

Inwestor:
GMINA WIĘCBORK ul. Mickiewicza 22 89 – 410 Więcbork

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa zadania:

**„Modernizacja oświetlenia drogowego na terenie miasta i gminy Więcbork
(oświetlenie gminne)”.**

Lokalizacja zadania: Miasto Więcbork: Targowisko, ul. Targowa, ul. Plażowa, ul. Przemysława II, ul. Wł. Łokietka, ul. Mieszka I, ul. B. Krzywoustego, ul. B. Śmiatego, K. Odnowiciela, ul. Pomorska, ul. L. Czarnego, ul. Szlaku Bursztynowego, ul. Mieszka III Starego, ul. Krajeńska, Plac Jana Pawła II; powiat sępoleński; woj. kujawsko - pomorskie.

Opracował: Michał Bąk

Więcbork, dnia 23.10.2023r.

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (STWiOR) są: wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót modernizacji oświetlenia drogowego na terenie miasta i gm. Więcbork.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na majątku gminnym wymienionych w pkt 1.1 na terenach i drogach gminnych.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z modernizacją oświetlenia na drogach gminnych, zgodnie z umową, dokumentacją budowlaną energetyczną oraz SIWZ. W ramach wykonania wymiany oświetlenia należy:

- Zdemontować istniejące oprawy oświetleniowe, gniazda bezpiecznikowe i tabliczki bezpiecznikowe oraz przewody elektryczne zgodnie z dokumentacją,
- Zamontować na wysięgniki, oprawy zgodne z projektem lub równoważne zachowując istniejący system ochronny.
- Oprawy oświetleniowe przed ich montażem powinny być zaprogramowane na redukcję mocy w godzinach od 23:00 – 5:00 do wielkości 70 % wartości znamionowej,
- Oprawy zasilić przewodem YDY 2x2,5 mm² prowadzonym wewnątrz słupa i wysięgnika,
- Oprawy linii oświetleniowej napowietrznej zasilić przewodem YDY 2x2,5 mm² prowadzonym wewnątrz wysięgnika, przewód poza wysięgnikiem należy, pozostawiając zapas, podłączyć do zacisków linii napowietrznej.
- Złącza bezpiecznikowe użyć stosowne do typu linii (kablowa, napowietrzna nieizolowana, napowietrzna oświetleniowa izolowana), na której zostaną zastosowane.
- Zdemontowany materiał przekazać do utylizacji.
- Wykonać pomiary elektryczne - skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla słupów kablowych, oraz wysięgników dla sieci napowietrznej jeżeli takie są.
- Wykonać dokumentację powykonawczą.

1.4 Kody CPV

Oznaczenie wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

31520000-7 – Lampy i oprawy oświetleniowe,

45316110-9 – Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego,

71355200-3 – Wykonanie badań.

1.5 Określenia podstawowe:

1.5.1 Słup oświetleniowy

Konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m – istniejący, brak wymiany.

1.5.2 Wysięgnik

Element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą – istniejący, brak wymiany.

1.5.3 Oprawa oświetleniowa

Urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną – do wymiany.

1.5.4 Szafa oświetleniowa

Urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe – istniejąca, brak wymiany.

1.5.5 Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.5.6 Uziemienie

Zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację. Może występować jako uziemienie:

- ochronne (nie należące do obwodu elektrycznego podczas normalnej pracy) lub
- robocze (należące do obwodu elektrycznego, zapewniające normalną pracę).

1.5.7 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną i poleceniami Inwestora.

1.5.8 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz egzemplarz dokumentacji projektowej.

1.5.9 Dokumentacja projektowa

Dokumentacja techniczna wraz z załącznikami umożliwiającą realizację zamówienia, określająca zakres i sposób wykonania robót, sporządzona na podstawie audytu energetycznego oświetlenia ulicznego.

1.5.10 Audyt oświetlenia ulicznego

Dokument obejmujący inwentaryzację istniejącego oświetlenia, opis możliwych sposobów zmniejszenia zużycia energii, ocenę opłacalności poszczególnych wariantów modernizacji oraz propozycję wariantu optymalnego.

1.5.11 Zgodność robót z dokumentacją projektową

Dokumentacja projektowa oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub braków w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i wymogami przetargowymi.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową oraz wymogami przetargowymi i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.12 Zabezpieczenie terenu prac

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie wykonywania prac, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wystąpi do zarządcy (gmina Więcbork) o określenie warunków zajęcia pasa drogowego, i zabezpieczenia robót w okresie trwania usługi.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, znaki drogowe itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Koszt zabezpieczenia terenu prac nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.13 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie wykonywania usługi i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a. utrzymywać teren prac w należyтым porządku.
- b. podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu prac oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.5.14 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania prac.

1.5.15 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.16 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z usługą i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2 MATERIAŁY

2.1 Przewody

Przewód do zasilania opraw składa się z żyły, izolacji i powłoki ochronnej. Żyły powinny być wykonane z miedzi o przekroju 2,5 mm² dla zasilania opraw. Izolacja przewodu oraz powłoki ochronne powinny być z tworzywa sztucznego. Należy stosować przewód YDY 3x2,5 mm². Miejsce składowania przewodu powinno być suche oraz chronione przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Należy unikać przechowywania przewodów w izolacji z tworzyw sztucznych w temperaturze niższej niż - 5 st. C.

Parametry i ilość opraw które winny być zamontowane w ramach usługi:

Przewód YDY 3x2,5 mm² L= 1125,00m.,

2.2 Źródła światła i oprawy

Oprawy powinny charakteryzować się rozsyłem światła pozwalającym na spełnienie parametrów oświetleniowych określonych dla zastosowanej klasy oświetleniowej. Należy stosować oprawy zgodnie z projektem lub równoważne określone na bazie dokumentacji przetargowej SIWZ. Zastosowane oprawy nie mogą przekroczyć jednostkowej oraz łącznej mocy określonej w dokumentacji technicznej.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż 5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100.

Zastosowane oprawy muszą spełniać poniższe wymagania zgodnie ze specyfikacją techniczną dla opraw.

Parametry i ilość opraw które winny być zamontowane w ramach usługi:

Oprawa LED 3 – ilość 39 kpl.

Moc oprawy:	25 W
Napięcie:	220 – 240 V
Częstotliwość:	50 Hz
Wsp. mocy:	0,97

Strumień świetlny:	3432 Lm
Temperatura barwowa:	4000 K
Wskaźnik oddawania barw:	70
Barwa źródła światła:	740
Montaż na słupie:	boczny; Φ 48 – 60 mm
Rozsył światła:	asymetryczny; 157°- 33° x 55°
Typ klosza:	szyba płaska
Korpus:	odlew aluminiowy
Temp. otoczenia:	-40°C do +50°C
Stopień szczelności:	IP 66
Stopień ochr. przed uderz.	IK 08
Poziom ochr. Przepięciowej	6 kV

Oprawa LED 5 – ilość 19 kpl.

Moc oprawy:	38 W
Napięcie:	220 – 240 V
Wsp. mocy:	0,96
Częstotliwość:	50 Hz
Strumień świetlny:	5162 Lm
Temperatura barwowa:	4000 K
Wskaźnik oddawania barw:	70
Barwa źródła światła:	740
Montaż na słupie:	boczny; Φ 48 – 60 mm
Rozsył światła:	asymetryczny; 160°- 42° x 54°
Typ klosza:	szyba płaska
Korpus:	odlew aluminiowy
Temp. otoczenia:	-40°C do +50°C
Stopień szczelności:	IP 66
Stopień ochr. przed uderz.	IK 08
Poziom ochr. Przepięciowej	6 kV

Oprawa LED 8 – ilość 5 kpl.

Moc oprawy:	63 W
Napięcie:	220 – 240 V
Wsp. mocy:	0,96
Częstotliwość:	50 Hz
Strumień świetlny:	8700 Lm
Temperatura barwowa:	4000 K
Wskaźnik oddawania barw:	70
Barwa źródła światła:	740
Montaż na słupie:	boczny; Φ 48 – 60 mm
Rozsył światła:	asymetryczny; 160°- 42° x 54°
Typ klosza:	szyba płaska
Korpus:	odlew aluminiowy
Temp. otoczenia:	-40°C do +50°C
Stopień szczelności:	IP 66
Stopień ochr. przed uderz.	IK 08
Poziom ochr. Przepięciowej	6 kV

Oprawa LED PARK 1 N – ilość 15 kpl.

Typ oprawy:	parkowa
Moc oprawy:	15 W; prąd modułu 200 mA
Napięcie:	220 – 240 V
Wsp. mocy:	0,96
Częstotliwość:	50 Hz
Strumień świetlny:	1264 Lm
Temperatura barwowa:	3000 K
Wskaźnik oddawania barw:	70
Barwa źródła światła:	730
Montaż na słupie:	pionowy; nasadzana na wierzchołek słupa
Rozsył światła:	asymetryczny;
Typ klosza:	szyba/poliwęglan
Korpus:	ciśnieniowy odlew aluminium; ramiona wytłaczane aluminium
Temp. otoczenia:	-30°C do +40°C
Stopień szczelności:	IP 66
Stopień ochr. przed uderz.	IK 08
Poziom ochr. Przepięciowej	6 kV

Oprawa LED PARK 2 N – ilość 16 kpl.

Typ oprawy:	parkowa
Moc oprawy:	19 W; prąd modułu 200 mA
Napięcie:	220 – 240 V
Wsp. mocy:	0,96
Częstotliwość:	50 Hz
Strumień świetlny:	1600 Lm
Temperatura barwowa:	3000 K
Wskaźnik oddawania barw:	70
Barwa źródła światła:	730
Montaż na słupie:	pionowy; nasadzana na wierzchołek słupa
Rozsył światła:	asymetryczny;
Typ klosza:	szyba/poliwęglan
Korpus:	ciśnieniowy odlew aluminium; ramiona wytłaczane aluminium
Temp. otoczenia:	-30°C do +40°C
Stopień szczelności:	IP 66
Stopień ochr. przed uderz.	IK 08
Poziom ochr. Przepięciowej	6 kV

Oprawa LED PARK 3Z – ilość 30 kpl.

Typ oprawy:	ozdobna
Moc oprawy:	18,8 W; moduł 12LED; prąd diody 500 mA
Napięcie:	220 – 240 V
Wsp. mocy:	0,96
Częstotliwość:	50 Hz
Strumień świetlny:	moduł LED: 3205 Lm; oprawa: 2721 Lm

Temperatura barwowa:	3000 K
Wskaźnik oddawania barw:	70
Barwa źródła światła:	730
Montaż na słupie (stylizow.):	wysięgnik z gwintem na zakończeniu $\frac{3}{4}$ "
Rozsył światła:	asymetryczny;
Typ klosza:	poliwęglan
Korpus:	ciśnieniowy odlew aluminiowy
Temp. otoczenia:	-30°C do +40°C
Stopień szczelności:	IP 66/67
Stopień ochr. przed uderz.	IK 08
Poziom ochr. Przepięciowej	6 kV

Oprawa LED PARK 4Z – ilość 1 kpl.

Typ oprawy:	ozdobna
Moc oprawy:	49,2 W; moduł 32LED ; prąd diody 500 mA
Napięcie:	220 – 240 V
Wsp. mocy:	0,96
Częstotliwość:	50 Hz
Strumień świetlny:	moduł LED: 8320 Lm; oprawa: 5892 Lm
Temperatura barwowa:	3000 K
Wskaźnik oddawania barw:	70
Barwa źródła światła:	730
Montaż na słupie (stylizow.):	wysięgnik z gwintem na zakończeniu $\frac{3}{4}$ "
Rozsył światła:	asymetryczny;
Typ klosza:	poliwęglan
Korpus:	ciśnieniowy odlew aluminiowy
Temp. otoczenia:	-30°C do +40°C
Stopień szczelności:	IP 66/67
Stopień ochr. przed uderz.	IK 08
Poziom ochr. Przepięciowej	6 kV

2.3 Wysięgniki – nie dotyczy, brak wymiany.

Należy wymienić wysięgniki we wskazanych w dokumentacji lokalizacjach. Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy wysięgniki wykonywać z rur ocynkowanych bez szwu i średnicy zewnętrznej 60 mm. Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 5 mm. Powłoka cynkowa musi być wykonana zgodnie z normą PN-EN ISO 1461:2011.

Wymiary wysięgników zgodnie z dokumentacją projektową (długość i kąt).

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

Wysięgniki na słupy żelbetowe lub betonowe okrągłe typu OŻ, WZ, EPV powinny być wykonane z rury stalowej o parametrach określonych wyżej. Głowica słupa powinna być zakończona kapturem z blachy stalowej ocynkowanej.

Istniejące wysięgniki na słupach, na których wymieniana będzie oprawa i nie jest przewidziana w projekcie wymiana istniejącego wysięgnika należy oczyścić z rdzy do stanu St-2 i pokryć

powłokami malarskimi z zewnątrz rur, stosując farby antykorozyjne wieloskładnikowe do jednokrotnego malowania.

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

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

3.2 Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochodu specjalnego z platformą i balkonem przystosowanego do pracy na liniach energetycznych nn.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach oraz dojazdach.

4.2 Transport materiałów i elementów oświetleniowych

Na terenie prowadzonych prac może występować transport:

- samochody dostawcze,
- samochody skrzyniowe,
- samochody specjalne z platformą i balkonem,

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych,

Jeżeli w trakcie wykonywania modernizacji znajdzie się element, który nie nosi znamion zużycia wymagającego remontu lub wymiany a został do takich prac zakwalifikowany w projekcie, należy każdorazowo uzgodnić z Zamawiającym, jakie zabiegi należy wykonać na danym elemencie instalacji.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich pisemnym lub ustnym otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2 Demontaż opraw oświetleniowych

W ramach inwestycji należy zdemontować 100% opraw oświetleniowych przeznaczonych do modernizacji. Demontaż należy wykonać zgodnie z umową, dokumentacją projektową, ST oraz zaleceniami Inżyniera. Wykonawca ma obowiązek tak wykonać demontaż opraw oświetleniowych, aby elementy te nie zostały uszkodzone lub zniszczone. Zdemontowany materiał przekazać do utylizacji.

5.3 Demontaż wysięgników – nie dotyczy

W ramach inwestycji może wystąpić konieczność demontażu części bądź wszystkich wysięgników rurowych. Demontaż wysięgników należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz zaleceniami użytkownika linii. Demontaż i utylizację tych elementów wykonuje Wykonawca na własny koszt. Materiały zdemontowane należy poddać utylizacji zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, a dokumenty potwierdzające utylizację przekazać do Właściciela demontowanego majątku.

5.4 Demontaż i utylizacja pozostałych elementów

W ramach inwestycji może wystąpić konieczność demontażu innych elementów (przewodów, zacisków, itp.). Demontaż i utylizację tych elementów wykonuje Wykonawca na własny koszt. Materiały zdemontowane należy poddać utylizacji zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, a dokumenty potwierdzające utylizację przekazać do Właściciela demontowanego majątku.

5.5 Montaż wysięgników – nie dotyczy

Zarówno na słupach betonowych i stalowych wysięgniki należy montować na słupach stojących za pomocą sprzętu specjalistycznego zgodnie z instrukcjami montażu wydanymi przez ich producenta. Pion wysięgnika należy ustalać pod obciążeniem oprawą oświetleniową lub ciężarem równym jej ciężarowi. Należy dążyć do tego, aby wzdłuż tej samej ulicy ukośne części wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie nachylonej pod jednakowym kątem do

płaszczyzny oświetlanej jezdni. W miarę możliwości oprawy powinny znajdować na jednej wysokości, w jednej linii równoległej do osi drogi. Wysięgniki należy zerować przekrojem przewodu nie mniejszym niż 16mm².

5.5.1 Dla żerdzi energetycznych typu ŻN – nie dotyczy

Do montażu zastosować haki mocujące wysięgnik, obejmę dystansową lub jarzmo montowane na wierzchołku słupa.

5.5.2 Dla żerdzi wirowanych typu EPV – nie dotyczy

Wysięgniki montować bezpośrednio do stalowej głowicy słupa zabezpieczając połączenie za pomocą systemowej osłony głowicy słupa (kaptura) z blachy ocynkowanej.

5.5.3 Dla słupów betonowych typu OŻ – nie dotyczy

Wysięgniki montować bezpośrednio do stalowej głowicy słupa zabezpieczając połączenie za pomocą systemowej osłony głowicy słupa (kaptura) z blachy ocynkowanej.

5.6 Montaż opraw

5.6.1 Kontrola jakości opraw przed montażem

Przed rozpoczęciem montażu opraw Wykonawca jest zobowiązany do ich sprawdzenia pod kątem zgodności dostarczonych opraw ze złożonym zamówieniem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Wykonawca przed montażem, ma obowiązek sprawdzić losowo wytypowane oprawy (po 1 szt. z każdego typu i mocy opraw).

5.6.2 Zasady montażu

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać za pomocą samochodu z podnośnikiem koszowym. Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów do słupów i wysięgników. Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw po uprzednim wprowadzeniu do nich przewodów zasilających. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swojego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i ciśnienia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

5.6.3 Wymiana przewodów do opraw, zabezpieczeń i zacisków na liniach napowietrznych – nie dotyczy

Dla sieci oświetleniowych napowietrznych wraz z wymianą opraw należy wymienić przewód zasilający oprawę na YDY 2x2,5 mm², zabezpieczenie dla oprawy na BZO-3 lub BZO-4 z wkładką bezpiecznikową wts-4 A oraz zaciski do przewodów.

5.6.4 Wymiana przewodów w słupach kablowych

Dla sieci oświetleniowych kablowych, wraz z wymianą opraw należy wymienić przewód zasilający oprawę na YDY 2x2,5 mm² oraz gniazda bezpiecznikowe z wkładką bezpiecznikową, oraz zaciski do przewodów.

5.6.5 Ochrona przeciwporażeniowa

Zakres wymiany nie zmienia istniejącego sposobu ochrony przeciwporażeniowej. Wszystkie zastosowane nowe oprawy mają II klasę ochronności. Po wykonaniu wymiany opraw, należy wykonać pomiary istniejącej ochrony przeciwporażeniowej kablowych słupów oświetleniowych lub wysięgników dla sieci napowietrznej (nie dotyczy). Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

5.6.6 Zakończenie prac i uruchomienie systemu.

Po zakończeniu prac teren należy uprzątnąć, wykonać dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją, przekazać instalację do eksploatacji, powiadomić ENEA Operator i Zamawiającego o zakończeniu prac.

5.6.7 Koszty i opłaty

Koszty dopuszczenia do prac ponosi Wykonawca. Koszty zajęcia pasa drogowego oraz koszty planu organizacji ruchu i uzgodnienia zajęcia pasa drogi z zarządcą ponosi Wykonawca.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie takie ich przygotowanie i wykonanie, aby osiągnąć założoną jakość robót. Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.1 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach dokumentacji projektowej zostaną przez Zamawiającego odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień dokumentacji zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6.2 Dokumenty budowy

Dokumenty budowy stanowią:

- dokumentacja (projektowa) techniczna;
- audyt oświetleniowy;
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- rysunki i opisy służące realizacji obiektu.

7 OBMIAR ROBÓT - nie dotyczy (tylko w rozliczeniu kosztorysowym)

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Jednostką obmiarową dla opraw, wysięgników i szaf oświetleniowych jest sztuka, a dla przewodów jest metr.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w dokumentacji nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Strony ustalają końcowy odbiór robót na podstawie protokołu odbioru robót pisemnie. Wykonawca zgłosi Zamawiającemu gotowość do odbioru końcowego, pisemnie bezpośrednio w siedzibie Zamawiającego. Podstawą zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do odbioru końcowego, będzie faktyczne wykonanie robót, potwierdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego – jeżeli zostanie powołany. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SIWZ, umową, dokumentacją projektową (techniczną), ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. Z czynności odbioru sporządza się protokół w dwóch egzemplarzach po jednym dla każdej ze stron.

8.2 Terminy związane z czynnościami odbiorowymi

Zamawiający wyznaczy datę i rozpocznie czynności odbioru końcowego w terminie do 14 dni roboczych od daty zawiadomienia go o osiągnięciu gotowości do odbioru końcowego. Zamawiający zobowiązany jest do dokonania lub odmowy dokonania odbioru końcowego, w terminie 14 dni od dnia rozpoczęcia tego odbioru.

8.3 Dokumenty do ostatecznego odbioru

Na potwierdzenie osiągnięcia gotowości do odbioru Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Inspektorowi nadzoru (jeżeli jest powołany) do sprawdzenia, najpóźniej w dniu odbioru, n/w dokumenty stanowiące podstawę uznania gotowości do odbioru:

- operat kołaudacyjny.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

9.1 Ustalenia ogólne

Przy sporządzaniu kalkulacji ceny oferty należy uwzględnić wszystkie koszty związane z realizacją przedmiotu zamówienia, w tym:

- urządzenie i utrzymywanie terenu budowy (w tym zaplecza budowy – pomieszczenia socjalne, biuro, magazynowanie materiałów i urządzeń),

- zapewnienie dozoru terenu budowy w tym wbudowanych urządzeń i materiałów do dnia odbioru końcowego, a także właściwych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, utrzymanie terenu budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz usuwanie na bieżąco zbędnych materiałów, odpadów i śmieci oraz ostatecznego uporządkowania tego terenu i przekazania go Zamawiającemu do dnia zakończenia odbioru końcowego;
- demontaż, naprawa i montaż m.in. tymczasowych obiektów i elementów zagospodarowania terenu - o ile zajdzie taka konieczność;
- dostarczenie zdemontowanych opraw w miejsce wskazane przez właściciela majątku oraz utylizacja pozostałych zdemontowanych materiałów;
- zapewnienie płynnej komunikacji osobom trzecim korzystającym z ciągów komunikacyjnych (przejść) objętych terenem budowy (np. poprzez wykonanie obejść dla miejsc wyłączonych z ruchu na czas prowadzenia prac);
- uzyskanie stosownych dokumentów wymaganych obowiązującymi przepisami potwierdzających wymaganą jakość robót, wbudowanych zgodnie z dokumentacją projektową wyrobów budowlanych i urządzeń;
- dokonania uzgodnień, uzyskania wszelkich opinii itp. niezbędnych do wykonania kompletnego dzieła i przekazania go do użytku;
- zakup i transport materiałów, urządzeń do obiektu objętego terenem prac wraz z ich transportem wewnętrznym;
- inne prace (m.in. tymczasowe, towarzyszące i pomocnicze), których wykonanie może okazać się za niezbędne w celu wykonania robót podstawowych w zakresie uprawniającym do uznania przedmiot zamówienia za kompletne dzieło; uporządkowania terenu po przeprowadzonych robotach;
- umożliwienie wstępu na teren budowy pracownikom organu nadzorującego;

10 Warunki równoważności

Jeżeli w dokumentacji technicznej, przedmiarach, ST wskazana została nazwa producenta, znak towarowy, patent lub pochodzenie w stosunku do określonych materiałów, urządzeń, itp. Zamawiający wymaga, aby traktować takie wskazanie jako przykładowe i dopuszcza zastosowanie przy realizacji zamówienia materiałów, urządzeń, itp. równoważnych o parametrach nie gorszych niż wskazane przez Zamawiającego, które spełniają wymagania norm i przepisów oraz założone parametry projektowe.

Warunki równoważności:

Oprawa LED 3

Moc oprawy:	25 W
Napięcie:	220 – 240 V
Częstotliwość:	50 Hz
Wsp. mocy:	0,97
Strumień świetlny:	3432 Lm
Temperatura barwowa:	4000 K
Wskaźnik oddawania barw:	70
Barwa źródła światła:	740
Montaż na słupie:	boczny; Φ 48 – 60 mm
Rozsył światła:	asymetryczny; 157° - 33° x 55°
Typ klosza:	szyba płaska

Korpus: odlew aluminiowy
Temp. otoczenia: -40°C do +50°C
Stopień szczelności: IP 66
Stopień ochr. przed uderz. IK 08
Poziom ochr. Przepięciowej 6 kV

Oprawa LED 5

Moc oprawy: 38 W
Napięcie: 220 – 240 V
Wsp. mocy: 0,96
Częstotliwość: 50 Hz
Strumień świetlny: 5162 Lm
Temperatura barwowa: 4000 K
Wskaźnik oddawania barw: 70
Barwa źródła światła: 740
Montaż na słupie: boczny; Φ 48 – 60 mm
Rozsył światła: asymetryczny; 160° - 42° x 54°
Typ klosza: szyba płaska
Korpus: odlew aluminiowy
Temp. otoczenia: -40°C do +50°C
Stopień szczelności: IP 66
Stopień ochr. przed uderz. IK 08
Poziom ochr. Przepięciowej 6 kV

Oprawa LED 8

Moc oprawy: 63 W
Napięcie: 220 – 240 V
Wsp. mocy: 0,96
Częstotliwość: 50 Hz
Strumień świetlny: 8700 Lm
Temperatura barwowa: 4000 K
Wskaźnik oddawania barw: 70
Barwa źródła światła: 740
Montaż na słupie: boczny; Φ 48 – 60 mm
Rozsył światła: asymetryczny; 160° - 42° x 54°
Typ klosza: szyba płaska
Korpus: odlew aluminiowy
Temp. otoczenia: -40°C do +50°C
Stopień szczelności: IP 66
Stopień ochr. przed uderz. IK 08
Poziom ochr. Przepięciowej 6 kV

Oprawa LED PARK 1 N

Typ oprawy: parkowa
Moc oprawy: 15 W; prąd modułu 200 mA
Napięcie: 220 – 240 V
Wsp. mocy: 0,96
Częstotliwość: 50 Hz

Strumień świetlny:	1264 Lm
Temperatura barwowa:	3000 K
Wskaźnik oddawania barw:	70
Barwa źródła światła:	730
Montaż na słupie:	pionowy; nasadzana na wierzchołek słupa
Rozsył światła:	asymetryczny;
Typ klosza:	szyba/poliwęglan
Korpus:	ciśnieniowy odlew aluminiowy; ramiona wytłaczane aluminium
Temp. otoczenia:	-30°C do +40°C
Stopień szczelności:	IP 66
Stopień ochr. przed uderz.	IK 08
Poziom ochr. Przepięciowej	6 kV

Oprawa LED PARK 2 N

Typ oprawy:	parkowa
Moc oprawy:	19 W; prąd modułu 200 mA
Napięcie:	220 – 240 V
Wsp. mocy:	0,96
Częstotliwość:	50 Hz
Strumień świetlny:	1600 Lm
Temperatura barwowa:	3000 K
Wskaźnik oddawania barw:	70
Barwa źródła światła:	730
Montaż na słupie:	pionowy; nasadzana na wierzchołek słupa
Rozsył światła:	asymetryczny;
Typ klosza:	szyba/poliwęglan
Korpus:	ciśnieniowy odlew aluminiowy; ramiona wytłaczane aluminium
Temp. otoczenia:	-30°C do +40°C
Stopień szczelności:	IP 66
Stopień ochr. przed uderz.	IK 08
Poziom ochr. Przepięciowej	6 kV

Oprawa LED PARK 3Z

Typ oprawy:	ozdobna
Moc oprawy:	18,8 W; moduł 12LED; prąd diody 500 mA
Napięcie:	220 – 240 V
Wsp. mocy:	0,96
Częstotliwość:	50 Hz
Strumień świetlny:	moduł LED: 3205 Lm; oprawa: 2721 Lm
Temperatura barwowa:	3000 K
Wskaźnik oddawania barw:	70
Barwa źródła światła:	730
Montaż na słupie (stylizow.):	wysięgnik z gwintem na zakończeniu ¾"
Rozsył światła:	asymetryczny;
Typ klosza:	poliwęglan
Korpus:	ciśnieniowy odlew aluminiowy
Temp. otoczenia:	-30°C do +40°C
Stopień szczelności:	IP 66/67

Stopień ochr. przed uderz. IK 08
Poziom ochr. Przepięciowej 6 kV

Oprawa LED PARK 4Z

Typ oprawy: ozdobna
Moc oprawy: 49,2 W; moduł 32LED ; prąd diody 500 mA
Napięcie: 220 – 240 V
Wsp. mocy: 0,96
Częstotliwość: 50 Hz
Strumień świetlny: moduł LED: 8320 Lm; oprawa: 5892 Lm
Temperatura barwowa: 3000 K
Wskaźnik oddawania barw: 70
Barwa źródła światła: 730
Montaż na słupie (stylizow.): wysięgnik z gwintem na zakończeniu $\frac{3}{4}$ "
Rozsył światła: asymetryczny;
Typ klosza: poliwęglan
Korpus: ciśnieniowy odlew aluminiowy
Temp. otoczenia: -30°C do +40°C
Stopień szczelności: IP 66/67
Stopień ochr. przed uderz. IK 08
Poziom ochr. Przepięciowej 6 kV

11 PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1 Normy

1. PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg - Część 1: Wybór klas oświetlenia
2. PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania oświetleniowe
3. PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych
4. PN-EN 13201-4:2007 Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia
5. PN-IEC-60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
6. PN-E-05100:1998 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie z przewodami roboczymi gołymi.
7. N SEP E 003 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz niepełnoizolowanymi.
8. PN-61/E-01002 - Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.

11.2 Inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE. Wyd. 1980 r.
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część V Instalacje elektryczne 1988r.
3. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciw porażeniowej
4. Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r.

5. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych.
7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
8. Katalog linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego na żerdziach wirowanych i ŻN Energolinia w Poznaniu