe

Wykonawca przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych oświetlenia ulicznego powinien wykonać niezbędne uzgodnienia takie jak:

- ✓ Pozwolenie na zajęcie pasa ruchu drogowego od właściciela drogi, wraz z wykonaniem dokumentacji technicznej (zabezpieczenie miejsca prac, oznakowanie).
- ✓ Uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.:
- a) Harmonogram prac na sieci (harmonogram wyłączeń, jeżeli zachodzi potrzeba),
- b) Spełnić wymogi zawarte w instrukcjach organizacji i wykonywania prac określonymi przez PGE Dystrybucja S.A..

Wykonawca powinien posiadać upoważnienie do prac na urządzeniach PGE Dystrybucja S.A.. Zaleca się żeby pracownicy posiadali uprawnienia do prac pod napięciem.

Przystępując do prac wykonawca powinien, przeszkolić pracowników z zakresu BHP, zapoznać ich z odpowiednimi instrukcjami. Pracownicy winni być wyposażeni w odpowiednie ubrania, narzędzia i sprzęt niezbędny do wykonywania prac w tym zakresie.

W zakresie prac demontażowych należy wykonać:

1. demontaż oprawy:
 - a) wykręcenie źródła światła (zmagazynowanie go w odpowiednim pojemniku na materiały szkodliwe),
 - b) odłączenie przewodów od oprawy,
 - c) odkręcenie uchwytów mocujących oprawę.

W/w materiały z demontażu należy przekazać i rozliczyć w uzgodnionym zakresie z Inwestorem oraz złożyć we wskazanym magazynie lub przekazać do utylizacji do właściwego zakładu utylizacji.

W zakresie prac montażowych należy wykonać:

2. montaż opraw:
 - a) przygotować oprawę odpowiedniego typu i mocy zgodnie z wykonanym zestawieniem projektowym, wykonaną w drugiej klasie ochrony przeciw porażeniowej,
 - b) za pomocą przewodu sprawdzić czy oprawa jest sprawna,
 - c) sprawna, sprawdzoną oprawę zamontować za pomocą wbudowanych uchwytów do wysięgnika, lub w przypadku opraw parkowych na trzpieniu słupa/wysięgnika, następnie podłączyć przewody do zacisków fazowego i zerowego.
Oprawy montować nad przewodami linii nN 0,4kV.
3. pomiary końcowe:
 - a) należy wykonać pomiary:
 - pomiary skuteczności ochrony p. por. obw. oświetlenia ulicznego,
 - pomiary natężenia oświetlenia.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa w/w prace należy wykonywać na pisemne polecenie przy wykorzystaniu technologii prac pod napięciem (PPN), a w sytuacji konieczności wyłączenia urządzeń spod napięcia, po dopuszczeniu do prac przez pogotowie energetyczne.

UWAGA - W trakcie realizacji projektu nie przewiduje się konieczności wymiany wysięgników oraz złącz bezpiecznikowych i przewodów, jak również pozostałego osprzętu dla oświetlenia. Jednakże w przypadku konieczności wymiany z uwagi na stan techniczny, należy ten fakt zgłosić Inwestorowi i Inspektorowi Nadzoru jako konieczność wykonania robót dodatkowych. W takiej sytuacji należy wymienić wysięgniki oraz dobrać wymiary i kąt nachylenia wysięgników.

Wysięgniki powinny być wykonane z rur ocynkowanych ogniowo średnicy zewnętrznej nie mniejszej niż 45 mm. Grubość ścianki rury nie powinna być mniejsza niż 3,5 mm.

Nie dopuszcza się malowania wysięgników z wyjątkiem sytuacji, kiedy montowane są na słupach stalowych malowanych. W takim przypadku należy zamontować nowe wysięgniki – ocynkowane ogniowo, a następnie pomalowane. Kolor należy dobrać do koloru słupa.

Nie dopuszcza się gięcia, spawania i cięcia istniejących wysięgników w celu dostosowania ich geometrii i wymiarów do potrzeb Wykonawcy, ze względu na naruszenie powłoki cynkowej, chyba, że po wykonaniu tych prac zostaną ponownie ocynkowane.

Powłoka cynkowa musi być wykonana zgodnie z normą PN-EN ISO 1461:2011.

Parametry techniczne i użytkowe:

Wysięgniki montowane na słupach typu ŻN należy wykonać z rury stalowej o parametrach określonych wyżej, długość wysięgu dostosowana do sytuacji drogowej i dobranej przez Wykonawcę oprawy.

Do montażu wysięgników należy stosować ocynkowane uchwyty wysięgnika o długościach dostosowanych do szerokości słupa.

Wysięgniki na słupy żelbetowe lub betonowe okrągłe np. typu OŻ, WZ, EPV powinny być wykonane z rury stalowej o parametrach określonych wyżej, długość wysięgu dostosowana do sytuacji drogowej i dobranej przez Wykonawcę oprawy. Głowica słupa powinna być zakończona kapturem z blachy stalowej ocynkowanej.

Składowanie wysięgników na placu budowy powinno być w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem i zabrudzeniem.

Uwagi końcowe:

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z Specyfikacją Techniczną.

Firma wykonująca w/w prace powinna dysponować personelem posiadającym wymagane kwalifikacje zawodowe (kierownik robót – uprawnienia budowlane, elektrycy – świadectwa kwalifikacyjne do 1kV, uprawnienia do prac pod napięciem do 1kV) oraz specjalistyczny sprzęt.

Wykonane prace należy zgłosić do sprawdzenia służbom technicznym RE Ostrołęka.

Montaż urządzeń wykonać zgodnie z zaleceniami producentów.

Materiały i urządzenia użyte do budowy winny posiadać odpowiednie certyfikaty.

Wszystkie oprawy należy zaprogramować przed zamontowaniem w zakresie redukcji mocy świecenia. Poziom redukcji i czas w jakim ma obowiązywać należy ustalić z Zamawiającym – Inwestorem jeszcze przed zakupem i montażem opraw.

9. Zakończenie prac i uruchomienie oświetlenia

Po zakończeniu prac teren należy uprzątnąć, wykonać dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją (numery słupów, numery stacji i szaf oświetleniowych, kierunki i nazwy obwodów). Inwentaryzację powykonawczą przedstawić na schematach jednokreskowych dla danej szafki oświetleniowej lub jeden duży schemat całej instalacji oświetleniowej. Wykonać protokoły pomiarów wymaganych parametrów (skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania, natężenia oświetlenia). Przekazać instalację do eksploatacji, uczestniczyć w odbiorach przez PGE Dystrybucja SA, RE Ostrołęka oraz przez Zamawiającego.

10. Parametry techniczne zastosowanego sprzętu oświetleniowego

Wymagania techniczne dla opraw drogowych LED/ warunki równoważności:

- Materiał korpusu oraz pokrywy: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety,
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją np. farbą lub powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału,
- Materiał klosza: hartowane szkło – szyba, klosz transparentny
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09, zgodnie z normami IEC 62262, IEC 60068-2-75.

- Szczelność oprawy: IP66 oraz IP67 zgodnie z normami IEC/EN 60598-1 i IEC 60529.
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Możliwość regulacji kąta świecenia i nachylenia oprawy w zakresie: od -30° do +120° (szczytowy); -120° do +30° (boczny)
- Uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowany proszkowo na ten sam kolor,
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej,
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za pomocą dwóch niezależnych zatrzasków. Oprawa posiada dedykowane zawiasy i linkę chroniącą pokrywę osprzętu przed upadkiem. Nie dopuszcza się śrub typu „motylek” i podobnych,
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego,
- 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),
- Oprawa wykonana w technologii LED,
- Temperatura barwowa źródeł światła: 4000K \pm 10%,
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”,
- Trwałość strumienia światła oprawy mierzona parametrem L90B10 min. 100 000h,
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009,
- Oprawa wyposażona w niskonapięciowe gniazdo Zhaga zgodne ze standaryzacją D4i,
- Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej
- Oprawa wykonana II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240 V / 50-60 Hz,
- Oprawa wyposażona przed zasilaczem w zabezpieczenie przed przepięciami min. 10kV,
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +40°C,
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności,
- Oprawa musi być produkowana na terenie UE (adres fabryki wskazany w certyfikacie ENEC),
- 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,
- Oprawa posiada certyfikat Zhaga D4i, publikowany na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium,
- 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),
- Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw),
- Ze względu na gwarancję i konserwację wymaga się aby wszystkie oprawy (drogowe, parkowe i liniowe) pochodziły od jednego producenta.

UWAGA - zgodnie z art. 101 ust. 4 PZP Wszystkie wskazane w dokumentacji nazwy własne, normy, oceny techniczne, specyfikacje techniczne i systemy referencji technicznych należy rozumieć jako określenie minimalnych parametrów technicznych i standardów jakościowych i należy je stosować razem z wyrazami "lub równoważne", a Zamawiający dopuszcza stosowanie materiałów równoważnych o parametrach nie niższych, niż podane w niniejszej dokumentacji. Na Wykonawcy ciąży obowiązek udowodnienia, iż proponowany sprzęt jest równoważny, poprzez dostarczenie kart katalogowych, atestów i certyfikatów potwierdzających spełnienie wymaganych parametrów i funkcjonalności.

<i>Imię i nazwisko</i>	<i>specjalność</i>	<i>nr uprawnień</i>	<i>data / podpis</i>
<u>Projektant:</u> mgr inż. Mariusz ROMAN	instalacyjna elektryczna	upr. Bud. MAZ/0275/PWBE15	maj 2024r.....

11. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW dla MODERNIZACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Tabela 1

Lp.	Rodzaj materiału - wyszczególnienie	Jednostka miary	Ilość
1	Oprawa LED 32W 5250LM 740 IP 66	[szt.]	293
2	Oprawa LED 49W 7900LM 740 IP 66	[szt.]	149
3	Oprawa LED 78W 11500LM 740 IP 66	[szt.]	8

12. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Z DEMONTAŻU

Tabela 2

Lp.	Rodzaj materiału - wyszczególnienie	Jednostka miary	Ilość
1	Oprawa oświetleniowa sodowa	[szt.]	450

UWAGA:

Zdemontowane oprawy i materiały przekazać Inwestorowi lub zutylizować.

Oprawy z demontażu w ilości 92% ogółu zdemontowanych opraw oświetleniowych należy przekazać do utylizacji, natomiast 8% zdemontowanych opraw oświetleniowych należy przekazać do zamawiającego – do Inwestora.

Oprawy montować nad przewodami linii nN 0,4kV.

13. ZESTAWIENIE OPRAW ISTNIEJĄCYCH I PROJEKTOWANYCH ORAZ WYLICZENIE OSZCZĘDNOŚCI

Tabela 3

Lp.	Rodzaj oprawy istniejących SODOWYCH	Jednostka miary	Ilość	Moc zainstalowana opraw [W]	Moc projektowana opraw [W]
1	Oprawa sodowa 70W	[szt.]	178	40060	17386
2	Oprawa sodowa 100W	[szt.]	264		
3	Oprawa sodowa 150W	[szt.]	8		
	SUMA	[szt.]	450	56,6 %	
	Rodzaj oprawy projektowanych LEDOWYCH	Jednostka miary	Ilość		
1	Oprawa LED 5250LM 740 IP66 (32W)	[szt.]	293		
2	Oprawa LED 7900LM 740 IP66 (49W)	[szt.]	149		
3	Oprawa LED 11500LM 740 IP66 (78W)	[szt.]	8		
	SUMA	[szt.]	450		

mgr inż. MARIUSZ ROMAN

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania,
nadzorowania i kontrolowania budowy i robót budowlanych
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
upr. nr MAZ/0275/PWBE/15