

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **4**

*Dom Studencki „SKRZAT”.  
Budowa instalacji elektrycznych oświetlenia  
parkingu oraz zasilania szlabanów.*

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych zwanej dalej w skrócie specyfikacją techniczną (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych oświetlenia parkingu oraz zasilania szlabanów.

*Z uwagi na brak możliwości precyzyjnego opisanie materiałów i urządzeń za pomocą dokładnych i powszechnie zrozumiałych określeń podano dla łatwiejszego zrozumienia intencji projektanta nazwy własne (katalogowe) materiałów i urządzeń. Nazwy własne materiałów i urządzeń należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń równoważnych o identycznych parametrach technicznych, funkcjonalnych i jakościowych.*

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej (ST)**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną (ST)**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę oświetlenia części terenu obok budynku biurowego Nadleśnictwa Złoty.

#### **W zakres robót budowy oświetlenia wchodzi:**

- obsługa geodezyjna,
- budowa oświetlenia:
  - wykopy pod ustoje słupków oświetleniowych,
  - wykopy pod ustoje latarni oświetleniowych,
  - zabezpieczenie istn. kabli elektroenergetycznych,
  - demontaż istn. latarni oświetleniowych,
  - demontaż części linii kablowych oświetlenia terenu,
  - unieczynnienie części linii kablowych oświetlenia terenu,
  - zabudowa fundamentów dla stanowisk słupowych j.w.
  - montaż słupków oświetleniowych,
  - montaż latarni oświetleniowych
  - budowa oświetleniowych linii kablowych,
  - zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem gruntu,
  - zabudowę szlabanów wjazdowych,
  - budowę linii kablowych sterowania szlabanów,
  - zabudowę linii kablowych zasilania oraz linii kablowych sygnałowych kamer,
  - zabudowę zabezpieczeń w istn. rozdzielniach,
  - zabudowę tablic rozdzielczych w budynku,
  - zabudowę kamer na słupach oraz zabudowę kamery dla systemu rozpoznawania tablic rejestracyjnych,
  - zabudowę oraz programowanie systemu rozpoznawania tablic rejestracyjnych,
  - zabudowę instalacji elektrycznych wewnętrznych zgodnie z P.B.
- pomiary i badania.

## **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Fundament – element konstrukcyjny posadowiony w gruncie służący do utrzymania słupa w pozycji pracy.

Linia kablowa – kabel jedno lub wielożyłowy w konfiguracji jedno lub wielofazowej wraz z osprzętem ułożony w gruncie, łączący zaciski urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

Oprawa oświetleniowa – zespół elementów służących do zamocowania i połączenia źródła do instalacji elektrycznej oraz do rozsyłu strumienia świetlnego emitowanego przez źródło światła.

Rura osłonowa – rura chroniąca linię kablową przed uszkodzeniami mechanicznymi

Słupek oświetleniowy – konstrukcja wsporcza posadowiona na fundamencie lub bezpośrednio w gruncie wraz z oprawą oświetleniową,

Trasa kabla – pas gruntu, w którym ułożone są linie kablowe.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z Polskimi Normami i z Ogólną Specyfikacją Techniczną D - 07. 07. 01. „ Wstęp ”.

## **1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, przepisami prawa budowlanego, Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej.

## **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”.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Nadzoru Inwestorskiego.

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

#### **2.2.1. Piasek**

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

#### **2.2.2. Folia**

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy używać folii kalandrowanej z uplastycznionego PCV koloru niebieskiego o grubości 0,4-0,6 mm gat.I. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03 oraz N-SEP E-004.

### **2.3. Elementy gotowe**

#### **2.3.1. Rury osłonowe**

Jako rury osłonowe stosować należy:

- dwuścienne z karbowaną ścianką zewnętrzną i gładką powierzchnią wewnętrzną wykonane z polietylenu. Projektuje się rury dwuwarstwowe o średnicy 50mm i 75mm,
- rury osłonowe dwudzielne do zabezpieczenia istn. kabli o średnicy 160mm,

Rury należy przechowywać na utwardzonym placu w nienasłonecznionych miejscach

zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

### **2.3.2. Kable**

Kable elektroenergetyczne używane do oświetlenia i zasilania powinny spełniać wymagania PN-93/E- 90400 i PN-93/E-90401. Należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1kV trójżyłowe lub pięćżyłowe:

- z żyłami miedzianymi o przekroju pojedynczej żyły 2,5mm<sup>2</sup> w izolacji z polwinitu i powłoce z polietylenu usieciowanego z żyłą ochronną (YKXSzo 3x2,5, YKXSzo 3x2,5),
- z żyłami miedzianymi o przekroju pojedynczej żyły 4mm<sup>2</sup> w izolacji z polwinitu i powłoce z polietylenu usieciowanego z żyłą ochronną (YKXSzo 3x4).

Kable elektroenergetyczne są dostarczane na bębnach po 500 lub 1000m. Bębny należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych.

### **2.3.3. Latarnie oświetleniowe niskie**

Proj. słupki niskie (h=1,3m) winny być wyposażone w metalhalogenowe źródła światła o mocy 35W, obrotową głowicę wraz ze źródłem światła oraz odbyłnikiem asymetrycznym skupionym na parking, wyglądem powinny odpowiadać rysunkowi wg projektu budowlanego.

Oprawy oświetleniowe muszą spełniać następujące wymagania

- I klasa ochronności
- stopień ochrony IP 65
- lampa, statecznik i układ zapłonowy mogą być wymieniane na miejscu
- spełniające wymagania PN-83/E-06305

Oprawy i źródła światła powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne, o temperaturze nie niższej niż -50°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% w opakowaniach zgodnie z PN-86/O-79100.

Latarnie wysokie oraz niskie powinny być spójne wyglądem względem siebie.

### **2.3.4. Latarnie oświetleniowe wysokie**

Proj. latarnie oświetleniowe (h=3,9m) winny być wyposażone w metalhalogenowe źródła światła o mocy 70W, obrotową głowicę wraz ze źródłem światła oraz odbyłnikiem asymetrycznym skupionym na parking, wyglądem powinny odpowiadać rysunkowi wg projektu budowlanego.

Oprawy oświetleniowe muszą spełniać następujące wymagania

- I klasa ochronności
- stopień ochrony IP 65
- lampa, statecznik i układ zapłonowy mogą być wymieniane na miejscu
- spełniające wymagania PN-83/E-06305

Oprawy i źródła światła powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne, o temperaturze nie niższej niż -50°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% w opakowaniach zgodnie z PN-86/O-79100.

Latarnie wysokie oraz niskie powinny być spójne wyglądem względem siebie.

### **2.3.4. Kable dla kamer**

Jako kable dla kamer stosować należy przewody XAP 75-0.59/3.7+2x1.0 PE żelowany.

### **2.3.5. System rozpoznawania tablic rejestracyjnych**

System rozpoznawania tablic rejestracyjnych winien umożliwiać po otrzymaniu sygnału od detektora pętli indukcyjnej i rozpoznaniu samochodu po tablicy rejestracyjnej otwarcie bramy poprzez podanie sygnału na wejście szlabanu.

### **2.3.6. Materiały pozostałe**

- Wazelina techniczna
- Bednarka ocynkowana FeZn 30x4
- Śruby fundamentowe M 16x250 mm
- Pianka poliuretanowa
- Folia kalandrowana PCW grub.0,4-0,6 mm
- Piasek do nawierzchni drogowych
- Masa bitumiczna CP 43
- Beton zwykły B-7,5
- Rury osłonowa dwudzielna fi 160
- Rury przepustowe z PCW fi 50 np. DVK50 lub równoważna
- Rury przepustowe z PCW fi 75 np. DVK75 lub równoważna
- Uchwyty do rur A-D,śr.10-50 mm
- Masa uszczelniająca CP 601 S Hilti (310ml)
- Stycznik instalacyjny modułowy SM-320 2Z 40A 230V
- Wyłączniki nadprądowe B16 jednotorowy
- Wyłączniki nadprądowe B25 jednotorowy
- Wyłączniki nadprądowe B6 jednotorowy
- Wyłącznik różnicowoprądowy, typ AC (2bieg) 25/0,03A, wytrzymałość na udar prądowy 250 A FI-25/2/003
- Elektrozaczep
- Obudowa z zasilaczem regulowanym dla kamer zewnętrznych na słupach wg PB
- Detektor wraz z przekaźnikiem pętli indukcyjnej
- Zasilacz 12V DC 200W
- Latarnia oświetleniowa h=3,9m
- Słupek ogrodowy wraz z tabliczką bezpiecznikową h = 1,3m
- Szlaban do 6m wraz z automatyką wg PB
- Kamera zewnętrzna z wysięgnikiem wg PB
- Oprawy do gruntowa 35W MH z regulowanym położeniem źródła światła wg PB
- Oprawy świetlówkowe 2x36W IP65 obudowa metalowa
- Świetlówki LF 36 W
- Programator astronomiczny wg PB
- Przyciski instalacyjne
- Puszka WKE E90
- Puszki g/k fi 60
- Puszka odgałęźna zalewana żywicą dla podłączenia oprawy dogruntowej
- Uchwyt UD 14

- Rury stalowe ze złączką RS-P16
- Łączniki instalacyjne 25x15
- Łączniki instalacyjne 40x40
- Łączniki instalacyjne 60x40
- Listwy elektroinstalacyjne 25x15
- Listwy elektroinstalacyjne 40x40
- Listwy elektroinstalacyjne 60x40
- Osłona rurowa sztywna SRS fi 75mm
- System rozpoznawania tablic rejestracyjnych
- Szafka n/t z UPS-em dla szlabanów wg P.B.
- Szafka zasilania szlabanów wg PB
- Opaski kablowe typu OKi
- Uchwyty kablowe UKU
- Przewód miedziany LgY 4,0 mm<sup>2</sup>, 750 V
- Kabel YKXSžo 3x2,5
- Kabel YKSY 10x1,5
- Kabel YKSY 4x1,5
- Kabel YKSY 8x1,5
- Kabel YKXSžo 3x4
- Kabel YKXSžo 5x2,5
- Przewód HDGs 4x1,5
- Przewód YDYžo 3x1,5
- UTP 5e
- UTP 5e 4x2x0,8
- XAP 75-0,59/3,7+2x1PE
- YDYžo 2x1,5
- YDYžo 3x2,5
- YDYžo 3x6
- Kabel do pętli indukcyjnej przy szlabanach
- Fundament prefabrykowany pod latarnie
- Słupki oznaczeniowe typu SO 115x20x30 cm
- Kołki rozporowe plastikowe
- Zamek elektroniczny zastosowania zewnętrznego z szyfratorem
- Rurka elektroinstalacyjna RG20
- Materiały pomocnicze

### **2.3.7. Szlaban**

Szlaban winie umożliwiać wykrycie samochodu przy pomocy pętli indukcyjnej oraz otwarcie bramy. Dodatkowo powinien mieć możliwość awaryjnego otwarcia sygnałem zewnętrznym z centrali p.poż. w celu umożliwienia wjazdu służbom ratunkowym na parking, oraz możliwość otwarcia/zamknięcia za pomocą zewnętrznego sygnału z przycisków zabudowanych w odrębnym pomieszczeniu budynku.

### **2.3.8. Zasilacz dla kamer zewnętrznych**

Jako zasilacz dla kamer zewnętrznych zastosować należy zasilacz z regulowanym napięciem wyjściowym o parametrach wg P.B.

### **2.3.9. Bednarka ocynkowana**

Bednarka ocynkowana FeZn winna być rozmiarów 30x4 z minimalną grubością warstwy cynku 85µm nanoszoną metodą cynkowania ogniowego wg PN-ISO 1461.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia terenu**

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

- Koparko-spycharka 0,15 m<sup>3</sup>
- Koparko-spycharka lub koparko-ładowarka na podwoziu ciągnika kołowego 0,15 m<sup>3</sup>,
- Żuraw samochodowy
- Samochód wieżowy
- Spawarka

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

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

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

- samochodu samowyładowczego,
- ciągnika kołowego
- samochodu skrzyniowego,
- 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 zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5. Budowa oświetlenia terenu powinna przebiegać tak, aby w minimalny sposób zakłócić jego funkcjonowanie w trakcie trwania prac budowlanych. Rozpoczęcie prac budowlanych winno być poprzedzone wytyczeniem lokalizacji robót przez uprawnionego geodetę oraz powiadomieniem stron zgodnie z Decyzją Pozwolenia na budowę nr 1354/2009 z dnia 21.10.2009r. Roboty należy wykonać

zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym (zawierającym w sobie elementy projektu wykonawczego) oraz zgodnie z normami, przepisami budowy i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązującymi na dzień prowadzenia robót.

### **5.2. Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

### **5.3. Wykopy pod kable elektroenergetyczne**

Wykopy pod kable elektroenergetyczne - rowy kablowe, należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu. Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

Głębokość rowu określona jest głębokością ułożenia kabla, powiększoną o 10 cm, natomiast szerokość dna rowu obliczamy ze wzoru:

$$S = nd + (n-1) a + 20 \text{ [cm]}$$

gdzie: n - liczba kabli w jednej warstwie,

d - suma średnic zewn. wszystkich kabli w warstwie,

a - suma odległości pomiędzy kablami.

Wykopy powinny być wykonane, bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z N-SEP E-004.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu kablowego powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność, a ich zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie kabla, należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń

(np. darniny, korzeni, odpadków), warstwami grubości od 15 do 20 cm zagęszczając ubijakami

ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane Inwestora lub przez Inżyniera.

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

Proj. oprawy montować należy na fundamencie prefabrykowanym. Połączenie pomiędzy tabliczką słupową, a oprawą wykonać należy przewodem YDYżo 3x1,5 prowadzonym wewnątrz latarni w elektoinstalacyjnej rurze RG20.

### **5.5. Budowa linii kablowej**



Budowę linii kablowych zasilających oświetlenie należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004. Kable należy układać w rowach kablowych o szerokości 0,4m (dla kabli pojedynczych) na głębokości 0,5m (dla kabli oświetleniowych) oraz 0,7m (dla kabli zasilających zestawy) na podsypce piaskowej o grubości 0,1m. Kable należy układać faliście dla skompensowania zmian długości oraz w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie

itp. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0oC. Ułożone kable, należy zasypać warstwą piasku o grubości 0,1m i warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15m, a następnie przykryć folią ochronną koloru niebieskiego i zasypać rów gruntem rodzimym kolejnymi warstwami ziemi po 20 cm

zagęszczając ubijakami. Linie kablowe na całej długości należy oznakować za pomocą trwałych opasek nakładanych na kabel. Oznaczniki te należy umieszczać w odległości, co 10m oraz przy każdym przepuście kablowym i w miejscach wprowadzania kabli do obiektów. Na opaskach tych umieścić następujące dane: relację kabla, typ kabla, nazwę zakładu-wykonawcy, rok budowy zgodnie z normą N SEP-E-004. Przy ewentualnych skrzyżowaniach projektowanych kabli, należy przestrzegać minimalnych odległości skrzyżowań i zbliżeń kabli do innych urządzeń podziemnych zgodnie z N-SEP E-004.

Końce przepustów należy wypełnić masą uszczelniającą. Uwzględnić należy zgodnie z PN zapasy kabli przy przepustach kablowych i wejściach do obiektów.

Po wybudowaniu linii kablowej, należy wykonać pomiary pomontażowe i sporządzić dokumentację powykonawczą.

Dokumentacja powykonawcza, winna zawierać szczegółową lokalizację wybudowanych elementów, uwzględniać zmiany wprowadzone w trakcie realizacji

za zgodą Nadzoru Inwestorskiego oraz zawierać protokoły pomiarów i badań wymaganych parametrów technicznych. Całość robót wraz z dokumentacją powykonawczą, należy przed włączeniem do sieci zgłosić do odbioru Inspektorowi Nadzoru.

## **5.6. Montaż szlabanów**

Szlabany o długości do 6m posadowić należy na fundamencie zgodnie z wytycznymi producenta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt

6. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową.

### **6.2. Wykopy**

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Po zasypaniu słupów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

### **6.3. Słupki oświetleniowe**

Słupy oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem: dokładności ustawienia pionowego słupów,

- jakości połączeń kabli i przewodów,

- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

#### **6.4. Linie kablowe**

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem
- odległości folii ochronnej od kabla
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla

Pomiary należy wykonywać co 10m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

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

Wszystkie materiały niespełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach specyfikacji technicznej zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień specyfikacji technicznej winny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy oraz poddane ponownej kontroli przez Inspektora Nadzoru.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla linii kablowe jest metr, a dla pozostałych elementów jest sztuka lub komplet.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora

Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- wykonanie posadowienia słupów,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,

#### **8.3. Dokumenty do 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” geodezyjną dokumentację powykonawczą.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1. Normy**

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze  
N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.  
PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.  
PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania  
PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania  
PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej okrągłe  
PN-88/B-30000 Cement portlandzki  
PN-90/E-06401.03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV PN-IEC 60364-4-41/2000  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa PN- IEC 60364-4- 47/1999  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym  
PN-93/E-90400 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Ogólne wymagania i badania  
PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV  
PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu  
BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego  
BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu  
BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych  
BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze  
BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek

### **9.2. Inne dokumenty**

1. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
3. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 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.)