

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
(STWiOR)**

**Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Czernikowo:  
m. Czernikowo, Osówka, Steklinek, Wygoda.**

**Inwestor:**

**Gmina Czernikowo  
ul. Słowackiego 12  
87-640 Czernikowo**

26.02.2018r.

## **CZEŚĆ I**

### **D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

#### **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 Gminy Czernikowo: m. Czernikowo, Osówka, Steklinek, Wygoda.

##### **1.2. Zakres stosowania STWiOR**

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

##### **1.3. Zakres robót objętych STWiOR**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z modernizacją oświetlenia przy drogach publicznych istniejących, wspólnie dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami D-07.07.01 Oświetlenie Drogowe.

##### **1.4. Kody CPV (Common Procurement Vocabulary)**

W robotach modernizacji oświetlenia ulicznego objętych opracowaniem występują kody CPV słownictwo główne

CPV 45316110-9 – Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego,

CPV 45315700-5 – Instalowanie stacji rozdzielczych

##### **1.5. Określenia podstawowe**

Użyte w STWiOR wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.5.1. Chodnik – wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony

1.5.2. Droga – wyznaczony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz ze wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.5.3. Dziennik Budowy – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.5.4. Jezdnia – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.5.5. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.5.6. Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.5.7. Projektant – uprawniona osoba fizyczna lub prawna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.5.8. Przedsięwzięcie budowlane – kompleksowa realizacja inwestycji budowlanej.

1.5.9. Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

1.5.10. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa, ochrona części przewodzących dostępnych

w wypadku pojawienia się na nich napięcia.

#### 1.5.11. Odpowiednia (bliska) zgodność

- zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych w warunkach zakłóceńowych.

1.5.12. Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodyki badań dla potwierdzenia tych wymagań.

1.5.13. Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

1.5.14. Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 1.6.1 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 i STWiOR.

#### 1.6.2. Dokumentacja robót.

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiOR. Dokumentacja projektowa, STWiOR oraz dodatkowe dokumenty przekazane 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, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

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

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

#### 1.6.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie wykonywania prac, w sposób określony w D-00.00.00, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru 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 prac nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### 1.6.5. 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 prac 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 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.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a. Zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b. Zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c. Możliwości powstania pożaru.

#### 1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.6.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania

wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska naturalnego, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### 1.6.8. 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.

#### 1.6.9. 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.

#### 1.6.10. 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 o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

W dniu wprowadzenia na budowę Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STWiOR w czasie postępu robót.

### **2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały do czasu gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **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, STWiOR 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.

### **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, STWiOR 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.

### **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 i wymaganiami STWiOR.

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

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

Koszty dopuszczeń do pracy należy uwzględnić w ofercie.

Jeżeli w trakcie wykonywania modernizacji znajdzie się element, który nie nosi znamion zużycia wymagającego modernizacji 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.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. 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 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.

### **6.2. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Deklarację zgodności z:

a. Polską Normą przenoszącą normę europejską

b. Polską Normą

c. Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

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

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach STWiOR zostaną przez Inspektora nadzoru odrzucone.

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

### **6.4. Dokumenty budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem ich powodu,
- zgłoszenia i daty odbioru robót ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,

- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót, oraz inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWiOR 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 ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w STWiOR nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

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

### **7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiary robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Gotowość do odbioru robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór rozpocznie się w terminie określonym w umowie, nie później jednak niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru,

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



## **8.2. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiOR, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- b) odbiorowi ostatecznemu,
- c) odbiorowi pogwarancyjnemu.

## **8.3. Odbiór robót ulegających zakryciu**

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentacji projektowej, STWiOR i uprzednich ustaleń.

## **8.4. Odbiór ostateczny robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów o których mowa w pkt 8.5.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiOR.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

## **8.5. Dokumenty do ostatecznego odbioru**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg Wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. Dziennik budowy,
3. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, zgodnie z STWiOR,
4. Inwentaryzację powykonawczą sieci oświetleniowej opracowaną w formie cyfrowej Bazy Danych,
5. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót oraz protokoły odbioru przekazania tych

robót właścicielom urządzeń,

6. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu, jeśli mieściła się w zakresie robót.

#### **8.6. Kontrola i odbiór inwentaryzacji powykonawczej:**

Wszelkie dane będące przedmiotem odbiorów podlegają procesowi kontroli danych. Kontrola danych dotyczy zarówno poprawności technologicznej tj. sposobu zapisu danych, parametrów technicznych (np. topologia dróg), zgodności ze standardami wymiany danych jak i poprawności merytorycznej tj. kompletności danych, spełnienia wymogów dokładnościowych i zgodności danych z rzeczywistą sytuacją terenową.

Do odbioru przedstawić następujące dokumenty:

- a. Sprawozdanie techniczne z wykonanych prac,
- b. Protokół wewnętrznej kontroli technicznej,
- c. Wykaz materiałów źródłowych.
- d. Materiały powstałe w trakcie wyniku opracowania terenowego w formie pisemnej oraz cyfrowej,
- e. Nośnik CD lub DVD z danymi zapisanymi zgodnie z opisanym schematem aplikacyjnym.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.7. Gwarancja i odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

Wykonawca winien również w okresie gwarancji przygotować raporty.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu dla robót kosztorysowych.

Należy uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiOR i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami, wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-00.00.00.**

Koszty dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

#### **9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszty wprowadzenia organizacji ruchu na czas budowy obejmuje:

- a. opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- b. ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c. przygotowanie terenu.

Koszt utrzymania organizacji ruchu na czas budowy obejmuje:

- a. oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- b. utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji organizacji ruchu na czas budowy obejmuje:

- a. usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b. doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-EN 13032-1:2005 (U) – Światło i oświetlenie
2. PN-EN 13201-4-2-3:2005 (U) – Oświetlenie dróg
3. PN-EN 60598-1:2005 (U) – Oprawy oświetleniowe
4. PN-CEN/TR 13201-1:2005 (U) – Oświetlenie dróg
5. PN-90/E-01005/Ap1:2004 – Technika świetlna
6. PN-EN40-5:2004 – Słupy oświetleniowe
7. PN-IEC 60364-1 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
8. PN-IEC 60364-47 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
9. PN-IEC 60364-43 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
10. PN-IEC 60364-6-61:2000 Sprawdzenie odbiorcze
11. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U .Nr 89, poz. 414)
12. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późn. zm.)
13. PN-E-05100 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Projektowanie i budowa
14. PN-80/B-03322 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06-02-2003 Dz. U. z dnia 13-03-2003

### **10.2. Inne dokumenty**

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE. Wyd. 1980 r.
2. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz. U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.).

## CZĘŚĆ II

### D-07.07.01 OŚWIETLENIE DROGOWE

#### 1. Wstęp

##### 1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWiOR) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót modernizacji oświetlenia drogowego w Gminie Czernikowo.

##### 1.2. Zakres stosowania STWiOR

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

##### 1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót obejmujących wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i podłączenie pod napięcie oświetlenia zewnętrznego na drogach Gminy Czernikowo, zgodnie zestawieniem inwentaryzacyjnym i projektowym. Roboty należy wykonywać po dotychczasowej trasie przy zachowaniu ciągłości oświetlenia. O przystąpieniu do wykonywania robót należy na bieżąco informować właściwego dla terenu konserwatora oświetlenia. Roboty wykonywać zgodnie z harmonogramem przedłożonym i zatwierdzonym przez właściciela sieci energetycznej i oświetleniowej.

W ramach wykonania przebudowy oświetlenia należy:

1. Zdemontować istniejące oprawy, wysięgniki oraz przewody elektryczne,
2. Zdemontować istniejące punkty sterowania oświetleniem,
3. Zamontować wysięgniki, oprawy zgodne z projektem lub równoważne zachowując istniejący system ochronny,
4. Oprawy linii oświetleniowej kablowej zasilić przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> prowadzonym wewnątrz słupa i wysięgnika,
5. Oprawy linii oświetleniowej napowietrznej zasilić przewodem YDY 2x2,5 mm<sup>2</sup> prowadzonym wewnątrz wysięgnika, przewód poza wysięgnikiem należy obrać z powłoki ochronnej i pozostawiając zapas (zawinięty w spiralę) podłączyć do zacisków linii,
6. Złącza bezpiecznikowe użyć stosowne do typu linii (kablowa, napowietrzna goła, napowietrzna oświetleniowa), na której zostaną zastosowane,
7. Dla linii napowietrznych zainstalować zaciski odgałęźne AICu,
8. Zainstalować nowe punkty pomiarowo-sterownicze,
9. Wykonać pomiary elektryczne i fotometryczne.

##### 1.4. Określenia podstawowe

###### 1.4.1. Słup oświetleniowy

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

###### 1.4.2. Wysięgnik

- element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

###### 1.4.3. 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.

###### 1.4.4. Szafa oświetleniowa

- urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

**1.4.5.** Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodyki badań dla potwierdzenia tych wymagań.

**1.4.6.** Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

**1.4.7.** Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

**1.4.8.** Część czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

**1.4.9.** Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

**1.4.10.** Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

**1.4.11.** Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

**1.4.12.** Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

**1.4.13.** 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).

**1.4.14.** Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

**1.4.15.** Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

**1.4.16.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

**1.4.17.** Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. Materialy**

**2.1.** Ogólne wymagania dotyczące materiałów - Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Kable**

Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401 [x]. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1kV, czterożyłowych aluminiowych. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.

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

Składowanie kabli powinno być zgodne z warunkami:

- kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach, dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli w kręgach,
- bębny z kablami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz, a kręgi ułożone poziomo, końce kabli powinny być zabezpieczone przed wilgocią.

### 2.3. Przewód

Przewód do zasilania opraw i konwerterów przesyłu danych składa się z żyły, izolacji i powłoki ochronnej. Żyły powinny być wykonane z miedzi o przekroju 2,5 mm<sup>2</sup> dla zasilania opraw i 1,0 mm<sup>2</sup> dla podłączenia konwertera. Izolacja przewodu oraz powłoki ochronne powinny być z tworzywa sztucznego. Należy stosować przewód YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> 750V, YDY 2x2,5 mm<sup>2</sup> 750V i 2x1 mm<sup>2</sup> 750 V.

Przewody użyte do połączenia aparatów w szafach sterowniczych składają się z żyły i powłoki ochronnej. Żyły powinny być wykonane z miedzi o przekroju 16 mm<sup>2</sup>, 1,5 mm<sup>2</sup> i 2,5 mm<sup>2</sup>. Izolacja przewodu oraz powłoki ochronne powinny być z tworzywa sztucznego. Należy stosować przewód LGY 1x16 mm<sup>2</sup>, LGY 1x2,5 mm<sup>2</sup> oraz LGY 1x1,5mm<sup>2</sup>

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°C.

### 2.4. Źródła światła i oprawy

#### 2.4.1. Źródła światła

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy dla oświetlenia drogowego stosować oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305 [15].

Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie lamp LED. Parametry techniczne i użytkowe źródeł światła: średnia trwałość źródeł światła opraw ulicznych powinna być na poziomie minimum 50.000 godzin świecenia z gwarancją na okres trwałości;

#### 2.4.2. Oprawy oświetleniowe powinny spełniać wymagania.

Należy stosować oprawy zgodnie z projektem.

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].

##### a) Parametry użytkowe:

- zgodnie z projektem

##### b) Parametry techniczne:

- zgodnie z projektem.

#### 2.4.3. Wysięgniki rurowe na słupach energetycznych typu ŻN i WZ

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub ST. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy wysięgniki wykonywać z rur ocynkowanych bez szwu i średnicy zewnętrznej nie mniejszej niż 50mm. Grubość ścianki rury nie powinna być mniejsza niż 3,5mm. Wymiary wysięgników zgodnie z dokumentacją projektową.

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

Parametry techniczne i użytkowe:

- Nowe wysięgniki montowane na słupach E i ŻN należy wykonać z ocynkowanej metodą ogniową rury o średnicy zewnętrznej nie mniejszej niż 50mm giętej o promieniu r- 300mm, długość wysięgu 1,5m lub jak w projekcie.

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

- Wysięgniki należy montować w taki sposób, aby oprawa oświetleniowa zamontowana była

nad abonencką linią n/n 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,

- Wysięgniki na słupy WZ powinny być wykonane z ocynkowanej rury o średnicy zewnętrznej nie mniejszej niż 50mm i grubości ścianki nie mniejszej niż 3,5mm, giętej o promieniu  $r=300\text{mm}$ , długość wysięgu 1,5m zakończonym kapturem z blachy ocynkowanej.

#### **2.4.4 Farby nawierzchniowe**

- Należy stosować farby przystosowane do nanoszenia pędzlem bezpośrednio na rdzę.

- Farby muszą gwarantować należyte zabezpieczenie powłoki przed czynnikami atmosferycznymi.

#### **2.4.5 Szafki oświetleniowe**

- Nowe szafki oświetleniowe powinny być wykonane z tworzywa termoutwardzalnego,

- Szafki należy wyposażyć zgodnie z zestawieniem zawartym w dokumentacji,

- Szafki oświetleniowe należy uziemiać a rezystancja nie powinna przekraczać  $30\Omega$ .

### **3. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego**

**3.1.** Ogólne wymagania dotyczące sprzętu – OST (Ogólna Specyfikacja Techniczna) Wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

**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:

żurawia samochodowego, samochodu specjalnego z platformą i balkonem, wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem 0,70 cm.

### **4. Transport materiałów i elementów oświetleniowych**

**4.1.** Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**4.2.** Transport materiałów i elementów oświetleniowych

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

- samochodu dostawczego,

- samochodów skrzyniowych,

- ciągników (samochodów) z przyczepami dłuźycowymi do przewożenia słupów o długości do 12m,

- 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**

**5.1.** Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót - Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

**5.2.** Montaż wysięgników

**5.2.1.** Dla słupów typu ŻN - Wysięgniki montować na słupach stojących za pomocą dźwigu i samochodu z balkonem. Zastosować haki mocujące wysięgnik, obejmę dystansową lub jarzmo montowane na wierzchołku słupa.

Wysięgniki należy zerować przekrojem przewodu nie mniejszym niż 16mm<sup>2</sup> o obciążalności prądowej nie mniejszej niż obciążalność przekroju przewodu zerowego linii.

**5.2.2.** Dla słupów typu E – wysięgniki montować za pomocą obejm mocujących.

Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika po obciążeniu go oprawą bądź ciężarem równym ciężarowi oprawy.

Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90° z tolerancją ±2° do osi jezdni lub stycznej osi w przypadku gdy jezdnia jest w łuku.

Należy dążyć aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny oświetlanej jezdni.

Oprawy powinny znajdować w jednej linii do osi drogi.

Wysięgniki należy zerować przekrojem przewodu nie mniejszym niż 16mm<sup>2</sup> o obciążalności prądowej nie mniejszej niż obciążalność przekroju przewodu zerowego linii.

### **5.3. Montaż opraw**

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać za pomocą samochodu z balkonem.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. (dokonanie zapłonu źródła światła).

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.

### **5.4. Malowanie wysięgników.**

Malowania wysięgników należy dokonać z udziałem podnośnika samochodowego z platformą i balkonem.

Po uprzednim oczyszczeniu wysięgnika z luźno odlatującej rdzy i starej farby należy pokryć go warstwą farby antykorozyjnej związującej chemicznie tlenki żelaza i tworzącej powłokę ochronną.

### **5.5. Montaż elementów instalacyjnych: przewody, gniazda bezpiecznika, zaciski AlCu.**

**5.5.1.** Przewody zasilania opraw i konwerterów sygnału wciągnąć z udziałem podnośnika samochodowego w wysięgnik na słupie.

**5.5.2.** Montaż gniazda bezpiecznika na liniach napowietrznych należy wykonywać za pomocą samochodu z balkonem.

**5.5.3.** Po zainstalowaniu gniazda zamontować wkładkę topikową 4 A.

**5.5.4.** Montażu zacisków Al./Cu 25/4 mm<sup>2</sup> wykonać przy użyciu samochodu z platformą i balkonem.

**5.5.5.** W szafce oświetleniowej zainstalować system sterowania opisany projektem.

**5.5.6.** Do wykonania połączeń elektrycznych opraw oraz pozostałych elementów należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków induktorem o napięciu nie mniejszym niż 1 kV przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 MΩ.

### **5.7. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej**

**5.7.1.** Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancję pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.

**5.7.2.** Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

**5.7.3.** Wszystkie wysięgniki winny być zerowane a szafy rozdzielcze uziemione, ochronę od



porażeń należy wykonać jako samoczynne wyłączenie zasilania.

## **5.8. Demontaż elementów instalacji oświetleniowej**

**5.8.1.** Demontaż instalacji oświetleniowej (oprawy, wysięgniki) należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, STWiOR oraz zaleceniami użytkownika linii. Wykonawca ma obowiązek tak wykonać demontaż elementów instalacji oświetleniowej, aby elementy te nie zostały uszkodzone lub zniszczone.

W przypadku niemożności zdemontowania elementów linii bez ich uszkodzenia Wykonawca powinien powiadomić o tym Inspektora nadzoru i uzyskać od niego zgodę na jej uszkodzenie bądź zniszczenie.

## **5.9. Utylizacja źródeł światła i opraw**

Utylizacji zdemontowanych źródeł światła dokonuje na własny koszt Wykonawca. Materiały zdemontowane należy poddać utylizacji zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.

## **5.10. Zakończenie prac i uruchomienie systemu.**

Po zakończeniu prac teren należy uprzątnąć, wykonać dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją, przekazać instalację do eksploatacji, uczestniczyć w odbiorach przez Energa-Oświetlenie oraz przez Zamawiającego.

## **5.11. Koszty i opłaty**

**5.11.1.** Koszty dopuszczenia do prac przez Energa-Operator ponosi Wykonawca.

**5.11.2.** Koszty zajęcia pasa drogowego oraz koszty planu organizacji ruchu i uzgodnienia zajęcia pasa drogi z zarządcą ponosi Wykonawca.

## **6. Kontrola jakości robót**

**6.1.** Ogólne wymagania dotyczące jakości robót - Ogólne wymagania dotyczące jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**6.2.** Pomiar luminacji, natężenia oraz pozostałych parametrów oświetlenia drogi.

Pomiary należy wykonywać zgodnie z normą PN-EN 13201/4 po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lamy 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 itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie.

**6.3.** Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach STWiOR zostaną przez Inspektora nadzoru odrzucone.

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

## **7. Obmiar robót**

**7.1.** Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót - Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

**7.2.** Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla linii kablowej, linii napowietrznej, pograżania uziemień jest – m (metr) a dla słupów oświetleniowych, montażu osprzętu kablowego, wysięgników i opraw, malowania napisów i cyfr jest – szt. (sztuka). Dla wykopów i zasyпки związanych z robotami kablowymi i fundamentowymi - m<sup>3</sup> (metr sześcienny), kanalizacji kablowej w tym przepustów - m (metr), zabezpieczeń fundamentów - m<sup>2</sup> (metr kwadratowy), montażu przewodów zasilających oprawy – kpl. Przewody (komplet przewodu), badań i pomiarów – odc. lub szt. (odcinek lub sztuka), transport zdemontowanych materiałów – t (tona). Przy demontażach oświetlenia przyjąć j.w.

## **8. Odbiór robót**

**8.1.** Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót - Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiOR i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji odpowiedniej bliskości dały wyniki pozytywne.

**8.2.** Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu  
Odbiorowi robót podlegających zakryciu podlegają:  
- wykopy pod fundamenty i kable,  
- montaż fundamentów,  
- ułożenie kabla,  
- montaż uziomów szpilekowych.

**8.3.** Dokumenty odbioru końcowego robót.  
Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w punkcie 8.5 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”:  
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.

## **9. Podstawa płatności**

**9.1.** Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności za roboty - Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**9.2.** Cena jednostki obmiarowej  
Cena wykonania instalacji systemu oświetlenia obejmuje odpowiednio:

**9.2.1.** Demontaż opraw oświetleniowych

9.2.1.1. Otworzenie osłony statecznika oprawy wraz z odłączeniem przewodów zasilających z kostki

9.2.1.2. Otworzenie klosza i wykręcenie źródła światła

9.2.1.3. Zamknięcie osłony i klosza

9.2.1.4. Demontaż oprawy z wysięgnika

9.2.1.5. Opuszczenie oprawy

**9.2.2.** Demontaż wysięgników rurowych

9.2.2.1. Odkręcenie śrub mocujących wysięgnik do trzpienia słupa

9.2.2.2. Demontaż wysięgnika

9.2.2.3. Wyciągnięcie przewodów z wysięgnika i pionów słupa

9.2.2.4. Opuszczenie wysięgnika

**9.2.3.** Transport materiałów zdemontowanych

9.2.3.1. Wywóz opraw, wysięgników

**9.2.4.** Montaż skrzynek podziału sieci

- 9.2.4.1. Mocowanie skrzynki do słupa
- 9.2.4.2. Wykonanie portek kablowych
- 9.2.4.3. Wpięcie kabla do skrzynki
- 9.2.4.4. Montaż zegara sterującego
- 9.2.5.** Malowanie znaków na oprawach
  - 9.2.5.1. Nakleić lub namalować znak na oprawie UG według wzoru
- 9.2.6.** Montaż wysięgników oświetleniowych
  - 9.2.6.1. Zamocowanie w trzpieniu słupa wysięgnika
  - 9.2.6.2. Przykręcenie śrub mocujących
- 9.2.7.** Montaż opraw oświetleniowych
  - 9.2.7.1. Zamocowanie oprawy
  - 9.2.7.2. Wprowadzenie przewodów i ich podłączenie
  - 9.2.7.3. Zamknięcie i skręcenie obudowy oprawy
- 9.2.8.** Montaż przewodów do opraw oświetleniowych
  - 9.2.8.1. Wciągnięcie przewodu w słupy i wysięgniki
  - 9.2.8.2. Podłączenie przewodu pod zaciski tabliczki słupowej lub linii oświetleniowej za pomocą odgałęźników Al./Cu szt. 2
  - 9.2.8.3. Podłączenie bezpiecznikowego złącza oświetleniowego na linię napowietrzną za pomocą podnośnika dla linii kablowej we wnęce słupowej.
- 9.2.9.** Badania i pomiary
  - 9.2.9.1. Wykonanie pomiarów zgodnie z PN-IEC 60364
  - 9.2.9.2. Wykonanie pomiarów zgodnie z PN-EN 13201/4 zgodnie ze specyfikacją