

## Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

**OBIEKT:** BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO  
na ul. Żwirki i Wigury w Kaliszu

**ADRES BUD.:** Kalisz, ul. Żwirki i Wigury, Hoża

**INWESTOR:** Zarząd Dróg Miejskich w Kaliszu  
ul. Złota 43  
62-800 Kalisz

**BRANŻA:** elektryczna

	imię i nazwisko	pieczęć i podpis
Opracował:	mgr inż. Dawid Furmaniak	
Projektant:	mgr inż. Piotr Furmaniak uprawniony do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektroenergetycznej - WKP/0405/POOE/11	

---

## SPIS ZAWARTOŚCI

1. Wstęp
  2. Materiały
  3. Sprzęt
  4. Transport
  5. Wykonanie robót
  6. Kontrola jakości
  7. Obmiar robót
  8. Odbiór robót
  9. Podstawa płatności
  10. Przepisy związane
- 

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem linii kablowej oświetlenia ulicznego w miejscowości Kalisz ul. Żwirki i Wigury oraz ulica Hoża.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą specyfikację techniczną należy stosować jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i wykonywaniu robót wymienionych w p. 1.1. Integralne części opracowania stanowią projekt budowlany/wykonawczy i przedmiar robót.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Zgodnie z dokumentacją projektową należy:

- Wykopać rowy kablowe;
- Ułożyć kabel;
- Miejsca skrzyżowań kabla z uzbrojeniem zabezpieczyć rurą ochronną;
- Wykonać uziemienia;
- Zamontować słupy oświetleniowe;
- Zamontować oprawy oświetleniowe na wysięgnikach;
- Zamontować w słupach tabliczki bezpiecznikowe;
- Podłączyć projektowaną linię do zasilania;
- Demontaż istniejących opraw oświetleniowych;
- Demontaż istniejących latarni z odcinkami linii napowietrznej;

#### 1.4. kreślenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z przepisami budowy urządzeń elektrycznych i odpowiednich norm.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### **1.6. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załącznik do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. 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.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

### **1.7. Zabezpieczenie placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.

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

### **1.8. 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 wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działania.

Stosując się do tych wymagań. Wykonawca będzie szczególnie uważał na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed możliwością powstania pożaru.

### **1.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **1.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

### **1.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U.z dn. 19.03.2003 r. Nr47, poz. 401).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych, autorskich i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Proponowane, ewentualne zmiany w dokumentacji Wykonawca będzie każdorazowo uzgadniał z Projektantem i Inspektorem nadzoru

## **2. Materiały**

Wszystkie materiały stosowane do budowy powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, świadectwa producenta. Powinny odpowiadać wymogom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i urządzeń dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

### **3. Sprzęt**

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych ST muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem.

Wykonawca powinien posiadać możliwość korzystania ze sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót: koparki, podnośnika hydraulicznego na podwoziu samochodowym, zagęszczarki wibracyjnej, spawarki transformatorowej, elektronarzędzi, oraz innych niezbędnych do wykonania poszczególnych prac.

### **4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Materiały i urządzenia przewidziane do wykonania robót należy transportować zgodnie z ogólną instrukcją, zaleceniami producenta i kodeksem drogowym. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z samochodu dostawczego. Przewożone elementy oświetlenia powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem.

### **5. Wykonanie robót**

Wykonawca przedstawi do akceptacji przez inspektora nadzoru projekt organizacji i harmonogram robót z uwzględnieniem wszystkich warunków.

Roboty należy wykonać zgodnie z:

- warunkami technicznymi wykonania robót,
- dokumentacją projektową,
- polskimi normami,
- katalogami rozwiązań technicznych,
- kartami producentów itp.

Podstawę wytyczenia miejsca posadowienia słupów, rozdzielni i wyznaczenie przebiegu linii kablowej ustala dokumentacja techniczna. Wytyczenie trasy powinno być wykonane przez odpowiednie służby geodezyjne.

Wykop pod słup należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Rowy kablowe należy wykopać na głębokość 0,7m i szerokość dna 0,2m. Nadmiar gruntu powinien być bezzwłocznie usunięty poza teren budowy.

Na dnie wykopanego otworu słupa należy ustawić słup na fundamencie (montaż zgodnie z zaleceniem producenta) Odchyłka osi słupa od pionu nie może być większa niż 0,001 długości słupa. We wszystkich słupach należy zamontować tabliczkę bezpiecznikową.

Do słupów mocować wysięgniki zgodnie z dokumentacją projektową. Montaż wykonać w sposób trwały uniemożliwiający ich przemieszczanie się. Kierunek ustawienia wysięgnika musi być prostopadły do osi drogi.

Przed zamontowaniem oprawy na słupach należy sprawdzić ich działanie i prawidłowość połączeń. Oprawy należy montować w sposób trwały po ustawieniu słupów i wysięgników, umożliwiając wymianę oprawy. Przewody zasilające połączyć do zacisków przyłączeniowych oprawy. Źródło światła zamontować po całkowitym złożeniu opraw. Oprawy powinny być czyste.

Do ułożenia kabli wykonać rów o głębokości 0,7m, nasypać warstwę piasku grubości 0,1m. Po ułożeniu kabla przysypać go warstwą piasku o grubości 0,1m, a następnie gruntem rodzimym do wysokości minimum 0,25m nad górną krawędź kabla. Przykryć folią koloru niebieskiego o szerokości 0,25m. Kabel układać linią falistą z 3% zapasem, przy słupach ułożyć w ziemi zapas kabla długości ok. 1,0m. Poszczególne odcinki linii kablowej i przewodów zasilających bezpośrednio oprawy łączyć w słupach za pomocą złącz izolowanych. Na kablu w ziemi co 10m oraz w słupach założyć oznacznik kablowy z trwałym opisem „Oświetlenie, typ kabla, nr stacji zasilającej, trasa kabla (początek-koniec danego odcinka), roku budowy”. Wszystkie przejścia przez ulice, chodniki oraz kolizje z uzbrojeniem terenu wykonać w dwusciennej rurze ochronnej z polietylenu posiadającą karbowaną warstwę zewnętrzną i gładką warstwę wewnętrzną. Przy wykonywaniu robót ziemnych w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi sieciami uzbrojenia terenu wszelkie prace należy wykonać ręcznie oraz stosować się do uwag i wymogów użytkowników i uzgodnień branżowych. Miejsce prac należy przywrócić do stanu pierwotnego. Po wykonaniu prac ziemnych zagęścić grunt.

Montaż słupów i opraw oświetleniowych wykonać zgodnie z DTR danego urządzenia i zaleceniami producenta. Całość prac związanych z budową kabla wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004 elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Demontaż opraw podwieszonych do słupów energetycznych należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną, zachowując wszelkie wymogi bezpieczeństwa. Demontaż latarni i odcinków linii napowietrznej wykonywać przy odłączonym napięciu. Wszystkie materiały z demontażu należy rozliczyć z właścicielem – Oświetlenie Uliczne i Drogowe sp. z o.o.

## 6. Kontrola jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z instrukcjami zawartymi w normach.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić jego głębokość, kształt i sposób wykończenia.

Dla latarni oświetleniowych sprawdzeniu podlega:

- dokładność ustawienia pionowego każdego słupa,
- zamontowanie tabliczki bezpiecznikowej,
- jakość połączeń kabli i przewodów na tabliczce i oprawie na każdym słupie,
- jakość połączeń śrubowych wszystkich opraw i słupów,
- stan powłoki ochronnej każdego elementu
- nie dopuszcza się uszkodzeń mechanicznych.

Dla linii kablowych sprawdzeniu podlega:

- głębokość zakopania kabla  $\pm 5\text{cm}$ ,
- grubość podsypki z piasku  $\pm 1\text{cm}$ ,
- odległość folii ochronnej od kabla  $\pm 5\text{cm}$ ,
- odległość i jakość oznacznika kablowego,
- rezystancję izolacji i ciągłość żył kabla.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od podanych w dokumentacji. Po wykonaniu instalacji należy pomierzyć impedancję pętli zwarciovych. Wszystkie wyniki zamieścić w protokole pomiarowym.

## 7. Obmiar robót

Dotyczy wynagrodzenia obmiarowego. Przy wynagrodzeniu ryczałtowym nie będzie dokonywany obmiar robót.

## 8. Odbiór robót

Celem obioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości i jakości. Wykonawca powinien przedstawić wszystkie zaświadczenia o jakości materiałów, poprawności zainstalowanych urządzeń, poprawności ich działania oraz wyniki pomiarów i badań.

## 9. Podstawa płatności

Płatność zgodnie z umową między inwestorem a wykonawcą oraz odbiorem protokołu końcowego potwierdzonym przez komisję odbioru.

**10. Przepisy związane**

PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych

PN-57/E-05022 Urządzenia elektroenergetyczne. Zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe przewodów w urządzeniach odbiorczych

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linii kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania

PN-79/E -06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE 1980r.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych. Tom V  
Instalacje elektryczne wyd. 1988r.

Projektant: .....