

**ZESZYT NR 4.**

**DOKUMENTACJA PROGAMOWA  
MODERNIZACJI SYSTEMU OŚWIETLENIA  
DROGOWEGO NA TERENIE MIASTA I GMINY  
GORZÓW ŚLĄSKI**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Na zlecenie :

**Urzędu Miasta i Gminy Gorzów Śląski**

**ul. Wojska Polskiego 15**

**46-310 GORZÓW ŚLĄSKI**

**Wykonawca:**

**ŚWIATŁOPROJEKT**

**J.Piotrowski, K.Warzyński**

**Dokumentacja składa się z następujących części:**

**Zeszyt nr 1. Studium wykonalności – analiza techniczno- ekonomiczna**

**Zeszyt nr 2. Projekt oświetleniowy**

**Zeszyt nr 3. Kosztorysy inwestorskie zadania**

**Zeszyt nr 4. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót**

**Warszawa, marzec 2006r.**

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZET
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. ZBIORCZE ZESTAWIENIE MONTAZOWE, PRZEDMIAR ROBÓT I KOSZTORYS „ŚLEPY” OFERTOWY

## **1. WSTĘP**

### **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót modernizacji oświetlenia drogowego.

### **Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach krajowych, wojewódzkich, miejskich i gminnych.

### **Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową i remontem oświetlenia na drogach publicznych istniejących,

### **Kody CPV**

W robotach modernizacji oświetlenia ulicznego objętych opracowaniem występują kody CPV:

- słownictwo główne CPV 45.31.61.10-9

### **Określenia podstawowe**

#### **Słup oświetleniowy**

- konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

#### **Wysięgnik**

- element rurowy zabudowywany do słupa oświetleniowego, będący bezpośrednim elementem nośnym oprawy oświetleniowej.

#### **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,

#### **Szafa oświetleniowa**

- urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

#### **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa**

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

#### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność

z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Zamawiającego.

#### **Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy Teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

#### **Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać zestawienia prac objętych przedmiotem zamówienia ze szczegółową lokalizacją,

#### **Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST 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 opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

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

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy,

#### **Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Zamawiającego do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

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 budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej.
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy 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.

#### **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 budowy.

## **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.

## **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 robotami 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 Inspektora Nadzoru Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2, MATERIAŁY**

### **Kable**

Kable używane do instalacji oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401 [17], Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, cztero- lub pięciodrutowych o żyłach aluminiowych lub miedzianych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego.

Nie zaleca się stosowania kabli o przekroju większym niż 50 mm<sup>2</sup>.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

### **Źródła światła i oprawy**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy dla oświetlenia drogowego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305.

Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie, wymaga się stosowanie wysokoprężnych lamp sodowych o podwyższonej skuteczności świetlnej.

Oprawy powinny charakteryzować się ograniczonym rozsyłem światła.

Należy stosować oprawy zgodnie z projektem, wykonane jako dwukomorowe tzn. z niezależnym dostępem do komory lampowej i komory osprzętu, o obudowie w i kloszu wykonanym z tworzywa sztucznego o zwiększonej wytrzymałości mechanicznej, oprawy o II klasie izolacji.

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 [19].

### **Wysięgniki**

Wysięgniki i poprzeczniki pod projektory powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub SST Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy wysięgniki wykonywać z rur stalowych bez szwu o znaku R 35 i średnicy

zewnątrznej 60 mm. Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 5 mm. Wymiary wysięgników zgodnie z dokumentacją projektową.

Wysięgniki nowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe po wykonaniu gięć i spawów w przypadku dłuższych wysięgników, w których trzeba wykonywać redukcję rur.

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.

#### **Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa**

Tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskową należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

Tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 25 A oraz cztery lub pięć zacisków przystosowanych do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 50 mm . pod jeden zacisk w przypadku słupów, w których występuje rozgałęzienie instalacji oraz po jednej żyły o przekroju do 50 mm<sup>2</sup> pod jeden zacisk w słupach przelotowych lub krańcowych (listwa zaciskowa musi posiadać dwa zaciski na jedną fazę i musi być przystosowana do montażu w trudnych warunkach atmosferycznych. W liniach napowietrznych należy stosować do zabezpieczenia opraw: w liniach gołych i liniach izolowanych bezpieczniki topikowe, skrzynki - gniazda bezpiecznikowe np. SV 19.25

#### **Szafa oświetleniowa**

Szafa oświetleniowa powinna być zgodna z dokumentacją projektową i odpowiadać wymaganiom PN-91/E-05160/01 , jako konstrukcja wolnostojąca z tworzywa termoutwardzalnego na fundamencie z tworzywa wzmocnionym betonem o stopniu ochrony IP 54, Szafa powinna być przystosowana do sieci kablowej tak od strony zasilania jak i odbioru i wykonana na napięcie znamionowe 400/230 V, 50 Hz.

Szafa oświetleniowa powinna składać się z członów:

- zasilającego dostosowanego do podłączenia kabla o przekroju żył do 120 mm<sup>2</sup>, składającego się z rozłącznika bezpiecznikowego i wyłącznika taryfowego o nastawialnym prądzie, licznika pomiarowego, służącego do pomiaru energii elektrycznej,
- odbiorczego składającego się z min. 6 pól odpływowych, wyposażonego w rozłączniki bezpiecznikowe wielkości 00 i styczniki 40 A, które bezpośrednio włączają i wyłączają oświetlenie. Do podłączenia kabli odbiorczych, człon powinien posiadać uniwersalne zaciski śrubowe umożliwiające przykręcenie żył o przekroju do 70 mm<sup>2</sup> bez używania końcówek kablowych.

### **3. SPRZĘT**

#### **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, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru 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 Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających

dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

#### **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:

żurawia samochodowego,  
samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,

#### **4. TRANSPORT**

##### **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, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

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

##### **Transport materiałów i elementów oświetleniowych**

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

samochodu dostawczych  
samochodów skrzyniowych  
samochodu specjalnego 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**

##### **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 i wymaganiami SST.

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

Prace na liniach napowietrznych Zakładu Energetycznego należy prowadzić w technologii PPN, przy udziale przeszkolonych załóg posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wszystkie prace prowadzone będą na polecenie pisemne, wydane przez Zakład Energetyczny lub/i MZDMiZ, po dopuszczeniu przez Zakład Energetyczny oraz konserwatora oświetlenia ulicznego.

Koszty dopuszczeń do pracy należy uwzględnić w ofercie.

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 Inspektorem Nadzoru, jakie zabiegi należy wykonać na danym elemencie instalacji.

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

##### **Demontaż i montaż wysięgników**

Wysięgniki należy demontować i montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem. Montowane wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością  $\pm 2$  stopnie do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku, gdy jezdnia jest w łuku.

Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanej jezdni. Montaż wysięgnika na słupie betonowym. Część pionową wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego i po ustawieniu go w pionie należy unieruchomić go śrubami, znajdującymi się w nagwintowanych otworach.

Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy.

Połączenia wysięgnika ze słupem należy chronić kapturkiem osłonowym. Szczeliny pomiędzy kapturkiem osłonowym, wysięgnikiem i rurą wierzchołkową słupa, należy wypełnić kitem miniowym.

#### **Montaż wysięgnika na słupie linii napowietrznej**

Część pionową wysięgnika należy przymocować do powierzchni bocznej słupa za pomocą uchwytów UI. Wymiary wysięgników podano w zestawieniach montażowych. Część pionowa słupa na długości ok. 0,5 do 0,6 m przewidziana jest do mocowania do bocznej powierzchni słupa za pomocą uchwytów hakowych. Wysokość wynikowa montażu oprawy winna być zgodna z podanymi w tabelach – zestawieniach montażowych i projektem oświetleniowym.

#### **Demontaż i montaż opraw**

Demontażu istniejących opraw i montażu nowych opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników.

Należy stosować przewody dwużyłowe o izolacji podwójnej polwinitowej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 2,5 mm<sup>2</sup>. Przewody wysięgnikowe i słupowe muszą być dodatkowo umieszczone w osłonie z rury karbowanej 22/18 mm. Koniec rurki powinien wystawać za dolną krawędź wysięgnika na długości 10 cm. Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw.

Oprawy i projektory należy mocować na wysięgnikach i poprzecznikach w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy o mocach przewidzianych dla właściwych odcinków dróg zgodnie z projektem. Elementy regulacyjne opraw kształtujące rozsył światła powinny być ustawione zgodnie z pozycjami wskazanymi w projekcie oświetleniowym w wydrukach raportu obliczeń parametrów oświetleniowych.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i ITT strefy wiatrowej,

#### **Montaż szafy oświetleniowej**

Montaż szafy oświetleniowej należy wykonać według instrukcji montażu dostarczonej przez producenta szafy i fundamentu.

Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót, a mianowicie:

wykopów pod fundament,  
montaż fundamentu,

ustawienie i zamontowanie szafy na fundamencie,  
wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej,  
podłączenie do szafy kabli oświetleniowych i sterowniczych,  
zasypanie wykopu i roboty wykończeniowe.

#### **Czyszczenie i malowanie wysięgników**

Wysięgniki, na których wymieniane będą oprawy a projekt modernizacji nie przewiduje wymiany wysięgnika należy istniejący wysięgnik oczyścić z rdzy do stopnia St 2 wg normy PN-ISO-8501-I[32], a następnie pomalować farbą antykorozyjną wieloskładnikową przystosowaną do jednokrotnego malowania w kolorze szarym.

Szczegóły w zakresie zastosowanych materiałów, ich parametrów, miejsca i sposobu ich instalacji zawarte są w projekcie oświetleniowym stanowiącym zeszyt nr 2 dokumentacji posiadanej przez Zamawiającego.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Inspektor Nadzoru 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 przez S ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **Szafa oświetleniowa**

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy szafa oświetleniowa lub jej części odpowiadają tym wymaganiom dokumentacji projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów.

Sprawdzeniem należy objąć jakość wykonania i wykończenia, a zwłaszcza:

stan pokryć antykorozyjnych,  
ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów' mogących znaleźć się pod napięciem, jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych,  
- jakość konstrukcji.

Po zamontowaniu szafy na fundamencie należy sprawdzić:

- jakość połączeń śrubowych pomiędzy fundamentem a konstrukcją szafy,  
stan powłok antykorozyjnych,  
- jakość połączeń kabli zasilających odpływowych i sterowniczych,  
zgodność schematu szafy ze stanem faktycznym. Schemat taki powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz szafy.

#### **Pomiar luminancji, natężenia oświetlenia.**

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp.

Lampy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz zaleganie śniegu itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie.



Pomiary luminancji jezdni wymagają wyłączenia odcinków dróg z ruchu, są czasochłonne i należy wykonywać za pomocą specjalistycznych urządzeń. W pomiarach mogą wystąpić różnice wynikające z niejednorodności parametrów odbiciowych nawierzchni w stosunku do założonych i uśrednionych w projekcie. Wobec powyższego Zamawiający wymaga sprawdzenia uzyskanych poziomów parametrów oświetleniowych poprzez pomiar natężenia oświetlenia zamiast luminancji. Obliczenia wykonane w projekcie oświetleniowym potwierdzają uzyskanie właściwych poziomów luminancji zawierają jednocześnie obliczenia wartości spodziewanych poziomów natężenia oświetlenia. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dodatkowych obliczeń parametrów oświetleniowych przed pomiarami i odbiorem robót polegających na przeliczeniu spodziewanych poziomów natężenia oświetlenia i równomierności oświetlenia, uwzględniających rzeczywiste jednostkowe wymiary wskazanych do pomiaru odcinków dróg z nastawami opraw jak w projekcie, identycznymi warunkami ich montażu, dla współczynnika zapasu ( odpowiednio wskaźnika wykorzystania ) równego 1, co odpowiada początkowemu stanowi systemu oświetleniowego po modernizacji. Pozostałe warunki obliczeń zgodne z projektem. Zmierzone wartości poziomów natężenia oświetlenia i równomierności nie mogą być niższe od wyliczonych więcej niż 5% co uwzględnia ewentualny rozrzut parametrów strumienia świetlnego poszczególnych źródeł światła w oprawach.

Pomiary należy przeprowadzać dla punktów jezdni, zgodnie z zastosowaną siatką obliczeniową w projekcie oświetleniowym i w obliczeniach dla etapu pomiarów sprawdzających – odbiorczych.

#### **Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez Inspektora Nadzoru Zamawiającego odrzucone.

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

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru 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 SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

#### **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla latarni i szaf oświetleniowych jest sztuka a dla linii jest metr.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **Ogólne zasady odbioru robót**

Gotowość do odbioru robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy

1 jednocześnie powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie,

nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

#### **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty

wykonanie fundamentów

wykonanie uziomów taśmowych

- wykonania czyszczenia wysięgników

- wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego wysięgników przez malowanie

#### **Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować protokoły odbiorów robót zanikających, dokumentację powykonawczą oraz protokoły z dokonanych pomiarów parametrów oświetleniowych, pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej oraz pomiarów oporności wykonywanych uziomów.

### **9. ZBIORCZE ZESTAWIENIE MONTAZOWE, PRZEDMIAR ROBÓT I KOSZTORYS „ŚLEPY” OFERTOWY**

**ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW DLA MODERNIZACJI OŚWIETLENIA DROGOWEGO NA TERENIE MIASTA I GMINY GORZÓW ŚLĄSKI.**

l.p.	Miejscowość - stacja trafo	wysięgnik 1/1	wysięgnik 1,5/1	wysięgnik 1/1,5	wysięgnik 1,5/1,5	wysięgnik 1/2	wysięgnik 1,5/2	przewód YDY 2x2,5 mm2 dług. 5m	przewód YDY 2x2,5 mm2 dług. 12m	SM1.11	SL11.11	TB1	SV19-25	oprawa SGS103/70W	oprawa SGS104/100W	oprawa SGS104/150W	oprawa parkowa 70W GPC307 PCO-R	ilość opraw oświetleniowych	moc zainstalowana ( kW )
		szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	kW
1	BUDZÓW S-657					20		20		40			20	20				20	1,66
2	DĘBINA S-118				3			4		8			4			4		4	0,67
3	GOŁA S-184	3						3		6			3	3				3	0,25
4	GOŁA S-645	4				14		18		36			18	17	1			18	1,53
5	GORZÓW ŚLĄSKI S-1048			14				28		28		14	14		14		14	28	2,79
6	GORZÓW ŚLĄSKI S-725	14			12	4		30		60			30	30				30	2,49
7	GORZÓW ŚLĄSKI S-726	4				10		14		28			14			14		14	2,35
8	GORZÓW ŚLĄSKI S-726a	22				4		30	10	72		14	26	13	7	16	4	40	4,91
9	GORZÓW ŚLĄSKI S-727	7				8	5	20		38	2		20	8	12			20	2,06
10	GORZÓW ŚLĄSKI S-728			13		27		40		80			40	20		20		40	5,02
11	GORZÓW ŚLĄSKI S-855			8				8		16			8	8				8	0,66
12	GORZÓW ŚLĄSKI S-879			8				8		16			8	8				8	0,66
13	GORZÓW ŚLĄSKI S-905	11				19		30		52	8		30	16		14		30	3,68
14	JAMY S-663	10				5		15		30			15	15				15	1,25
15	JASTRZYGOWICE S-717	4	14					18		36			18	4	14			18	1,96
16	JASTRZYGOWICE S-719			9		12		21		42			21	13	8			21	2,01
17	KOZŁOWICE S-662	6						6		12			6	6				6	0,50
18	KOZŁOWICE S-666	5	4					19	28	56			28	8	20			28	2,98
19	KOZŁOWICE S-772							8	8	16			8		8			8	0,93
20	KRZYŻANOWICE S-092	6				1		7		14			7	7				7	0,58
21	KRZYŻANOWICE S-650	4				3		7		14			7	7				7	0,58
22	LEŚNIKI S-653	5						5		10			5	5				5	0,42
23	PAWŁOWICE S-659		3					9	12	24			12	12				12	1,00
24	PAWŁOWICE S-660		14					14	14	28			14	14				14	1,16
25	PIASECZNA S-665					9		9	9	18			9	9				9	0,75
26	SKROŃSKO S-670	14				10		24		48			24	18	2	4		24	2,40
27	SKROŃSKO S-673	12						12		24			12	12				12	1,00
28	USZYCE S-638	6						6		12			6	6				6	0,50
29	USZYCE S-639	8				9		17		34			17	17				17	1,41
30	USZYCE S-640					6		6		12			6	6				6	0,50

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW DLA MODERNIZACJI OŚWIETLENIA DROGOWEGO NA TERENIE MIASTA I GMINY GORZÓW ŚLĄSKI.

l.p.	Miejscowość - stacja trafo	wysięgnik 1/1	wysięgnik 1,5/1	wysięgnik 1/1,5	wysięgnik 1,5/1,5	wysięgnik 1/2	wysięgnik 1,5/2	przewód YDY 2x2,5 mm2 dług. 5m	przewód YDY 2x2,5 mm2 dług. 12m	SM1.11	SL11.11	TB1	SV19-25	oprava SGS103/70W	oprava SGS104/100W	oprava SGS104/150W	oprava parkowa 70W GPC307 PCO-R	ilość opraw oświetleniowych	moc zainstalowana ( kW )
		szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.
31	USZYCE S-643	1				5		6		12			6	6				6	0,50
32	USZYCE S-644	11				6		17		34			17	17				17	1,41
33	USZYCE S-833	2				9		11		20	2		11	11				11	0,91
34	WIĘCKOWICE NOWE S-721						6	6		12			6			6		6	1,01
35	WIĘCKOWICE S-593						4	4		8			4		4			4	0,46
36	WIĘCKOWICE S-720	2				8		10		20			10	4	6			10	1,03
37	ZDZIECHOWICE S-647	6				10		16		32			16	16				16	1,33
38	ZDZIECHOWICE S-648	8				8		16		32			16	16				16	1,33
39	ZDZIECHOWICE S-649	7				7		14		28			14	14				14	1,16
RAZEM		182	35	52	15	214	51	568	10	1108	12	28	550	386	96	78	18	578	57,77

568x5m to jest 2840m	10x12m to jest 120m
-------------------------	------------------------

---

## Kosztorys ofertowy

NAZWA INWESTYCJI : Modernizacja oświetlenia  
ADRES INWESTYCJI : Miasto i Gmina Gorzów Śląski  
INWESTOR : Urząd Miasta i Gminy Gorzów Śląski  
ADRES INWESTORA : ul. Wojska Polskiego 15, 46-31 GORZÓW ŚLĄSKI  
BRANŻA : elektryczna, budowlana

Ogółem wartość kosztorysowa robót : zł

---

**Słownie:**

---

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania

Data zatwierdzenia

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1	<b>KNR 4-03 1133-04</b>	Demontaż opraw 1	szt. szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
2	<b>KNR 4-03 0615-01</b>	Wymiana jednoramiennych wysięgników oświetlenia zewnętrznego o masie do 15 kg ocynkowanych o wymiarach zgodnych z projektem z rury fi 60 mocowanych na słupie - wysięgnik 1m/1m 182	szt. szt.	182.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>182.000</b>
3	<b>KNR 4-03 0615-01</b>	Wymiana jednoramiennych wysięgników oświetlenia zewnętrznego o masie do 15 kg ocynkowanych o wymiarach zgodnych z projektem z rury fi 60 mocowanych na słupie - wysięgnik 1,5m/1m 35	szt. szt.	35.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>35.000</b>
4	<b>KNR 4-03 0615-01</b>	Wymiana jednoramiennych wysięgników oświetlenia zewnętrznego o masie do 15 kg ocynkowanych o wymiarach zgodnych z projektem z rury fi 60 mocowanych na słupie - wysięgnik 1m/1,5m 52	szt. szt.	52.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>52.000</b>
5	<b>KNR 4-03 0615-01</b>	Wymiana jednoramiennych wysięgników oświetlenia zewnętrznego o masie do 15 kg ocynkowanych o wymiarach zgodnych z projektem z rury fi 60 mocowanych na słupie - wysięgnik 1,5m/1,5m 15	szt. szt.	15.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>15.000</b>
6	<b>KNR 4-03 0615-01</b>	Wymiana jednoramiennych wysięgników oświetlenia zewnętrznego o masie do 15 kg ocynkowanych o wymiarach zgodnych z projektem z rury fi 60 mocowanych na słupie - wysięgnik 1m/2m 214	szt. szt.	214.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>214.000</b>
7	<b>KNR 4-03 0615-01</b>	Wymiana jednoramiennych wysięgników oświetlenia zewnętrznego o masie do 15 kg ocynkowanych o wymiarach zgodnych z projektem z rury fi 60 mocowanych na słupie - wysięgnik 1,5m/2m 51	szt. szt.	51.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>51.000</b>
8	<b>KNR 5-10 1004-02</b>	Wciąganie przewodów (YDY 2x2,5) z udziałem podnośnika samochodowego w wysięgnik na słupie 2960	m m	2960.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2960.000</b>
9	<b>KNR 4-03 0808-02</b>	Wymiana gniazda bezpiecznika typ SV19-25 na słupach przy użyciu podnośnika 550	szt. szt.	550.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>550.000</b>
10	<b>KNR 4-03 0303-07</b>	Wymiana tablic bezpiecznikowych o pow.do 0.5 m2 na konstrukcji stalowej 28	szt. szt.	28.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>28.000</b>
11	<b>KNR 4-03 0808-02</b>	Wymiana zacisków Al/Cu 25/4mm2 na słupach przy użyciu podnośnika 1108	szt. szt.	1108.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1108.000</b>
12	<b>KNR 4-03 0610-01</b>	Wymiana opraw oświetlenia zewnętrznego - 1 lampa w oprawie - oprawa o mocy 70W 386	kpl.opr aw kpl.opr aw	386.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>386.000</b>
13	<b>KNR 4-03 0610-01</b>	Wymiana opraw oświetlenia zewnętrznego - 1 lampa w oprawie - oprawa o mocy 100W 96	kpl.opr aw kpl.opr aw	96.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>96.000</b>
14	<b>KNR 4-03 0610-01</b>	Wymiana opraw oświetlenia zewnętrznego - 1 lampa w oprawie - oprawa o mocy 150W 78	kpl.opr aw kpl.opr aw	78.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>78.000</b>
15	<b>KNR 4-03 0610-01</b>	Wymiana opraw oświetlenia zewnętrznego - 1 lampa w oprawie - oprawa o mocy 70W 18	kpl.opr aw kpl.opr aw	18.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>18.000</b>
16	<b>KNR 5-10 1002-01</b>	Montaż wysięgników rurowych ocynk. z rury fi 60 o wym. zgodnych z dokumentacją projektową o ciężarze do 15 kg na słupie 1	szt. szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
17	<b>KNR 5-10 1004-02</b>	Wciąganie przewodów (YDY 2x2,5) z udziałem podnośnika samochodowego w wysięgnik na słupie 5	m m	5.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>5.000</b>
18	<b>KNR 5-10 0803-01</b>	Montaż gniazda bezpiecznika typ SV19-25 na słupach przy użyciu podnośnika 1	kpl. kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
19	<b>KNR 5-10 0803-01</b>	Montaż z kosza podnośnika samochodowego zacisków Al/Cu 25/4mm <sup>2</sup> 1	kpl. kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
20	<b>KNR 5-10 1005-07</b>	Montaż na zamontowanym wysięgniku opraw do lamp sodowych o mocy 70W 6	szt. szt.	6.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
21	<b>KNR 5-10 1005-07</b>	Montaż na zamontowanym wysięgniku opraw do lamp sodowych o mocy 100W 1	szt. szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
22	<b>KNR 5-10 1005-07</b>	Montaż na zamontowanym wysięgniku opraw do lamp sodowych o mocy 150W 1	szt. szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
23	<b>KNR 5-10 0803-01</b>	Wykonanie zerowania wysięgnika - analogia 578	kpl. kpl.	578.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>578.000</b>
24	<b>KNR AT-06 0101-01</b>	Ręczny załadunek i wyładunek materiałów budowlanych - samochody skrzynio- we; 3	t t	3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
25	<b>KNR 4-03 1202-01</b>	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 1-fazowego obwodu elektrycznego niskie- go napięcia 578	pomiar. pomiar.	578.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>578.000</b>
26	<b>KNR 4-03 1205-05</b>	Pierwszy pomiar skuteczności zerowania 578	pomiar. pomiar.	578.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>578.000</b>
27	<b>KNR 13-21 0301-04</b>	Pomiary luminancji i natężenia oświetlenia - analogia 16	kpl.po m. kpl.po m.	16.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>16.000</b>
28	<b>Kalkulacja ZE</b>	Dopuszczenie do prac przez ZE 39	szt szt	39.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>39.000</b>
29	<b>kalkulacja własna</b>	Utylizacja źródeł światła 578	szt szt	578.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>578.000</b>

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1	<b>KNR 4-03 1133-04</b>	Demontaż opraw obmiar = 1szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1r-g/szt.	r-g	1.0000				
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
2	<b>KNR 4-03 0615-01</b>	Wymiana jednoramiennych wisiędników oświetlenia zewnętrznego o masie do 15 kg ocynkowanych o wymiarach zgodnych z projektem z rury fi 60 mocowanych na słupie - wisiędnik 1m/1m obmiar = 182szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 2.18r-g/szt.	r-g	396.7600				
2*		-- M -- Wisiędniki ocynk. z rury fi 60 o wymiarach 1,5x1,5m 1szt/szt.	szt	182.0000				
3*		Haki do wisiędnika ocynk. 295mm z pręta fi 16 2.8/szt.		509.6000				
4*		-- S -- samochód skrzyniowy do 5 t 0.11m-g/szt.	m-g	20.0200				
5*		samochód specjalny liniowy z platformą i balkonem 0.59m-g/szt.	m-g	107.3800				
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
3	<b>KNR 4-03 0615-01</b>	Wymiana jednoramiennych wisiędników oświetlenia zewnętrznego o masie do 15 kg ocynkowanych o wymiarach zgodnych z projektem z rury fi 60 mocowanych na słupie - wisiędnik 1,5m/1m obmiar = 35szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 2.18r-g/szt.	r-g	76.3000				
2*		-- M -- Wisiędniki ocynk. z rury fi 60 o wymiarach 1,5x1,5m 1szt/szt.	szt	35.0000				
3*		Haki do wisiędnika ocynk. 295mm z pręta fi 16 2.8/szt.		98.0000				
4*		-- S -- samochód skrzyniowy do 5 t 0.11m-g/szt.	m-g	3.8500				
5*		samochód specjalny liniowy z platformą i balkonem 0.59m-g/szt.	m-g	20.6500				
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
4	<b>KNR 4-03 0615-01</b>	Wymiana jednoramiennych wisiędników oświetlenia zewnętrznego o masie do 15 kg ocynkowanych o wymiarach zgodnych z projektem z rury fi 60 mocowanych na słupie - wisiędnik 1m/1,5m obmiar = 52szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 2.18r-g/szt.	r-g	113.3600				
2*		-- M -- Wisiędniki ocynk. z rury fi 60 o wymiarach 1,5x1,5m 1szt/szt.	szt	52.0000				
3*		Haki do wisiędnika ocynk. 295mm z pręta fi 16 2.8/szt.		145.6000				



L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
4*		-- S -- samochód skrzyniowy do 5 t 0.11m-g/szt.	m-g	5.7200				
5*		samochód specjalny liniowy z platformą i balkonem 0.59m-g/szt.	m-g	30.6800				
<b>Razem koszty bezpośrednie:</b> <b>Ceny jednostkowe</b>								
5	<b>KNR 4-03 0615-01</b>	Wymiana jednoramiennych wysięgników oświetlenia zewnętrznego o masie do 15 kg ocynkowanych o wymiarach zgodnych z projektem z rury fi 60 mocowanych na słupie - wysięgnik 1,5m/1,5m obmiar = 15szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 2.18r-g/szt.	r-g	32.7000				
2*		-- M -- Wysięgniki ocynk. z rury fi 60 o wymiarach 1,5x1,5m 1szt/szt.	szt	15.0000				
3*		Haki do wysięgnika ocynk. 295mm z pręta fi 16 2.8/szt.		42.0000				
4*		-- S -- samochód skrzyniowy do 5 t 0.11m-g/szt.	m-g	1.6500				
5*		samochód specjalny liniowy z platformą i balkonem 0.59m-g/szt.	m-g	8.8500				
<b>Razem koszty bezpośrednie:</b> <b>Ceny jednostkowe</b>								
6	<b>KNR 4-03 0615-01</b>	Wymiana jednoramiennych wysięgników oświetlenia zewnętrznego o masie do 15 kg ocynkowanych o wymiarach zgodnych z projektem z rury fi 60 mocowanych na słupie - wysięgnik 1m/2m obmiar = 214szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 2.18r-g/szt.	r-g	466.5200				
2*		-- M -- Wysięgniki ocynk. z rury fi 60 o wymiarach 1,5x1,5m 1szt/szt.	szt	214.0000				
3*		Haki do wysięgnika ocynk. 295mm z pręta fi 16 2.8/szt.		599.2000				
4*		-- S -- samochód skrzyniowy do 5 t 0.11m-g/szt.	m-g	23.5400				
5*		samochód specjalny liniowy z platformą i balkonem 0.59m-g/szt.	m-g	126.2600				
<b>Razem koszty bezpośrednie:</b> <b>Ceny jednostkowe</b>								
7	<b>KNR 4-03 0615-01</b>	Wymiana jednoramiennych wysięgników oświetlenia zewnętrznego o masie do 15 kg ocynkowanych o wymiarach zgodnych z projektem z rury fi 60 mocowanych na słupie - wysięgnik 1,5m/2m obmiar = 51szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 2.18r-g/szt.	r-g	111.1800				
2*		-- M -- Wysięgniki ocynk. z rury fi 60 o wymiarach 1,5x1,5m 1szt/szt.	szt	51.0000				

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
3*		Haki do wysięgnika ocynk. 295mm z pręta fi 16 2.8/szt.		142.8000				
4*		-- S -- samochód skrzyniowy do 5 t 0.11m-g/szt.	m-g	5.6100				
5*		samochód specjalny liniowy z platformą i balkonem 0.59m-g/szt.	m-g	30.0900				
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
8	<b>KNR 5-10 1004-02</b>	Wciąganie przewodów (YDY 2x2,5) z udziałem podnośnika samochodowego w wysięgnik na słupie obmiar = 2960m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.092r-g/m	r-g	272.3200				
2*		-- M -- przewód typu YDY 2x2,5mm2 1.04m/m	m	3078.4000				
3*		-- S -- podnośnik montażowy PMH samochodowy 0.046m-g/m	m-g	136.1600				
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
9	<b>KNR 4-03 0808-02</b>	Wymiana gniazda bezpiecznika typ SV19-25 na słupach przy użyciu podnośnika obmiar = 550szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1.0605r-g/szt.	r-g	583.2750				
2*		-- M -- podstawy bezpiecznikowe słupowe typ SV19-25 1.02szt/szt.	szt	561.0000				
3*		śruby stalowe M8 o dług.do 80 mm 0.04kg/szt.	kg	22.0000				
4*		przewód DY 6mm2 1m/szt.	m	550.0000				
5*		Wkładka topikowa WTs 6A 1/szt.		550.0000				
6*		materiały pomocnicze 4%	%	4.0000				
7*		-- S -- samochód dostawczy 0.9 t 0.0066m-g/szt.	m-g	3.6300				
8*		samochód specjalny liniowy z platformą i balkonem 0.341m-g/szt.	m-g	187.5500				
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
10	<b>KNR 4-03 0303-07</b>	Wymiana tablic bezpiecznikowych o pow.do 0.5 m2 na konstrukcji stalowej obmiar = 28szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.63r-g/szt.	r-g	17.6400				
2*		-- M -- tabliczki słupowe bezpiecznikowe 1szt/szt.	szt	28.0000				
3*		materiały pomocnicze 4%	%	4.0000				
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
11	<b>KNR 4-03 0808-02</b>	Wymiana zacisków Al/Cu 25/4mm2 na słupach przy użyciu podnośnika obmiar = 1108szt.	szt.					

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1*		-- R -- robocizna 1.0605r-g/szt.	r-g	1175.0340				
2*		-- M -- Zaciski Al/Cu 25/4mm2 SM1.11 1.2szt/szt.	szt	1329.6000				
3*		śruby stalowe M8 o dług.do 80 mm 0.04kg/szt.	kg	44.3200				
4*		-- S -- samochód dostawczy 0.9 t 0.0066m-g/szt.	m-g	7.3128				
5*		samochód specjalny liniowy z platformą i balko- nem 0.341m-g/szt.	m-g	377.8280				
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
12	<b>KNR 4-03 0610-01</b>	Wymiana opraw oświetlenia zewnętrznego - 1 lampa w oprawie - oprawa o mocy 70W obmiar = 386kpl.opraw	kpl.o praw					
1*		-- R -- robocizna 2.15r-g/kpl.opraw	r-g	829.9000				
2*		-- M -- oprawy sodowa SGS 103 o mocy 70W 1szt/kpl.opraw	szt	386.0000				
3*		lampy sodowa Son T-Plus 70W 1szt/kpl.opraw	szt	386.0000				
4*		-- S -- samochód dostawczy 0.9 t 0.13m-g/kpl.opraw	m-g	50.1800				
5*		samochód specjalny liniowy z platformą i balko- nem 1.07m-g/kpl.opraw	m-g	413.0200				
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
13	<b>KNR 4-03 0610-01</b>	Wymiana opraw oświetlenia zewnętrznego - 1 lampa w oprawie - oprawa o mocy 100W obmiar = 96kpl.opraw	kpl.o praw					
1*		-- R -- robocizna 2.15r-g/kpl.opraw	r-g	206.4000				
2*		-- M -- oprawy sodowa SGS104 o mocy 70W 1szt/kpl.opraw	szt	96.0000				
3*		lampy sodowa Son T- plus 100W 1szt/kpl.opraw	szt	96.0000				
4*		-- S -- samochód dostawczy 0.9 t 0.13m-g/kpl.opraw	m-g	12.4800				
5*		samochód specjalny liniowy z platformą i balko- nem 1.07m-g/kpl.opraw	m-g	102.7200				
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
14	<b>KNR 4-03 0610-01</b>	Wymiana opraw oświetlenia zewnętrznego - 1 lampa w oprawie - oprawa o mocy 150W obmiar = 78kpl.opraw	kpl.o praw					
1*		-- R -- robocizna 2.15r-g/kpl.opraw	r-g	167.7000				
2*		-- M -- oprawy sodowa SGS104 o mocy 150W 1szt/kpl.opraw	szt	78.0000				
3*		lampy sodowa Son T-plus 150W 1szt/kpl.opraw	szt	78.0000				

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
4*		-- S -- samochód dostawczy 0.9 t 0.13m-g/kpl.opraw	m-g	10.1400				
5*		1.07m-g/kpl.opraw samochód specjalny liniowy z platformą i balkonem	m-g	83.4600				
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
15	<b>KNR 4-03 0610-01</b>	Wymiana opraw oświetlenia zewnętrznego - 1 lampa w oprawie - oprawa o mocy 70W obmiar = 18kpl.opraw	kpl.o praw					
1*		-- R -- robocizna 2.15r-g/kpl.opraw	r-g	38.7000				
2*		-- M -- oprawy sodowa GPC307o mocy 70W 1szt/kpl.opraw	szt	18.0000				
3*		lampy sodowa Son T-plus 70W 1szt/kpl.opraw	szt	18.0000				
4*		-- S -- samochód dostawczy 0.9 t 0.13m-g/kpl.opraw	m-g	2.3400				
5*		1.07m-g/kpl.opraw samochód specjalny liniowy z platformą i balkonem	m-g	19.2600				
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
16	<b>KNR 5-10 1002-01</b>	Montaż wysięgników rurowych ocynk. z rury fi 60 o wym. zgodnych z dokumentacją projekto- wą o ciężarze do 15 kg na słupie obmiar = 1szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.75r-g/szt.	r-g	0.7500				
2*		-- M -- Wysięgniki ocynk. z rury fi 60 o wymiarach 1, 5x1,5m 1szt/szt.	szt	1.0000				
3*		Haki do wysięgnika ocynk. 295mm z pręta fi 16 2.8/szt.		2.8000				
4*		-- S -- samochód skrzyniowy do 5 t 0.06m-g/szt.	m-g	0.0600				
5*		0.37m-g/szt. podnośnik montażowy PMH samochodowy	m-g	0.3700				
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
17	<b>KNR 5-10 1004-02</b>	Wciąganie przewodów (YDY 2x2,5) z udziałem podnośnika samochodowego w wysięgnik na słupie obmiar = 5m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.092r-g/m	r-g	0.4600				
2*		-- M -- przewód typu YDY 2x2,5mm2 1.04m/m	m	5.2000				
3*		-- S -- podnośnik montażowy PMH samochodowy 0.046m-g/m	m-g	0.2300				
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
18	<b>KNR 5-10 0803-01</b>	Montaż gniazda bezpiecznika typ SV19-25 na słupach przy użyciu podnośnika obmiar = 1kpl.	kpl.					

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1*		-- R -- robocizna 0.9r-g/kpl.	r-g	0.9000				
2*		-- M -- podstawy bezpiecznikowe słupowe typu BNU 25-63 A 1.02szt/kpl.	szt	1.0200				
3*		śruby stalowe średniokładne z łbem sześciokątnym z gwintem na części długości trzpienia z nakrętką i podkładkami M8 o dług.do 80 mm 0.04kg/kpl.	kg	0.0400				
4*		uchwyty do bezpieczników typu R-BNU 0.8szt/kpl.	szt	0.8000				
5*		uchwyty do bezpieczników typu H-BNU 0.2szt/kpl.	szt	0.2000				
6*		przewód aluminiowy wielodrutowy typ Al 1m/kpl.	m	1.0000				
7*		złączki rurkowe do karbowania dla przewodów aluminiowych 1.02szt/kpl.	szt	1.0200				
8*		farba olejna do gruntowania - miniowa 80% 0.01dm <sup>3</sup> /kpl.	dm <sup>3</sup>	0.0100				
9*		-- S -- samochód dostawczy 0.9 t 0.01m-g/kpl.	m-g	0.0100				
10*		podnośnik montażowy PMH samochodowy 0.34m-g/kpl.	m-g	0.3400				
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
19	<b>KNR 5-10 0803-01</b>	Montaż z kosza podnośnika samochodowego zacisków Al/Cu 25/4mm <sup>2</sup> obmiar = 1kpl.	kpl.					
1*		-- R -- robocizna 0.9r-g/kpl.	r-g	0.9000				
2*		-- M -- Zaciski Al/Cu 25/4mm <sup>2</sup> SM1.11 1.2szt/kpl.	szt	1.2000				
3*		śruby stalowe średniokładne z łbem sześciokątnym z gwintem na części długości trzpienia z nakrętką i podkładkami M8 o dług.do 80 mm 0.04kg/kpl.	kg	0.0400				
4*		-- S -- samochód dostawczy 0.9 t 0.01m-g/kpl.	m-g	0.0100				
5*		podnośnik montażowy PMH samochodowy 0.34m-g/kpl.	m-g	0.3400				
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
20	<b>KNR 5-10 1005-07</b>	Montaż na zamontowanym wysięgniku opraw do lamp sodowych o mocy 70W obmiar = 6szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.7r-g/szt.	r-g	4.2000				
2*		-- M -- oprawy sodowa SGS103 o mocy 70W 1szt/szt.	szt	6.0000				
3*		lampa sodowa Son T-plus 70W 1szt/szt.	szt	6.0000				
4*		-- S -- samochód dostawczy 0.9 t 0.06m-g/szt.	m-g	0.3600				
5*		podnośnik montażowy PMH samochodowy 0.35m-g/szt.	m-g	2.1000				
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
21	<b>KNR 5-10 1005-07</b>	Montaż na zamontowanym wysięgniku opraw do lamp sodowych o mocy 100W obmiar = 1szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.7r-g/szt.	r-g	0.7000				
2*		-- M -- oprawy sodowa SGS104 o mocy 100W 1szt/szt.	szt	1.0000				
3*		lampy sodowa Son T-plus 100W 1szt/szt.	szt	1.0000				
4*		-- S -- samochód dostawczy 0.9 t 0.06m-g/szt.	m-g	0.0600				
5*		podnośnik montażowy PMH samochodowy 0.35m-g/szt.	m-g	0.3500				
		<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>						
22	<b>KNR 5-10 1005-07</b>	Montaż na zamontowanym wysięgniku opraw do lamp sodowych o mocy 150W obmiar = 1szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.7r-g/szt.	r-g	0.7000				
2*		-- M -- oprawy sodowa SGS 104 o mocy 150W 1szt/szt.	szt	1.0000				
3*		lampy sodowa Son T-plus 150W' 1szt/szt.	szt	1.0000				
4*		-- S -- samochód dostawczy 0.9 t 0.06m-g/szt.	m-g	0.0600				
5*		podnośnik montażowy PMH samochodowy 0.35m-g/szt.	m-g	0.3500				
		<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>						
23	<b>KNR 5-10 0803-01</b>	Wykonanie zerowania wysięgnika - analogia obmiar = 578kpl.	kpl.					
1*		-- R -- robocizna 0.9r-g/kpl.	r-g	520.2000				
2*		-- M -- śruby stalowe średniokładne z łbem sześciokątnym z gwintem na części długości trzpienia z nakrętką i podkładkami M8 o dług.do 80 mm 0.04kg/kpl.	kg	23.1200				
3*		linka Al 1x16mm2 1m/kpl.	m	578.0000				
4*		Zaciski odgałęźne Al 35/6mm2 1/kpl.		578.0000				
5*		-- S -- samochód dostawczy 0.9 t 0.01m-g/kpl.	m-g	5.7800				
6*		podnośnik montażowy PMH samochodowy 0.34m-g/kpl.	m-g	196.5200				
		<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>						
24	<b>KNR AT-06 0101-01</b>	Ręczny załadunek i wyładunek materiałów budowlanych - samochody skrzyniowe; obmiar = 3t	t					
1*		-- R -- robocizna 0.91r-g/t	r-g	2.7300				
2*		-- S -- samochód skrzyniowy o ładowności do 5 t 0.29m-g/t	m-g	0.8700				

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
25	<b>KNR 4-03 1202-01</b>	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia obmiar = 578pomiar.  -- R -- robocizna 1.3r-g/pomiar.	po- miar.					
1*			r-g	751.4000				
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
26	<b>KNR 4-03 1205-05</b>	Pierwszy pomiar skuteczności zerowania obmiar = 578pomiar.  -- R -- robocizna 0.5r-g/pomiar.	po- miar.					
1*			r-g	289.0000				
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
27	<b>KNR 13-21 0301-04</b>	Pomiary luminancji i natężenia oświetlenia - analogia obmiar = 16kpl.pom.  -- R -- robocizna 0.25r-g/kpl.pom.	kpl.p om.					
1*			r-g	4.0000				
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
28	<b>Kalkulacja ZE</b>	Dopuszczenie do prac przez ZE obmiar = 39szt	szt					
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								
29	<b>kalkulacja własna</b>	Utylizacja źródeł światła obmiar = 578szt	szt					
<b>Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe</b>								

## PODSUMOWANIE

## CAŁY KOSZTORYS

	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM				
Koszty pośrednie [Kp]				
RAZEM				
Zysk [Z]				
RAZEM				
VAT [V]				
RAZEM				

OGÓLEM

Słownie: