

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

## **OŚWIETLENIE ILUMINACYJNE KOŚCIOŁA P.W. ŚW. JERZEGO W ŁODZI PRZY UL. ŚW. JERZEGO 7**

### **1. Wstęp**

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją elektryczną oświetlenia iluminacyjnego Kościoła p.w. Św. Jerzego w Łodzi przy ul. Św. Jerzego 7a.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie oświetlenia iluminacyjnego Kościoła p.w. Św. Jerzego w Łodzi.

Zakres robót obejmuje:

- a) zgłoszenie przystąpienia do robót do ŁZE Dystrybucja sp. z o.o.
- b) demontaż istniejącego złącza kablowego ZK-1 z wnętrza budynku plebani z odłączeniem kabla zasilającego i istniejącej linii zasilającej do plebani
- c) zainstalowanie 2 rozłączników bezpiecznikowych w istniejącej wnęce po złączu ZK-1
- d) podłączenie istniejącego kabla zasilających YAKY 4 x 70 mm<sup>2</sup> do nowego złącza
- e) podłączenie istniejącej wlv do nowego złącza kablowego
- f) wykonanie i montaż tablic rozdzielczych oświetlenia iluminacyjnego TG, T1 i T2 (w obudowach z tworzyw sztucznych na fundamentach)
- g) wytyczenie tras kabli, lokalizacji słupów, projektorów ziemnych i tablic rozdzielczych przez uprawnionego geodetę
- h) rozbiórkę i naprawę nawierzchni z płyt chodnikowych
- i) wykopy pod projektory ziemne, nietypowe konstrukcje (z betonu i płaskownika) do mocowania projektorów w ziemi, oraz montaż projektorów ziemnych i wykonanie drenażu z keramzytu przy projektorach
- j) wykopy pod słupy oświetlenia iluminacyjnego i fundamenty tablic rozdzielczych

- k) ustawienie ww. słupów stalowych o wysokości części nadziemnej 6m
- l) montaż we wnękach słupów tabliczek przyłączeniowo-bezpiecznikowych
- m) montaż trawersów pod projektory na słupach
- n) montaż projektorów na słupach
- o) wykopy pod kablówce linie zasilające i kable zasilające do słupów i projektorów ziemnych
- p) układanie rur ochronnych dla kabli w ziemi (odkrywką przeciski i podkopy)
- q) nasypianie warstwy piasku pod kable
- r) układanie kabli elektroenergetycznych w ziemi, w rurach ochronnych i w bruździe pod tynkiem wraz z zarabianiem kabli i podłączeniem
- s) wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych
- t) nasypianie warstwy piasku nad kablami, zasypianie wykopów z zagęszczaniem gruntu, naprawa nawierzchni i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- u) układanie przewodów YLY 3 x 1,5mm<sup>2</sup> – 750V w słupach, od tabliczek bezpiecznikowych do projektorów z podłączeniem
- v) wykonanie uziomów pionowych prętowych
- w) pomiary rezystancji uziemienia
- x) pomiary i badania linii kablów
- y) ustawienie (nacelowanie) projektorów

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-ku 10 SST.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Teren w rejonie Kościoła należy do Rzymskokatolickiej Parafii pod wezwaniem Św. Jerzego i prowadzenie robót wymaga uzgodnienia terminu ich wykonywania z Proboszczem Parafii.

Ze względu na specyfikę oświetlenia iluminacyjnego wymagany jest nadzór autorski przy montażu projektorów tego oświetlenia.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) sprzętu, urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji mają być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) sprzętu, urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z projektantami.

## 2. Materiały

- 2.1. Tablice rozdzielcze i złącze kablowe z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.
- 2.2. Kable energetyczne i przewody o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 0,6/1kV i 750V z żyłami miedzianymi i aluminiowymi o przekroju 1,5mm<sup>2</sup> ; 2,5mm<sup>2</sup> ; 6mm<sup>2</sup> ; 16mm<sup>2</sup> i ilości żył 3; 4 i 5 wg PN-93/E-90401 i PN-93/E-90400.
- 2.3 Płaskownik stalowy ocynkowany 25 x 4 mm
- 2.4 Uziomy pionowe prętowe pomiedziowane  $\phi$  17,5mm
- 2.5 Słupy stalowe o części nadziemnej 6m z wnęką na tabliczkę przyłączeniowo-bezpiecznikową
- 2.6 Trawersy do mocowania projektorów na słupach
- 2.7 Projektory ziemne do wysokoprężnych lamp wyładowczych metalohalogenkowych 35W, obudowa i pierścień montażowy z nierdzewnej stali, odbłyśnik z anodowanego i polerowanego aluminium. Rozsył światła – połowa kąta rozsyłu 13<sup>0</sup>. System optyczny regulowany w zakresie 180<sup>0</sup> wokół osi pionowej i do 30<sup>0</sup> wokół osi poziomej. Powłoka odporna na korozję i oddziaływanie środowiska o dużym zasoleniu, odporna na UV. Przewody wewnętrzne w osłonach z PVC-HT lub silikonowe. Uszczelka silikonowa klosza oprawy. Klosz ochronny o obciążeniu do 2000kg. Stopień ochrony IP68. Klasa ochrony I.**
- 2.8 Projektory do wysokoprężnych lamp wyładowczych metalohalogenkowych 70W, obudowa z nierdzewnej stali, uchwyt montażowy z wysokociśnieniowego odlew z aluminium, odbłyśnik z anodowanego i polerowanego aluminium. Rozsył światła liniowy, połowa kąta rozsyłu światła 9<sup>0</sup>/45<sup>0</sup>. Zakres regulacji oprawy wokół osi poziomej wynosi 180<sup>0</sup>. Powłoka odporna na korozję i oddziaływanie środowiska o dużym zasoleniu, odporna na UV. Przewody wewnętrzne w osłonach z PVC-HT lub silikonowe. Uszczelka silikonowa klosza opraw. Stopień ochrony IP67. Klasa ochrony I.**
- 2.9 Projektory do wysokoprężnych lamp wyładowczych metalohalogenkowych 70W, obudowa z nierdzewnej stali, uchwyt montażowy z wysokociśnieniowego odlew z aluminium, odbłyśnik z anodowanego i polerowanego aluminium. Rozsył światła wąski, połowa kąta rozsyłu światła 7<sup>0</sup>. Zakres regulacji oprawy wokół osi poziomej wynosi 180<sup>0</sup>. Powłoka odporna na korozję i oddziaływanie środowiska o dużym zasoleniu, odporna na UV. Przewody wewnętrzne w osłonach z PVC-HT lub silikonowe. Uszczelka silikonowa klosza opraw. Stopień ochrony IP67. Klasa ochrony I.**
- 2.10 Projektory do wysokoprężnych lamp wyładowczych metalohalogenkowych 150W, obudowa z nierdzewnej stali, uchwyt montażowy z wysokociśnieniowego odlew z aluminium, odbłyśnik z anodowanego i polerowanego aluminium. Rozsył światła liniowy, połowa kąta rozsyłu światła 9<sup>0</sup>/43<sup>0</sup>. Zakres regulacji oprawy wokół osi poziomej wynosi 180<sup>0</sup>. Powłoka odporna na korozję i oddziaływanie środowiska o dużym zasoleniu, odporna na UV. Przewody wewnętrzne w osłonach z**

**PVC-HT lub silikonowe. Uszczelka silikonowa klosza opraw. Stopień ochrony IP67. Klasa ochrony I.**

**2.11 Projektory do wysokoprężnych lamp wyładowczych metalohalogenkowych 150W, obudowa z nierdzewnej stali, uchwyt montażowy z wysokociśnieniowego odlewu z aluminium, odbłyśnik z anodowanego i polerowanego aluminium. Rozsył światła bardzo wąski, połowa kąta rozsyłu światła 5°. Zakres regulacji oprawy wokół osi poziomej wynosi 180°. Powłoka odporna na korozję i oddziaływanie środowiska o dużym zasoleniu, odporna na UV. Przewody wewnętrzne w osłonach z PVC-HT lub silikonowe. Uszczelka silikonowa klosza opraw. Stopień ochrony IP67. Klasa ochrony I.**

**2.12 Oslony rurowe o przekroju do 75mm, do ochrony kabli układanych w ziemi**

**2.13 Oslony rurowe o przekroju do 75mm do przecisków, do ochrony kabli układanych w ziemi**

#### **Odbiór materiałów na budowie**

- Materiały takie jak tablice rozdzielcze, słupy, tabliczki przyłączeniowo-bezpiecznikowe do słupów, projektory oświetleniowe, kable, płaskownik i uziomy pionowe należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

#### **Składowanie materiałów na budowie**

- Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

### **3. Sprzęt**

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- spawarka transformatorowa do 500 A.
- dźwig do ustawiania słupów
- podnośnik hydrauliczny
- urządzenie do wykonywania przecisków

### **4. Transport**

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

## 5. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty kablowe, montażowe i instalacyjne.

### 5.2. Trasowanie

Trasy kabli i lokalizację projektorów ziemnych, słupów, tablic rozdzielczych i osłon rurowych ma wytyczyć uprawniony geodeta. Po wykonaniu robót (przed zasypaniem) należy zgłosić wykonanie uprawnionemu geodecie..

### 5.3. Montaż projektorów w ziemi

Miejsca usytuowania projektorów oświetlenia iluminacyjnego należy wykonać dokładnie, w ścisłej zgodności z projektem i ustaleniami z inspektorem nadzoru autorskiego. Projektory mocować do podłoża w sposób trwały. Pod projektorami ziemnymi wykonać wylewki z betonu, do których zakotwić konstrukcje z płaskownika obejmującego obudowy projektorów. Wykopy pod projektory wypełnić żwirem lub keramzytem w celu odprowadzenia wód opadowych. Projektory należy ustawiać i mocować w porozumieniu z autorem oświetlenia iluminacyjnego.

### 5.4. Montaż projektorów na słupach

Na słupach projektory iluminacyjne mocować na odpowiednich trawersach zgodnie z ustaleniami z inspektorem nadzoru autorskiego

### 5.4. Układanie kabli

Układanie kabli oświetlenia iluminacyjnego w ziemi powinno być wykonane zgodnie z postanowieniami PN-76/E05125. Kable układać na głębokości 0,7m W wykopie kable układać liną falistą dla skompensowania ewentualnych osunięć gruntu. przy wprowadzeniu do rozdzielnic i słupów pozostawić zapasy kabli po min. 2,0m a przy projektorach ziemnych po min. 1,0m.

W gruntach nie będących piaskami kable należy układać na warstwie piasku o grubości 10 cm, umieszczonej na dnie wykopu i zasypać warstwą piasku tak, aby grubość tej warstwy nad kablem wynosiła 10 cm. Następnie należy nasypać warstwę 15 cm. rodzimego gruntu, przykryć folią kablową i pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym. Zaleca się ubijanie gruntu warstwami np. za pomocą wibratora. W miejscach skrzyżowań z innymi sieciami podziemnymi kable układać w rurach ochronnych wystających po min. 0,5 m poza skrzyżowanie.

Wykopy pod kable zabezpieczyć przed osunięciem. W miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych przy robotach wykopy należy zabezpieczyć taśmą ostrzegawczą a w nocy światłami ostrzegawczymi. Przejścia dla pieszych powinny być wyznaczone w miejscach zapewniających bezpieczeństwo. W miejscach przejść przez rowy należy wykonać pomosty o szerokości dostosowanej do intensywności ruchu, jednak nie mniejsze niż 0,75m dla ruchu jednokierunkowego i 1,2m dla ruchu dwukierunkowego. Przejścia powinny być zabezpieczone barierką i poręczą ochronną.

Zaleca się układać kable niezwłocznie po wykonaniu wykopu, doprowadzić do szybkiego odbioru robót zanikających i możliwie szybko zasypać wykop.

### 5.5. Montaż tablic rozdzielczych

Tablice rozdzielcze na terenie należy przykręcać do fundamentów dostarczonych z rozdzielnicami.

Po zamontowaniu urządzeń należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne

### 5.6. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji sieci kablowej
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary ochrony przeciwporażeniowej
- pomiary rezystancji uziemień

## **6. Kontrola jakości robót**

Instalacje elektryczne po jej wykonaniu podlegają odbiorowi technicznemu.

Odbioru dokonuje wykonawca, w obecności inwestora (inspektora nadzoru inwestorskiego). Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

1. zgodności wykonania instalacji elektrycznych z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi zapisami w dzienniku budowy a także zgodności z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi normami oraz wiedzą techniczną
2. jakości wykonania instalacji elektrycznych
3. skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym
4. spełnienia przez instalacje elektryczne wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych rezystancji izolacji przewodów

Sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy dokonać dla wszystkich obwodów zmontowanej instalacji elektrycznej.

Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwiają sporządzenie protokołu odbioru.

W trakcie odbioru instalacji elektrycznych należy przedstawić:

1. dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy
2. dziennik budowy
3. protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń i oprzewodowania
4. protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji izolacji przewodów oraz ciągłości przewodów
5. protokoły z wykonanych pomiarów impedancji pętli zwarcia oraz prądu zadziałania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych
6. certyfikaty na urządzenia i wyroby
7. dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń elektrycznych

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

1. zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami
2. prawidłowość wykonania połączeń przewodów
3. poprawność wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń
4. poprawność ułożenia kabli
5. prawidłowość zamontowania urządzeń elektrycznych, w tym aparatów, sprzętu i osprzętu, w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania
6. prawidłowego oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków itp.
7. prawidłowego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji
8. prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych
9. prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od warunków środowiskowych w jakich pracują
10. spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej

Uruchomienia instalacji elektrycznej dokonuje wykonawca w obecności przedstawiciela służby energetycznej inwestora oraz inspektora nadzoru.

W trakcie uruchamiania instalacji elektrycznej powinny być również sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sterownicze. Nastawy tych urządzeń powinny zapewnić prawidłową ich reakcję na zakłócenia i odstępstwa od warunków normalnych. Instalację elektryczną można uznać za uruchomioną, gdy:

- wszystkie zamontowane urządzenia elektryczne funkcjonują prawidłowo
- sporządzono protokół uruchomienia, w którym m.in. jest zapis o przekazaniu instalacji do eksploatacji.

Instalację elektryczną można uznać za przyjętą do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją, przepisami szczegółowymi i Polskimi Normami.

## **7. Obmiar robót**

Obmiar robót obejmuje całość sieci i instalacji elektroenergetycznych.

Jednostką obmiarową jest komplet robót.

## **8. Odbiór robót**

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

### 8.2. Odbiory częściowe

### 8.3. Odbiory końcowe

### 8.4. Odbiory ostateczne

## **9. Podstawa płatności**

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

## **10. Przepisy związane**

- [1] PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
- [2] PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- [3] Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988r.