

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Zadanie: *Budowa oświetlenia ulicznego ul. Prostej.*

Obiekt: **Oświetlenie uliczne.**

Adres: obr. 0007 Krągola; 0008 Krągola Pierwsza, dz. nr 50, 66,
Gmina Stare Miasto.

Zamawiający: Gmina Stare Miasto

Adres: ul. Główna 16B, 62-571 Stare Miasto.

Opracował: mgr inż. Jacek Grodzicki

mgr inż. Jacek Grodzicki
upr. nr LOD/0253/OWOE/05, LOD/1396/POOE/10
do kierownictwa i projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
tel. 502080471, email: 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 uliczne w ramach zadania: **"Budowa oświetlenia ulicznego ul. Prostej"**.

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 ulicznego.

1.3.2. Ręczne wykonanie wykopów pod linie kablowe oświetleniowe w terenie uzbrojonym.

1.3.3. Mechaniczne wykonanie wykopów pod kable oświetleniowe oraz zasilające w terenie nieuzbrojonym.

1.3.4. Ułożenie kabli oświetleniowych – YAKXS 4x25mm² oraz uziomu poziomego – bednarki FeZn 25x4mm w gotowym wykopie.

1.3.5. Ułożenie kabla zasilającego – YAKXS 4x35mm² dla zasilania szafki oświetlenia ulicznego SO z istniejącego złącza kablowego ZK-1/2L usytuowanego przy działce nr 50.

1.3.6. Ułożenie rur ochronnych typu np. AROT SRS Ø75mm lub AROT DVK Ø75mm na kablach oświetleniowych – YAKXS 4x25mm², w gotowym wykopie w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem terenu, a także drogami i wjazdami.

1.3.7. Montaż i ustawienie kompletnej szafki oświetleniowej SO.

1.3.8. Montaż fundamentów prefabrykowanych pod stalowe słupy oświetleniowe ocynkowane o wysokości 8m.

1.3.9. Zasypanie wykopów po wykonaniu robót kablowych ręcznie oraz przy użyciu sprzętu mechanicznego.

1.3.10. Montaż wysięgników 1,0m wraz z kompletnymi oprawami oświetleniowymi typu 24LED 540mA 41W, IP66 i II kl. ochrony na słupach oświetleniowych stalowych ocynkowanych 8m.

1.3.11. Wciąganie przewodów typu YDYżo 3x2,5mm² w słupy i wysięgniki.

1.3.12. Podłączenie przewodu typu YDYżo 3x2,5mm² w każdej oprawie oświetleniowej.

1.3.13. Montaż i przykręcenie uzbrojonych słupów oświetleniowych do fundamentów prefabrykowanych przy użyciu sprzętu mechanicznego.

1.3.14. Wykonanie podłączenia projektowanych obwodów linii kablowych oświetleniowych w poszczególnych słupach oświetleniowych oraz w szafce oświetleniowej.

1.3.15. Wykonanie podłączenia projektowanej linii kablowej zasilającej w szafce oświetleniowej oraz w istniejącym złączu ZK-1/2L.

1.3.16. Wykonanie ochrony przeciwporażeniowej.

1.3.17. 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	1380,00
2.	Folia poliet. izolacyjna, grub. 0,4 mm	m ²	557,00
3.	Fundament żelb. B120 abizolowany z el. śrub. M24 + kapturki	szt	28,00
4.	Kabel NAYY-0/J/YAKXS 0.6/1kV 4x25mm ²	m	1434,00
5.	Kabel NAYY-0/J/YAKXS 0.6/1kV 4x35mm ²	m	4,00
6.	Końcówka kablowa rurkowa 2KA-25mm	szt	290,00
7.	Opaska kablowa OKi - ocechowana	szt	206,00
8.	Oprawa oświetleniowa kompletna 24 LED, 540mA, 41W, IP66	kpl.	28,00
9.	Osłona rurowa giętka do kabli DVK 50mm	m	84,00

10.	Ośłona rurowa giętka do kabli DVK fi 75mm	m	41,00
11.	Ośłona rurowa sztywna SRS fi 75mm	m	43,00
12.	Piasek naturalny kopany	m ³	151,00
13.	Przewód NYM-J/O/YDY-450/750V 3x2,5mm ²	m	252,00
14.	Słup stalowy, ocynkowany, uliczny sześciokątny, h=8m	szt	28,00
15.	Słupek bet.SOM, SOK o wym.10x10x60cm	szt	20,00
17.	Szafa oświetleniowa SO-2/3 fazowa z fundamentem	kpl.	1,00
18.	Uchwyt izol. paskowy do moc. przewod. UP-50	szt	58,00
19.	Uziomy prętowe ze st.powl.Cu-14,2mm	m	9,00
20.	Wysięgnik do słupów stalowych ocynk., jednoramienny, 1,0 m	szt	28,00
21.	Złącza kontrolne 4-śrubowe ocynkowane ZKN-4	szt	82,00
22.	Złącze oświel. zewn. słup. IZK 1-bezp.	szt	28,00

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 i zasilających oraz lokalizację poszczególnych słupów oświetleniowych.

- Roboty elektroenergetyczne ulegające zakryciu.

Projektowane linie kablowe oświetleniowe YAKXS 4x25mm² oraz kabel zasilający szafkę oświetleniową SO YAKXS 4x35mm² 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 istniejącej jezdni prefabrykowane fundamenty pod projektowane słupy oświetleniowe.

Następnie wykop zasypać gruntem rodzimym jw. i przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego z wyrównaniem i zagrabiением. 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 i SN 15kV, kable telekomunikacyjne) na projektowane kable należy nałożyć osłony z rur np. AROT DVK ø75mm.

Przy skrzyżowaniu projektowanych linii kablowych oświetleniowych i zasilających z jezdnią oraz wjazdami, kable chronić za pomocą rur np. AROT SRS ø75mm.

- Montaż instalacji ochrony przeciwporażeniowej.

Z przewodem ochronnym należy połączyć wysięgnik oraz metalową konstrukcję słupa oświetleniowego.

Uziomy wykonać jako poziome z bednarki FeZn 25x4mm i prętowe pionowe z pręta ocynkowanego o średnicy ϕ 14,2mm.

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 i zasilających,
- sprawdzić jakość połączeń zamontowanego osprzętu, opraw oświetleniowych,
- wykonać pomiary elektryczne i geodezyjne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STW i ORB 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 drogami,
- 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 techniczną – 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 ulicznego,
- ręczne wykonanie wykopów pod linie kablowe oświetleniowe w terenie uzbrojonym,
- mechaniczne wykonanie wykopów pod linie kablowe oświetleniowe i zasilające w terenie nieuzbrojonym,
- ułożenie kabli oświetleniowych – YAKXS 4x25mm², zasilających – YAKXS 4x35mm² oraz uziomu poziomego – bednarki FeZn 25x4mm w gotowym wykopie,
- ułożenie rur ochronnych na kablach oświetleniowych – YAKXS 4x25mm² w gotowym wykopie w miejscach skrzyżowań, zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem terenu oraz drogami i wjazdami,
- montaż i ustawienie kompletnej szafki oświetleniowej SO,

- montaż fundamentów prefabrykowanych pod słupy oświetleniowe 8m,
- inwentaryzacja ułożonych kabli oświetleniowych i zasilających oraz zasypanie wykopów po wykonaniu prac kablowych,
- montaż wysięgników 1,0m wraz z kompletnymi oprawami oświetleniowymi typu 24LED 540mA 41W, IP66 i II kl. ochronności na słupach oświetleniowych stalowych ocynkowanych 8m,
- wciąganie przewodów typu YDYżo 3x2,5mm² w słupy i wysięgniki,
- podłączenie przewodu typu YDYżo 3x2,5mm² w każdej oprawie oświetleniowej,
- montaż i przykręcenie uzbrojonych słupów oświetleniowych do fundamentów prefabrykowanych przy użyciu sprzętu mechanicznego,
- wykonanie podłączenia projektowanych obwodów linii kablowych oświetleniowych w poszczególnych słupach oświetleniowych oraz w szafce oświetleniowej,
- wykonanie podłączenia projektowanej linii kablowej zasilającej szafkę oświetleniową SO w istniejącym złączu kablowym ZK-1/2L,
- uruchomienie instalacji oświetlenia ulicznego,
- 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. PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia
6. PN-EN 13201-2:2005 (org.) Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe
7. PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg. Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych
8. PN-EN 13201-4:2007 Oświetlenie dróg. Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia
9. PN-EN 40-2:2005 Słupy oświetleniowe. Część 2: Wymagania ogólne i wymiary
10. PN-EN 40-4:2008 Słupy oświetleniowe. Część 5: Słupy oświetleniowe stalowe. Wymagania.

10.2. Inne dokumenty.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 02-09-2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru

robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z dnia 16-09-2004r. Nr 202, poz. 2072).

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. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06-02-2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych. (Dz.U. Nr 13 poz. 93).

4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17-09-1999 (Dz. U. Nr 80 poz. 980) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych.

5. Ustawa z dnia 10.04.1997r. Prawo Energetyczne (Dz.U. nr 54, poz. 348), z późniejszymi zmianami.

6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, o ruchu i eksploatacji tych sieci. (Dz. U. z 2005r. Nr 2).

7. Warunki Techniczne Wykonywania i Odbioru Robót Budowlanych część D: Roboty instalacyjne elektryczne, zeszyt 2 i 3: wyd. Instytut Techniki Budowlanej 2004 rok.