

# **OGÓLNA I SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Przebudowa drogi gminnej  
w zakresie oświetlenia drogowego  
w miejscowości Owczegłowy  
ul. Harcerska  
w gm. Rogoźno  
dz. nr 219/1**

**Wspólny Słownik Zamówień (CPV)**

**45316110-9 – Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego**

**31321000-2 – Linie energetyczne**

**INWESTOR:**

**Gmina Rogoźno  
Ul. Nowa 2  
64-610 Rogoźno**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową drogi gminnej w zakresie oświetlenia drogowego w miejscowości Owczegłowy – ul. Harcerska.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p.1.1. W razie wystąpienia wyraźnej niezgodności Specyfikacji Technicznej z Warunkami Umowy (ogólnymi lub szczegółowymi) znaczenie przeważające będą miały Warunki Umowy

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę urządzeń elektroenergetycznych i oświetleniowych dla realizacji zadania.

### **1.4. Określenia podstawowe**

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

- 1.4.1. Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym, albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski dwóch urządzeń elektrycznych,
- 1.4.2. Trasa kablowa – pas terenu, w którym ułożone są lub projektowane do ułożenia jedna lub więcej linii kablowych
- 1.4.3. Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe na które linia została zbudowana.
- 1.4.4. Folia kablowa – folia kalandrowa układana w rowie kablowym nad kablem w celu oznaczenia trasy kabla oraz identyfikacji napięcia zastosowanego (informuje o tym kolor foli).
- 1.4.5. 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.
- 1.4.6. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- 1.4.7. Słup oświetleniowy - konstrukcja przystosowana pod względem wytrzymałości mechanicznej do montażu opraw oświetleniowych.
- 1.4.8. Szafka oświetleniowa – urządzenie rozdzielczo – sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe,
- 1.4.8. Osprzęt linii – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia i zakończenia przewodów.
- 1.4.9. Skrzyżowanie – takie miejsce na trasie linii, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii, przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii lub innego urządzenia naziemnego.
- 1.4.10. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa – dodatkowe zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym w przypadku pojawienia się napięcia na elementach przewodzących dostępnych w warunkach zakłóceń.
- 1.4.11. Pozostałe określenia są zgodne z normą N SEP-E-004, PN-61/E-01002.

## **1.5. Organizacja robót**

### **1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową, dokumentami przetargowymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

### **1.5.2. Przekazanie terenu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi dokumentami określonymi w umowie.

### **1.5.3. Błędy i opuszczenia.**

Każdy błąd oczywisty lub opuszczenie stwierdzone przez Wykonawcę w jakichkolwiek dokumentach należy zgłosić Inspektorowi nadzoru, który wyda odpowiednie instrukcje w celu usunięcia takiego błędu lub opuszczenia. Wykonawca nie może wykorzystywać do żadnych celów, błędów lub opuszczeń w dokumentach.

### **1.5.4. Aprobaty techniczne.**

Wykonawca powinien uzyskać Aprobaty Techniczne na wyroby zastosowane do realizacji umowy.

### **1.5.5. 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. W sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach.

### **1.5.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

#### **1.5.6.1. Ochrona mienia publicznego i prywatnego.**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za zabezpieczenie mienia publicznego i prywatnego przed szkodami będącymi konsekwencją prowadzenia robót. W razie roszczenia Strony Trzeciej w związku z takimi szkodami, Wykonawca wraz ze swoim Towarzystwem Ubezpieceniowym podejmie natychmiastowe działanie w celu rozstrzygnięcia roszczenia i będzie na bieżąco informował Inspektora nadzoru o postępach w sprawie oraz o szczegółach osiągniętego porozumienia.

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

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska w czasie trwania budowy i wykańczania robót:

Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy w należyтым porządku.

Należy unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia hałasem.

Wykonawcy nie wolno używać żadnych materiałów, nowych lub z odzysku, które mogłyby stwarzać niebezpieczeństwa dla środowiska - wszystkie materiały muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami Dostawcy.

Wykonawca odpowiada całkowicie za usunięcie odpadów i śmieci ze wszystkich miejsc Placu Budowy i miejsc związanych z pracami, przy czym zawsze musi przestrzegać przepisów odnośnych Władz. Nie wolno stosować materiałów, urządzeń i maszyn, które mogłyby doprowadzić do skażenia środowiska pyłami lub substancjami szkodliwymi np. ropopochodnymi

### **1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. 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 ze spełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Materiały stosowane przy układaniu kabli**

#### **2.1.1. Piasek**

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04.

#### **2.1.2 Folia kablowa**

Folia służąca do ułożenia w rowie kablowym kabla oświetleniowego powinna być koloru niebieskiego i wykonana z uplastycznionego PCV o grubości 0,4 do 0,6mm o szerokości nie mniej niż 20cm.

### **2.2. Kable**

Kable zastosowane na budowie powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Projekt przewiduje zastosowanie

- kabli czterożyłowych z żyłami aluminiowymi 25mm<sup>2</sup> w izolacji polwinitowej i osłonie izolacyjnej również z polwinitu.
- kabli czterożyłowych z żyłami aluminiowymi 50mm<sup>2</sup> w izolacji polwinitowej i osłonie izolacyjnej również z polwinitu.
- kabli trzyżyłowych z żyłami miedzianymi 2,5mm<sup>2</sup> w izolacji polwinitowej i osłonie izolacyjnej również z polwinitu.

W przypadku zakupu kabli o innych oznaczeniach niż wymienione w projekcie konieczne jest uzgodnienie ich zastosowania z projektantem i przyszłym właścicielem urządzeń. Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi oraz bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

### **2.3. Rury osłonowe**

Rury wykonane z polichlorku winylu (PCV) o odpowiedniej średnicy stosowane w celu ochrony kabla przed oddziaływaniem mechanicznym w miejsca szczególnie uciążliwych i narażonych na takie oddziaływanie, np. na skrzyżowaniach z drogami lub w miejscach, w których konieczne jest wykonanie przecisku lub przewiertu pod przeszkodami. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205. Rury powinny być składowane na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

### **2.4. Źródła światła i oprawy oświetleniowe**

Jeżeli dokumentacja nie przewiduje inaczej, to należy stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305. Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawania barw, zaleca się stosowanie źródeł ledowych. Oprawy powinny być przechowywane w opakowaniach fabrycznych i składowane w sposób określony przez producenta. Oprawa oświetleniowa musi być zintegrowana z zaczepem (elementem łączącym oprawę ze słupem lub wysięgnikiem), który ma być nieodłączną częścią oprawy z możliwością montażu bezpośrednio na słupie lub w wersji z wysięgnikiem. Nie przewiduje się stosowania dodatkowych elementów do montażu opraw typy redukcje lub króćce. Optyka o rozsyle światłości szerokim. Strumień świetlny opraw drogowych - 5220lm. Barwa źródła światła – 740 neutralna biel. Oprawa z układem sterującym z autonomicznym ściemnieniem o 30% w godzinach 23.00-5.00. Korpus i pokrywa układu zasilającego wykonana z wysokociśnieniowego odlew aluminium. Klosz ze szkła hartowanego.

## **2.5. Słupy oświetleniowe**

Stosować słupy okrągłe stożkowe stalowe typu o wysokości 8,0m od gruntu, grubość ścianki od 3 do 4mm, cynkowane ogniowo z wnęką słupową. Słup do wkopania w grunt. Słup w górnej części zakończony średnicą max. 60 mm. Wysięgniki łukowe, stalowe, cynkowane ogniowo o wysokości 1,0m, wysięgu 1,5m i kącie ugięcia 5stopni.

## **2.6. Składowanie materiałów**

Ze względu na rodzaj i technologię robót zaleca się dostarczenie materiałów i urządzeń na stanowiska montażowe bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego, składowania oraz zabezpieczenia.

## **3.SPRZĘT**

Do wykonania przewidzianych w projekcie robót niezbędny jest następujący sprzęt.

- 1) ciągnik kołowy,
- 2) dźwignik hydrauliczny przenośny z napędem spalinowym 250 t,
- 3) przyczepa do przewożenia kabli,
- 4) samochód dostawczy 0.9 t,
- 5) samochód samowyładowczy,
- 6) samochód skrzyniowy do 5 t,
- 7) środek transportowy,
- 8) zespół prądotwórczy.

## **4. TRANSPORT**

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 umowie 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 warunki wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami umowy, programem zapewnienia jakości i projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, a także w normach i wytycznych. 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.

### **5.2. Budowa urządzeń oświetleniowych.**

Zakres robót:

- Wykonanie wykopów do ułożenia kabli
- Wykonanie podsypki w rowie kablowym,

- Wykonanie przepustów pod przeszkodami
- Ułożenie kabli w rowach kablowych,
- Montaż słupów i opraw,
- Wykonanie nasypki z piasku, ziemi gruntowej, ułożenie folii i całkowite zasypianie,
- Obróbka końcówek kabli,
- Pomiar rezystancji izolacji odcinków kablowych,
- Zagęszczenie gruntu
- Odtworzenie nawierzchni i uporządkowanie terenu.

### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Trasowanie linii powinien wykonać uprawniony geodeta. Za zgodą inwestora trasowanie może przeprowadzić firma wykonawcza. Należy również oznaczyć i zabezpieczyć miejsce pracy.

### **5.4. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia technicznego (telekomunikacja, gaz, energia elektryczna, woda) zaleca się wykonanie wykopów w sposób ręczny. Pod projektowaną linię kablową należy wykonać wykopy o szerokości 0,4m i głębokości 0,8m w stosunku do projektowanych rzędnych terenu.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. Na dnie wykopu wykonać podsypkę grubości 10cm z piasku. Po ułożeniu kabla w wykopie wykonuje się kolejną podsypkę o grubości 10cm. Następnie należy wykonać warstwę z gruntu rodzimego o grubości 30cm, na którą nałożyć folię kablową i całkowicie zasypać rów kablowy. Zasypywanie należy przeprowadzać warstwami od 15 do 20cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Zmiany kierunku rowu należy wykonywać po łuku. Wymaga się, aby zachować wymagane przez producenta kabla promienie gięcia i jednocześnie by łuk rowu kablowego (promień) był nie mniejszy niż 0,5m dla kabli o izolacji i powłoce z PCV o napięciu 1kV.

### **5.5. Montaż kabli**

Całość prac wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami. Kabel można układać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu rolek tocznych. Niedopuszczalne jest, aby kabel podczas układania ocierał się o podłoże. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać na warstwie piasku o grubości 0,1m, następnie kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 0,1m. Pozostałą część wykopu należy zasypać gruntem rodzimym. Wymagane jest zagęszczanie gruntu warstwami o grubości 0,2m do uzyskania współczynnika  $I_s > 0,95$  dla odcinków poza korpusem drogi i  $I_s > 1,03$  w obrębie korpusu drogowego. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 1% długości wykopu. Kable krzyżujące się z innymi kablami oraz z występującym uzbrojeniem podziemnym (rurociągi) lub drogami, wjazdami na posesje, torami itp. należy chronić i zabezpieczać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy N SEP-E-004. Przewidziano zastosowanie rur ochronnych DVK75 koloru niebieskiego, które należy ułożyć w rowach kablowych wykonanych metodą przekopu w miejscach wymienionych powyżej. Rury uszczelnić pianką poliuretanową.

Każdą linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników nakładanych na kabel co 10m oraz za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego (grubość minimalna 0,5mm, szerokość wystarczająca do przykrycia wszystkich kabli ale nie mniej niż 200mm) ułożonego w ziemi nad kablem o kolorze niebieskim (dla kabli o napięciu do 1kV). Po ułożeniu kabli sprawdzić pomiarem stan izolacji każdego odcinka.

## **5.6. Montaż urządzeń oświetlenia**

### **5.6.1. Montaż słupów i opraw oświetleniowych**

Montaż słupów dokonywać w miejscach wytyczonych geodezyjnie w uprzednio przygotowanych wykopach.

Przy wprowadzaniu kabli do słupów posadowionych w gruncie należy zwrócić uwagę na odpowiednie zaginanie kabli oraz na możliwość uszkodzenia izolacji. Zaniedbania te bardzo szybko przyczyniają się do przenikania wilgoci do wnętrza kabli, a co za tym idzie do koniecznych napraw kablowych. Dlatego też prace te bezwzględnie należy wykonać z należytą starannością.

Przewody zasilające należy łączyć do odpowiednich faz. Montowane oprawy powinny być czyste. Oprawy oświetleniowe powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

### **5.6.2. Montaż urządzeń zabezpieczających**

Zabezpieczenie linii oświetleniowej powinno być umieszczone w szafce oświetleniowo-pomiarowej. Zabezpieczenie opraw montowanych na słupie – we wnęce słupowej.

### **5.6.3. Montaż instalacji przeciwporażeniowej**

Przewody ochronne należy przyłączyć do specjalnie do tego celu przewidzianych zacisków śrubowych.. Wszystkie połączenia spawane i śrubowe należy zabezpieczyć przed korozją lakierem asfaltowym nałożonym co najmniej dwukrotnie.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Wszelkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.2 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.**

Dla celów kontroli i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli i pobierania próbek materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach, przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową. Koszty dodatkowych badań poniesione zostaną przez Wykonawcę.

W trakcie wykonywania robót należy kontrolować :

- wytyczenie lokalizacji wykopów na podstawie geodezyjnego szkicu wyniesienia,
- prawidłowość przygotowania podłoża dla kabla,

- wykonanie podsypki i zasypki kabla,
- sposób montażu linii kablowej,
- poprawność usytuowania słupów.
- jakość połączeń zamontowanych konstrukcji i osprzętu.

Po zakończeniu robót należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzić trasy linii kablowej,
- sprawdzić ciągłość żył i powłok kabli oraz zgodności faz,
- pomierzyć rezystancję izolacji i powłoki kabla,
- pomierzyć wartość oporności uziemień,
- sprawdzić pomiarem skuteczność ochrony przeciwporażeniowej,
- zbadać stan urządzeń oświetleniowych,
- sprawdzić wybrane elementy na zgodność z przepisami,
- sprawdzić i przeanalizować protokoły z dokonanych pomiarów,
- ustalić warunki przekazania do eksploatacji i załączenia pod napięcie,
- dokonać próbnego załączenia,
- zbadać stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją.
- sporządzić protokół z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń.

### 6.3 Certyfikaty i deklaracje

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że "zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Aprobatach Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub Certyfikat zgodności z: Polską Normą, a jeżeli nie ma określić w PN to zgodności z Normą ISO.
- lub deklarację na aprobatę techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1). oraz te urządzenia i materiały które spełniają wymogi dokumentacji.

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

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

Jakiegokolwiek urządzenia i materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 6.4 Dokumenty budowy

6.4.1. Do dokumentów budowy zalicza się: zgłoszenie na realizację zadania budowlanego, protokoły przekazania terenu budowy, zezwolenie na prowadzenie, umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne, protokoły odbioru robót, protokoły z narad i ustaleń, korespondencję.

6.4.2. Przechowywanie dokumentów budowy.



Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy odpowiednio zabezpieczone. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe otworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest Przedmiar Robót.

Wzorcowe jednostki obmiaru wymagane dla właściwego określania ilości robót przedmiotowego zadania określa Przedmiar.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Rodzaje odbioru robót.**

W zależności od ustaleń umownych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### **8.1. Odbiór robót zanikających**

Polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany zgodnie z dokumentacją bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty zgłoszenia do Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z umową i uprzednimi ustaleniami.

Następujące elementy wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlegają odbiorowi:

- kable ułożone w rowach przed zasypaniem,

Odbiorowi podlega całość linii lub sieci kablowej, jeżeli stanowi ona odrębną część składową obiektu inżynierskiego.

#### **8.2. Odbiór częściowy i ostateczny**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu.
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów

- atesty jakościowe wbudowanych materiałów i zainstalowanych urządzeń oraz Aprobaty Techniczne.
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Przy dokonywaniu odbioru częściowego i ostatecznego należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją, warunkami technicznymi wykonania, normami oraz przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami prób montażowych,
- sprawdzić, czy obiekt spełnia warunki prawidłowej eksploatacji,
- dokonać próbnego załączenia,
- sporządzić protokół z odbioru, z podaniem wniosków i ustaleń.
- sporządzić dokumenty konieczne do odbiorów technicznych z Zakładem Energetycznym.

### **8.3 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. „Odbiór końcowy robót”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest podpisana z Inwestorem umowa na wykonanie robót. Kwota określona w umowie jest pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie wszystkich materiałów użytych do budowy oświetlenia oraz robociznę, pracę sprzętu i wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena wykonania robót obejmuje :

- roboty pomocnicze i przygotowawcze, w tym geodezyjne wytyczenie wykopów i zabezpieczenie,
- dostarczenie materiału,
- wykonanie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie kabli, wciągnięcie kabli do rur itp.,
- wykonanie podsypki i zasypki dla kabli,
- zasypanie wykopów z zagęszczeniem gruntu,
- podłączenie linii do sieci zgodnie z dokumentacją
- montaż słupów i opraw oświetleniowych,
- wymagane pomiary linii kablowych i uziemienia,
- doprowadzenie terenu do stanu wymaganego przez dokumentację,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- konserwację urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu.,
- pozostałe czynności konieczne do wykonania robót i spełniania wymagań określonych w umowie i specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

- 1) N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- 2) N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne
- 3) PN-90/E-06401/03 Mufy kablowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1kV.
- 4) PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie nie przekraczające 6,6kV. Kable na napięcie 0,6/1kV.
- 5) ZN-96/TPSA-014 Rury z polichloru winylu (RPCW).
- 6) BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- 7) PN-89/H92125 Stal, blachy i taśmy ocynkowane
- 8) DIN/UDE-250/204 Przewody instalacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej.
- 9) PN-IEC-598-1+A1:1994 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania.
- 10) PN-EN 13201 Oświetlenie dróg
- 11) PN-91/E-05009/03; BN-83/3060-12 Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie 750V do przewodów o przekroju do 50mm<sup>2</sup>.
- 12) PN-92/E-06150.10 Aparatura rozdzielcza i sterownicza n.n. Przepisy ogólne.
- 13) BN-83/3068-29 Sprzęt elektroinstalacyjny. Złączki na napięcie do 660V do łączenia żył elektrycznych o przekroju do 120mm<sup>2</sup>, ogólne wymagania i badania.
- 14) PN-87/E-90054 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

### 10.2. Inne

- 1) Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano montażowych tom V - Instalacje elektryczne.
- 2) Rozporządzenie Ministrów Energetyki i Energii Atomowej oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 9IV 1997 w sprawie Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne i urządzenia oświetlenia elektrycznego.
- 3) Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.