

1. Wstęp.....	2
1.1. Przedmiot ST.....	2
1.2. Zakres stosowania ST.....	2
1.3. Zakres robót objętych ST .....	2
1.4. Określenia podstawowe.....	2
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	2
1.5.1. Wymogi formalne .....	3
1.5.2. Warunki organizacyjne .....	3
2. Materiały .....	4
2.1. Zastosowane materiały .....	4
3. Sprzęt.....	4
3.1. Stosowany sprzęt.....	4
4. Transport i składowanie .....	4
4.1. Transport materiałów .....	4
4.2. Składowanie materiałów .....	4
5. Wykonanie robót .....	4
5.1. Harmonogram i wymagania .....	4
5.2. Opis ogólny wykonywania robót .....	5
5.2.1. Prace kablowe i instalacyjno-montażowe .....	5
5.2.2. Przygotowanie zakończeń żył i łączenie przewodów .....	5
5.2.3. Pomiary ciągłości i oporności kabli .....	5
5.2.4. Montaż urządzeń .....	6
6. Kontrola jakości .....	6
7. Obmiar robót .....	7
8. Odbiór robót .....	7
9. Podstawa płatności .....	7

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych w związku budową oświetlenia zewnętrznego miejsc parkingowych w Poznaniu.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt 1.3.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną:

- montaż oświetleniowej linii kablowej w wykopie,
- montaż słupków oświetleniowych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych w zakresie wykonania wyżej wymienionych instalacji.

W zakres robót wchodzi:

- trasowanie,
- ułożenie okablowania,
- prace demontażowe – wymiana jednej puszki rozgałęźnej,,
- doprowadzenie zasilania do słupków oświetleniowych,
- montaż słupków oświetleniowych
- wykonanie pomiarów.

Szczegółowy zakres prac określony jest w projekcie wykonawczym instalacji elektrycznych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji - Wymagania Ogólne.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za sposób wykonywania robót. Powinien przestrzegać wszelkich ustaleń poczynionych z kierownikiem robót i na każde wezwanie przedstawić do akceptacji szczegóły technik wykonywania prac.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie rysunków, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i specyfikacje na własny koszt i przedłoży je kierownikowi projektu do zatwierdzenia. Dodatkowo poza specyfikacjami, rysunkami i innymi informacjami zawartymi w kontrakcie, Wykonawca powinien dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty, zezwolenia związane i inne dane potrzebne do wykonania robót oraz do określenia parametrów technicznych wymaganych w kontrakcie. Wykonawca może składać te informacje kolejno w częściach, ale każda przedłożona część musi być w dostatecznym stopniu kompletna by mogła być sprawdzona i zatwierdzona przez upoważnione jednostki niezależnie od całości projektu. Kierownik projektu powinien sformułować komentarz i/lub zastrzeżenia dotyczące rysunków, dokumentacji i danych przedstawionych przez wykonawcę. Te komentarze lub zastrzeżenia należy uważać za przyjęte przez Wykonawcę jeśli nie zgłosi zastrzeżeń na piśmie. Wykonawca przed złożeniem rysunków, dokumentacji i danych powinien skonsultować się z kierownikiem projektu. Terminy związane z czasem akceptacji rysunków przez kierownika projektu oraz czas dostarczenia rysunków przez wykonawcę określone zostaną na etapie zawarcia kontraktu. Wykonawca powinien bezzwłocznie uzupełnić dokumentację oraz rysunki dostarczone kierownikowi projektu w zakresie zmian wprowadzonych w czasie wykonywania. Rysunki powykonawcze w 6 egzemplarzach dla każdego ukończonego odcinka robót który będzie przekazany do użycia lub będzie wykorzystany przez specjalistyczną firmę lub zamawiającego, zgodnie z polskim ustawodawstwem, nie później niż 14 dni przed datą przekazania.

O ile rysunki wykonawcze przekazywane były w wersji elektronicznej - Kierownik Projektu ma prawo żądać przekazania rysunków powykonawczych w takiej postaci.

#### 1.5.1. Wymogi formalne

Wykonanie instalacji winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Pracownicy powinni posiadać zaświadczenia kwalifikacyjne przewidziane obowiązującymi przepisami.

#### 1.5.2. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy powinni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej oraz z projektem organizacji robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorem opracowania przed przystąpieniem do robót. Jakikolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera budowy, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych tylko po uzyskaniu akceptacji projektanta.

## **2. Materiały**

### **2.1. Zastosowane materiały**

Materiały stosowane do realizacji zadania podano w projekcie technicznym.

Wszystkie zastosowane przewody i kable powinny posiadać aktualne atesty lub deklaracje zgodności. Osprzęt wg dokumentacji. Montaż wyposażenia wg zaleceń producenta. Materiały muszą być nowe, powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, certyfikaty lub deklaracje zgodności.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Stosowany sprzęt**

Do wykonania przedmiotowych prac należy stosować atestowane narzędzia z dopuszczeniem do prac elektrycznych z izolacją 1000 V. Elektronarzędzia z ważnymi badaniami technicznymi.

## **4. Transport i składowanie**

### **4.1. Transport materiałów**

Wykonawca dostarcza wszystkie materiały własnym kosztem i staraniem. Wszystkie zastosowane środki transportu na zewnątrz i wewnątrz budowy muszą być odpowiednie do transportowanych materiałów.

### **4.2. Składowanie materiałów**

Składowanie powinno odbywać się w suchym i przewiewnym pomieszczeniu. Należy zabezpieczyć składowane materiały przed uszkodzeniami mechanicznymi.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Harmonogram i wymagania**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi budowy do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane. Wymagania przy wykonaniu instalacji zgodnie z polskimi normami i wytycznymi technologicznymi producenta. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami kontraktu oraz za jakość zastosowanych materiałów, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz z poleceniami Kierownika Projektu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Kierownika Projektu. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać tego będzie Kierownik Projektu. Decyzje Kierownika Projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, Dokumentacji Projektowej, ST, normach i

wytucznych. Przy podejmowaniu decyzji Kierownik Projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Kierownika Projektu będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie koszty z tego tytułu ponosi wykonawca.

## **5.2. Opis ogólny wykonywania robót**

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonywaniem zakresu prac objętych kontraktem.

### **5.2.1. Prace kablowe i instalacyjno-montażowe**

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości, ich wzajemnego usytuowania i koordynacji.

Wytyczanie tras przewodów należy wykonać zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów.

Linie kablową układać w wykopie stosując 10 cm podsypkę z piasku. Kable zasypać należy piaskiem o grubości warstwy nie mniejszej od 10 cm. Trasę linii kablowej oznakować folią niebieską wykonaną z tworzywa sztucznego układną 25 cm powyżej górnej krawędzi kabla. Linie kablową należy ułożyć linią falistą w rurze ochronnej. Rury osłonowe wyprowadzić ok. 0,5m poza krawędzie wykopów i krawężników zabezpieczając je przed zamuleniem, gromadzeniem wody. Linie kablową oznaczyć znacznikami kablowymi w odstępach co 10 m i w miejscach charakterystycznych (np. skrzyżowania, wprowadzeniach do przepustów) na kablach stosować oznaczniki z określeniem właściciela, typu kabla, adresu początku i końca linii i roku budowy. Przed przystąpieniem do robót trasa linii kablowych winna być wytyczona przez uprawnionego geodetę.

### **5.2.2. Przygotowanie zakończeń żył i łączenie przewodów**

Łączenia przewodów należy wykonywać w puszkach rozgałęźnych hermetycznych. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Dławiki urządzeń z wchodzącymi przewodami należy odpowiednio uszczelnić.

### **5.2.3. Pomiary ciągłości i oporności kabli**

Po ułożeniu przewodów należy dokonać przy użyciu odpowiednich przyrządów pomiarowych pomiaru oporności izolacji pomiędzy żyłami i w stosunku do ekranu oraz pomiaru oporności i pojemności przewodów linii.

Z przeprowadzonych pomiarów należy sporządzić protokół określający mierzone odcinki instalacji i wartości mierzonych parametrów.

#### 5.2.4. Montaż urządzeń

Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z ich przeznaczeniem. Zachować należy wszystkie zalecenia producenta wskazane w załączonych do urządzeń kartach katalogowych, wytycznych montażowych. Sposób mocowania winien gwarantować zachowanie zdolności do realizowania funkcji, jakie zostały przypisane każdemu elementowi, zarówno pod względem mechanicznej operacyjności (możliwość serwisowania elementów), jak i poprawności działania. Wszelkie odstępstwa od wymaganych sposobów montażu urządzeń muszą być ustalane z Kierownikiem Projektu, wspólnie z współpracującymi branżami powiązanymi.

Rozmieszczenie urządzeń zgodnie z rysunkami.

Całość prac w fazie wykonawstwa wykonać zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami i normami.

### 6. Kontrola jakości

Kontrola jakości robót przy wykonywaniu instalacji polega na sprawdzeniu wszystkich faz prac i na odbiorze końcowym.

Kontrola jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
- sprawdzenie wykonania robót zanikających potwierdzone protokołami odbiorów częściowych, a w szczególności: sposobu ułożenia przewodów,
- gatunek dostarczonych towarów
- jednolitość wzoru
- prawidłowego etykietowania zainstalowanych elementów
- sprawdzenie działania wszystkich urządzeń
- sprawdzenie dokumentacji końcowej odbiorczej, która musi zawierać co najmniej (dostarcza wykonawca robót):

Oświadczenie kierownika robót elektrycznych o wykonaniu prac zgodnie z dokumentacją i przepisami:

- Dokumentację powykonawczą
- DTR urządzeń dostarczanych fabrycznie
- Certyfikaty, deklaracje zgodności i dopuszczenia na zastosowane materiały i urządzenia, instrukcje obsługi,
- Protokoły z przeprowadzonych pomiarów i prób .

## **7. Obmiar robót**

Przewody, kable, rury oblicza się w metrach - / m /.

Osprzęt (m.in. oprawy oświetleniowe, puszki) oblicza się w /szt./.

Zarówno Inżynier jak i wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału w przypadku wątpliwości. Żądanie wykonawcy musi być na piśmie.

## **8. Odbiór robót**

Odbiór robót powinien być przeprowadzony w następujących etapach:

- roboty zanikające po ich wykonaniu,
- roboty pozostałe po ukończeniu inwestycji lub po zgłoszeniu przez wykonawcę do odbioru częściowego,

Odbiór robót zanikających powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- prawidłowości ułożenia.

Odbiór końcowy robót powinien obejmować:

- ocenę zgodności z dokumentacją techniczną
- jakości zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie terminowości prac zgodnie z umowami,
- sprawdzenie jakości robót pod względem sztuki budowlanej i estetyki wykonania,
- sprawdzenie jakości wykonania na podstawie dokumentów pomiarowych i kontrolnych,
- testy zadziałania.

Z przeprowadzenia wszystkich testów należy sporządzić protokoły.

## **9. Podstawa płatności**

Roboty płatne są na podstawie faktur częściowych wg obmiaru potwierdzonych protokołami odbiorów częściowych.

Rozliczenie końcowe po zakończeniu inwestycji na podstawie protokołów odbiorów końcowych wg szczegółowych ustaleń zawartych w umowie między stronami.

.