

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OŚWIETLENIE ALEJEK NA TERENIE PARKU IM.J. PIŁSUDSKIEGO

**między ulicami
Konstantynowska, Al. Unii Lubelskiej, Krzemieniecką**

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją elektryczną oświetlenia alejek na terenie parku im. J. Piłsudskiego pomiędzy ulicami: Konstantynowska, Al.Unii Lubelskiej i Krzemieniecką.

1.2. Przedmiot stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.i obejmuje zakres całego przedsięwzięcia inwestycyjnego.

Ze względów na etapowanie realizacji oraz źródła zasilania w energia elektryczna zakres inwestycji podzielono następująco:

Zasilanie ze stacji nr 10400 przy ul. Konstantynowskiej/AL. Unii

zadanie I - Aleja Retkińska, / z podziałem na część Ia i Ib /.

Zasilanie ze stacji nr10324 przy ul.Konstantynowskiej 10a

Zadanie II – Oświetlenie wokół muszli koncertowej

2. Zadanie III – Aleja Parkowa

Zasilanie ze stacji nr 20994 ul.Krzemieniecka.

1. Zadanie IV – alejki od Al.Parkowej do ul. Krzemienieckiej iAl. Unii

Każdy punkt zasilający obejmuje złącze kablowe, układ pomiarowy i tablicę sterowania oświetlenia Parku / ROP /.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie oświetlenia alejek zgodnie z projektem.

Zakres robót obejmuje:

- zgłoszenie przystąpienia do robót do Łódzkiego Zakładu Energetycznego S.A.
- i uściślenie zakresu robót realizowanych przez ŁZE w ramach umowy przyłączeniowej
- zainstalowanie złącz kablowych , układów pomiarowych i tablic sterowania oświetlenia (w obudowach z tworzyw sztucznych na fundamentach)
- wytyczenie tras kabli, lokalizacji słupów i tablic rozdzielczych przez uprawnionego geodetę rozbiórkę i naprawę nawierzchni
- wykopy pod słupy oświetlenia parkowego i fundamenty tablic rozdzielczych
- ustawienie ww. słupów stalowych wraz z oprawami o wysokości części nadziemnej 5,5 – 6,0 m
- montaż we wnękach słupów tabliczek przyłączeniowo-bezpiecznikowych
- wykopy pod kablowe linie zasilające i kable zasilające do słupów
- układanie rur ochronnych dla kabli w ziemi (odkrywka, przeciski i podkopy)
- nasypanie warstwy piasku pod kable
- układanie kabli elektroenergetycznych w ziemi, w rurach ochronnych wraz z zarabianiem kabli i podłączeniem
- wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych

- nasypanie warstwy piasku nad kablami, zasypanie wykopów z zagęszczaniem gruntu, naprawa nawierzchni i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- układanie przewodów YLY 3 x 1,5mm² – 750V w słupach, od tabliczek bezpiecznikowych do projektorów z podłączeniem
- montaż urządzeń elektronicznych regulacji strumienia świetlnego
- wykonanie uziomów pionowych prętowych
- wykonanie uziomów powierzchniowych
- pomiar rezystancji uziemienia
- pomiar i badania linii kablowych.
- badanie układu elektronicznej regulacji strumienia oświetleniowego.

1.4. Opis prac towarzyszących

Roboty towarzyszące występują w postaci demontażu zużytych i zdewastowanych słupów oświetleniowych oraz demontażu czynnych 6-ściu latarni w alei parkowej.

1.5. Informacje o terenie budowy

Teren budowy stanowią aleje parkowe o ruchu pieszym. W rejonie al. Parkowej występuje ruch samochodów osobowych na miejsca parkingowe.

Przy ul. Krzemienieckiej w rejonie Domu Pomocy Społecznej jest wydzielony wjazd drogowy do DPS.

1.6. Organizacja robót i przekazanie placu budowy

Przekazanie placu budowy winno odbyć się w obecności zleceniodawcy i kierownika obiektu.

Z kierownikiem obiektu i służbami eksploatacji należy omówić poszczególne fragmenty robót i ich etapowanie. Należy ustalić miejsca składowania materiałów oraz warunki socjalne dla pracowników.

1.7. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Interesy osób trzecich występują w stosunku do istniejących sieci uzbrojenia terenu.

Na terenie objętym robotami znajdują się następujące obiekty:

- istniejąca linia napowietrzna wysokiego napięcia 110kV w rejonie stadionu,
- sieć CO wzdłuż al. Retkińskiej i alei przed ulicą Krzemieniecką
- sieć wodociągowa wzdłuż al. Retkińskiej i alei przed ulicą Krzemieniecką
- sieć gazowa w alei przed ulicą Krzemieniecką
- sieć kablowa nn i Śn ŁZE w alei przed ulicą Krzemieniecką
- nieczynna sieć kablowa i słupy oświetleniowe, /gestia Rejonu Oświetlenia Ulic/
- czynne słupy oświetleniowe w rejonie Al. Parkowej i ul. Konstantynowskiej, /gestia Rejonu Oświetlenia Ulic/
- istniejące drzewa

Przy ul. Krzemienieckiej występuje użyczenie terenu DPS. na lokalizację rozdzielnic ROP-B i kabli Oświetleniowych.

1.8. Ochrona środowiska

Zakres robót może oddziaływać negatywnie na środowisko w zakresie robót kablowych w pobliżu systemu korzennego drzew. Należy zachować w tych miejscach szczególną ostrożność. Wykopy prowadzić ręcznie, bez naruszenia systemu korzennego drzew.

1.9. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrony przeciwporażeniowej na budowie

Montaż instalacji wykonywany będzie w warunkach w pobliżu niskiego napięcia. Należy zachować warunki BHP zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podłączenia instalacji wykonywać beznapięciowo.

Dla potrzeb budowy należy wykonać instalację elektryczną placu budowy z podłączeniem jej w miejscu wskazanym przez służby eksploatacji. Opracować plan BiOZ.

Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stwarzać:

Zbliżenia do istniejącej linii napowietrznej wysokiego napięcia 110kV

Wykopy pod kable energetyczne, fundamenty rozdzielnic i słupy

Skrzyżowania i zbliżenia do istniejących i projektowanych sieci podziemnych

1.10.. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach stanowiących źródło wiedzy technicznej na podstawie których opracowano projekt.

2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ze względu na specyfikę sterowania oświetlenia parku zaleca się nadzór autorski przy montażu i uruchomieniu 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.

3. Materiały

3.1. Tablice rozdzielcze /ROP/ i złącza kablowe z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

3.2. Kable energetyczne i przewody o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 0,6/1kV i 750V z żyłami miedzianymi o przekroju 1,5mm²; 2,5mm²; 10mm²; 16mm²; 35mm² i ilości żył 3; 4 i 5 wg PN-93/E-90401 i PN-93/E-90400.

3.3. Płaskownik stalowy ocynkowany 25 x 4 mm i 20x3

3.4. Uziomy pionowe prętowe pomiedziowane ϕ 17,5mm

3.5. Słupy stalowe o części nadziemnej 5,5 – 6,0 m z wnęką na tabliczkę przyłączeniowo-bezpiecznikową

3.6. Oprawy oświetleniowe do wysokoprężnych lamp wyładowczych 70W i 150W obudowa z odlewu aluminiowego, symetryczny rozsył światła. Powłoka odporna na korozję i oddziaływanie środowiska o dużym zasoleniu, odporna na UV. Wykończenie zewnętrzne – powłoka lakiernicza RAL 6020. Klosz ochronny PC. Stopień ochrony IP65.

3.7O słony rurowe o przekroju do 75mm, do ochrony kabli układanych w ziemi

3.8 Osłony rurowe o przekroju do 75mm do przecisków, do ochrony kabli układanych w ziemi

3.9 Elektroniczny system sterowania COLUMBUS

LUNA – Lokalny układ nadzoru / montowany rozdzielniczy ROP-S /.

LUK – Lokalny układ komunikacyjny / montowany w słupie /

Elball 70 - / montowany w oprawie lub w słupie, zalecane/

Elball 150 - / montowany w oprawie lub w słupie, zalecane/

Kabel telekomunikacyjny FTP 4x2x0,5 PCV out door

Opornik falowy / na końcach linii sterowniczej /.

System Centralny Columbus dla zarządzania oświetlenia parku / w centrum zarządzania /.

3.10 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.

3.11. 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.

4. Sprzęt

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 1.5 t,
- spawarka transformatorowa do 500 A.
- urządzenie do wykonywania przecisków

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Wykonawca przystępując do robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i urządzeń: rusztowania dla robót związanych z układaniem kabla, wiertarek, przyrządów ręcznych, przyrządów pomiarowych.

Sprzęt powinien być w dobrym stanie technicznym i mieć aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania.

5. Transport

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Ze względu na prace w terenie parkowym nie należy używać sprzętu ciężkiego.

6. Wymagania dotyczące wykonywania robót budowlanych.

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

6.2. Trasowanie

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

6.3. Montaż słupów

Słupy oświetleniowe wraz z oprawami należy wyposażać kompletną aparaturę przed ustawieniem.

W oprawie lub w słupie instalować elektroniczny statecznik Elball wraz z LUK. Montaż urządzeń elektroniki przeprowadzić pod nadzorem dostawcy tych elementów. Słupy oprowadowane należy stawiać ręcznie w wykopach wierconych otwornicą

Oslony wnek tabliczek bezpiecznikowych wyposażyc w nietypowe wkręty śrubowe niemożliwe do odkręcenia bez indywidualnych narzędzi.

Słupy w wykopie ustawiać na płycie chodnikowej. Po ustawieniu ziemię zawibrować.

6.4. Układanie kabli

Układanie kabli energetycznych i teletechnicznych w ziemi powinno być wykonane zgodnie z postanowieniami PN-76/E05125./ obecnie N SEP-E-004 / Kable układać na głębokości 0,7m W wykopie kable układać linią falistą dla skompensowania ewentualnych osunięć gruntu. przy wprowadzeniu do rozdzielnic i słupów pozostawić zapasy kabli po min. 2,0m .

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.

6.5. 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

6.6. 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
- badania pracy elektronicznej regulacji oświetlenia
- badania samoczynnego załączania oświetlenia zegarem astronomicznym

6.7 Likwidacja placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania placu budowy oraz terenu wokół budowy.

7. Kontrola jakości robót

7.1 Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość wyrobów budowlanych, zapewnienie odpowiedniego systemu kontroli
Wszelkie badania i pomiary należy wykonać zgodnie z wymogami norm i przepisów:

7.2.Badania i kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:
zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami
prawidłowość wykonania połączeń przewodów
poprawność wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń
poprawność ułożenia kabli
prawidłowość zamontowania urządzeń elektrycznych, w tym aparatów, sprzętu i osprzętu, w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania
prawidłowego oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków itp.
prawidłowego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji
prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych
prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od warunków środowiskowych w jakich pracują
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 poprawną, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją, przepisami szczegółowymi i Polskimi Normami.

8. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

8.1.Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót przeprowadzi wykonawca i przedstawi inspektorowi nadzoru .

Obmiar robót obejmuje całość sieci i instalacji elektroenergetycznych.

Jednostką obmiarową jest komplet robót.

8.2.Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długość pomiędzy wyszczególnionymi punktami należy mierzyć poziomo i podawać w metrach.

8.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez wykonawcę. Jeżeli urządzenia te wymagają badań atestujących to wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego ważne świadectwa.

9. Odbiór robót

9.1. Realizacja odbiorów.

W ramach robót należy dokonać odbioru:

- robót zanikających
- odbioru końcowego.

O ile umowa na roboty przewiduje okres gwarancji lub rękojmi należy dokonać odbioru ostatecznego po tym okresie.

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Do podstawowych obowiązków wykonawcy należy zgłoszenie inwestorowi / inspektorowi nadzoru / odbiór robót podlegających zakryciu.

Odbiorowi podlegają roboty kablowe.

9.3. Rozruch technologiczny

O potrzebie i zakresie rozruchu technologicznego decyduje zamawiający podając odpowiednie ustalenia w umowie.

Rozruch technologiczny dotyczy:

- działania oświetlenia
- działania elektronicznego sterowania ściemniania..

9.4 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

9.5 Odbiór ostateczny

Warunki odbioru są ustalone w umowie na roboty budowlane. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9.6. Dokumenty do odbioru obiektu

W trakcie odbioru instalacji elektrycznych należy przedstawić:

- 1 dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy
- 2 dziennik budowy
3. oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z wiedzą techniczną i obowiązującymi przepisami,
- 4 protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń i oprzewodowania
- 5 protokoły sprawności działania układów automatyki sterowniczej
- 5 protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji izolacji przewodów oraz ciągłości przewodów
- 6 protokoły z wykonanych pomiarów impedancji pętli zwarcia oraz prądu zadziałania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych
- 7 certyfikaty na urządzenia i wyroby
8. dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń elektrycznych-
- 9 instrukcje eksploatacji instalacji (o ile ujęto to w zamówieniu).

10. Rozliczenie robót

Rozliczenia obejmują następujące roboty:

- roboty instalacyjne,
 - roboty towarzyszące
- objęte zawartą umową o wykonanie robót.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości wykonanych robót na podstawie oględzin oraz wyników pomiarów i badań

11. Dokumenty odniesienia

11.1 Dokumentacja projektowa

Jednostką projektową jest NOVA LIGHT Sp.z o.o 90-644 Łódź , ul. Żeligowskiego 46

12. Przepisy związane

PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

PN-IEC 60364- 5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Obciążalność długotrwała przewodów .

PN-IEC 60364- 4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym .

PN-76/E-02032 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV .

BN-87/6774-04 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu

PN-83/E-06305 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu .

PN-88/B-32250 Materiały budowlane .

PN-80/0-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne

Inne dokumenty

- Dz. U. Nr 47, poz. 401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych).
-
- Dz.U.nr 80 , poz 912 z dnia 8 października 1999r. - Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.
- Dz.U. Nr151. poz.1256 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27sierpnia 2002r.w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Opracował mgr inż. H. Małasiński