

**SPECYFIKACJA MATERIAŁOWO – TECHNICZNO WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT WYMIANY OŚWIETLENIA MIASTA I GMINY STAWISKI**

Zawartość opracowania

1. Wstęp

- Przedmiot
- Zakres stosowania
- Określenia podstawowe
- Ogólne wymagania dotyczące robót

2. Materiały

- ogólne wymagania
- wymagania dot. poszczególnych materiałów
- sposób składowania i przechowywania

3. Sprzęt

- ogólne wymagania i wymogi dotyczące stosowanego sprzętu

4. Transport

- Ogólne wymagania
- Wymagania dotyczące transportu stosowanych materiałów
- Wymagania dotyczące środków transportu i sposobu transportowania

5. Wykonanie robót

- ogólne zasady wykonania robót
- szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót

6. Kontrola jakości

- ogólne zasady kontroli jakości robót
- badania i pomiary
- ocena wyników

7. Obmiar robót

- ogólne zasady obmiaru robót
- jednostka obmiarowa

8. Odbiór robót

- ogólne zasady odbioru robót
- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy ,końcowy , całkowity

9. Podstawa płatności

- ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

10. Przepisy związane

1.0 Wstęp

1.1 Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje wymagania techniczno-materiałowe związanych z wykonaniem robót modernizacji oświetlenia na terenie Gminy Stawiski. Określa zakres oraz warunki wykonania i odbioru prac modernizacyjnych.

1.2 Zakres opracowania

Przedmiotowe opracowanie przedstawia niezbędne ilości użytych i zakupionych przez Wykonawcę materiałów oraz zasady wykonywania robót przewidzianych w modernizacji i służy do sporządzenia przedmiaru robót oraz kosztorysu inwestorskiego.

1.3 Określenia podstawowe

- Elektroenergetyczna linia napowietrzna niskiego napięcia (n/n) - urządzenie napowietrzne przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, izolatorów, konstrukcji wsporczych i osprzętu.
- Słup - konstrukcja wsporcza linii lub konstrukcja wsporcza dla opraw oświetleniowych osadzona w gruncie bezpośrednio lub za pomocą fundamentu.
- oprawa oświetleniowa – Urządzenie służące do rozsyłania, filtrowania lub przekształcania strumienia świetlnego źródła światła. Oprawa zawiera elementy: mocujące źródło światła, jego ochrony i przyłączenia do sieci zasilającej. W skład oprawy mogą również wchodzić: urządzenie zapłonowe, statecznik, wyłącznik, bezpiecznik i inne.
- Korpus oprawy / rama oprawy / – element oprawy służący do montażu na nim: pokrywy, klosza chroniącego część optyczną , uchwyty do montażu oprawy na wysięgniku.
- Wysięgnik – element konstrukcyjny służący do montażu na nim oprawy oświetleniowej zamocowany na słupie lub ścianie budynku.
- Zacisk instalacyjny – element służący do połączeń przewodów między sobą.
- Gniazdo bezpiecznikowe – element wyposażony w bezpiecznik topikowy do zabezpieczenia przed przeciążeniem oprawą oświetleniową.
- Źródło światła – urządzenie służące do wytworzenia promieniowania optycznego widzialnego światła.
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami 61/E- i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

- ze względu na specyfikę wykonywanych robót przed przystąpieniem do robót należy dostarczyć do Rejonu Energetycznego Łomża pisemny wniosek o przekazanie placu budowy oraz harmonogram i zakres wykonywanych prac .
- Pracownicy wykonawcy roboty modernizacji oświetlenia drogowego muszą posiadać aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003 w zakresie obsługi urządzeń elektroenergetycznych o napięciu do 1 kV oraz uprawnienia do pracy pod napięciem do 1 kV
- Prace należy wykonywać z zastosowaniem norm, rozporządzeń i przepisów obowiązujących.

2.0 Materiały

2.1 Wymagania ogólne

- -Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.
- Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera nadzoru.
- ile ST i dokumentacja projektowa nie postanawia inaczej osprzęt powinien wykazywać się wytrzymałością mechaniczną nie mniejszą niż część linii, z którą współpracuje oraz powinien być odporny na wpływy atmosferyczne i korozję.
- Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych – przez słowo równoważne należy rozumieć materiały o parametrach technicznych, użytkowych i estetycznych nie gorszych niż w dokumentacji projektowej i pod warunkiem zgodności podstawowych parametrów technicznych , za pisemną zgodą projektanta.

2.2 Wymagania dotyczące poszczególnych materiałów

- Oprawy uliczne

- Przewidywane wysokoprężne oprawy sodowe wykonane są zgodnie z PN-EN 60598-2-32002 i wyposażone w skompensowane układy stabilizacyjno-zapłonowe ze statecznikiem z termo-wyłącznikiem.
- Należy stosować oprawy uliczne zgodnie z dokumentacją projektową.
- Należy stosować oprawy wykonane w I klasie ochronności przeciwporażeniowej i powinny być instalowane w sposób przewidziany dla tego typu opraw.
- Materiał, z których wykonano oprawy musi gwarantować ich eksploatację przez minimum 15 lat, być przyjazny środowisku i podlegać ponownemu przerobowi.
- Klosz ochraniający komorę lampową powinien być wykonany z hartowanej szyby grubości min.5mm i oporności udarowej min.IK05.
- Odbłyśnik opraw ulicznych powinien być wykonany z jednego tłoczonego kawałka blachy aluminiowej o zawartości Al >99,9 zabezpieczony od góry pokrywą.
- Korpus i pokrywa oprawy wykonany z odlewu aluminiowego.
- Stopień szczelności oprawy min.IP65 komory optycznej i IP65 dla osprzętu elektrycznego.
- Dostęp do komory osprzętu nie powinien rozszczelniać komory optycznej – oprawa dwukomorowa.
- Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności na znak CE dopuszczający do obrotu na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

- Źródła światła

Jako źródło światła należy zastosować wysokoprężne lampy sodowe o podwyższonym strumieniu świetlnym i trwałości powyżej 16 000 godzin.

70W – min – 6500 lm

100W – min – 10 500 lm

- Wysięgniki rurowe na słupach energetycznych typu ŻN

- Nowe wysięgniki montowane na słupach ŻN należy wykonać z ocynkowanej metodą ogniową rury o średnicy zewnętrznej 48 mm giętej o promieniu r-300 mm, długość wysięgu 1,5 – 2,0m /rysunek nr2/.
- Do montażu wysięgników należy stosować ocynkowane śruby hakowe o długościach dostosowanych do szerokości słupa
- Wysięgniki należy montować w taki sposób aby oprawa oświetleniowa zamontowana była nad abonencką linią nn w normatywnej odległości od przewodów energetycznych.
- Dopuszcza się montaż opraw pod linią energetyczną w przypadkach gdzie ze względów technicznych występują utrudnienia w montażu wysięgnika lub późniejszej konserwacji oprawy.

- Gniazda bezpiecznikowe

- Należy stosować izolowane gniazda bezpiecznikowe typu SV- wyposażone w zacisk instalacyjny mocowane bezpośrednio na linii napowietrznej oraz z wkładką topikową Wts6A
- W słupach stalowych ozdobnych należy stosować tabliczki słupowe przystosowane do instalacji w tego typu słupów.

- Przewody i inne materiały instalacyjne

- Przewody zasilające oprawy oświetleniowe powinny spełniać warunki PN-74/E-90184
- Należy stosować przewód YDY-750V 3x2,5mm² dla I klasy izolacji .
- Pozostałe materiały użyte do montażu oświetlenia tj. zaciski , rurki osłonowe itp. powinny posiadać stosowne atesty i dopuszczenia.

- Farby nawierzchniowe

- Należy stosować farby przystosowane do nanoszenia pędzlem bezpośrednio na rdzę.
- Farby muszą gwarantować należyte zabezpieczenie powłoki przed czynnikami atmosferycznymi .

3.0 Sprzęt – ogólne wymagania

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.
- Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru i posiadać stosowne dopuszczenia .
- Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.
- Wykonawca przystępujący do remontu oświetlenia ulicznego winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu (wg. zestawienia) gwarantujących właściwą jakość robót.

- **Zestawienie sprzętu**

- Podnośnik montażowy hydrauliczny z napędem spalinowym
- Giełtarka hydrauliczna / przenośna /
- Samochód dostawczy

4.0 Transport

4.1 Ogólne wymagania

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.
- Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2 Środki transportu i sposób transportowania

- Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy na napowietrznych linii elektroenergetycznych powinien wykazywać się możliwością korzystania ze środków transportu wg zestawienia
- **Wykaz środków transportu**
 - Samochód skrzyniowy
 - Samochód dostawczy
- **Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.**

5.0 Wykonanie robót

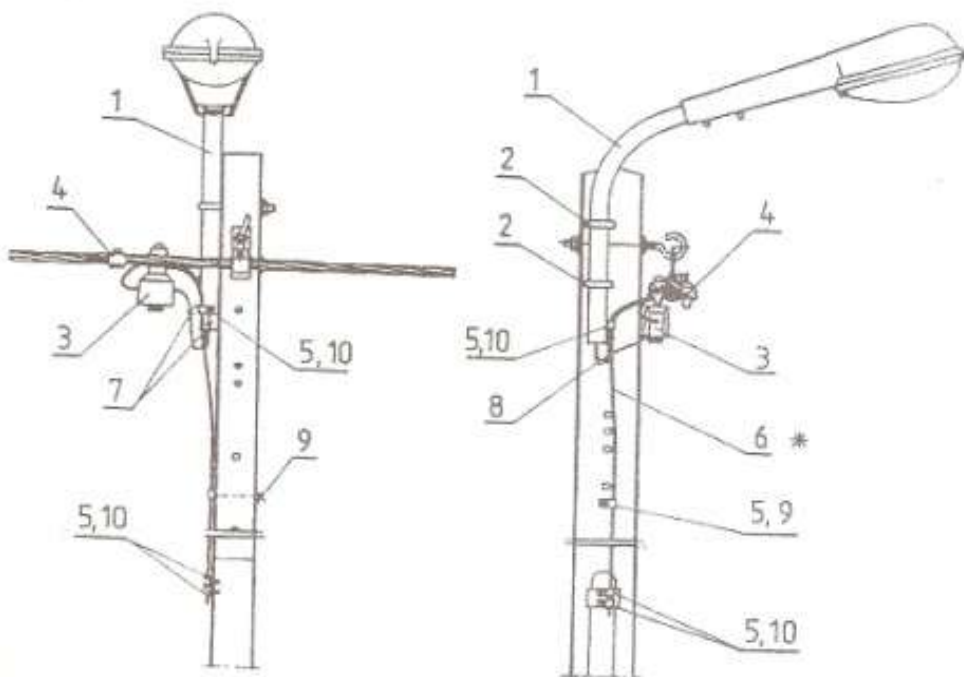
5.1 Wymagania ogólne

- Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru harmonogram robót, zawierający uzgodnione z użytkownikiem ewentualne okresy wyłączenia napięcia w przebudowywanych urządzeniach.
- Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu elementów oświetlenia ulicznego w taki sposób, aby elementy urządzeń demontowanych nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym ich demontaż.
- W przypadku niemożności zdemontowania elementów urządzeń bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie.
- W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy konstrukcji bez ich demontażu o ile uzyska na to zgodę Inspektora Nadzoru.
- Wykonawca zobowiązany jest do przekazania, nieodpłatnie, wszystkich materiałów pochodzących z demontażu Zamawiającemu, do wskazanego przez niego miejsca.

5.2 Wymagania szczegółowe

- wymiana opraw oświetleniowych
 - Oprawy kompletne (źródło, przewód zasilający) należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów lub wysięgników.
 - Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw i ustawić w położeniu pracy .
 - Montaż opraw na wysięgniku należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem.
 - Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swojego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru
- wymiana wysięgników rurowych na słupach typu ŻN i ozdobnych
 - Montaż wysięgników na słupach energetycznych należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem.
 - Część pionową wysięgnika należy docisnąć do części bocznej słupa za pomocą ocynkowanych śrub obejmujących które przechodzą przez otwory znajdujące w górnej części słupa .
 - Długość wysięgnika uzależnić od stanu technicznego słupa energetycznego.
 - Prace należy wykonać zgodnie z PN-E-05100-1
 - Wysięgniki należy montować w sposób trwały by nie zmieniały swojego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru

Przykładowe rozwiązanie montażu wysięgnika na żerdzi energetycznej betonowej.



*** Stosować w przypadku uziemiania przewodu neutralnego**

- 1- wysięgnik do oprawy oświetlenia ulicznego
- 2- uchwyt do montażu wysięgnika
- 3- gniazdo bezpiecznika SV19.25.11 z Bi-Wts6A
- 4- zacisk przebijający izolację SL 21.1
- 5- zacisk tulejowy ZUP-5
- 6- przewód linkowy AL16mm²
- 7- przewód izol. giętki 2x2,5mm²
- 8- koszulka igielitowa O 10
- 9- śruba ocynk.z nakr.i podkł. M 10x140
- 10- śruba ocynk.z nakr.i podkł.M10x25

• Wymiana i montaż gniazd bezpiecznikowych dla opraw oświetleniowych zamontowanych na liniach napowietrznych n/n.

- Gniazda typu SV należy montować w przypadku wymiany wysięgników na liniach napowietrznych lub stwierdzeniu zużycia starych gniazd bezpiecznikowych i przy instalowaniu nowych punktów oświetleniowych.
- Jako zabezpieczenia opraw oświetleniowych należy użyć wkładki topikowych Wts 6A.
- Prace należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem i zgodnie z PN-E-05100-1

6.0 Kontrola jakości wykonanych robót

Zasady ogólne

- Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy remoncie sieci oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Stawiski.

Badania i pomiary

- Bezwzględnie przed przystąpieniem do prac jak modernizacyjnych jak po ich wykonaniu należy wykonać pomiary skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej wszystkich obwodów oświetleniowych.
- Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST
- Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.
- Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.
- Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru.
- W przypadku wymiany przewodu zasilającego oprawę oświetleniową należy przeprowadzić badanie ciągłości przewodu.
- Uziemieniu ochronnemu podlegają we wszystkich liniach metalowe części urządzeń znajdujące się w linii (np. urządzenia do wyłączania odłączników słupowych, pomosty montażowe, korpusy żeliwne głowic słupowych), urządzenia oświetlenia zewnętrznego, przy czym w sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym do 1 kV, w której zastosowano zerowanie, wymienione części należy zerować.
- Uziemienia ochronne należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

- Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora nadzoru

7. OBMIARY PRAC POMIAROWYCH

• Ogólne zasady obmiaru robót

- Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.
- Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.
- Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie ślepym lub STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.
- Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i inspektora Nadzoru

• Zasady określania ilości robót i materiałów

- Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.
- Jeśli STWiORB właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.
- Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami STWiORB.

• Urządzenia i sprzęt pomiarowy

- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.
- Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca powinien posiadać ważne świadectwa legalizacji.

- Wszystkie urządzenia pomiarowe muszą być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

- Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednośnym wymaganiom STWIORB. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

- Czas przeprowadzenia obmiaru

- Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.
- Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
- Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
- Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
- Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8.0 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

- Ogólne zasady odbioru robót podano w O.S.T. „Wymagania ogólne”.
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających

- Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego - założonej

jakości oraz zgodności z przedstawionym wcześniej harmonogramem prac.

Odbiór końcowy

- Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w S.T. „Wymagania ogólne”:

- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i przewodowania,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez Zakład Energetyczny.

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

9.0 Podstawa płatności

Podstawą płatności za wykonane robot modernizacyjne określone będą w umowie pomiędzy inwestorem a wykonawcą.

10. Przepisy związane

1. PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
2. PN-74/E-90184. Przewody wielożyłowe w powłoce poliwinylowej
3. PN-60598-1:2001. Elektryczne oprawy oświetleniowe . Ogólne wymagania i badania
4. PN-EN 60269-1:2001. Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Ogólne wymagania i badania.
5. PN-IEC 60364-4-41:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
6. 7PN-IEC 60364-6-61:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.