

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

Zadanie: *Budowa parkingu przy dworcu PKP w Kole.*

Obiekt: *Budowa oświetlenia parkingu przy dworcu PKP w Kole.*

Adres: obręb ewiden. 0001 Koło, dz. 16/1, 16/2 – teren miejski;  
linia kolejowa nr 3 Warszawa-Kunowice, km 175,610-175,670,  
dz. nr 15/6, 30/4 – teren kolejowy zamknięty.

Zamawiający: Gmina Miejska Koło

Adres: ul. Stary Rynek 1, 62-600 Koło

Opracował:

**mgr inż. Jacek Grodzicki**  
upr. nr LOD/0253/OWOE/05/ LOD/1386/POOE/10  
do kierowania i projektowania bez ograniczeń  
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
tel. 502 080 471; e-mail: jacgr@poczta.fm

## **D-07.07.01 Oświetlenie dróg**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej STWiORB.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych STWiORB jest oświetlenie parkingu w ramach zadania: **"Budowa parkingu przy dworcu PKP w Kole"**.

#### **1.2. Zakres stosowania STWiORB.**

Specyfikacja Techniczna STWiORB stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych STWiORB.**

- 1.3.1. Geodezyjne wytyczenie trasy przebiegu linii kablowych oświetlenia parkingu.
- 1.3.2. Mechaniczne wykonanie wykopów pod kable oświetleniowe.
- 1.3.3. Mechaniczne wykonanie przewiertu pod kabel oświetleniowy.
- 1.3.4. Ułożenie kabli oświetleniowych – YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> oraz uziomu poziomego – bednarki FeZn 25x4mm w gotowym wykopie.
- 1.3.5. Ułożenie kabla zasilającego – YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> dla zasilania oświetlenia ulicznego z istniejącego słupa oświetleniowego na dz. nr 16/2.
- 1.3.6. Ułożenie rur ochronnych przepustowych i ochronnych Ø50mm na kablach oświetleniowych – YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>, w gotowym wykopie w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem terenu, a także parkingiem.
- 1.3.7. Montaż fundamentów prefabrykowanych pod aluminiowe anodowane słupy oświetleniowe o wysokości 8m.
- 1.3.8. Zasypanie wykopów po wykonaniu robót kablowych przy użyciu sprzętu mechanicznego.
- 1.3.9. Montaż kompletnych opraw oświetleniowych typu LED o mocy 28,5W, IP66 i II kl. ochrony, 4000K zabudowanych na wysięgnikach 1,0m z zaprogramowaną redukcją mocy, wyposażoną w system zdalnego sterowania CityTouch z 10-letnim abonamentem na projektowanych słupach aluminiowych anodowanych 8m.
- 1.3.10. Montaż kompletnych opraw oświetleniowych typu LED o mocy 39W, IP66 i II kl. ochrony, 4000K zabudowanych na wysięgnikach 1,0m z zaprogramowaną redukcją mocy, wyposażoną w system zdalnego sterowania CityTouch z 10-letnim abonamentem na projektowanych słupach aluminiowych anodowanych 8m.
- 1.3.11. Wciąganie przewodów typu YDY 2x2,5mm<sup>2</sup> w słupy.
- 1.3.12. Podłączenie przewodów typu YDY 2x2,5mm<sup>2</sup> w każdej oprawie oświetleniowej.
- 1.3.13. Montaż i przykręcenie uzbrojonych słupów oświetleniowych do fundamentów prefabrykowanych przy użyciu sprzętu mechanicznego oraz ręcznie.
- 1.3.14. Wykonanie połączeń projektowanych obwodów linii kablowych oświetleniowych w poszczególnych słupach oświetleniowych oraz w słupie oświetleniowym na dz. nr 16/2.
- 1.3.15. Wykonanie ochrony przeciwporażeniowej.
- 1.3.16. Badania i pomiary elektryczne.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz definicjami podanymi w normie N SEP-E-004.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i bezpieczeństwo ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru w zakresie wykonywanych prac.

Kierownik robót winien posiadać niezbędne uprawnienia budowlane do kierowania robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji.

Strefy prowadzenia robót odgrodzić w sposób trwały. Obszar robót oznakować i zabezpieczyć zgodnie z wymogami przepisów BHP.

Drogi transportowe materiałów do wbudowania wyznaczyć w sposób nie kolidujący z ruchem drogowym.

Montaż we wskazanych lokalizacjach instalacji elektrycznych należy przeprowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem odpowiednich służb Zamawiającego. Stosować się do instrukcji i poleceń wydawanych przez inspektora nadzoru na temat postępowania i szkolenia pracowników przeprowadzających prace budowlane. Odpady do czasu wywieżenia składować w kontenerach. Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji robót budowlanych na terenie budowy, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodnika i jezdni; zostały umieszczone w Specyfikacji Technicznej Wymagania Ogólne.

Przy realizacji robót dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm i prawa budowlanego, a są uzasadnione technicznie i udokumentowane wpisem do dziennika budowy oraz muszą zostać zaakceptowane przez autora projektu.

## 2. MATERIAŁY

Materiałami podstawowymi stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są:

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Bednarka ocynkowana 25x4mm	m	82,00
2.	Folia z PVC o gr. 0,3-0,4mm	m2	11,34
3.	Bariera ochronna do słupa oświetleniowego z rur stalowych ocynkowanych o wym. 600x520x520mm	szt	2,00
4.	Fundament żelb. do słupów ulicznych B-71	szt	4,00
5.	Kabel NAYY-0/J/YAKXs 0.6/1kV 4x25mm <sup>2</sup>	m	98,00
6.	Końcówka kablowa aluminiowa, cienkościenna 2 KAM 25/12	szt	32,00
7.	Opaska kablowa OKi - ociepiona	szt	16,00
8.	Oprawa LED 4500lm 740, IP66, 28,5W	kpl.	2,00
9.	Oprawa LED 6000lm 740, IP66, 39W	kpl.	4,00
10.	Ostona rurowa giętka do kabli DVK fi 50mm	m	13,00

11.	Ośłona rurowa do kabli PE-HD fi 90mm	m	15,00
12.	Ośłona rurowa sztywna SRS fi 50mm	m	41,00
13.	Piasek uziarnienie 0-2 mm	m3	8,17
14.	Przewód typu: YDY 450/750V / NYM 300/500V, 2x2,5 mm <sup>2</sup>	m	54,00
15.	Słup uliczny aluminiowy anodowany S-80 SAL z elastomerem i wysięgnikami 1,0m – 2szt	szt	2,00
16.	Słup uliczny aluminiowy S-80 SAL z elastomerem i wysięgnikiem 1,0m	szt	2,00
17.	Termokurczliwa kształtka uszczelniająca typu End-Cap RADPOL REC 50	szt	8,00
18.	Uchwyt kabl. do słupa UK-1 25X200 poj.	szt	8,00
19.	Uziom prętowy wbijany fi 20 L=1500mm	szt	8,00
20.	Złącze instalacji odgromowej, kontrolne 2 x M8	szt	5,00
21.	Złącze oświetl. zewn. słup. IZK 1-bezp.	szt	6,00

### 3. SPRZĘT

#### Wymagania.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt i urządzenia techniczne powinny być sprawne technicznie, posiadać aktualne instrukcje, badania i przeglądy, spełniać normy i przepisy dotyczące użytkowania.

Urządzenia dźwigowe winny mieć aktualne badania Urzędu Dozoru Technicznego.

### 4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Podstawowy wykorzystywany sprzęt przy realizacji robót:

- koparko-spycharka,
- samochód dostawczy 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5-10t,
- samochód samowyładowczy 5-10t,
- podnośnik montażowy samochodowy PHM,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa do przewożenia kabli.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii robót, projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonywaniem instalacji elektrycznych na terenie

budowy. Zarys metodologii robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z zakresem robót zawartych w niniejszej ST. Zastosowane w dokumentacji projektowej rozwiązania techniczne, przyjęte materiały, osprzęt i urządzenia, muszą posiadać atesty. Projekt organizacji i harmonogram robót należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru przy udziale i w porozumieniu z Inwestorem.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy dokonać przy udziale geodety trasowania przebiegu projektowanych linii kablowych oświetleniowych oraz lokalizację poszczególnych słupów oświetleniowych.

- Roboty elektroenergetyczne ulegające zakryciu.

Projektowane linie kablowe oświetleniowe YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> układać na głębokości 0,7m.

Wykopy pod niektóre odcinki kabli oświetleniowych, należy bezwzględnie wykonywać ręcznie ze względu na występujące uzbrojenie terenu. Poza tym wykopy pod kable wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Kable zasypać warstwą piasku grubości 25cm i zagęścić. Na warstwie tej ułożyć folię koloru niebieskiego o grubości min. 0,4mm i szerokości min. 20cm. Odległość folii od kabla powinna wynosić min. 25cm.

W tym samym wykopie co linie kablowe należy również ułożyć uziom poziomy wykonany z bednarki FeZn 25x4mm, jak i ustawić w wykopie w równych odległościach od krawędzi projektowanego parkingu prefabrykowane fundamenty pod projektowane słupy oświetleniowe.

Następnie wykop zasypać gruntem rodzimym jw. i przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego z wyrównaniem i zagrabieniem. Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01.

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu powinna być wyższa od 0°C.

Przy zginaniu kabla zachować minimalny promień gięcia wynoszący min. 10 średnic zewnętrznych tego kabla.

Przy wyjściu z rur, przepustów i słupów (wprowadzenia kabla), w miejscach tych kabel ułożyć tak i zabezpieczyć, aby nie był narażony na uszkodzenie, a zwłaszcza na przygniatanie.

Na kablach najdalej co 10m oraz w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania, mufy), nałożyć na nie trwałe opaski identyfikacyjne.

Przy skrzyżowaniu projektowanych linii kablowych 0,4kV z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (m.in. wod.-kan., linie kablowe nn. 0,4kV, telekomunikacja, kanalizacja deszczowa) na projektowane kable należy nałożyć osłony z rur osłonowych ø50mm.

Przy skrzyżowaniu projektowanych linii kablowych oświetleniowych z wjazdami, kable chronić za pomocą rur przepustowych ø50mm.

- Montaż instalacji ochrony przeciwporażeniowej.

Z przewodem ochronnym należy połączyć metalową konstrukcję słupa oświetleniowego. Uziomy wykonać jako poziome z bednarki FeZn 25x4mm i prętowe pionowe z pręta ocynkowanego o średnicy  $\phi$  16mm.

Metoda budowy uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez użytkownika obiektu. Warunki te określają ogólne zasady przebudowy i ich okres, w którym możliwe jest odłączenie i dokonanie niezbędnych pomiarów elektrycznych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót przy budowie oświetlenia ulicznego. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań i wykazania inspektorowi nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB.

Aparaty, urządzenia elektryczne, kable i przewody elektroenergetyczne, słupy oświetleniowe z osprzętem oraz oprawy uliczne powinny posiadać atesty wydane przez producentów stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, wykonawca przedstawia na piśmie wykonanie badań. Wykonawca powiadamia pisemnie inspektora nadzoru o zakończeniu robót ulegających zakryciu, które może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez niego założonej jakości.

### **6.2. Kontrola i badania w trakcie robót.**

- sprawdzenie stanu urządzeń do montażu,
- linie kablowe po zabudowaniu sprawdzić w zakresie: przebiegu trasy, stanu powłok ochronnych.

### **6.3. Badania i pomiary pomontażowe.**

Po zakończeniu robót należy:

- wykonać pomiary ciągłości odcinków linii kablowych oświetleniowych,
- sprawdzić jakość połączeń zamontowanego osprzętu, opraw oświetleniowych,
- wykonać pomiary elektryczne i geodezyjne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWiORB Wymagania Ogólne.**

### **7.2. Jednostki i zasady obmiarowania.**

Jednostki miary i zasady przedmiarowania podane są we właściwych katalogach nakładów rzeczowych opisanych w przedmiarze robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

- Roboty zanikające i ulegające zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ułożenie kabli elektroenergetycznych w ziemi,
- ułożenie uziomów poziomych,
- ułożenie rur osłonowych na kablach krzyżujących się z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem oraz parkingiem i wjazdami,
- ustawienie fundamentów pod słupy oświetleniowe.

Gotowość danej części robót do odbioru wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty wpisu.

- Odbiór końcowy – ostateczny robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego i inspektora nadzoru. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót.

- Dokumenty do odbioru końcowego robót.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- dokumentację techniczno – ruchową lub instrukcję eksploatacji odbieranej instalacji i urządzeń,
- certyfikaty, atesty oraz deklaracje zgodności na zastosowane w instalacji elektrycznej wyroby i urządzenia.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB Wymagania Ogólne.

9.2. Cena jednostkowa obejmuje następujące prace:

- geodezyjne wytyczenie trasy przebiegu linii kablowych oświetlenia parkingu,
- mechaniczne i ręczne wykonanie wykopów pod linie kablowe oświetleniowe,
- ułożenie kabli oświetleniowych – YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> oraz uziomu poziomego – taśmy FeZn 25x4mm w gotowym wykopie,
- ułożenie rur ochronnych na kablach oświetleniowych – YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> w gotowym wykopie w miejscach skrzyżowań, zbliżeń z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu oraz parkingiem i wjazdami,
- montaż fundamentów prefabrykowanych pod słupy oświetleniowe,
- inwentaryzacja ułożonych kabli oświetleniowych oraz zasypianie wykopów po wykonaniu prac kablowych,

- montaż kompletnych opraw oświetleniowych typu LED, 4000K, 28,5W, IP66 i II kl. ochrony do wysięgników 1,0m na słupach oświetleniowych aluminiowych anodowanych o wysokości 8m,
- montaż kompletnych opraw oświetleniowych typu LED, 4000K, 39W, IP66 i II kl. ochrony do wysięgników 1,0m na słupach oświetleniowych aluminiowych anodowanych o wysokości 8m,
- wciąganie przewodów typu YDY 2x2,5mm<sup>2</sup> w wysięgniki i słupy,
- podłączenie przewodów typu YDY 2x2,5mm<sup>2</sup> w każdej oprawie oświetleniowej,
- montaż i przykręcenie uzbrojonych słupów oświetleniowych do fundamentów prefabrykowanych przy użyciu sprzętu mechanicznego oraz ręcznie,
- wykonanie podłączenia projektowanych obwodów linii kablowych oświetleniowych w poszczególnych słupach oświetleniowych,
- uruchomienie instalacji oświetlenia parkingu,
- wykonanie ochrony przeciwporażeniowej,
- badania i pomiary powykonawcze,
- dokumentacja powykonawcza.

## **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy.**

1. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
2. PN-HD 21.4S2:2004 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nieprzekraczającej 450/750V. Część 4: Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe.
3. N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przed porażeniem.
4. PN-IEC 61024 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych: całość normy wieloarkuszowej.
5. PN-EN 13201:2016 "Oświetlenie dróg".
6. PN-EN 40-2:2005 Słupy oświetleniowe. Część 2: Wymagania ogólne i wymiary
7. PN-EN 40-4:2008 Słupy oświetleniowe. Wymagania.

### **10.2. Inne dokumenty.**

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2021 r., poz. 1213).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. z dnia 15-06-2002 Nr 75, poz. 690, z późn. zm. Dz.U. 04.109.1156).
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
4. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20.12.2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.



5. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 06.09.2021 r. w sprawie prowadzenia dziennika budowy, montażu i rozbiórki.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17.11.2016 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.
7. Warunki Techniczne Wykonywania i Odbioru Robót Budowlanych część D: Roboty instalacyjne elektryczne, zeszyt 2 i 3: wyd. Instytut Techniki Budowlanej 2004 rok.