

ZAKŁAD OBSŁUGI INWESTYCJI
„KOMPLEX-BUD”
11-500 Giżycko, ul. Królowej Jadwigi 18C/4
tel./fax 087 428 50 13, skr. poczt. 34
NIP 845-100-24-42, Regon 790147990

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa obiektu: **OŚWIETLENIE ULICY JEZIORNEJ W GIŻYCKU.**
Adres obiektu: **Giżycko, ul. Jeziorna.**
Nr ew. działek: **320/21, 330/5; obręb 1 Giżycko**
Inwestor: **Gmina Miejska Giżycko; 11-500 Giżycko, Al. 1 Maja 14.**

1. WSTĘP	2
2. PROWADZENIE ROBÓT	2
3. MATERIAŁY	4
4. SPRZĘT i TRANSPORT	5
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	5
6. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI	6
7. PRZEPISY ZWIĄZANE	6

Opracował:

PROJEKTANT ELEKTRYK
mgr inż. Jan Kondak
upr. bud. SUW-51/93
§ 4 ust. 2, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1
§ 7 i §13 ust. 1 pkt 4 lit. „d”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia ulicy Jeziornej w Giżycku.

1.2. Zakres robót objętych ST

- wykonanie wykopów pod słupy linii napowietrznej;
- montaż i ustawienie słupów w wykopie;
- zasypanie słupów z zagęszczeniem gruntu;
- montaż przewodów na nowych i istniejących słupach;
- montaż przyłącza napowietrzego i szafki oświetleniowej;
- montaż opraw, wysięgników, bezpieczników i odgromników;
- sprawdzenia odbiorcze.

UWAGA: podany zakres prac nie musi wyczerpywać wymaganego zakresu robót.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i PN-IEC) i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR):

- 1) **Słup oświetleniowy** - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.
- 2) **Oprawa oświetleniowa** - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia światła wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- 3) **Ustój** - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych w pozycji pracy.
- 4) **Kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- 5) **Elektroenergetyczna linia napowietrzna** - urządzenie napowietrzne przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, izolatorów, konstrukcji wsporczych i osprzętu.
- 6) **Fundament** - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa oświetleniowego w pozycji pracy.
- 7) **Szafka oświetleniowa** - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.
- 8) **Ochrona przy uszkodzeniu** - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- 9) **Rura osłonowa** - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed działaniem czynników zewnętrznych.
- 10) Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

2. PROWADZENIE ROBÓT

2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Umowy, obowiązującymi przepisami i normami, ustaleniami określonymi w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji i zaleceniami zapisanymi w Dzienniku Budowy.

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa, oraz koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących (w tym geodezyjne wytyczanie i inwentaryzacja powykonawcza) są wliczone w cenę umowną.

Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w umowie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu.

2.2. Warunki techniczne wykonania robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z:

- 1) Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne. ITB, Warszawa 2004,
- 2) Instalacje elektryczne. Warunki techniczne z komentarzami. Wymagania odbioru i eksploatacji. Przepisy prawne i normy. COBO-PROFIL, Warszawa 2000.

2.2.1. Wykopy pod słupy

Wytyczenie trasy linii kablowych i lokalizację słupów musi wykonać uprawniona jednostka geodezyjna.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych powinny być rozpoznane i oznaczone na terenie przyszłych robót przewody i urządzenia uzbrojenia podziemnego, jak sieci, gazowe, wodne, elektroenergetyczne, telekomunikacyjnych i inne.

W szczególności należy spełnić wymagania właścicieli tych sieci zawarte w uzgodnieniach zamieszczonych

w projekcie budowlanym, oraz ocenić warunki gruntowe. Przed przystąpieniem do prac w obrębie drogi należy uzyskać decyzję zarządcy drogi zezwalającą na zajęcie pasa drogowego.

Wykop powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST i wskazaniami inwestora. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu w sposób uniemożliwiający napływ wody do rowu. Zasypanie słupa trzeba dokonać gruntem z wykopu bez zanieczyszczeń (np. korzenie, gruz, kamienie, itp.) warstwami 20cm zagęszczonymi ubijarkami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg wymagań zarządcy terenu.

Nadmiar gruntu należy wywieźć w miejsce wskazane przez inwestora.

2.2.2. Montaż słupów i ustojów

Słupy żelbetowe i strunobetonowe należy montować na podłożu wyrównanym w pozycji poziomej. W zależności od warunków pracy, słupy w ich części podziemnej należy wyposażyć w belki ustojowe.

Połączenia stalowe elementów ustojowych powinny być chronione przed korozją przez malowanie lakierem asfaltowym spełniającym wymagania BN-78/6114-32

Stawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego przestrzegając zasad określonych w „Instrukcji bezpiecznej pracy w energetyce”

Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

2.2.3. Montaż opraw i osprzętu

Montaż opraw i osprzętu linii napowietrznych należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Zaleca się sprawdzenie działania każdej oprawy (sprawdzenie zaświecenia się lampy) przed jej zamontowaniem. Oprawy należy montować na wysięgniku po uprzednim wciągnięciu do niego przewodów zasilających. Od bezpiecznika do każdej oprawy należy prowadzić przewód Dyd 2,5/750V. Oprawy i osprzęt powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru. W płaszczyźnie poziomej oprawa z wysięgnikiem musi być ustawiona prostopadle do osi drogi.

2.2.4. Układanie przewodów

Linie napowietrzną należy wykonać zgodnie z „Instrukcją napowietrznych linii izolowanych niskiego napięcia” opracowanej przez ENSTO POL sp. z o.o.

3. MATERIAŁY

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia elektryczne muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ich wbudowania może nastąpić po akceptacji inwestora.

Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia materiałów na plac budowy.

Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji inwestora.

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były składowane zgodnie z instrukcją producenta, zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości. W miarę możliwości materiały przechowywać w opakowaniu fabrycznym.

3.1. Materiały stosowane przy układaniu kabli.

1) Rury osłonowe

Rury osłonowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie promieniowania UV. Przyjęto stosowanie rur rurowych SV50. Rury powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia i zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody. Ścianki zewnętrzne karbowane, a wewnętrzne powinny być gładkie, ułatwiające przesuwania się kabli. Sztywność obwodowa rury $S_R > 6,0 \text{ kN/m}^2$,

Rury osłonowe należy przechowywać w miejscach osłoniętych przed działaniem słońca, na utwardzonym placu w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

2) Przewody

Kable używane do oświetlenia terenu powinny spełniać wymagania PN-HD 626 S1:2002.

Zaleca się stosowanie przewodów elektroenergetycznych samonośnych o żyłach aluminiowych i izolacji z polietylenu usieciowanego odpornego na rozprzestrzenianie płomienia, napięcie znamionowe: 0,6/1 kV typu AsXS_n 2x25.

3) Słupy i ustoje

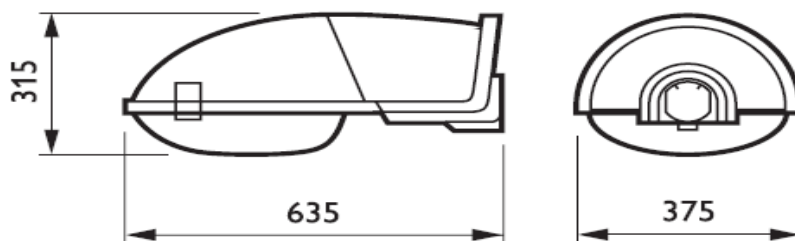
Słupy powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową w konfiguracji odpowiedniej dla każdego stanowiska. Należy stosować słupy z żerdzi żelbetowych ŻN-10/200 i strunobetonowych E-10,5/6. Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z masy konstrukcji, opraw na szczycie słupa, oraz obciążenia dynamiczne od wiatru dla strefy wiatrowej WI wg PN-E-05100-1.

Elementy ustojowe powinny być wykonane z prefabrykowanych płyt i/lub belek żelbetowych połączonych elementami stalowymi z konstrukcją słupa. W gruntach agresywnych elementy podziemne słupa trzeba zabezpieczyć odpowiednimi powłokami malarskimi.

4) **Oprawy i źródła światła**

Projektowane oświetlenie wykonać oprawami do lamp sodowych typu SON-T, według ustaleń zawartych poniżej:

- Budowa oprawy – dwukomorowa
- Materiał korpusu – polipropylen odporny na UV
- Materiał klosza zewnętrznego – poliwęglan
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory osprzętu – IP43
- Szczelność komory lampy – IP65
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Źródło światła – lampa sodowa SON-T
- Klasa ochronności elektrycznej: II
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej



UWAGA: Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania od Inwestora pisemnej akceptacji materiałów przed ich zabudową. Wymagane będą przez Inwestora odpowiednie certyfikaty, deklaracje. Materiały zabudowane, a nie zaakceptowane przez Inwestora wykonawca wymieni własnym kosztem i staraniem.

4. **SPRZĘT i TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i środków transportu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Rodzaje sprzętu używanego do realizacji inwestycji pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z inwestorem.

5. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

5.1. **Ogólne zasady kontroli jakości robót:**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Polskich Norm. Po wykonaniu całości robót należy wykonać sprawdzenia odbiorcze wg PN-HD 60364-6 z 2008r, przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia.

5.2. **Wykopy pod słupy.**

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Po zasypaniu fundamentów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p.2.2.1 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

5.3. **Fundamenty.**

Badania powinny obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego i wytrzymałości. Parametry powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej, SST i PN-80/B-03322. Ponadto należy sprawdzić lokalizację i rzędne posadowienia.

5.4. **Słupy linii napowietrznej.**

Elementy słupów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Po montażu należy sprawdzić:

- 1) zgodność konfiguracji słupa z projektem (słup, ustoje, oprawa, itd.),
- 2) dokładność ustawienia pionowego słupów,
- 3) jakość połączeń przewodów na zaciskach oprawy, oraz na przeodach linii,
- 4) jakość połączeń śrubowych słupów i opraw oraz stan powłoki antykorozyjnej wszystkich elementów.

5.5. Linia napowietrzna.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót należy sprawdzić zgodności wykonania z projektem, normami oraz kontrolę poprawności montażu:

- 1) typy słupów i ich numerację,
- 2) rozpiętość pręseł, odległość przewodów od ziemi,
- 3) jakość połączeń,
- 4) prawidłowość połączeń przewodów uziemiających,
- 5) prawidłowe działanie napędów rozłączników,
- 6) zgodność faz linii,
- 7) urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej,
- 8) wartość rezystancji uziemienia słupów,
- 9) stan izolacji linii,

Ponadto należy sprawdzić zagęszczenie gruntu przy słupach i sposób zagospodarowania nadmiaru gruntu.

5.6. Instalacja przeciwporażeniowa.

Po wykonaniu wykopów i ułożeniu uziomów należy sprawdzić czy:

- 1) lokalizacja, kształt i głębokość uziomów są zgodne z dokumentacją projektową i SST,
- 2) użyty materiał i wykonane połączenia są zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Po wykonaniu uziomów trzeba sprawdzić czy właściwie zagęszczono i zniwelowano grunt, oraz wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą przekraczać wartości podanych w odpowiednich przepisach.

5.7. Pomiar jakości oświetlenia.

Pomiary należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg” po wyświeceniu opraw przez 100 godzin.

5.8. Elementy robót wykonane wadliwie.

Wszystkie materiały i elementy robót wskazujące odstępstwa od dokumentacji projektowej i SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inwestorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

Inwestor określi sposób i procedurę fakturowania oraz wzory niezbędnych formularzy odpowiednich do typu umowy i sposobu finansowania.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późn. zm.)
- 2) Instalacje elektryczne. Warunki techniczne z komentarzami. Wymagania odbioru i eksploatacji. Przepisy prawne i normy. COBO-PROFIL, Warszawa 2000.
- 3) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne. ITB, Warszawa 2004.
- 4) Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.
- 5) PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- 6) PN-EN 50086-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne
- 7) PN-EN 13201 Oświetlenie dróg publicznych
- 8) PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
N SEP-E-004
- 9) PN-93/E-9040 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Ogólne wymagania i badania.
- 10) PN-93/E-06401 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczających 30kV.
- 11) PN-EN-60598 Oprawy oświetleniowe.
- 12) PN-HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia