

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

zadania pn.:

**„Zagospodarowanie przestrzeni publicznej w miejscowości
Sobienie-Jeziory – ulica Garwolińska”**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia parkowego kablowego w ramach zagospodarowania przestrzeni publicznej w miejscowości Sobienie-Jeziory - ulica Garwolińska.

CPV 45316110 – 9 - Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową oświetlenia.

W zakres prac wchodzi:

- wykopanie i zasypywanie rowów kablowych o wym. 30/70 cm,
- wykonanie i zasypywanie wykopów pod słupy oświetleniowe,
- nasypywanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego oraz na ułożonym w rowie kablu z ułożeniem taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjnej,
- ułożenie rur ochronnych pod ciągami jezdni z PCV śr. 75 mm o długości 40,00 mb,
- ułożenie kabla w rowie kablowym YKY 3,0 x 6,0 mm²,
- wciąganie kabla do rur ochronnych,
- zejście z istniejącego słupa kablem w rurze ochronnej (słup wskazany na załączniku graficznym),
- montaż skrzynki sterowniczej na istniejącym słupie betonowym, a w niej wyłącznik sterowania ręcznego, stycznik 25 A, bezpiecznik S301 16 A,
- montaż słupów oświetleniowych (parametry wg karty katalogowej),
- montaż opraw oświetleniowych (parametry wg karty katalogowej),
- wykonanie połączeń kabla w skrzynce sterowniczej w słupach.

1.4. Określenia podstawowe

- **Słup oświetleniowy** – konstrukcja wsporcza osadzana na fundamencie osadzonym w gruncie do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.
- **Oprawa oświetleniowa** – urządzenie służące do rozdziału, filtracji, i przekształcaniu strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- **Kabel** – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- **Fundament** – konstrukcja żelbetonowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.
- **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** – ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

2. Materiały

2.1. Materiały stosowane przy układaniu kabli

- **Piasek** – piasek przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3” odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04.
- **Folia** – folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN68/6353-03.

2.2. Elementy gotowe

- **Fundamenty prefabrykowane** – pod słupy oświetleniowe zaleca się stosowanie prefabrykowanych sprzedawanych w komplecie ze słupem oświetleniowym. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji są określone w PN-80/B-03322. Należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne, zgodnie z PN-B-01813:1991. Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Konstrukcje betonowe i żelbetonowe – Zabezpieczenia powierzchniowe. Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym utwardzonym i odwodnionym podłożu na przekładkach z drewna sosnowego. Sworznie mocujące wystające z fundamentu muszą być ocynkowane.

2.3. Kable i przewody

Kable i przewody używane do oświetlenia:

- Typu YKY 3 x 6,0 mm².

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.4. Źródła światła i oprawy

Należy stosować oprawy oświetleniowe z gniazdem E27 i żarówki LED 33 W.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż - 5°C i wilgotności względnej powietrza nieprzekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100.

2.5. Słupy oświetleniowe

Należy zastosować słupy żeliwne o przekroju i wysokości zgodnie z kartą katalogową .

2.6. Złącze słupowe

Złącze słupowe należy dobrać typowe dostępne na rynku. Złącze powinno posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych oraz zacisków przystosowanych do podłączenia kabla o przekroju 6,0 mm².

2.7. Skrzynka sterownicza

Montaż skrzynki sterowniczej należy wykonać na istniejącym słupie betonowym. Skrzynka musi być wyposażona w wyłącznik sterowania ręcznego, stycznik 25 A i bezpiecznik S 301 16 A.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwość jakości robót:

- Podnośnika koszowego,
- Zespołu prądowego trójfazowego,
- Spawarki transformatorowej do 500 A,
- Zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,

4. Transport

4.1. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

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

- Samochodu podnośnika koszowego
- Samochodu dostawczego

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. Wykopy pod fundamenty i kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia oraz oceny warunków gruntowych. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonanie wykopów wąsko – przestrzennych ręcznie. Ich obudowanie i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom producenta fundamentów. Wykop pod kabel powinien być zgodny ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować za spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 1. Zagęszczenie należy wykonać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla. Pozostały grunt z wykopu pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu. Nadmiar zagospodarować zgodnie z ustawą o odpadach.

5.2. Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji fabrycznej. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić jego rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm.

5.3. Montaż słupów

Słupy należy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowany fundament. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

5.4. Montaż opraw

Montaż opraw na słupach należy wykonać przy pomocy podnośnika koszowego. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Oprawy powinny być montowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

5.5. Układanie kabli

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie rozciąganie, itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel można zginać w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży jednak nie mniejszy niż 10 krotna zewnętrzna jego średnica. Kable należy układać na warstwie piasku o grubości 10 cm przykryty również 10

cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm.

5.6. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki, stanu połączeń spawanych. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Uziemienia należy wykonać zgodnie z normą N SEP – E – 001.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Wykopy pod fundamenty i kable

Po zasypaniu fundamentów i kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.2. Fundamenty

Należy sprawdzić dokładność ustawienia, kształt i wymiary, wygląd zewnętrzny oraz wytrzymałość.

6.3. Latarnie oświetleniowe

Elementy latarni powinny być zgodne z dokumentacją przetargową i BN – 79/9068-0.

Latarnie oświetleniowe po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod względem:

- Dokładności ustawienia pionowego słupów,
- Jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo – zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- Jakości połączeń śrubowych słupów i opraw,
- Prawidłowości smarowania połączeń śrubowych,
- Stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów

6.4. Linia kablowa

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

- Głębokości zakopania kabla,
- Grubości podsypki piaskowej pod i nad kablem,
- Odległości folii ochronnej od kabla,
- Rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla,

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

6.5. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godziny od włączenia lamp. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów i pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenie nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie. Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

6.6. Skrzynka sterownicza

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy skrzynka sterownicza lub jej części odpowiadają wymaganiom określonym w dokumentacji przetargowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów.

6.7. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i wykonane na koszt Wykonawcy.

7. Obmiar robót

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarową dla linii kablowych jest metr, a dla słupów i opraw oświetleniowych sztuka.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- Wykopy pod fundamenty i kable,
- Wykonanie fundamentów,
- Ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem.

8.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- Protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej,
- Atesty i aprobaty zgodności

9. Postawa płatności

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1m linii kablowej lub 1 szt. latarni odpowiednio:

- Wyznaczenie robót w terenie,
- Dostarczenie materiałów,
- Wykopy pod fundamenty lub kable,
- Wykonanie fundamentów,
- Zasypanie fundamentów, kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- Montaż słupów, opraw, skrzynki sterowniczej i instalacji przeciwporażeniowej,
- Układanie kabli z podsypką i zasypką piaskową oraz z folia ochronną,
- Podłączenie zasilania,
- Sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia,
- Konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne, fundamenty konstrukcji wsporczych
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
- PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
- PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
- PN-91/M-34501 gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowi.

- PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażenie mechaniczne. Wymagania i badania
 - PN-EN 60598-2-3:2006 Oprawy oświetleniowe wymagania szczegółowe, oprawy drogowe i uliczne.
 - BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
 - BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
 - BN-89/8984-17/03 telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe.
- Ogólne wymagania i badania
- PN –IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
 - BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych
 - PN-B-01813:1991 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – konstrukcje betonowe i żelbetonowe – Zabezpieczenia powierzchniowe.
 - PN-EN 13201 Oświetlenie dróg
 - PN-EN 10240:2001 Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur stalowych – Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w ocynkowniach zautomatyzowanych
 - N SEP-E-004 Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe

10.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo budowlane (Dz. U nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa Ministra z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach 9 dz. U. 2001 nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami)
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.


WÓJT
 Stanisław Wirtek