

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

**Budowa napowietrznej linii elektroenergetycznej nN oświetlenia drogowego  
w miejscowości Wojnowice gm. Ćmielów (obręb Wojnowice)**

**Inwestor: Gmina Ćmielów, 27-440 Ćmielów, ul. Ostrowiecka 40**

***mgr inż. Piotr Mazur***  
Uprawnienia budowlane do wykonywania  
i projektowania w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń energetycznych bez ograniczenia  
27-530 Ożarów, Osiedle Wzgórze 49/3  
Nr UPR. SWK/8052/PW0E/09

# CZĘŚĆ I

## D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiar STWiOR

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (STWiOR) są: wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na budowie linii elektroenergetycznej napowietrznej nN oświetlenia drogowego w miejscowości Wojnowice gm. Ćmielów obręb Wojnowice.

#### 1.2. Zakres stosowania STWiOR

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

#### 1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową oświetlenia drogowego 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 związanych z budową oświetlenia drogowego objętych opracowaniem występują kody CPV słownictwo główne:

CPV 453161110-9 - Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego.

#### 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 z 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 zadania.

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 przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i STWiOR.

### **1.6.2. Dokumentacja robót.**

- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz. U. z 2013r. poz. 1129),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych (obligatoryjnie w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz. U. z 2013r. poz. 1129),
- dziennik budowy (jeżeli jest wymagany) prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz. U. z 20018r. poz. 963),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (dz. U. z 2004r. nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz. U. z 2020r. poz. 215), 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 07.07.1994r. (Dz. U. z 1994r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz. U. z 2019r. poz. 1186),

#### 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 materiał 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 zadania, 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 wykończania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren prac i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm 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 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 znika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. 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 jakiekolwiek 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 pracownicy nie wykonywali 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 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 kopię 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 właściwości 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 wykonanych 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 PGE Dystrybucja S.A. należy prowadzić w technologii PPN, przy udziale przeszkolonych załóg posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Koszt dopuszczeń do pracy należy uwzględnić w ofercie. 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. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

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

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają 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. Kopię wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. Jakiegokolwiek 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 (w przypadku pozwolenia na budowę) 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 (Kierowniku budowy). 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 opatrzone 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 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 zajęcia 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 któregośkolwiek 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 ślepym 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 Jednostki obmiarowe**

Jednostką obmiarową dla słupów oświetlenia drogowego i opraw oświetleniowych jest sztuka a dla linii elektroenergetycznej oświetlenia drogowego 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,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych 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 dziennik budowy i powiadomienia Inspektora nadzoru. Jakości 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 odbioru ostatecznego**

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 (jeśli jest wymagany).
- 3). Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, zgodnie z STWiOR.
- 4). Deklaracje i certyfikaty zastosowanych materiałów.
- 5). Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
- 6). Oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu robót.
- 7). Protokół odbioru linii oświetlenia drogowego wykonanego przez PGE Dystrybucja S.A.  
(odbiór wykonany po uzyskaniu protokołu odbioru końcowego od Inwestora)

## **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, zgodności ze standardami wymiany danych jak i poprawności merytorycznej tj. kompletności danych, spełnienia wymogów dokładnościowych i zgodności danych z rzeczywistą sytuacją terenową.

## **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 pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

# **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

## **9.1. Ustalenia ogólne**

Postawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu dla robót kosztorysowych. Należy uwzględnić 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:

- robociznę 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 obejmują:

- 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 - Światło i oświetlenie
- 2). PN-EN 13201-4-2-3 : 2005 - Oświetlenie dróg



- 3). PN-EN 60598-1 : 2007 - Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania
- 4). PN-EN 60598-2-3 : 2006 - Oprawy oświetleniowe. Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne
- 5). PN-90/E-01005/Ap1 : 2004 - Technika świetlna
- 6). PN-EN 40-2 : 2005/Ap1 : 2006 - Słupy oświetleniowe
- 7). PN-IEC 60364-6-61 : 2000 - Sprawdzenie odbiorcze
- 8). PN-E-05100 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
- 9). PN-80/B-03322 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie
- 10). PN-EN 62305-3 : 2009 - Ochrona odgromowa. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.

## **10.2. Inne dokumenty**

- 1). Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE. Wydanie 1980r.
- 2). Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r. (Dz. U. z 1994r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz. U. z 2019r. poz. 1186),
- 3). Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985r. (Dz. U. z 1985r. Nr 14 poz. 60 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz. U. z 2020r. poz. 470),
- 4). Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997r. Nr 129 poz. 844 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 169 poz. 1650),
- 5). Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. z 2019r. poz. 1830),

## **CZĘŚĆ II**

### **D-07.07.01 OŚWIETLЕНИЕ DROGOWE**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiar STWiOR**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (STWiOR) są: wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na budowie linii elektroenergetycznej napowietrznej nN oświetlenia drogowego w miejscowości Wojnowice gm. Ćmielów obręb Wojnowice.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (STWiOR) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową oświetlenia drogowego przy drogach publicznych istniejących zgodnie z dokumentacją projektową. Zakres rzeczowy obejmuje:

- wykonanie wykopów pod stanowiska słupowe oświetlenia drogowego z żerdzi E,
- wykonanie wykopów pod uziemienia powierzchniowo-pionowe,
- montaż stanowisk słupowych oświetlenia drogowego z żerdzi E,
- montaż fundamentów stanowisk słupowych z żerdzi E,
- montaż uziemień powierzchniowo-pionowych,
- montaż konstrukcji (śrub hakowych) na stanowiskach słupowych,
- montaż przewodów oświetlenia drogowego na stanowiskach słupowych,
- montaż wysięgników opraw oświetleniowych na stanowiskach słupowych,
- montaż opraw oświetleniowych zewnętrznych na wysięgniku,

- montaż przewodów do opraw oświetleniowych,
- podłączanie opraw do przewodów oświetlenia drogowego,
- montaż urządzeń ochrony odgromowej,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

- 1.4.1. Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14m.
- 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, zawierająca wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- 1.4.4. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią,
- 1.4.5. Sieć elektroenergetyczna - zespół połączonych wzajemnie linii i stacji elektroenergetycznych przeznaczonych do przesyłania i rozdzielania energii elektrycznej.
- 1.4.6. Linia elektroenergetyczna napowietrzna - linia elektroenergetyczna, której przewody są zawieszone nad ziemią za pomocą izolatorów i odpowiednich konstrukcji wsporczych.
- 1.4.7. Przewód - element służący do przekazywania energii lub informacji względnie do ochrony innych elementów linii.
- 1.4.8. Przęsło - część linii napowietrznej, zawarta między sąsiednimi konstrukcjami wsporczymi,
- 1.4.9. Zwis - odległość pionowa między przewodem a prostą łączącą punkty zawieszenia przewody w środku rozpiętości przęsła,
- 1.4.10. Zawieszenie przelotowe - zawieszenie przewodu podtrzymujące go, gdy siły naciągu są z obu stron zawieszenia jednakowe, lub gdy różnica sił z obu stron nie przekracza siły równej 1/4 obciążenia wiatrem przewodów, w przęśle wiatrowym,
- 1.4.11. Zawieszenie odciągowe - zawieszenie przewodu przenoszące jego naciąg,
- 1.4.12. Osprzęt elektryczny linii napowietrznej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia przewodów np. zaciski, uchwyty, ograniczniki przepięć itp.
- 1.4.13. Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych.
- 1.4.14. 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 PE i PEN nie są częścią czynną).
- 1.4.15. Urządzenie elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.
- 1.4.16. Odbiornik energii elektrycznej - urządzenie przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).
- 1.4.17. Klasa ochronności - umowne oznaczenie określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.



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

1.4.19. Uziemienie - zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

1.4.20. Uziemienie ochronne - uziemienie spełniające przypisaną mu funkcję w ochronie przeciwporażeniowej, uziemienie punktu neutralnego N, przewodu PEN lub zacisku ochronnego.

1.4.21. Rezystancja uziemienia - rezystancja między zaciskiem uziemiającym lub zaciskiem probierczym a ziemią odniesienia.

1.4.22. Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem bezpośrednim - zespół środków technicznych chroniący przed zetknięciem się człowieka z częściami czynnymi stwarzającymi zagrożenie porażeniowe prądem elektrycznym.

1.4.23. Przewód N - przewód czynny wyprowadzony z punktu neutralnego układu prądu przemiennego, uczestniczący w przesyłaniu energii elektrycznej.

1.4.24. Przewód ochronny PE - uziemiony przewód nie podlegający obciążeniu prądami roboczymi, z którymi łączy się części przewodzące dostępne i który stanowi element ochrony przez samoczynne wyłączania zasilania.

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

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### **2.2. Słupy oświetlenia drogowego**

Do budowy linii elektroenergetycznej napowietrznej nN oświetlenia drogowego należy stosować słupy żelbetowe wirowe typu E o sile użytkowej i wysokości określonej w dokumentacji projektowej. Projektowane stanowiska słupowe należy ustojować fundamentami dla gruntu średniego stosując płyty ustojowe U-85, U-130. Powierzchnie słupów należy chronić przed działaniem agresywnych gruntów i wód poprzez pokrycie ich powierzchni powłokami przeciwwilgociowymi np. abizolem.

### **2.3. Przewody linii napowietrznej nN oświetlenia drogowego**

W elektroenergetycznych liniach napowietrznych należy stosować przewody z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na rozciąganie i dostatecznej odporności na wpływy atmosferyczne i chemiczne. Do budowy linii elektroenergetycznej napowietrznej nN oświetlenia drogowego stosować przewody izolowane o napięciu znamionowym 0,6/1kV, dwużyłowe, aluminiowe, o izolacji XLPE z polietylenu usieciowanego typu AsXSn. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania przewodu przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej. Bębny z przewodami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Zgodnie z dokumentacją projektową do budowy napowietrznej linii elektroenergetycznej nN oświetlenia drogowego należy zastosować przewody AsXSn 2x35mm<sup>2</sup>.



## **2.4. Kable do zasilania opraw oświetleniowych**

Do zasilania opraw oświetleniowych stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1kV, dwużyłowe miedziane, o izolacji PVC typu YKY. Miejsce składowania kabli powinno być suche oraz chronione przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Zgodnie z dokumentacją projektową do zasilania opraw oświetleniowych należy zastosować kabel YKY 2x2,5mm<sup>2</sup>.

## **2.5. Wysięgniki opraw oświetleniowych**

Wysięgniki opraw oświetleniowych powinny być wykonane z rur ocynkowanych na gorąco, bez szwu i średnicy zewnętrznej nie mniejszej niż 50mm. Grubość ścianki nie powinna być mniejsza niż 3,5mm. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetlenia drogowego używanych do oświetlenia dróg. Wymiary wysięgników do opraw oświetlenia drogowego powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Do montażu wysięgników opraw oświetlenia drogowego należy stosować ocynkowane uchwyty wysięgnika montowane za pomocą taśm ze stali nierdzewnej na słupie wirowym E oraz bezpośrednio w otworze słupa ŻN. Wysięgniki należy montować w taki sposób, aby oprawa oświetleniowa zamontowana była nad linią napowietrzną oświetlenia drogowego. Dopuszcza się montaż opraw pod linią energetyczną w przypadku gdzie ze względów technicznych występują trudnienia w montażu wysięgnika lub późniejszej konserwacji oprawy.

## **2.6. Oprawy oświetleniowe**

Należy stosować oprawy oświetlenia drogowego spełniające wymagania Polskich Norm. Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych stosować oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP65 i klasą izolacji II. Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję. Do oświetlenia dróg należy zastosować oprawy oświetleniowe o parametrach użytkowych i technicznych określonych w dokumentacji projektowej. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż 5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80%.

## **2.7. Konstrukcje**

Konstrukcje wsporcze linii elektroenergetycznych muszą wytrzymywać siły pochodzące od zawieszonych przewodów, uzbrojenia i parcia wiatru. Wszystkie konstrukcje stalowe montowane na słupach t.j. śruby hakowe, obejmy hakowe, uchwyty wysięgników opraw itp. powinny być ocynkowane na gorąco. Rodzaje zastosowanych konstrukcji stalowych zabudowanych na poszczególnych słupach oświetlenia drogowego na podstawie dokumentacji projektowej.

## **2.8. Osprzęt**

Do mocowania przewodów linii napowietrznej oświetlenia drogowego stosować uchwyty końcowe, przelotowe i narożne dla linii izolowanych wykonanych przewodami AsXSn, o odpowiednich rozmiarach dostosowanych do ilości żył i przekroju przewodów. Podłączenia opraw oświetlenia drogowego do przewodów linii nN wykonać za pomocą zacisków Al/Cu dwustronnie przebijających izolację dostosowanych do przekroju zabudowanych przewodów. Przewód fazowy oprawy oświetlenia drogowego podłączyć poprzez bezpiecznik napowietrzny 25A z wkładką bezpiecznikową określoną w dokumentacji projektowej. Do ochrony odgromowej stosować ograniczniki przepięć z sygnalizacją zadziałania. Rodzaje zastosowanego osprzętu mocującego oraz łączeniowego zostały określone w dokumentacji projektowej.



## **2.9. Uziemienia ochronne**

Do budowy uziemień ochronnych powierzchniowo-pionowych stosować płaskowniki FeZn 25x4 oraz sondy uziemiające FeZn dn 16 wykonane ze stali cynkowanej ogniowo. Ilość zastosowanych elementów uziemień powinna gwarantować uzyskanie uziemiania o rezystancji poniżej 10Ω. Miejsca wykonania uziemień ochronnych na podstawie dokumentacji projektowej.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST (Ogólna Specyfikacja Techniczna) D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### **3.2. Sprzęt do wykonywania oświetlenia**

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

- żurawia samochodowego,
- wiertnicy na samochodzie lub koparko-ładowarce,
- podestu ruchomego,
- samochodu dostawczego,
- koparko-ładowarki,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- agregat prądotwórczy,
- dynamometr,
- naprężarka do przewodów,
- wibromotory elektrycznego lub spalinowego.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST (Ogólna Specyfikacja Techniczna) D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

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

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

- samochodu dostawczego,
- samochodu skrzyniowego,
- ciągnika (samochodu) z przyczepą dłużykową do przewiezienia słupów,
- przyczepy do przewożenia kabli.

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 (Ogólna Specyfikacja Techniczna) D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### **5.2. Montaż słupów oświetlenia drogowego**

Przed montażem, powierzchnie słupów należy chronić przed działaniem agresywnych gruntów i wód poprzez pokrycie ich powierzchni powłokami przeciwwilgociowymi np. abizolem. Słupy

oświetlenia drogowego należy stawiać żurawiem, w wcześniej przygotowane otwory na głębokość ok. 2m, wykonane za pomocą wiertnicy na samochodzie lub koparko-ładowarce. Po ustawieniu słupów należy wykonać ustojowanie za pomocą płyt ustojowych U-85, U-130. Po wykonaniu ustojowania słupy należy zasypywać warstwami ubijając za pomocą zagęszczarki wibracyjnej. Siła użytkowa, wysokość oraz sposób ustojowania dla poszczególnych stanowisk słupowych zostały określone w dokumentacji projektowej.

### **5.3. Montaż przewodów**

Przewody należy montować na stanowiska słupowych, za pomocą wcześniej zabudowanych konstrukcji wsporczych. Do montażu przewodów na konstrukcjach wsporczych stosować odpowiednio uchwyty odciągowe dla słupów krańcowych i odporowych, uchwyty narożne dla słupów narożnych oraz uchwyty przelotowe dla stanowisk słupowych przelotowych. Zastosowane uchwyty muszą być odpowiednie ze względu na ilość żył i przekrój przewodów. Przewody na stanowiskach słupowych należy zawiesić z odpowiednią siłą naciagową stosując naprężarkę do przewodów i dynamometr. Naciąg oraz naprężenie przewodów dla poszczególnych sekcji odporowych zostały określone w dokumentacji projektowej. Przewody na stanowiskach słupowych należy montować z użyciem podestów ruchomych.

### **5.4. Montaż wysięgników opraw oświetleniowych**

Wysięgniki montować na słupach stojących za pomocą podestu ruchomego. Do zabudowy wysięgników na słupach typu ŻN stosować haki mocujące lub obejmy dystansowe, których długość należy dobrać do szerokości słupa. Do zabudowy wysięgników na słupach wirowych typu E stosować obejmy z uchwytem do wysięgnika oprawy lub uchwyty do mocowania wysięgników mocowane do słupa za pomocą obejm ze stali nierdzewnej. Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90° do osi jezdni lub stycznej osi w przypadku gdy jezdnia jest na łuku. Wysięgniki należy montować w taki sposób, aby oprawa oświetleniowa zamontowana była nad linią napowietrzną oświetlenia drogowego. Dopuszcza się montaż opraw pod linią energetyczną w przypadku gdzie ze względów technicznych występują utrudnienia w montażu wysięgnika lub późniejszej konserwacji oprawy. Wysięgniki opraw należy zerować przekrojem przewodu nie mniejszym niż 16mm<sup>2</sup> o obciążalności prądowej nie mniejszej niż obciążalność przekroju przewodu zerowego linii.

### **5.5. Montaż opraw oświetleniowych**

Montaż opraw oświetlenia drogowego na wysięgnikach należy wykonywać z udziałem podestu ruchomego. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Oprawę należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów do wysięgnika. 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. Wysięgniki opraw należy oznaczyć pasem koloru żółtego o szerokości 15cm. W przypadku zmiany opraw w stosunku do dokumentacji projektowej, wykonawca dostarczy obliczenia sprawdzające uzyskiwanych parametrów oświetlenia.

### **5.6. Podłączanie opraw**

Podłączenie opraw oświetlenia drogowego należy wykonywać z udziałem podestu ruchomego. Każdą oprawę oświetlenia drogowego należy podłączyć do przewodów linii napowietrznej nN oświetlenia drogowego z użyciem zacisków przebijających izolację Al/Cu. Zastosowane zaciski muszą być dobrane do przekroju oraz materiału zastosowanych przewodów. Przewód fazowy należy podłączyć poprzez bezpiecznik napowietrzny z gniazdem bezpiecznikowym 25A z wkładką bezpiecznikową określoną w dokumentacji projektowej. Podłączenie opraw oświetlenia



drogowego do przewodów linii napowietrznej nN należy wykonać stosując osprzęt określony w dokumentacji projektowej.

### **5.7. Montaż uziemień i urządzeń ochrony odgromowej**

W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej należy wykonać uziemienia ochronne i zabudować urządzenia ochrony odgromowej. Uziemienia wykonać jako powierzchniowo-pionowe z taśm oraz sond stalowych cynkowanych na gorąco. Wartość rezystancji wykonanych uziemień nie powinna przekraczać  $10\Omega$ . Uziemienia pionowe należy wykonać metodą pograżaną z użyciem wibromłota, natomiast uziemienia powierzchniowe należy lokalizować we wcześniej wykonanych wykopach na głębokości minimum 0,6m. Na słupach, na których wykonano uziemienia, należy zabudować ograniczniki przepięć montowane na przewodzie oświetlenia drogowego za pomocą zacisków przebijających izolację. Jako przewody uziemiające od ograniczników przepięć zastosować przewody LgY 16mm<sup>2</sup>. W miejscu zabudowy ograniczników przepięć wykonać uziemienie przewodu neutralnego linii napowietrznej oświetlenia drogowego. Do ochrony odgromowej stosować ograniczniki przepięć z sygnalizacją zadziałania. Rodzaje zastosowanych uziemień oraz ograniczników przepięć zostały określone w dokumentacji projektowej.

### **5.8. Wykonanie pomiarów i badań kontrolnych**

W trakcie realizacji robót związanych z budową oświetlenia drogowego i po ich zakończeniu Wykonawca wykona wymagane pomiary i badania kontrolne, a wyniki przedstawi Inspektorowi nadzoru oraz Zamawiającemu w postaci sporządzonych protokołów.

### **5.9. Zakończenie prac**

Po zakończeniu prac teren należy uprzątnąć, wykonać dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją geodezyjną, przekazać instalację do eksploatacji, uczestniczyć w odbiorach przez PGE Dystrybucja S.A. i Zamawiającego.

## **6. KONTROLA I JAKOŚĆ ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST (Ogólna Specyfikacja Techniczna) D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Linia elektroenergetyczna oświetlenia drogowego**

Kontrola jakości wykonania linii elektroenergetycznej napowietrznej nN oświetlenia drogowego polegać będzie na wizualnym sprawdzeniu dokładności ustawienia pionowego słupów, prawidłowości ustawienia wysięgnika i oprawy względem osi oświetlanej jezdni oraz stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich zastosowanych konstrukcji i wysięgników opraw. Sprawdzona zostanie również jakość połączeń śrubowych wykonanych uziemień ochronnych.

### **6.3. Pomiary i próby kontrolne**

Wykonawca po wykonaniu robót związanych z budową oświetlenia drogowego przedstawi Inspektorowi nadzoru protokoły z pomiarów i badań kontrolnych tj.:

- pomiary stanu izolacji zastosowanych przewodów i kabli,
- pomiary rezystancji wykonanych uziemień,
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

### **6.4 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 dokumentacji projektowej i STWiOR zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST (Ogólna Specyfikacja Techniczna) D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- 1). Dla słupów, opraw oświetleniowych, wysięgników, osprzętu, konstrukcji - sztuka
- 2). Dla przewodów oświetlenia drogowego - metr
- 3). Dla montażu przewodów zasilających oprawę - komplet
- 4). Dla uziemień - komplet
- 5). Dla pomiarów i badań elektrycznych - odcinek lub sztuka

### **7.3. Koszty i opłaty**

- koszty dopuszczenia do prac przez PGE Dystrybucja S.A. ponosi Wykonawca,
- koszty zajęcia pasa drogowego oraz koszty projektu organizacji ruchu i uzgodnienia zajęcia pasa drogowego z zarządcą drogi ponosi Wykonawca.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST (Ogólna Specyfikacja Techniczna) D-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 zanikających i ulegających zakryciu podlegają wykopy pod stanowiska słupowe wraz z fundamentowaniem oraz montaż uziemień powierzchniowo-pionowych.

### **8.3. Dokumenty odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować i przedstawić, dokumenty wymienione w punkcie 8.5 OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. W przypadku niezgodności wykonanych elementów robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i Wykonawca zobowiązuje się do ich poprawy na własny koszt.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności za wykonane roboty, podano w OST (Ogólna Specyfikacja Techniczna) D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania oświetlenia drogowego i obejmuje:

- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- koszt zajęcia pasa drogowego,



- koszt opracowania projektu organizacji ruchu,
- wytyczenie geodezyjne,
- prace przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- roboty ziemne,
- opłaty za składowanie,
- wykonanie wykopów pod stanowiska słupowe,
- montaż stanowisk słupowych,
- wykonanie uziemień powierzchniowo-pionowych,
- montaż przewodów linii napowietrznej oświetlenia drogowego,
- montaż wysięgników opraw oświetleniowych,
- montaż opraw oświetleniowych,
- montaż przewodów do opraw oświetleniowych,
- podłączenie opraw do przewodu linii oświetlenia drogowego,
- montaż ograniczników przepięć w liniach napowietrznych,
- wykonanie pomiarów i prób kontrolnych,
- uporządkowanie terenu robót,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej geodezyjnej,
- uczestniczenie w odbiorach końcowych,
- wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach STWiOR.

**mgr inż. Piotr Mazur**  
 Uprawnienia budowlane do wykonywania  
 i projektowania w zakresie sieci, instalacji  
 i urządzeń energetycznych bez ograniczenia  
 27-530 Ożarów, Osiedle Wzgórze 49/3  
 Nr UPB. SWK/0052/PWOE/09